

Моя первая книга

Занимательная БОТАНИКА

для малышей

Что внутри клетки?
Чем кошка отличается
от берёзы?

Какие трудности
в жизни обычного корня?
Почему цветы пахнут?
Как работают «зелёные
холодильники»?

Какие бывают листья?
Почему на клёне
не растут яблоки?
Что едят грибы?

Ответы на эти
и множество других
вопросов можно
узнать, прочитав эту
увлекательную книгу
о мире растений



БЕЛЫЙ



ГОРОД

Шиповник
открывается
в 4—5 часов утра
и закрывается
в 7—8 часов вечера



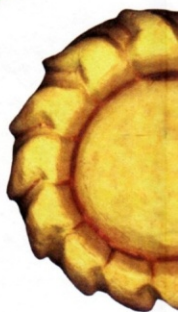
Цикорий открывается
в 4—5 часов утра
и закрывается
в 2—3 часа дня



Мак открывается
в 5 часов утра
и закрывается
в 2—3 часа дня



Одуванчик
открывается
в 5—6 часов утра
и закрывается
в 2—3 часа дня



Кислица открывается
в 9—10 часов утра
и закрывается
в 5—6 часов вечера



Ноготки
открываются
в 9 часов утра
и закрываются
в 3—4 часа дня



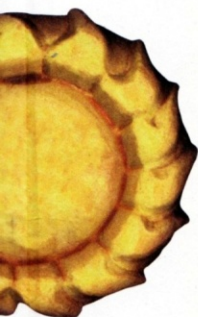
Белая кувшинка
открывается
в 7—8 часов утра
и закрывается
в 6—7 часов вечера



Цветы льна
открываются
в 6—7 часов утра
и закрываются
в 4—5 часов
вечера



Цветы картофеля
открываются
в 5—6 часов утра
и закрываются
в 2—3 часа дня



Светлана Лаврова

Занимательная БОТАНИКА

для малышей

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КУЛЬТУРЫ
ОБЛАСТНАЯ БИБЛИОТЕКА ДЛЯ ДЕТЕЙ
И ЮНОШЕСТВА ИМ. А. С. ПУШКИНА



586977

Что такое растение?

Самое главное растение



Пока не выросло Мировое
Древо, мир был непрочен



По представлениям древ-
них греков, над плоской
землёй на солнечной колес-
нице пролетал бог Аполлон



Н. Рерих
Древо Жизни



Рассказывают, что дав-
ным-давно мир был совсем
другим. Земля лежала
плоская, как лепёшка.
Над ней висело твёрдое
небо. А под землёй
чернело подземное
царство. Словно тор-
тик из трёх коржей.
Таким создали мир
древние боги. Но по-
лучилось непрочно.
То небо набок съедет,
то земля накренится,
то подземное царство
зашатается. И тогда
выросло дерево. Оно
пронзило все три слоя
мира. Корни ушли в подзм-
ные глубины. Ствол вознёсся

Таким видели Мировое
Древо жители Сибири.
У его подножия изобра-
жены животные: олени,
выгра и медведь





между небом и землёй. Ветви проросли между облаками. И стал наш мир прочным и устойчивым. Забегали по земле зверюшки, залетали по небу птицы. Появился человек. Все стало хорошо. А дерево назвали «Мировое Древо». Легенды о дереве, на котором держится мир, рассказывали разные народы. В него верили и в далекой Скандинавии, и на Руси, и в Сибири, и в Индии. Это было самое главное растение. Говорили, что если его спилить, наступит конец света. Только на всей земле не хватит железа, чтобы такую пилу сделать.

Столбы ворот древнеиндийского храма тоже напоминают о Мировом Древе



Египетское Мировое Древо — сикомора. Богиня, сидящая на его ветвях, льет в чашу больного целительный древесный сок



А. Гажур. Мировая Гора



В Скандинавии Мировым Древом считался Игграсиль — гигантский ясень



Когда деревья были богами

Люди поклонялись не только Мировому Древу. Ведь его никто не видел, и где оно растёт — неизвестно. Наши предки молились настоящим деревьям — дубам, берёзам. Хорошо, когда бог растёт прямо за околицей. Можно пойти и попросить удачной охоты, хорошего урожая. Добрые деревья помогали как могли.

Потом стали говорить: «Нет, деревья — не боги. Но в них живут маленькие божества — дриады». Потом и в них перестали верить. Но ещё долго верили в волшебные растения. Боярышник отгонял ведьм. Чертополох помогал в дороге. Разрыв-трава открывала все замки. Папоротник показывал клады. А почему бы и нет? Ведь обычные растения каждый день творят для людей чудеса. Из зерна получается вкусный хлеб. Хотя пышный каравай с овсем не похож на маленькие твёрдые зёрнышки.

И. Шишкин. *Дубовая роща*



На Руси дуб считался священным деревом. Ветви и листья являлись символами славы и мужества, силы и стойкости. Листья дуба изображались на русских монетах. Венком из дубовых ветвей награждали за спасение жизни и воинские подвиги



На Руси сосна была самым надёжным материалом для строительства деревянных домов



Существуют более 120 видов чертополоха. Иногда этот колючий сорняк вырастает до двух метров высотой



Льняное полотенце, мягкое и красивое, найдётся в каждом доме



Из зёрен пшеницы и ржи можно изготовить более 50 сортов хлеба



В давние времена люди верили, что боярышник — это ведьма, превратившаяся в дерево



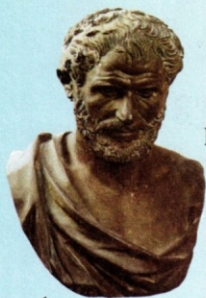
Папоротники появились на земле более 400 миллионов лет назад

И. Шишкин. Сосна



Из стебля льна возникает платье. Из сосны — дом. Чем не чудо?

Шли века. Люди не только удивлялись чудесам. Они изучали травы и деревья, думали, как лучше их использовать. Из всего этого позднее родилась наука о растениях.



Три имени

Аристотель

Представь раннее утро. Солнышко светит, небо ясное. Впрочем, оно здесь почти всегда ясное. Ведь мы в Афинах, в Греции. Только не в современной, а в древней. Перед нами — прекрасный сад. По тенистой аллее идет немолодой человек. Он окружён группой юношей. Они то спорят, то о чем-то спрашивают, то молча слушают учителя. Это Аристотель, знаменитый учёный Древней Греции. Юноши — его ученики. В те времена считали: в душном классе наука усваивается плохо. Лучше гулять по дорожкам сада и беседовать на научные темы. Так Аристотель и делал. Наверное, хороший способ — ученики Аристотеля становились знаменитыми мудрецами, учёными, политиками. Лучшим учеником считался Тиртам. Это было его первое имя. Аристотель восхищался его умом и красноречием. Имя Тиртам казалось ему неподходящим, и Аристо-



В старинных лечебниках описаны целебные свойства растений, которые используются и в наши дни

тель дал ему другое — Теофраст. По-гречески это значит «божественный оратор» (оратор — человек, который прекрасно говорит речи). Это было его второе имя.

Прошли годы. Теофраст стал известным учёным. Аристотель, состарившись, передал ему свою школу. Неизвестно, кто дал Теофрасту третье, самое почётное имя — Отец ботаники. Потому что тот человек и был первым настоящим ботаником.



Уже в глубокой древности люди научились распознавать среди множества трав целебные и использовать их для лечения. Лекарственных трав очень много в наших лесах, степях, на лугах

И. Шишкин. Сныть-трава



Череда помогает
при кожных
заболеваниях



Пижма улучшает
пищеварение

Зверобой приносит
с собой хороший сон



Шалфей
поможет при
зубной боли



Мать-и-мачеха —
травя от кашля

«Ботане» — по-гречески — «травя», «растение». Ботаника — это наука о растениях. Теофраст жил 24 века назад. К этому времени человечество уже много знало о растениях. От дедов к внукам передавалось, какая травка помогает от кашля, а какая от тошноты, какие ягоды ядовитые, из какого дерева лучше делать лодку, а из какого строить дом... Многие знали люди. Но это были как бы отдельные «кирпичики». А Теофраст из этих кирпичиков построил здание науки ботаники. Он объединил «кусочки» знаний.

В древности на Руси не знали греческого слова «ботане». Растение называли «прозябение». Потому что кошка или корова на ощупь теплые, а берёза или стебелёк ржи — прохладные, словно озябшие. Царство растений называли «прозябаемое царство». Поэт Пушкин в детстве на уроках изучал «прозябаемое царство». А поэт Лермонтов через десять лет на тех же уроках уже изучал «царство растений». За эти десять лет слово «растение» вошло в русский язык.

Чем кошка отличается от берёзы?



▲ Глубоководные губки живут во всех морях и океанах



▲ Бурые водоросли встречаются даже в холодной Антарктиде



▲ Перекати-поле — старинное русское название травянистых растений, имеющих шаровидную форму. После созревания семян они подсыхают, легко ломаются, и ветер переносит их по степи на большие расстояния

Давай подумаем, что такое растение? Чем оно отличается, к примеру, от животного или камня?

«Какой лёгкий вопрос! — скажешь ты. — Растение живое. А камень мёртвый. И от животного растение отличить легко. Никто не спутает кошку и берёзу. Растения растут на месте, а животные бегают или летают. Растения молчат, а животные разговаривают на своём языке. Растения зелёные, а животные... м-м-м... разноцветные. У животных бывают детёныши, а у растений — только плоды вроде яблок. У растений есть ствол, корни, листья. А у животных всякие ноги, уши, хвосты. Растения стоят себе в земле и пьют воду. А животные едят траву или других животных».

Да, от камня растение отличить легко, это ты прав. А дальше начинаются сложности.

Растения не всегда живут на одном месте. Например, по степям весело передвигается перекати-поле. Это кустарник, похожий на клубок спутанных веток. Ветер гонит его, и он путешествует, проходя много километров. И животные не всегда бегают или летают. Например, губка. Нет, не тот кусо-



С. Косовская
Озябли птички малые



▲ Окраска игуан связана с местом их обитания: древесная игуана — зеленоватого цвета

Зелёный амазонский попугай распространён в тропических лесах Южной Америки



чек поролонa, которым ты моешься, а животное губка. Она висит себе на стебле водяного растения или стоит неподвижно на морском дне. И молчит. А ты говорил, что животные разговаривают.

Да и зелёным быть растению вовсе не обязательно. Например, есть бурые водоросли. А ящерица игуана или некоторые попугаи — ярко-зелёные. Но они животные, а не растения.

Детёныши, конечно, бывают у всех животных, только иногда они совершенно не похожи на детёнышей. Например, у кораллов и гидр «сыночек» — это просто отросток, что-то вроде почки. Гораздо больше он похож на побег дерева, чем на маленькое животное.

Ноги-руки и глаза-уши тоже бывают у животных не всегда. Найди-ка уши у морской звезды или руки у устрицы! А где стебли и корни у тех малюсеньких растений, которые летом «виноваты» в цветении пруда?

Растения не всегда мирно пьют из земли воду. Некоторые научились нападать на насекомых и даже мелких животных, вроде ящерок. Они таки называются — «растения-хищники».

Так чем же растения отличаются от животных?



Животное морской игла, или морская звезда, обитает у берегов Австралии. Плавники в форме листьев делают его похожим на колышущееся в воде растение



На нашей планете существуют более 1600 видов морских звёзд



Легкомысленная стрекоза и не подозревает, на какое опасное растение приземлилась! Листья рослянки покрыты волосками, выделяющими капли липкой слизи. Насекомые прилипают к листу и «съедаются» им в течение нескольких дней

Кораллы напоминают дикорастущие растения, хотя на самом деле это животные



Еда — это главное

Между прочим, учёные продолжают выяснять, чем растения отличаются от животных. Когда автор этой книжки училась в школе, грибы относились к растениям. А сейчас школьники учат, что грибы — это не растения и не животные. Что-то среднее.

Договорились так: животные — это живые существа, которые не умеют получать пищу из воздуха, воды и света. Они забирают полезные вещества из других организмов. Из растений — тогда это корова, коза, слон и другие травоядные животные. Из животных — тогда это хищни-



При фотосинтезе используется лишь малая часть падающего на растения солнечного света. Но и этого достаточно, чтобы прокормить ими и людей, и животных. Поэтому очень важно правильно распределять растения на полях, чтобы они как можно больше уловили солнечных лучей

С древних времён люди приручали травоядных животных, чтобы получать от них важнейший и необходимый продукт питания — молоко

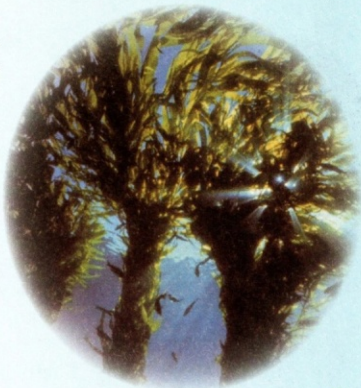


Ван Гог. *Сеятель*

А. Пластов. *В деревне*

ки, паразиты (те, кто сосёт соки из других животных), или те, кто питается мёртвыми животными.

А растения научились добывать все нужное по-другому. Они вытягивают корнями из земли воду и растворённые в ней соли. И при помощи солнечного света делают из воды и солей всё, что им надо. Это называется научным словом «фотосинтез». «Фото» значит



Даже морские растения, такие как бурые водоросли, нуждаются в солнце. Их жёсткие стебли тянутся к поверхности воды, навстречу солнечному свету



«свет», а «синтез» — «соединение». То есть создание чего-то из света.

Так что главное отличие растений от животных — это еда. Способ питания, по-научному. Конечно, есть исключения. Хищное растение предпочитает съесть муху, а не создавать еду из воды и воздуха. Но вообще-то оно умеет это делать, и в его зелёных листьях тоже идет фотосинтез. А вот кошку как не поливай — у нее фотосинтез ни за что не получится!

Хищные растения, даже не получая в пищу насекомых, будут продолжать жить, цвести и плодоносить. «Живая добавка» им требуется потому, что обычно они обитают на почве, бедной питательными веществами



Листья венеериной мухоловки, растущей на юге США, при захвате добычи смыкаются, словно челюсти



Всё клетчатое!



Роберт Гук



Современный микроскоп

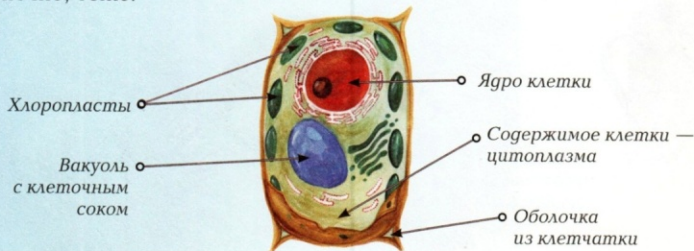
бутылки затыкают. Вообще-то пробка — это кусочек коры дерева, пробкового дуба. Гук удивился: пробка под микроскопом стала клетчатой. Оказывается, пробка состоит из ячеек-клеточек! Гук описал это в книге. Книгу прочитали другие учёные — итальянец Марчелло Мальпиги и англичанин Неемия Грю. И начали рассматривать под микроскопом разные растения. Они думали так: если кора пробкового дуба состоит из клеточек, то, наверное, кора других растений тоже из чего-нибудь состоит. Учёные увидели удивительные вещи. Все растения оказались «клетчатыми»! Не только кора, но и листья, и стебли трав, и лепестки цветов, и ломтики яблок. Все растения, как дома из кирпичей, были построены из клеток. Потом выяснилось, что животные также состоят из клеток. И люди, конечно, тоже.

Триста лет назад в Англии жил учёный Роберт Гук. Однажды он взял микроскоп... Ты знаешь, что такое микроскоп? Это прибор — трубка, и в ней много стёклышек-пластинок. Стёклышки не простые, а увеличительные. Они умеют укрупнять все, что сквозь них рассматриваешь. Во времена Гука микроскопы увеличивали в 100 раз. Теперь — в несколько тысяч.

Вот посмотрел Гук в микроскоп на тонкую пластинку обычной пробки, какими



Все живые организмы состоят из крошечных ячеек-клеточек





◀ В клетках сладких плодов сок сладкий. Например, в яблоках — яблочный, а в вишнях — вишнёвый



Сладкая мякоть груши, твёрдое зёрнышко пшеницы и сочная морковка — все это сделано из воды и углекислого газа ▶



Что внутри клетки?

Клетка растения — это не просто пустой мешочек. Она сложно устроена. Снаружи клетка окружена оболочкой — как яйцо скорлупой. Эта оболочка твёрдая, она состоит из особого вещества — клетчатки. Клетчатка — дальняя родственница сахара и крахмала. Но она не растворяется в воде, как сахар. И не разбухает в ней, как крахмал.

Внутри футляра из клетчатки находится содержимое клетки — цитоплазма. Она немного жидкая и немного густая — как разбавленный кисель. В «киселе» плавают ядра. Это очень важная часть клетки. В ядре находятся вещества, которые помогают растению расти. Они «командуют», когда и как одной клетке превратиться в две, двум — в четыре, и так далее. А раз клеток становится больше, значит, растение увеличивается — растёт. Некоторые клетки не имеют ядра. Тогда эти «вещества-командиры» просто плавают внутри клетки.

Рядом с ядром в цитоплазме есть пузырьки с клеточным соком — вакуоли.

Еще в клетке растения видны плотные зелёные спирали — хлоропласты. Именно там из воды, воздуха и солнечного света растение создает всё, что ему требуется. Оно берет из воздуха ту часть, которая нам с тобой не нужна, — углекислый газ. Мы его выдыхаем, а растению он необходим. В каждой зелёной спирали есть маленькие зёрнышки. Они превращают углекислый газ в сахар, крахмал или клетчатку.



▶ В клетках растений содержится хлорофилл. На фото — это зелёные шарики в клетках мха

При этом выделяется газ, который очень нужен нам для дыхания, — кислород. Если бы не растения, на Земле нечем было бы дышать. Ты помнишь из главы про еду, что это называется «фотосинтез». А зачем растениям солнечный свет? Да затем же, зачем хозяйке печка. Твоя мама берёт крупу, воду, соль, сахар и на плите варит кашу. Растение «берёт» углекислый газ и воду и на солнечном свете «варит» сахар и крахмал. А роль кастрюльки выполняют зелёные зёрнышки. Вернее, то вещество, которое в них содержится, — хлорофилл.

Опять о кошке и берёзе

И кошка, и берёза состоят из клеток. Но клетки растений отличаются от клеток животных. У берёзы и других растений оболочка вокруг клеток твёрдая, потому что состоит из плотной клетчатки. А в «кошкиных» клетках нет клетчатки, оболочка у них мягкая. В клетках животных — ни пузырьков с клеточным соком, ни спиралей с хлорофиллом. Поэтому животные не умеют создавать питательные вещества из воды и углекислого газа. Они едят траву или охотятся.

Животные распространены во всех уголках Земли: от Антарктиды до жарких, засушливых пустынь и влажных тропических лесов. Самые крупные из них достигают веса более 100 тонн, а самых маленьких можно увидеть только в микроскоп. Все животные умеют передвигаться в пространстве и питаются другими живыми организмами — растениями или животными

Царство животных



Царство растений



Это царство объединяет самые разные растения: и гигантские деревья, и крошечные мхи. В отличие от животных, растения не перемещаются в пространстве. Они растут, закрепляясь корнями в почве или на твёрдых скалах. Растения и питаются по-другому: большинство их самостоятельно производят пищу на специальных «химических фабриках», которые находятся у них в листьях

Несмотря на сходство с растениями, грибы образуют особое царство. Некоторые, такие как дрожжи, настолько малы, что их можно рассмотреть только под микроскопом.

Другие, например съедобные шляпочные грибы, иногда вырастают очень большими. Среди грибов есть полезные, которые идут в пищу и на изготовление лекарств, и ядовитые, очень опасные для человека

Царство грибов



Есть на свете живые существа, которые состоят из одной-единственной клетки. Раньше считали так: если у этого малюсенького существа в клетке есть зелёные зёрнышки хлорофилла, то оно — растение. Например, к растениям относили некоторые бактерии. А если зелёных зёрнышек нет — значит, это животное. Например, амёба — крохотное создание, похожее на комочек слизи. Но в последнее время учёные решили, что бактерии всё-таки на растения совсем не похожи. И выделили их в отдельное царство.

В некотором царстве, в некотором государстве жили-были... В ботанике царство — это не место действия сказки о царе и трёх его сыновьях. Царство — это большая группа похожих живых существ. Есть царство животных, царство растений, царство грибов, царство бактерий. Хотя уж кто-кто, а бактерии в цари не годятся. Уж больно малы — только под микроскопом их и видно.

Бактерии — это совсем просто устроенные живые организмы, состоящие из единственной клетки. Они находятся повсюду: в глубинах океана, в почве, на коже человека, летают в воздухе. Это одни из самых древних организмов на Земле. Учёными были найдены ископаемые остатки бактерий, которые существовали более трёх миллиардов лет назад



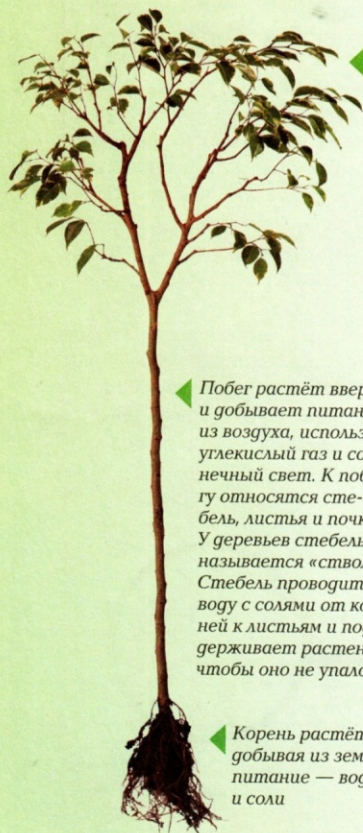
Царство бактерий

Корни, стебли и прочее

Что есть у растения?

Это смотря у какого растения. Водоросли, например, имеют «однообразное» тело — нельзя выделить у водорослей ни стебля, ни корней, ни листьев. Такие растения называют «низшие». Их тело не делится на органы.

А у других растений есть органы — части, которые выполняют какую-то свою работу. Например, корни сосут из земли воду и питательные соли. Но корни не умеют делать сахар из воды и углекислого газа. Растения, у которых тело состоит из органов, называют «высшие».



Листья отвечают за питание растения — фотосинтез



Почка — это маленький «мешочек», в котором живёт будущий лист или цветок

Побег растёт вверх и добывает питание из воздуха, используя углекислый газ и солнечный свет. К побегу относятся стебель, листья и почки. У деревьев стебель называется «ствол». Стебель проводит воду с солями от корней к листьям и поддерживает растение, чтобы оно не упало



Цветы отвечают за размножение растения. Внутри цветка образуется плод, и тогда с него облетают лепестки

Корень растёт вниз, добывая из земли питание — воду и соли

Созревший плод падает на землю и даёт жизнь новому растению



◀ У некоторых растений, обитающих в пустыне, корни проникают глубоко в землю, добираясь до грунтовых вод

Учёные подсчитали, что один эвкалипт за год берёт из земли примерно три тысячи ведёр воды! ▶



Трудная жизнь обычного корня

Работа у корня тяжёлая. Попробуй-ка выкачать из земли нужное количество воды! Хорошо, когда растение растёт во влажном месте. А если вокруг пустыня? Да ещё надо закрепить растение в земле так, чтобы ветер не вырвал. Да ещё запас на чёрный день отложить. Да ещё позаботиться о новых побегах — пусть из корня образуются новые растения. Поэтому корни бывают разные, иногда очень большие и странные.

В пустыне строили Суэцкий канал, чтобы корабли могли плыть из Средиземного моря в Индийский океан. Для этого рыли очень глубокие ямы и рвы. И на глубине 33 метров нашли корни небольшого, ниже метра, растения верблюжья колючка. Вот как глубоко забрались корни в поисках воды: 33 метра это высота 6-этажного дома! Стометровые деревья — австралийские эвкалипты — вообще работают, как насосы. Эвкалипты очень любят воду, а живут в сухих местах. Приходится стараться — качать её из глубоких подземных рек.

Некоторые растения используют корень как... копилку. Они накапливают в корнях про запас питательные вещества. Например, морковь или свекла. И воды в таких корнях тоже много. Если морковку разделить на 10 частей, то 9 из них — это вода, запасённая в клетках корня.

В африканских пустынях есть растение «осминог пустыни» (вельичия удивительная). Так его называли за то, что два его листа напоми-

◀ Ковыль — настоящее украшение южных степей. Густой пучок его нитевидных корней глубоко проникает в почву, высасывая из неё влагу, которой летом в степи не так уж много



Корни, в которых откладываются питательные вещества, имеют утолщенную форму и называются «корнеплоды» ▶





Толстый корень вельвичии удивительной напоминает огромную репу, на вершине которой растут листья с оборванными концами



нают щупальца. Но самое удивительное в этом «осьминоге» — не листья, а корень. Это растение не тянется вверх, как другие, а растёт вниз. Его корень толщиной в один метр больше похож на ствол дерева. Только ствол, обращённый не в небо, а в землю, иногда на глубину 20 метров (4 этажа). Причём непонятно, зачем. Почти всю влагу это растение получает из тумана, поглощая его листьями. А они у «осьминога» жёсткие, кожистые, и за год подрастают всего на 8—15 сантиметров. Это удивительное растение открыл в XIX веке во время своего путешествия в Африку австрийский ботаник Фридрих Вельвич. В его честь оно и получило название «вельвичия».

Иногда корни деревьев ведут себя ещё более странно. Они «залезают» вверх, на ствол. Потому что в некоторых местностях Южной Америки почва очень бедная, почти без питательных веществ.



Досковидные корни служат для опоры и питания дерева





У ананаса в листьях развиваются придаточные корни, которые поглощают росу и дождевую воду



Корни некоторых орхидей висят в воздухе и поглощают капельки росы или дождя. Такие корни называются «воздушные»



Вот корни и «ловят» соли из стекающей по стволу дождевой воды.

Бывают ещё досковидные корни. Они развиваются у очень высоких деревьев тропического леса. Сначала такой корень похож на обыкновенный, круглый. Он находится в земле, на небольшой глубине, потом корень выползает на поверхность. Верхний край его начинает расти вверх. Получается огромная доска высотой с человека, которую одной стороной словно вкопали в землю. Такие «доски» хорошо удерживают стометровые деревья.

Да что говорить о дальних странах! Возьмём самую обычную нашу рожь. Она тоже удивила ботаников. Учёные подсчитали длину всех корешков только одного растеньица. Получилось расстояние от Москвы до Петербурга — 623 километра!

Корни у ржи более развитые и сильные, чем у пшеницы, поэтому она даёт хорошие урожаи даже на песчаных почвах и в странах с холодным климатом



О. Лагода-Шишкина
Рожь



Корень женьшеня похож на морковку: не очень длинный и не очень толстый, на конце он разветвляется на несколько меньших корешков



Волшебные корни

Есть растение — царь среди всех растений. Его охраняет царь всех зверей — тигр. Оно родится там, куда ударит молния. Нет у него ни стебля, ни листьев — только корень. В звёздные ночи он выглядывает из земли и при этом светится голубым сиянием. Корень может превращаться в человека — не зря он похож на человеческую фигурку. Если сделать из него лекарство, то им можно победить любую болезнь. Старый человек от этого лекарства станет молодым, слабый — сильным, обиженный — счастливым. Много золота дадут за него — в два раза больше, чем весит корень. А крупные корни ценятся наравне с алмазами. Только трудно найти волшебный корень. Как увидит сборщик корень — тот сразу превращается в другое растение. Или в животное превратится и убежит.

Так рассказывали в Китае о женьшене. «Корень жизни», «растение-клад», «чудо све-



Целебные корни женьшеня известны в Китае уже более пяти тысяч лет. В наше время женьшень там выращивают на специальных полях-плантациях и продают в страны всего мира



На самом деле у женьшеня есть и стебель, и листья, и красивые бело-розовые цветы. Эта маленькая травка живёт 100—300 лет





В давние времена мандрагора была распространена в Европе по всему побережью Средиземного моря. О ней упоминали в своих книгах древние греки и римляне, называя её «человекоподобным растением» и «травой-получеловеком»

На картине английского художника Р. Бейтмана изображены три женщины, вырывающие корень мандрагоры с помощью веревки. По старинному поверью, мандрагоры нельзя было касаться руками



Крупный мясистый корень мандрагоры напоминает человеческую фигуру



Для добывания корней мандрагоры раньше дрессировали собак



та», «дар бессмертия», «божественная трава» — его имена. Конечно, женьшень не сделает старика молодым, а несчастного — счастливым. Но из него и вправду готовят много хороших лекарств.

В Европе в старину знали другой волшебный корень. Он был прославлен, как женьшень. Его тоже называли «корнем жизни». Это мандрагора. Как и женьшень, она якобы светилась, была похожа на человечка и убегала от людей. Но женьшень вел себя скромнее — он молчал. А мандрагора, по средневековым легендам, кричала ужасным голосом. Услышав её, человек сходил с ума.

Крикливое растение тоже ценилось на вес золота. Оно будто бы исцеляло от всех болезней и помогало колдовать. Поэтому колдуны и маги извели в Европе всю мандрагору. Да её и было немного. Мандрагора — очень древнее растение. Оно просто вымирает, как динозавры.

Считалось, что больше нет такого растения. И вот уже в советское время ленинградский ботаник О.Ф. Мизгирёва нашла в далёком туркменском селе настоящую мандрагору! У неё нет стебля, полуметровые листья «кружком» (розеткой) лежат прямо на земле. Цветы напоминают фиолетовые колокольчики. А корень, как в книгах древних магов, — похож на человечка.

Дорога между землёй и небом

Стебель — очень важная часть растения. Вверх по стеблю поднимаются вода и растворённые в ней соли. Вниз спускается сок. В нем много сахара и других питательных веществ. Их сделал зелёный лист из углекислого газа, воды и света.

А почему вода и сок не пере мешаются? Потому что идут по разным путям, как встречные поезда. Давай рассмотрим эти пути.

Ты уже знаешь, что стебель деревьев — ствол. Сверху он покрыт корой. Внешний слой её называется «корка». Она защищает дерево. Внутренний слой коры называется «луб». Помнишь сказку о заячьей избушке? «У лисы была избушка ледяная, а у зайца лубяная». Но луб создан природой не для того, чтобы зайцам избушки строить. Главное — в нём идут трубочки от листьев ко всем частям дерева. По этим трубочкам спускается сладкий сок, сделанный в листьях. Он нужен всем клеткам, чтобы жить. Из этого сока и растворённых в нём веществ дерево «строит» себе новые веточки и листья.

А. Грицай. Ива цветёт. Большая вода



В стеблях некоторых цветов, таких как георгин и тюльпан, внутри — пустота



И. Шишкин. Корабельная роща

Под лубом лежит слой, который называется «камбий». Он состоит из очень «шустрых» клеток. Эти клетки всё время делятся: из одной получаются две, из двух — четыре, и так далее. Вот дерево и растёт.

Под камбием находится древесина. В ней тоже есть трубочки.

По ним вода и растворённые в ней соли поднимаются вверх, из земли в листья. Два потока — от корней к листьям и от листьев к корням — никогда не смешиваются. Они идут по разным слоям стебля.

Древесина не только проводит воду, но и поддерживает само дерево. Благодаря ей оно не падает.

К столетнему возрасту сосна может вырасти на 30—40 метров



У лисы была избушка ледяная, а у зайца лубяная...



Под древесиной прячется самая серединка стебля — сердцевина. В ней хранится запас питательных веществ



А. Кундджи. Стволы берёз

Ели отличаются высокими и прямыми стволами, которые могут достигать 60 метров. Они дают прекрасный строительный и подоложный материал. Некоторые ценные породы елей идут на изготовление музыкальных инструментов

А. Фёдоров. Две ели



Какие бывают стебли?

Самые длинные и толстые стебли — у деревьев. В Северной Америке выросло дерево секвойя, такое огромное, что внутри сделали большой зал. В этом зале могут танцевать на дискотеке пять классов!

У некоторых растений стебли — «лежачие». Но эти лежебоки на самом деле очень проворные: они быстро ползут в разные стороны и захватывают новые земли. Например, земляника. Ползучие стебли называются «усы». Растения с ползучими стеблями — это лианы.

В Северной Америке на побережье Калифорнии растут самые большие в мире секвойи. Их высота нередко превышает 100 метров, а возраст достигает 1800 лет



Среди «лежачих» стеблей есть и настоящие лентяи: им бы полежать, поваляться на солнышке. Такие стебли называются «плетями». Они есть у арбуза, дыни, тыквы

Но стебля может и не быть. Например, в пустыне Южной Африки есть такое растение — аргиродема. Стебля у него нет. А мясистые, округлые листья цветом и формой похожи на булжники. Их можно заметить, только когда они цветут. Поэтому эти места называют «страной цветущих камней».



Баобаб — второе по величине дерево на Земле, больше всего их в тропической Африке



Если посадить один кусти́к земляники, весной растение выпустит усы, из которых скоро разовьются новые кустики. Так и «завоёвывает» земляника новые земли

Лианы распространены в тропических лесах. Они очень быстро растут и легко взбираются на верхушки самых высоких своих соседей. Перегибаясь гибкими побегами со ствола на ствол, они захватывают десятки деревьев



Виноград, огурец, хмель, плющ, горох и фасоль — тоже лианы



Растение может состоять почти из одного стебля. Например, кактус. У него есть только колючки и стебель. В колючки превратились листья кактуса. Зато стебель — толстый, сочный, полный воды



Это не камни, а листья растения аргиродема, основная часть которого находится в земле. Его ещё называют «каменный кактус», хотя к кактусам оно не относится



Стебли надевают маски

В царстве растений тоже любят маскарады. Иногда стебли притворяются корнями, иногда корни — стеблями.

Вот, например, картофель. Какие у него корни с крупными клубнями-картофелинами! А вот и нет: это не корни — стебли! Только подземные. Другие стебли, притворяющиеся корнями, называют «корневища». Они тоже растут под землёй и содержат запас «на чёрный день». Но корневище немножко больше похоже на обычный стебель. У него можно найти даже листья и почки. Ты когда-нибудь полон сорняки в огороде? Тогда ты знаешь, как трудно бороться с пыреем.



В клубнях картофеля откладываются питательные вещества «про запас». Ещё клубни помогают растению размножаться

Побеги пырея на концах острые и поэтому быстро разрастаются, пронзая почву. Это сорняк, с которым очень трудно бороться



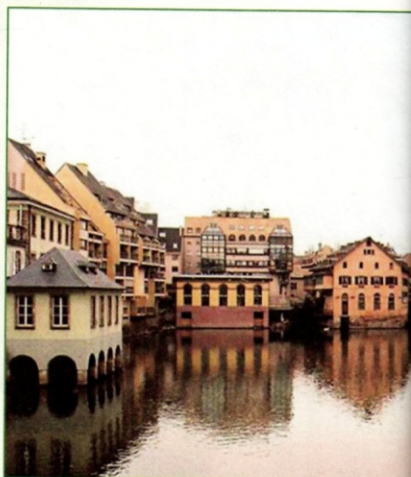
Луковица, как корневище и клубень, тоже содержит запас питательных веществ и помогает растению размножаться



Чеснок

Лук

Самую большую луковицу имеет растение агения в Восточной Африке. Её величина — два метра (это четыре твоих шага или три моих)



Нарцисс



Лилия

Самый драгоценный стебель



Тюльпан



Город Амстердам

Ты уже прочитал о самых дорогих корнях — женьшене и мандрагоре. А самый дорогой стебель — это луковица тюльпана. Сейчас она стоит несколько рублей. Но 300—350 лет назад она была сокровищем. Тогда в Голландии было очень модно выращивать тюльпаны. Сохранился документ о том, что некий человек отдал за одну-единственную луковицу тюльпана сорта «Вице-король» четырёх жареных быков, восемь свиней, двенадцать овец, две бочки вина, четыре бочки пива, четыре пуда (двадцать головок) сыра, несколько платьев, серебряный кубок и довольно много пшеницы и ржи в придачу. За луковицу похуже давали карету и пару лошадей. А в городе Амстердаме, на улице Гоора, туристам ещё недавно показывали каменную плиту. На ней написано, что стоявшие здесь два каменных дома были куплены в 1634 году за три тюльпановые луковицы.

Гиацинт



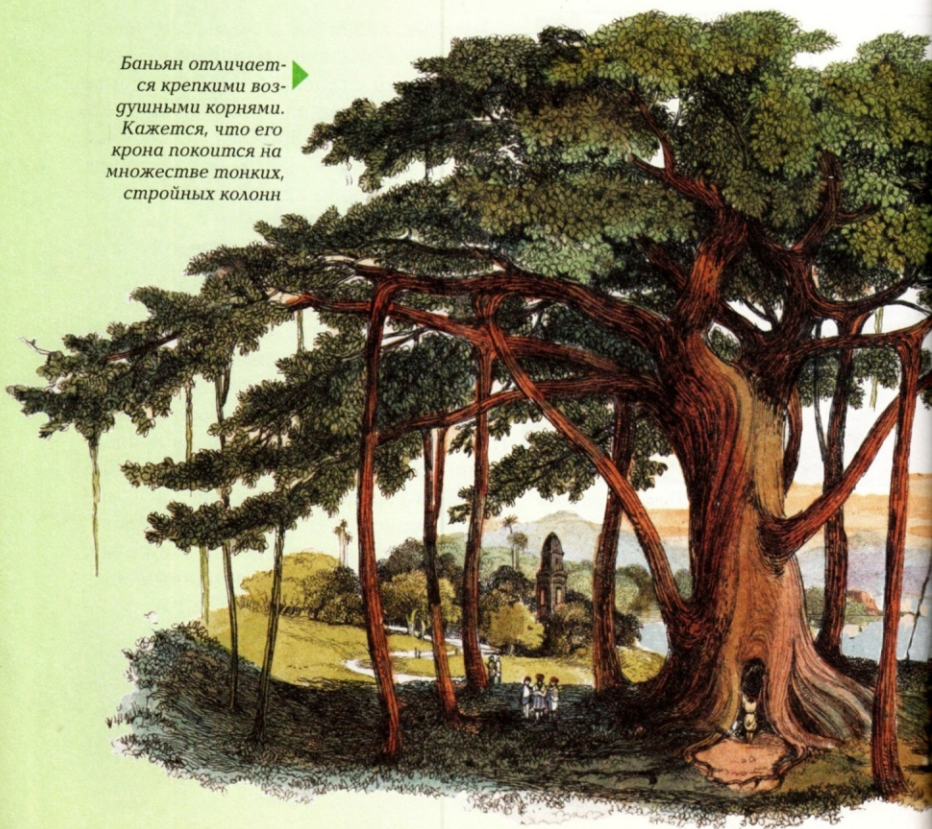
Гладиолус

Самый «непохожий» стебель — это, конечно, луковица. Ты видел много раз луковицы лука и чеснока. Есть луковицы у тюльпана, гладиолуса, лилии, нарцисса, гиацинта и других садовых растений

Одно дерево с тысячей стволов

Корневище, клубень и луковица — это стебли, притворяющиеся корнями. Но бывает и наоборот — корни притворяются стеблями. Ты видел фикус? Это большое комнатное растение с гладкими листьями. У него есть брат в Восточной Индии. Его зовут баньян. От его ветвей отрастают вниз воздушные корни. Их много, они свисают, как борода. Некоторые не дорастают до земли и засыхают. А другие врастают в почву и начинают толстеть. Такие корни-подпорки иногда достигают 10 метров в обхвате (это всё равно что обхватить автобус). Конечно, этот бывший корень совершенно на корень не похож. Он больше напоминает ствол. Получается, что один баньян имеет 200—300 стволов, а то и больше. Хотя на самом деле они и не стволы, а корни-обманщики.

Баньян отличается крепкими воздушными корнями. Кажется, что его крона покоится на множестве тонких, стройных колонн



В индийском городе Калькутта в ботаническом саду растёт баньян, у которого больше тысячи стволов

У фикуса есть ещё один интересный братец — тоже фикус, но земляной. Цветы у него под землёй. Представь — внизу ствола отрастает стебель без листьев. Он достигает земли и врастает в неё. Там, в земле, на стебле-побеге зацветают цветы. И плоды фикуса тоже под землёй образуются.



Не так уж давно — лет 50 назад — фикусы были в большой моде. И в нашей стране не нашлось бы детского сада, школы, библиотеки или больницы, где в кадке не росло бы это красивое вечнозелёное растение с блестящими тёмными листьями. К этому же роду принадлежит и сикомора, о которой ты уже знаешь, — Мировое Древо египтян



Наверняка тебе известно лакомство инжир — сушёные плоды фиги, или смоковницы. Они очень богаты сахаром и разными витаминами.

«Отец ботаники» Теофраст упоминает в своих трудах о способах разведения этого ценного растения, тоже дальнего родственника фикуса



Какая бывает кора?



А. Пастухов
Береста

В России самая известная кора — это береста, белая кора берёзы. Если снять со ствола кусочек бересты, то на пальцах останется белый след. Этот порошок — бетулин — находится в клетках коры. Из-за него берёза белая. А зачем это берёзе? Некоторые ботаники говорят: берёза любит прохладу. А белый цвет «отталкивает» солнечные лучи. Потрогай берёзу — в любую погоду её кора прохладная. Белая кора

помогает ей не перегреться.

Другие учёные возражают: не так уж жарко у нас в России. Можно и не защищаться от зноя. Берёза белая по какой-то другой причине.

Еще одна знаменитая кора — кора пробкового дуба. Тысячи бутылок в разных странах затыкали пробками из дуба. Это продолжалось долгие годы. Теперь «затычки» все чаще делают из пластмассы.

У некоторых деревьев кора очень толстая. Например, у секвой — это огромные деревья

Кора пробкового дуба очень лёгкая



Самые высокие секвойи растут в Северной Америке в горах Сьерра-Невада

в Северной Америке, дальние родичи наших ёлок. Кора у секвойи толщиной 60 сантиметров (это длина твоей руки).

Случается, что на дерево «одета» не одна кора, а сразу несколько. Такая «слоёная» кора у дерева чапарро в Южной Америке. Это очень удобно — ведь в тех местах часто бывают пожары. А «слоёная» кора почти не горит.

Иногда кора съёмная, как одежда. Такой оригинальной корой щеголяют





Из давна славилась Русь своим мочальным промыслом. Мочало для рогож и кулей делалось из липовой коры. Лучшим временем для её заготовки была весна — тогда кора легче отделялась от дерева. Снятие коры, или «окорение», производилось как на растущих, так и на срубленных деревьях. После этого кору вымачивали в воде и просушивали. А из коры молодых липок изготавливали лыко, из которого плели лапти. На одну пару лаптей требовались три-четыре молодые липки

И. Шишкин

Кора на сухом стволе

австралийские эвкалипты. Эти красивые деревья высотой с 20-этажный дом не сбрасывают каждый год листья, как наши берёзы или осины. Вместо этого они «раздеваются» — сбрасывают кору. Голенькие стволы тоже нарядные: ярко-жёлтые или ярко-голубые.

У некоторых деревьев кора состоит из нескольких слоёв, которые легко отделяются один от другого





Очень мягкая
древесина у баобаба

Какая бывает древесина?

Этот африканский великан десяти метров в обхвате кажется таким сильным и несокрушимым! А мягкую древесину его уже съели вредители. Внутри он пустой. Правда, баобабы и с мягкой древесиной живут тысячи лет. Но бывает и так: подошел к баобабу слон. Потянулся к верхним веткам, опёрся на баобаба — и полупустое дерево рухнет. Слон, наверное, удивляется, но думает: «Мне же лучше». И начинает есть влажную, мягкую древесину.

Очень твёрдая древесина у железных деревьев. В разных странах они разные. На Кавказе это кизил и тмир-агач, в Южной Америке — квербахо, на Дальнем Востоке — железная берёза. В эти деревья можно выстрелить из ружья — и пуля отскочит.

Очень лёгкая древесина у двух деревьев — дальних родственников гороха. Одно растёт на Кубе и называется «эшеномена». Второе — из

Африки. Местные жители называют его «амбач», а ботаники — тоже «эшеноменой», но она — другая.

Возьми пробку — правда, лёгкая? А древесина этих деревьев — кубинского и африканского — в шесть раз легче пробки!

Очень душистая древесина у сандала. Это индийское дерево.

Очень красная древесина у дерева тис. Он растёт в Европе и на Кав-

Древесина сандала издавна ценилась на вес золота. Две тысячи лет назад её растирали в порошок и окуривали им храмы. Считалось, что богам нравится аромат сандала



Д. Жипинский. Хурма

В нашей стране
железная берёза
растёт на берегу
Амурского залива
в заповеднике Кедро-
вая падь. Древесина
железной берёзы
очень твёрдая, она
в полтора раза про-
чнее чугуна



Древесина кизила раньше шла на деревянные детали различных механизмов, из неё и сейчас изготавливают музыкальные инструменты. Кизил цветёт в апреле или мае, цветы на нём появляются раньше, чем листья. В этом растении ценна не только древесина: из косточек его плодов делают бусы и четки



казе. Эти большие деревья живут по три-четыре тысячи лет. Их древесина действительно красная.

Очень чёрная древесина у обыкновенной хурмы. Только не всякая хурма чёрная. Некоторые деревья чернеют, а некоторые — нет. Чёрная древесина есть и у других деревьев, растущих в тропических странах. Всего их насчитывается около 200 видов.

Очень вкусная древесина у саговой пальмы. Из середины ствола саговой пальмы выгребают мягкую массу, промывают, проглаживают сквозь сито на горячий противень. Получается крупа саго. Из неё варят кашу, пекут лепёшки. Она растёт на островах южных морей — в Новой Гвинее, в Индонезии



Мебель из чёрного дерева стояла во дворцах римских императоров и европейских королей. Она была дорогой, редкой и красивой



Для получения берёзового сока ранней весной в стволе берёзы делаются надрезы. С наступлением первой оттепели из-под коры начинается сочиться полупрозрачная жидкость, сначала в небольшом количестве. Затем вытекание постепенно становится сильнее и прекращается ко времени распускания почек. Берёзовый сок не только приятен на вкус, но и полезен: в нём содержится много витаминов. Большая берёза может давать в сутки около ведра сока

Кровь дерева

Наверное, ты пил весной вкусный берёзовый сок. Он вытекает из надрезов в стволе и даже из сломанной ветки. В дальних странах соки у деревьев гораздо более странные.

В Южной Америке внутри деревьев гевея и кастилья течёт резина. В соке гевеи резина — каучук — составляет ровно половину. В кастилье немного меньше. Есть и другие резиновые деревья. Даже в России они растут. Это бересклет — невысокий кустарник. В его соке вязкого, тягучего вещества не так много, как в заграничных резиновых деревьях.

В Западной Африке внутри масляной пальмы течёт масло. Оно очень похоже по вкусу на сливочное масло, особенно когда немного постоит и загустеет. Только на хлеб оно не мажется — соскальзывает.

В Центральной и Южной Америке внутри деревьев течёт молоко. Причем не в какой-то одной породе дерева, а в нескольких. Это «дерево-корова» из Мексики, «дерево-соска» из Венесуэлы и Бразилии и другие. С «дерева-соски», например, за один раз можно «надоить» до четырёх литров почти настоящего молока. А одна пальма на берегах Амазонки (это река в Южной Америке) даёт сразу и молоко,



Бересклет — невысокий кустарник с невзрачными зеленоватыми цветками — встречается в рощах и по опушкам лесов в средней полосе и на юге нашей страны. Плоды бересклета обладают слабительным действием, а истолчённые в порошок идут на изготовление жёлтой краски. Из сожжённой древесины бересклета делают угли для рисования



Плод масличной пальмы — овальной формы и величиной со сливу. В початке, который находится на вершине ствола, примерно 600—800 плодов. Мякоть их желтовато-красная и содержит много жирного масла. Косточка твёрдая, с тремя дырочками. Отжатое из плодов масло напоминает сливочное или ореховое и, если свежее, отличается на редкость приятным вкусом

Кроме сахаристого сока в агаве ценятся и листья — голубовато-зелёные, с зазубренными краями. После вымачивания из них получают волокна, идущие на изготовление канатов, гамаков и щетины для щеток. Корень агавы используется как противовоспалительное средство



Д. Жидинский. Агавы

На самом деле смола драконова дерева мало похожа на кровь — она твёрдая. Самая лучшая смола снимается прямо с кожицы плода. Менее ценные сорта получают при вываривании плодов с водой: выступающую на их поверхности смолу скатывают в папочки. Из смолы драконова дерева изготавливают цветные лаки

и масло. Сок в её стволе похож на молоко, а в плодах — на оливковое масло.

На острове Сокотра в Индийском океане растёт драконово дерево. Его смола — ярко-красного цвета. Рассказывают, что в древние времена дракон сражался со слоном. Из пролившейся драконьей крови выросло чудо-дерево. Если ранить его топором или ножом — потечёт алая драконья кровь.

А самым вкусным соком считается сок агавы. Это — сестричка кактусов из Мексики. Почти 500 лет назад в земли Мексики пришли европейцы. Они увидели много чудес. Одним из чудес было растение агавы — странное, колючее. Один испанец восхищался вкусом сока агавы: «Сколько его не-пить — всё мало».





◀ Днём устьица под действием света обычно открыты, а на ночь закрываются. Смыкаясь и размыкаясь, они регулируют поступление в растение углекислого газа и выделение воды в виде пара

Зачем листьям форточки?

Рассмотри любой зелёный лист. Сверху и снизу он покрыт кожицей. Она прозрачная, чтобы солнечный свет проникал внутрь листа. Но даже если ты будешь вглядываться очень внимательно, то всё равно не увидишь дырочки в кожице. Потому что они совсем маленькие. Их видно только под микроскопом. Это не просто дырочки, а форточки с дверцами. Их называют «устьица». Дверцы — это пара клеток. Они могут раздвигаться — тогда форточка открывается. Или сдвигаться — тогда форточка закрывается. Их очень много. На крохотном квадратике в 1 миллиметр зелёного листа находятся от 100 до 500 форточек!

Зачем в листе форточка? Да затем же, зачем и в доме — для проветривания. Ты помнишь, что любое живое существо дышит — ему нужен газ кислород. А растению ещё необходим углекислый газ. Вот растение и «вдыхает» через форточку воздух. В воздухе есть и кислород, и углекислый газ. А что же растение «выдыхает»? Как ни странно, тоже углекислый газ и кислород. Давай попробуем понять, что происходит.

Во-первых, лист вдыхает кислород и выдыхает углекислый газ. Точно так же, как ты, я, кошка, тигр, муха и любое живое существо.

Во-вторых, лист вдыхает углекислый газ. Из углекислого газа и воды он делает сахар и другие



К. Юон.
Раскрытое окно.
Липаёво



◀ Воздух для дыхания нужен не только листьям, но и другим частям растения. Корни комнатного растения получают его через стенки горшков и поверхность земли. В чистых матовых глиняных горшках стенки пронизаны мельчайшими отверстиями, поэтому нельзя их окрашивать масляной краской и оклеивать бумагой. Не следует держать растения в железных банках, кастрюлях и фаянсовой посуде

П. Кузнецов. Гортензия

нужные ему вещества. При этом ещё получается кислород. Растение выдыхает кислород.

«Непонятно, — скажешь ты. — Зачем тогда огород городить? Растение вдохнуло кислород и углекислый газ и выдохнуло то же самое. Зачем вообще все это надо?»

Затем, что растение вдыхает-выдыхает вовсе не потому, что ему это нравится. После всех этих вдохов-выдохов получается, что в листе прибавилось сахара, крахмала и других веществ. Из этих веществ растение строит себе новые листья, стебель, цветы и плоды.

Водопровод в зелёном листе

Через форточки — их называют «устыица» — поступает не только воздух, но и вода. Только не внутрь листа, а наружу. Лист «выплевывает» воду, которую всосали корни, он похож на кипящий чайник, только холодный. Лист выделяет воду в виде пара — испаряет её. Потому что при дыхании из кислорода получается углекислый газ и вода.

«Опять то же самое! — скажешь ты. — Корни старались-старались, высасывали воду из земли. А листья её взяли да и выплюнули через форточки!».

Повторим снова: растению нужна вода не для того, чтобы на неё любоваться. После всех этих передвижений воды расцветает новый цветок, разворачивается новый лист.

Чтобы вода хорошо передвигалась, растение устроило целый водопровод. Посмотри: лист разрисован линиями. Это жилки — трубочки, по которым движется вода и растворённые в ней вещества. Водопровод листа плавно переходит в водопровод стебля, ты о нём уже прочитал в главах про стебель. Жилки нужны ещё и для опоры. Они прочные, гораздо прочнее, чем мякоть листа. Без них лист обмяк бы и развалился.

По жилкам листа, как по трубам водопровода, передвигается вода с растворёнными в ней солями, необходимыми для жизни растения

При попадании на растение солнечного света в нём образуется сахар или частицы крахмала, из которых он «строит» новые листья, цветы и плоды, а в атмосферу выделяется кислород





Самое удивительное в кактусах — поразительная стойкость, с которой они выдерживают жару и отсутствие влаги. Много лет они могут жить даже в закупоренной колбе в увлажненной земле. У этого растения бывают самые неожиданные и причудливые формы: шарики — круглые и ребристые, лепёшки и столбики. Все они покрыты колючками разного цвета и размера. Когда же эти невзрачные шарики зацветают, красивее их цветков, кажется, нет ничего на свете...

Зелёные холодильники

Вода нужна ещё и для охлаждения. Есть такой закон: если вода испаряется, то при этом становится немного холоднее. Когда ты болел, у тебя поднималась температура? Мама клала на твой горячий лоб влажную салфетку. Вода испарялась из салфетки, и лоб становился более прохладным. «Это потому, что мама смачивала салфетку холодной водой», — возразишь ты.

Сделай простой опыт. Зимой намочи один палец горячей водой и высунь руку в окно. Ты почувствуешь, что смоченный палец замёрз гораздо больше, чем сухой! Потому что вода испарялась с него и при этом охладила. Так же и в листе. «Тогда почему у кактусов нет больших листьев? — спросишь ты. — Они растут в жарких странах. Пусть бы охлаждались через листья». Нет, кактусы не могут позволить себе такую роскошь. В пустыне надо беречь воду. Вот они и «сделали» себе такие листья, через которые ничего не испаришь, — колючки. Пусть лучше побольше воды останется растению.



Ю. Арсениук. *Лиро*

При поливке комнатных цветов важно учитывать, откуда растение родом, любит оно влажность или нет. Важен и размер горшка: растение в маленьком горшке поливают чаще, а в большом реже. Летом поливают больше, а зимой — меньше. Раз в месяц для растений следует устраивать «банный день». Листья и стебли обмывают в тазу из лейки или в ванне под душем



Солнце могло бы
сжечь листья,
если бы они не
испаряли воду



В водах средней
полосы особенно рас-
пространена белая
кувшинка, или водяная
лилия, — украшение наших
рек и прудов. Белая кувшин-
ка — дальняя родственница
знаменитой виктории регии,
о которой ты узнаешь в разде-
ле «Какие бывают листья?»

Попробуй сделать опыт. У тебя дома рас-
тёт какой-нибудь цветок в горшке? Надень
на один или несколько листьев маленький
полиэтиленовый пакетик. Не отрывай лист,
завяжи пакетик прямо вокруг его черешка.
На второй день внутри на пакетике появят-
ся капельки. Это лист выделил воду, а паке-
тик не пустил её наружу.

Форточки на листе не всегда открыты.
При засухе они закрываются. Если расте-
ние любит тепло, то форточки открывает
ночью. А иначе испарится слишком много
воды, и растению станет холодно. А расте-
ние, которое любит прохладу, наоборот,
открывает форточки днём, в самый солн-
цепёк. Забыл ты, например, полить своё
домашнее растение, и оно закрыло форточ-
ки. А вдруг ты его и завтра не польёшь?
Надо воду беречь.

У большинства листьев устьица-форточ-
ки находятся на нижней сто-
роне листа. А у растений
с плавающими листь-
ями — наоборот. Так,
у кувшинки листья плава-
ют по воде. И конечно, фор-
точки находятся на верхней
стороне листа.



Лифт для воды

Возьми в руку камешек, карандаш, яблоко или любой предмет. Разожми руку. Он упадёт вниз. Переверни стакан с водой. Вода польётся вниз, а не взлетит к потолку. Можно повторять этот опыт хоть тысячу раз. Всё будет падать вниз, таков закон природы. Можно, конечно, заставить взлететь ракету или бить вверх воду в фонтане. Но для этого нужны особые механизмы. А почему вода из земли течёт по растению вверх? Какой лифт её поднимает?

Учёные считают по-разному. Одна из причин — работа листьев. Лист испаряет воду, в нём образуется свободное место. На это свободное место сразу поступает вода из черешка, в черешок «продвигается» вода из веточки, в веточку — из ствола, в ствол — из корня. Словно вода стоит в очереди, и очередь всё время движется. Весной и летом движение соков в растении усиливается, что даёт ему возможность цвести, а затем образовать плоды.



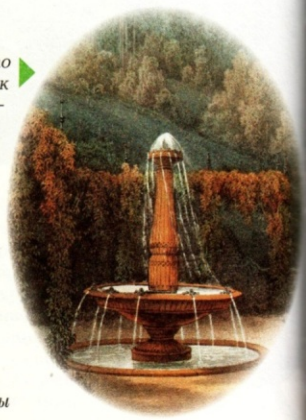
П. Петровичев. Цветущий сад



Вода течёт по растению, как в фонтане, — вверх, а не вниз

Сезон цветения лиственных деревьев в лесу открывают ива и ольха

А. Грицай
Ветка цветущей ивы



Самое главное



Сверху — кожа, внутри — жилки. А что посередине находится? А посередине, между кожей и жилками, находится самое главное — мякоть листа. Именно в ней происходит фотосинтез, создание сахара и крахмала из воды и углекислого газа. Потому что в мякоти много хлорофилла.

В 1771 году, то есть более 200 лет назад, английский учёный Джозеф Пристли сделал опыт. Он взял двух мышек и накрыл их двумя стеклянными колпаками. Но одной мышке в её стеклянную «тюрьму» подложил веточку мяты, а другой — нет. Через несколько часов мышка под колпаком без мяты стала задыхаться, а вторая мышка чувствовала себя прекрасно. Мышка «без мяты» использовала весь кислород, и ей стало не хватать воздуха. А вторая мышка дышала точно так же. Это зелёные листья мяты добавляли ей кислород. «Значит, в зелёном листе образуется кислород!» — понял Пристли.

Но когда Пристли решил показать этот опыт другим учёным, у него ничего не получилось. Он очень огорчился, попробовал опять, в другой день — опять удача! В чём дело? Оказалось, что листья выделяют кислород и спасают мышку только при солнечном свете. А вечером, при свечах, — нечего и пытаться. Потому что для этого нужен солнечный свет.

Мы все — и люди, и животные — вдыхаем кислород. Но он не кончается, потому что его «делают» для нас зелёные растения. Без них мы все бы задохнулись. Поэтому мы можем сказать, что лист — это источник жизни на нашей планете.

Мыши в начале опыта



Мыши через 5 часов после начала опыта





Огромные, похожие на перья дикоптицы, листья пальмы рафии идут на изготовление крыш, корзин, циновок. Из них получают ценное волокно, которое так и называется «рафия». Этот вид пальм разводят и в странах умеренного пояса, но... в виде комнатных растений в горшках

Какие бывают листья?

Листья бывают большие. Пальма рафия с островов Индийского океана имеет лист длиной 20 метров. Это длина очень большой комнаты или очень маленького зала. А черешок такого листа длиной четыре метра. Это длина двух диванов. У южного водного растения виктория регия листья меньше — до двух метров. Они очень красивые: сверху ярко-зелёные, а снизу — ярко-красные.



Листья виктории регии плавают по поверхности тёплых водоёмов в Южной Америке. Если взрослый ляжет на такой лист, тот не выдержит, уйдёт под воду, и «пассажир» искупается. А ребёнок может поплавать на нём без опаски. Тем более что края листа загнуты вверх, как бортики лодочки





Иголки и шишка
болотной сосны

Листья бывают
«усатые». Вернее,
сам лист превраща-
ется в усик, цепля-
ясь за всё подряд
и подтягивая расте-
ние вверх, к свету.
Так делает горох



Листья бывают совсем малень-
кие. Например, у вереска и игли-
цы длина листа всего два миллиме-
тра. Возьми линейку и посмотри,
как это мало.

Листья бывают колючие. Это
иголки сосны, ели, пихты, листвен-
ницы и других хвойных деревьев.

Самые длинные иголки — у бо-
лотной сосны в Северной Амери-
ке. Они достигают 45 сантимет-
ров. Это — длина от локтя до кон-
чиков пальцев. Но не у ребёнка,
конечно, а у взрослого человека.

У вереска и иглицы листья совсем кро-
шечные, на рисунке они значительно
увеличены. Например, иголка болотной
сосны превышает размер листика
иглицы в 225 раз



Иглица



Вереск



В давние времена эвкалипты обманули древних греков. Они назвали это растение «эвкалипт» — «я хорошо покрываю», то есть «даю хорошую тень». Но эвкалипты как раз «плохо покрывают»

Листья бывают и «несерьёзные». А как ещё сказать про лист, который «не выполняет обязанности» и не даёт тени? Такие листья — у эвкалиптов. Они поворачивают листья ребром к солнцу. Это похоже на жалюзи. Потому под эвкалиптами нет тени вообще!

Листья бывают «вещие». Но не от слова «вещи». Они умеют предсказывать будущее, как вещи волхвы, волшебники давних времён. В Китае есть такое растение. Нет, оно не предскажет, какую оценку по чтению ты получишь в этой четверти. Зато оно предскажет погоду. За день до дождя листья его из светло-зелёных становятся тёмно-красными.

Листья бывают острые. Ты, наверное, не раз обрезал руку об острую траву. Но хорошо, что это произо-



Некоторые листья — «долгожители». Наверное, самый почтенный возраст имеют листья уже знакомого тебе «осьминога пустыни». Они живут столько, сколько живёт всё растение, — две тысячи лет. Сегодня ещё зеленеют листья, которые распустились, когда родился Христос!

Хотя иголки сосны, ели и других хвойных деревьев и не похожи на листья, в них всюю идёт фотосинтез

Иголки кактусов — тоже листья!



На этой картине изображён сбор сахарного тростника на американской плантации. Для добывания сахара стебли необходимо срезать до их цветения, чтобы ценные вещества — сахар и крахмал — не были израсходованы на цветы — колосья



шло не в Новой Гвинее. Там растёт трава путянг. Её листьями мужчины бреются. Эта бритва легко срезает самые жёсткие волосы.

Листья бывают сладкие. Обычно у растения сладкие плоды, иногда — корни (сахарная свекла), иногда — стебли (сахарный тростник). В Мексике растёт сахарная трава. Её листья содержат сахар, который слаще обычного сахара в тысячу раз! Представь: твоя мама хочет сварить много варенья. Она взяла десять килограммов ягод и большую кастрюлю для десяти килограммов сахара. А можно вместо этой огромной кастрюли взять одну ложечку этого вещества из сахарной травы. И будет так же сладко!



Чистотел — неприметная травка с жёлтыми, собранными в зонтики цветами — относится к целебным растениям. Если сорвать, на пальцах останется светло-оранжевый млечный сок. С давних времён чистотел употребляли для заживления ран, порезов и удаления бородавок ▶



Не только для красоты

Сказывают, что так дело было. Увёз Иван Царевич невесту свою, Василису Прекрасную, от злой Бабы-яги. Доехали до реки, а моста нет. А Баба-яга за ними гонится-то роится. Махнула Василиса Прекрасная платочком в правую сторону — перекинулась радуга с берега на берег. Переехали Иван Царевич и Василиса Прекрасная по радуге, как по мосту. А Баба-яга уж настигает. Махнула Василиса платочком в левую сторону — радуга стала тоненьким-тоненьким мостиком. Бросилась Баба-яга по мостику, а он и обвалился. Рассыпалась радуга над речными берегами на мелкие осколки. Из этих разноцветных кусочков выросли цветы. Одни цветы оказались добрыми — там, где на мосту остались следы Ивана и Василисы. А другие ядовитыми — там, где наступила Баба-яга.

А в Греции по-другому рассказывают. Богиня любви и красоты Афродита оглянулась как-то и подумала: какой-то мир вокруг скучный, синее-зелёный. Синее небо, синее море, зелёная трава, зелёные листья. Тогда взяла она волшебный напиток богов — нектар. Он давал богам вечную молодость и бессмертие. Богиня сбрызнула нектаром деревья и травы. И капельки волшебной влаги превратились в цветы. Мир стал разноцветным.

У всех народов есть легенды о том, как возникли цветы. О корнях или стеблях нет таких легенд. Потому что цветы — самая красивая часть растения.

Но цветы нужны растению не для красоты. Из цветов образуются плоды. А из плодов — новые растения.



▶ Белена обыкновенная — ядовитое растение. Люди, отравившиеся беленой, приходят в буйное состояние. Отсюда выражения: «белены объелся» и «взбеленился». Но иногда белена может принести пользу. Из её листьев, собранных во время цветения, получают вещество, которое добавляют в болеутоляющие лекарства и средства от кашля



Нежные бело-розовые цветки с тонким ароматом привлекают к яблонам многочисленных пчёл



Что внутри цветка?

Загляни в лепестки цветка. В середине торчат симпатичные тоненькие «проволочки». Приглядишься: они разные. Одна потолще, она называется «пестик». Другие потоньше и с какими-то нащёпками на кончиках. Нашлёпки измазаны жёлтой пудрой. Если понюхать цветок, пудра прилипнет к носу. Это тычинки. А пудра называется «пыльца». В разных цветах — пестики и тычинки разной формы и цвета.

Пыльца — это клеточки-зачатки новых растений. Пыльца попадает на пестик и начинает прорастать вниз, к его основанию. Там, в пестике, скрыта завязь — будущий плод. Клеточка пыльцы соединяется с клеточками завязи, и они начинают бурно расти. И получается яблоко, или арбуз, или семечко берёзы, или орешек...

Но цветы есть не у всех растений. Как размножаются растения, у которых нет цветов, ты прочитаешь в разделе «Какие бывают растения?».



Яблоня, вишня, слива, дающие вкусные плоды, относятся к цветковым растениям. Это самая большая группа растений, она насчитывает около 200 тысяч видов, обитающих повсюду на нашей планете. Наиболее крупные цветковые растения — деревья, которые могут достигать 100 метров высоты



Большинство цветковых растений опыляются насекомыми: пчёлами, осами, шмелями, бабочками и мухами, которых привлекает сладкий нектар. Венчики цветков ярко окрашены и хорошо заметны издалека



Зачем цветку красота?

У цветка, конечно, глаз нет. И оценить свою прелесть он не может. Тогда зачем растению такие яркие и красивые лепестки?

Растение прихорашивается не для себя, а для насекомых. Яркий цветок — это сигнал для бабочки или пчелы: «Смотрите, какой я большой и красивый! Во мне много сладкого нектара!». Пчела садится на цветок, сосёт нектар, который и вправду есть внутри цветка. Но, угощаясь, насекомое при этом пачкается в пыльце. Потом улетает, садится на соседний цветок... и пыльца с первого цветка переходит на пестик второго. Это называется «опыление» — когда пыльца с одного растения попадает на другое. Тогда плод будет содержать «частички» сразу двух растений, на которых побывала пчела. Такие растения крепче и сильнее. Ты, наверное, знаешь, что нельзя брату жениться на сестре. Потому что дети у такой пары появятся слабые и больные, а то и вовсе умрут. Вот и у растений дети-плоды будут лучше, если взять пыльцу с одного растения и пересадить на пестик другого. Этим и занимаются насекомые, поневоле заботясь о будущем потомстве своих кормильцев.

А что если пыльца яблони попадёт на пестик розы? Может, вырастет яблочная роза или розовое яблоко? Да ничего такого не произойдёт. Плод не вырастет вообще. Конечно, в сказке «Ель — королева ужей» девушка выходит замуж за змея. А в сказке «Марья Моревна» Иван отдаёт сестёр замуж за Ворона, Сокола и Орла. В жизни так не бывает.



Среднеевропейские дневные бабочки

Соцветие ромашки состоит из множества мелких цветков, собранных в «корзинку». В центре — цветки, называемые «трубчатые», а по краю — «язычковые». Ромашка цветёт летом и осенью. Плоды её прилипают к подошвам, лапам животных, шинам машин. Путешествуя, ромашка попадает в наши городские дворы. Оказавшись в почве, плоды прорастают. Так, ромашка закрепляет за собой занятую территорию. Это растение было завезено из Америки в середине XVI века и быстро расселилось по Европе ▶



Ромашка-обманщица



Какой милый у ромашки цветок! Белые лепестки, жёлтая серединка. А где же в этой серединке пестик? И где тычинки? Пыльца тут явно есть. Ты понюхал ромашку — и весь нос жёлтый от пыльцы. Она что — просто намазана на жёлтую серединку, как масло на хлеб?

Ромашка — известная обманщица и только притворяется отдельным цветком. На самом деле одна ромашка — это целый букет. В середине много мелких жёлтых цветков, словно их уложили в неглубокую корзинку. По бокам — более крупные белые цветы плоской формы. Они «изображают» лепестки. Хотя каждый белый лепесток — это отдельный цветок. Такие «букеты» из мелких цветов называются «соцветия». У ромашки это «корзинка».

Соцветие «корзинка» есть у череды, салата, подсолнечника, астра, хризантем, георгинов, бархатцев, васильков, одуванчиков и многих других растений. Всего их насчитывают около 20 тысяч видов. Иногда эти растения называют «астровые» — в честь любимого всеми цветка. В переводе с греческого «астра» означает «звезда». Согласно легенде, астра выросла из пылинки, упавшей с загадочной звезды ▶

Астра



Одуванчик

Василёк посевной



Подсолнечник однолетний





Иван-чай — высокое, иногда выше человеческого роста, растение с тёмно-розовыми довольно крупными цветами, образующими кисти на верхушках стеблей



Черёмуха — дикорастущее древесное растение, встречающееся в лесах по всей России. Её ветвистый стебель достигает десяти метров высоты. Белые или розоватые душистые цветки черёмухи собраны в длинные кисти

Подорожник любит умеренный климат и растёт везде: вдоль дорог, в лесах, на лугах, в полях и огородах. Всего подорожников на земле насчитывают более 200 видов, но в России произрастают только 7 из них. Издавна в народной медицине использовали листья и корень этого растения для лечения ревматизма, болезней зубов и воспаления глаз



Бывают и другие соцветия. Например, черёмуха и иван-чай собрали свои цветы в кисти. Это соцветие так и называется — «кисть». На стебельке близко уселись маленькие, неяркие цветочки подорожника — это соцветие «колос». А если колос перевернуть вверх ногами — получится соцветие «серёжка». Серёжки есть у берёзы, тополя, ивы. Соцветие «зонтик» — у яблони. А если на каждую «спицу» зонтика посадить ещё по зонтику, получится соцветие «сложный зонтик». Это всем знакомый укроп. Соцветие клевера похоже на головку в розовой шапочке. Оно так и называется — «головка».

Клевер, имеющий редко встречающееся соцветие — «головку», принадлежит к семейству бобовых. Это ценное кормовое растение. Белорозовые или красные цветки клевера имеют почти правильную форму шара, а приятный аромат привлекает к ним множество насекомых



Тополь



Берёза



Ива

«Серёжки» — соцветие многих деревьев, например, ивы, тополя, берёзы, ольхи, ореха. У ивы и тополя серёжка устроена более просто: это соцветие «колос», в котором на тонком нитевидном стержне находятся мелкие цветки. У берёзы, ольхи и ореха — более сложное соцветие, так как у этих растений на главном нитевидном стержне сидят не отдельные цветки, а целые группы цветков



У яблони, груши и вишни соцветие — «зонтик», а у моркови, сельдерея, укропа и аниса — «сложный зонтик». Последнее соцветие дало название целому семейству растений — «зонтичные». К ним относятся более трёх тысяч видов, обитающих в умеренном климате Европы, Азии и Северной Америки



Для чего цветы собираются в соцветия? Для того, чтобы быть заметнее. Разве пчёлка обратит внимание на крохотный цветочек черёмухи размером с букву в этой книжке? А целая белоснежная кисть, да ещё вкусно пахнущая, сразу её приманит.

Цветы пахнут ещё и для насекомых. Впрочем, цветы опыляют не только мухи и пчёлы. Иногда этим занимаются птицы. Например, колибри — самые маленькие птички размером с бабочку. Они пьют нектар так же, как насекомые. И переносят пыльцу. У ночных цветов пыльцу могут переносить летучие мыши. Например, у баобаба и некоторых лиан, которые свисают с других деревьев, а не растут на земле. Бананы днём опыляют птицы, а ночью — тоже летучие мыши. Бывает, что цветы опыляют даже крысы.

Бабочки играют очень большую роль в опылении. В отличие от пчёл, они только пьют нектар, а пыльцой не питаются. Не стремясь её собирать, бабочки лишь переносят прилипшую к их телу пыльцу с цветка на цветок



У колибри прекрасно развито цветковое зрение, поэтому опыляемые ими цветы обычно красные или розовые. Насекомые же, кроме некоторых бабочек, цвета не распознают и опыляют цветы любой окраски



Кузнечики, как и жуки, не относятся к активным опылителям, хотя, лакомясь нектаром, тоже могут переносить пыльцу на другие цветки



Цветы, которые опыляются крыланами (крыланы — род летучих мышей, обитающих в жарких странах восточного полушария), ночью пахнут плесенью, чтобы привлечь этих привередливых зверьков

Опылителями, кроме насекомых и птиц, могут быть улитки и мелкие грызуны, например крысы



Почему цветы пахнут?

Ох, какой зной! Солнце палит, от горящих очагов пышет жаром. Но невозможно отойти в тень, немного остыть. Во дворе за высокой оградой кипит работа. Мастер подгоняет, ругается. В жаровнях плавится сало. Туда бросают охапки лепестков. Ещё утром они были прекрасными розами. Теперь — просто смятые комки. В кипящем сале они превращаются в нечто невообразимое. Затем это отожмут и добавят свежие лепестки. Цветы должны отдать свой аромат салу. Потом добавят смолы — ладан, арабийскую мирру. Если этого не делать, запах роз быстро «улетит» из сала. Надо добавить корневища аира — болотного растения. Аир тоже закрепит аромат. Ещё много работы до превращения охапки роз во флакон духов.

Так в Древнем Риме две тысячи лет назад делали духи из роз. Люди пытались отбирать запахи у цветов и раньше. В Древнем Египте четыре тысячи лет назад духи и драгоценные камни ценились одинаково. И конечно, люди задумывались: а отчего цветы пахнут?

Ты уже знаешь, что цветы испускают аромат для насекомых. Но как получается запах?

Зимой и осенью растение легко переносит холодную погоду. Но когда растение цветёт, холод ему вреден. Днём, на солнышке, хорошо, а в прохладные ночи цветы защищаются. Они вырабатывают особые вещества — эфирные масла. Облачко эфирных масел окружает цветок, как прозрачная шубка. Цветку так теплее. Ты, наверное, замечал, что в сильную жару цветы почти не пахнут. Зачем? И так тепло.

«Эфирные» по-гречески — «летучие, воздушные». Эфирные масла очень подвижные. Они тут же улетают в воздух. Невидимые капельки этих веществ разлетаются по миру. Вот одна капелька случайно залетела тебе в нос. А в носу есть специальные клетки. Ты же помнишь, что из кле-



Для духов часто используется не одно растение, а сразу несколько: например, роза, сандал, ваниль, розмарин, цитрусовые — тогда аромат получается более стойкий и необычный



Ю. Арсениук. Дикая роза

Эфирные масла цитрусовых
входят в состав многих
кремов и лосьонов



А. Герасимов. Натюрморт с марокканскими апельсинами

ток состоят не только растения, но и животные, и человек. Эти клетки в нашем носу способны улавливать капельки пахучих веществ. Они передают зашифрованные сигналы в мозг. Ты чувствуешь нечто приятное, нежное, сладкое. И понимаешь — пахнет роза.

Эфирные масла есть не только в цветах, но и в плодах, листьях и стеблях. Возьми корку апельсина, сожми её над листом бумаги. Брызнет что-то жёлтое, маслянистое. На бумаге останется жирный след. Это и есть эфирные масла.

Иногда растение выделяет их очень много. Например, белый ясень. Это не дерево, а высокая травка, просто его листья похожи на ясеневые. Она растёт на Украине, в горах Татры. Белый ясень выделяет так много эфирных масел, что в солнечный день может сам загореться синим пламенем. Ведь масло — очень горючее вещество. Представляешь: на склоне горы среди обычных трав и цветов горят ярко-голубые костры. Горят — и не сгорают. Растение не повреждается от своего огня.



Плоды гвоздики, имбиря, грецкого ореха и облепихи
тоже богаты эфирными маслами



◀ Когда в глубине леса ещё лежит снег, на опушке, на солцелёке, зацветает орешник. Пока на деревьях и кустарниках нет листвы, ничто не преграждает путь ветру. Поэтому у орешника, опыляемого ветром, в это время расцветают буро-жёлтые серёжки...

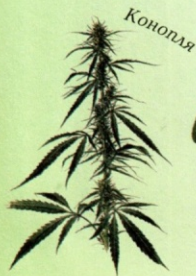
В старину на Руси во время цветения пшеницы или ржи погоде придавали большое значение. Лучшей считалась несколько пасмурная погода с легким ветром. При таких условиях пыльца, поднявшись в воздух, стояла в виде легкого облачка над посевами и не разносилась вне пределов поля ▶



Добрый ветер

«Но ведь не все цветы пахнут! — скажешь ты. — И некоторые цветочки совсем маленькие и неяркие. Насекомые их не найдут. А если и увидят — такой некрасивый и непахучий цветок им не понравится. Разве что какая-нибудь близорукая муха с насморком случайно на него наткнётся».

Да, цветы пшеницы или овса неказисты. И запах так себе, явно не роза. Но они придумали очень ловко — их опыляет ветер. Дует ветер над полем, колышутся колосья, летит пыльца... Ветер — хороший друг. Пчела то ли сядет на цветок, то ли нет. А ветер точно подует. Пшеница, рожь, многие луговые травы не нуждаются в ярких цветах — ветер не имеет глаз. И сладкий запах им не



Конопля



Тополь



Крапива

▶ Ветром опыляются не только многие деревья: хвойные, дуб, берёза, тополь, — но и злаки, конопля, крапива. Цветы у этих растений без запаха и обычно не имеют нектара, чтобы привлечь насекомых. Пыльца выпускается прямо на волю ветра, и её много пропадает, поэтому такие растения образуют большое количество пыльцы



Водное растение лягушечник — родственник элодеи — распространён в прудах и стоячих водах

П. Соколов-Скаля. Хлеб



нужен — у ветра нет носа. Зато специально для ветра эти растения приготовили длинные стебли и соцветия-метёлки. Так ветру легче работать — колыхать травы, переносить пыльцу.

Цветы ольхи и орешника тоже опыляет ветер. Поэтому они торопятся, цветут до того, как распустятся листья. А то пыльца полетит по воздуху и прилипнет к клейкому молоденькому листочку. И тогда никакого плода не образуется.

У некоторых растений пыльцу переносит вода. Например, у роголистника и у элодеи. Они цветут прямо в воде. Если бы не помощь воды, трудно было бы им опыляться. Разве что рыбку попросить перенести пыльцу. Или лягушку.

Вода и ветер, конечно, безотказные помощники. Но они много пыльцы теряют попусту. Унесёт ветром пыльцу в дальние дали — и конец. Поэтому растения, которые дружат с ветром, образуют много пыльцы — на всякий случай. А растения, которые дружат с насекомыми, — намного меньше.

И. Левитан. Этюд тихой заводи



Роголистник



Пока пчела питается нектаром, она собирает пыльцу в особые «корзиночки» на лапках, чтобы донести её до улья. Но на спинку или брюшко пчелы прилипает немного пыльцы, и когда она перелетает на другой цветок, то опыляет его

Любимый цвет для друга

Цветы подружились с насекомыми очень давно, миллионы лет назад. Они приспособились друг к другу. Цветы завели себе такие лепестки, какие больше нравятся насекомым. А насекомые изменили фасон своих «костюмов», чтобы было удобнее опылять цветы.

Ты никогда не удивлялся, почему так много голубых, жёлтых и белых цветов на лугу, а красных совсем мало? Потому что пчёлы и их родственники хорошо различают жёлтый, голубой и белый. Красный цвет они путают с серым. Правда, мак красный. Но в его красном оттенке много жёлтого. Пчела «видит» мак как тёмно-жёлтый цветок.



В темноте разноцветные цветы разглядеть невозможно. Поэтому ночные цветы обычно белые, как, например, Царица ночи — красивейший из кактусов. Белые лепестки хорошо видны ночным мотылькам. К тому же они сильно пахнут — это тоже сигнал для летящего друга

Встречаются и красные, или почти красные, цветы: гвоздика, горчица, волчья ягода. Их опыляют дневные бабочки, различающие красный цвет



Орхидеи отличаются длительным сроком цветения. В умеренных широтах соцветия в ожидании опыления остаются открытыми около трёх недель, а в тропиках орхидеи цветут два-три месяца ▶



Ю. Арсениук. Полевые цветы



Под тяжестью шмеля нижний лепесток львиного зева опустился и открыл «дверку» к нектару ▶

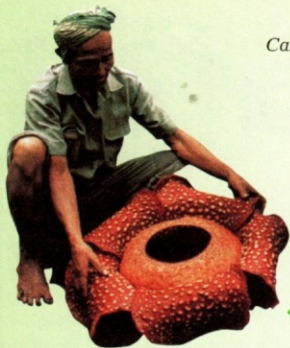


Не пускайте чужих!

На острове Мадагаскар растёт красивая орхидея. Её цветок очень «глубокий». Нектар спрятан в цветочной трубочке на глубине 25 сантиметров! Посмотри по линейке, как это много. Трубочка узкая, никакая пчела или бабочка не пролезет. Как же опылять эту затворницу?

Оказывается, здесь есть бабочка с языком ровно 25 сантиметров длиной. Она достаёт нектар из глубокого цветка и переносит пыльцу. Больше никакое насекомое на это не способно. Ты видел цветок львиного зева? Маленькая мушка или бабочка не сможет достать из него нектар. Она слишком легкая. Сядет такая малютка на нижний лепесточек, потычется в сомкнутые лепестки, да и улетит ни с чем. Но вот на лепесток сел большой шмель. У него-то уж наверняка получится!

Почему каждое насекомое опыляет «свой» цветок? Вроде бы чем больше разных насекомых вымажется в пыльце, тем больше пыльца разнесётся по другим цветам. Так, да не так. Что толку, если пыльца львиного зева перенесётся на пестик гладиолуса? Лучше, если цветы одного вида опыляются насекомыми одного вида. Тогда шмель из одного цветка львиного зева полетит напрямик к другому цветку львиного зева. Поэтому растения стараются не пускать к себе в цветок неподходящих насекомых.



Самое маленькое цветковое растение — вольфия бескорневая



Раффлезия достигает метра в диаметре, а весит, как большой телевизор. Кроме цветка, у растения почти ничего нет — ни настоящих корней, ни стебля, ни листьев

Какие бывают цветы?

Цветы бывают большие. Чемпион, конечно, раффлезия Арнольди. С этим названием связана грустная история. В 1818 году по лесам острова Суматра путешествовали два отважных исследователя: немецкий ботаник Жозеф Арнольди и английский ученый и государственный деятель, основатель государства Сингапур, Томас Раферлез. Там, во влажных джунглях, Арнольди впервые увидел и описал удивительный цветок, назвав его «наибольшим чудом растительного мира». Но через две недели Арнольди умер от тропической малярии. Раферлез привез в Европу небывалое растение. В честь этих двух исследователей ему и дали имя «раффлезия (или раферлезия) Арнольди». Это растение — паразит. Оно прирастает к другим растениям и сосёт из них сок. Цветок-великан очень противно пахнет гнилым мясом, потому что его опыляют мухи. Мухам запах роз и лилий неинтересен, им подавай мёртвое животное. В мертвечину мухи откладывают личинки. Вот раффлезия и притворяется большим куском несвежего мяса. У него и цвет подходящий — красный. Мухи радуются, слетаются к заманчивому объекту и опыляют «обманщика».

Цветы бывают маленькие. Самый крошечный — цветок вольфии. Ты, наверное, и не слышал о таком цветке. Всё растение — размером чуть больше точки в конце этого предложения. У него нет корня, нет листьев. Оно плавает в озере или пруду и состоит из крохотного стебелька длиной не больше миллиметра. Вверху на стебельке есть ямка. Из этой



У красных орхидей опылители — птицы

Варенье из лепестков роз — редкое, изысканное лакомство



Гвоздика



Ваниль

Клевер негаром считается прекрасным кормовым растением — его цветы добавляют в суп или тушеные овощи



Тонким ароматом славятся пряности: корица, гвоздика, перец, лавровый лист и ваниль, придающие самым разным блюдам неповторимый вкус. В давние времена их привозили в Европу из восточных стран, и ценились они дороже золота

ямки раз в день отделяется новое растение. Цветёт вольфия редко. Цветок — это тоже ямка на стебле. В ямке спрятались пестик и одна тычинка.

Цветы бывают вкусные. Ты ел варенье из лепестков роз? Очень вкусно. Хотя лично мне вишнёвое нравится больше. А высушенные бутоны гвоздичного дерева добавляют в маринады. Это всем известная пряность — гвоздика. Цветы красного клевера можно класть в обычный овощной суп. А из соцветий винной пальмы в Индии и на Филиппинских островах делают вино.

Цветы бывают подземные. Ты, наверное, знаешь сказ Павла Бажова «Каменный цветок» — про цветок из камня, который растёт под землёй. Но подземные цветы бывают не только в сказке. Правда, в жизни они не каменные, а живые. Ты уже прочитал про подземный фикус.

Два вида орхидей в Австралии тоже растут под землёй. Одна цветёт белыми цветами на двухметровой глубине! У другой орхидеи цветы красные, их опыляют жуки. Её стебли лежат неглубоко под землёй. Опылённый цветок «высовывается» наружу, плоды зреют на воздухе. Эти растения не умеют делать сахар из воды и углекислого газа. На их стеблях живут особенные грибы: они и кормят подземные орхидеи.

Подземные орхидеи развиваются в земле, используя остатки других видов растений. Учёные предполагают, что их опыляют обитатели почвы, но кто именно — до сих пор не известно



Часы на клумбе

Три тысячи лет назад не было наручных часов, вот и велели садовникам сделать особенные часы — цветочные. Люди давно заметили, что цветы раскрывают свои венчики не абы когда. У каждого цветка — своё любимое время. Древнегреческие садовники сажали цветы по порядку: сначала цветок, который раскрывается в 4 часа утра. Рядом с ним тот, который распускается в 5 часов. Потом — тот, который в 6 утра раскрывается. И так далее.



Шиповник
открывается
в 4—5 часов утра
и закрывается
в 7—8 часов
вечера



Цикорий открыва-
ется в 4—5 часов
утра и закрывает-
ся в 2—3 часа дня



Мак открывается
в 5 часов утра
и закрывается
в 2—3 часа дня



Одуванчик открыва-
ется в 5—6 часов
утра и закрывается
в 2—3 часа дня

Цветы картофе-
ля открываются
в 5—6 часов утра
и закрываются
в 2—3 часа дня

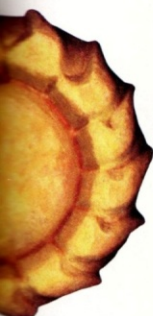
Цветочные цветы можно посадить и у нас. Клумба будет выглядеть немного странно. Но мы же не просто клумбу сажаем, а делаем часы! В средней полосе России раньше всех просыпается цветок со смешным названием «козлоробчик». Он раскрывает жёлтые мохнатые лепестки в 3—4 часа утра. В 4—5 часов просыпаются мак и цикорий. В 6 утра распускается одуванчик, и раскрываются цветки картофеля. А если открылись лепестки ноготков, значит, уже точно есть 9 часов.

Только в разных областях эти часы работают по-разному. Например, на Дальнем Востоке и на Кольском полуострове цветы распускаются в другое время.

Кислица открыва-
ется в 9—10 часов
утра и закрывается
в 5—6 часов вечера



Ноготки
открываются
в 9 часов утра
и закрываются
в 3—4 часа дня



Цветы льна
открываются
в 6—7 часов утра
и закрываются
в 4—5 часов
вечера



Белая кувшинка
открывается
в 7—8 часов утра
и закрывается
в 6—7 часов вечера



Язык цветов



— Изабелла! Он опять пришёл! — воскликнула Бьянка. Красивый юноша каждое утро проходил под их балконом и нежно смотрел на сестёр. Не на Бьянку — на красавицу Изабеллу. И исчезал до следующего утра. Но сегодня юноша задержался ненадолго и передал что-то служанке.

— Изабелла! Он прислал тебе розы!

Несколько роз и веточка мирта были перевязаны ниткой бисера. Изабелла и Бьянка, как и все девушки, знали язык цветов. Роза означала любовь, мирт — предложение выйти замуж. Нитка бисера означала жалобу, что девушка не обращает на кавалера внимания.

— Лучше бы он перевязал букет жемчужной нитью, — сказала Бьянка. Жемчуг означал восхищение красотой.

— Может, у него нет денег на жемчуг, — вздохнула Изабелла. Она подошла к вазе, в которой стояли маргаритки.

— Маргаритки — это согласие на брак, — «перевела» Бьянка. — А я бы перевязала их волосом из своей косы. Это было бы приглашение похитить меня.

— Похищать нехорошо, — спокойно заметила Изабелла, сплетая маргаритки в венок. Венок означал «подожди». То есть я согласна выйти замуж, но не прямо сегодня. Девушка вышла на балкон и бросила юноше цветы. Венок угодил ему прямо в нос. Влюблённый заулыбался и направился к двери дома. Видимо, свататься.

Язык цветов помог объясниться тысячам влюблённых в Европе и Азии. Он возник на Востоке очень давно, в Средние века. Это лет 800 назад. В Европу его принесли крестоносцы. Были такие рыцари, они сражались с воинами восточных стран во славу Христа. Язык цветов быстро стал моден в Италии, Испании и во Франции. Тогда считалось неприличным девушке знатного рода говорить с мужчиной. И цветы помогали «выяснить отношения».

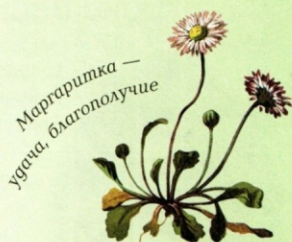




Роза — любовь



Плющ — дружба, бессмертие



Маргаритка —
удача, благополучие



Лилия — чистота и величие



Хризантема — долгая жизнь,
богатство, счастье



Анютины глазки —
раздумье, сомнение



Мак — сон, покой, воспоминания



Нарцисс — эгоизм,
самовлюблённость



Вьюнок — покорность,
смирение



Мирт —
счастливая семья



Георгин — достоинство
и элегантность

Фиалка — скромность,
застенчивость



Одно цветочное недоразумение



Д. Жилинский
Лилии

С цветами связано много историй. Одну из них ты сейчас узнаешь. Это самое большое цветочное недоразумение, цветочная ошибка.

Давным-давно, полторы тысячи лет назад жил-был король Хлодвиг. Жил он там, где потом возникнет Франция. Вообще-то этот самый Хлодвиг и основал французское королевство. Все знатные люди тогда имели гербы — рисунки, которые изображали на щитах и знаменах. Чтобы все видели, какой это знатный человек.

В гербе Хлодвига были три жабы. Это совсем не удивительно. У многих народов жаба — символ плодородия, богатства. Ведь жаба мечет икру с тысячами икринок. Значит, жаба — это пожелание: пусть у тебя будет столько денег, коров и овец, сколько у неё икринок. Король Хлодвиг верил в древних богов. Жабы в гербе его вполне устраивали. Потом в 496 году король принял христи-

Жаба издавна считалась символом не только плодovitости, а значит, богатства, но и необыкновенной живучести. Некоторым жабам приписывали 300-летний возраст, что, конечно же, не могло быть правдой, хотя иногда эти земноводные живут около 40 лет





анство. И священники стали его уговаривать: «Убери из герба противных жаб. Жаба в христианской вере означает «грех», «зло». Нехорошо королю носить на знамени такую гадость».

Хлодвиг послушался. Вместо трёх жаб он велел изобразить на знамени три золотые лилии. Лилия по христианской вере — символ чистоты, очищения от зла.

Шли столетия. Золотые лилии были цветами французских королей. Их знали во всех странах. Им посвящали стихи. Во имя их умирали на полях сражений. А в XVII веке во Франции даже чеканили золотые и серебряные монеты с их изображением, которые так и назывались — «лилии». И никто не удивлялся, что лилия в гербе французских королей на лилию совершенно не похожа.

Потому что эта лилия — не лилия. Это ирис. Посмотри на картинку и сравни. Золотая геральдическая лилия (то есть лилия на гербе) — это древнее изображение... жёлтого ириса. Историки до сих пор гадают, почему так вышло, что ирис «пролез» на место лилии, и никто этого не заметил.

Справедливости ради, добавим, что лилии ничего в характере Хлодвига не изменили: каким он был — жадным, грубым и властолюбивым, — таким и остался...

К. Горбунов. *Ирисы. Грань между ночью и утром*





Плод клёна, или «крылатка», — это мелкий орешек с «крылышком», который ветер может переносить на большие расстояния

Апельсины были завезены португальскими путешественниками из Китая и сразу же очень понравились европейцам. Косточки, находящиеся внутри сочной мякоти фрукта, — это семена апельсина



Что возникло из цветка?

Большой полосатый арбуз, летящий «самолётик» клёна, головка мака, сочное яблоко, колючий шарик репейника — это то, что получилось из цветка. Это плод.

Плоды у цветковых растений бывают разные. Но все они состоят из двух частей. Первая часть — это семя. В семени живёт будущее растение-ребёнок, зародыш. Он образовался, когда клеточка из пыльцы слилась с клеточкой пестика. Ещё в семени есть запас еды для этого зародыша. Малыш-растение ведь не может высунуться из плода и сделать себе немного сахара из углекислого газа и воды. Питательные вещества сложены ему про запас в семени. Пусть ест и растёт.

Вторая часть плода — это то, что сделалось из пестика. Он разросся, стал сочным или, наоборот, сухим и твёрдым. Он покрывает семя, защищает его. Поэтому цветковые растения называются «покрытосеменными» — их семена покрыты,



Н. Коротков. Гранат



Плоды груши по строению похожи на яблоки, только имеют особую «грушевидную» форму и отличаются более сочной мякотью

Внутри крупного шарообразного плода граната под твёрдой кожурой находятся гнезда с семенами, разделённые плёночками-перегородками. В каждом таком гнездышке — множество плотно лежащих семян с сочными оболочками





У растений, обитающих в разных климатических условиях, разные типы плодов. Яблоки, груши, сливы и малина — плоды растений умеренных широт, где тёплое лето, но холодная зима. Лимоны, апельсины и другие цитрусовые лучше растут там, где жаркое лето и мягкая, сырая зима. А вот ананасы, манго, бананы предпочитают жаркие и влажные тропики. Южные фрукты можно выращивать и в других климатических зонах, но для этого нужны специальные помещения — оранжереи



защищены. Посмотри на яблоко. Семена — это коричневые маленькие семечки. А вкусная мякоть — это бывший пестик. Теперь он называется «околоплодник».



Плод шиповника содержит много семян, которые любят вылёвывать птицы, не трогая его вкусной мякоти



Коробочка мака полна мелких и очень лёгких семян

Из давня считалось, что плоды калины можно есть только после первого морозца



Ягоду земляники называют «ложная», потому что её мясистая часть, идущая в пищу, вовсе не плод, а разросшаяся часть стебля



Зимой птицы питаются в основном плодами. Расклевывая упавшие яблоки, крылатые «сеятели» разносят семена яблони



Боярышник

Ничего подобного! Некоторым растениям просто необходимо, чтобы их плоды съели. Представь: ни одно яблочко на дикой яблоне не съедено птицами. Все они созрели и упали под мамой-яблоней. Из семян проросли росточки. Ой, сколько их! Сто, двести... больше! Нет, на одном месте столько яблонь не вырастет, не хватит воды, света и питательных веществ. И маленькие яблоньки все погибнут.

Почему яблоко вкусное?

«Съешь меня!» — словно кричит яркая малина. «Посмотри, какая я вкусная!» — говорит смородина. «Откуси, не пожалеешь», — соблазняет яблоко. Растения просто соревнуются: чей плод ярче, слаще, заметнее. Зачем им это надо? Ведь птица или животное съест плод, и из него не вырастет новое растение.



Н. Соломин. Натюрморт с яблоками



Медведи предпочитают растительную пищу: плоды диких яблонь, орехи, корни, траву, злаковые растения, лесные ягоды. Даже белые медведи, зимой питающиеся тюленями, рыбой и птицами, летом кормятся растениями



Теперь другая картина: прилетели птицы, поклевали яблочки, проглотили семечки вместе с сочной мякотью. Пришёл дикий кабан, похрюкал, довольный, поел опавших яблок. Пришёл медведь, обрадовался — какие сладкие яблочки! Почти как малина! Ням-ням-ням... И все разошлись по своим делам. А что же съеденные яблоки? В желудках зверей и птиц



мякоть переварилась им на пользу. А семечки в твёрдой оболочке остались невредимы. Они, побывав в кишечнике животного, вышли наружу где-то далеко от яблони-мамы. Упали в землю, проросли. И новые яблони выросли совсем в другом месте, где достаточно для них и воды, и солей, и света.

Для растения очень важно отправить своих детей жить подальше. Вкусные плоды — это хитрая уловка.



Кроме яблок, дикие кабаны любят ещё репу и картошку. Наведываясь на огороды и картофельные поля и топчя их, они приносят большой вред



Если на клёне яблоки и не растут, то о дубах этого не скажешь. Дубовые яблоки — такие же «детки» дуба, как и желуди. Конечно, это не обычные яблоки, а особые шишечки — «галлы». Они появляются на дубе, когда личинки насекомого орехотворки начинают поедать листовые почки. В ответ дерево и образует галлы, куда прячутся личинки. В одной такой галле могут развиваться до 30 личинок

Почему на клёне не растут яблоки?

Не обязательно яблоки, конечно. На клёне вполне могли бы расти «кленовники» — вкусные, сочные плоды. Представляешь, вышел ты поутру в сад, нарвал с берёзы сладких «берёзников», чтобы мама вареные сварила. А «тополёвники» ещё незрелые, пусть повисят на тополе, соком нальются.

Почему у клёна, берёзы, тополя нет сладких плодов? Ведь их никто не съест, и семена пропадут.

«Крылатки» клёна летают, крутясь в воздухе, как винт вертолета



И. Левитан. Берёзовая роща

Семена ясеня тоже распространяются ветром. Каждый плодик — это узенькая «крылатка», напоминающая маленькое лодочное весло с глиняным семечком



Мелкие плоды берёзы — «семянки» — легко переносятся ветром



Сильным порывом ветра пушинки одуванчика может унести очень далеко. Приземлившись, ставший ненужным парашютик отпадает, а семечко прорастет с наступлением весны

Кто не видел летом клубящиеся по земле облака тополиного пуха? Но, несмотря на его обилие, тополь размножается в основном корневыми отпрысками. Из почек, образующихся на корнях деревьев, возникает молодая поросль, создавая порой непроходимые «порослевые» леса



Яблоки клёну не нужны. Его семена переносятся ветром. Такие растения постарались сделать свои плоды полегче. Тяжёлое яблоко ветер не унесёт. А невесомое крылышко клёна — легко и просто.

Многие растения приделали к своим семенам «парашюты», «крылья» и другие летательные приспособления. У одуванчика — пушинки. У тополя — тополиный пух. У иван-чая — тоже пух. У клёна — «крылышки», или «крылатки». Неси их, ветер, по белу свету.

Ф. Васильев. Тополь



На семенах иван-чая находятся глинные волоски, которые разносятся ветром на большие расстояния

Пирамидальный тополь родом из тёплых восточных стран. Ветви его направлены вертикально вверх, а листочки имеют ромбовидную форму





Кому не знаком репей? Кто в детстве не нацеплял его колючки на одежду приятелей? Девочки делают из его цепких плодов «гнездышки», куда укладывают спать маленьких куколок, игрушечных зверьков и птичек. «Репей» или «репейник» — названия самых разных растений: лопуха, чертополоха, бодяка, татарника, — чьи плоды цепляются за одежду и шерсть животных. Плод репейника — орешек в оболочке, утыканной крючковатыми шипами

С древних времён череду используют для лечения кожных недугов: больные поят чаем из череды и купают в её отваре. Поэтому ей и дали имя — «золотушная трава» (золотухой раньше называли диатез). На плодах череды тоже есть маленькие крючочки, позволяющие им использовать «живой транспорт» для путешествий



Колючие наездники и храбрые пловцы

«Пристал как репей», — говорим мы надоедливому человеку. А почему репей пристал? Почему его «ёжики» цепляются за твои новенькие джинсы и за собачий хвост?

Потому, что репей тоже отсылает своих детей подальше от себя. Они цепляются за шерсть пробегающих мимо животных и за одежду людей. И перебираются на новые места. Так же поступают лопух, череда, шалфей и многие другие растения. У них на плодах есть крючочки и липучки. Таким плодам не нужна яркая окраска. Она даже вредна. Вдруг



Ю. Клевер. Озеро с водяными лилиями



Семена кувшинки и лотоса уплывают вниз по реке на большие расстояния, давая жизнь новым растениям. У лотоса семена надолго сохраняют способность прорасти: известен случай, когда они взошли, пролежав 200 лет

Семенные коробочки лотоса

Сухие семена лотоса





Кокосовые пальмы растут вдоль морских берегов, иногда образуя большие рощи



плод заметят и стряхнут с шерсти и одежды.

Самые разные животные работают «автобусами для семян». Мелкие семена «переезжают» на насекомых, птицах, мышах. Растения побольше пользуются услугами собак, волков, лисиц. Помнишь огромную раффлезию из главы «Какие бывают цветы»? Она приспособила для «переезда» слонов.

Плоды, которые переносит вода, тоже неяркие. Это плоды лотоса, кувшинки и других водяных растений. У кокосовой пальмы в плоде даже есть особенные пустые «комнаты». Они заполнены воздухом. Когда ты был маленький, ты плавал на надутом воздухом круге. Круг поддерживал тебя на воде, не давал утонуть. Плод кокосовой пальмы тоже держат на воде полости с воздухом.

Плоды гигантской раффлезии, которая растёт на слоновых тропах, переносят эти животные-великаны





▶ Растение темир-агач из Азербайджана стреляет своими семенами очень далеко. Если его поставить на заднюю парту, то оно «дострелит» до доски!

Зрелые плоды «бешеного огурца» при самом легком прикосновении отскакивают от плодоножки. Из отверстия, образовавшегося на её месте, с силой выбрасывается горькая жидкость с семенами. Иногда такая струя преодолевает расстояние больше 10 метров



Растения «стреляют» и «взрываются»

Некоторые растения не надеются на других. Они стараются обойтись сами и разбрасывают семена с помощью «пушек» и «пистолетов».

В Мексике растут динамитные деревья. Их плоды размером с арбуз. В «арбузе» много острых семечек. Вдруг арбуз ка-ак взорвётся! Семечки летят во все стороны и могут даже подстрелить на самом деле. До смерти не убьют, но поранят. Растение со смешным названием «бешеный огурец» тоже взрывается.

Всем известные горох и фиалка так же разбрасывают семена. Но они не такие сильные, как динамитные деревья. Летящая из стручка горошина ещё никого не ранила.

А у клевера упавшие на землю семена умеют ползать! Недалеко, конечно. К плоду прикреплены зубчики. Эти зубчики шевелятся, как ножки, и семечко ползёт.

▶ При созревании плод фиалки — «коробочка» — приподнимается над землёй и раскрывается в воздухе. Через сутки створки коробочки высыхают и сжимаются. В результате этого семена выстреливаются на расстояние до одного метра и более



▶ Если дотронуться до созревшего и слегка подсыхшего стручка обыкновенного гороха, он резко раскроется, рассыпая семена

▲ Вылетев из треснувшего спелого плода, семена фасоли разносятся животными, ветром или водой



Хлебное дерево

Недозрелые плоды сейшельской пальмы жители островов Индийского океана употребляют в пищу, а твёрдые оболочки и листья используют в хозяйстве



Какие бывают плоды?

Плоды бывают большие. Совершенно невероятный размер у одного тропического гороха. Его плод выше человека — два метра!

Плоды бывают тяжёлые. Самые увесистые плоды у сейшельской пальмы — до 25 килограммов! Наверное, ты не намного тяжелее этого «орешка».

Плоды бывают мелкие. Семена некоторых орхидей — почти пылинки. Один грамм. Но сначала уточним, что такое один грамм. Возьми семь лавровых листочков (твоя мама наверняка кладёт их в суп). Посмотри, какие они лёгкие — а ведь семь лавровых листьев весят как раз один грамм. Вот столько весит тысяча миллионов этих семян. Трудно представить, сколько весит одно семечко.

Плоды бывают... нефтяные. Ты знаешь, что нефть — это тёмная жидкость, которая течёт под землёй. Её добывают, чтобы делать бензин, пластмассу и многое другое. Нефть — вещество не из живой природы. Оно родственно камням, а не растениям. Но на Филиппинских островах есть дерево ханга. В его плодах содержится почти чистая нефть! Из неё даже можно делать топливо для автомобилей.

Плоды бывают вкусные. Это всем известно. Но некоторые плоды похожи не на яблоки или груши, а на хлеб. Хлебных деревьев много и в Азии, и в Африке, и на островах Тихого океана. Это деревья разных пород, а названия одинаковые — «хлебное дерево». Если их плоды испечь, получится что-то вроде булки. На острове Мадагаскар растут особенно большие хлебные деревья. В дупле одного такого дерева устроили гараж для нескольких машин. Оно высотой почти с 5-этажный дом.

Плоды бывают душистые. В тропических лесах Индонезии растёт удивительное дерево кеппел. Его плоды очень сильно и приятно пахнут. Если человек их поест, то его кожа начинает пахнуть фиалками.

В тропических лесах Мадагаскара растёт удивительное дерево гуайява, чьи круглые плоды размером с небольшой апельсин отличаются неповторимым вкусом и удивительно приятным, сильным ароматом. Они привлекают множество насекомых, которые хоботками прозадают тонкую кожицу и пьют сладкий сок. Любят гуайяву, увы, и малярийные комары — переносчики опасного заболевания, поэтому местные жители перегоей ошпаривают плоды кипятком



Какие бывают растения?

Зачем делить растения на группы?

Много видов растений на нашей планете — больше 350 тысяч. Представь: ты решил перечислить названия всех растений. Если тратить на одно название две секунды, то тебе пришлось бы говорить без перерыва целую неделю. И ещё прихватить от второй недели понедельник и часть вторника.

Растения бывают очень разные. Одни длиной десятки метров, а другие не разглядишь без микроскопа. Одни любят прохладу, а другие живут в горячей воде. Одни забрались высоко в горы, другие спрятались под землю. Одни питаются воздухом и водой, другие ловят букашек. Одни очень вкусные, другие — ядовитые.

Весной, как только сойдёт снег, склоны гор покрываются ярким ковром цветов



Б. Щербаков. Разнотравье донское



Скромный эдельвейс — самый «поэтический» из альпийских цветов, о котором сложено немало песен и легенд. Кроме Альп, эдельвейс встречается в горах Туркестана, на Алтае, в Забайкалье и на востоке Сибири



Е. Поленова. *Заводь в Абрамцеве*

Солнце, вода, чистый воздух и щедрая земля — вот всё, что нужно для пышной растительности средней полосы



Водоросли обитают во всех уголках нашей планеты. Они свободно плавают в воде или прикрепляются к грунту на дне водоёмов. Иногда мелкие зелёные водоросли образуют на поверхности настоящее покрывало

Мхи встречаются во всех климатических зонах — от арктических пустынь до влажных тропических лесов. Их можно увидеть в оврагах, на скалах и стволах деревьев



И. Шишкин
Мох. Горы

Хвойные деревья относятся
к голосеменным растениям



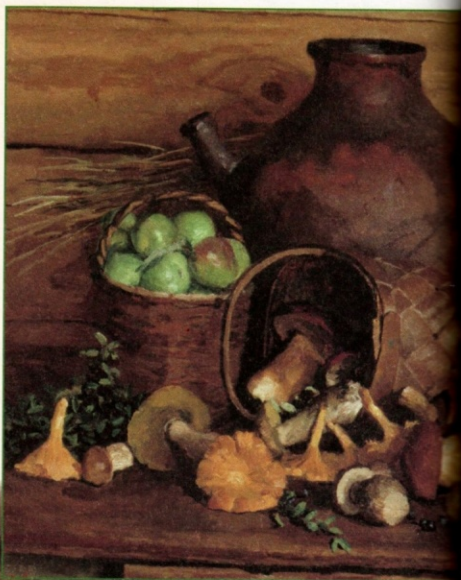
Чтобы не запутаться во всём этом богатстве, люди делят растения на группы. В царстве растений есть водоросли, мхи, папоротники, голосеменные и покрытосеменные. Рядом с ними — грибы, которые непонятно что такое. Они — среднее между растением и животным. Но их изучают ботаники, потому что опёнок всё-таки больше похож на одуванчик, чем на северного оленя. Ещё есть лишайники. Они тоже не совсем растения, но явные их родичи. Вот об этих больших группах мы сейчас и поговорим.

Папоротники произрастают
во влажных тенистых лесах,
на болотистых лугах, берегах
водоёмов, в трещинах скал

И. Левитан
Папоротники в бору



Н. Соломин. *Натюрморт с грибами*





Слива



Абрикос



Вишня

Плодовые культуры и злаки принадлежат к покрытосеменным растениям



Просо, сорго, ячмень, овёс, рожь



Лишайник — некое «содружество» водоросли и гриба. Эти растения разнообразны в тундре и высокогорных областях, где они иногда сплошь покрывают скалы



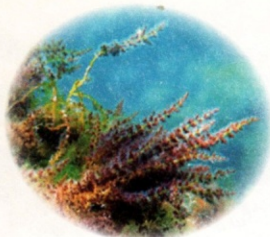
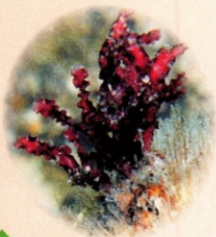
Мухомор



Белые грибы

Грибы — многоликие и загадочные — образуют особое царство. Они объединяют в себе признаки растений и животных. Всего насчитывают около 100 видов грибов, среди которых встречаются как съедобные, так и ядовитые

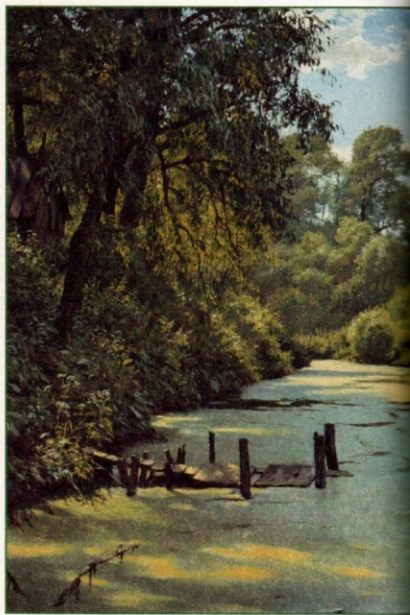




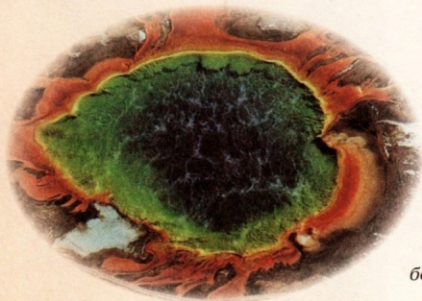
Все водоросли содержат зелёное красящее вещество — хлорофилл. Благодаря ему они могут вести независимый от других организмов образ жизни, «изготавливая» все нужные им вещества самостоятельно. Но зелёный хлорофилл часто маскируется у водорослей под другой окраской: золотистой или жёлто-бурой, красной различных оттенков, синей или голубоватой. Так, по цвету, водоросли и делят на шесть классов: зелёные, бурые, красные, сине-зелёные, жёлто-зелёные и золотистые

Водоросли большие и маленькие

Водоросли — самые древние растения земли. Они появились первыми и до сих пор процветают. «Водоросли» означает «растущие в воде». Но вообще-то это неточно. Водоросли растут где угодно. И в воде — пресной и морской. И под землёй. И в горах на высоте шесть километров, где уже ничто живое не может дышать. И на поверхности снега и льда. И в горячих гейзерах — это фонтаны кипящей воды, бьющие из-под земли. И в безводных пустынях. И внутри корней некоторых растений. Даже атомная бомба их не берет. На островах, опустев-



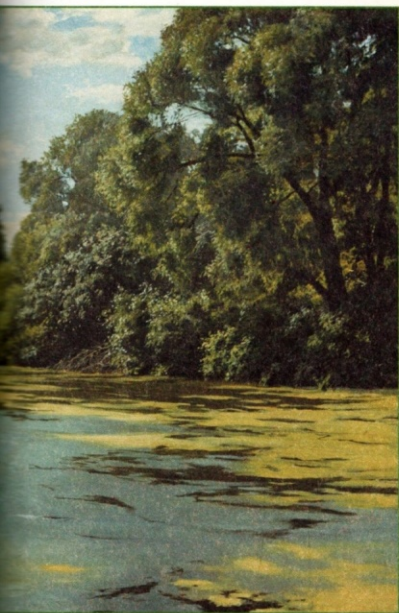
А. Герасимов. Цветущий пруд



Сине-зелёные водоросли чаще встречаются в пресных водах, но есть виды, обитающие и в морях. Обычно они поселяются на скалах и камнях у морского берега, в полосе прибоя

Если бы макроцистис был деревом,
то скрыл бы в своей тени высокие
здания, например, Исаакиевский
собор в Санкт-Петербурге

Зелёная тина, застилающая
сплошным ковром поверхность
стоячих вод, состоит из мно-
жества зелёных водорослей.
Быстро размножаясь, они
до того переполняют водоёмы,
что вода теряет прозрачность
и становится зеленовато-
синеватой



В отличие от мелких водорос-
лей средней полосы, которые
бывают заметны лишь при
большом скоплении, среди мор-
ских можно найти настоящих
гигантов. Бурые водоросли,
изображённые на этом рисунке,
образуют густой подводный лес

ших после испытаний водородных бомб,
выжили сине-зелёные водоросли.

Даже если ты никогда не был на море,
ты видел водоросли. Когда летом «цве-
тут» пруды и лужи, в этом виноваты нит-
чатые водоросли. Тина состоит именно
из этой их разновидности.

Водоросли могут быть совсем малень-
кие — всего одна клеточка. Такую малют-
ку только под микроскопом и увидишь.
Но в семье водорослей есть и великаны.
Например, знаменитая водоросль макро-
цистис. Его длина 100—150 метров.



Саргассы



«Саргассо» — сорт винограда. «Виноградным» именем водоросли называли португальские моряки: в море, по которому плыл их корабль, они видели скопление из «стеблей», «ягод» и «листьев»



Растущие у берега саргассы корневой частью прикреплены ко дну, а верхняя часть свободно держится в воде благодаря воздушным пузырям



Растут ли на водорослях груши?

Одна водоросль называется «грушеносная» (это тоже разновидность макрочи́стиса). Другая — «ягодная» (это растение саргасс, о нем ты скоро узнаешь больше). Но на водорослях не растут ни ягоды, ни груши. «Груши» и «ягоды» — это вздутия, пузырьки с воздухом. Они поддерживают водоросль на плаву.

Водоросли устроены гораздо проще, чем другие растения. У них нет корней, листьев, цветов, стебля, плодов. Есть единое тело, не разделённое на органы. Это тело называется «слоевище». У некоторых водорослей есть что-то похожее на листья, так называемые листовидные пластинки. Но это не листья. Настоящий лист устроен сложно, у него есть кожица, сосуды-трубочки, устьица, мякоть. «Лист» водоросли — это несколько слоёв клеток, вот и всё.

Водоросли умеют создавать питательные вещества из воды и углекислого газа. У них в клетках есть хлорофилл. В зелёных и сине-зелёных водорослях его много. В бурых и красных — мало. Но он есть обязательно.

Водоросли могут размножаться кусочками тела. Оторвался случайно кусочек водоросли, но не погиб, а зажил своей жизнью. Ещё водоросли размножаются спорами. Споры — это клетки, покрытые оболочкой, без запаса питательных веществ.



Во время штиля целые флотилии парусных судов не могут выйти в открытое море, как это показано на картине Яна ван де Капелле



«Листья» красной, или багряной, водоросли

Виноград для моряков

Христофор Колумб, которого принято считать открывателем Америки, называл Саргассово море «банкой с водорослями». Это единственное в мире море без берегов. В нём гуще, чем капуста в борще, намешаны саргассы. Это бурые водоросли. Ничего особенного в них нет. Живут они в Атлантическом и Тихом океанах. Но посредине Атлантического океана, ближе к Америке, они сбились в тесную толпу и образовали особое море. Оно спокойное. Пусть по всей Атлантике бушуют штормы — здесь тихо. Такую кашу из водорослей никакой ураган не раскачает. Поэтому в Саргассовом море в прежние времена гибло много судов. Штиль (отсутствие ветра) — это гибель для парусного судна. Приплывёт сюда судно — а обратно не выплывет. Так и остаётся в «банке с водорослями» навеки.

Саргассово море теплее, чем остальной океан. Потому что вода в нём мало перемешивается, и солнце её лучше прогревает. Наверное, ты замечал: в быстрой речке вода холоднее, чем в неподвижном озере. Ещё Саргассово море самое солёное и прозрачное во всей Атлантике. Тоже из-за водорослей. Самое солёное — потому, что не перемешивается с водой, принесённой течением из других мест. Оттуда, где тают пресные ледники или впадают в море пресные реки. А самое прозрачное — потому, что, кроме саргассов, здесь нет почти никаких водорослей. Морская вода становится мутной из-за мелких водорослей. Здесь их нет, и вода синяя-синяя, прозрачная как стекло.



Огромные массы водорослей в Саргассовом море — не привольные обитатели водной стихии. Когда-то они росли на побережье Америки, но оторвались и были унесены от родных берегов морским течением



По приказу императора

Это было 700 лет назад в Китае. Верные слуги донесли императору: в одной из провинций (областей) беда. Почти все жители болеют страшной болезнью. От этой болезни на шее вырастает огромная опухоль — зоб. Это очень некрасиво. Но некрасиво — полбеда. Главное, что люди слабеют, не могут работать. И становятся совсем глупыми, как младенцы или животные. Особенно глупеют дети. Даже разговаривать не могут научиться.

Император собрал на совет учёных. Они сказали:

— От страшной болезни есть лекарство.

— Я дам моим подданным это лекарство! — воскликнул император. —

Даже если это драгоценный женьшень или рог волшебного подземного зверя тие-ну (так китайцы называли мамонта).

Учёные заулыбались:

— Нет, нужное лекарство гораздо дешевле.

И император издал указ: «Под страхом наказания каждый житель должен съедать за год определенное количество... морской капусты». Примерно двух килограммов в год было довольно, чтобы страшная болезнь отступила. В самые далекие уголки огромной страны привозили морскую капусту — ламинарию. За счет императора, между прочим. Потому что он был мудрым правителем и понимал: на здоровье подданных экономить нельзя.



Ф. Буше. Китайский император



Ламинария иногда достигает пяти метров высоты, а длина её «листья» — полметра. Это многолетнее растение — его «листья» ежегодно обновляются. В холодных прибрежных водах ламинарии образуют целые леса на подводных скалах



Клееподобное вещество, называемое «агар-агар», которое добывают из морских водорослей, с давних времён в Японии, Индии и Китае использовали для приготовления супов и похлёбок. Современные кондитеры применяют «агар-агар» для придания формы взбитым сливкам или мороженому



Население многих стран употребляет водоросли в пищу и для корма скота. Красные, бурые и зелёные водоросли, выбрасываемые прибоем на берег, служат также хорошим удобрением

П. Гоген
Сборщики водорослей



Морская капуста — это водоросль. Её много в Тихом океане. С небольшого клочка такого «поля» можно набрать до 12 килограммов капусты. Она дешёвая и вкусная — в Китае и Японии из неё делают салаты, пюре и даже конфеты. Почему же она прогнала болезнь?

Потому что зоб развивается, если в пищу мало йода. Это не та коричневая жидкость, которой ты мажешь царапины. Йод — очень важное вещество. Человек не может без него жить. А в горных районах йода мало. Вот люди и болели. В морской капусте много йода. Если её есть даже не каждую неделю — зоб не страшен. Поэтому в Китае и Японии морскую капусту сажают, как у нас — капусту обычную. Только на подводных полях.



Все водоросли содержат хлорофилл, а значит, нуждаются в солнечном свете. Поэтому они могут жить на сравнительно небольшой глубине. Всё зависит от прозрачности воды: чем прозрачнее вода, тем больше глубина распространения водорослей: от 1 метра в мутной воде до 150 метров в прозрачной

Самые знаменитые водоросли

Одного учёного спросили:

— Какие водоросли самые знаменитые? Наверное, морская капуста. Из неё готовят лекарства и вкусную еду.

— Нет, — возразил учёный.

— Тогда это макроцистис. Он выше самых высоких деревьев.

— Нет, — снова не согласился ученый.

— Тогда это саргассы. Они погубили тысячи моряков в коварном Саргассовом море. Как, опять нет? Тогда что же?

Учёный протянул стёклышко. На нем лежал крохотный зелёный комочек.

— Как?! Вот эта мутно-зелёная запятая — самая знаменитая водоросль?

— Да это же планктон! — возмутился учёный. — Если завтра исчезнет вся морская капуста и все саргассы, мир этого и не заметит. А если исчезнет планктон — жизнь на земле погибнет в течение нескольких дней!

Конечно, учёный преувеличил. Если исчезнут саргассы и морская капуста, будет очень плохо, начнут гибнуть многие морские обитатели. Но насчёт планктона он прав. Жизнь на земле зависит от этих крохотных водорослей.

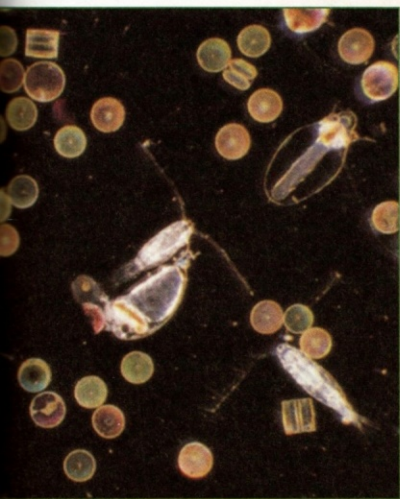


Растительный и животный планктон — это пища для мелких животных: рачков, креветок, морских звёзд, крабов и других морских обитателей. Вдали от защищённых прибрежных вод животный мир менее разнообразен, но здесь живут множество рыб и крупных млекопитающих, таких как киты и дельфины

Что такое планктон?

«Планктон» — это общее название для самых маленьких обитателей моря. И животных, и растений. Нас сейчас интересуют растения — травяной планктон, или фитопланктон. Это смесь разных видов водорослей. Одни еле разглядишь, другие видны только в микроскоп. В океане их очень много — тысячи тысяч килограммов. Океан — это суп с планктоном. Его едят рыбы и морские животные. Даже самые большие животные — киты — едят планктон. Если бы планктон по волшебству исчез, сразу бы умерла от голода половина морских жителей. Чуть позже умерла бы вторая половина — те, кто ест любителей планктона. Потом умерли бы птицы и животные, которые едят рыбу. Потом... но довольно. А то страшно становится.

Но планктон — не только еда. Это ещё и работник. Ты помнишь, что растения умеют делать из воды и углекислого газа всякие питательные вещества? При этом образуется кислород. Кислородом мы дышим. Конечно, сосны и пальмы, ромашки и ёлки по мере сил делают кислород для нашей планеты. Но все леса мира не сравнятся с планктоном. Зелёные малютки-водоросли делают кислорода гораздо больше, чем все огромные деревья. Потому что их очень много. И если бы злой волшебник уничтожил планктон, то мы бы быстро истратили весь кислород и задохнулись.



Таким виден в микроскоп планктон — миллиарды крохотных организмов в верхних слоях морской воды. Зелёные кружочки — это диатомовые водоросли (диатомеи), они заключены в жёсткие кремневые панцири. Зеленоватые квадратики — те же диатомеи сбоку. Когда водоросли отмирают, их панцири оседают на дне, образуя на огромных пространствах толстые слои ила. Диатомеи заметно отличаются от микроскопических животных и похожи на кусочки мозаики

Гигантские акулы питаются, фильтруя воду и заглатывая содержащийся в ней планктон

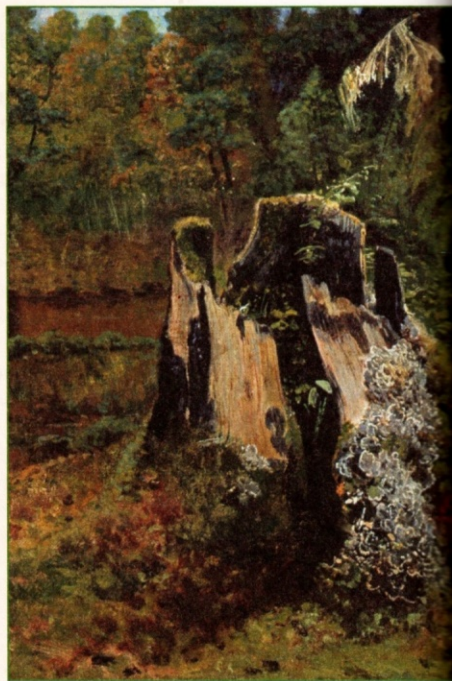




Самый известный и широко распространённый в наших краях мох — кукушкин лён. С именем кукушки на Руси были связаны многие растения: кукушкин цвет, кукушкины слёзки, кукушник. У этого мха очень длинный (до 30 сантиметров и больше) стебель, волокнистый, как у льна. Иногда его спутанные стебли образуют сплошной моховой покров. Он встречается в тундре, в еловых лесах, на болотах

Пён для кукушки

Рассказывают, что жила в старые времена одна женщина. Очень была ленивая женщина: в избе не убирала, лён не пряла, хлеба не ставила, за детьми не ухаживала. А потом и вовсе рассовала детей по родственникам. Одну дочку — сестре, вторую — матери, сына — брату женатому. Я-де бедная, мне их не прокормить. Родственники пожали плечами да взяли — не пропадать же деткам безвинным. Разгневался Бог на лентяйку и превратил её в кукушку. Теперь летает по нашим лесам птица, гнёзд не вьёт, птенцов не высиживает. Подкидывает яйца в чужие гнёзда — пусть другие птицы растят её деток. Но Бог не верил, что совсем пропащая та женщина. И сказал: «Когда надоест тебе птицей жить и раскаешься, вот тебе зарок. Коли спрядёшь нитку из кукушкина льна, соткёшь из неё холст да сошьёшь рубашку для ребёнка, — станешь опять челове-



И. Шишкин. Пейзаж с пнём



Размножается кукушкин лён спорами. Поначалу коробочки, где находятся споры, прикрыты шапочками — «колпачками». Очертание коробочки с колпачком напоминает сидящую птицу. Со зрелой коробочки «колпачок» спадает, открывается «крышечка», и в сухую погоду оттуда высыпаются споры

ком». Уже не сто и не двести лет прошло. Только не спрядена та нитка и не сшита та рубаша. То ли ленится кукушка, то ли просто не может. Ведь кукушкин лён — это мох. Нитку из него не спрясть.

Ты его, конечно, видел. Зелёные бархатные подушечки лежат в лесу под деревьями. Если выдернуть из «подушечки» одну пушистую «нитку», то видно: у мха есть стебель и что-то вроде мелких листиков. А вот корня нет. У некоторых мхов нет и стебля с листьями. Есть, например, мох, плавающий в воде. Он больше напоминает водоросль.

Чем похожи разные мхи?



На первый взгляд — ничем не похожи, очень разные. Но есть и общее. Большинство мхов — невысокие, обычно от пяти миллиметров до семи сантиметров. Посмотри по линейке, как это мало. Конечно, невозможно вырасти высоко, если нет корня. Стебель просто упадёт.

Все мхи любят влажные места. Они отличаются от водорослей тем, что у некоторых из них есть органы — стебель и листья. Хотя нет корня. У мхов есть сосуды — трубочки, по которым идет вода с солями. Мхи размножаются спорами.



Мхи — одни из самых древних растений на земле. Чаше всего они появляются в сырых и влажных местах, потому что для размножения им нужна вода

Мох на войне

Это было в войну. В партизанском отряде кончились бинты, вата, даже тряпки. Шли тяжёлые бои, было много раненых. Фашисты получили по заслугам, больше в лес не сунутся. Но лечить раненых нечем. Нечем перевязать, нет лекарств, нет даже йода. А если загнойтся раны — беда.

— Принеси белого мха, — сердито сказал старик Иваныч. — Знаешь, где он растёт? Набери много, положи на раны вместо марли. Кровь впитается.

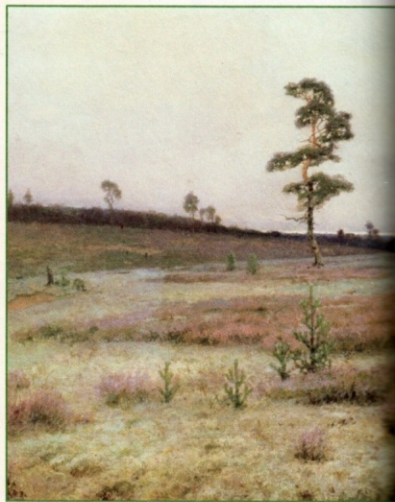
— Так ведь мох грязный, прямо с земли, — робко возразила медсестра, — заразу можно занести.

— Много ты понимаешь, пигалица. Мы ещё в Гражданскую войну так лечились. Белый мох впитывает кровь и не пускает в рану заразу. Он лучше йода, лучше всех лекарств. И деды наши так раны лечили.

Старик был прав. Белый мох, или сфагнум, хорошо впитывает влагу. В нём есть йод и даже антибиотики — вещества, убивающие микробов. Много раненых спас в войну этот мох.



Во время Первой мировой войны сфагнум использовался для лечения гнойных ран



И. Ендогуров
Мхи

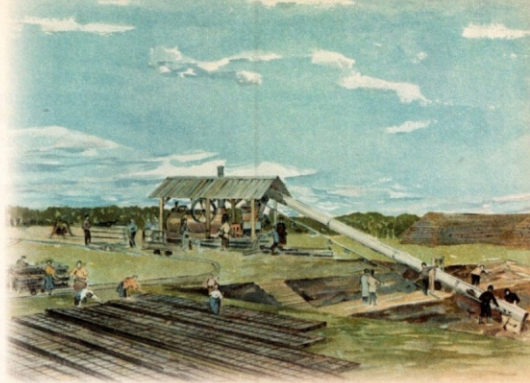


Сфагнум впитывает в себя воды в 15, а то и в 35 раз больше собственного веса. «Сфагнос» по-гречески — «губка». Это становится возможным благодаря особым водоносным клеткам в его листьях и стеблях. Они поглощают много воды при таянии снега и во время дождей. В засушливое лето сфагнум теряет воду, но не погибает. В это время он светлеет, белеет. Отсюда другое его название — «белый мох». Как только влаги становится достаточно, клетки вновь заполняются водой, и мох становится ярким. Окраска сфагнума может быть разной: зелёной, жёлтой, розовой и красноватой



Разработка торфа — один из старинных русских промыслов

Сфагнум выделяет вещества, губительные для микробов, которые разлагают остатки растений. Эти неразложившиеся остатки накапливаются и превращаются в торф. В течение тысячелетий образуются многометровые толщи торфа



Как мох делает болото?



Сначала был лесок. Хороший лесок, но сыроватый. Потому что рос в низинке, куда ручьи стекали. Поселился в мокром месте мох кукушкин лён. Начал расти. Мох — не дерево, до неба не вырастет. Новые стебельки вырастают, старые отмирают. Мёртвые стебельки образовывали толстое «одеяло». Это «одеяло» накрывало землю, не давало лишней воде испаряться. Накопилась вода в земле. В лесочке стало совсем мокро.

Тогда к кукушкину льну пришёл мох сфагнум. Белый мох ещё больше любит воду, чем кукушкин лён. И ещё лучше умеет её задерживать. Стебелёк сфагнума совсем не гниёт, даже если отмирает. Потому что сфагнум убивает микробов. А что-то сгнить может, только если его съедят микробы. Стебельки сфагнума, отмирая, превратились в торф. Это что-то среднее между землёй и каменным углём. Торф тоже задерживает воду. Если появился торф — это значит, что лес стал болотом.

Так мхи изменяют землю.



П. Шишкин. Болото. Полесье

По легенде, папоротник цветёт лишь один миг, в ночь под Ивана Купалу. Сорвать цветок очень трудно, потому что этому мешают черти

Цветок, которого нет

В летнюю ночь накануне праздника Ивана Купалы в лесу распускается чудесный цветок. Он горит, как огонь, а жара и дыма нет. Он не стоит на месте, как приличные цветы. Он бежит по дорожке, прячется в траве. Только на несколько мгновений в году показывается он людям. Зато если успеешь схватить — привалит тебе невиданная удача. Будешь ты видеть клады в земле, будешь слышать чужие мысли, понимать язык зверей и птиц.

Так наши предки рассказывали про волшебную ночь с 23 на 24 июня. Многие поколения искали главное чудо этой ночи — цветок папоротника. Рассказывали про счастливых, которым это удалось. Про то, как они стали богаты — ведь цветок папоротника указал им золотые клады. Рассказывали про неудачников: увидел цветок, только руку протянул — а он



И. Шишкин. Папоротники в лесу



И. Лысенко. Иван Купала

Говорили, что тот, кто завладе-
ет цветком папоротника, сможет
понимать язык животных. Чтобы
его сорвать, нужно в ночь под Ива-
на Купалу очертить вокруг себя
круг освящённым ножом, окропить
папоротник святой водой и мо-
литься. Сорвав цветок, нужно
спрятать его за пазуху и бежать
без оглядки



Г. Блинова
Папоротников цвет



Крупные папоротники любят сырые,
тенистые места, куда не проникают
прямые солнечные лучи

тут же пропал. Или: сорвал цве-
ток, а нечистая сила отобрала.

Но у папоротника цветов нет.
И не бывает никогда. Легенда
о цветке папоротника — это меч-
та о том, чего не может быть.

Кстати, а что такое папоротник
и почему у него нет цветов?



Г. Кондратенко. *Папоротники*

Хвощ луговой чаще растёт в лесах (хотя и назван луговым). Его побеги живут одно лето, а к осени отмирают. А вот у хвоща зимующего надземные побеги двулетние. Они простые, неветвящиеся, похожие на палки. В стеблях этого хвоща содержится кремний — очень твёрдое вещество. Поэтому кусочками его стеблей можно полировать деревянные изделия и чистить кастрюли и сковородки



Хвощ зимующий
Хвощ луговой

Папоротник и его братья

Есть такая группа растений — папоротникообразные. То есть «похожие на папоротник». Это сами папоротники, а также плауны и хвощи.

Папоротники имеют не только стебель и листья, как мхи. У них есть корень. И стебли прочные, на них что-то вроде коры. Поэтому папоротники вырастают высокие. В тропических лесах Африки, Азии и Австралии встречаются настоящие деревья-папоротники высотой с 5-этажный дом. А у нас они скромнее. До полуметра доросли — уже хорошо. Папоротникам у нас на севере не очень нравится. Они любят тепло и влажность, хотя могут жить и в довольно сухих местах. Это не мхи, привязанные к болоту. На юге они даже научились лазать по скалам и висеть на других деревьях, как лианы.



Мхи и плауны

Эти громадные леса показались бы нам очень странными. Древние плауновидные растения, родственники современных плаунов, были похожи на настоящие деревья — их высота достигала 45 метров. Не намного уступали им и гигантские хвощи — удивительные растения с кольцами узких листьев, растущих прямо из толстых стеблей



Из плаунов чаще других встречается в хвойных лесах плаун булавовидный. У него длинные (до четырёх метров) ползучие плети, густо покрытые узкими тёмно-зелёными листьями. Побеги плауна на концах разветвляются в виде вилки. На приподнимающихся стеблях обычно по два жёлтых колоска



Папоротники тоже размножаются спорами, как мхи. Споры образуются прямо на листьях. А из спор вырастают маленькие растения. Так что бесполезно ждать от папоротника цветов. Папоротники гораздо древнее, чем растения с цветами.

Плауны ещё древнее. Они уже вымирают, как динозавры. Только плауны старше динозавров. Может, ты никогда не видел плауна? Посмотри на картинку: странный вид у этого растения. Какой-то несовременный, неприличный.

Хвощи ещё довольно многочисленны. Это невысокая травка вроде пушистого султана. Даже не верится, что миллионы лет назад хвощи были могучими деревьями выше 6-этажного дома.



Существует около 10 тысяч видов папоротников и родственных им растений. Они размножаются спорами, которые созревают в небольших выростах на нижней стороне листа, похожих на бородавки

Хвощи и плауны — очень древние споровые растения. Около 300 миллионов лет назад среди них были огромные деревья высотой с дуб. О них мы узнаём по отпечаткам на кусках каменного угля. В наши дни хвощи и плауны — многолетние травянистые растения





Хвойные деревья образуют шишки и имеют хвою в виде иголок, они относятся к голосеменным растениям



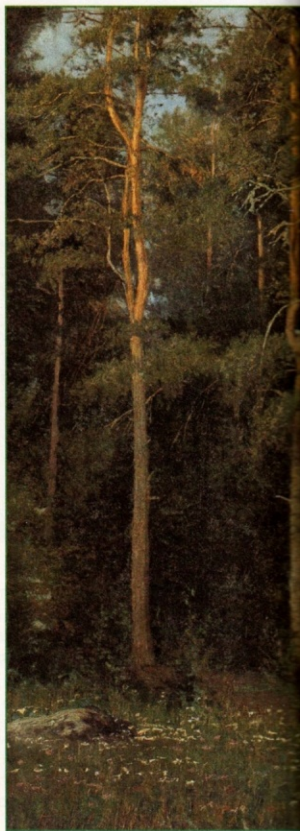
Кукуруза, хотя и напоминает шишку, — покрытосеменное растение. У неё сухой плод — зерновка, у которого семечко и оболочка плода так срастаются друг с другом, что их невозможно разделить

Семечко голое и семечко одетое

Водоросли, мхи и папоротники размножаются спорами. А ели и сосны изобрели семена. Семечко — это спора, к которой приделан маленький «склад» вкусных веществ. Вкусных не для тебя и не для меня, а для будущего растения. Это было замечательное изобретение. Вдруг семечко не сумеет сразу прорасти — погода не та или ещё что. Тогда маленькое растение в семечке будет есть продукты со «склада». И оболочка у семечка плотная, надёжная. Растения с такими семенами могли жить не только во влажных местах, как мхи. Оболочка хорошо защищает, семечко не высохнет.

Но вокруг семян ели, сосны и их родственников нет сочной оболочки — плода. Не растут на ёлках яблоки. Почему? Просто они — более древние растения, чем цветковые. И называют их «голосеменные». Потому что семена у них «голые», без яблочной или земляничной мякоти, без ореховой скорлупки. А цветковые растения называют «покрытосеменные». Их семена «одеты», они находятся внутри плода.

Ели, сосны и другие хвойные деревья растут и под тропиками, и далеко на севере, и высоко в горах, но чаще всего они встречаются в северном умеренном климате, образуя громадные сплошные леса — тайгу





Крылатые чёрно-бурые семена ели созревают в продолговатых шишках 6—12 сантиметров длины. В начале созревания шишки красноватые, потом они становятся коричневыми и блестящими, обращёнными вниз

Из желтоватых шишечек сосны в мае высыпается пыльца. Крылатые семена созревают в деревянистых шишках на второй год. Семенами зрелых шишек сосны питаются белки, птицы и бурндуку



В лесу родилась ёлочка...

Ель, сосна, пихта, лиственница — все эти деревья хвойные. Так называется одна группа голосеменных растений. Листья у них превратились в иголки — хвою.

Только не у всех хвойных есть хвоя. У пихты — узенькие листочки шириной чуть толще восклицательного знака в этой книжке. Они не колются. У секвойи листики похожи на иголочки. Но только издали. Вблизи видно, что это тоненькие листья.

В Южной Америке, в Чили, растёт араукария. Она похожа на сосну, но с листьями. Это совсем настоящие листья, только жёсткие. Говорят, что птицы не садятся на ветки араукарии: слишком твёрдо сидеть!

Семена лиственницы образуются в некрупных шишках с жесткими семенными чешуйками. Это мелкие орешки длиной в несколько миллиметров, желтоватые, с крылышками, они высыпаются в октябре. Лиственница живёт до 900 лет



И. Шишкин
Сосновый бор у Лиова

Травянистых ёлок не бывает



И. Шишкин
«На севере диком...»

Многие хвойные не сбрасывают хвою в течение всего года. Форма кроны сосны позволяет ей выдерживать давление снега, а узкие листочки (иголки) могут выносить холод и оледенение



Хвойные — всегда деревья. Это крупный «народ», нет среди них трав. Старые сосны изредка дорастают до крыши 10-этажного дома. Лиственницы, пихты и ели и того выше — с 16-этажное здание. Самая высокая пихта доросла до 126 метров, это выше 25-этажного дома. На юге растут ливанские кедры. Теперь они ниже елей и лиственниц. А в древние времена, говорят, вырастали такие высокие, что подпирали небо... впрочем, это легенда.

А вот секвойи — не легенда. Ты уже знаешь об этих огромных деревьях. Они выше 20-этажного дома и очень толстые. На их пнях делают танцевальные площадки, в дуплах — магазины. Одну большую секвойю решили спилить. Ох и намучились! Её пилили больше двух недель. Пила была большая, 7-метровой длины (это 14 твоих шагов или 10 моих). Для того чтобы отвезти полученную древесину, понадобился целый поезд из 30 платформ-вагонов.

Есть ещё хвойные деревья тисы. Они ядовитые — и древесина, и хвоя, и кора. Зато живут четыре тысячи лет! Правда, одна сосна «перегнала» тисов-долгожителей. Она прожила на белом свете



Секвойя — хвойное дерево с короткими, треугольными листьями-шипами, густо покрывающими ветки. Жёлто-бурые шишки длиной 5—6 сантиметров имеют форму яйца. Самые высокие и толстые секвойи встречаются в горах и на побережье — для хорошего роста им необходим морской туман



Ярко-красные плоды тиса напоминают ягоды. Раньше его разводили в садах и парках как живую изгородь

И. Шишкин

Хвойный лес. Солнечный день



почти пять тысяч лет. Представь: когда эта сосна выросла из семечка, в Европе ещё рубили деревья каменными топорами! И наконецники у стрел тогда были каменные. Это время называлось «каменный век».

Кипарисы — тоже хвойные растения. Если ты был на юге, то видел эти красивые, высокие деревья. А вот их братья можжевельники ростом не вышли. В северных лесах они больше похожи на кустарники. Зато в жарких странах Востока это настоящие деревья. Можжевельник — очень полезное растение. Он уничтожает микробов. Всего один небольшой парк, засаженный можжевельником, убил бы микробов в целом городе! И люди бы не болели. Но такой парк вырастить невозможно. Потому что можжевельник любит чистый воздух. А в городе пыль, копоть, пары бензина, дым от заводов... Можжевельник тут же погибнет.



Можжевельник обыкновенный иногда называют спутником сосны, обитателем хвойных лесов, но он может поселяться и на открытых пространствах, на местах вырубок хвойных лесов. Название «можжевельник» происходит от слов «меж» и «ельник», то есть «растущий между елями»



Устремлённые вверх, стройные кипарисы иногда достигают 25 метров в высоту, их ветви, покрытые тёмными чешуйчатыми листьями, плотно прилегают к стволу. С давних времён мрачная зелень кипарисов считалась символом печали



Зрелые шишки можжевельника, внешне похожие на ягоды, состоят из трёх мясистых сросшихся чешуек, между которыми находятся три семечка. Эти «шишко-ягоды» покрыты синеватой кожурой

У пихты шишки торчат вверх, на каждой семенной чешуйке лежат по два крылатых семечка. Созревшие шишки рассыпаются, и на дереве остаётся центральный стержень каждой шишки



Какие бывают шишки?

У хвойных деревьев семена растут в шишках. Шишки бывают разные.

Самые красивые шишки у араукарии. Они похожи на большое яйцо и покрыты загнутыми чешуйками.

Самые сладкие шишки у можжевельника. Их называют «можжевеловыми ягодами». В них много сахара — почти, как в винограде. Из них делают сироп, желе, кисель, вино.

Самые ядовитые шишки у тиса. Нельзя их есть ни в коем случае!

Самые вкусные и полезные — наверное, шишки кедровой сосны, которая растёт у нас в Сибири. Их семена — кедровые орешки. Кедровую сосну величают «зелёный доктор». В хвое и орешках много витаминов, из смолы добывают лекарства от болезней сердца. Говорят, что воздух в кедровнике в два-три раза чище, чем в операционной.



Шишки кедра от шести до восьми сантиметров длиной имеют яйцевидную форму, сначала они зеленовато-малиновые, потом становятся светло-бурыми. Под каждой чешуйкой развиваются по два семечка, которые созревают через полтора года после цветения. Семена кедра — кедровые орешки — очень вкусное лакомство



Раньше сбор кедровых орехов был в Сибири одним из важных промыслов. Шишки добывали или «лазом», — влезая на деревья, или «колотом» — с помощью особых колотушек, которыми с размаха ударяли по дереву. Упавшие шишки собирали и молотили берёзовыми палками, чтобы из них высыпались орехи

Ёлка, притворившаяся пальмой

Хвойные — это только часть большой группы растений с «голым семечком». Есть и другие голосеменные. Иногда они очень странные.

Вот например, саговники. Их много в тропических лесах. Они похожи на пальмы. Толстый шершавый ствол иногда вырастает выше 4-этажного дома. Ствол толстый — не обхватишь. Пышные большие листья напоминают пальмовые. Чем не пальма?

Но все пальмы — цветковые растения. Они умеют цвести, образовывать плоды. Семена у них спрятаны внутри плода. А у саговников они «голенькие», как у елей и сосен. И даже немножко похожи на споры папоротников. Потому что саговники — очень древние растения, древнее, чем ёлки и сосны.



Сбор кедровых орехов в Сибири

Ствол саговника иногда достигает высоты 20 метров, крупные семена напоминают сливы: наружный слой кожуры мясистый и сочный, а внутренний — твёрдый, как кость



Финиковая пальма относится к покрытосеменным растениям. Твёрдые семена у неё находятся внутри плода — вкусной ягоды, или финика

Ёлка, притворившаяся осьминогом

Ты уже читал про растение «осьминог пустыни» в главах «Трудная жизнь обычного корня» и «Какие бывают листья?». Оказывается, удивительный «осьминог» — тоже голосеменное растение. Один русский ботаник писал, что это растение «не дерево, не куст, не трава». И правда, кажется, что его нарочно придумали. Толщина ствола «осьминога» больше, чем длина! Толщина целый метр, а длина — полметра. Зато его корень достигает 20 метров (4-этажный дом). Два листа, которые живут две тысячи лет! Попробуй нарисовать это чудовище — и увидишь, как нелепо выглядит этот родственник ёлки.

Ёлка, притворившаяся лианой



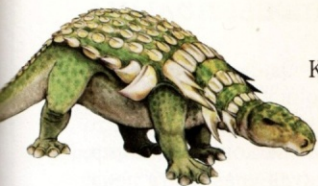
Вообще-то это и есть настоящие лианы. У них длинные гибкие стебли, и они умеют залезать на другие деревья. Как и у «настоящих» лиан, у этих «ёлок» есть листья. Они плотные, словно кожаные. А цветов, конечно, нет. Ведь эти растения голосеменные, а не цветковые. Такие ёлки-лианы растут в тропических лесах Африки, Южной Азии и Южной Америки. Они называются «гнетум».

Ёлка, притворившаяся кустиком

Эти небольшие кустики называются «эфедра». Ничего особенного — много веточек, мелкие листья, красные ягоды... Ягоды не настоящие — это шишечки, как у можжевельника. Из них варят варенье.

Эфедра знаменита тем, что из нее делают лекарство эфедрин. Может, и тебе при насморке его капали в нос.





Дерево для динозавров

Когда-то мимо таких деревьев гуляли динозавры. Над его ветвями летали птеродактили. На Земле ещё не расцвел ни один цветок...

Это голосеменное растение — совершенно удивительное. Оно называется «гинкго». Его родственники вымерли миллионы лет назад. А оно уцелело.

Красивое, высокое, оно часто дорастает до восьмого этажа. Один человек его ствол не обхватит, надо хотя бы двоих. Конечно, если дерево старое. А гинкго часто доживают до двух тысяч лет!

В диких лесах гинкго растёт только в Китае. А в других странах его специально сажают в парках и садах. Интересно же посмотреть, о какие деревья в давние времена чесали спинки динозавры.

Цари нашего времени

В царстве растений сегодня царят цветковые растения. Видов цветковых растений больше, чем всех остальных, вместе взятых. Почему?

Потому что цветковые (покрытосеменные) растения лучше всего устроились в жизни. У них вокруг семечка — плод. Они обзавелись множеством хитрых механизмов — как отправить семечко путешествовать, как лучше выкачать воду из земли, как сделать больше сахара из углекислого газа и воды. Эти растения подружились с насекомыми, и те опыляют их цветы. Ты уже прочитал про это в разделе «Корни, стебли и прочее».



Гинкго — самое древнее дерево из всех, что сейчас растут на Земле





А. Гакур
Один и Слейпнир

Дети грома и чёртовы пальцы

Скачет по небу грозный бог Óдин. Гром гремит, сверкают молнии. Ах, какой конь у Одина! Сильнее ветра, быстрее мысли. У него восемь ног, его никто не догонит. Мчится восьминогий конь Слейпнир, летит пена из его пасти. Там, куда упадёт эта пена, вырастают красавцы мухоморы.

В то, что мухоморы появляются из волшебной пены, верили народы Скандинавии. А в Мексике считали, что бог ударяет по земле молнией, и от этого вырастают грибы. Вообще грибы — немножко боги. Им можно молиться. Сохранились мексиканские божки в виде грибов. Симпатичные такие фигурки — гриб с мордочкой и пальчиками. Индейцы Северной Америки думали, что грибы падают со звёзд. В Китае даже был гриб, который назывался «гриб, испуганный громом». В Азии верили, что боги создали таких особенных «мухоморных» людей. «Мухоморные» женщины очень красивы. А «мухоморные» мужчины сильны и отважны. Хотя на самом деле они — грибы.

Не все считали, что грибы — создания богов, дети грома, братья звёзд. Многие в Европе уверяли, что грибы — это чёртовы пальцы. Ведьмы якобы клали их в колдовские зелья.



Мухомор — самый узнаваемый гриб, он обычно растёт в берёзовых лесах. Красная шляпка с белыми пятнами предупреждает животных, что этот ядовитый гриб есть нельзя



И. Шишкин. Мухоморы

Среди грибов есть съедобные — такие, как белый, подосиновик, подберёзовик и другие, но много и несъедобных, у которых плодовое тело либо жёсткое, как у растущих на деревьях трутовиков, либо ядовитое, как у бледной поганки и мухомора. Важно уметь отличать съедобные грибы от несъедобных и ядовитых. Поэтому, если неизвестно, съедобен гриб или нет, его не стоит класть в корзинку ►



Не животные и не растения

Даже в древности люди чувствовали, что грибы — необычные создания. Современные учёные подтвердили: грибы — не животные и не растения. Подобно растениям, они стоят неподвижно. Грибы постоянно растут, как растения, и тоже имеют прочную оболочку клетки. Они не рожают детёнышей и не откладывают яйца, как животные, а размножаются спорами.

Но они похожи и на животных. Грибы, например, не умеют делать сахар и кислород из углекислого газа и воды, а «едят» готовые питательные вещества. У них есть вещества, которые имеются только у животных. Помнишь, какие жёсткие крылышки у жуков? Это потому, что они хитиновые. Вещество хитин «строит» тела насекомых... и грибов. И краски у них такие же, как у животных, — коричневые, а не зелёные, как у растений. В грибах есть та же краска, что в твоих волосах и коже, она называется «меланин».



Шляпки у мухоморов бывают не только красные, но и почти белые, зеленоватые или светло-коричневые с неровными лоскутками-пятнами более тёмного цвета

Белый гриб, или боровик, — царь среди съедобных грибов. «Белым» его назвали потому, что мякоть его не темнеет даже в сушёном виде.

Шляпка у этого гриба может достигать полуметра в диаметре, а ножка превышать 15 сантиметров. Боровики вкусны и очень питательны, не зря говорят: «Белый гриб — лучшее любого мяса»



Г. Кондратенко
Белые грибы

Грибы, которые мы собираем в лесу, лишь плодовые тела растения. Само же растение — грибница — находится под землёй



Что больше — гриб или слон?

Представь: яблоня глубоко закопана в землю. Наружу торчат только яблоки на кончиках нескольких веток. Ствол, листья, ветки — всё в земле. Ходят люди по лесу, собирают яблоки и считают, что дерево — это маленькое растение — кругленькое, сладкое, размером с кулачок.

С грибами так и происходит. Люди считают, что гриб — это подосиновик с красной шляпкой. Или красавец мухомор. На самом деле гриб — это огромное растение, спрятавшееся под землёй. Сотни километров живых нитей — грибницы — живут в почве. Наружу торчат только плоды — то, что мы собираем в корзинки. Основное «тело» гриба мы не видим.

Американские учёные однажды подсчитали, сколько весит один гриб. Не только грибы-плоды, а и подземная часть тоже. Оказалось, одна грибница в лесу весит больше ста тонн! А тонна — это тысяча килограммов. Значит, один гриб весит больше, чем синий кит. А синий кит — самое большое животное на планете.

Так что если тебя спросят: кто больше — гриб или слон? — смело отвечай: гриб. Некоторые грибы уж точно больше слонов.



Что едят грибы?

Пища у грибов самая разная. Некоторые живут прямо на растениях и животных и едят их. Они называются «паразиты». Это не ругательство, а научное название. Если какое-то существо (гриб, или растение, или животное) живёт за счёт другого, то оно — паразит. Например, гриб картофельная гниль поселился на картофеле. Берёзовая чага — на берёзе.

Другие грибы любят не живую, а мёртвую еду. Они обитают на гнилых фруктах, несвежем хлебе. Например, плесень. Неприятный гриб. Зато из некоторых плесневых грибов делают лекарства — например, пенициллин, который убивает микробов.

Есть грибы хищные. Они охотятся на насекомых и червяков. Одни «приклеивают» насекомых, которые на них сели. Другие отравляют их особым ядом. А некоторые даже стрелять научились! Они «выстреливают» в насекомое спорой. Спора закреплена на клейкой нитке. Гриб попадает в добычу и подтягивает её к себе. В старину китобой так охотились на китов: стреляли гарпуном — копьём на верёвочке. Грибы далеко стреляют — даже на метр летит грибной гарпун. А один гриб, который растёт на острове Ява, умеет стрелять почти на четыре метра! Это шесть моих шагов или восемь твоих. Потом гриб ест жертву. Зубов у него, конечно, нет. Поэтому он вводит в неё особую трубочку и высасывает питательные вещества.

А что же едят подберёзовики, подосиновики и другие наши знакомые грибы? Они устроились очень хорошо — подружились с деревьями.

Нити грибницы переплетаются под землёй с корнями дерева. Они помогают друг другу. Растение даёт грибу сахар, который гриб не умеет делать из углекислого газа и воды.

А гриб помогает растению

высасывать воду и соли. Ведь нити грибницы — это словно много-много дополнительных корней. Учёные подсчитали: если 1 стакан воды дерево «высосет» из земли само, то ещё 13 стаканов даст ему гриб!

С давних времен в медицине используется чага — берёзовый трутовик. Он поселяется на живых деревьях, используя их питательные вещества и вызывая гниль, но зато помогает больным людям



Сбор грибов — ни с чем не сравнимое удовольствие. Собирать грибы лучше ранним утром, их нужно не вырывать, а срезать ножом, чтобы не повредить грибницу, от которой будут расти новые грибы

Зачем лесу грибы?

Зачем грибы дереву, ты уже прочитал. А зачем грибы целому лесу?

Представь такую картину: растёт большой красивый лес. Он живой, в нём всё время что-то происходит. Растут новые листья, облетают старые. Распускаются цветы, потом их лепестки осыпаются. Падают созревшие плоды. Обламываются ветки — то лось заденет, то снегопад, то ветер. Умирают звери и насекомые. И всё это упавшее, облетевшее, мёртвое, лежит прямо здесь под деревьями, и никуда не девается! Что было бы?

Просто кошмар. Красивый лес оказался бы «по колено» засыпан всяким мусором. В нём размножились бы микробы. Живые ещё деревья и животные стали бы болеть. Истощилась бы земля. Потому что питательные вещества из мёртвых растений и животных не возвра-



В. Кузнецов. По грибы

Ярко-красную шляпку подосиновика не спутаешь ни с каким другим грибом



Грибы — «санитары леса», они способны превращать остатки мёртвых животных и растений в простые вещества, которые с дождём переходят в почву и становятся доступными для растений

О. Путнин. Лесная душа





Грибы любят
не толь-
ко червяки
и улитки, но
и белки. Они
запасают
корм на зиму,
высушивая
шляпки грибов
и нанизывая их
на острые сучки



щались бы в почву, а лежали мусором. Скоро и места на земле бы не осталось, один хлам да падаль.

На наше счастье, существуют грибы. Они «разбирают на частички» опавшие листья и плоды, мёртвых животных. Эти частички возвращаются обратно в землю. И растения снова могут их использовать, чтобы строить новые листья, ветки, цветы...



Трутовики, живущие на мёртвых деревьях, пнях и валежниках, разрушают уже негодную древесину и тоже приносят пользу лесу

Некоторые грибы селятся под определенными деревьями. Так, белый гриб растёт под сосной или дубом, а подберёзовик — под берёзой. От гриба корни растения получают воду и минеральные соли, а гриб получает от корней нужные ему питательные вещества



А. Редковский. Грибы



Некоторые виды плесневых грибов используются в производстве пенициллина и других лекарств

В состав пищевых дрожжей, с помощью которых делаются хлеб, пиво и другие продукты, входят микроскопические дрожжевые грибки



Какие бывают грибы?

Грибы бывают маленькие. Некоторые состоят из одной клетки. Например, дрожжи. Для человека это и полезные, и вредные грибы. С их помощью пекут хлеб, делают вино. Но некоторые дрожжи вызывают у человека болезни.

Грибы бывают большие. Мы не будем считать всю грибницу, поговорим только о грибах-плодах. В 1985 году в Америке нашли гриб-дождевик. Ты, конечно, видел эти белые шарики, которые потом темнеют и выпускают «пыль», если на них наступишь. Так вот, этот дождевик был такой большой, что ты не смог бы его обхватить! Только вместе с мамой. Он имел в обхвате почти два метра. А окружность несъедобного гриба трутовика из Англии была почти пять метров, значит, его могли обхватить три человека. А высотой этот гриб был выше тебя — 163 метра! Другой большой трутовик вырос в США. Он весил как два взрослых человека — 136 килограммов.

Опёнок, хотя и съедобный гриб, но тоже «паразит». Он использует питательные вещества, накопленные в древесных пнях или выступающих корнях живого дерева



В. Мокрушин. Грибы



Трюфель — съедобный гриб, растущий в земле на глубине 15—20 сантиметров, обычно под дубами и буками. Трюфели отыскивают при помощи дрессированных собак или свиней, хотя опытные грибники могут находить их и самостоятельно: над местом, где они растут, выются серовато-чёрные мухи и на почве почти нет травы



Удивительные древесные грибы встречаются в лесах Японии и Китая. Их часто выращивают на поленьях деревьев, отсюда их японское название «сиитаке» — «дерево»



Бледная поганка растёт в лиственных и смешанных лесах, чаще под дубами, клёнами, липами. Этот гриб очень опасен: даже при долгой варке его яд не исчезает



Грибы бывают старые. Плодовые тела — собственно грибочки — живут недолго. Зато вся грибница — долгожитель. В лесах Северной Америки есть грибницы, которым полторы тысячи лет. Они выросли ещё до крещения Руси.

Грибы бывают ядовитые. Самый ядовитый гриб — бледная поганка. Даже маленького кусочка достаточно, чтобы вызвать смерть.

Очень интересный гриб — дождевик. Споры у него образуются внутри плодового тела. Когда споры созревают, гриб лопается, и они высыпаются из него в виде пыли. Поэтому дождевик иногда называют «дедушкин табак». Молодые дождевики съедобны



Шампиньоны встречаются на лугах, в степи, около жилья и в лесах средней полосы. Их часто разводят в теплицах, снимая урожай даже зимой



Светло-коричневые шляпки сморчков появляются из-под земли ранней весной, едва сойдёт снег. Эти съедобные грибы очень вкусны, но, перед тем как жарить, их нужно прокипятить, а отвар вылить — в нём есть вредные вещества



Ксилария — родственница шампиньонов, обитающая в Крыму, не похожа ни на один гриб





В старых лесах лишайники забираются на деревья, покрывая их пушистыми шубами

Ягель — лишайник, которым любят лакомиться олени



Два в одном

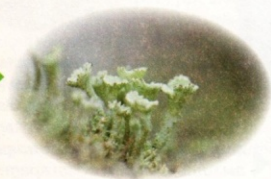
Это странное создание — одновременно и гриб, и водоросль. Ты, конечно, видел в лесу сероватые, жёлтые или коричневые пятна на стволах деревьев. Это лишайники. Они выглядят вполне целыми существами. На самом деле — это два существа в одном. Лишайник — это переплетённые нити грибницы, между которыми «приютились» одноклеточные водоросли. Гриб добывает воду и соли. А водоросль делает питательные вещества. Она же зелёная — значит, умеет делать сахар из углекислого газа и воды.

Такая дружба оказалась очень выгодной. Лишайники растут даже там, где уже ничто не растёт. Например, в Антарктиде. Там нет жидкой воды, только снег. Лишайник растапливает тот снег, который на него упал, и всасывает воду всем телом.

А вот в городах лишайники не живут. Они любят чистый воздух.



Лишайники способны расселяться в пустынях, горах, на песчаных почвах, голых скалах, даже на стекле и листовом железе, там, где не может существовать никакое другое растение





◀ Тилландзия распространена в тропических лесах Южной Америки

Лишайники бывают самой разной формы: чаще это небольшие кустики серого или серо-зелёного цвета, растущие на земле или деревьях, но иногда они свисают с ветвей в виде косматых причудливых борог ▶



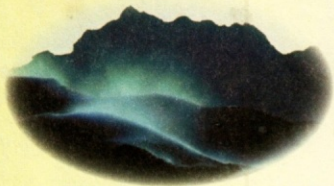
Какие бывают лишайники?



Самый знаменитый лишайник — ягель, «олений мох». Без ягеля нет жизни на Крайнем Севере. Это — пища северных оленей. Он покрывает десятки километров.

Самые старые лишайники — лишайники Антарктиды. Они живут уже десять тысяч лет. Когда эти лишайники появились на свет, люди ещё не умели делать ткани и одевались в шкуры. Охотились и ловили рыбу тогда каменными орудиями. Древние люди уже приручили собаку, но только начали приручать коз и другой скот. Сеять хлеб не умели, но уже делали кашу из собранных диких зёрен. Они не строили настоящих деревень и городов, а переселялись с места на место. Ещё вся история человечества была впереди, а колония лишайников уже росла на снегу. И сейчас растёт. Эти колонии небольшие — величиной с крышку от колодца. Зато возраст почтенный.

Самый красивый лишайник — вообще не лишайник. Это тилландзия, или «испанский мох». Свисая со стволов и веток деревьев, он действительно похож на лишайник. Но на самом деле он — родственник ананасов. Ведь он цветёт — а цвести не умеет ни один настоящий лишайник. На многие километры в лесу каждое дерево, каждая веточка покрываются цветами. А в остальное время — ну вылитый лишайник.



◀ Когда около четырёх с половиной миллиардов лет назад образовалась наша планета, жизни на ней не было. Без кислорода Земля казалась мёртвой планетой

Как всё получилось?

Самые первые растения

На заре своей юности Земля была уютным местом. Ни травинки, ни дерева, ни птички. Только безжизненные камни, жар вулканов, молнии страшных гроз. А главное — нечем было дышать. Землю окружал слой газов, которые совершенно не годились для дыхания. Кислорода в нём не было. Одно утешает — дышать тогда на Земле всё равно было некому.

Откуда на земле появилась жизнь, никто точно не знает. Одни говорят: «Бог создал». Другие утверждают: «Из космоса прилетела. Ведь бактерии — маленькие живые существа — очень устойчивы. Они и в космосе могут путешествовать». Третьи возражают: «Жизнь возникла сама. В горячих озёрах древней Земли были перемешаны разные соли. Туда ударили молнии — и получились вещества, из которых сделались живые клетки».

Как бы то ни было, около трёх миллиардов лет назад родились первые живые суще-



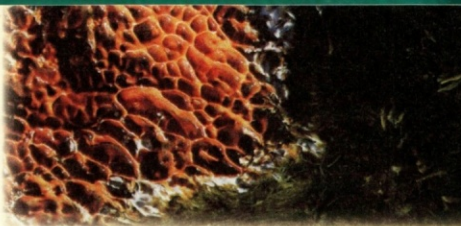
Н. Ярошенко
Извержение вулкана



◀ Возможно, причиной появления жизни на Земле стал электрический разряд обыкновенной молнии

Н. Рерих. *Молния*

Кислород в атмосфере нашей планеты появился благодаря сине-зелёным водорослям



ства. Три миллиарда — это очень много, даже представить невозможно. Если ты захочешь посчитать до миллиарда и будешь тратить одну секунду на одно число, то тебе придётся считать без перерыва 31 год!

Первые живые существа не походили ни на зверей, ни на растения. Это были отдельные клетки-бактерии. Они умели дышать всякими газами. Им не нужен был кислород. Он даже был им вреден. Клетки-бактерии больше ничего не умели делать, только дышали да делились пополам (чтобы из одной получилось две). Так, скучно, прошло ещё 300 миллионов лет (чтобы досчитать до 300 миллионов, тебе понадобилось бы 10 лет жизни). И наконец появились первые растения. Это были сине-зелёные водоросли.

И бактерии, и сине-зелёные водоросли выделяли кислород. Бактерии — немного, водоросли — побольше. Но сине-зелёные устроились лучше. Они могли жить и без кислорода, и с кислородом. И они имели хлорофилл — волшебные зелёные зёрна. Маленькие кусочки зелёной плёночки на дне моря — вот как выглядели тогда самые «современные» и «продвинутые» организмы.

И принялись сине-зелёные труженики за работу. Они стали делать для нашей Земли нормальный воздух, которым можно дышать.

Более трёх миллиардов лет назад поверхность Земли ещё была слишком горячей. По мнению некоторых учёных, жизнь зародилась на грязевых поверхностях, подогреваемых вулканами

Остатки сине-зелёных водорослей обнаруживаются в древнейших отложениях земной коры





Многоклеточные животные возникли более 600 миллионов лет назад, это были организмы, напоминающие червей, губки и медузы. Полупрозрачное студенистое тело «современных» медуз имеет форму зонтика от нескольких миллиметров до двух-трёх метров. Плавают медузы, ритмично складывая «зонтик» и выталкивая из него воду

Всё происходит в воде

История царства растений начиналась в воде. Из воды сине-зелёные водоросли брали все нужное, «выпуская» в воду готовый кислород. А из воды он уж выходил в воздух. Так прошло ещё 700 миллионов лет. История тогда продвигалась вперёд очень медленно. Водоросли «наработали» много кислорода. Нет, ты не смог бы дышать воздухом того времени. Кислорода в нём было в сто раз меньше, чем сейчас. Тебе пришлось бы один раз вдохнуть, а потом 99 вдохов пропустить. Это, конечно, невозможно. Но для водорослей и бактерий в то время и этого кислорода было очень много. Они ещё не умели им дышать.

Дело в том, что дышать кислородом выгоднее. Когда живое существо дышит кислородом, всё в организме работает быстрее и лучше. А если оно дышит другими газами (как некоторые бактерии), то организм работает хуже. Поэтому водоросли, которые могли дышать кислородом, победили в борьбе за жизнь. И начали совершенствоваться.

Они изобрели очень полезную вещь. До этого все живые существа состояли из одной клеточки. А теперь возникли



Первые обитатели морских глубин

Возраст морских звёзд — 500 миллионов лет. Некоторые существуют и сегодня, хотя большинство видов, появившихся в те времена, вымерли. Морские звёзды — донные животные, они селятся как на мелководье, так и на глубине 10 километров



многоклеточные организмы. Правда, на это потребовался ещё миллиард лет... но мы же знаем, что история в те времена никуда не торопилась. Пышные заросли водорослей покрывали дно морей. Мир стал повеселее. Кстати, где-то рядом с водорослями жили и первые грибы — морские, между прочим. А из бактерий возникли первые зверюшки: это было что-то вроде медуз и червяков.

Вперёд, на сушу!

В морях-океанах кипела жизнь. Нет, там не мелькали рыбки, не плавали киты и дельфины. Но по дну хоть что-то ползало — уже радостно. Медузы и губки были красавицами даже на современный взгляд. А зелёные, бурые, красные водоросли делали моря совсем нарядными.



Сушав это время была вовсе непривлекательна. И почему водоросли полезли её осваивать? Совершенно непонятно. Может, какие-то водоёмы начали пересыхать, и их жителям пришлось «перезжать на новую квартиру»? Как бы то ни было, 500 миллионов лет назад на берегу, где волны то набегут, то откатятся, появились новосёлы. Это были сине-зелёные водоросли и грибы вроде плесени. Теперь трудно поверить, что от крохотного комочка зелёной слизи произошли могучие дубы и секвойи. Но это так.

Около 500 миллионов лет назад в море появились морские звёзды, морские скорпионы и мзеподобные животные, а также предки современных крабов и кораллов



◀ Так выглядела первая растительность на нашей планете

Первые травы

Первая травка выросла на прибрежном песке около 440 миллионов лет назад. Она больше походила на водоросль. Ни корней, ни листьев. Стебля тоже почти не было — так, мягкий зелёный шнурочек с комочками. В комочках — споры. Эти растения назывались «риниофиты». Постепенно стебель делался прочнее, появлялись ветки, шипы, листики...

Мхи тоже произошли от водорослей. Но они шли другим путем, поэтому получились совсем непохожими.

Вся эта зелёная компания выбралась на сушу и усиленно принялась делать кислород. С этого момента история Земли пошла быстрее и веселее.

Первые леса

Не прошло и 40 миллионов лет, как первые водоросли робко вылезли на берег, а как всё изменилось! Землю покрывали настоящие леса. Конечно, не сосновые или дубовые, а папоротниковые. Папоротники в те времена достигали высоты 6-этажного дома. Хвощи и плауны тоже были могучими деревьями. Появились первые голосеменные растения. Но их



▶ Первые леса, где всегда было тепло и влажно, являлись настоящим раем не только для растений, но и для многочисленных насекомых. Меганевра — это гигантская стрекоза, предок современных стрекоз, чей размах крыльев достигал одного метра

В этом кусочке янтаря прекрасно сохранилось насекомое, умершее в древние времена.

Такой янтарь с вкраплениями считался особенно ценным



Остатки растений сначала становились пропитанным водой торфом, который затем спрессовывался и превращался в каменный уголь



Каменноугольные леса росли настолько быстро и буйно, что мёртвые листья, ветки и стволы деревьев просто не успевали сгнить, образуя слои торфа

время ещё не пришло. Папоротниковые леса населяли жутковатые обитатели. Это клопы величиной с сороку, тараканы величиной с ворону, стрекозы с крыльями длиной с твою руку. Тихо выползали на сушу рыбы, которым было суждено стать зверями. Но они ещё не перделали свои плавники в лапы.

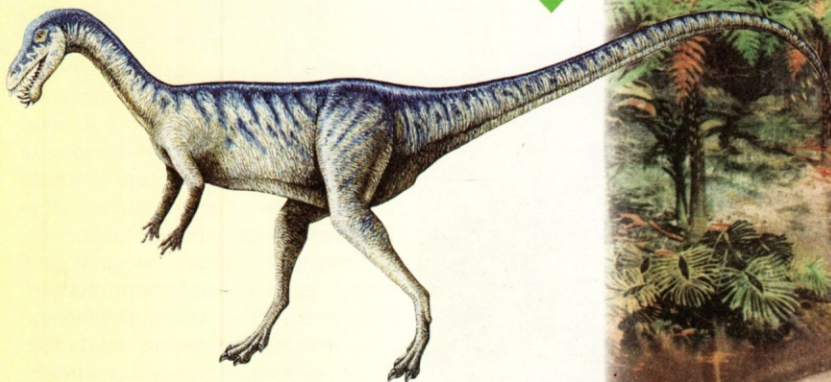
Шло время. Огромные папоротники падали, зарастали мхами. Покрывались водой многочисленных болот. И не гнили, как современные деревья. Леса тех времён превратились в камень. Каменный уголь — это деревья древних лесов. Иногда на куске угля даже находят отпечатки листьев или насекомых.

Есть ещё один «камень», который возник из растений. Это янтарь, окаменевшая смола древних деревьев. Но янтарь гораздо моложе, чем каменный уголь.



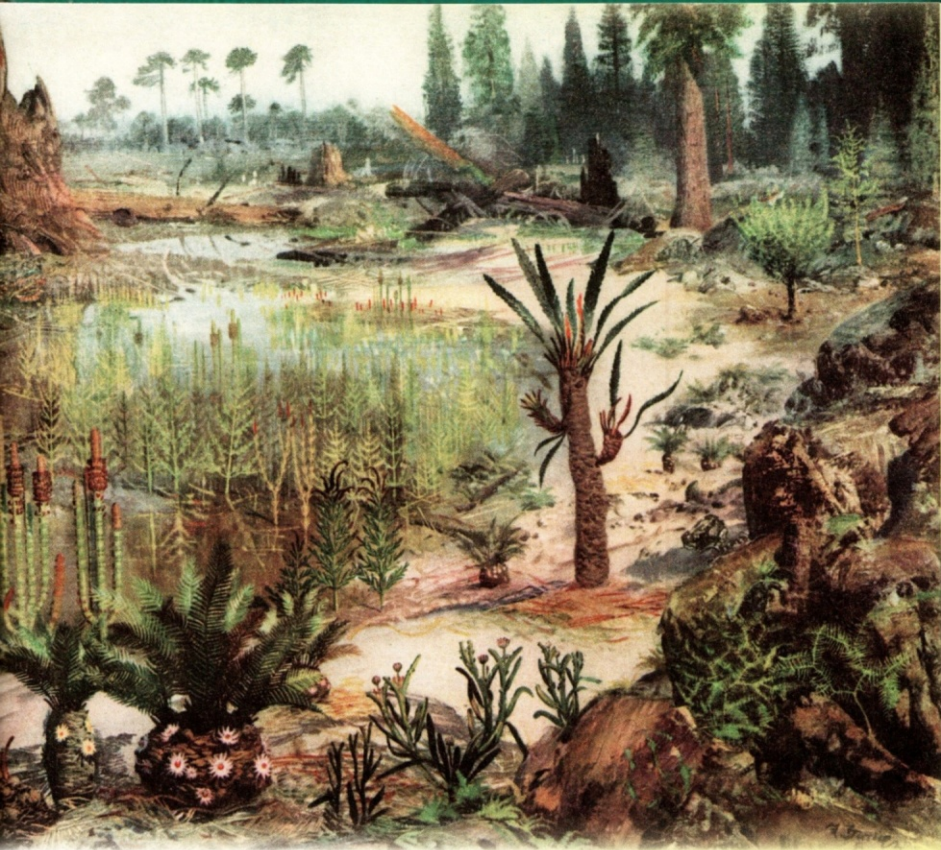
Где гуляли динозавры?

Первые динозавры были совсем небольшими, они бегали на задних лапах и питались насекомыми и мелкими животными. От этих «мелкотравчатых» и произошло множество самых разных видов динозавров, в том числе и гигантских. Этот симпатичный, похожий на страуса стенонихозавр передвигался на задних конечностях, как птица



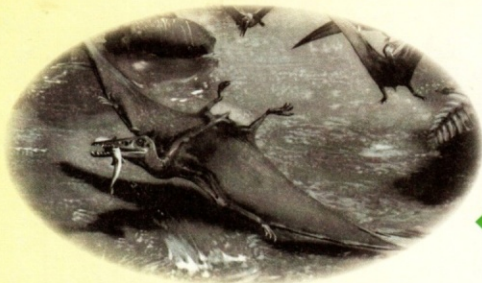
Растительоядные динозавры — стегозавры — селились вдоль равнинных рек с медленным течением





Когда на Земле более 200 миллионов лет назад появились динозавры, климат по-прежнему был тёплым и влажным, но растительность уже отличалась заметным разнообразием

Динозавры гуляли в самых разных местах — этих животных было много. Они заселили моря, леса, летали по небу. Леса во времена динозавров были красивые, могучие и мрачноватые. Ни цветов, ни птичьего щебетания. Мышек — и тех не водилось. В «динозавровых» лесах уже было мало папоротниковых деревьев. В них царили голосеменные. Они возникли из папоротников. Сначала — семенные папоротники. Вроде папоротник, но не со спорами, а с семенами. Потом — саговники, похожие на пальмы. Потом — гинкго. Динозавры гуляли под ветками гинкго... Ты тоже можешь это сделать, если поедешь в Крым и сходишь в Никитский Ботанический сад. Там растёт настоящее дерево гинкго. Обойди его, почувствуй себя динозавром.



Птеродактили, или летающие ящеры, напоминали птиц. Большинство были небольшими, величиной с ласточку, хотя существовали и настоящие чудовища: их череп достигал одного метра в длину, а ширина крыльев доходила до семи метров

Первый цветок расцвел на Земле около 120 миллионов лет назад. Интересно, как он выглядел?

В Австралии и сейчас есть растение, похожее на те давно вымершие цветы — каллистемон. Его цветок — пучок тычинок и пестиков, никаких лепестков. А другое австралийское растение — хакея — похоже на сосну. У хакеи есть иголки. Но на концах её веток — маленькие белова-

Тело самого крупного из известных динозавров — тираннозавра — в длину достигало 12 метров. Этот вид появился на нашей планете позже остальных



В лесах, где водились тираннозавры, преобладали голосеменные растения



Рогатый динозавр трицератопс ходил на четырёх лапах, его шея была защищена костным щитом ►

тые завиточки. Это цветы. Хакея застряла на полпути между хвойными и цветковыми растениями.

Стех давних времён и началась дружба между цветами и насекомыми. Они развивались вместе, приспосабливались друг к другу.

Сейчас в мире господствуют цветковые растения. Но история царства растений не окончена. Может быть, уже появились на земле какие-то новые растения, которые сменят цветковые на троне? Лет этак через 100 миллионов...





Бамбук распространён в тропиках, где он образует заросли и даже целые леса. Стройные стволы этого дальнего родственника нашей пшеницы равняются по высоте лиственным и хвойным деревьям. Из старых побегов бамбука строят хижины, делают посуду, оружие, молодые — используются для производства бумаги и даже идут в пищу

Что умеют растения?

Растения... растут

Не случайно растения так называли. Они растут всю жизнь. Не то, что животные, которые став взрослыми, почти не растут.

Растения растут по-разному. Некоторые — очень быстро. Бамбук может прибавить 91 сантиметр за день — это длина руки взрослого человека. Самая «шустрая» водоросль — это уже знакомый тебе макрочи́стис. Он вырастает на 45 сантиметров в день. То есть на полруки.

Грибы, хоть и не вполне растения, растут ещё быстрее. За сутки нить грибницы увеличивается на один километр! Значит, за час — на половину руки.

А вот лишайники не торопятся. Некоторые за год прибавляют меньше миллиметра. Это примерно толщина цифры 1.

В пустыне некоторые растения тоже медлительны. Например, колючелистник — что-то вроде колючей подушки из веток. За год он подрастает совсем чуть-чуть — на толщину буквы в этой книге.



А. Грицай. Подснежники. Осинник



Колючелистник растёт на песчаных морских берегах, изредка вдоль дорог и в посевах. Жители пустынь раньше употребляли его плоды как лекарство от желудку и для варки мыла

«Подснежниками» называют разные растения, которые цветут ранней весной, сразу после таяния снегов. Французы именуют ими скромные жёлтые цветочки, для нас же подснежник — это нежный голубой цветок на тоненьком стебле



О. Путинн. Корзина подснежников



Иногда растения решают «отдохнуть» и не растут. Это бывает, когда для них слишком холодно или сухо. Одно семечко люпина — родственника гороха — «отдыхало» десять тысяч лет. Оно лежало в «холодильнике» — в вечной мерзлоте. На севере есть места, где под слоем земли — лёд, который никогда не тает. Это и есть вечная мерзлота. Конечно, семечко не могло прорасти сквозь лёд, вот оно и затаилось. Потом его нашли, согрели — и оно проросло. Получилось нормальное растение.

Люпин, известный ещё в Древнем Риме, не только ценное кормовое растение, но и настоящее украшение дач и садов



Первоцвет — один из первых весенних цветов, расцветающих на горах Кавказа

Растения заселяют землю

Древняя легенда рассказывает, что первые люди на Земле — Адам и Ева — ослушались Бога. Бог прогнал их из рая на землю. Неуютно и холодно было на земле, шел снег. Ева совсем замёрзла и приуныла. Снежинки пожалели бедняжку и превратились в цветы. Так появились подснежники.

Люди всегда удивлялись: как могут растения расти в неподходящих местах? Ведь на снегу цветам холодно. Не случайно подснежники покрыты «шубкой» из пушинок-волосков. Между волосками застревает воздух и греет цветочек. На севере растёт снежный колокольчик сольданелла. Он такой тёплый, что своим «дыханием» растапливает снег и выходит из сугроба на поверхность. А если сугроб слишком большой? Не беда. Снежный колокольчик цветёт прямо в сугробе.

Есть особые водоросли, которые могут жить только на снегу. От них снег становится красным. Впрочем, водорослям везде хорошо. Даже в кипятке. Горячая вода гейзеров для

Фиолетово-розовые колокольчики сольданеллы растут высоко в горах



Водоросли покрывают разноцветными пятнами даже вечные снега горных вершин и арктические льды

них — родной дом. А красные водоросли погружаются так глубоко в океан, что солнечный луч туда уже не проникает.

Солнечные лучи не нравятся и некоторым высшим растениям. Ты уже прочитал про орхидеи, которые цветут под землёй. А в наших лесах под землю спряталось растение петров крест. Десять месяцев в году роет он землю своими белыми корневищами. Прямо как крот. На его

корнях — присоски. Петров крест присасывается к корням других растений и «ворует» его соки. А ранней весной он высовывает кончики подземных стеблей наружу, на воздух. Пролетающие мимо шмели опыляют цветы этого подземного жителя.

Петров крест не одинок. Вместе с ним по подземельям «бродят» ладьян, поддельник, гнездовка — это тоже растения-кроты. А нити грибов образуют целые подземные леса.



Весной на поверхность земли выходит невысокий бело-розовый стебель с односторонней кистью малиновых цветков — петров крест. Стебель вскоре отмирает, но растение-паразит продолжает жить под землёй в виде мясистого корня весом до пяти килограммов

Призрачная орхидея — загадочный цветок европейских дубовых и буковых лесов. Его стебель почти прозрачен, а листья совсем крошечные. Всё растение розовое, потому что не содержит хлорофилла и не способно делать фотосинтез. Оно использует особые грибки для разрушения опавших листьев и получения из них питательных веществ





◀ Когда на семена подорожника попадает вода, они выделяют особую слизь. Вот почему семена прилипают к колесам, обуви и лапам животных

Заросли мелкой травки селягеллы селятся как в сырых и тенистых, так и в сухих, солнечных местах, а иногда даже на скалах ▶



Растения путешествуют

Глубоко-глубоко в море-океане, на самом дне, лежит чудесная страна. Там жемчуг насыпан, как песок. У рыб чешуя из настоящего серебра. Дома выдолблены в алмазных горах. А подводные люди остаются молодыми лет до тысячи. Потому что они едят волшебные плоды подводных пальм. Эти «морские кокосы» возвращают старикам молодость.

Почему жители Индии считали, что на дне моря растут кокосы? Да потому, что они находили на берегу диковинные орехи. Они были больше, чем две человеческие головы. Их принесло море, значит, на дне растут пальмы с такими плодами. Так рассуждали индусы.



◀ Скорлупа плода кокосовой пальмы — лёгкий непотопляемый кораблик. Он носится по океану, пока не пристанет к какому-нибудь берегу. Иногда семечко внутри скорлупы начинает прорасти прямо во время путешествия, имея при себе всё необходимое: богатую маслами мякоть и жидкость — кокосовое молоко



Фонарик физалиса напоминает лёгкий круглый каркас и работает как воздушный змей. Ветер срывает фонарик вместе с ягодой, которая находится внутри «каркаса», и уносит в дальнее путешествие спрятанные в ней семена



Тропическое «Древо Жизни» — кокосовая пальма

Остров Праслен моряки открыли 250 лет назад. Он находится среди Сейшельских островов, очень далеко от Индии. Там нашли целые рощи «морского кокоса». Оказалось, что это не подводные, а нормальные наземные деревья — сейшельские пальмы. Их орехи падали в воду и уплывали за сотни километров. Жаль, но нет на морском дне пальмовых рощ...

Далеко забрался и наш обычный подорожник. Он «доехал» до Америки. Нет, не доплыл — семена подорожника не умеют плавать. Они прилипают к обуви и одежде. И европейцы завезли его в Америку. Раньше оно не встречалось. Индейцы называли его «след белого человека».

В степях можно встретить другого путешественника — перекати-поле. Это лёгкий лохматый шар из веток. Катится такой клубок, а по дороге рассыпает семена. В Америке есть своё перекати-поле. Оно носит звучное имя «селагинелла». В хорошую погоду это — обычное растение. А когда начинается засуха, растение понимает: «Пора спасаться». Оно обрывает корни, сворачивается в шарик и катится. Не само — ветер подгоняет. Найдёт влажную землю, отрастит новые корни и живёт долго и счастливо. До следующей засухи.

А один мексиканский кактус называется «шагающий». У него вместо корней — стебли с шипами. Кактус шагает далеко. А всё «вкусное» берёт не из земли, а из воздуха.



Мексиканский «шагающий» кактус

История с чучелом



▲ Это ближайший родственник героя «Истории с чучелом» — мелколепестник острый. Правда, его цветки гораздо крупнее и красивее, а вот семечки такие же легкие и шустрые

Давным-давно жил во Франции король Людовик XIV. Из далёкой страны Канады привезли ему чучело заморской птицы. Какая птица! Что за перья! Какой клюв смешной! А хвост — просто букет цветов! Нет такой красавицы во Франции. Три дня король радовался подарку. На четвертый птица ему надоела. «Уберите подальше!» — приказал Людовик. Придворные запихнули чучело в спальню для гостей. Потом — в комнату слуг. Затем — в сарай. А после и вовсе выбросили.

Неизвестно, что было дальше. То ли проходивший ненароком ткнул чучело тростью. То ли ворона клюнула. То ли мальчишки поиграли. То ли кот когти поточил. Прорвалась сухая птичья шкурка. Из дырки вылетели маленькие семена с волосками-парашютиками. Разлетелись они по пустырю.

А через пару лет пришла на французские поля беда. Появился новый сорняк. Да такой злой, не выдернешь его! И откуда взялся?

Неизвестно, почему мастер-чучельник набил чучело семенами. Может, потому, что они лёгкие. Так или иначе, семена этого сорняка из Канады — мелколепестника канадского — попали на французские поля через королевский дворец. Лет через 30—40 они разгулялись по всей Европе. А теперь живут и за Уралом.

Вот какими странными путями путешествуют растения!



Растения защищаются

От кого защищаются растения? Кто на них нападает?

Главный враг — плохая погода. Растения защищаются от холода и жары, засухи и ветра. В засуху деревья сбрасывают листву, чтобы вода не испарялась и не уходила через листья. Саксаул, растущий в пустыне, листья сбросить не может. Просто у него нет листьев. Саксаул сбрасывает... ветки. А если его полить водой, он погибнет: не привык к такой роскоши!

А почему деревья наших лесов сбрасывают листья? Ведь у нас не пустыня. Представь себе, зимой у нас тоже пустыня. Потому что жидкой воды нет, она замёрзла.

Кактусы накапливают воду в стволах. Иногда эти «фляжки» очень большие, с 5-этажный дом (кактус цереус). А некоторые деревья приобрели смешную форму: их стволы похожи на бутылки. Там тоже запас воды.

А от чего защищают шипы? От животных, которые не прочь отведать сочного растения. Колючками не очень-то полакомишься. В Мексике крестьяне кормят кактусами свой скот. Правда, сначала их обрабатывают паяльной лампой. Никакой нож колючки не берёт.



Кактус цереус — гигантский символ пустынных земель американского Запада. Эти огромные растения доживают до 200 лет. Сочная губчатая мякоть кактусов отлично впитывает воду: в сезон дождей их толщина увеличивается вдвое.



У некоторых видов цереуса ароматные цветки достигают 20 сантиметров в диаметре



Волоски крапивы работают как шприц. Каждый волосок — это клетка, содержащая едкий сок. Когда животное касается крапивы, волоски прокалывают его кожу, вызывая жгучую боль. Больше животное и близко не пойдёт к крапиве!

Папоротник-орляк растет везде, кроме Антарктиды, образуя целые поляны. Этому сорняку повезло: он выделяет особые вещества, которые отбивают охоту у животных даже попробовать его

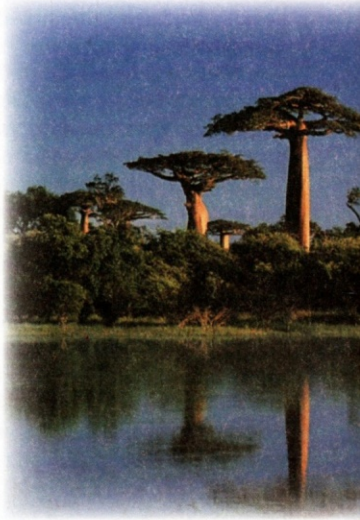


Один мексиканский кактус — пейот — защищается по-другому. Его сок вызывает жуткие кошмары, это наркотик. Ядовитых трав не так уж мало. «Не ешь меня», — словно предостерегают они. Это хорошая защита. Какая-нибудь антилопа или корова, помяясь от болей в животе, в другой раз эту травку не съест.

Как защищается крапива, знает каждый. Очень больно жжется эта трава. На её «волосках» — что-то вроде маленьких пузырьков. В каждом — едкая кислота. Она и обжигает кожу.

Маленькие водоросли диатомеи состоят только из одной клетки. Такую малютку всякий обидит. Поэтому каждая водоросль строит себе домик, как улитка. Домики этих водорослей крепче гранита и очень красивые.

Иногда растение идёт на хитрость. Например, очень красивый цветок пассифлоры.



Стволы некоторых бутылочных деревьев достигают в высоту 15 метров. В них накапливается вода, которая затем расходуется в засушливое время года

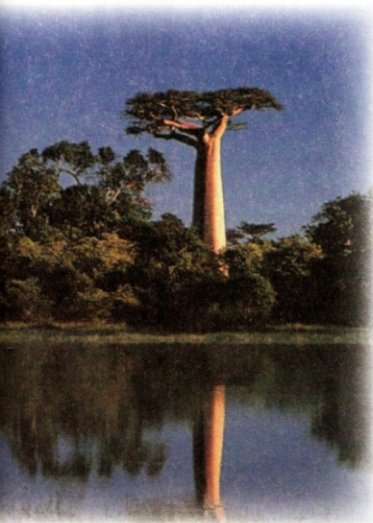


Кустарник волчьего лыка с душистыми розовыми цветами — опасное растение. Содержащиеся в нём ядовитые вещества защищают его от животных, которые могли бы съесть его стебли, листья или семена. Ярко-красные плоды волчьего лыка могут вызвать тяжёлое отравление, поэтому лесные обитатели обходят его стороной



У чертополоха на стебле и листьях колючки, которые отпугивают почти всех непрошенных гостей. Но если животные и остерегаются загнутых шипов чертополоха, то мелким насекомым они нипочем: тля охотно на нём поселяется

Прозрачный панцирь крохотной диатомеи состоит из двух половинок, которые напоминают коробочку с крышкой. Под микроскопом хорошо видны мелкие чёточки — «рёбрышки», которыми украшена эта защитная оболочка



На её листья откладывают яйца бабочки. Потом из яйца вылупляется гусеница и съедает пассифлору. Но растение научилось обманывать бабочек. Его листья выделяют капельку жёлтого сока, похожую на яйцо бабочки. Пролетает мимо бабочка и видит: на листе желтеет что-то округлое. «Ага, — думает бабочка. — Место занято. Тут уже кто-то яичко отложил. Полечу-ка я дальше». А это было не яичко, а капелька сока. Так цветок перехитрил бабочку.

Самый необычный способ защиты придумало одно растение из тропических лесов. Оно... кашляет! Если на его лист попадает пыль или грязь, то клетки «разбухают» и делают своеобразное движение. Словно растение кашляет. Пыль и грязь сбрасываются. Местные жители его так и зовут — «кашлюном».



Тропическое растение панганус защищено прочными листьями в виде меча с рядами острых шипов, которые оберегают его от животных

Издавна привлекает к себе внимание пассифлора — удивительный цветок, напоминающий старинную орденскую звезду: его украшает особый венчик из многочисленных нитей, расположенный между лепестками и тычинками





С давних времён известны целебные свойства фитонцидов лука и чеснока. Они и сегодня используются для защиты от простуды и гриппа



У североамериканского насекомоядного растения саррацения черешок листа тоже превратился в кувшинчик, только не «подвешенный», а растущий прямо из земли. В нём находится жидкость, в которой тонут попадающие туда насекомые

Растения нападают

Когда корова ест сено — это понятно. Но чтобы сено ело корову... А между тем на земле много растений, которые едят животных.

Летит мушка и видит: внизу — симпатичный листик, покрытый росой. Она садится попить росу... и прилипает к листу. Лист медленно сжимается. В этом «кулёчке» муха растворяется, лист её ест. Так охотится росянка, хищное растение наших краёв. Оно небольшое и ловит мелких насекомых. А в Африке и Австралии живут росянки огромные. Те ловят улиток, жаб, мышей.

Некоторые хищные растения устроены наподобие сложных капканов. В Индонезии и на Мадагаскаре есть удивительное растение. Оно называется «непентес». На его листьях растут «горшочки». Большие горшочки, длинной от твоего локтя до кончика пальцев. Внутри налита что-то очень соблазнительное, вроде компота или меда. Насекомое садится на край горшочка: «Вот сейчас я полакомлюсь!». И съезжает внутрь, в горшочек. Но в нём не мёд и не компот. Это пищеварительный сок для переваривания насекомых. Впрочем, в горшочке и голубь поместится.



На самом деле горшочек непентеса не цветок, а часть листа. У этого растения лист, имеющий уникальную форму, состоит из трёх частей. Первая — обыкновенный листок, необходимый непентесу для воздушного питания, вторая — тоненькая нитевидная часть — усик, и третья — сам горшочек. Цветки же у непентеса мелкие и неприметные





Маслянистые листья обитающей на болотах жирянки блестят, словно смазанные жиром. Попад на такой листок, насекомое прилипает к его поверхности и вскоре погибает. Край листьев постепенно загибаются, и насекомое начинает перевариваться, отдавая растению свои питательные вещества

Рослянка круглолистная — хищное растение, встречающееся на сфагновых болотах в наших широтах. Листья рослянки покрыты жёсткими волосками, выделяющими капли липкого вещества. Насекомые, севшие на лист, прилипают к нему. Лист закрывается и начинает переваривать насекомое. Через несколько дней лист снова открывается и «поджидает» новую жертву



Почему же эти растения так плохо себя ведут? Все порядочные травки едят углекислый газ и воду, а этим подавай мясо? Не спеши осуждать растения-хищники. Они так делают не от хорошей жизни. Эти растения живут на бедных почвах. В них мало азота — это очень нужно для жизни вещество. Вот растения-хищники и научились добывать азот из насекомых и мелких животных. Они вовсе не злые. Просто им тоже нужно жить.

Иногда растения нападают не на животных, а на микробы. Если ты болел ангиной или воспалением лёгких, то тебе давали антибиотики. Эти лекарства делаются при помощи растений. Например, пенициллин получают из плесени. А лук, чеснок, можжевельник, кедр, ель и многие другие растения вырабатывают другие вещества против микробов. Их называют «фитонцидные растения».

А некоторые растения даже нападают на человека! Нет, они не людоеды. Но... недавно в Мексике нашли дерево, которое плюётся! Оторвёшь хоть один листик — и получишь плевок противного липкого вещества. В листья этого дерева словно вделаны шприцы. Дотронешься — и шприц выбросит струйку. Дерево плюётся недалеко, примерно на длину школьной линейки. Но все равно неприятно.



Яркий горшочек непентеса привлекает насекомых

Человек создаёт новые растения

Узнайте старых знакомых

Роза издавна считалась царицей цветов. Ей посвящали стихи, рисовали её на страницах книг, вырезали из дерева и камня. Но посмотрите на старинную миниатюру: роза совсем непохожа на розу! Где изящно закрученный венчик, махровые лепестки? Это просто шиповник какой-то.

Дикие дыни когда-то были меньше детского кулачка. Наши предки не узнали бы дыню в современном огромном жёлтом

Садовые розы начали выращивать пять тысяч лет назад в Персии. В древности эта страна называлась Гулистан — «Сад роз»

И. Машков. Розовый букет



На средневековой миниатюре розочка напоминает скромный шиповник



На Руси в XII—XIII веках разводили шиповник как лекарственное и декоративное растение. Махровые розы были завезены в XVII веке из Германии для садов Московского Кремля



◀ У плода дикой груши кислая сочная мякоть, а вокруг семян расположены твердые каменистые комочки

▶ Сладкая мякоть выведенных сортов груш просто тает во рту, и этой «каменистости» уже нет



шаре. А обычную клубнику сочли бы заколдованным фруктом. Дикая лесная клубничка во много раз меньше.

И ни в одной старинной книге мы не найдем изображения киви. Этот забавный мохнатый фрукт создали люди. Его предок — крыжовник.



Клубника садовая



Земляника лесная

▶ Лесные клубника и земляника, уступая в размерах садовым сортам, превосходят их по вкусу и аромату



▶ Спелые крупные ягоды садового крыжовника очень вкусны. Негаром его называют «северный виноград». В России крыжовник начали разводить в монастырских садах ещё в XI веке



Птичка киви

▶ Киви с сочной нежно-зелёной мякотью особенно любят дети. Учёные Новой Зеландии, которые вывели это растение, дали ему такое имя за сходство бархатистого плода с тельцем новозеландской птички киви



Как это получилось?

Сначала люди собирали дикие растения и готовили из них еду. Потом было сделано удивительное открытие. Оказывается, если в землю бросить зёрнышко пшеницы, то через полгода на этом месте вырастет не ёлка и не ромашка, а такая же пшеница! Можно не ходить по лесам и степям в поисках еды. Можно эту еду «поселить» рядом с домом!

Потом пришло время для другого великого открытия. Оказывается, пшеница вырастает разная. В каком-то колоске много зёрен, в каком-то — меньше. Если посадить в землю зёрна из «хорошего» колоска, то новая пшеница будет лучше. Это правило срабатывало не всегда. И всё же люди поняли: на семена надо оставлять лучшие растения. Самые сладкие яблоки, самые крупные тыквы. Чтобы их детки-растения тоже были хорошими.

Сначала люди отбирали лучшее нечаянно, от случая к случаю, не особенно размышляя. И только спустя столетия научились выводить новые растения по собственному желанию. Это очень трудно. Сложные законы природы управляют рождением новых растений.

Об этом ты подробно узнаешь в школе.



Самые пышные и румяные блины получаются из пшеничной муки



Н. Соломин. Русские хлеба

Люди выращивают пшеницу с незапамятных времён. Отбирая самые лучшие зёрна, земледельцы постепенно создавали новые высокоурожайные сорта



Пшеничные растения

Человек разводил полезные растения, а рядом «разводились» сорняки. Совершенно самостоятельно и против воли человека. В дикой природе нет такого растения — «сорняк». В природе всё полезно. А для человека то, что мешает его драгоценной пшенице или кукурузе, — это вредное растение. Оно вырастает на поле и пользуется всеми благами, которые человек даёт «культурным» растениям. Но пользы не приносит. Даже губит полезные растения.

Правда, с сорняками иногда приключались забавные истории. Например, тысячи лет назад стоял земледелец на поле и огорчался: и что за вредный сорняк! Почти заглушил добрую пшеницу! И кому нужна эта вредная трава с противными колосками? Хотя бы её и на свете не было. И название такое неприятное, жужжащее, похожее на ржавчину: рож-ж-жь...

Да, рожь сначала считалась сорняком. Она глушила пшеницу, её выдирали, ругали, презирали. А потом оказалось, что хлеб из «сорняка» тоже очень хорош. И рожь в северных землях растёт лучше пшеницы.

Нет, мы не правы, не мог древний земледелец считать название «рожь» неприятным. Слово «рожь» возникло в русском языке тогда, когда рожь была уже не сорняком, а кормилицей. Рожь — от слова «рождаться», «род». Это доброе слово. Рожь рождается в земле и рождает урожай, без ржи нет жизни. Ведь ещё одно название ржи — «жито». От слова «жизнь».

Вот тебе и сорняк.



Семена злаков
быстро осыпаются.
Крестьяне отбирали
злаки, у которых зерно
держалось дольше,
чтобы успеть вовремя
собрать урожай

П. Грузинский
Уборка хлеба



Преступление юного волшебника



Как-то один совсем юный волшебник ожёг руку о крапиву. «Ах, негодная трава! — возмутился он. — Вот я сейчас тебя уничтожу! А заодно и остальные растения. А то вдруг о сучок оцарапаюсь или еловой иголкой уколюсь. И ботанику в школе учить не нужно будет». Он взмахнул палочкой — и все растения в мире исчезли. «Какой я великий и могучий!» — гордо воскликнул волшебник.

Но недолго он радовался. Во дворе стало неуютно. Ни дерева, ни цветочка. Прямо под волшебником растаяла скамейка. И он шлепнулся на землю. Исчезли качели. Пропала недоеденная шоколадка в руке у волшебника. Ведь шоколад делают из какао-бобов. «Пойду-ка я в дом», — решил волшебник. Но и в доме стало плохо. Нет деревянного стола и стульев, нет дубового шкафа. Стёкла выпали — ведь рамы были деревянные. На кухне — ни банок с вареньем, ни вчерашнего пирога с капустой, ни чая, ни кофе. Стены облезли — ведь обои делают из древесины. Исчезли книги, испортились хлопчатобумажные и льняные одежды. Из аптечки пропали лекарства. Растаял янтарный наконечник волшебной палочки.

«Как душно», — подумал юный волшебник. Задыхаясь, он выскочил из дома во двор, но и там воздуха не хватало. Ведь растения перестали делать кислород. Волшебник всё



В. Сидоров. Качели



Вот деревянная скамеечка, на которой так приятно посидеть тёплым вечером в саду...

Уютный загородный домик, летящие качели, берёзки и свежий воздух — что может быть лучше для отдыха в погожий летний день! Все это есть у нас благодаря чудесному миру растений

понял. Он быстро вернул все растения по местам. Потом выкопал тот кустик крапивы, о который ожёгся, пересадил его в цветочный горшок и украсил гирляндами и игрушками. Прямо как новогоднюю ёлку.

Потому что человеческая жизнь невозможна без растений. И жизнь всей нашей планеты тоже.

А между тем растений на земле всё меньше. Человек вырубает леса, вырывает травы. Это бы ещё полбеды. Ведь человек понимает, что леса не бесконечны. И старается придумать новые вещества для себя. Например, уже не надо рубить резиновое дерево, резину делают из нефти. Всё больше мебели делают не из древесины, а из пластика.

Но главная беда в том, что человек загрязняет землю, воду и воздух. И многие растения уже не могут жить в этом грязном мире. Тогда они гибнут. А с ними и животные. Дальше чья очередь? Правильно — наша.

Как бы нам не оказаться глупыми волшебниками...



Эти деревья, погибшие во время лесного пожара, уже не смогут поглощать углекислый газ и очищать атмосферу Земли

А. Денисов-Уральский. *Лесной пожар*



Вкусный шоколад, сдобный пирожок, ароматный кофе — это пищевые продукты растительного происхождения



Что такое растение?

Самое главное растение.....	2
Когда деревья были богами.....	4
Три имени.....	6
Чем кошка отличается от берёзы?.....	8
Еда — это главное.....	10
Всё клетчатое!.....	12
Что внутри клетки?.....	13
Опять о кошке и берёзе.....	14

Корни, стебли и прочее

Что есть у растения?.....	16
Трудная жизнь обычного корня.....	17
Волшебные корни.....	20
Дорога между землёй и небом.....	22
Какие бывают стебли?.....	24
Стебли надевают маски.....	26
Самый драгоценный стебель.....	27
Одно дерево с тысячей стволов.....	28
Какая бывает кора?.....	30
Какая бывает древесина?.....	32
Кровь дерева.....	34
Зачем листьям форточки?.....	36
Водопровод в зелёном листе.....	37
Зелёные холодильники.....	38
Лифт для воды.....	40
Самое главное.....	41
Какие бывают листья?.....	42
Не только для красоты.....	46
Что внутри цветка?.....	47
Зачем цветку красота?.....	48
Ромашка-обманщица.....	49
Почему цветы пахнут?.....	52
Добрый ветер.....	54
Любимый цвет для друга.....	56
Не пускайте чужих!.....	57
Какие бывают цветы?.....	58
Часы на клаумбе.....	60
Язык цветов.....	62
Одно цветочное недоразумение.....	64
Что возникло из цветка?.....	66
Почему яблоко вкусное?.....	68
Почему на клёне не растут яблоки?.....	70
Колочие наездники и храбрые пловцы.....	72
Растения «стреляют» и «взрываются».....	74
Какие бывают плоды?.....	75

Какие бывают растения?

Зачем делить растения на группы?.....	76
Водоросли большие и маленькие.....	80
Растут ли на водорослях грибы?.....	82
Виноград для моряков.....	83

По приказу императора	84
Самые знаменитые водоросли	86
Что такое планктон?	87
Лён для кукушки	88
Чем похожи разные мхи?	89
Мох на войне	90
Как мох делает болото?	91
Цветок, которого нет	92
Папоротник и его братья	94
Семечко голое и семечко одетое	96
В лесу родилась ёлочка	97
Травянистых ёлок не бывает	98
Какие бывают шишки?	100
Ёлка, притворившаяся пальмой	101
Ёлка, притворившаяся осьминогом	102
Ёлка, притворившаяся лианой	102
Ёлка, притворившаяся кустиком	102
Дерево для динозавров	103
Цари нашего времени	103
Дети грома и чёртовы пальцы	104
Не животные и не растения	105
Что больше — гриб или слон?	106
Что едят грибы?	107
Зачем лесу грибы?	108
Какие бывают грибы?	110
Два в одном	112
Какие бывают лишайники?	113

Как всё получилось?

Самые первые растения	114
Всё происходит в воде	116
Вперёд, на сушу!	117
Первые травки	118
Первые леса	118
Где гуляли динозавры?	120

Что умеют растения?

Растения... растут	124
Растения заселяют землю	126
Растения путешествуют	128
История с чучелом	130
Растения защищаются	131
Растения нападают	134

Человек создаёт новые растения

Узнайте старых знакомых	136
Как это получилось?	138
Лишние растения	139
Преступление юного волшебника	140

773985

Моя первая книга

Лаврова Светлана Аркадьевна

Занимательная ботаника для малышей

Книга познакомит детей с удивительным и многообразным миром растений, научит понимать его законы и бережно относиться к окружающей природе. Юные читатели узнают много интересных подробностей из жизни и таких гигантов, как баобабы и секвойи, и самых «скромных» представителей флоры – мелких водорослей и мхов.

«Ботаника для малышей» открывает цикл книг, которые помогут дошкольникам и ученикам младших классов не только расширить кругозор, но и усвоить начальные знания по предметам, изучаемым в школе: биологии, географии, химии, физике, математике и др.

Издательство «Белый город»

Генеральный директор К. Чеченев
Директор издательства А. Астахов
Коммерческий директор Ю. Сергей
Главный редактор Н. Астахова

Редактор Н. Жукова
Корректор О. Скрипалева
Компьютерная верстка: Т. Бруссель

ISBN 978-5-7793-1316-2

Лицензия ИД №04067 от 23 февраля 2001 г.

Издательство «Белый город»,
111399, Москва, ул. Металлургов, д. 56/2
Тел.: (495) 916-55-95, 780-39-11, 780-39-12
688-75-36, (812) 766-33-93
Факс (495) 916-55-95, (812) 766-58-06
Сайт издательства: www.belygorod.ru
E-mail: belygorod@mail.ru

По вопросам приобретения книг
по издательским ценам обращаться по адресам:
105264, Москва, ул. Верхняя Первомайская,
д. 49а, корп. 10, стр. 2
Тел.: (495) 780-39-11, 780-39-12
111399, Москва, ул. Металлургов, д. 56/2
Тел. (495) 916-55-95

Отпечатано с электронных носителей издательства.
ОАО «Тверской полиграфический комбинат», 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.
Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34, Телефон/факс (4822) 44-42-15
Home page - www.tverpk.ru Электронная почта (E-mail) - sales@tverpk.ru



Дата подписания в печать 16.10.2007

Гарнитура QuantAntiquaС, печать офсет

Тираж 10 000 экз.

Заказ № 5138

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КУЛЬТУРЫ
ОБЛАСТНАЯ БИБЛИОТЕКА ДЛЯ ДЕТЕЙ
И ЮНОШЕСТВА ИМ. А. С. ПУШКИНА

На обложке: К. Маковский. Портрет детей художника

На титуле: К. Маковский. Натюрморт. Цветы



Роза — любовь



Астра —
успех и процветание



Плющ — дружба, бессмертие



Мирт —
счастливая семья



Нарцисс — эгоизм,
самовлюблённость

Вьюнок — покорность,
смирение



Маргаритка —
удача, благополучие



Фиалка — скромность,
застенчивость





Подсолнух —
фальшивое богатство



Хризантема — долгая жизнь,
богатство, счастье



Тюльпан — извращенность и прямота



Анютины глазки —
раздумье, сомнение



Лилия — чистота и величие



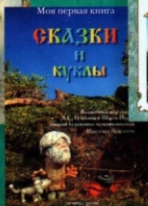
Георгин — достоинство
и элегантность



Орхидея — печаль



«Занимательная ботаника для малышей» познакомит юных читателей с удивительным и многообразным миром растений, научит понимать его законы и бережно относиться к окружающей природе. Дети узнают много интересных подробностей из жизни и таких гигантов, как баобабы и секвойи, и самых «скромных» представителей флоры — мелких водорослей и мхов. «Занимательная ботаника для малышей» открывает цикл книг, которые помогут детям не только расширить кругозор, но и усвоить начальные знания по предметам, изучаемым в школе: биологии, географии, химии, физике, математике и др.



Книги для самостоятельного чтения:



ISBN 978-5-7793-1316-2



9 785779 313162