

В ПОМОЩЬ САМОДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПИОНЕРОВ И ШКОЛЬНИКОВ



М. ГРИГОРЬЕВА

БОТАНИЧЕСКАЯ ЭКСКУРСИЯ

ДЕТГИЗ 1952

*В помощь самостоятельности
пионеров и школьников*

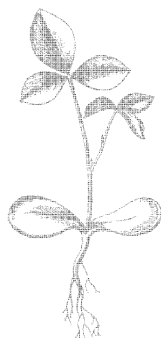
*

М. ГРИГОРЬЕВА

**БОТАНИЧЕСКАЯ
ЭКСКУРСИЯ**



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ДЕТСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
МОСКВА 1952 ЛЕНИНГРАД



Scan AAW

К ЧИТАТЕЛЯМ

*Отзывы об этой книге просим
присылать по адресу. Москва 47,
ул Горького, 43, Дом детской
книги.*



Занятия ботаникой в пятом классе школы очень часто начинаются экскурсией в природу: в лес, в поле, на луг, на берег водоема — пруда или озера.

В школах больших городов первый урок ботаники иногда проходит в ботаническом саду, в парке или на станции юннатов.

Везде — в лесу и в поле, в ботаническом саду и на станции юннатов — преподаватель знакомит школьников с жизнью растений.

Исследуя дикорастущие растения в природе, наблюдая за жизнью культурных растений на полях, в садах и парках, мы убеждаемся, что каждое растение живет там, где есть необходимые для него условия. Создавая эти условия, улучшая их, человек может сделать дикорастущее растение культурным, может переделать его так, что растение будет приносить больше пользы.

Для того чтобы работы по преобразованию природы растений были успешными, необходимо внимательно изучать жизнь растений, хорошо знать ботанику, научиться наблюдать.

«Нужно быть глубоко наблюдательным, — говорил Иван Владимирович Мичурин, — как могут быть наблюдательны только люди, жизнь которых составляет одно целое с природой».

Продолжатель дела Мичурина, академик Трофим Денисович Лысенко говорит: «Необходимо знать жизнь и развитие не только культурной флоры, но и дикой».

Экскурсии и экспедиции в природу помогут вам научиться наблюдать, своевременно и правильно производить работу по сборам дикорастущих растений и успешно выращивать культурные, вести серьезную, полезную работу по изменению природы растений на благо человека.

ИЗУЧАЙТЕ РАСТЕНИЯ В ПРИРОДЕ В РАЗНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

Многие явления в жизни растений зависят от смены времен года. Такие явления называются сезонными.

Иван Владимирович Мичурин, работая над управлением развития растений, придавал большое значение изучению сезонных явлений, видел глубокую связь между развитием растений и условиями их жизни. Он наблюдал за жизнью растений в разное время года и вел записи. Замечал, как растения начинают пробуждаться весной, как они живут летом, как кончают свое развитие осенью, как зимуют. Это помогло Мичурину многое понять в жизни растений.

Изучая растения в природе в разное время года, вы научитесь находить связь между развитием растений и условиями, в которых они растут. Будете знать, как правильно выращивать растения на пришкольном участке, когда собирать лекарственные растения, чтобы они содержали больше лекарственных веществ, когда собирать семена различных растений, созревающих в разное время года.

Условия жизни растений в различное время года различны.

От условий среды зависят внешний вид, внутреннее строение и свойства растений. Но и растения также влияют на

окружающую их среду, изменяют ее. Они повышают влажность воздуха, задерживают таяние снега и испарение влаги, изменяют структуру и химический состав почвы, препятствуют образованию оврагов, закрепляют пески.

Растения и среду, которая их окружает, нельзя изучать отдельно. Об этом всегда должны помнить юные натуралисты-мичуринцы.

С ЧЕГО НАЧАТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Как правило, экскурсии в природу проводятся преподавателем.

Но часто бывает и так, что юные натуралисты хотят самостоятельно заняться изучением растений. При этом они не всегда хорошо знают, с чего начать работу и как проводить ее.

Мы предлагаем юным ботаникам начать самостоятельную работу с изучения хорошо знакомых растений.

Когда вы научитесь наблюдать и понимать различные явления в жизни знакомых растений, вам будет значительно легче перейти к работе с другими, неизвестными вам растениями, заметить общее в их развитии и увидеть разницу между ними.

Самостоятельное наблюдение различных явлений в жизни знакомых растений на экскурсиях в природу — работа, вполне доступная для юных натуралистов.

ПОДГОТОВКА К ЭКСКУРСИИ

Прежде чем отправиться на экскурсию, необходимо ясно представить ее основную задачу, наметить тему, записать, какие вопросы вы хотите выяснить, на что должны будете обратить внимание, что собирать, как собирать. Нужно составить план, выбрать место и наметить маршрут экскурсии. Необходимо собрать как можно больше сведений о той местности, куда вы хотите отправиться: расспросить о ней тех, кто там

уже побывал, почитать, посмотреть фотографии. Следует точно разузнать о том, как пройти или проехать на место экскурсии — по железной дороге, на трамвае или автобусе. Выбрать более удобный путь и рассчитать, сколько времени он займет.

Постарайтесь достать карту района обследования. Если этого сделать нельзя, начертите сами маршрут экскурсии.

Особенно серьезно должны отнестись к подготовительной работе юннаты, самостоятельно отправляющиеся на экскурсию в первый раз.

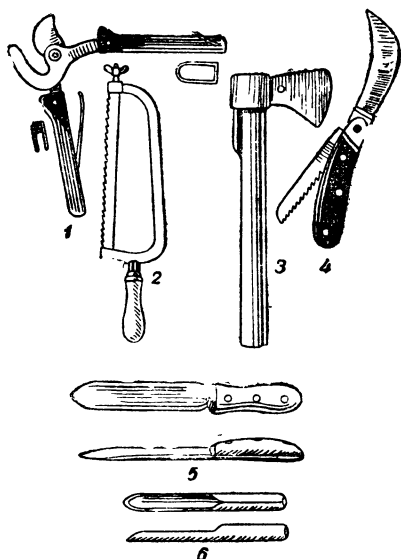
ЭКСКУРСИОННОЕ СНАРЯЖЕНИЕ ЮНЫХ БОТАНИКОВ

Во время экскурсии всегда приходится собирать растения — выкапывать их, срезать ветки с деревьев, вылавливать растения из воды, вырывать их со дна водоема, соскабливать с камней мхи и лишайники.

Для этого необходимо взять с собой разные инструменты.

Выкапывать растения можно обыкновенным прочным ножом, но гораздо удобнее для этого специальные, совкообразные ботанические ножи, сделанные из целого куска твердого железа. Носить такой нож можно на шнурке, привязанном к поясу.

Ветки деревьев срезают острым перочинным ножом, ножницами или складным садовым ножом (его иногда используют и для выкапывания растений).



1 — секатор; 2 — пила-ножовка;
3 — топор; 4 — нож садовый;
5 и 6 — ножи ботанические.

На экскурсии необходима небольшая саперная лопата с короткой ручкой или обыкновенная садовая лопата. Если на ручку садовой лопаты нанести деления, она может служить снегомерной рейкой, которая понадобится на экскурсии в зимнее время.

Иногда экскурсантам могут потребоваться небольшая пилка (ножовка) и маленький топорик.

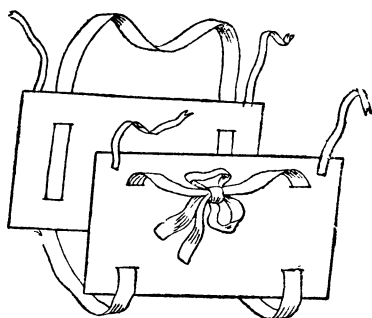
Все инструменты, которые юные ботаники берут с собой, должны быть хорошо наточены.

Собирать растения нужно в корзину или папку. Папку легко сделать самому.

Возьмите два листа фанеры размером 45×30 сантиметров или 50×40 сантиметров и сделайте на них по две небольших (1 сантиметр) прорези. Проденьте в них узкую тесьму для завязывания папки. Сделайте еще по четыре прорези большего размера (2 сантиметра) — для широкой тесьмы, чтобы носить папку на плече. Фанеру покройте эмалевой краской.

В папку положите листы бумаги, сложенные пополам. Бумага должна быть непроклеенной и хорошо впитывать влагу. Хорошо взять газетную бумагу или оберточную. Ее нарезают таким образом, чтобы лист, сложенный пополам, был несколько меньше папки и не выходил за ее края.

Нужно заранее приготовить и бумагу для этикеток, нарезав для этого листки размером 10×10 сантиметров. Листки складывают вместе и, проколов с края шилом или острым гвоздем, вдевают в отверстие шнурок. Такой самодельный блокнот носят в кармане на шнурке, прикрепив его к одежде булавкой.



Папка для сбора и переноски растений.

Для сбора водяных растений берут багор — длинную палку с крючком на конце. Водоросли помещают в широкогорлые банки.

Мхи собирают в коробочки.

Для сбора семян необходимо приготовить побольше пакетиков (см. рисунок на стр. 37). Иногда приходится делать снопики из растений. Чтобы их связать, необходима бечевка.

Во время экскурсии бывают нужны лупа, пинцет, компас, рулетка (сантиметровая лента) и термометр. На экскурсии в горы нужен высотомер.

К оборудованию следует очень бережно относиться, особенно к приборам. В пути и при работе они легко могут быть повреждены. Чтобы не поцарапать стекло лупы, ее следует носить в футляре из мягкой материи.

Термометр и высотомер носят тоже в футлярах.

Чтобы не уколоться острыми краями пинцета, на его концы надевают кусочек резиновой трубки.

Для записи наблюдений на экскурсии необходима тетрадь. Желательно, чтобы она имела клеенчатую обложку и не промокала от сырости.

Карандаш нужно брать с собой простой, а не химический.

Одежда школьников, отправляющихся на экскурсию, должна быть теплой и легкой. Обувь — удобной и на низких каблуках. Все мелкие вещи лучше всего поместить в рюкзак, он не мешает при ходьбе и работе.

Отправляясь на экскурсию, возьмите с собой только те предметы, которые необходимы для проведения намеченной работы.

ЭКСКУРСИЯ В ЛЕС ВЕСНОЙ

Куда же пойти на экскурсию ранней весной?

На что обратить внимание при исследовании растений?

Наступление весны наиболее ярко заметно в лесу. Особенно в лиственном лесу.

Еще не весь снег сошел, еще нет листьев на деревьях, а растения в лесу уже цветут.



Ветки осины (слева) и тополя (справа) с соцветиями-сережками.

Пылят сережки тополя, осины и орешника. Видны щитковидные соцветия вяза и клена. На берегу пруда цветут ивы. А первое весеннее растение — ольха — уже заканчивает свое цветение.

Под деревьями и кустарниками, на лесной подстилке из темных, прошлогодних листьев, тоже видны цветущие растения — розово-фиолетовые цветки хохлатки, синие и розовые цветки медуницы, белые звездочки дубравной ветреницы. Но больше всего желтых цветов. Это цветут чистяк, желтая ветреница и маленькое весеннее растение — гусиный лук. Склоны оврагов желтеют от цветов мать-и-мачехи.

Осматривая цветущие растения, вы заметите, что у некоторых из них цветы появляются раньше листьев. У других цветы распускаются, как только появятся листья или одновременно с ними. На деревьях и кустарниках вы увидите множество сережек. Это соцветия тычиночных цветов.

Тряхните цветущее дерево или кустарник. На вас посыплется желтая пыль — пыльца.

В огромном количестве носится она в весеннем воздухе леса.

Попав на пестичные цветки, пыльца оседает на них.

Так при помощи ветра опыляются ива, осина, тополь, береза, лещина. Их тычиночные цветки собраны в соцветия — сережки.

У ивы, осины, березы и тополя и пестичные цветки собраны в сережки.

Величина и положение на ветке дерева тычиночных и пестичных сережек не одинаковы. Тычиночные и пестичные цветы некоторых растений, например ивы и осины, находятся на разных экземплярах.

Рассмотрите внимательно сережки различных деревьев и кустарников.

Найдите экземпляры ивы и осины с пестичными и тычиночными цветками.

Соцветия пестичных цветков лещины похожи на листовые почки. На поверхности их видны красные рыльца, усаженные мелкими волосками. На волосках задерживается попавшая на рыльца пыльца.

Большинство деревьев и кустарников цветет раньше появления листьев или одновременно с ним, когда едва начавшая распускаться листва еще не мешает пыльцевым зернам попадать на рыльца цветков.

Обычно в середине лета у многих деревьев и кустарников образуются почки. В них заложены все части для развития листьев и цветков в будущем году.

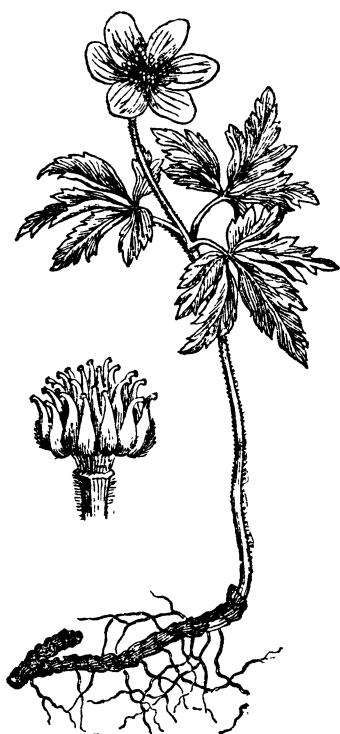
У ольхи образовавшиеся летом соцветия — сережки — вырастают к осени. Они всю зиму висят на деревьях и весной, в первые теплые дни, раскрывают свои пыльники.



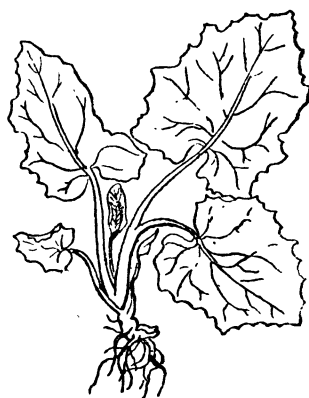
Гусиный лук.



Хохлатка.



Ветреница дубравная.



Мать-и-мачеха (слева — цветы, справа — листья).

Вы знаете, что нам нужно очень много деревьев и кустарников для лесных полезащитных полос.

Многие ребята нашей страны выращивают для них сеянцы и саженцы древесных пород. Во многих школах уже имеются лесные питомники.

Для успешного выращивания деревьев и кустарников в питомниках нужно создать им условия, похожие на те, в которых они растут в природе. Посмотрите, как растут и развиваются молодые деревья и кустарники в лесу, и вам будет понятно, почему нужно применять те или иные способы и приемы ухода за молодыми растениями в питомнике.

Семена деревьев и кустарников прорастают очень рано.

В лесу под деревьями можно найти крылатки клена. Иногда они лежат еще на снегу, а из них уже показываются белые согнутые корешки — это прорастают семена клена.

Найдите прорастающие жолуди: они растрескиваются, и из них сначала появляется корешок, а потом стебель.

А как прорастает липа? Если вы будете искать всходы семян липы, помните, что первые семядольные листочки липы совсем не похожи на листья взрослого растения. Они очень нежные, тонкие и глубоко изрезаны.

В природе всходы деревьев и кустарников появляются, когда почва в лесу содержит много влаги. Они хорошо развиваются под тенью взрослых деревьев и кустарников.

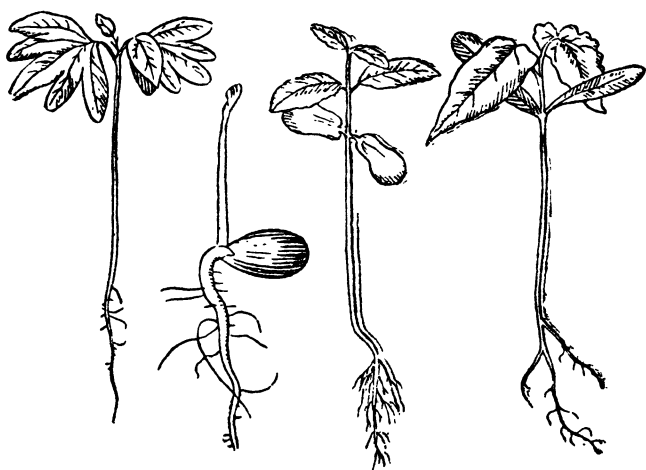
Поэтому после посева семян деревьев и кустарников в питомнике весной рекомендуется покрыть грядку соломой или опилками, чтобы сохранить влагу в почве. Для защиты молодых всходов от ветра и солнца их притеняют матами или рогожами.

Пройдите поглубже в лес.

В глубине леса еще лежат большие пятна тающего снега. Здесь он тает гораздо медленнее, чем у опушки.

Осторожно сняв лопаткой слой снега, вы увидите прошлогодние листья, из-под которых показываются стебельки и молодые листочки. Иногда на ростках заметны бутоны.

Весенние растения — хохлатка, чистяк, ветреница, меду-



Всходы липы, дуба, вяза и клена.

ница и другие — зимуют с почками. Растения, зацветающие раньше появления листьев, зимуют с цветочными почками. Разглядывая их, можно различить части цветка.

Весенние растения могут расти и развиваться под снегом и зацвести ранней весной.

Такие растения называются подснежниками.

Все подснежники — многолетники.

Выкопайте из-под снега молодые ростки вместе с комом почвы. Посадите их дома в ящик, а ящик поставьте на окно. Поливайте растения. Наблюдайте, как они будут развиваться.

Выкопайте несколько различных растений и рассмотрите их подземные части.

Вы увидите, что большинство травянистых растений, цветущих ранней весной, выходит из корневищ, клубней и луковиц.

Эти подземные части растений являются видоизменениями стебля. В них имеется запас питательных веществ, необходимый для быстрого роста и развития подснежников весной.

Известно, что если на разрезанный клубень картофеля

капнуть иодом, то на белой поверхности среза клубня появится синее пятно. Находящийся в клубнях картофеля крахмал от иода синее.

Попробуйте проделать этот опыт с клубнями чистяка и хохлатки.

Что происходит? Какие запасные питательные вещества находятся в клубнях этих растений?

Во влажных, тенистых местах леса можно увидеть много зеленых листьев, показывающихся из-под снега. Они имеют округлую пластинку, длинный черешок и сидят на коротком, стелющемся по земле стебле. Раздвинув листья, вы увидите цветы, сидящие на очень коротких цветоножках. Листья и цветы имеют своеобразный, неприятный запах. Это — лекарственное растение копытень. Оно зимует с зелеными листьями и благодаря этому может использовать солнечный свет и поздно осенью и рано весной. Это очень важно для растений, растущих в тени и получающих мало света.

Перезимовывают также и листья кислицы — заячьей капусты, одного из наиболее знакомых вам растений.

Посмотрите на цветы весенних растений. Они довольно крупные, венчики их окрашены ярко.

Все это привлекает насекомых. В поисках пищи они перелетают с цветка на цветок, переносят пыльцу с тычинок одних цветов на рыльца пестиков других и опыляют их.

Но ранней весной насекомых, опыляющих цветы, мало. Цветы могут остаться неопыленными, и растение не даст семян. Кроме того, цветы весенних растений иногда погибают от заморозков. Но подснежники могут и не образовать большого количества семян, так как размножаются они главным образом вегетативным способом: с помощью корневищ, клубней и луковиц.

Осторожно, чтобы не повредить подземных частей, выкопайте несколько растений мать-и-мачехи, медуницы, чистяка, хохлатки и посадите на пришкольном участке. Осенью растения с пришкольного участка пересадите в горшки и одни из них внесите в уголок живой природы, а другие оставьте на

участке, прикрыв их листьями и снегом. Несколько растений оставьте в грядке невыкопанными. Они будут служить контролем. В феврале или марте будущего года внесите в комнату растения, которые провели зиму под снегом. Проследите за растениями весной, сравните их с контрольными.

Для того чтобы хорошо развиваться, многие растения в некоторые периоды своей жизни нуждаются в пониженных температурах.

Весенние растения отличаются быстрым ростом и развитием. Это их основное свойство. Некоторые из них после отцветания увядают, и на лето живыми у них остаются только подземные части (хохлатка, гусиный лук и ветреница). У других листья растут и летом (медуница, мать-и-мачеха, чистяк и др.).

Все эти растения невысоки. Летом густая листва деревьев и кустарников, создавая много тени, помешала бы им расти и развиваться. Весной в лесу светло. Быстрый рост и развитие весенних растений позволяют им использовать этот свет. Когда деревья и кустарники оденутся листьями, травянистые весенние растения уже заканчивают свое развитие.

Торопитесь побывать весной в лесу. Если вы запоздаете, можете не увидеть цветов, а иногда и листьев весенних растений.

Много интересных явлений в жизни растений можно проследить весной в лесу. Мы обратили внимание юных натуралистов лишь на некоторые из них, на те, которые наиболее легко можно наблюдать самостоятельно.

После экскурсии и ознакомления с особенностями весенних растений вы сможете сделать интересный доклад на юннатском кружке.

Соберите весенние растения для составления гербария и непременно запишите в своем дневнике все явления в жизни весенних растений, которые вы наблюдали во время экскурсии, а также время и место наблюдений.

Представив гербарий и дневник в школу, вы сделаете ей ценный подарок.

Л Е Т О М

Много интересных экскурсий можно провести летом. Посетить лес, луг, познакомиться с растениями болот и водоемов, с сорняками. Постарайтесь научиться определять растения, узнать побольше новых для вас видов, запомнить их названия. Отыскивайте дикорастущие хозяйственно ценные растения: кормовые, пищевые, лекарственные, декоративные и другие. Соберите как можно больше семян хозяйственно ценных дикорастущих растений.

Учитесь исследовать растения в связи с условиями их жизни. Это имеет большое значение для изучения дикорастущих растений, вводимых в культуру.

Убедиться в том, что условия существования влияют на внешний вид растений, можно, наблюдая всем известный одуванчик. Проходя по дороге, вы непременно его встретите. Выросший на открытом, освещенном солнцем месте, он имеет узкие плотные, сильно изрезанные листья, образующие небольшую розетку. Цветонос его не высокий, с небольшой корзинкой цветков.

Теперь найдите одуванчик, растущий в густой траве, под тенью ветвей деревьев. Как он не похож на тот, который растет на открытом месте! У него широкие, тонкие, почти не изрезанные листья, высокий цветонос и крупная корзинка цветков.

На затененных участках широкая пластинка листа одуванчика помогает растению захватить побольше солнечных лучей. В тени леса и густых трав растение испаряет меньше влаги — плотность листовой пластинки ему не нужна.

Посмотрите, как отличаются по внешнему виду другие растения одинаковых видов, выросшие в тени и на свету.

Сравните сосну, выросшую в лесу, с той, которая растет вдалеке от леса, на свободе.

Стволы сосен в лесу высокие, ровные, прямые. На них нет ветвей. А если и есть, то сухие, мертвые. Только недалеко от верхушки качаются и шумят от ветра зеленые ветви сосен.

Совсем другой вид имеет сосна, выросшая на свободе. Ствол у нее гораздо ниже и более толстый. На нем мощные зеленые ветви. Они широко раскинулись и дают много тени.

Сосна — светлюбивое дерево.

Когда она растет в лесу среди деревьев, где много тени, ветви ее, не получая достаточно освещения, отмирают. Стремясь к свету, ствол сосны вытягивается, а ветви растут только на верхушке.

Сосне, растущей вдали от леса, ничто не мешает получать много света. Она со всех сторон освещается солнцем. Ветви ее растут равномерно по всему стволу и образуют мощную крону.

В лесу растут растения разной высоты. В нем есть и высокие деревья, и деревья пониже, и кустарники. Под кустарниками — травянистые растения. На самой поверхности почвы расгуст мхи и лишайники. А в почве много низших растений.

Такое распределение растений по лесу называется ярусностью. Благодаря ей в лесу на небольшом участке может поселиться много различных растений. При этом разные виды не только не мешают один другому, но создают друг другу благоприятные условия для роста.

Составьте список растений, растущих в разных ярусах леса. Незнакомые растения возьмите в папку, а дома постарайтесь определить их.

В лесу можно встретить пни, оставшиеся от спиленных деревьев. Определите возраст деревьев, которые были спилены. Для этого нужно посчитать годовые кольца — так называют слои древесины, каждый год образующиеся у растений древесных пород. Они ясно заметны на спиленных пнях.

Годовые кольца бывают разной толщины. В первые годы жизни дерева закладываются более мощные слои древесины, поэтому около центра ствола они толще, чем у его края.

На образование годовых слоев влияют условия погоды. В годы, благоприятные для развития растений, годовые слои древесины более толстые, в годы засухи они тоньше.



Поперечный разрез ствола с годичными кольцами.

Если дерево росло, неравномерно освещаясь солнцем, то пень имеет не круглую, а несколько вытянутую форму, так как с освещенной стороны ширина годичных слоев больше, чем с затененной.

Встретив в лесу пни, определите, в каких условиях росли спиленные деревья.

Осматривая растения в лесу, вы замечаете, что взрослые деревья растут на значительном друг от друга расстоянии.

Заметьте одинаковые по размеру участки в лесу, на которых растут деревья одного и того же вида, но разного возраста. На одном — молодые, на другом — более взрослые. Вы увидите, что на участках одинаковой площади взрослых деревьев гораздо меньше.

Много молодых растений древесных пород погибает.

Происходит самоизреживание леса. Оно имеет большое значение для развития растений древесных пород.

Когда молодые растения растут близко друг от друга, они лучше развиваются. Чем более взрослыми становятся растения, тем менее нужными для них делаются такие условия роста. Из большого количества всходов сохраняются лишь немногие. Они хорошо растут и достигают мощного развития.

Зная это свойство лесных пород, академик Т. Д. Лысенко разработал метод гнездового посева дуба, который теперь успешно применяется при создании лесных полос.

При таком способе семена дуба — жолуди — высеваются небольшими гнездами и дают дружные всходы, которым не страшны сорняки и угнетение другими породами, растущими быстрее дуба. Вырастая, молодые дубки самоизреживаются. Часть их погибает, а оставшиеся лучше развиваются.

Несколько летних экскурсий непременно нужно посвятить изучению растений на лугу.

Красив нескошенный луг! Колышутся от ветра метельчатые соцветия и колоски злаков, иногда образующих густые заросли. Среди них то в одном, то в другом месте видны ярко окрашенные соцветия бобовых растений — красного клевера, розовой и желтой чины, желтые цветы люцерны, кисти розовых цветков эспарцета. Много цветов и других растений: цветет высокое растение — зопник клубеносный, его цветы располагаются мутовками; краснеет зорька, «барская спесь»; под кустарниками, встречающимися на лугу, вы найдете душицу с розово-сиреневыми цветками. На лугу, расположенном недалеко от поля с посевами зерновых культур, можно встретить синие цветки василька.

Но скоро пройдут по лугу машины-сенокосилки. Скошенные растения лягут длинными прямыми рядами, и воздух наполнится запахом увядающих трав.

Экскурсию на луг необходимо провести до сенокоса, до цветения или в самом начале цветения растений.

В средней полосе Европейской части нашего Союза сенокос начинается примерно во второй половине июня или начале июля.

Скошенные до цветения или в начале цветения растения содержат больше питательных веществ, дают лучшее сено. Отцветая, они становятся более грубыми, содержат больше древесины. Сено из отцветших растений получается менее питательным.

Чтобы ознакомиться с луговой растительностью, походите по лугу и внимательно его осмотрите. Понаблюдайте, какова поверхность луга — ровная она или на ней имеются ложбинки, возвышенные места. Посмотрите, не протекает ли ручеек, не встречаются ли кустарники. Заметьте, одинакова ли растительность на лугу, в ложбинках и на возвышенных местах; часто ли встречаются заросли бобовых растений или таких растений мало.

Если луг занимает большую площадь, то рельеф и растительность его могут быть разнообразны. На нем могут встретиться низинки, западины, холмики и значительные возвышенности.

Взберитесь на возвышенное место и осмотрите с него луг. Вы можете заметить, что растительность луга не везде имеет одинаковую окраску. Иногда луг пересекается неровной полосой, резко отличающейся от остальной площади яркой зеленью.

Постарайтесь исследовать эту полосу растительности.

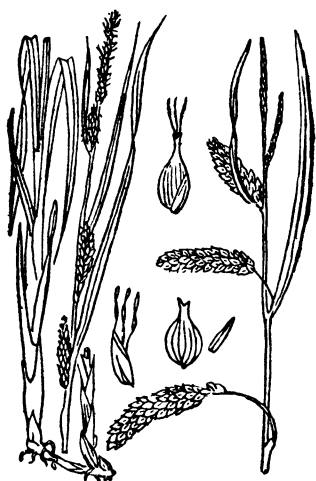
Приближаясь к ней, вы заметите, что в травостое начинают появляться новые растения, с узкими линейными листьями, очень похожие на злаки. Они будут встречаться все чаще и чаще и, наконец, могут образовать частые заросли.

Одновременно с появлением в травостое новых растений вы почувствуете, что почва становится все более и более влажной, а проходя в глубь зарослей, увидите медленно текущий среди них ручеек. По берегам ручья луг заболочен. Сочная зелень зарослей растений и есть та яркозеленая неровная полоса, пересекающая луг, которую вы видели с возвышенности.

Какие же растения образуют заросли по берегам ручья? Это не злаки, хотя их узкие, длинные листья и соцветия — колоски — похожи на листья и соцветия злаков. Эти растения принадлежат к роду осок. Большинство видов осок растет в сырых местах, на заболоченных лугах, болотах.

Как же отличить осоки от злаков?

Сорвите стебли мятлика, маленькой, изящной щучки, высокого, с развесистой метелкой вейника, ежи



Осока пузырчатая.



Клевер луговой.



Люцерна желтая.

сборной, пырея, тимopheевки или других знакомых вам злаков и рассмотрите их.

Вы увидите, что стебли злаков имеют цилиндрическую форму.

Сорвите теперь стебель осоки. Делайте это осторожно, потому что осокой легко можно порезать руку. Рассмотрите стебли осок. Большинство их имеет не цилиндрическую, а трехгранную форму. По этому признаку можно легко отличить осоки от злаков даже в том случае, когда растения уже отцвели. Уметь отличать эти растения необходимо. Осоки дают сено гораздо худшего качества, чем злаки. Оно грубее и мало питательно для скота.

На лугу встречаются заросли злаков: тимopheевки, ежи сборной, житняка и других. Выкопайте в таких зарослях канавку около метра длиной и 25—30 сантиметров глубиной. Посмотрите, как располагаются в почве корни злаков. Они тесно сплетаются между собой.

Выкопайте по одному экземпляру клевера, люцерны, астрала, эспарцета и других бобовых растений и осторож-

но, стараясь не повредить корней, стряхните с них землю. Потом отмойте корни от земли, дайте им немного обсохнуть и внимательно рассмотрите. Вы увидите на корнях этих растений небольшие утолщения различной формы. Это клубеньки. Они образуются особыми бактериями, живущими в корнях бобовых растений. Растения, принадлежащие к семейству бобовых, отличаются от других семейств тем, что с помощью бактерий могут сами брать и усваивать азот из воздуха. Азотособиратели (так называют эти растения) как бы заготавливают в почве азот, накапливая его в своих корнях, и таким образом улучшают почву.

Клевер, люцерна, чина, эспарцет и другие растения семейства бобовых содержат много белковых веществ и являются поэтому ценным кормом для скота.

Луговые растения, принадлежащие к семействам злаковых и бобовых, особенно ценятся в сельском хозяйстве: они дают питательное сено и, кроме того, улучшают почву.

Луга, дающие обильные урожаи сена хорошего качества, могут постепенно прийти в плохое состояние, если их предоставить самим себе и не ухаживать за ними. Надземные и подземные части растений такого луга не успевают перегнивать, их количество все увеличивается. Плотная дернина начинает плохо пропускать воздух, задерживает воду. Создаются условия, неблагоприятные для роста растений. На лугу поселяются менее прихотливые растения, дающие плохое сено. Кормовые достоинства луга падают.

Работники колхозов и совхозов, имеющих большие площади, занятые лугами и пастбищами, стараются не допустить естественной порчи лугов, восстанавливают их продуктивность, проводя с этой целью различные мероприятия. Они устраивают каналы и отводят застойные воды; в засушливых районах проводят снегозадержание; боронуют задерновывающиеся луга; вносят удобрения; перепашивают мертвые дернины; высевают семена ценных кормовых трав.

Пионеры и школьники, отдыхающие в пионерском лагере

во вторую половину лета, непременно должны постараться провести сбор семян дикорастущих кормовых растений.

Собирайте семена многолетних злаков: тимофеевки, овсяницы, житняка, ежи сборной и других; бобовых растений: клевера, люцерны, чины, эспарцета.

Семена эти очень нужны в колхозах и совхозах, и собрать их следует как можно больше.

* * *

Вы не раз огорчались, наблюдая, как недавно прополотая вами грядка вновь покрывается сорняками, как снова мешают они росту культурных растений, отнимают у них питательные вещества, влагу и свет. Сорняки — злейшие враги культурных растений.

Поля, на которых много сорняков, дают низкие урожаи, плохого качества. Поселяясь в посевах культурных растений, сорняки затеняют их всходы, потребляют много питательных веществ из почвы, помогают развиваться вредителям и болезням растений. Засоренные поля трудно обрабатывать. На них часто ломаются уборочные машины. Среди сорняков есть много ядовитых растений. Они могут вызвать отравление животных.

Работники сельского хозяйства и юные натуралисты-мичуринцы ведут настойчивую борьбу с сорняками: удаляют их с поля, обрабатывают почву полей, огородов, питомников.

Почему же так упорно появляются сорняки в посевах культурных растений?

Постарайтесь ответить на этот вопрос, подробно ознакомившись с биологическими особенностями сорных растений.

Многие из сорных растений вы уже знаете. Это синий василек, который часто собирают для букетов; тысячелистник; пижма, или дикая рябинка; льнянка и многие другие.

Соберите различные сорные растения и осторожно, стараясь не растерять семена, заверните их в бумагу. Дома определите, сколько семян дали сорные растения разных видов.

Соберите с поля, огорода, из сада и других мест образцы



Осот полевой.



Вьюнок полевой.

почвы и наполните ею несколько небольших ящиков или цветочных горшков и полейте водой.

Проследите появление всходов сорняков. Определите эти сорные растения.

Пропалывая грядки на пришкольном участке, вы, конечно, не раз замечали, что корни одних сорняков находятся неглубоко в земле и выдергиваются очень легко. Мокрица, ярутка, полевая пастушья сумка, крестовник — однолетние растения. Выдернуть их очень легко. Корни других сорных, многолетних, растений — осота огородного, мари развесистой, лебеды садовой, чертополоха курчавого — лежат в почве более глубоко, ветвятся, и выдернуть их труднее. Они представляют большую опасность, чем сорняки-однолетники.

Но больше всего вреда приносят культурным растениям такие многолетние сорняки, как осот полевой, вьюнок полевой, пырей обыкновенный, бодяк полевой. Они распространяются главным образом с помощью подземных частей — кор-

ней и корневищ. Осот полевой и бодяк полевой дают, кроме того, огромное количество семян.

Попробуйте выкопать один экземпляр бодяка с корнем — и вы убедитесь в том, что это очень трудно. Корни бодяка уходят глубоко в землю — до шести метров. От главного корня отходит много ответвлений. Поврежденные при обработке почвы, порезанные на куски части корня способны образовать новые растения.

Постарайтесь выкопать экземпляр осота. Его корни уходят в землю на меньшую глубину, чем корни бодяка, — до 50 сантиметров. Поврежденные корни, кусочки корней осота обладают еще большей способностью давать новые растения, чем корни бодяка.

Выкопайте корень осота и разрежьте его на кусочки размером 10, 5, 3 и 1,5 сантиметра (по десять штук каждого размера). Посадите кусочки корней в ящик и наблюдайте, как они будут прорастать.

Найдите растение, которое вам хорошо знакомо — выюнок полевой, — и выкопайте его корни. Разрежьте их на кусочки по 5 сантиметров и посадите в ящик. Понаблюдайте за появлением почек и побегов. Когда разовьются побеги, срежьте их верхушки. Через некоторое время вы увидите, что стебли выюнка дали еще большую поросль.

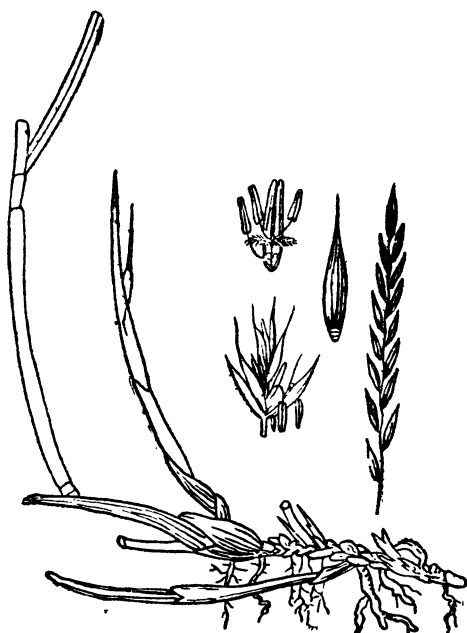
Вспомните, сколько хлопот доставлял вам пырей при прополке грядок на пришкольном участке.

Выкопайте корневище пырея и внимательно его рассмотрите.

Корневище пырея имеет вид белых плетей — это подземные стебли. От них отходят вверх стебли, которые цветут и



Бодяк полевой.



Пырей ползучий.

плодоносят. Кроме того, на корневище пырея много почек, из которых также могут развиваться стебли. Разрежьте на кусочки корневище пырея и посадите их в ящик с землей. Они дадут новые растения.

Понятно ли вам теперь, почему сорняки появляются в посевах культурных растений, несмотря на то что с ними ведется упорная борьба? Понятно ли, почему нужно стараться удалять корни осота, подкапывать их, а не обрывать? Почему

при прополке гряд корневища пырея нельзя оставлять в земле, а непременно выбирать и уносить с участка? Почему нужно стараться уничтожить осот не только на грядках, но и на дорожках, пустырях и межах до того, как он даст свои многочисленные семена?

Многочисленность семян осота, отрастание кусочков корня осота, бодяка и корневищ пырея, образование поросли на побеге вьюнка со срезанной верхушкой — все это приспособления сорняков к жизни среди культурных растений, к жизни в почве, которая подвергается обработке — вспашке, рыхлению. Юные натуралисты должны хорошо знать эти приспособления, знать, на что нужно обратить внимание при борьбе с сорняками.

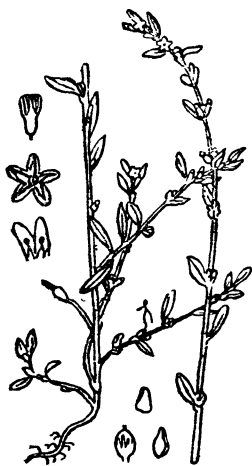
Во время экскурсии соберите сорные растения для составления гербария и непременно запишите в дневник, откуда они

взяты. Просматривая ваши записи, вы увидите, что одни виды сорняков встречаются в посевах разных культурных растений — в полях, на огородах, в садах. Они могут встретиться и на пустыре и около дороги. Другие виды чаще встречаются в посевах культурных растений, являются их спутниками. Они хорошо приспособлены к жизни именно с этими растениями.

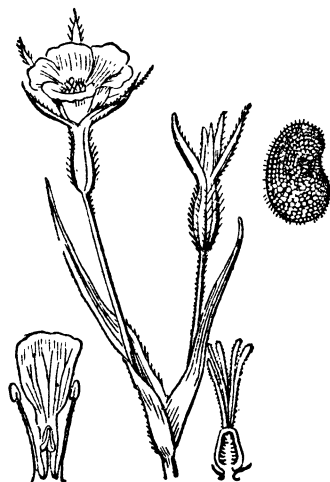
Например, такой сорняк, как птичья гречиха, можно встретить повсюду. Куколь чаще встречается в овсе и ржи. Мокрица засоряет огородные культуры. Костер ржаной — посевы ржи.

Сорняки, специально приспособленные к жизни с культурными растениями, могут жить и в других условиях. Это еще больше затрудняет борьбу с ними.

Только при условии планового социалистического хозяйства возможна успешная борьба с сорняками. Только на широких колхозных и совхозных полях можно использовать специальные приемы обработки почвы. Лишь в крупных хозяйствах можно иметь машины для очистки и сортировки семян.



Птичья гречиха.



Куколь.

Для того чтобы ознакомиться с культурными растениями, лучше всего побывать на колхозных полях и огородах. При этом пионеры и школьники должны не только получить знания, но и помочь взрослым: принять участие в прополке, борьбе с вредителями, сборе урожая, сортировке овощей и других, посильных для них работах.

* * *

На берегу пруда или озера особенно хорошо наблюдать единство растений и окружающей их среды.

Посмотрите на растения, живущие в воде. Все ли они знакомы вам? Как располагаются они в водоеме?

У самого берега вы найдете осоки и лютики. Подальше от берега возвышаются над водой высокие заросли камыша и тростника. Еще дальше, на поверхности воды, плавают листья и цветки кувшинок и кубышек; по всему водоему свободно плавают мелкие растения — ряски. Все эти растения приспособились к жизни в воде и растут в водоемах на различной глубине.

Но есть такое растение, которое может жить и на берегу и в воде. Это — стрелолист. Наземная и водяная формы этого растения различны. Стрелолист, расгуший на берегу, имеет длинные плотные черешки, на которых сидят широкие пластинки листьев. У стрелолиста, растущего глубоко в водоеме, листья длинные, лентовидные, извивающиеся по течению воды. Если стрелолист растет в менее глубокой воде, он имеет и лентовидные листья, находящиеся под водой, и пластинчатые, плавающие на поверхности. Стрелолист приспособлен к различным условиям среды. Он может жить и на суше и в воде на разной глубине. Другие растения таких приспособлений не имеют и потому располагаются в водоеме поясами или зонами, в зависимости от его глубины.

Достаньте багром из воды цветки и листья кувшинки и рассмотрите их. Листья кувшинки имеют длинные черешки,



Сфагновый мох и мох кукушкин лен.

похожие на шнур, цветки сидят на длинных цветоножках. Черешки и цветоножки соединяются с корневищем, которое лежит на дне водоема. Они очень гибки. Их можно даже завязать узлом, они не разорвутся. Такая гибкость выгодна растению, живущему в воде. Черешки и цветоножки кувшинки располагаются в воде наклонно и бывают больше, чем глубина водоема в том месте, где растет кувшинка. Поэтому, если после дождя уровень воды в водоеме поднимется, листья и цветки не окажутся под водой, а попрежнему будут плавать на поверхности.

Иногда можно видеть, как на листе кувшинки отдыхает

болотная птичка. Она не повреждает листа. Его блестящая пластинка прочная, твердая, в ней много крупных жилок. Погрузите в воду пластинку сорванного листа, а в черешок вдуньте воздух. Вы увидите, что на верхней поверхности пластинки появятся пузырьки воздуха. В этом растении сильно развита воздухоносная ткань. Воздушные ходы соединяются друг с другом и открываются в устьицах на поверхности пластинки. Так снабжается воздухом не только лист кувшинки, но и корневища и корни, находящиеся глубоко под водой.

Интересны и другие растения водоемов — ряска, рдесты, разные водоросли. Они, конечно, тоже привлекут ваше внимание, и вам захочется узнать о том, как они живут.

Изучение растений водоема и болота лучше проводить с преподавателем или с руководителем юннатского кружка. Обычно водные растения меньше вам знакомы. Самостоятельное изучение их может быть затруднительным. Вы можете не заметить многих интересных особенностей водных и болотных растений. Преподаватель подскажет вам, на что следует обратить внимание.

Отправляясь в экскурсию на водоемы, надо предварительно ознакомиться с растениями этих местообитаний, почитать об особенностях их строения, об особенностях среды, которая их окружает. Преподаватель укажет вам книги, которые следует прочесть. Описывая растения, иногда нужно измерить глубину водоема, отметить скорость течения, обратить внимание на рельеф дна и на многое другое. Часто описывать и собирать водные растения приходится с лодки или самодельного плотa, что не всегда безопасно. Все это вызывает необходимость присутствия на экскурсии руководителя.

РАСТЕНИЯ ОСЕНЬЮ

Осень. Проходя лесной дорогой, вы видите среди зелени леса первые желтые листья берез, краснеющую черемуху, багряный клен...

С каждым днем становится холоднее и появляется все больше изменивших окраску листьев деревьев и кустарников.

Отчего это происходит?

Вы знаете, что в клетках растений находятся хлорофилловые зерна. В них есть зеленое вещество — хлорофилл. Хлорофилл окрашивает листья в зеленый цвет.

В клетках растений есть и другие красящие вещества. Они желтого цвета. Это каротин и ксантофилл.

Летом, когда под влиянием солнечного света хлорофилл в листьях растений образуется в большом количестве, желтые вещества незаметны.

Осенью образование хлорофилла идет медленно, а потом и совсем прекращается. Тогда выступают желтые вещества, и листья растений окрашиваются в желтый цвет.

Отчего листья некоторых растений краснеют?

В клеточном соке растений растворено красящее вещество — антоциан. Оно окрашивает лепестки цветков и молодые проростки растений в красный цвет. От него же зависит окраска лепестков цветков в голубой, фиолетовый, синий и розовый цвета, а также и цвет корней свеклы.

Количество антоциана в клеточном соке увеличивается с понижением температуры. Осенью, с наступлением холодных дней, антоциан окрашивает листья деревьев и кустарников в разные оттенки красного цвета.

Пока деревья еще не сбросили листья, сделайте такой опыт.

Подойдите к дереву, возьмите пластинку листа двумя пальцами и тяните ее, пока лист не оторвется. Оторвав несколько зеленых и пожелтевших листьев, вы заметите, что зеленые листья крепче прикреплены к ветке дерева, чем листья, начавшие менять окраску. У большинства зеленых листьев будет разрываться пластинка или черешок ниже пластинки. Листья, начавшие менять окраску, будут чаще отрываться у основания. Желтые и красные листья отрываются только у основания. Отрываются они очень легко — стоит только потянуть за лист, он уже отделяется от дерева.

Рассмотрите под лупой концы черешков. Вы увидите, что поверхность их у листьев, легко отделяющихся от ветки, гладкая и блестящая. У листьев, отрывающихся с усилием, она неровная и матовая.

Осенью в черешке листьев образуется особый, разделительный слой клеток. Он помогает листьям легко отделяться от растения.

Попросите учителя или руководителя юннатского кружка показать вам разделительный слой клеток листа под микроскопом.

Почему опадают листья? Может быть, потому, что становится холодно?

Выкопайте летом небольшое молодое деревце и, посадив его в горшок с землей, поставьте в комнату. Хоть в комнате и тепло, это деревце сбросит осенью листья так же, как и деревья, растущие в лесу.

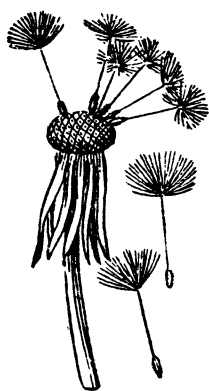
Сбрасывание листьев необходимо для жизни наших деревьев и кустарников.

Листья деревьев испаряют воду. Вода вместе с растворенными в ней питательными веществами поступает в растение из почвы при помощи корней. При низкой температуре корни замедляют свою работу, и поступление воды в растение приостанавливается. Если бы листья на зиму оставались на деревьях и испарение продолжалось, деревья погибли бы от недостатка влаги.

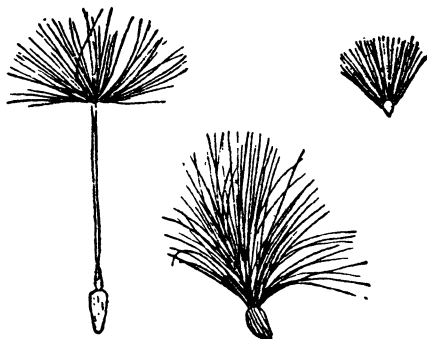
Во время снегопадов на крупные ветви деревьев ложится толстый слой снега. Под его тяжестью ветви часто ломаются. Таких поломок было бы еще больше, если бы листья не опали и снег удерживался на их широких пластинках.

К осени в листьях деревьев и кустарников накапливается много различных минеральных солей, не использованных растениями и являющихся для них вредными.

Сбрасывая листья, растения избавляются от ненужных им веществ, приспособляются к зимним условиям существования, защищаясь от высыхания и от повреждения под тяжестью снега.



Опадающие се-
мена одуванчика.



Летучки одуванчика, бодяка
(в середине) и осины.

Осенью все многолетние растения образуют зимующие почки. Эти почки называются покоящимися. Они разовьются весной будущего года. Покоящиеся почки различных растений по-разному приспособляются к зиме.

Рассмотрите внимательно хорошо знакомые вам растения: одуванчик, примулу, медуницу, манжетку и другие. Они образуют к осени розетку листьев. В центре розетки находится зимующая почка.

У других растений зимующие почки заметить труднее. Их следует искать, тщательно осматривая высыхающие растения, которых много на лугах. Это злаки и осоки. Их почки расположены у самой поверхности земли и надежно спрятаны от мороза и высыхания в массе отмирающих листьев.

У некоторых растений на зиму остаются только подземные части — корни, корневища, клубни, луковицы. Зимующие почки этих растений находятся под землей.

Поищите такие растения в лесу. Вы уже ознакомились с ними на весенней экскурсии.

А как зимуют однолетние растения?

Все части однолетних растений на зиму отмирают, и растения зимуют в виде семян. Семена их защищены плотными

оболочками и находятся зимой в состоянии покоя. Мороз и засуха им не страшны.

Осень — пора созревания плодов и семян культурных и большинства дикорастущих растений в средней полосе Европейской части Советского Союза.

На осенней экскурсии можно провести интересную работу — изучить распространение плодов и семян. При этом вы убедитесь в том, что, созрев на растениях, живущих в лесу или на пустыре, семена могут дать всходы на грядках пришкольного участка, хотя там их никто не сеял.

Плоды и семена различных растений имеют разные приспособления к распространению.

Вспомните, как, подув на одуванчик, вы разрушали пушистый шарик на верхушке его цветоноса. Как при помощи легких «парашютиков» семена одуванчика летели по направлению ветра, долго оставаясь в воздухе.

На семенах одуванчика и многих других растений имеются волоски, помогающие им держаться в воздухе и переноситься ветром на большие расстояния.

Найдите растения, семена которых распространяются ветром. Вы их хорошо знаете. Это кипрей, одуванчик, мать-и-мачеха, ястребинка, татарник. Так же распространяются семена сорняков — осота и других.

Волоски семян различных растений устроены по-разному.

Рассмотрите их под лупой, положив на черную бумагу.

Постарайтесь проследить полет семян в воздухе. Понаблюдайте, далеко ли они могут путешествовать.

Ветром распространяются и семена большинства деревьев и кустарников.

Вспомните, как влетают летом в окна семена тополя. Они тоже имеют волоски.

Так же распространяются семена осины, ивы.

Рассмотрите соплодие липы. На нем остается большой прицветник.

Семена кленов, березы, вяза, а также ясени и хвойных деревьев (сосны, ели, лиственницы) имеют крылатки.



Плоды-крылатки липы, ясеня, клена, березы (наверху).

Волоски, прицветники, крылатки — все это приспособления, при помощи которых семена этих растений могут держаться в воздухе и разноситься ветром на значительные расстояния.

Постарайтесь проследить полет крылатых семян деревьев и кустарников и соберите их для составления коллекций.

Семена многих растений распространяются животными и, особенно, птицами.

Посмотрите, как много птиц в кустарниках.

Они вспархивают целыми стайками при вашем приближении.

Ярко окрашенные, сочные, мясистые плоды калины, рябины, шиповника и других ягодников привлекают птиц и охотно поедаются ими.

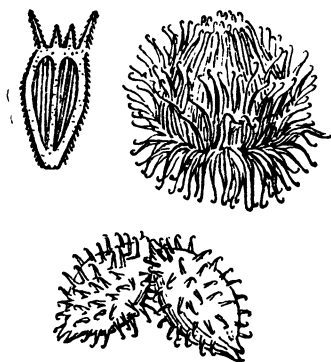
Проглоченные семена не перевариваются в желудке птиц, так как защищены плотной, твердой оболочкой. Они без вре-



Ветка вяза с плодами.

да проходят через кишечный канал птиц и могут переноситься ими на очень далекие расстояния.

Птицы же разносят семена различных прибрежных растений, прилипшие к их лапкам и клювам вместе с кусочками почвы. Многие растения имеют плоды с приспособлениями, при помощи которых они так крепко прицепляются к телу животных или платью человека, что оторвать их бывает очень трудно.



Плоды с прицепками: череды, релейника и дурнишника (внизу).

Вспомните, как, пройдя по зарослям череды на берегу реки или около канавы, вы каждый раз должны чистить платье от прилипших к нему плодов. Рассмотрите их под лупой. Плоды череды имеют острые щетинки, с помощью которых удерживаются в ткани платья.



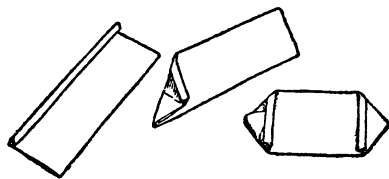
Плоды шиповника и рябины.

Такие же приспособления имеют плоды липучки, репейника и многих других растений. Особенно много цепких плодов у сорняков. Рассмотрите их и соберите для составления коллекции.

Есть растения, которые сами разбрасывают свои семена. Из них вам хорошо известны акация желтая, горох, фиалка. Разбрасывают семена недотрога, герань болотная, сочевичник. Проследите, как это происходит.

Существует много способов распространения плодов и семян. Мы указали лишь некоторые из них, которые наиболее легко изучить самостоятельно.

Отправляясь на экскурсию осенью, возьмите с собой побольше пакетиков для семян. Пакеты должны быть разных размеров: в маленькие пакетики можно положить семена рас-



Как приготовить ботанический пакетик.

тений, которые вам известны, а в большие — соплодия, соцветия, листья и цветки, если они сохранились, тех растений, названий которых вы не знаете. Их постарайтесь определить дома.

Осенью можно собрать много семян древесных пород. Семена нужны для того, чтобы вырастить деревья и кустарники, которые так необходимы нашей стране.

Займитесь сбором семян.

ЭКСКУРСИЯ ЗИМОЙ

Экскурсия зимой всегда бывает менее продолжительна, чем в другое время года.

Дни короткие. Холодно. Работать в теплой одежде не всегда удобно.

Отправляясь на экскурсию зимой, хорошо воспользоваться лыжами. Однако и на лыжах не следует уходить далеко от дома и намечать много работы на один день.

На зимней экскурсии тоже собирают растения, но исследовать их приходится дома или в уголке живой природы в школе. Больше внимания надо уделять зарисовкам, описаниям и другим работам с собранным материалом.

Наблюдать растения зимой можно и в саду, и в парке, и в ближайшем лесу.

Зима. Кругом лежит снег. Ветер, свободно гуляющий по полю, переносит снег с одного места на другое. Сдувает с пригорков, насыпает в ложбинки и канавки. Вокруг кустов, иногда встречающихся на его пути, ветер наметает большие сугробы. Высокие, длинные валы строит он из снега, встречая на своем пути щиты для снегозадержания.

Но вот лес. В лесу нет ветра. Глубокий снег лежит под деревьями, закрывает высохшие листья травы и низкие кустарнички. Тихо. Только черные ветви высоких деревьев качаются от ветра.

Можно начинать работу.

При помощи снегомерной рейки определите глубину снежного покрова в лесу в нескольких местах. Запишите полученные цифры.

Прodelайте то же на лесной поляне.

Где снег лежит более глубоко? На открытом месте или под деревьями?

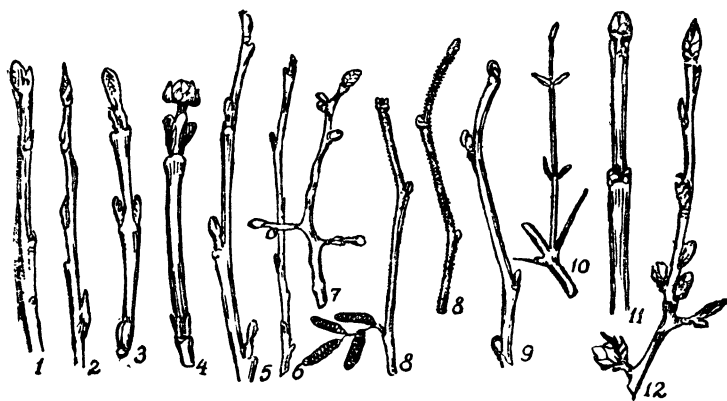
Положите на снег термометр, а неподалеку от него раскопайте снег до уровня почвы. Отметьте температуру на поверхности снега, потом опустите термометр до уровня почвы и, подождав несколько минут, отметьте его показания.

Где выше температура? На поверхности снега или под снеговым покровом, на уровне почвы?

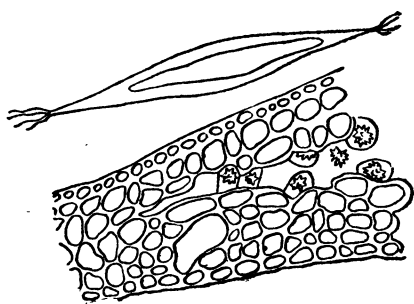
В толстом слое снега много воздуха. Воздух — плохой проводник тепла. В лесах почва под снегом промерзает на небольшую глубину, а иногда и не промерзает совсем.

Многолетние травянистые растения и мелкие кустарнички живут под снегом и надежно защищены им, как пушистым одеялом, от зимней стужи.

Большинство растений приостанавливает свое развитие в



Ветки деревьев и кустарников зимой: 1 — дуб; 2 — черемуха; 3—4 — гордовина; 5 — ольха; 6 — вяз (листовые почки); 7 — вяз (цветочные почки); 8 — орешник; 9 — липа; 10 — жимолость; 11 — клен; 12 — осина (с листовыми и цветочными почками).



Разрез почечной чешуйки под микроскопом.

неблагоприятное время года. Таким временем в наших широтах является зима.

Этот перерыв в росте и развитии растений принято называть периодом покоя.

Некоторые приспособления для перезимовки почек многолетних травянистых растений вы уже наблюдали осенью. Травянистые растения зимуют под снегом, им там тепло.

А как же переносят зиму почки деревьев и кустарников? Ведь они располагаются выше снегового покрова, находятся на открытом воздухе и могут пострадать от холода и ветра.

Срежьте по несколько веточек разных деревьев и кустарников и на занятиях юннатского кружка рассмотрите строение почек древесных пород.

Исследуя их с помощью препаровальной иглы, вы увидите, что почки покрыты плотными бурыми чешуйками. Рассмотрев их под лупой, можно увидеть, что на чешуйках находятся волоски или клейкие, смолистые вещества.

Попросите учителя или руководителя юннатского кружка помочь вам рассмотреть строение почечной чешуйки под микроскопом. Для этого нужно сделать поперечный срез чешуйки. Рассматривая его под микроскопом, вы увидите воздушную полость.

Плотные чешуйки, покрытые волосками или клейким веществом и имеющие внутри воздушную полость, надежно защищают почки деревьев и кустарников от мороза и высыхания.

Стволы деревьев и кустарников тоже имеют приспособления для защиты от холода.

На молодых ветвях к концу лета образуется пробка, и благодаря особенностям своего строения она может предо-

хранить молодые побеги от мороза. Клетки ткани пробки быстро отмирают. Оболочки их содержат особое вещество, устойчивое против воды и газов, а полость клетки наполнена воздухом. Поэтому пробка является малотеплопроводной тканью и может защищать растения от холода.

Какие же деревья и кустарники растут в лесу или в парке, где вы проводите экскурсию? Как их определить, когда одни голые ветви раскачиваются от ветра и нет ни цветов, ни листьев?

Можно определить деревья и кустарники зимой. Можно и на зимней экскурсии собрать растения для определения.

Сначала попытайтесь определить деревья по силуэтам. Это можно сделать, осматривая растения издали.

Вот на пути вам встретилось хвойное дерево. Как его определить?

Из хвойных деревьев вам хорошо знакомы ель и сосна. На сосну встретившееся дерево не похоже. Значит, ель?

Может быть, ель, а может быть, и пихта.

Как их отличить?

Если осмотреть внимательно хвойные деревья, можно заметить, что одни из них имеют острую верхушку и менее широкую крону. У других — вершина не такая острая, а крона гораздо шире.

Подойдите поближе и посмотрите, как сидят шишки на деревьях.

На одних деревьях шишки свешиваются вниз. На других — стоят прямо.

Срежьте несколько веточек с разных деревьев и рассмотрите хвою. Лучше сделать это дома, с помощью лупы. Вы увидите, что на одних ветках хвоя колючая и имеет четыре грани. А у других она плоская и мягкая.

Деревья с колючей хвоей, свешивающимися шишками и широкой кроной — это ели. А с мягкой хвоей, прямостоячими шишками и острой вершиной — пихты.

Издали можно узнать и березу. Она имеет длинные тонкие веточки. Веточки свешиваются вниз.

А на берегу пруда можно наблюдать, как выглядит зимой ива. Ствол у ивы невысокий, толстый. От него отходит много мелких ветвей. Стоят они прямо.

Постарайтесь сами описать, какой вид имеет зимой липа, а также дуб, ясень и другие деревья. Зарисуйте их силуэты.

Деревья и кустарники определяют по почкам. Для этого существуют специальные определители. Срежьте несколько веток разных деревьев и кустарников. Ветки должны быть 50—70 сантиметров длины. Дома займитесь определением растений. Исследуйте почки на ветках. Посмотрите, как они расположены. Рассмотрите чешуйки, рубцы, которые остаются на ветках, когда опадают листья, следы сосудисто-волокнистых пучков на поверхности рубца, имеющие вид точек. Посчитайте, одинаково ли количество точек на поверхности рубцов на ветках различных деревьев и кустарников. Посмотрите, есть ли на ветке шипы, колючки, бородавки, волоски, желёзки. Обратите внимание на запах почек.

Часть собранного материала употребите для другой работы.

Поставьте ветки деревьев и кустарников в банку с водой и наблюдайте их развитие в комнате. Посмотрите, какие перемены произойдут с ними через две-три недели. Опишите эти явления. Ветки каких деревьев и кустарников могут цвести в комнате?

Можно ли получить семена древесных пород, выращивая ветки в комнате в банках с водой? Будут ли эти семена всхожими?

Оказывается, семена некоторых древесных пород могут взреть в комнате.

Поставьте ветки ивы с тычиночными и пестичными цветами в отдельную банку с водой. Во время цветения помогите опылению. Для этого нужно потрясти ветку с тычиночными сережками над веткой с пестичными соцветиями. Когда созреют семена, попытайтесь их прорастить. Семена ивы прорастают очень быстро.

Этот же опыт можно провести и с осинкой.

Не забывайте о сборе семян!

И во время зимней экскурсии можно и следует собрать побольше семян растений древесных пород — ясеня обыкновенного, липы, а также семян хвойных деревьев.

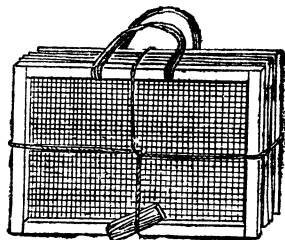
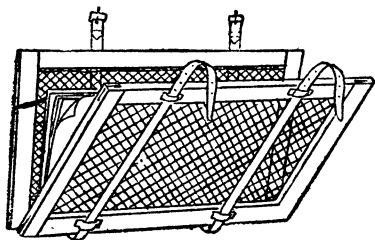
О СУШКЕ РАСТЕНИЙ И О БОТАНИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЯХ

Описывая растения, собирая их для коллекций, не следует затягивать экскурсию. Надо помнить о том, что дома необходимо разобрать растения, уложить их в пресс для сушки.

Такую работу нельзя откладывать до следующего дня. Растения, оставленные на ночь в папке, завянут, и расправить их будет очень трудно. Пролежав долго влажными, они могут изменить окраску, и никакой ценной коллекции из них нельзя будет приготовить.

Перед тем как закладывать растения в пресс для сушки, их надо хорошо расправить. Клубни и луковицы следует обварить кипятком. Если этого не сделать, растения будут долго сохнуть. Клубни и луковицы могут даже прорасти в сетке.

Когда клубни и луковицы немного обсохнут, уложите растения в пресс. При этом нужно стараться, чтобы листья и цветы не ложились один на другой. Если этого нельзя избежать, между ними следует положить маленькие листики бумаги. Лишние листья нужно удалить.



Пресс для сушки растений.

Наполнив пресс растениями, переложенными бумагой, свяжите его веревкой или ремнями и хорошенько затяните. Чтобы пресс был стянут как можно туже, между рамкой сетки и стягивающей пресс веревкой вставляется маленькая дощечка. В таком виде сетку вывешивают на освещенное солнцем место.

На другой день бумагу, которой переложены растения, необходимо сменить.

Существуют различные способы сушки растений. Можно высушивать их, перекладывая бумагой, суконной материей, можно засушивать в песке. Эти способы сушки растений хорошо описаны в книгах, которые мы рекомендуем прочесть юным ботаникам. Опишем один только способ сушки растений, рекомендованный сотрудниками Главного Ботанического сада Академии наук СССР. По их указаниям так засушивали растения юные натуралисты-мичуринцы, участники Всероссийской экспедиции на Алтай. Они приготовили для этой цели много ватных матрасиков: на середину листа тонкой бумаги положили слой ваты и завернули его бумагой со всех сторон. Растения укладывались на одну сторону листа бумаги, сложенного пополам, и закрывались второй половиной листа. При укладывании в пресс листы бумаги с растениями перекладывались матрасиками. При такой сушке можно реже перекладывать растения, чем при сушке в бумаге. Окраска растений, высушенных таким образом, хорошо сохраняется.

Совершая экскурсии в разное время года, юные ботаники могут собрать различный материал для составления ботанических коллекций, изготовить учебно-наглядные пособия.

Для ботанических коллекций следует собирать как культурные, так и дикорастущие растения и их части.

Ниже мы помещаем перечень коллекций, которые юннаты могут приготовить самостоятельно из материала, собранного на экскурсиях, и указываем, что они должны собирать.

Название коллекции	Что для нее нужно собрать
Листья с цельной пластинкой.	Листья осины, подорожника, ивы, осоки, овса, фиалки, липы, копытенья, настурции, щавеля, выюнка, хвою сосны, ели, пихты.
Листья с лопастной расчеченной пластинкой.	Листья дуба, клена, герани, василька, лютика, лапчатки, ромашки полевой, ромашки лекарственной, валерианы.
Сложные листья.	Листья клевера, желтой акации, чины, земляники, люцерны, донника, бузины.
Соцветия-корзинки.	Корзинки ромашки, маргаритки, одуванчика, мать-и-мачехи, ястребинки, астры, ноготков, георгинов, подсолнечника, космеи, хризантемы летней.
Соцветия растений семейства злаковых.	Цветущие колосья ржи, пшеницы, пырея, овса, проса, вейника, початки кукурузы.
Коллекция стеблей различной формы.	Цилиндрические стебли злаков, четырехгранные стебли душицы, мяты, трехгранные стебли осоки.
Коллекция корней.	Мочковатые корни пшеницы, стержневые корни осота, одуванчика.
Плоды растений семейства бобовых.	Плоды гороха, желтой акации, фасоли, люпина, сои, люцерны, эспарцета, клевера.
Плоды растений семейства крестоцветных.	Плоды горчицы, капусты, сурепки, левкоя, пастушьей сумки, дикой редьки.
Плоды-коробочки.	Коробочки мака, белены, дурмана, колокольчика, ириса, гемерокалуса.
Плоды-крылатки, распространяющиеся ветром.	Крылатки клена, березы, ясеня, вяза.
Плоды — орехи и орешки.	Плоды лещины, липы, конопля.
Образцы лекарственного сырья.	Корни валерианы, плоды шиповника, листья ландыша, цветы липы, цветы мать-и-мачехи, цветы тысячелистника,

Название коллекции	Что для нее нужно собрать
Гербарий растений, рекомендуемых для лесных ползащитных полос.	листья и цветы полыни, цветы ромашки лекарственной, кору крушины, кору калины.
Коллекция семян деревьев и кустарников, рекомендуемых для лесных ползащитных полос.	Ветки дуба, березы, сосны, ясеня, клена, липы, шиповника, жимолости, рябины, тополя, желтой акации.
Гербарий растений семейства бобовых.	Семена дуба (жолуди), березы, сосны, ясеня, клена, липы, шиповника, рябины, тополя, желтой акации. Горох, фасоль, желтая акация, клевер, донник, люцерна, чина, вика, эспарцет.

Придумайте сами, какие ботанические коллекции еще можно приготовить. Во время экскурсии следует собирать как можно больше материала, а зимой, во время занятий кружка, составить из него коллекции, изготовить учебно-наглядные пособия в подарок школе.

СОДЕРЖАНИЕ

Изучайте растения в природе в разное время года	4
С чего начать самостоятельную работу	5
Подготовка к экскурсии	5
Экскурсионное снаряжение юных ботаников . . .	6
Экскурсия в лес весной	8
Летом	16
Растения осенью	30
Экскурсия зимой	38
О сушке растений и о ботанических коллекциях .	43

ПРОЧТИТЕ ЭТИ КНИГИ:

ПОЛЯНСКИЙ И. И., Ботанические
экскурсии, Учпедгиз, 1950 г.

«Справочник путешественника и краеве-
да», под ред. С. В. Обручева, том II,
Географгиз, 1950 г.

ВЕРЗИЛИН Н., Как сделать герба-
рий, Детгиз, 1951 г.

«Для родной школы» (сборник), «Моло-
дая гвардия», 1951 г.

28033

Цена 70 коп.

ШКОЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА

ДЛЯ СЕМИЛЕТНЕЙ ШКОЛЫ

Ответственный редактор Г. Малькова. Художественный редактор Г. Вебер.
Технический редактор Т. Добровольнова. Корректоры Т. Лейзерович и
Е. Трушкова.

Сдано в набор 4/V 1952 г. Подписано к печати 2/VII 1952 г. Формат 60 × 92¹/₈.
1,625 бум. = 3,25 печ. л. (2,31 уч.-изд. л.). Тираж 100 000 экз. А04285. Заказ № 681.
Номинал — по прейскуранту 1952 г.

Фабрика детской книги Детгиза. Москва, Сущевский вал, 49.