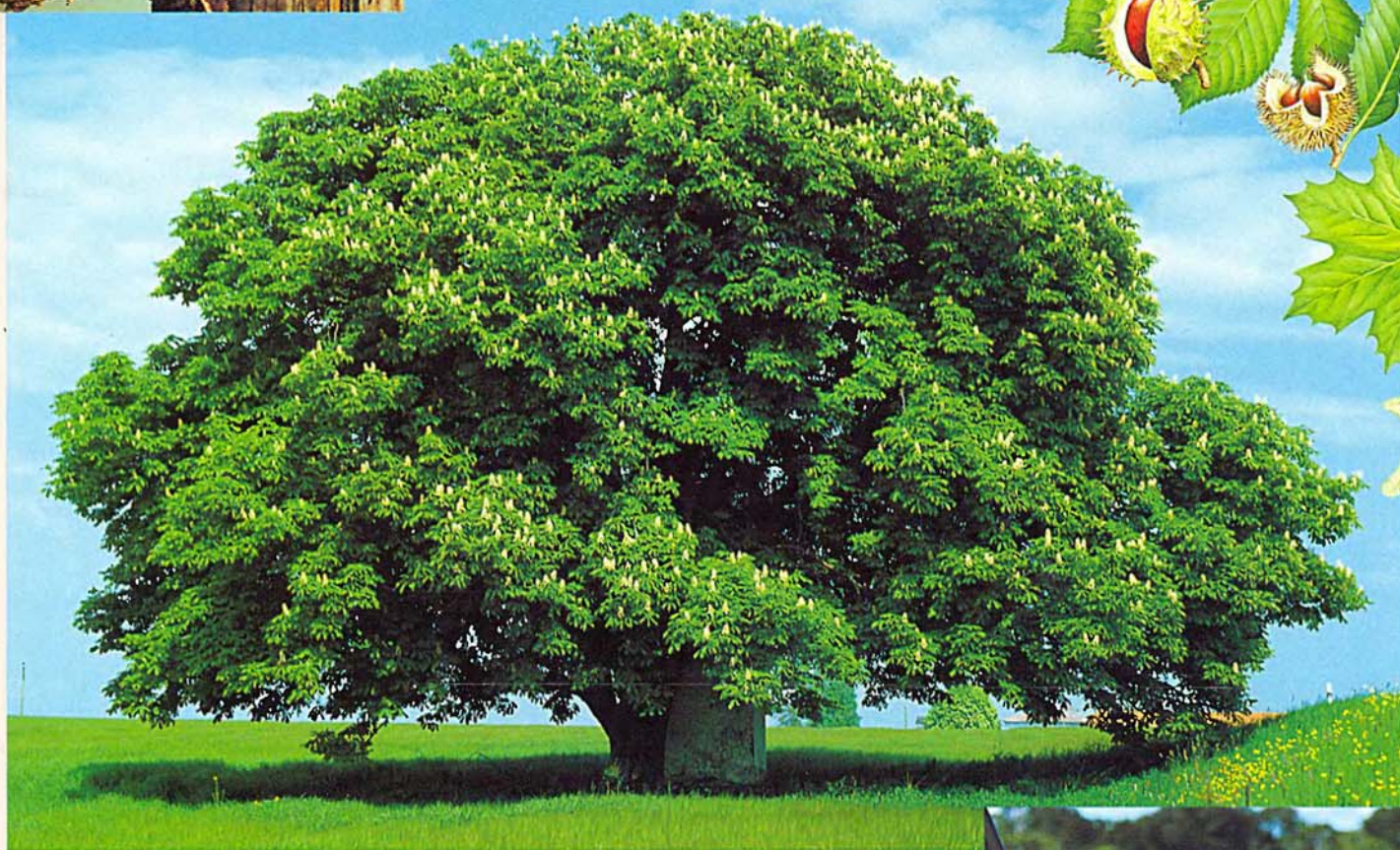


**ЧТО
ЕСТЬ
ЧТО**

ДЕРЕВЬЯ



СЛОВО / Slovo

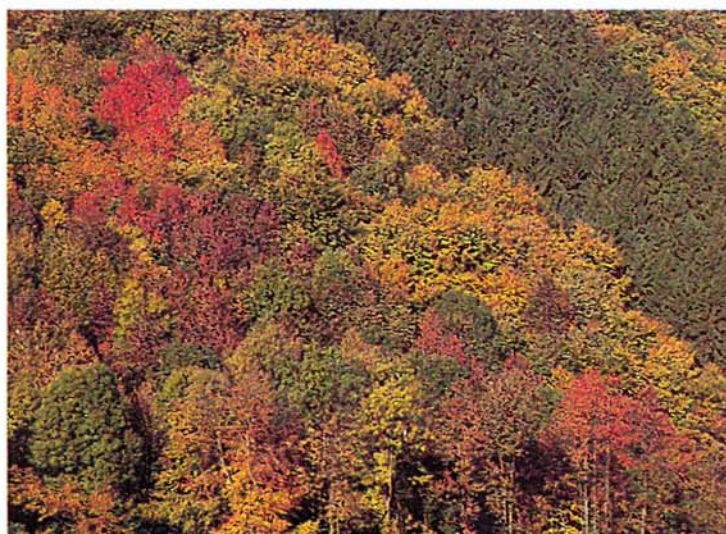




Деревья

Ханнелора Курт-Гильзенбах

Художники Христиана и Зигфрид Готтшлих



Лиственный лес осенью.

СЛОВО / Slovo

Предисловие

Зеленый ковер растений покрывал Землю задолго до появления человека. Первобытные леса кормили множество обитавших в них разнообразных животных и птиц. Но цивилизация развивалась, и люди наступали на природу; огнем и топором они постепенно изменили облик планеты. Там, где когда-то шумели дремучие леса, появились плодородные пашни, из дерева люди научились строить дома, которые обогревали, сжигая дрова.

Эта книга из серии «ЧТО ЕСТЬ ЧТО» рассказывает о жизни деревьев, о том, как они растут, плодоносят и умирают, достигая иногда тысячелетнего возраста.

Вы прочитаете о затонувших древних лесах, об истории парков и садов и о том, как ради сиюминутной выгоды сегодня вырубаются целые лесные массивы.

Здесь говорится о том, как из древесины делают бумагу, о кострах углежогов, янтарных «гробах» насекомых и об обитающих на деревьях зверях. Кроме того, вы узнаете о целебных и ядовитых деревьях, об ароматных цитрусовых, о разнообразных орехах и о многом другом, что дает человеку дерево.

Сегодня в особой защите нуждаются тропические дождевые леса с их огромным разнообразием растений и животных. Как и на заре цивилизации, там поныне живут племена, находящиеся на первобытной стадии развития.

Во все времена люди стремились сделать свои города красивее и украшали их зелеными насаждениями, разбивая парки, скверы, бульвары, которые требуют постоянной заботы. Какие деревья могут нормально расти среди асфальта и выхлопных газов? Как правильно посадить дерево, чтобы саженец прижился? В книге вы найдете ответы на эти и другие вопросы.

Интересы людей сегодня — вольно или невольно — наносят непоправимый вред природе. От загрязнения воды и воздуха гибнут леса в развитых странах. А из-за потребности в древесине под угрозой исчезновения оказались тропические леса.

Однако леса дарят людям нечто более ценное, чем просто древесина, — чистый воздух и питьевую воду. Будем же надеяться, что человечеству удастся сохранить их и что наши потомки научатся жить в согласии с природой.

Перевод с немецкого **Б. И. Залесской**
Научный редактор перевода кандидат биологических наук **Д. А. Петелин**
Редактор **Е. Б. Аузан**
Корректор **А. В. Федина**
Компьютерная верстка: **С. Н. Розов**

УДК 931/939
ББК 63.3(0)
К 37

Книга напечатана на бумаге, отбеленной бесхлорным способом

Bildquellennachweis:

Fotos: Archiv für Kunst und Geschichte, Berlin: S. 14 ul, um, S. 15 um; Bavaria Bildagentur GmbH, Gauting/Kappelmeyer: S. 27, Bavaria/Lange: S. 41 u; Bildarchiv Preußischer Kulturbesitz, Berlin: S. 14 ur; Bilderberg, Hamburg/H.. Burkard: S. 28 ul; dpa, Frankfurt a. M./Baum: S. 28 ur, dpa/Patzelt: S. 31, dpa/Scholz: S. 36; Gardener's Magazine, TU Benin/Universitätsbibliothek: S. 15 ur; Greenpeace, Hamburg: S. 44 u; Dr. Jochen Helms, Berlin: S. 5 ol, or, S. 7; Dr. Hannelore Kurth-Gilsenbach, Eberswalde: S. 26; Harald Lange, Leipzig: S. 10, S. 13, S. 19 o, S. 21 o, S. 24, S. 25, S. 30, S. 35 o, u, S. 37, S. 39, S. 41 o, S. 43, S. 44 o, S. 45 ol, or, S. 47 o, ul, ur; National Portrait Gallery, London: S. 15 ul; Okapia Naturbild AG, Frankfurt a. M./ Buttner: S. 1, Okapia/H. P. Merten: S. 9, Okapia/Jeff Foott: S. 12, Okapia/G. Synatzschke: S. 19 u; Silvestris Fotoservice, Kastl/Anke Radtke: S. 46; WWF-Bildarchiv, Hamburg/A. Bärtschl: S. 22; Xeniel-Dia, Stuttgart/Müller: S. 45 u; Einbandfotos/von oben nach unten: WWF-Bildarchiv, Hamburg/D. Usher; Silvestris Fotoservice, Kastl/Anke Radtke; Xeniel-Dia, Stuttgart/Müller; Illustrationen/Innentheil und Einband: Christiane Gottschlich, Berlin; Paul Hey «Grimms Märchen», m. frdl. Gen. des K. Thienemanns Verlages, Stuttgart-Wien: S. 48.

Copyright © 1993, Tessloff Verlag, Nürnberg

© Слово/Slovo Перевод на русский язык, научное редактирование и компьютерная верстка, 1997

Серия начата в 1994 году

ISBN 3-7886-0271-6 (Германия)
ISBN 5-85050-136-5 (Российская Федерация)

Исключительное право на издание и распространение книг серии «Что есть что» на территории России и стран СНГ принадлежит издательству «Слово/Slovo». Перепечатка книги или ее фрагментов в любой форме и любыми способами, электронными или механическими, включая фотокопирование, запись на пленку, или любыми воспроизводящими информацией системами только с письменного разрешения издательства «Слово/Slovo».

Содержание

Деревья заселяют Землю

Что такое дерево?	4
Какие растения росли в первобытных лесах?	5
Как деревья превращались в уголь?	6
Как образовался янтарь?	7
Существуют ли «живые ископаемые»?	7

Жизнь дерева

Зачем дереву листья?	8
Как глубоко уходят в почву корни?	9
Что происходит в стволе?	10
Долго ли живут деревья?	12
Как размножаются деревья?	13

Наблюдение и изучение деревьев

Какая наука изучает деревья?	14
Сколько видов деревьев уже известно?	15
Что растет в дендрарии?	16
Как определить вид дерева?	17

Деревья и леса

Какие деревья растут в разных частях Земли?	18
Почему леса так важны для людей?	18
Скольких животных кормит дуб?	20
Кто живет на эвкалипте?	20
Где растут самые низкие леса?	21
Часто ли идут дожди в тропических лесах?	23

Деревья, посаженные людьми

Почему надо озеленять города?	24
Какими бывают парки?	24
Что такое лесопитомник?	25
Как правильно посадить дерево?	26
Зачем нужны деревья среди полей?	26

Деревья — источник сырья

Какая древесина лучше?	27
Как из деревьев делают бумагу?	27
На что идет древесина тропических пород?	28
Где растет пробковый дуб?	28

Как получают древесный уголь?	29
Зачем собирают живицу?	29
Какие вещества содержатся в дубовой коре?	30
Что такое латекс?	30

Целебные деревья

Сколько лет народной медицине?	31
Откуда родом хинное дерево?	31
Чем полезны каштаны?	32
При каких болезнях употребляют почки ели и сосны?	32
Когда помогает отвар липы?	33
Что лечат береза и тополь?	33

Плоды, любимые всеми

Почему так ценятся плоды цитрусовых?	34
Почему кокосовый орех — вовсе не орех?	34
Сколько лет живет оливковое дерево?	35
Чем хорош американский орех?	36
Что производят из плодов какао?	36
Как и где растет кофе?	37
Какие пряности растут на деревьях?	37

Ядовитые деревья

Какие деревья опасны?	38
Почему липа войлочная опасна для шмелей?	38
Из чего индейцы делают яд для своих стрел?	39

Деревья в беде

Отчего деревья болеют?	40
Как болеют деревья?	41
Какой вред наносят лесу насекомые?	42
Как лесоводы помогают заболевшим деревьям?	43
Кто спасет тропические дождевые леса?	44

Мировое древо и сказочный лес

Какое значение имели деревья для наших предков?	46
Существуют ли знаменитые деревья?	47
Где растет сказочный лес?	48

Деревья заселяют Землю

Дерево — это многолетнее растение с твердым, одревесневшим стволом и отходящими от него ветвями, которые образуют крону.

Что такое дерево?

Деревья играют огромную роль в нашей жизни. Их свежая зелень украшает города и селения, они растут на полях и лугах, по берегам рек и озер светлыми рощами и густыми лесами. От них зависит существование многих животных и растений, как, впрочем, и самого человека.

Деревья появились на Земле около 390 млн. лет назад. Это самые крупные растения нашей планеты.

Ткани всех деревьев состоят из сложного полимерного вещества — **лигнина**.

Кроны деревьев бывают самыми разными. У хорошо знакомых нам деревьев умеренной зоны они обычно состоят из крупных ветвей, которые, в свою очередь, разветвляются на множество мелких веточек, покрытых листвой или хвоей. А произра-

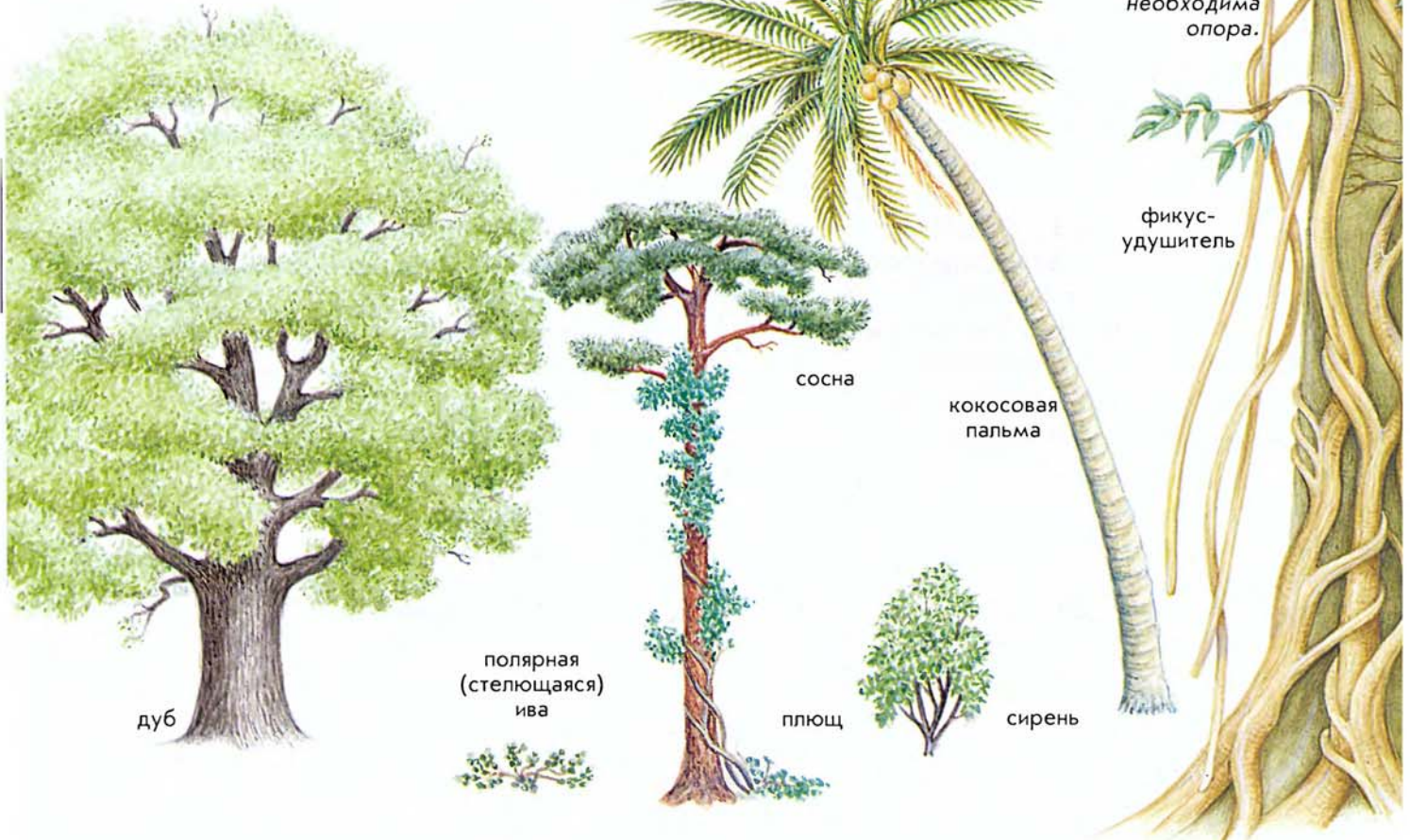
стающие в тропиках древовидные папоротники и пальмы увенчаны собранными в пучок метелками больших веерообразных листьев на длинных черешках.

По-особому образуется ствол фикуса-удушителя. Его роль выполняют опорные воздушные корни, которые охватывают и сдавливают со всех сторон ствол другого дерева, ставшего опорой «удушителя».

Такие растения называются **эпифитами**. Высота большинства деревьев превышает 3 м, а отдельные виды достигают более сотни метров. В то же время в холодной Арктике выживают лишь некоторые карликовые формы, например полярная (стелющаяся) ива, высота которой всего лишь несколько сантиметров.

Из лигнина образуется ткань не только деревьев, но и кустарников и многих древесных эпифитов. Однако только для деревьев характерен прочный прямостоячий ствол.

Кустарники ветвятся у земли, а древесным эпифитам необходима опора.





Процесс развития жизни на Земле протекал столь неизмеримо долго, что нам даже трудно себе его представить. Ученые разделяют время от возникновения жизни до нашего времени на четыре эры, а эры — на периоды.

Какие растения росли в первобытных лесах?

По их классификации, *архей*, или *археозой* (древнейшая эра), начался примерно 3500 млн. лет назад, *палеозой* (древняя эра) — около 570, *мезозой* (средняя эра) — около 230 и, наконец, *кайнозой* (новая эра) — 65 млн. лет назад.

Примерно 420 млн. лет назад, то есть в середине палеозойской эры, берега мелких водоемов покрыли простые по своему строению, безлистные первобытные папоротникообразные.

Миллионы лет спустя их сменили плауны, настоящие папоротники и хвощи. Эти растения достигли своего расцвета и максимального видового разнообразия в *карбоновый*, или *каменноугольный*, период.

Древовидные гигантские папоротники и плауны — деревья 30 — 40-метровой высоты — образовали заболоченные леса во влажных и теплых местах.

Карбо на латыни означает уголь. Период возникновения обширных заболоченных лесов был назван карбоном потому, что именно из отложений деревьев того вре-

Слева: окаменевшая кора гигантского плауна — лепидодендрона (чешуйчатого дерева).
Справа: отпечаток листа семенного папоротника, также представителя флоры каменноугольного периода.

мени образовались основные каменноугольные пласты в Европе и Северной Америке. Карбон — один из периодов палеозоя — начался примерно 350 млн. лет назад.

В толще осадочных пород осталось множество отпечатков листьев и коры деревьев этого периода. Сохранились даже целые окаменевшие стволы. С их помощью *палеонтология* — наука, изучающая ископаемых животных и растения, — может довольно точно воспроизвести облик великанов каменноугольного леса.

Это были поистине великолепные леса! Ввысь устремлялись могучие, стройные плауны — сигиллярии и лепидодендроны, достигавшие в высоту 30 м и более и 2 м в диаметре. Между ними зеленели древовидные хвощи и папоротники с широкими веерообразными листьями.

Когда климат стал суше, большинство этих вечнозеленых болотных деревьев вытеснили другие виды, и в конце концов они исчезли. Но некоторые древовидные папоротники сохранились и до наших дней. Они растут во влажных тропиках, их особенно много на островах Юго-Восточной Азии.



Превращение растений в каменный уголь —

Как деревья превращались в уголь?

длительный химический процесс. Оно начиналось с образования торфа: отжившие свой век или поваленные ветром деревья древних лесов падали в болота, где при недостатке кислорода не сгнивали полностью, а превращались в черный торф. Впоследствии при колебаниях земной коры эти огромные торфяники опускались все глубже, их заливала морская вода, засыпали песок и обломки горных пород. Движущаяся земная кора, словно мощный пресс, сдавливала рыхлый торф, и в условиях высокой температуры и отсутствия кислорода он превращался в каменный уголь. В зависимости от температуры среды и давления осадочных пород и водных масс торф превращался или в уголь (бурый, каменный), или в антрацит, который по теплоемкости превосходит обычный каменный уголь.

Каменноугольный период завершился 280 млн. лет назад. Леса, из которых образовывались залежи бурого угля, росли позднее, в кайнозойскую эру.



лепидодендрон

гигантский хвощ

хвощ

первобытная стрекоза

сигиллярия

В заболоченных лесах каменноугольного периода произрастали в основном споровые, то есть размножающиеся спорами, растения — гигантские древовидные папоротники, хвощи и плауны. Болота населяли пауки и другие мелкие насекомые. На них охотились земноводные и первые пресмыкающиеся.

древовидный папоротник

эдафозавр

Это были уже другие, хвойные, леса, где шумели секвойи и болотные кипарисы. Там появились и цветковые растения: пальмы, фикусы, лавры и олеандры. Сегодня, сжигая уголь в печах, в топках электростанций и промышленных предприятий, мы высвобождаем солнечную энергию, накопленную лежавшими в земле растениями за миллионы лет.

Толщина каменноугольных пластов в Донбассе, на Украине, превышает 9 км, а на образование всего лишь метрового угольного пласта уходило от 5 до 10 тысяч лет!

Уголь — это невозобновляемый источник энергии. При современных темпах потребления всех мировых запасов угля хватит еще примерно на сто лет. Поскольку уголь образовался в древние эпохи, его называют *ископаемым энергоносителем*.

Уже в каменном веке люди ценили прозрачный янтарь. Древние мастера вытачивали из него культовые фигурки и украшения. Янтарь — это окаменевшая смола сосен, что росли на берегах Балтийского моря около 40 млн. лет назад.

Иногда в сочившейся из дерева смоле увязали насекомые или части растений. Поэтому они сохранились до наших дней в своих прозрачных янтарных «гробах».

Как образовался янтарь?



Поэт XVI в. сравнил листья гинкго с перепончатыми утиными лапами.

Некоторые виды растений, следы которых

Существуют ли «живые ископаемые»?

находят в ископаемых окаменелостях, живут и сейчас. Примером может служить гинкго — древнее голосеменное дерево.

Голосеменные появились в конце палеозоя, а расцвет их пришелся на мезозойскую эру. Сейчас гинкго в основном культивируют в садах и парках всех континентов, а тогда эта порода формировала густые леса.

Гинкго пережили дрейф материков и ледниковые периоды, но потом почти повсеместно вымерли и в диком виде сохранились лишь в горных районах Китая.

В янтаре по берегам Балтийского моря находят застывших «танцующих» мошек.



Жизнь дерева

треугольный —
береза

Зачем дереву листья?

Дерево, как и любой живой организм, состоит из отдельных органов: листьев, веток, ствола и корней. Каждый из них выполняет особую функцию. В листьях происходит процесс *фотосинтеза*.

В 1771 г. английский химик Джозеф Пристли доказал, что животные делают воздух непригодным для дыхания, а растения «улучшают» его. В 1779 г. голландец Ян Ингенхауз продолжил опыт Пристли. Он выяснил, что зеленое растение очищает воздух только на солнечном свете. В 1782 г. швейцарский ботаник Жан Сенебье установил, что при солнечном свете листья выделяют кислород, поглощая из воздуха углекислый газ и расщепляя его на кислород и углерод. Кислород они выделяют в атмосферу, а углерод и воду преобразуют в крахмал и сахар. Впоследствии этот процесс был назван фотосинтезом («образование веществ на свете»). Зеленый цвет листа зависит от зеленых зернышек, или *хлоропластов*. В каждой клетке листа их несколько десятков, а то и сотен. Хлоропласты состоят из бесцветной основы, зеленого пигмента — *хлорофилла* — и желтых пигментов. Когда наступает осень, под влиянием холода хлорофилл разрушается. Однако желтым

пигментам холод не страшен. Поэтому осенью листья меняют свою окраску с зеленой на желтую или оранжевую.

Из атмосферы в растение проникает углекислый газ. Он состоит из углерода и кислорода. В зеленом хлоропласте под влиянием солнечного света, поглощаемого хлорофиллом, углекислый газ соединяется с водой и образуются частицы крахмала или сахара. При этом часть кислорода высвобождается в атмосферу. Лист хорошо приспособлен для поглощения углекислого газа. С обеих сторон он защищен покровной тканью, или *эпидермисом*. Поверх эпидермиса лежит тонкий слой жирового вещества, не пропускающий в растение пары воды и газы. В эпидермисе есть отверстия — *устьица*, состоящие из двух смыкающихся клеток. Они могут отходить друг от друга, и тогда между ними образуется щель, сквозь которую и проникает в растение углекислый газ. Когда светло, устьица открыты, а на ночь они закрываются. Так они регулируют поступление в растение углекислого газа и испарение воды.

Кроме того, лист пронизывают жилки, состоящие из трубчатых сосудов. По одним сосудам по стеблю от корней к листьям поступает вода, по другим от листьев к стеблю и корням движутся растворы сахара, крахмала и других ор-



округлый —
осина



сердцевидный —
липа



яйцевидный —
груша



пальчатолопастной —
клен

пальчатосложный —
конский каштан



непарно-перистый — белая акация



Из года в год осенние пейзажи завораживают нас своей красотой.



ланцетный — ива

ганических веществ, образовавшихся при фотосинтезе.

Русский ученый К. А. Тимирязев (1843—1920) утверждал, что фотосинтез представляет собой процесс усвоения и консервирования солнечной энергии.

Зеленый лист — источник жизни на планете. Если бы не зеленые растения, на Земле не было бы ни животных, ни людей. Так или иначе, растения служат источником пищи для всего животного мира. Человек использует не только тот солнечный луч, что падает на землю сейчас, но и тот, что упал на нее десятки и сотни миллионов лет назад. Ведь и уголь, и нефть, и торф — химически измененные остатки растений, живших в далекие времена.

Корни прочно закрепляют ствол в земле и снабжают дерево водой и растворенными в ней минеральными веществами. Без этих веществ — соединенный фосфора, кальция, калия, азота и других химических элементов — дерево не могло бы жить. У большинства деревьев есть главный корень, который вертикально уходит в почву, и боковые корни; они ветвятся ближе к поверхности. Форма корневой системы зависит и от почвы. Например, главный корень сосны, растущей на сухой песчаной дюне, достигает 7 м — только на такой глубине достаточно воды.

Как глубоко уходят в почву корни?



выемчатый — бук



чешуйчатый — туя



игольчатый — лиственница



игольчатый — ель



веерообразный — пальма

Основная часть корней сосредоточена на глубине 15 — 30 см, поскольку именно этот слой большинства почв наиболее влажный и в нем содержатся основные микроэлементы и кислород, необходимые для развития корневой системы.

В тропиках заболоченные побережья морей и океанов — они называются *манграми* — заполонили мангровые заросли деревьев и кустарников. Их постоянно заливают приливы, и они могут жить здесь лишь благодаря воздушным корням. У одних деревьев высоко на стволах развиваются ходульные корни, с помощью которых деревья закрепляются в иле, а у других — надземные дыхательные корни. Они поднимаются из ила на высоту более метра и поглощают кислород.

Если рассмотреть поперечный срез корня под микроскопом, то в центре виден пучок сосудов — трубочек, по которым движутся вода и растворенные в ней органические вещества. Эти трубочки тянутся по всему дереву — от мельчайших корневых окончаний до верхних листьев.

Вода поступает в трубочки корня через тонкие корневые волоски. Они имеют огромное значение в жизни любого расте-

ния, так как именно они извлекают из почвы воду. По мере роста корня волоски появляются на его молодых концевых частях и сравнительно быстро отмирают. Более старые части корня покрыты пробковой тканью, не пропускающей воду, и волосков на них нет. Старые части корня не участвуют в питании растения.

Листья постоянно теряют через устьица воду, которую корни непрерывно всасывают из почвы. Тем самым в дереве создается восходящий ток воды.

У многих деревьев корни покрыты грибными нитями — *гифами*, которые проникают между клетками корня. Переплетение корней дерева и гифов называют *микоризой*. Гифы гриба поглощают из почвы воду и минеральные вещества и передают их в корни дерева, а взамен получают от корней органические вещества.

Ствол — это основа дерева. По нему вверх и вниз текут растворы питательных веществ. Ствол растет и в высоту, и в ширину.

Что происходит в стволе?

Словно неприступные

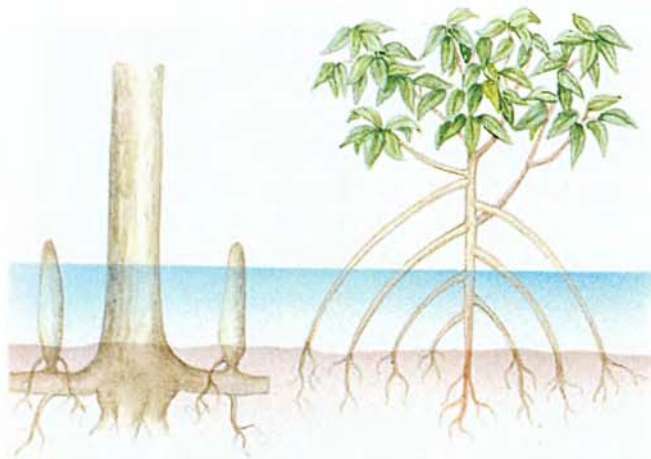
башни возвышаются в прибрежных лесах Северной Калифорнии вечнозеленые секвойи. Это самые высокие на свете деревья: они достигают высоты 110 — 120 м. Не менее величественны и австралийские эвкалипты, вырастающие до 90 м.

Самый важный слой ствола — *камбий* — довольно тонок. Он расположен близко к коре. В камбии происходит образование новых тканей: *древесины*, или *ксилемы* (между камбием и сердцевинной), и *луба*, или *флоэмы* (между камбием и корой).

По ксилеме движется восходящий ток воды — от корней к ветвям и листьям. Весной образуется светлая и мягкая древесина, способная пропускать через себя много воды. Осенняя древесина темнее и тверже. Темная и светлая древесина чередуется в стволе — так получают годовичные кольца, по которым можно опре-

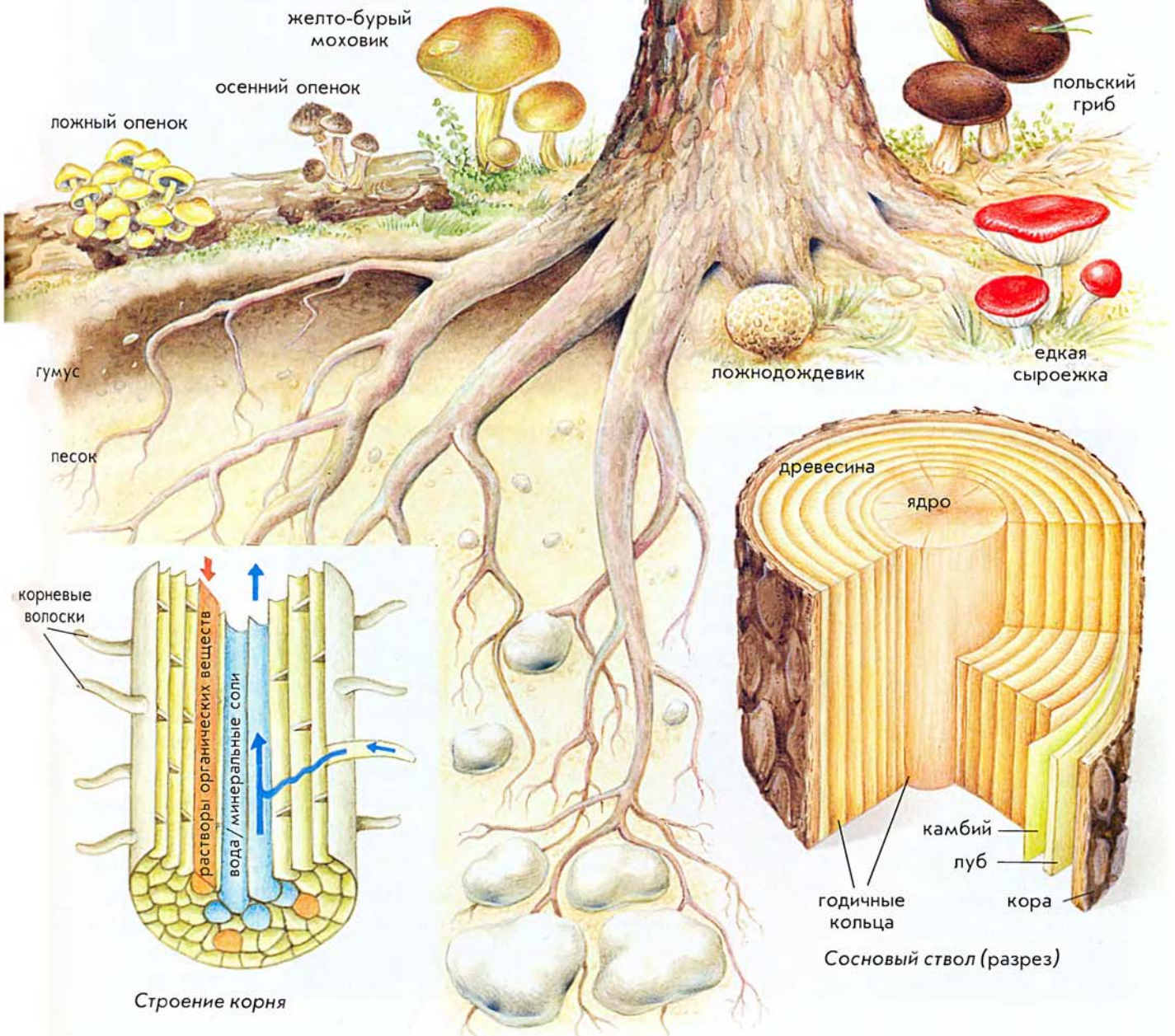
Там, где тропические дождевые леса близко подступают к морскому берегу, растут вечнозеленые мангровые заросли.





Дыхательные и ходульные корни мангровых деревьев во время прилива.

Корни сосны, растущей на сухой песчаной почве, уходят глубоко в землю, так как лишь в глубоких слоях они находят достаточно воды. Большую роль в питании сосны играет микориза — сложное образование, возникающее при переплетении корней дерева и гифов. У многих деревьев корни расходятся в стороны дальше, чем ветви.



желто-бурый моховик

осенний опенок

ложный опенок

гумус

песок

корневые волоски

растворы органических веществ

вода / минеральные соли

Строение корня

польский гриб

пожнодождевик

едкая сыроежка

древесина

ядро

камбий

луб

кора

годовые кольца

Сосновый ствол (разрез)

делить возраст дерева. По флоэме вниз текут растворы органических веществ, которые синтезируются в листьях и распределяются потом по всему дереву. Ствол дерева покрыт постоянно растущей корой, которая предохраняет его от высыхания, поражения грибами и насекомыми. Внешний, отмирающий слой коры, состоящий из пробки и пронизанный воздушными каналцами, называется *коркой*. У дубов, лиственниц и сосен древесина в центре ствола отмирает — она называется *сердцевинной*, или *ядром*. Именно эта древесина высоко ценится как поделочный материал в отличие от пористой древесины березы, тополя и ольхи.

В книгах иногда приводятся самые разные данные о продолжительности жизни деревьев. Например, на острове Яве якобы есть пихта, которой 7240 лет. Об огромной драцене с острова Тенерифе говорят, что она живет уже 5 тысячелетий, а баобабы в африканских саваннах и того больше — 6 тысяч лет.

Долго ли живут деревья?

данные о продолжительности жизни деревьев. Например, на острове Яве якобы есть пихта, которой 7240 лет. Об огромной драцене с острова Тенерифе говорят, что она живет уже 5 тысячелетий, а баобабы в африканских саваннах и того больше — 6 тысяч лет.

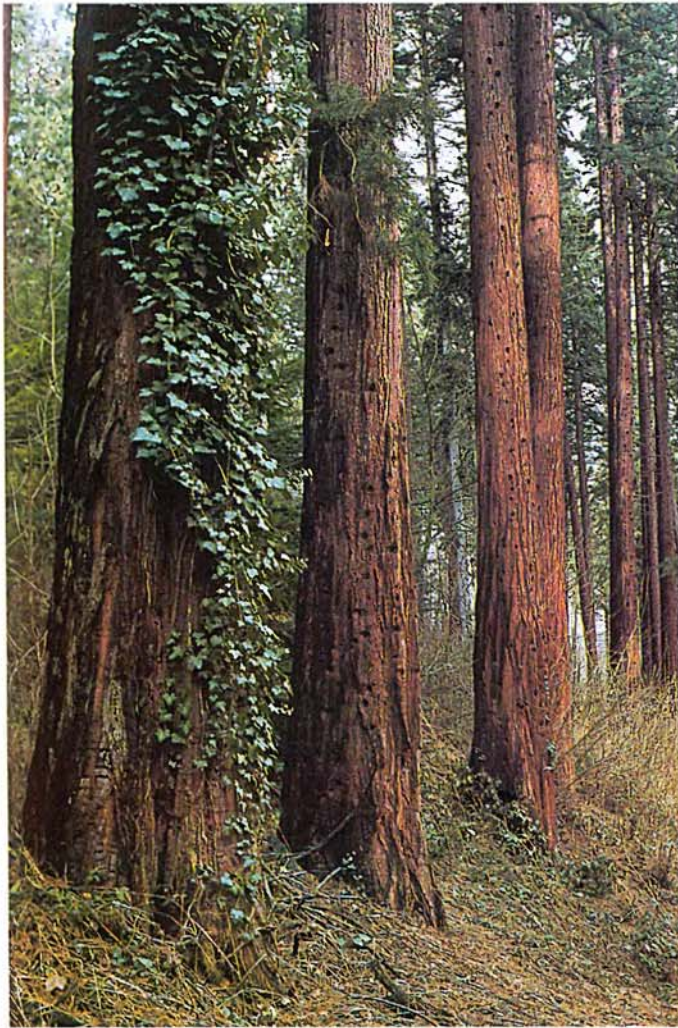
На самом деле эти небылицы порождены внушительным видом гигантских деревьев. А рекорд долгожительства, как выяснилось, принадлежит остистой, или долговечной, сосне, хотя она не такая огромная. Это дерево, произрастающее в юго-западных штатах США, с узловатыми горбами на стволе и корнях живет до 5 тысяч лет! В 1956 г. годовичные кольца одной из старожилок пересчитали под микроскопом, и результат поверг специалистов в изумление. Ну а прочие, подчас сенсационные открытия до сих пор не подкреплены доказательствами.

Долгое время ученые были уверены, что огромные секвойядендроны (мамонтово дерево, или веллингтония), растущие во влажных лесах на западных склонах Сьерра-Невады в Калифорнии, — самые старые деревья на Земле. Однако их возраст не превышает 3600 лет. Как и их родичи — вечнозеленые секвойи, они находятся под защитой закона США, а территория, где они растут, объявлена национальным заповедником.

Эти могучие деревья получили свои названия от имени вождя индейского племени чероки Секвойи (1760 — 1843).



Остистые сосны считаются пока старейшими деревьями на Земле. Они растут в Скалистых горах (Северная Америка) на высоте около 3000 м над уровнем моря.



Секвойядендроны, растущие в Калифорнии на высоте 1500 — 2500 м над уровнем моря, — самые большие деревья на Земле: диаметр их 100-метровых стволов достигает более 10 м.

Определяют возраст живых деревьев специальным буровом. Им из ствола извлекают тончайший сплошной стержень, или *кern*, на котором можно подсчитать годовичные кольца. Однако возраст слишком толстых или высоких деревьев определяют, либо спилив их, либо на глаз. Ученые полагают, что некоторым кипарисам, растущим в алжирской части Сахары, уже более 4 тысяч лет. В Китае есть дерево гинкго, которому около 3500 лет. Возраст знаменитых ливанских кедров — из них библейский царь Соломон повелел возвести стены Иерусалимского храма — достигает 2500 лет. Некоторые тисы, дубы и липы живут уже около тысячи лет.



Семена многих деревьев снабжены крылышками или волосками, поэтому ветер легко подхватывает и переносит их.

Если срубить, скажем, тополь, березу или осину, то скоро вокруг пня появятся молодые побеги, растущие из корня. Однако главным образом деревья продолжают свой род с помощью семян, то есть путем полового размножения. Роль половых органов у них играют цветки: яйцеклетки, находящиеся в завязях, оплодотворяются пыльцой, которая вырабатывается в пыльниках тычинок.

У сосен и других хвойных деревьев нет настоящих цветков. Мельчайшую пыльцу, вызревающую в мужских шишках, ветер переносит на женские шишки, где находятся яйцеклетки. Из оплодотворенных яйцеклеток созревают семена.

Лиственные породы — цветковые растения. Их пыльцу переносят и ветер, и насекомые. Яркие и душистые цветки груши, магнолии, липы, каштана привлекают к себе пчел и шмелей, собирающих нектар. Семена хвойных растений вызревают под чешуйками шишек. У лиственных они развиваются внутри плодов сочных (ягода или костянка) и сухих (орех, желудь). Растения производят огромное количество семян, так как не все проростки выживают. Семена распространяются ветром, разносят их и животные. Делая запасы на зиму, они нередко забывают, где находятся их «кладовые». Упавшие на землю семена прорастают следующей весной.

Как размножаются деревья?



Наблюдение и изучение деревьев

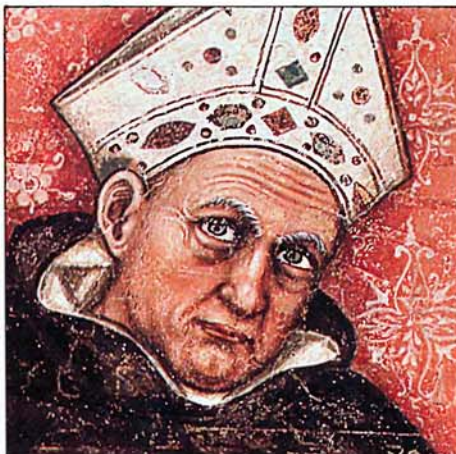
Какая наука изучает деревья?

Еще первобытные люди знали, у каких растений вкусные плоды или съедобные корни. Египетские фараоны украшали свои сады редкими, изысканными деревьями и цветами. Первые настоящие ботаники — так называют ученых, изучающих растения, — появились в Древней Греции. Одним из первых ботаников считается философ Теофраст, живший в III в. до н.э. Знатоки растений были и в Древнем Риме. В средние века ботаникой занимались в первую очередь монахи и лекари-травники, собиравшие целебные растения. Наука, изучающая деревья, называется дендрологией (от греческих слов *дендрон* — дерево и *логос* — знание). В Европе она начала быстро развиваться в XIV в., когда шло освоение новых стран. Вначале европейцы изучили район Средиземноморья, затем добрались до заморских территорий, объездили Америку, Индию, Китай, Японию, тихоокеанские острова. Ученые сопровождали мореплавателей, состоявших на службе у голландских, испанских, португальских и английских королей, странствовали на торговых судах купцов.

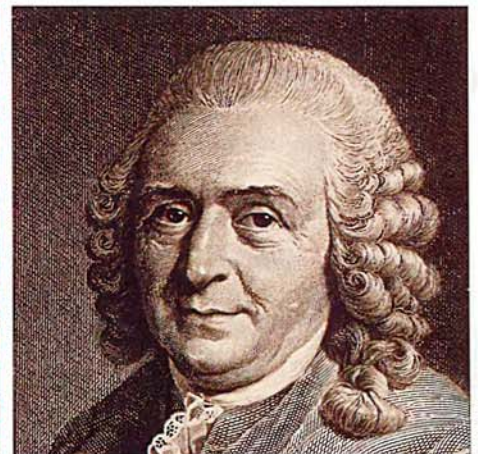
Теофраст (372 — 287 до н.э.), древнегреческий философ, один из первых ботаников древности, основоположник науки о растениях.



Альберт Великий (1193 — 1280), немецкий философ, теолог и ботаник, автор трактатов о минералах, растениях и животных.



Карл Линней (1707 — 1778), шведский естествоиспытатель, создавший классификацию растительного и животного мира.



Накапливался богатейший материал. В 1594 г. в Голландии был основан первый в Европе большой ботанический сад, поражающий посетителей заморскими растениями. Все больше и больше чужеземных деревьев высаживали в открытом грунте. Так в Европу завезли из Турции конский каштан, из Китая — айлант, с Востока — шелковицу (тутовое дерево) и персик, из Америки — белую акацию, дугласию, красный дуб, тюльпанное дерево и магнолию. Первые ученые-дендрологи испытывали немалые трудности и лишения: маршруты экспедиций пролегли через непроходимые леса, их подстерегали голод и опасные, неизвестные в Европе болезни, некоторые заплатили жизнью за свое научное рвение. Но благодаря их открытиям развивалась дендрология.

И все же долгие годы исследований не дали ответов на многие вопросы. Ученые до сих пор так и не решили, каким видам родственны некоторые деревья, какими были их общие предки, на каких материках они первоначально росли. К сожалению, часто скудость ископаемых остатков не позволяет ответить на подобные вопросы. Дендрологи расшифровывают тайны истории, изучая болотные торфяники. Со вре-



Айлант достигает в высоту 20 — 30 м. Он ценится как декоративно-парковое дерево, но в то же время очень неприхотлив и растет даже на щебнистых склонах.

мени окончания последнего ледникового периода, то есть вот уже 10 тысяч лет, на болотах каждый год откладывается тонкий слой торфа. И в каждом слое содержится пыльца деревьев, которую приносит ветер. Она прекрасно сохраняется, причем отложения разных лет почти не перемешиваются. Если климат теплый, то в торфяных отложениях преобладала пыльца теплолюбивых деревьев; если становилось влажнее или холоднее, то появлялась пыльца других видов. Глядя в микроскоп, ученые могут восстановить историю изменений климата Земли и ее растительного мира.

Джон Стюарт (1815 — 1866), английский исследователь, создатель Королевского ботанического сада в Кью близ Лондона.

Александр Гумбольдт (1769 — 1859), немецкий естествоиспытатель, географ и путешественник, исследователь природы Южной Америки.

Дэвид Дуглас (1798 — 1834), шотландский ботаник, привез из Америки в Европу дугласию — хвойное дерево, похожее на пихту.

Самые большие и самые древние виды деревьев — хвойные.

Сколько видов деревьев уже известно?

Они появились в конце каменноугольного периода, а лиственные породы — десятки миллионов лет спустя.

Эти две группы различаются не только формой листьев. Все хвойные, гингго, тисовые и саговники относятся к *голосеменным*. Их семяпочки, из которых развиваются семена, лежат на семенных чешуйках, и созревающие семена ничем, кроме собственной оболочки, не защищены. У лиственных же деревьев семяпочки погружены в завязь, из которой и образуется впоследствии плод. Растения, семена которых защищены мякотью плода, называются *покрытосеменными*. Многие хвойные могут расти на бедных почвах и хорошо переносят засуху, влажность, суровые погодные условия горных районов. Они — основной источник древесины на мировом рынке, к тому же хвойные быстро растут и их стройные стволы удобны для обработки.

Ученым известно около 650 видов хвойных деревьев. Видовое разнообразие лиственных пород гораздо шире. Только в умеренной и субтропической зонах Северного полушария растут тысячи видов, а в тропических дождевых лесах и того больше.





тополь пирамидальный

Чтобы не запутаться в видовом разнообразии деревьев, ученые систематизировали их по некоторым признакам. Близкие виды они объединили в роды, близкие роды — в семейства. Хвойные подразделяются на семь семейств. В их числе крупное семейство сосновых, семейства кипарисовых, болотнокипарисовых, тисовых, головчатотисовых, араукариевых, подокарповых. Известно более 60 семейств лиственных деревьев. Буки, дубы, каштаны принадлежат к буковым, ольха, граб и лесной орех — к березовым, тополь — к ивовым. Среди других семейств следует назвать липовые, кленовые и вязовые, миртовые, платановые, лавровые и маслиновые, розоцветные, пальмовые и магнолиевые. Карл Линней дал каждому виду бинарное (двойное) латинское название с обозначением рода и вида. До сих пор ботаники пользуются его системой.

С незапамятных времен люди восхищались красивыми и редкими деревьями, ароматом их цветов или формой листьев. В Японии, например, традиционно устраивается церемония любования цветущей сакурой (японской вишней), а поэты, как и много веков назад, воспевают ее в стихах. Американец Чарлз Спрегью Сарджент основал в XIX в. в Бостоне один из лучших дендрариев мира — Арнольд-арборетум. Дендрарий, или арборетум (от латинского слова *арбор* — дерево), — это коллекция древесных растений (деревьев, кустарников, лиан), растущих в открытом грунте. Климат в Бостоне довольно суровый, но ученому удалось акклиматизировать здесь сакуру, китайские яблони и другие декоративные деревья. В нашей стране крупнейшие дендрарии находятся в Москве (Главный ботанический сад Академии Наук), Санкт-Петербурге (Лесотехническая академия), Сочи (парк «Дендрарий»).

Что растет в дендрарии?



гинкго



пихта белая



ель



сосна



дугласия

можжевельник



тис



лиственница



магнолия



ливанский кедр



Вид дерева определяют по различным признакам. Нетрудно узнать лиственницу, дуб или березу по внешнему виду. Некоторые отличительные черты — цветок, плод — можно увидеть только весной или осенью. В специальных книгах — определителях растений описаны их многие признаки, при этом особенно большое внимание уделяется цветкам. Созданная Линнеем классификация растений основана именно на строении цветка.

Если мужские и женские цветки растут на одном дереве, то растение называется *однодомным*. Таковы большинство хвойных, бук, береза и другие лиственные. А вот у ивы, тополя, можжевельника на одном дереве образуются только мужские или только женские цветки — это *двудомные* растения. У магнолии, маслины, мирта цветки обоеполые, то есть в каждом из них находятся как мужские органы размножения — *тычинки*, так и женские — *пестики*. Однако цветок, как правило, не опыляет сам себя. Пыльцу с одного цветка на другой переносят насекомые.

Нельзя забывать и о коре. Особенности ее строения — также один из важных признаков вида. Например, везде в Европе растет береза белая (названная так по цвету коры), а на Дальнем Востоке — береза черная, или даурская, с темно-серой, отслаивающейся, как бумага, корой.

Как определить вид дерева?



дуб черешчатый



береза бородавчатая



ольха серая



лещина



клен остролистный



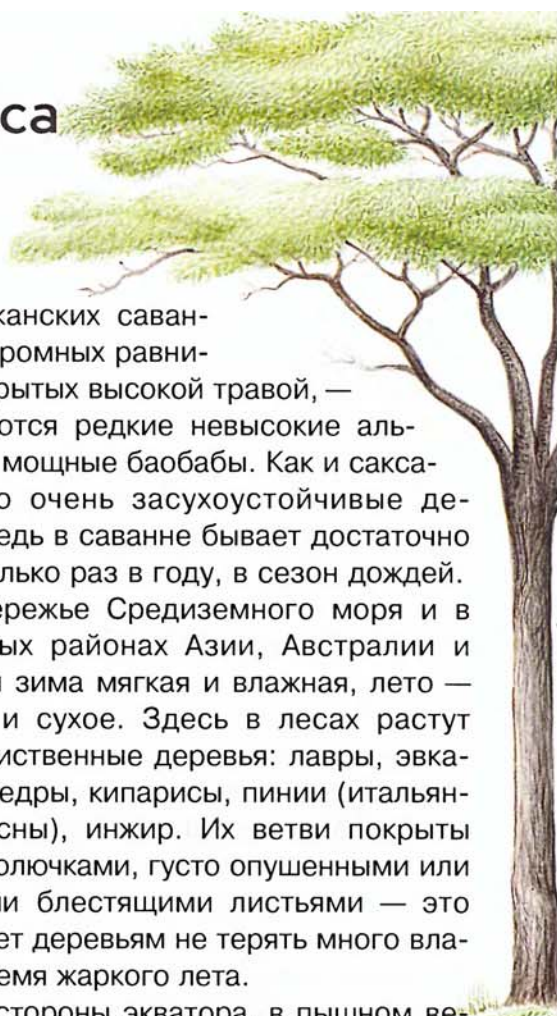
бук лесной



липа широколистная

Деревья и леса

Ксанторрея — «травянистое дерево» Австралии и Тасмании — относится к порядку лилейных.



В африканских саваннах — огромных равнинах, покрытых высокой травой, — встречаются редкие невысокие альбиции и мощные баобабы. Как и саксаулы, это очень засухоустойчивые деревья, ведь в саванне бывает достаточно влаги только раз в году, в сезон дождей. На побережье Средиземного моря и в некоторых районах Азии, Австралии и Америки зима мягкая и влажная, лето — жаркое и сухое. Здесь в лесах растут твердолиственные деревья: лавры, эвкалипты, кедры, кипарисы, пинии (итальянские сосны), инжир. Их ветви покрыты хвоей, колючками, густо опушенными или жесткими блестящими листьями — это позволяет деревьям не терять много влаги во время жаркого лета.

По обе стороны экватора, в пышном великолепии тропических дождевых лесов, пока еще сохранилась разнообразная флора и фауна — это поистине райские уголки Земли.

Некогда и леса Центральной Европы отличались богатством видов, пока не начался ледниковый период и многие теплолюбивые деревья не исчезли.

Леса покрывают треть поверхности земной суши. Они играют важную роль в поглощении углекислого газа и выделении кислорода, а значит, регулируют температуру на всей планете и снижают угрожающий ей парниковый эффект. Леса защищают почвы от эрозии, служат топливом для значительной части населения Земли, дают сырье для строительства и производства бумаги.

На Земле существуют разные климатические пояса, в каждом из них — свои особые условия. Только приспособленные к ним деревья могут там расти и плодоносить.

Какие деревья растут в разных частях Земли?

На холодных просторах тундры жмутся к промерзлой земле редкие карликовые деревца. Лето здесь короткое, а суровая зима длится 8 — 10 месяцев.

В бесплодных песчаных пустынях Азии и Северной Африки может выжить лишь саксаул. Десять древесных и кустарниковых видов саксаула — единственный источник древесины в пустынях. Лишь в оазисах, там, где подземные воды выходят на поверхность, зеленеют среди песков пальмовые рощи.

Почему леса так важны для людей?



африканская альбиция

Природные места обитания, в которых сосуществуют растения и животные, называются **экосистемами**. Они представляют собой полностью независимое сообщество растений и животных и окружающей их среды. Экосистемы различаются масштабами. Это может быть большой лес, или пруд, или одно-единственное дерево. Растения, деревья в том числе, составляют часть пищевой цепи, от которой зависит жизнь всех животных. Ученые подсчитали, что исчезновение одного вида растений ведет к вымиранию по меньшей мере 30 видов животных.

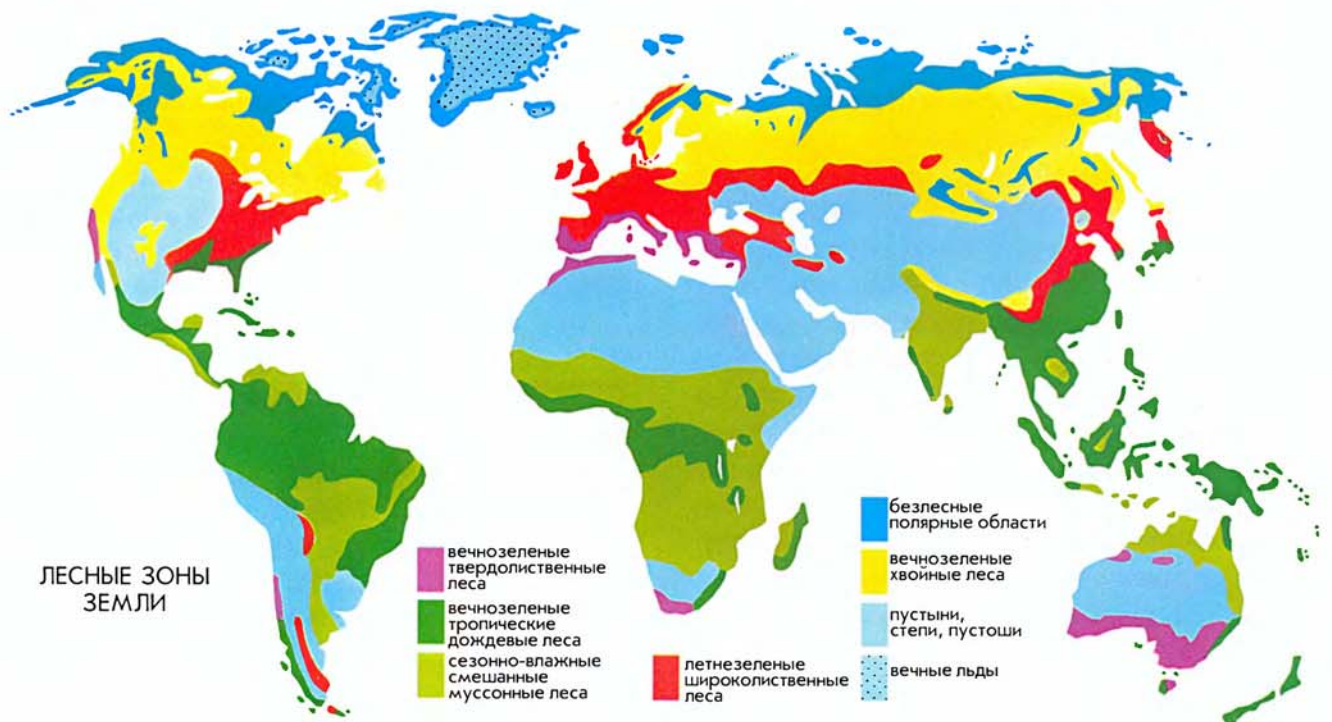
Лес — не просто скопление множества деревьев, это — единая система. Под его зеленой кровлей обитают бесчисленные животные, мелкие и крупные. Среди них одноклеточные организмы, дождевые черви, улитки, жуки и муравьи, зайцы и олени, ястребы и кукушки — всех и не перечислить. Каждый живет на своем определенном «этаже» леса: в кронах, на стволах, в подлеске, в старых пнях или траве, в палой листве или в почве.

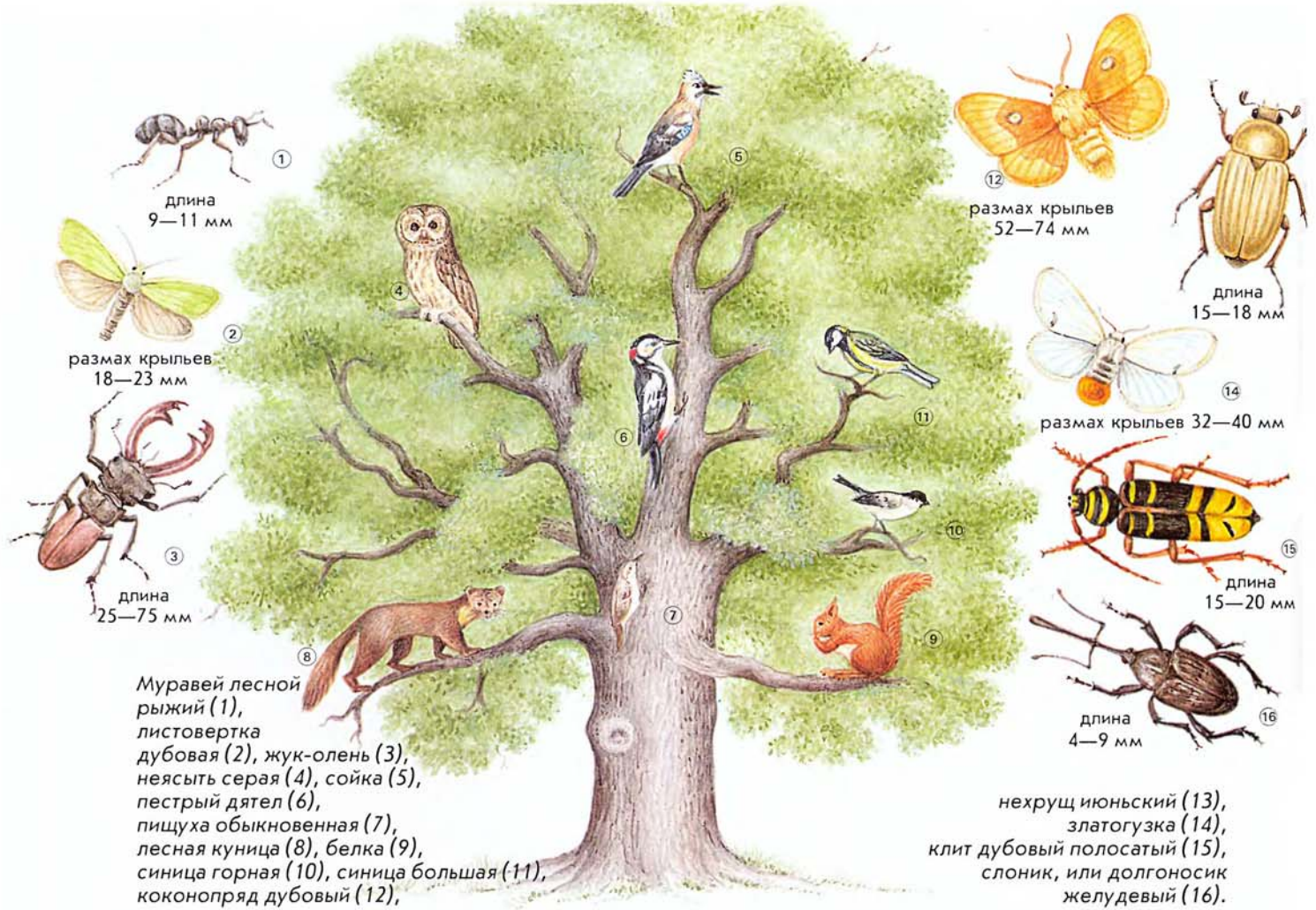


В подпочве лиственных лесов накапливается многократно отфильтрованная, чистейшая вода.



Драконово дерево, или драцена, с острова Тенерифе. Если повредить его ствол, из коры начнет сочиться красная клейкая смола.





Деревья для животных — и дом, и источник пропитания. Под

Сколько животных кормит дуб?

кроной дуба живет около 200 видов насекомых, множество мелких беспозвоночных, птиц, мелких млекопитающих. Одни питаются опавшей листвой, другие, например гусеницы или походный шелкопряд дубовый, — зелеными листьями.

Насекомые играют важную роль в экосистемах. В первую очередь они служат кормом для птиц. Благодаря им гусеницы, жуки, тли и мухи не плодятся сверх меры. Без усталости снуют по стволу пичухи, поползны, дятлы, отыскивая насекомых и их личинки, которые прячутся в трещинах ствола или под корой. Осенью сойки, белки и кабаны лакомятся желудями.

В сумерках выходит на охоту лесная куница. Ее добычей становятся белки и птицы.

На примере дуба хорошо видно, как все взаимосвязано в природе. Даже после своей смерти он служит источником жизни для других существ. Личинка ставшего редким жука-оленья целых шесть лет питается трухлявой древесиной дуба, прежде чем окуклиться и превратиться в красавца жука. Пчелы-осмии и роющие осы откладывают яйца в ходы, которые проделали в древесине личинки жуков. В оставленных дятлом дуплах селятся клитухи (лесные голуби), сычи, совы, а также летучие мыши и куницы.

Австралия — континент эвкалиптов. Около 350 видов этих

Кто живет на эвкалипте?

вечнозеленых деревьев растет там во всех климатических поясах — от влажных тропических лесов до засушливых полупустынь. Эвкалипты от-

носятся к семейству миртовых. Их узкие глянцевиые листья свисают вертикально, а при повреждении коры, различной у всех видов — гладкой, волокнистой, складчатой, чешуйчатой, из ствола сочится клейкая красная смола.

Наверное, вам знаком запах эвкалипта: эвкалиптовое масло входит в состав леденцов от кашля. Так же пахнет животное, которое почти всю жизнь проводит на этом дереве и питается его листьями. Это забавный «эвкалиптовый мишка» — сумчатый медведь, которого австралийские аборигены назвали коалой.

Большую часть дня коала дремлет на ветвях эвкалипта. Но этот ленивый соня, с виду такой беспомощный и неуклюжий, очень ловко лазает и прыгает по деревьям. У него цепкие лапы с острыми и крепкими когтями. Сумчатые медведи весь день спят, а становятся подвижными лишь после захода солнца. За ночь взрослый коала съедает до 1,2 кг листьев и коры эвкалипта. Но ему подходят не все, а только 20 видов эвкалиптов.

К сожалению, сейчас на большей части Австралии эти животные почти полностью истреблены из-за их ценного меха.

Карликовые деревья растут очень медленно. Зато они могут противостоять морозам, ветрам, снегу и неплохо приспособлены к бедным почвам и засухам. Например, в сибирских горах, выше верхней границы леса, растут карликовые формы ели и лиственницы, высота которых не превышает нескольких десятков сантиметров, а возраст нередко исчисляется сотнями лет.

Ствол таких деревьев похож на маленькую пирамидку. Генетически они ничем не отличаются от растущих по склонам этих гор 20—30-метровых великанов, просто суровый климат высокогорий не дает им вырасти до нормальных разме-

Где растут самые низкие леса?



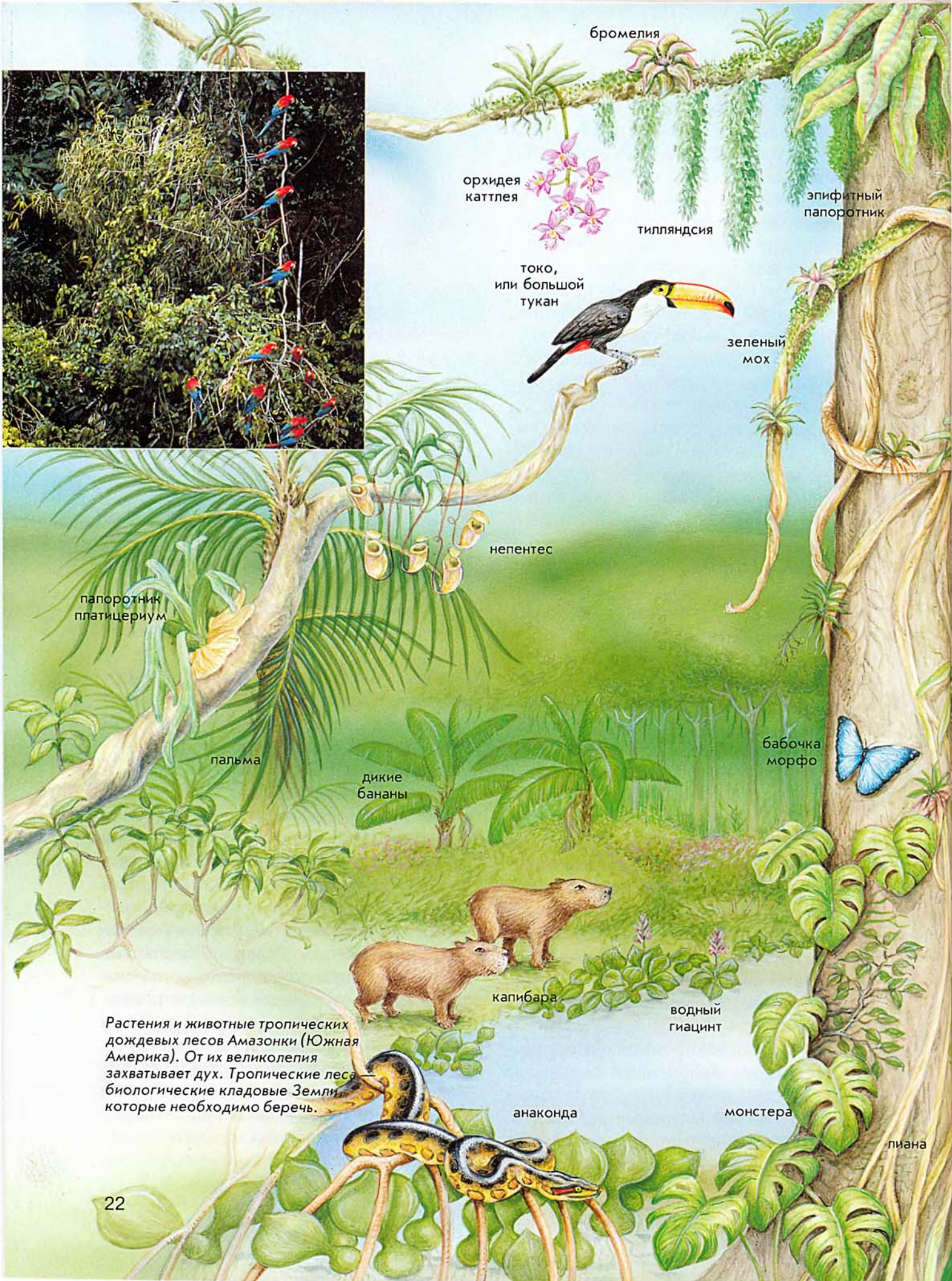
На спине у матери детеныш коала чувствует себя в полной безопасности.

ров. Иногда здесь же встречаются деревья причудливой формы — так называемые деревья в юбке и флаговые деревья.

У «деревьев в юбке» нормально развиты только нижние ветви, которые зимой прикрыты снегом; у «флаговых» же форм ветки вытянуты только в одну сторону, поскольку зимой дующие в одном направлении ветры обламывают все остальные.

По верхней границе леса растут карликовые виды сосен, например распространенный в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке России кедровый стланик — кустарник высотой до 2—3 м, образующий почти непроходимые заросли. Эти виды сосны — результат долгой эволюции. Если их перенести на равнину, в другие условия, они все равно не вырастут до размеров нормального дерева. В ходе эволюции они приобрели ряд удивительных особенностей, которые передаются по наследству. Довольно толстые (до 15—20 см) стволы кедрового стланика с наступлением холодов ложатся на землю, чтобы зимой их прикрыло снегом и ветер не обломал ветви.

Немало карликовых форм деревьев вывели и садоводы, а в Китае и Японии даже развилось сложное искусство выращивания миниатюрных комнатных деревьев — бонсаев.



бромелия

орхидея
каттлея

тилляндсия

эпифитный
папоротник

токо,
или большой
тукан

зеленый
мох

непентес

папоротник
платициерум

пальма

дикие
бананы

бабочка
морфо

капибара

водный
гиацинт

Растения и животные тропических
дождевых лесов Амазонки (Южная
Америка). От их великолепия
захватывает дух. Тропические леса
биологические кладовые Земли,
которые необходимо беречь.

анаконда

монстера

лиана

Когда европейские завоеватели впервые вступили в непроходимые дебри тропических лесов, они окрестили их «зеленым адом». Но сегодня все понимают, как ценны тропические дождевые леса, как уникален их животный и растительный мир. Здесь всегда жарко и влажно, идут обильные ливни: осадков выпадает в десять раз больше, чем в Европе. Более половины влаги испаряют растения. Водяные пары собираются в облака над верхушками деревьев и вновь проливаются дождями. Тропические дождевые леса занимают всего лишь 6% поверхности земной суши,

Часто ли идут дожди в тропических лесах?

орхидея
эпидендрум



колибри

сине-желтый ара



орхидея
фаленопсис

антуриум

филодендрон

но в них обитает более половины всех видов животных и растений нашей планеты. Самые обширные массивы тропических лесов находятся в бассейне южноамериканской реки Амазонки, в африканском государстве Заир и на островах Индонезии. В Индии и Юго-Восточной Азии их называют джунглями, в Южной Америке — сельвой. Многообразие тропической растительности формировалось миллионы лет: непроходимые тропические дождевые леса низменностей, горные леса пояса туманов, мангровые заросли речных и океанских побережий.

Тропические леса подобны многоэтажному дому, на каждом ярусе которого обосновались свои жильцы. С дерева на дерево перебираются обезьяны; древесные лягушки благодаря присоскам на пальцах лапок лазают по гладкой коре стволов. Хамелеон, окраска которого меняется в зависимости от окружающего фона, подкарауливает добычу, а когда она оказывается достаточно близко, ловит ее, молниеносно высовывая длинный клейкий язык. Сельва Амазонии отличается потрясающим богатством и разнообразием флоры и фауны. На рисунке показан фрагмент уникального, многокрасочного мира, живущего под сенью вечнозеленых деревьев-великанов.

В лесах до сих пор обитают и племена, занимающиеся охотой и собирательством. Это пигмеи Африки, негритосы Юго-Восточной Азии, индейцы Амазонки. Лес — родина этих людей, он дает им все: пищу, одежду, кров.

якана



23

Деревья, посаженные людьми

Чем больше в городе зелени, тем приятнее в нем жить. Деревья дарят прохладу в жаркие и пыльные летние дни, под их сенью можно отдохнуть. Листва выделяет кислород и очищает воздух от пыли и других загрязнений.

Тополя, березы, рябины ограждают детские площадки и лужайки в парках от выхлопных газов и шума двигателей. Липы, дубы, клены, конские каштаны красиво обрамляют улицы, образуют тенистые зеленые туннели на аллеях парков и садов. Распространены в южных городах белая акация, благоухающая тонким ароматом в период цветения, и платаны, которых легко узнать по пятнистой коре и колючим плодам. Платаны быстро растут и выживают при сильном загрязнении воздуха. В Западной Европе города украшают не только деревья, но и выющиеся по стенам домов плющ и дикий виноград. Они придают домам уютный вид; кроме того, завеса их листьев на фасадах служит своеобразным кондиционером.

Почему надо озеленять города?

Утонченное искусство садово-парковой архитектуры развилось во Франции в XVII в. Короли и аристократы возводили роскошные дворцы и окружали их парками, оранжереями и фонтанами. Природа должна была сочетаться с господствовавшим в то время в архитектуре пышным стилем барокко (итальянское слово *барокко* означает странный, причудливый). Перед архитектором-садовником стояла нелегкая задача — воспрепятствовать естественному росту деревьев. Постоянно подстригая ряды кустарников, их превращали в прямоугольные изгороди, а деревья — в колонны, пирамиды и даже в фигуры животных. *Регулярные*, или *французские*, парки со строгой геометрической планировкой разбивали на плоской местности или пологом склоне. В Японии и других странах Восточной Азии они популярны и в наши дни. Например, в столице Таиланда Бангкоке посетителей встречает целое семейство слонов, созданное из живых растений!

Какими бывают парки?



выющийся дикий виноград

Парк Вёрлиц в окрестностях Дессау (Германия) в английском стиле. У его посетителей создается впечатление, что они попали на островок дикой природы, не тронутой человеком.

В XVIII в. в Англии сложился совершенно иной тип парка: в моду вошли живописные *ландшафтные*, или *пейзажные*, парки со свободной, как бы естественной планировкой, которые в других странах стали называть *английскими*. Деревья, привезенные из-за океана, росли на туманном Альбионе так же, как и в природе. Английские ландшафтные архитекторы должны были представлять, каким будет их детище через столетия. В отличие от французских коллег, они не подстригали деревья, а старались выявить их естественную красоту. В английском парке все как-будто натурально, но ни одно дерево не растет на том или ином месте случайно: каждому растению отведена определенная роль в общем ансамбле.

Рыжая, серебристая, желто-зеленая листва эффектно выделяется на фоне темно-зеленых пихт. Раскинувшиеся дубовые кроны подчеркивают стройность растущих по соседству кипарисов. Свисающие до земли ветви плакучих ив отражаются в зеркальной глади пруда. Все это — плод долгой и кропотливой работы. Даже форму, величину, цвет листьев определенных растений и время их цветения принимают во внимание мастера-садоводы, превращая парк в произведение искусства.

Цветки магнолии, скумпии, декоративных яблонь, вишни-сакуры, рододендронов и прочих цветущих деревьев восхищают посетителей чудесными красками и ароматами. Ландшафтные парки благотворно влияют на человека, даруя ему душевный покой и гармонию.

В России в XVIII в. началось строительство великолепных дворцово-парковых ансамблей около Петербурга: Петродворец, Царское Село, Ораниенбаум, Павловск. Стараясь не отставать от Петербурга, московские вельможи возводили в окрестностях Москвы парадные усадьбы с чудесными парками: Кусково, Кузьминки, Царицыно, Михалково, Останкино, Архангельское и др.

Чтобы заложить фруктовый сад или возродить вырубленный лес, нужно много саженцев. Их выращивают в специальных питомниках. Работая в теплицах и в открытом грунте, лесоводы к наиболее сильным, стойким подвоям прививают глазки или черенки и в результате получают такие деревья, которые невозможно вырастить из семян.

Что такое лесопитомник?

Парк во французском стиле: кронам деревьев и кустарникам садоводы придали причудливые формы.



Что нужно саженцу:



подпорка,



вместительная яма,



удобренная почва и достаточное количество влаги.



Прежде чем сажать дерево, следует правильно выбрать место, чтобы впоследствии оно не мешало другим растениям и не оказалось в тени своих соседей, вырыть просторную яму. Если вы хотите, чтобы на дереве поселились птицы и полезные насекомые, то лучше для посадки выбрать лиственные породы, которые растут в ваших местах.

Наиболее благоприятное время для посадки деревьев — осень, но можно сажать и ранней весной. Глубина ямы для саженца должна быть не менее 50 см, а диаметр — 1 м. Опустив саженец в яму и расправив корни, ее аккуратно засыпают землей, перемешанной с компостом. Затем обильно поливают саженец, чтобы почва равномерно заполнила пространство между корешками, слегка притаптывают и подвязывают ствол к подпорке — она будет поддерживать дерево в первые годы его жизни.

Раньше поля в Центральной Европе выглядели иначе, нежели сейчас: их оживляли купы деревьев, живые изгороди и кусты, овраги и водоемы. Из-за применения в современном сельском хо-

Как правильно посадить дерево?

Зачем нужны деревья среди полей?

Эта некогда плодородная и влажная местность была бездумно осушена, а деревья, защищавшие поля, вырублены. Теперь здесь один лишь песок.

зяйстве тяжелых машин эти живые островки были уничтожены. Считалось, что от них нет никакой пользы и они только мешают тракторам и комбайнам. Сейчас люди расплачиваются за это легкомыслие. Не встречая препятствий, ветры сдувают пахотный слой почвы, а остатки размывают и уносят прочь дожди. Теперь во многих странах заново сажают деревья среди полей. Лесополосы служат преградой ветрам и предохраняют почву от высыхания. Это не единственная причина, по которой экологи рекомендуют высаживать деревья в полях: лесополосы помогают выжить многим полезным животным, в том числе и полевым птицам — естественным союзникам человека в борьбе с насекомыми-вредителями.

Эта некогда плодородная и влажная местность была бездумно осушена, а деревья, защищавшие поля, вырублены. Теперь здесь один лишь песок.



Деревья — источник сырья

Испокон веку людям для разных целей нужна была древесина.

Какая древесина лучше?

Правители древних средиземноморских государств не думали о последствиях и не мешали своим подданным вырубать вечнозеленые леса (правда, и потребности человека в древесине были в то время несоизмеримо меньше, чем сейчас). Могучие кедровые и дубовые, стройные кипарисы шли на постройку стен для храмов и дворцов, корпусов и мачт для военных и торговых кораблей. Там, где когда-то в древности были вырублены леса, остались сухие степи и голые горные склоны.

Принцип современного лесного хозяйства — разумное использование древесины и восстановление вырубок. Лесу нужно давать передышку, чтобы он мог вновь вырасти. Только в этом случае древесина становится возобновляемым природным ресурсом.

Сваленные лесорубами стволы превращают на лесопильных заводах в пиломатериалы: доски, брус, балки. Из отходов производства и менее ценной древесины изготавливают древесно-стружечные и древесно-волокнистые плиты — то, что прежде сгнивало или сжигалось, теперь идет в дело.

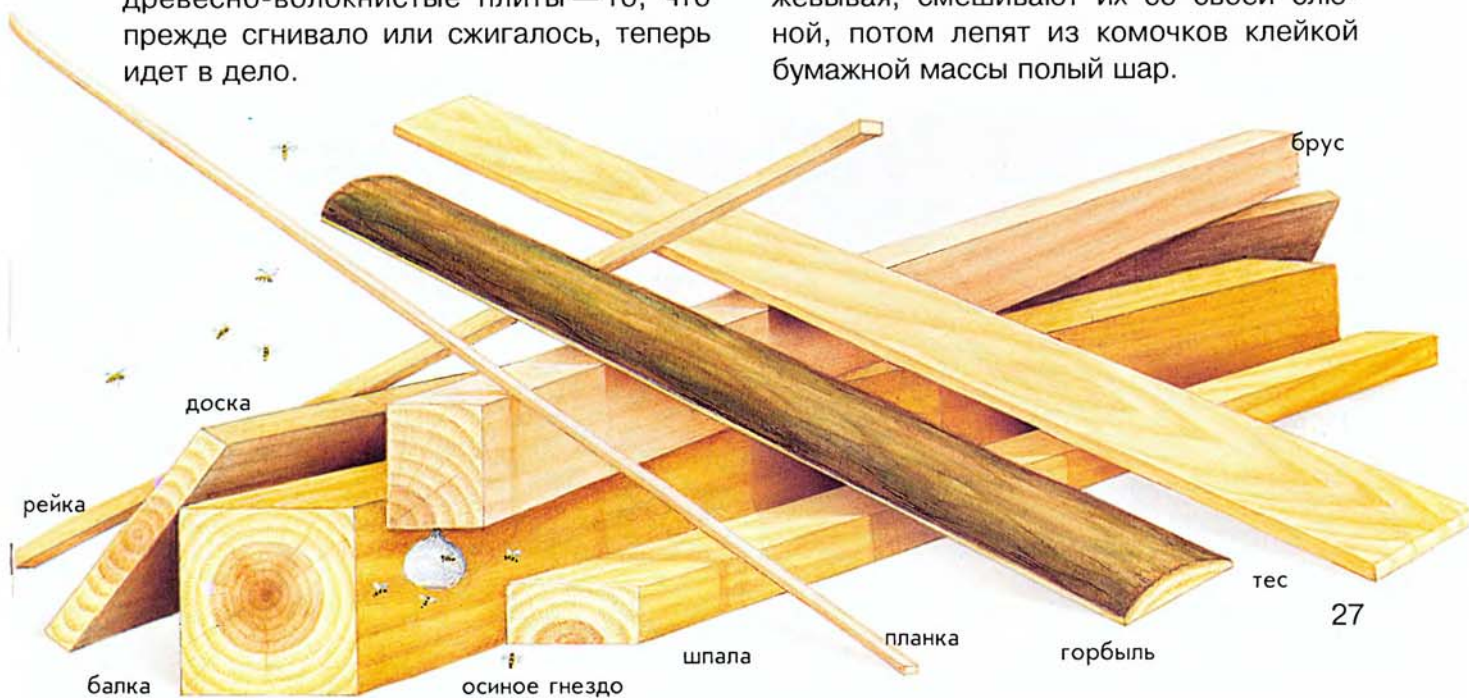


Для производства бумаги в лесах Канады и Скандинавии ежегодно вырубают сотни тысяч деревьев. Затем их сплавляют по рекам — это самый дешевый способ их транспортировки.

Способ производства бумаги из растительных волокон открыли в Древнем Китае за сто лет до нашей эры. Впрочем, бумагу из растительной массы делали еще раньше...

Как из деревьев делают бумагу?

насекомые: все видели осиные гнезда. Осы соскабливают с гнилого ствола волокна древесины и, пережевывая, смешивают их со своей слюной, потом лепят из комочков клейкой бумажной массы полый шар.



Производство на целлюлозно-бумажном комбинате основано на том же принципе: сначала снимают со стволов кору и, измельчив древесину в опилки и стружку, превращают ее в волокнистую массу. Часть очищенной древесины рубят в щепки и варят их в растворе кислоты. Она растворяет те части древесины, которые не нужны для изготовления бумаги. Остается чистая древесная клетчатка — *целлюлоза* в виде мелких волоконцев. Ее смешивают с древесной массой и добавляют клей и особый сорт белой глины — *каолин*. Далее бумагоделательная машина отжимает полученную кашу и разливает ее тонким слоем на специальные сетки, потом ее прокатывают между валиками, подсушивают и сматывают в рулоны.

Когда испанцы в XVI в. начали осваивать

На что идет древесина тропических пород?

Новый Свет, они обнаружили дерево, которое по качеству древесины значительно превосходило все ранее известные в Европе породы. Это было махагони, или красное дерево. Из его устойчивой к гниению древесины испанцы построили свой флот — «Непобедимую армаду».

Сегодня древесина тропических пород пользуется спросом во всем мире. Кроме

В тропических лесах часто ведут выборочные рубки, то есть валят только самые большие деревья лучших пород. При этом повреждаются подлесок и другие деревья.

красного дерева это тиковое и эбеновое (черное) дерево. Их древесина обладает ценными свойствами: благородным цветом (желтый, красный, темно-коричневый, черный), прочностью, влагоустойчивостью. Из нее делают дорогую мебель, двери, рамы, гонт для покрытия крыш. С помощью современной техники нетрудно одолеть великанов первобытного леса. Ныне каждую минуту (!) площадь тропических лесов в мире сокращается на 50 га (это примерно площадь 56 футбольных полей). Международные лесопромышленные концерны зарабатывают большие деньги на уничтожении лесов. А прибыль стран Африки, Азии и Латинской Америки, распродающих свое зеленое богатство, минимальна. Люди стремятся к сиюминутной выгоде, забывая, что уничтоженный тропический лес практически не восстанавливается и утерян уже навсегда...

Низкорослый пробковый дуб выглядит

Где растет пробковый дуб?

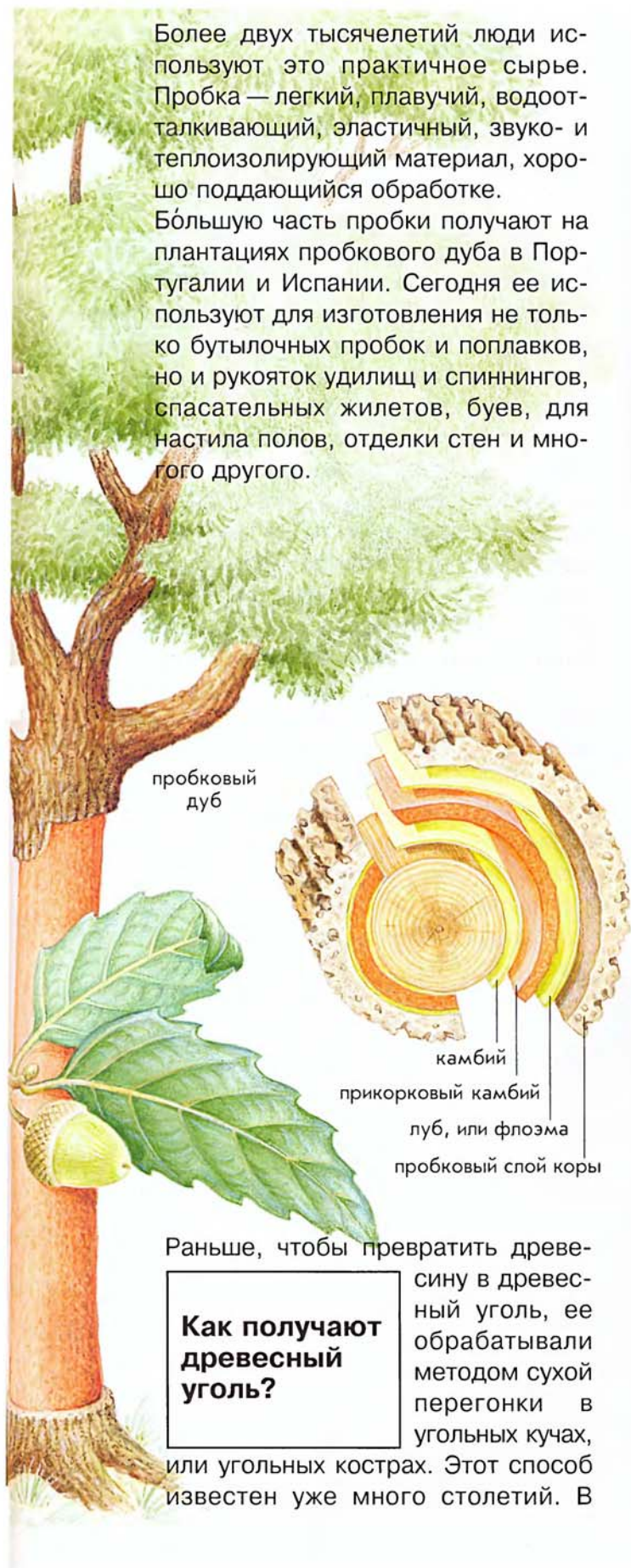
невзрачно, однако он пользуется мировой известностью. Еще в Древней Греции рыбаки делали из его коры поплавки для своих сетей, а древние римляне вырезали из пробки подошвы для сандалий и затычки для амфор с вином.

Пласты коры пробкового дуба осторожно снимают со стволов и затем несколько недель сушат на специальных складах.



Более двух тысячелетий люди используют это практичное сырье. Пробка — легкий, плавучий, водоотталкивающий, эластичный, звуко- и теплоизолирующий материал, хорошо поддающийся обработке.

Большую часть пробки получают на плантациях пробкового дуба в Португалии и Испании. Сегодня ее используют для изготовления не только бутылочных пробок и поплавков, но и рукояток удильщ и спиннингов, спасательных жилетов, биев, для настила полов, отделки стен и многого другого.



Раньше, чтобы превратить древесину в древесный уголь, ее обрабатывали методом сухой перегонки в угольных кучах, или угольных кострах. Этот способ известен уже много столетий. В

Как получают древесный уголь?

Центральной Европе для этой цели обычно используют древесину бука. Процесс сухой перегонки происходит так: складывают конусом метровые поленья в несколько этажей, а под конусом заранее вырывают яму, куда будут стекать жидкие продукты перегонки — деготь, скипидар, смола.

Кучу накрывают ветками, все промежутки между ними плотно забивают мхом, пластами дерна и засыпают толстым слоем земли, чтобы ограничить доступ воздуха. Через оставленное вверху отверстие внутрь засыпают раскаленный уголь. Дерево в куче не должно гореть, оно тлеет при температуре до 270 °С. Процесс продолжается несколько суток. После этого остывшую кучу разбирают.

Сегодня сухую перегонку древесины производят в специальных металлических печах, но в развивающихся странах до сих пор дымятся кучи углежогов.

Древесный уголь употребляют как топливо, а также используют для изготовления угольных карандашей, в химической промышленности и медицине.

Некоторые деревья при повреждении

Зачем собирают живицу?

кору выделяют вязкую, клейкую жидкость, закупоривающую ее раны. Это *живица* — смолистое вещество, которое

высоко ценилось с древних времен.

Египетская царица Хатшепсут за 1600 лет до н.э. повелела доставить ей мирру из легендарной западноафриканской страны Пунт. Мирра и ладан — ароматические смолы деревьев рода коммифора и босвеллия, растущих в полупустынях Африки и Аравийского полуострова, — одни из самых дорогих товаров древности.

Из них изготавливали ароматные бальзамы, притирания и лекарства. Древние египтяне применяли их при бальзамировании умерших. Упоминания о мирре и ладане встречаются в Библии, и сейчас их используют в христианских обрядах.



Для сбора живицы на древесных стволах делают косые надрезы.

Лесоводы собирают живицу сосен и лиственниц, делая надрезы на коре. Из нее получают канифоль и скипидар. Оба вещества используются в химической промышленности. Канифолью пропитывают некоторые сорта бумаги, а скрипачи натирают ею смычки. Скипидар применяют в медицине в качестве обезболивающего и антисептического средства.

В коре дуба, ели и каштана содержатся дубильные вещества.

Какие вещества содержатся в дубовой коре?

Их используют в кожевенной промышленности. Дубильщик вываривает дубовую кору и получает дубильный экстракт, в растворе которого — сначала в слабом, а затем в крепком — вымачивает кожи животных. Под воздействием дубильных веществ они превращаются в мягкую эластичную кожу, из которой шьют одежду, обувь, сумки и многое другое. Применяют отвар коры дуба и в медицине — для укрепления десен, при стоматитах и заболеваниях горла. Дубильные вещества выделяют также из коры ивы, лиственницы, акации, южноамериканского квебрахо.

Латекс — это млечный сок деревьев, из которого делают автопокрышки, ластики и подобные полезные вещи.

Что такое латекс?

При повреждении коры гевеи и некоторых других тропических деревьев выделяется не смола, а млечный сок. Под воздействием химических веществ он сворачивается и становится мягким и эластичным.

Индейцы Южной Америки употребляли латекс уже много столетий назад. Они шпаклевали им каноэ, жгли в факелах. На языке индейцев бассейна Амазонки натуральная резина, которая получается при свертывании латекса, называется *каучуком*. Это слово вошло во многие языки.

В XIX в. англичане привезли в свои колонии в Юго-Восточной Азии более 2 тысяч саженцев гевеи и заложили там плантации. Она отлично прижилась, и сейчас в этом регионе собирают латекс с миллиардов деревьев. Это позволяет продавать получаемый здесь каучук по низким ценам, в результате его производство на родине гевеи — в Бразилии — становится невыгодным.



Целебные деревья

Издавна люди использовали целебные растения. Существуют свидетельства того, что уже во времена палеолита наши предки лечили раны листьями подорожника.

Сколько лет народной медицине?

Раньше верили, что в целебных травах заключены волшебные силы, изгоняющие демонов болезней. Сегодня, когда известен химический состав большинства биологически активных веществ, содержащихся в листьях, плодах, коре и корнях растений, многие из них люди научились производить искусственным путем. Теперь в аптеках продаются самые разные лекарства, изготовленные на основе экстрактов из растений или из синтетических веществ.

Специалисты по изготовлению лекарств — фармакологи — исследовали пока лишь около 5% существующих на Земле растений. Они чрезвычайно обеспокоены судьбой «аптеки будущего» — исчезающих тропических лесов: вполне вероятно, что там есть и такие растения, которые помогут человечеству победить рак и СПИД.



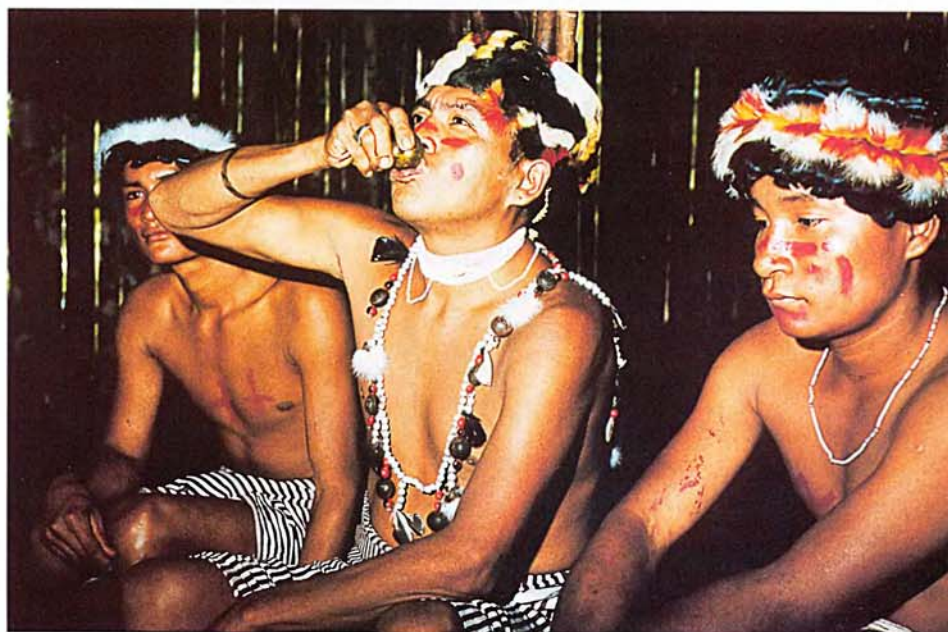
Восточные склоны Анд в Южной Америке — родина дерева, которое навсегда вошло в историю тропической медицины. Это хинное дерево. Из его коры получают

Откуда родом хинное дерево?

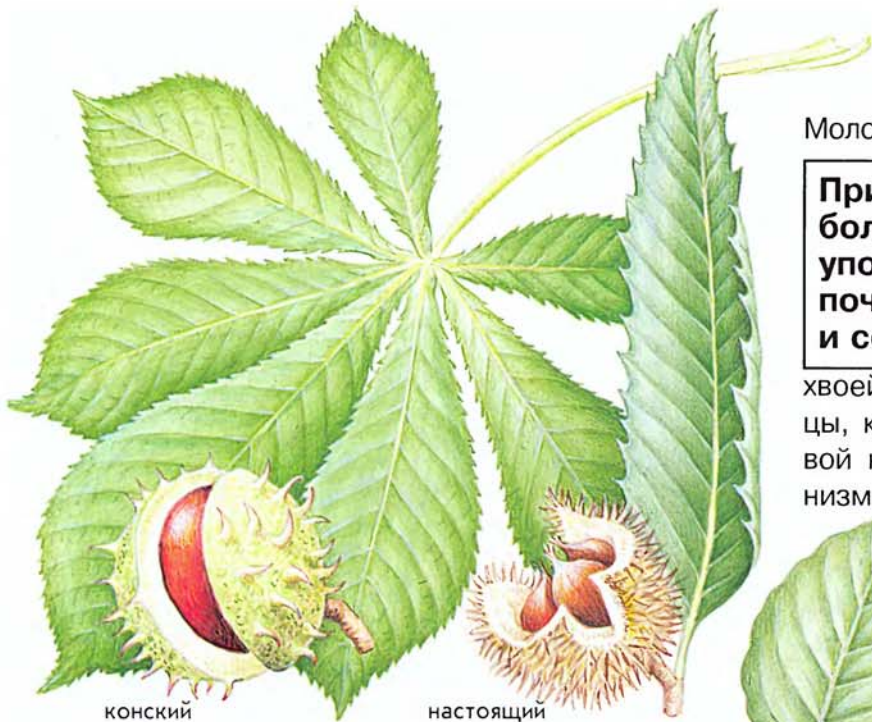
горький белый порошок, который излечивает страшную болотную лихорадку — малярию.

Голландцы и англичане привезли это дерево в Восточную Азию, чтобы выращивать его там на своих плантациях. Название происходит от индейского слова кина — кора.

На стволах гевеи, из млечного сока которой получают натуральный каучук, каждые два-три дня делают новые надрезы.



Племена, живущие в тропических лесах, передают из поколения в поколение знания предков. Например, знахарям Амазонии известно около тысячи лекарственных растений.



конский каштан

настоящий каштан

Молодые ветки и шишки ели — прекрасное

При каких болезнях употребляют почки ели и сосны?

средство от цинги. Настой из них принимают при недостатке витамина С, при ангинах, бронхитах, астме. Лечат цингу также хвоей и молодыми побегами лиственницы, которые содержат много аскорбиновой кислоты и поэтому насыщают организм витамином С.



Чем полезны каштаны?

Более 10 тысяч растений используется сегодня в качестве лекарственных; к ним относится и конский каштан. Почти все знают это декоративное раскидистое

дерево, порой 20-метровой высоты. В апреле — мае парки и улицы украшают огромные белые свечи соцветий каштана. Около 30 лет назад химики обнаружили, что коричневые глянцевитые семена конского каштана содержат ценное лекарственное вещество. Сейчас из них получают экстракт, который врачи рекомендуют при кровотечениях, расширении вен, геморрое, простудах и других заболеваниях. Семена каштана перерабатывают сразу же после сбора, пока их не поразил плесневый грибок.

С растущим в Средиземноморье настоящим (съедобным) каштаном конский родственат разве что название и форма плода — эти деревья принадлежат к разным семействам. Последний ледниковый период вытеснил было конский каштан из Центральной Европы на Балканы и Кавказ, но ботаники и садоводы вновь вернули его в наши края.



бук лесной



сосна



эвкалипт

Широко применяют в народной медицине почки сосны, ее хвою и живицу. Из хвои, богатой витамином С, готовят витаминные настои. Экстракт из хвои употребляют для ванн при лечении нервных и сердечно-сосудитых заболеваний.

В Западной Европе очень популярен бук лесной. Из плодов — буковых орешков — делят масло, из коры извлекают дубильные вещества, а из древесины получают буковый деготь.



плоды каштана

В народной медицине многих стран применяют отвар цветков липы как потогонное средство при простуде. Косметологи рекомендуют умываться липовым отваром — он придает коже свежесть и эластичность. Липовый цвет можно заваривать вместо чая — душистый напиток обладает целебными качествами. Ну а из

Когда помогает отвар липы?

меняют отвар цветков липы как потогонное средство при простуде. Косметологи рекомендуют умываться липовым отваром — он придает коже свежесть и эластичность. Липовый цвет можно заваривать вместо чая — душистый напиток обладает целебными качествами. Ну а из

Жители Северной Европы всегда высоко ценили березу, не в последнюю очередь — за ее целебные свойства.

Что лечат береза и тополь?

В лечебных целях применяют в основном почки, реже — листья березы повислой, или бородавчатой. Почки — прекрасное потогонное, мочегонное и желчегонное средство. Отвар из них пьют при болезнях желудка, ревматизме. Можно приготовить настой и из листьев березы, в него переходит значительное количество содержащегося в них витамина С. Почки и листья обладают и фитонцидными свойствами, поэтому из них делают компрессы и примочки на раны и язвы.

Многие из вас пробовали березовый сок. Это замечательное противогрибковое и мочегонное средство. Кроме того, его пьют при фурункулезе, ангине, бронхите. Собирают его ранней весной, когда он обильно вытекает из надрезов на стволах. Целители средневековья упоминают в своих лечебниках и разные виды тополя, в том числе черный и бальзамический. Из почек обоих видов готовят мази с пряным запахом. Они заживляют раны, помогают при ожогах и воспалениях кожи. Настои почек пьют при жаре и ревматизме.



молодых листьев липы весной можно готовить вкусные салаты. При простуде помогает и черная бузина. Из ее сухих цветков готовят настой, который пьют горячим. Цветки липы и бузины не стоит собирать в дождливый день: если они намокли, то могут заплесневеть. После просушивания их следует хранить в плотно закрытых стеклянных банках. Лекарственными свойствами обладают и ягоды бузины.

Плоды, любимые всеми



Грейпфруты, апельсины, лимоны, мандарины, лаймы — кто не знает эти цитрусовые фрукты?

Почему так ценятся плоды цитрусовых?

Купцы и путешественники привезли их когда-то из тропиков Восточной Азии на берега Средиземного моря. Открыватель Америки Христофор Колумб взял саженцы цитрусовых на борт своих кораблей, чтобы посадить их в Новом Свете. Богатые витаминами плоды излечивают цингу, от которой раньше особенно страдали надолго уходившие в плавание моряки. Цитрусовые оказывают благотворное воздействие на организм и при простудных заболеваниях.

Шестнадцать известных нам видов цитрусовых — вечнозеленые деревья с глянцевитыми листьями. Высота самых крупных не превышает 10 м. Лимонное дерево — совсем небольшое, от 3 до 7 м. У него колючие ветви и большие розовые цветки, это комнатная и очень популярная у нас культура.

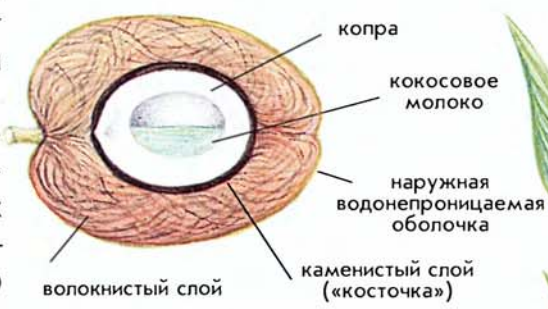
С точки зрения науки плод лимона — ягода. В его кожуре (цедре) содержатся ароматические эфирные масла, которые используют в кондитерской и парфюмерной промышленности.

Старинная индийская поговорка называет

Почему кокосовый орех — вовсе не орех?

кокосовую пальму «деревом 999 возможностей». И не зря, ведь человек использует каждую часть этого дерева. Для жителей тропиков это настоящее древо жизни!

Ботаники насчитывают более 3 тысяч видов пальм. В хозяйственном отношении наибольшее значение имеют такие виды, как масличная пальма, катеку, или бете-



У кокосового ореха водонепроницаемая оболочка, под ней — толстый волокнистый и очень твердый каменный слой. Защищенные так надежно плоды могут месяцами пролежать в соленой океанской воде. Когда волна выбросит кокос на берег, он прорастет.





Кокосовые пальмы растут на побережьях тропических морей, они доживают до 70 лет и вырастают до 30 м. Ежегодно на одной пальме созревает до ста орехов. Их сбор — дело трудоемкое: сборщикам приходится забираться на высоту чуть ли не десятиэтажного дома. Кое-где к сбору орехов приспособили специально натренированных обезьян.



левая пальма, финиковая, саговая и, конечно, кокосовая.

Самая ценная часть кокосовой пальмы — ее плоды. Орехами их называют ошибочно: на самом деле это не орехи, а *костянки* — косточковые плоды, как вишни и персики. Из белой мякоти ядра — *копры* — добывают кокосовое масло, которое широко используется в кондитерской промышленности, в производстве косметики, мыла, свечей. Кокосовое молоко — прекрасный освежающий напиток. Из бутонов и соцветий получают сахар и делают вино. Из волокон оболочки плода плетут половики, циновки, делают щетки, мешки и вяжут веревки.

Древесину кокосовых пальм местные жители используют как строительный материал. Из стволов выдалбливают лодки, делают мачты и изгороди, из листьев плетут корзины, возводят стены, ими кроют крыши своих хижин.

Маслина, или оливковое дерево, распространена по

Сколько лет живет оливковое дерево?

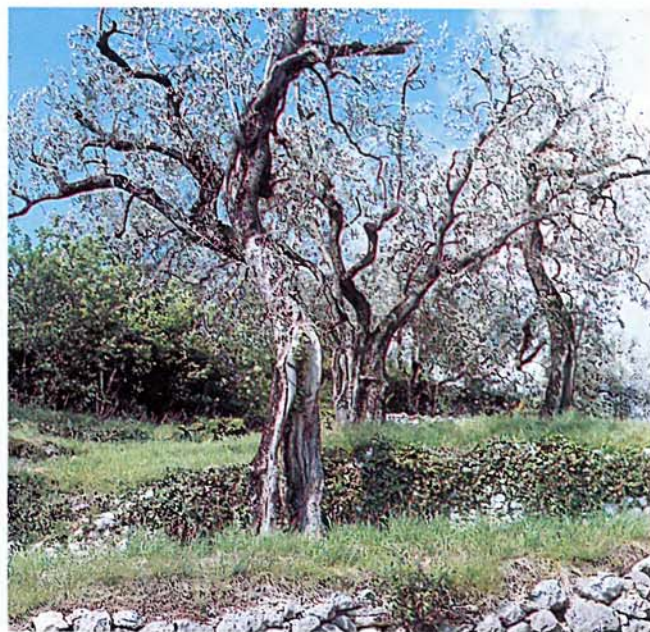
всему Средиземноморью. Люди окультурили дикую маслину более 5 тысяч лет назад. Особенно ценными были ее плоды — оливки. В древнем Израиле оливковым маслом умащивали царей и жрецов, лечили больных. Не

меньшим почетом пользовалось это дерево и у египтян, греков, римлян.

Оливковое дерево растет медленно, максимальная высота его — 15 м. Возраст самых старых оливковых рощ в Израиле превышает тысячу лет.

Как и в библейские времена, крестьяне сегодня сбивают с ветвей оливы длинными шестами. Плоды, из которых отжимают масло, должны полностью созреть на дереве. Очень вкусны маринованные маслины. Их собирают чуть недозрелыми.

У старых оливковых деревьев довольно причудливый вид. Их твердая, с красивым рисунком древесина идет на различные поделки.





Чем хорош американский орех?

Год за годом многие бразильцы отправляются на Амазонку для сбора орехов. От устья до впадения в нее Риу-Негру тянутся леса бертоллетии высокой, или американского ореха. Бертоллетия растет и по берегам другой великой южноамериканской реки — Ориноко. Деревья в густых лесах хорошо плодоносят, так что собирать орехи нетрудно.

Американский орех (его еще называют бразильским) относится к семейству лецитисовых. Его крупные плоды-коробочки состоят из 15 — 25 вытянутых трехгранных семян. Оболочка плода довольно твердая, а вскрывается он крышечкой на верхушке: когда плод созревает, крышечка отваливается и семена высыпаются на землю. У родственного бертоллетии райского ореха, или лецитиса, стенки коробочки толстые — до 12 мм, и индейцы используют их в качестве посуды.

Американский орех — важный продукт бразильской сельвы. Из него делают масло, которое используют в пищу и перерабатывают в маргарин. Кроме того, сами орехи — ходовой товар на мировом рынке, Бразилия их широко экспортирует.

Плانتации бразильского ореха были заложены также на Тринидаде и в Юго-Восточной Азии, но урожаи там пока невысокие.

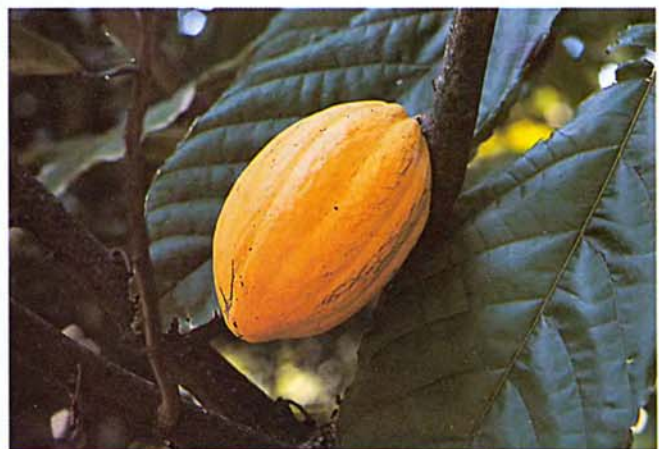
Что производят из плодов какао?

Бразильская сельва — родина и шоколадного дерева (какао). Невысокое — всего несколько метров, оно почти теряется в тени тропических великанов. Белые и розовые соцветия растут прямо из стволов и ветвей. Их опыляют комары и мухи.

Плод какао по форме немного напоминает огурец. Строго говоря, это — ягода, хотя часто его называют стручком. Длина плода — до 30 см, ширина — 10 см, а весит он примерно 0,5 кг. Внутри плода, в белой кисловатой мякоти, находится до 60 плоских круглых семян.

Из них выжимают шоколадное масло, а из жмыха делают порошок какао. После

Высота шоколадного дерева на плантациях достигает 4 — 8 м. Плоды растут прямо на стволе, и их легко собирать.



того как испанцы узнали в Америке об этом дереве, они завезли его в тропические районы Азии и Африки, где сейчас какао выращивают на больших плантациях.

Больше всего кофе производится сейчас в Бразилии и Колумбии, однако кофейное дерево попало туда сравнительно недавно. Его родина — горные леса

Как и где растет кофе?

Тропической Африки. Именно оттуда началось в XVII в. триумфальное шествие по миру чудесного напитка. Ныне кофейные плантации есть более чем в 60 странах. Высота культивируемых на плантациях сортов не превышает 3 м: с низких деревьев легче собирать плоды.

У кофейных деревьев вечнозеленые глянцевитые листья и белые ароматные цветки, напоминающие запахом жасмин. Плоды кофе — небольшие темно-фиолетовые или темно-красные костянки, похожие по форме и цвету на вишни. В каждом по два семени, которые в быту называют зернами. Урожай начинают собирать, когда плоды покраснеют. Машинным способом удаляют мякоть, промывают и сушат кофейные зерна, упаковывают их в мешки и отправляют в путь. Смешивая зерна с разных деревьев, создают многочисленные сорта кофе — только в Бразилии их более 200.



Плоды кофейного дерева созревают не одновременно, а случайно попавшее зеленое зернышко может испортить весь урожай. Поэтому сборщики (нередко это дети) по три раза собирают плоды с каждого дерева.

Прянощами торговали еще в глубокой древности. Перец, имбирь, куркуму, кардамон и ваниль получают из травянистых растений. А вот корица, гвоздика и мускатный орех растут на 10 — 14-метровых деревьях.

Какие пряности растут на деревьях?

Корица — это высушенный внутренний слой коры коричневого лавра, гвоздика — сухие цветочные почки гвоздичного дерева, мускатный орех — семена мускатника душистого. Родина этих деревьев — Индия, Цейлон, острова Малайского архипелага.

Корица — это высушенный внутренний слой коры коричневого лавра, гвоздика — сухие цветочные почки гвоздичного дерева, мускатный орех — семена мускатника душистого. Родина этих деревьев — Индия, Цейлон, острова Малайского архипелага.



гвоздика



корица



коричневый лавр



мускатник душистый



ветка гвоздичного дерева



падуб

Ядовитые деревья



самшит



тис



бересклет



В Средиземноморье растет вечнозеленый кустарник олеандр. Все его части ядовиты. Яд олеандра поражает сердце. Можно отравиться даже водой, в которую упали его листья или цветы.

На островах Яве и Калимантане растет очень высокое (до 40 м) дерево анчар. Ядовит его млечный сок, им местные воины отравляли свои стрелы.

В городах и селах растет несколько видов

Почему липа войлочная опасна для шмелей?

липы. Когда в начале лета разносится аромат их цветков, к деревьям слетаются пчелы, осы, шмели.

Но многим это посещение стоит жизни. Дело в том, что в наших городах часто высаживают виды липы, завезенные из других краев: венгерскую войлочную, крымскую, кавказскую. Эти деревья хорошо переносят жару, пыль, выхлопные газы и растут по обочинам автодорог. Однако при пересадке в иные климатические условия у них нарушается обмен веществ: деревья одного вида в разных условиях могут быть ядовитыми или безвредными. Так, ядовитые растения с экватора часто теряют свои свойства в наших оранжереях. Пример тому — хинное дерево.

В плодах, листьях и коре многих деревьев

Какие деревья опасны?

содержатся ядовитые вещества. В малых дозах некоторые яды используются в народной медицине.

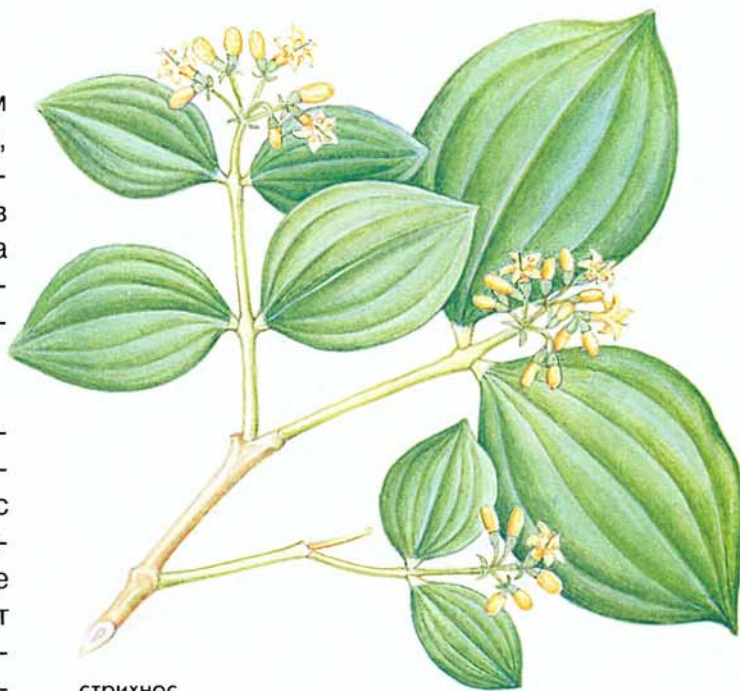
Самшит — яркий тому пример. Отваром из его листьев врачи-травники лечили раньше кожные воспаления, ревматизм и даже малярию. Однако если по незнанию употребить его в пищу, это вызовет отравление и даже паралич. Будьте начеку, когда вам попадаются деревья с яркими привлекательными плодами. Например, ярко-красные плоды бересклета, падуба, тиса ядовиты, как и стручки белой акации и ягоды туи. У крушины ядовиты кора и плоды, а листья и цветки совершенно безвредны.

В лесах Европейской части России и на Кавказе распространен очень красивый и очень опасный кустарник — волчье лыко. Проглотивший его ярко-красные плоды может погибнуть. Ядовиты плоды и жимолости обыкновенной, или волчьих ягод.



цветущая ветка липы войлочной

Ученые нашли объяснение загадочным случаям массовой гибели шмелей и пчел, которые питались нектаром липы войлочной. В цветках пересаженных деревьев начали вырабатываться вещества, из-за которых насекомые не усваивали содержащиеся в нектаре сахара. По сути, шмели и пчелы гибли от голода.



стрихнос

Из чего индейцы делают яд для своих стрел?

живут лягушки древолазы и листолазы с яркой и пестрой окраской. Их кожные железы выделяют нервно-паралитический яд.

Издавна местные индейцы, собираясь на охоту, пропитывали им острия стрел. Если такая стрела попадет в животное, его мгновенно парализует.

Во время своей южноамериканской экспедиции Александр Гумбольдт побывал у индейцев, которые добывали яд иным способом. Они использовали смолу и экстракт коры стрихноса ядоносного и других деревьев семейства логаниевых, из которых делали яд кураре. Попадая в кровь, кураре вызывает полное расслабление мускулатуры, а вследствие этого — паралич. Семейство логаниевых насчитывает сотни видов. Эти деревья распрост-

ранены также в тропиках Африки и Азии, где коренные жители, как и индейцы, добывают яд из их коры и корней.

В тропических лесах произрастают и другие ядовитые растения, в частности, из семейства кутровых. Семена и корни строфанта приятного, западноафриканской деревянистой лианы, содержат вещество строфантин, действующее на сердечную мышцу и по силе не уступающее кураре. Жители Западной Африки смогли найти и противоядие против строфантина, они получают его из коры баобабов.

Ядовитые лягушки Южной Америки обладают яркой предупреждающей окраской: черно-красной (как на фотографии), ядовито-зеленой, желтой или синей. Этим лягушки словно предупреждают своих врагов, что с ними иметь дело опасно.





Деревья в беде

Как и все живые существа, деревья болеют. Крохотные жуки-короеды, питающиеся древесиной вяза, заражают дерево так называемой голландской болезнью вяза.

Отчего деревья болеют?

Они заносят в свои ходы споры сумчатого гриба из рода цератоцистис, грибы закупоривают сосуды ксилемы, и дерево из-за этого засыхает. Грибковые заболевания послужили причиной массовой гибели каштанов в Америке и кипарисов в Италии. В конце 70-х годов прозвучали страшные слова: «Леса гибнут!» Неизвестная болезнь поразила тогда не отдельные деревья, а целые лесные массивы. Сначала беда обрушилась на хвойные леса, а затем перекинулась и на лиственные. Болезнь распространялась все шире и шире. Причин было много, и все они взаимосвязаны. Но главным виновником был и остается человек.

По мере экономических успехов и подъема благосостояния в промышленно развитых странах все сильнее загрязняется

воздух: в атмосферу выбрасываются тысячи и тысячи тонн ядовитого газа, дыма и других продуктов неполного сгорания топлива на заводах и электростанциях, в двигателях автомобилей. В течение последних десятилетий объем выброса вредных веществ увеличился в геометрической прогрессии. Высокие трубы промышленных центров разносят частицы дыма на огромные пространства. Большая часть оседает на горных склонах, где еще порой зеленеют леса.

Когда содержащаяся в дыме двуокись серы соединяется с водяными парами атмосферы, образуется серная кислота — вещество, разъедающее даже металлы. С дождями кислота возвращается обратно на Землю. Такие дожди называются кислотными. Специалисты утверждают, что именно они стали главной причиной болезни лесов по всей Европе. Остальные факторы лишь усугубляют беду.

Чтобы выявить причины и последствия новой болезни, трудились ученые многих стран. Результаты их исследований устрашают.

ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА В ВОЗДУХЕ

- двуокись серы
- окись азота
- частицы тяжелых металлов
- окись углерода

Здоровый лес фильтрует воздух, очищая его от вредных примесей. Однако при чрезмерной загрязненности атмосферы деревья не справляются с такой нагрузкой, заболевают и умирают.



электростанции, промышленные предприятия

мелкие предприятия, жилые дома

транспорт

осаждение вредных веществ



Рябина домашняя, или крупноплодная, очень давно распространилась по всей Европе.

Из-за дождей лесные почвы становятся все более кислыми. В результате повреждаются тонкие корешки и жизненно необходимые дереву грибницы — корням становится все труднее поглощать воду с растворенными в ней минералами.

В горных районах, где выпадает много осадков, леса уже погибли.



В 1993 г. крупноплодная рябина была объявлена в Германии «деревом года». Здесь насчитывается всего 3500 таких деревьев, возраст некоторых из них — 450 лет.

Кислотные дожди также растворяют восковой защитный слой хвои и листвы, в результате их устьица уже не могут регулировать воздухо- и влагообмен. Специалисты называют это «оцепенением устьиц» — дерево теряет все больше жидкости и в конце концов засыхает. Особенно много деревьев гибнет в сухие и жаркие годы.

Деревья умирают медленно. На спиле

Как болят деревья?

ствола видно, когда дерево заболело, хотя оно погибло лишь 30 лет спустя. И все-таки, внимательно присмотревшись, опытный специалист может достаточно рано поставить диагноз.

Обычно хвоя елей и пихт не опадает 7—10 лет, у больных же деревьев ближе к стволу она начинает постепенно осыпаться и крона становится все прозрачнее. Больные лиственные деревья также теряют листву, часто у них отслаивается кора.



Вредные насекомые часто размножаются

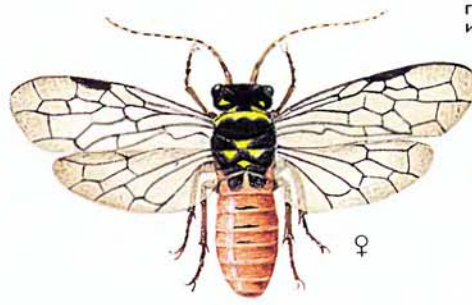
Какой вред наносят лесу насекомые?

в искусственных насаждениях ели и сосны. Здоровые деревья умеют защитить себя от непрошенных гостей: они закупоривают смолой погрызы и ходы, сделанные древоточцами и их личинками.

Однако под влиянием загрязненного воздуха и кислотных дождей снижается жизнеспособность деревьев и ухудшается качество их древесины. Деревья не могут противостоять своим врагам. Насекомым помогают и разрушающие древесину грибы, например опенки. Ослабленные ветви и стволы легко ломаются под тяжестью снега и порывами ветра.

Массовое появление насекомых никогда не является причиной болезни леса, а всегда — ее следствием.

Самыми опасными вредителями леса считаются жуки-короеды. Личинки этих маленьких (1 — 9 мм) насекомых выгрызают извилистые ходы под корой и в древесине. Сначала они нападают на ослабленные или уже погибшие деревья, но потом принимаются и за здоровые. К семейству жуков-короедов относятся большой и малый лесной садовник, сосновый короед и ильмовый заболонник.



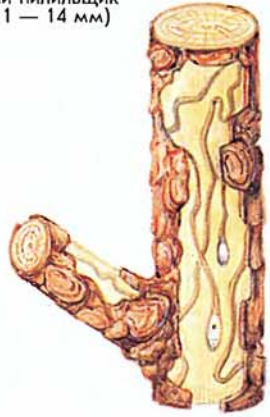
большой еловый паутинный пилильщик (длина 11 — 14 мм)



гнезда его личинок и обглоданные ими еловые ветки



смолевка точечная (длина 5 — 7 мм)



ходы ее личинок под корой



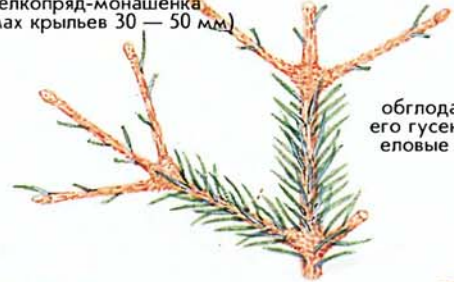
обглоданные его ложногусеницами молодые побеги сосны



шелкопряд-монашенка (размах крыльев 30 — 50 мм)



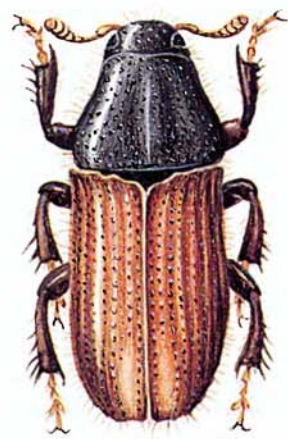
сосновый пилильщик (длина 7 — 10 мм)



обглоданные его гусеницами еловые ветки



ходы его личинок в древесине



большой лесной садовник (длина 3,5 — 5,2 мм)



непарный шелкопряд (размах крыльев 35 — 70 мм)



изъеденный его гусеницами лист

Личинки смолевки точечной проделывают разветвленные ходы под корой молодых сосен — от этого они начинают вянуть и гибнут.

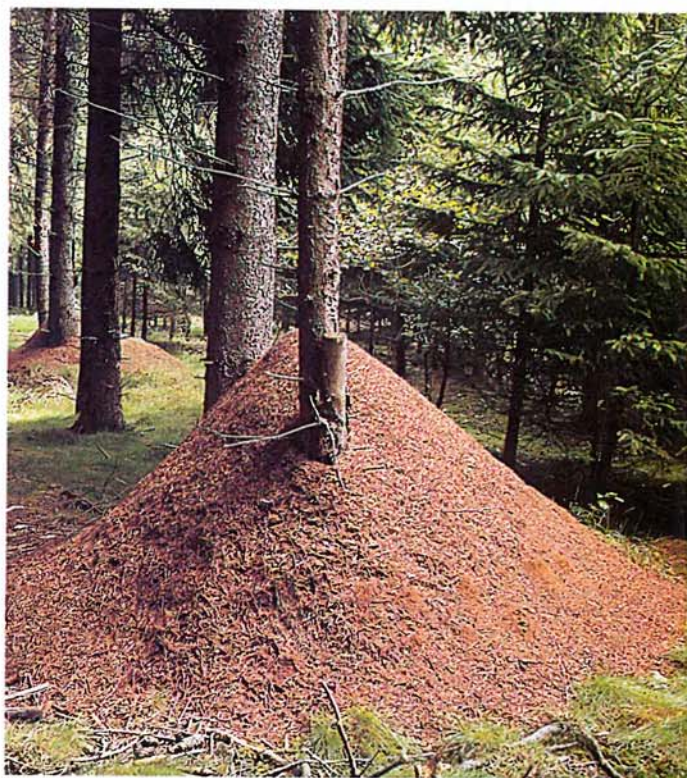
Личинки большого елового паутинного пилильщика живут группами в кронах старых елей. Там они устраивают общие гнезда из собственного помета, остатков хвои и чешуек коры.

Ложногусеницы соснового пилильщика обглаживают хвою сосны. К счастью для дерева, они не питаются почками.

Гусеницы шелкопряда-монашенки нападают на ели, сосны, лиственницы, липы, дубы и другие деревья. А гусеницы непарного и дубового походного шелкопряда поражают лиственные деревья, особенно дубы.

Немало забот доставляют лесникам и другие насекомые, в том числе дубовая листовертка и зимующий побеговыюн — две миниатюрные бабочки. Гусеницы побеговыюна развиваются в верхней части растущего побега сосны, из-за этого дерево вырастает искривленным.

Если лето сухое и жаркое, насекомые размножаются невероятно быстро и становятся сущим бедствием для леса.



На деревья, растущие вблизи муравейников, насекомые обычно не нападают. Рыжий лесной муравей охотится за гусеницами и личинками вредителей.

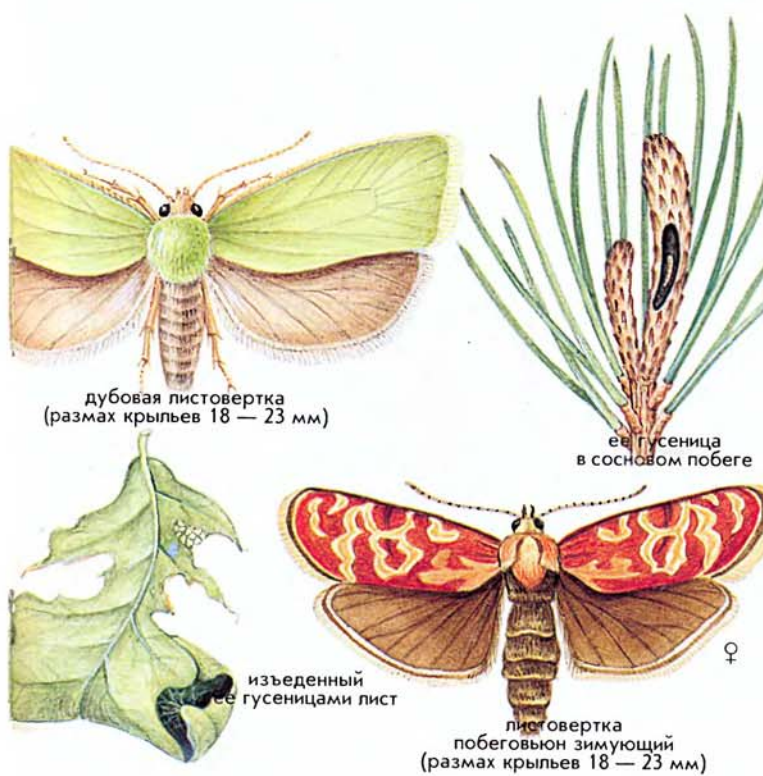
Леса должны выжить! Но как им помочь?

Как лесоводы помогают заболевшим деревьям?

Лесоводы пытаются делать все возможное. С помощью специальных машин они опрыскивают почву в лесах известковым

раствором, чтобы нейтрализовать кислоты, которые проникли в нее. На месте погибших елей и сосен они высаживают более устойчивые к загрязнению воздуха деревья, например лиственницу.

Широко распространенные сегодня одновидовые посадки хвойных пород лесоводы заменяют смешанными, состоящими из деревьев разных видов. Такие насаждения, которые соответствуют естественному европейскому ландшафту, привлекают птиц и других природных врагов насекомых-вредителей. Однако по-настоящему леса будут спасены лишь в том случае, если люди сумеют остановить отравление почв и загрязнение воздуха.



дубовая листовертка (размах крыльев 18 — 23 мм)

ее гусеница в сосновом побеге

изъеденный лист гусеницами

листовертка побеговыюн зимующий (размах крыльев 18 — 23 мм)



Лесорубы вырубают девственный лес. За ними идут крестьяне, которые сжигают деревья и корчуют пни, освобождая землю для полей. Однако почвы тропических лесов истощаются буквально через несколько лет. Тонкий гумусовый слой быстро уносит дожди и ветер.

В начале нашего века зеленый пояс тропических лесов тянулся по всей Земле. Что же осталось от него к концу нашего столетия? Всего 30 лет потребовалось людям, чтобы уничтожить половину этого прекрасного мира.

Кто спасет тропические дождевые леса?

Чрезмерная вырубка тропических лесов, особенно в предгорьях и горах, влечет за собой губительные последствия. Ливни смывают плодородную почву, прорывают глубокие овраги, вызывают наводнения и оползни. Горные леса на островах Филиппинского архипелага сейчас почти полностью вырублены. Природа мстит эрозией почв, наводнениями, засухами.

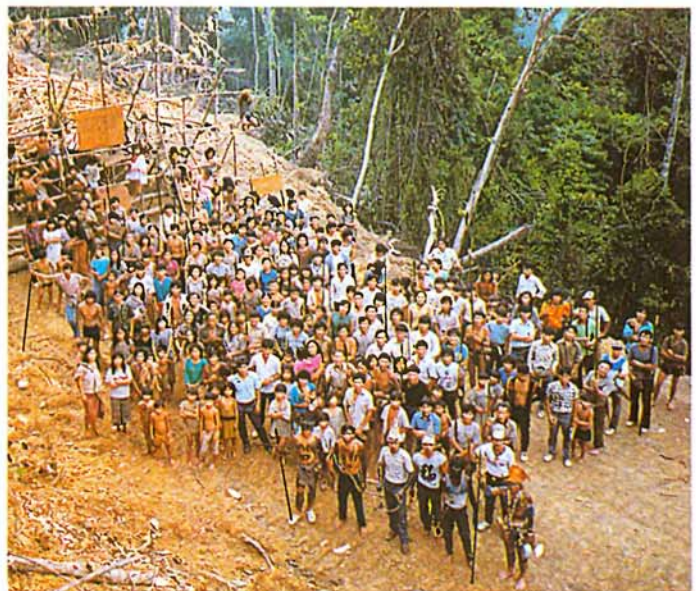
Но создается впечатление, будто люди не понимают предостережений. Уничтожение девственных лесов продолжается в мировом масштабе. При подобных темпах через какие-нибудь два десятка лет на Земле не останется тропических лесов. В жертву людской алчности и глупости будут принесены тысячи видов растений и животных. Живущие в лесах племена лишатся своей родины. Эта угроза вполне реальна. Причем последствия

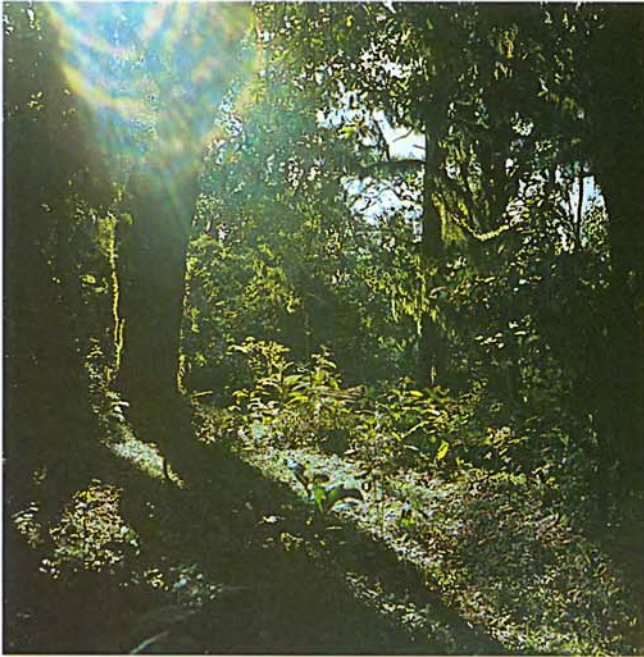
уничтожения ощутят все — и в Европе, и в Сибири.

Но неужели действительно судьба тропических лесов предрешена? Здесь связано воедино много проблем.

В том, что развивающиеся страны вынуждены распродавать свое величайшее богатство, есть вина развитых стран. Дело не только в спросе на ценную древесину, все гораздо сложнее.

Пенаны, живущие в джунглях Саравака, на севере острова Борнео, протестуют против вырубки лесов.





Африканские горные тропические леса на склонах Килиманджаро. В тропических дождевых лесах австралийского штата Куинсленд преобладают пальмы (слева).



Тропические леса невозможно воссоздать. Эти уникальные экосистемы исчезают навсегда.

Предприятия и банки индустриальных стран оказывают большую экономическую помощь развивающимся странам, предоставляя им кредиты. Но тут образуется порочный круг: кредиты приводят к колоссальным задолженностям.

Долги этих стран растут сегодня еще быстрее, так как за свое экспортируемое сырье они получают все меньше денег. Но как же им расплатиться, если они не станут продавать древесину, развивать на месте вырубленных лесов земледелие и животноводство, строить там рудники и гидроэлектростанции?

Спасение тропических лесов возможно лишь в том случае, если передовые богатые страны осознают свою ответственность за жизнь всей планеты.

Тропические дождевые леса — достояние всего человечества. Еще есть время простить долги развивающимся странам и начать справедливую международную торговлю с честными ценами. Требования прекратить закупку тропической древесины разумны, но этого недостаточно. Многие экологические организации уже

не одно десятилетие борются за сохранение тропических лесов. Их деятельность достойна уважения, и все же они одни не в силах предотвратить грядущую катастрофу.

Туземцы живут в гармонии с тропической природой. Но кто считается с их знаниями, культурой, правами? Там, где работают бензопилы, их судьбу уже кто-то решил по-своему.



Мировое древо и сказочный лес



Лес кормил и одевал людей. Он мог быть и источником жизни, и причиной смерти. Величественный и угрожающий, лес поражал воображение людей: им казалось, будто он населен неведомыми существами, а деревья обладают волшебной силой. Деревья упоминаются в мифах, сказках и легендах народов разных культур.

Какое значение имели деревья для наших предков?

Во многих мифологиях есть образ мирового древа, которое наши предки воспринимали как центр всего мира: его крона тянется до небес, корни опускаются в подземное царство, а от ствола расходятся четыре части света (скандинавский ясень Иггдрасиль, индийское фиговое

дерево Ашваттха, дуб в преданиях древних славян).

Библия повествует, что в раю растут древо жизни и древо познания добра и зла. Некоторые виды деревьев издревле имеют символическое значение. Например, древние греки и римляне венчали поэтов, героев, военачальников лавровыми венками в знак славы и триумфа. А ветвь оливы, которую, по библейскому преданию, принес Ною голубь в знак того, что всемирный Потоп кончился, считается символом мира и обновления.

Древние люди почитали деревья. Постепенно сказания о небесных райских садах «спустились» на землю: некоторые леса и рощи приобрели священный характер. Нередко объявлялось священным какое-то

одно дерево, и никто уже не смел его срубить. Древние германцы особенно чтили дуб и липу, древние славяне — дуб и березу; к глубокой древности относится и обычай наряжать елку и украшать дома под Новый год еловыми и можжевельновыми ветками.

Деревья живут гораздо дольше людей.

Существуют ли знаменитые деревья?

Иной почтенный великан мог бы поведать немало интересного о том, что он видел на своем веку. Некоторые патриархи

лесов и рощ знамениты тем, что их посадили или воспевали великие люди. Есть и такие деревья, что, словно надгробия, стоят над могилами прославленных людей. В музее-заповеднике Коломенское в Москве есть несколько 600-летних дубов. Они помнят Петра I, детские и отроческие годы которого прошли в Коломенском, загородной резиденции русских царей. В селе Михайловском в Псковской области, где находилось родовое имение Ганни-

«Аббатова липа» в Рейнхардсбрунне (Германия). Ей 450 лет, ее высота 28 м.



У буддистов священным деревом считается дерево Бо (баньян, или фикус бенгальский). По преданию, под его сенью на Будду снизошло просветление.

балов — Пушкиных и где много раз бывал Александр Сергеевич, бережно охраняется древний дуб. Говорят, что именно он похож на сказочный дуб у лукоморья. Интересная и поучительная история связана с еще одним старым великаном, расту-

А этому почтенному дубу около 800 лет.



щим в центре Москвы на Поварской улице. Место, где рос дуб, отдали под строительство какого-то здания. Но люди воспротивились такому решению — день и ночь добровольцы дежурили около дерева, не подпуская к нему технику. В конце концов власти сдались и дерево было спасено. Это происходило в 1988 — 1989 гг.

Наши предки жили в окружении дремучих лесов, где хозяйничали медведи, волки и лисы. Предания самых разных народов населили лес еще и всякой нечистой силой: ведьмами и колдунами, единорогами и драконами. Жили там и добрые феи, гномы и эльфы. Все мы с детства знаем о лесе, что

Где растет сказочный лес?

лесов, где хозяйничали медведи, волки и лисы. Предания самых разных народов населили лес еще и всякой нечистой

Посреди дремучего сказочного леса живут хорошо нам знакомые Баба-Яга, Кощей Бессмертный и Соловей-разбойник, там же страшный Серый Волк вероломно нападает на Красную Шапочку, а семь богатырей спасают прекрасную царевну, которую злая мачеха приказала отвести «в глушь лесную и, связав ее, живую под соной оставить там на съедение волкам».

Наше время лишило лес его тайн, колдунов и заколдованных замков, а заодно и многих животных. Волшебные чащобы стали обычными лесосеками, где тарахтят тракторы и бензопилы. Такого леса, пожалуй, уже никто не боится — напротив, теперь он нуждается в нашей защите. Но его красота и величие по-прежнему завораживают душу. И если мы будем относиться к деревьям с почтением и любовью, то сказочный лес и его обитатели подарят нам немало интересного.

*«Там чудеса: там леший бродит,
Русалка на ветвях сидит;
Там на неведомых дорожках
Следы невиданных зверей;
Избушка там на курьих ножках
Стоит без окон, без дверей».*

