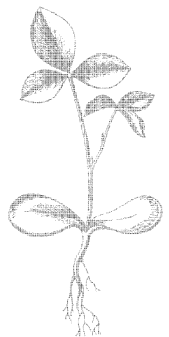
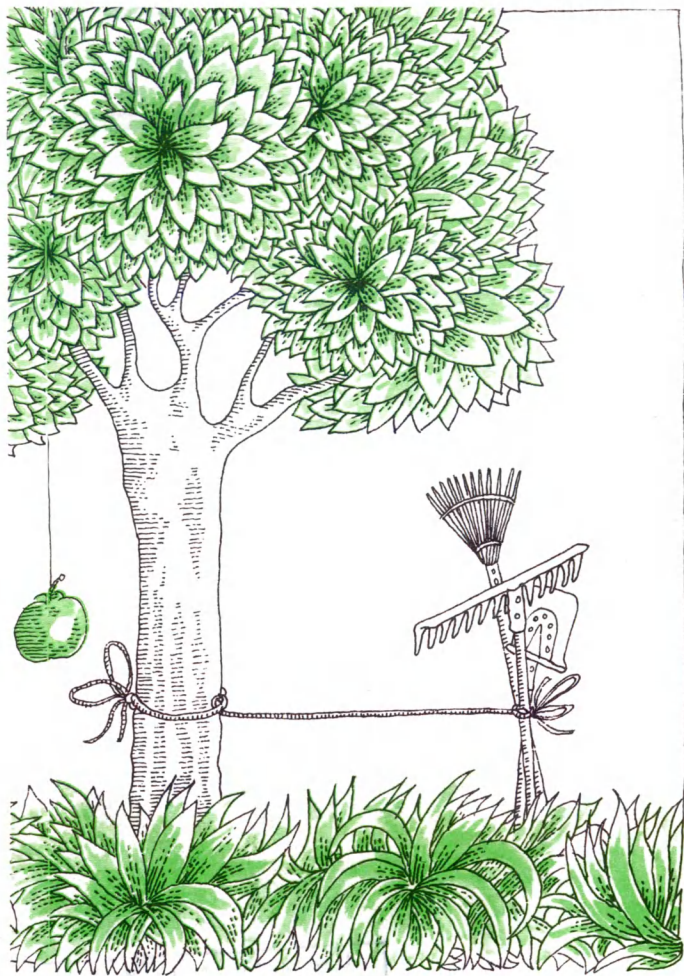


В.Г. ШАЙКИН

ЖИЗНЬ САДА



Scan AAW



В.Г. ШАЙКИН

ЖИЗНЬ САДА



МОСКВА
ВО "АГРОПРОМИЗДАТ" 1988



ББК 42.3

Ш17

УДК 634

Рецензенты: старший научный сотрудник кафедры теории эволюции МГУ имени М. В. Ломоносова, кандидат биологических наук *И. С. Исаева*, заместитель председателя Московского общества садоводов, кандидат сельскохозяйственных наук *Б. А. Попов*

Шайкин В. Г.

Ш17 Жизнь сада.— М.: Агропромиздат, 1988.— 255 с.: ил.

ISBN 5—10—0000—93—7

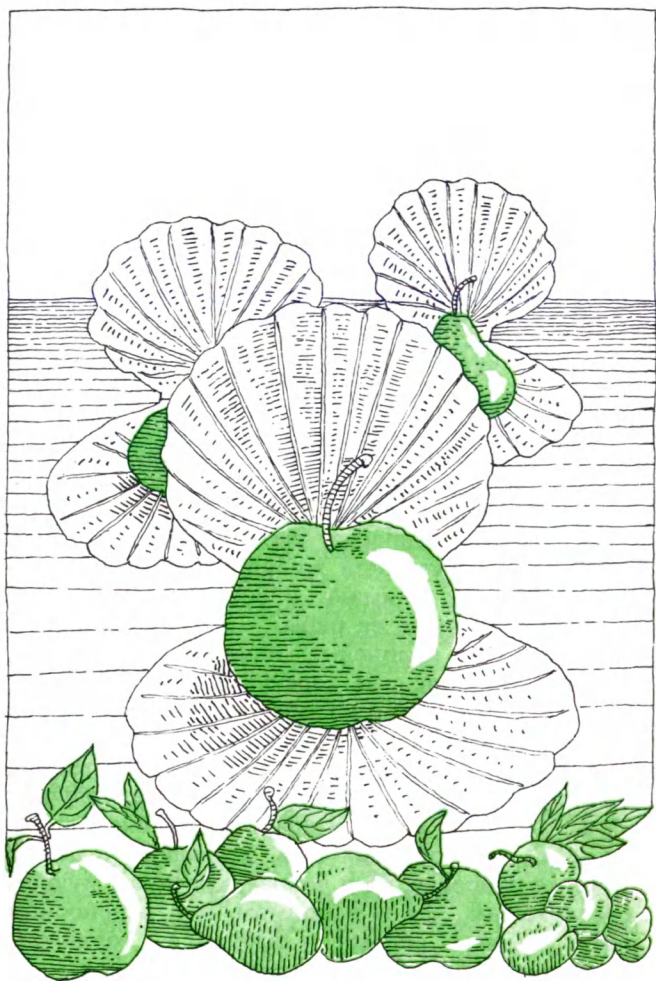
Сад — сложная экологическая система, и, чтобы управлять ею, нужно знать основные закономерности роста и развития растений. В книге в свете новейших научных представлений рассказано о действии физиологических и биологических механизмов садовых культур, об их влиянии на формирование урожая. Книга не является методическим пособием по садоводству, но содержащаяся в ней научная информация поможет садоводу проводить агротехнические мероприятия с учетом протекающих в растениях биологических процессов, а следовательно, более эффективно, в самое подходящее время и с наибольшей пользой для урожая.

Для широкого круга читателей.

Ш $\frac{3803030400-115}{035(01)-88}$ КБ—32—34—87

ББК 42.3

ISBN—5—10—0000—93—7 © ВО «Агропромиздат», 1988



ОТ АВТОРА

Сад!.. Почему, услышав или прочитав это короткое, звучное слово, невольно вздрагиваешь сердцем и настраиваешься на особый, светлый лад? Почему с таким удовольствием воспринимаешь все, что связано с ним? Да потому, что белая пена его цветов весной, тенистая прохлада летом и радостный сбор урожая осенью, пожалуй, самые яркие и поэтичные впечатления наши о жизни вообще. О ее торжестве и значительности, разнообразии и красоте, о ее возможностях, о нашем ее настоящем открытии и ощущении, проникновении в ее суть именно здесь, под ажурно-солнечной сенью деревьев, в мире огромных и крошечных листьев, побегов, цветов, плодов. Именно они своей благоуханной живой палитрой облагораживают душу, снимают с нее боль и тревогу, неощутимо врачуют ее раны.

Да и сами яблоневые, вишневые, сливовые, грушевые, абрикосовые деревья, покрытые цветами или увешанные плодами,— разве они не из первого ряда чудесных творений природы и человека? Уже в самых ранних легендах и мифах отмечается не столько житейская польза, получаемая от плодов и ягод, сколько общее очарование сада и его таинственная суть, делающая человека не только здоровее, но и добрее, красивее, мудрее. Действительно, мы и в прямом, и в переносном смысле живем садами — любимся, гордимся, выращиваем с особой любовью и радостью, постоянно встречаемся с их бесценными дарами на столе.

Что же такое плоды яблони, груши, вишни и других растений? Это естественный концентрат самых важных и нужных для нас веществ, производимых солнцем в его зеленой лаборатории. За тысячи лет отбора лучших форм, а затем и на основе научной селекции, сочетая наиболее привлекательные и хозяйственно ценные свойства, человек получил множество культурных сортов, отличающихся высокой урожайностью, выдающимися вкусовыми достоинствами, повышенным содержанием и хорошим соотношением сахаров, кислот, других полезных веществ. Именно они выращиваются теперь повсюду, дают нам основную массу плодов.

До сих пор бытует мнение, что фрукты — так называемое «третье блюдо», десерт, отнюдь не обязательный на столе. Однако на самом деле они необходимы каждому из нас не меньше, чем, скажем, хлеб, мясо или овощи. Научно обоснованная норма их потребления весьма высока: в год человек должен съесть до 100 килограммов плодов и ягод. Можно, конечно, и больше, вреда от этого не будет. А вот отсутствие фруктов в рационе приводит к осложнениям здоровья, поскольку только в них или главным образом в них содержатся такие вещества, которые нам взять больше неоткуда.

Сад — сложная экологическая система, даже если это всего лишь несколько деревьев и кустов, растущих возле дома. Правильно управлять их развитием не просто. И садовод — пусть только любитель — вынужден пользоваться разнообразными сведениями, накопленными за многие века, иначе он терпит одну неудачу за другой и в конце концов теряет интерес к работе.

Среди научных знаний в этой области особое

значение, несомненно, имеют те, которые касаются основных закономерностей роста и развития растений. Они существенно пополнились в последние годы. Результаты многочисленных исследований должны найти применение в самой широкой садоводческой практике, существенно обогатив наши представления о путях и способах формирования полноценных урожаев.

Еще в самом начале нашего столетия К. А. Тимирязев в одной из своих лекций отметил, что земледелие стало тем, что оно есть, благодаря агрономической химии и физиологии растений. Сегодня мы все более и более убеждаемся в правильности этого вывода, поскольку лучше понимаем, какие небывалые возможности для повышения продуктивности садов открывает применение таких систем содержания плодовых и ягодных насаждений, таких современных методов воздействия на них, которые позволяют с предельной полнотой использовать биологический потенциал сортов.

Исходя из наблюдений за развитием садовых растений и зная закономерности, определяющие плодоношение, можно достаточно точно наметить меры, например, по улучшению ассимиляции органического вещества, увеличению поверхности листьев, ускорению закладки цветочных почек, регулированию их количества и т. д.

Многие прежние положения в этом отношении устарели, требуют уточнений или полного пересмотра. В частности, это относится к подбору привоев и подвоев, подготовке саженцев и посадке их, формированию у деревьев кроны, их обрезке, внесению удобрений, особенно азотных, проведению поливов и к другим приемам агротехнического влияния на рост, развитие, про-

дуктивность деревьев и кустарников. От некоторых упрощенных, схематичных, школьных представлений приходится вообще отказываться, принимая во внимание новые, более глубокие и всесторонние обобщения, полученные в результате исследований, проведенных за последние три десятилетия.

Книга, которую, читатель, Вы держите в руках, не учебное пособие по садоводству. Цель ее — больше просветительская, чем рекомендательная — рассказать вам о сложившихся ныне взглядах на рост и развитие садовых растений и прежде всего их королевы — яблони.

Все больше появляется приусадебных садов, все шире занимаются ими горожане, имеющие о правильном выращивании растений самые смутные представления. Очень важно ознакомить их с ходом развития плодовых и ягодных культур, с его закономерностями и особенностями в течение всего года. Тогда любые агротехнические приемы садовод может применять не вслепую, а с учетом протекающих в растениях в данный момент физиологических и биохимических процессов, то есть в самое подходящее время и с наибольшей пользой для них, а значит, и для урожая. Немало может дать знакомство с давно известными и новыми, выработанными наукой за последние годы методами и средствами, способными повысить урожайность плодовых деревьев и ягодных кустарников, улучшить качество плодов и ягод, их сохранность.

Переход на более современные и интенсивные приемы возделывания садовых культур, замена большинства старых сортов новыми, более продуктивными, однако особо требовательными к условиям выращивания, требуют от садовода

глубокого знания их биологии, способности видеть и правильно понимать то, что происходит как внутри самих растений, так и в окружающей их среде в связи с сезонными изменениями погоды, применением тех или иных способов ухода за деревьями и кустами, внесением удобрений, поливами и т. д. Вся практика садоводства убедительно свидетельствует о том, что приводимые в учебниках и специальных руководствах рекомендации и «рецепты» применительно к каждому конкретному случаю могут иметь лишь сугубо ориентировочный характер.

Таким образом, урожайность плодовых и ягодных культур прямо зависит от умения садовода на деле применять свои знания о широких биологических и более детальных физиологических взаимосвязях и закономерностях, проявляющихся в развитии садовых растений.

Но нельзя оценивать сад только как источник плодов и ягод к нашему столу. Жить рядом с ним или, более того, непосредственно в нем, работать под его врачующей душой и телом сенью — все это неотразимо привлекательно для нас. И пусть его выращивание связано с немалыми заботами и тревогами, оно приносит не только физическое, но и духовное удовлетворение. Недаром говорят: человек, вырастивший хотя бы одно дерево, становится теплее сердцем и выше мыслями.



ИЗ ДАЛИ ЛЕТ МИНУВШИХ

Плоды и ягоды всегда были для людей излюбленной и желанной пищей, даже лакомством. Испокон веков их ценили не только за приятный вкус и питательные достоинства, но и за целебные свойства, за ту незаменимую помощь, которую они оказывали при лечении разных недугов.

Вначале их просто запасали впрок, собирая с дикорастущих зарослей, потом стали выращивать специально: лучшие экземпляры пересаживали ближе к дому, создавали для них более благоприятные условия. И то, что мы видим сегодня в саду,— это своего рода шедевры, итог тысячелетних усилий миллионов людей.

У нас в стране находятся древнейшие на земле центры развития садоводства, районы формирования ряда ценных сортов и культур, особое место среди которых по праву занимает яблоня. Из Передней и Средней Азии она перебралась в Европу. Здесь за четыре века до нашей эры греческий писатель Теофраст написал свое первое известное сочинение по плодоводству, где дал характеристику нескольким вполне определенным, отличающимся один от другого сортам яблони. Некоторые исследователи считают, что если народы, населявшие Кавказ и Среднюю Азию, выращивали яблоню с незапамятных времен и уже тогда вывели ее культурные формы, то в европейской части нашей страны она появилась и стала распространяться совсем недавно — где-то в начале прошлого, а в более северных районах — на грани нынешнего тысячелетия.

На Среднерусской равнине до нашей эры уже цвели и плодоносили садовые рощи. Завозили плоды и «из-за моря» — из Греции, Византии, из стран Центральной и Западной Европы. Высеивали их семена в разных местах, получали свои сеянцы плодовых культур, которые потом скрещивали с местными сортами, постепенно увеличивая их ассортимент. Археологические раскопки показали, что еще до крещения Руси садоводство здесь было развито почти повсеместно. Греческий историк Геродот, побывавший в V веке нашей эры в верховьях Дона, писал, что там жили гелоны и что «земля их наполнена густыми лесами. Они имеют деревянные дома, возделывают землю, едят хлеб, имеют сады».

Принятие христианства, прибытие в Киевскую Русь греческих и византийских ученых, священников, монахов, развитие торговых связей, несомненно, способствовали повышению общей культуры земледелия, в том числе и садоводства.

В X—XI веках оно быстро развивается даже в верховьях Волги и Днепра. Условия для создания садов здесь не столь благоприятны, как в благодатных черноземных краях, но и тут выделились свои, наиболее подходящие по зимостойкости и скороспелости культуры и сорта.

Киевские, затем и московские князья, особенно основатель Москвы Юрий Долгорукий, а также Андрей Боголюбский, высоко ценили садоводство и всячески насаждали его во Владимиро-Суздальском и Московском княжествах. Юрий Долгорукий сам распорядился заложить под Москвой первые сады. Отсюда яблоня и другие культуры стали распространяться еще дальше на восток и север страны.

Одновременно с застройкой и расширением

территории Москвы стали закладывать новые большие сады, в частности в самом Кремле и напротив него — за Москвой-рекой. Еще при Иване III на месте теперешней Болотной площади был посажен большой «государев сад», просуществовавший более 200 лет. В нем наряду с яблонями и вишнями в изобилии росли черешня и красная смородина, малина, крыжовник (берсень) и барбарис. Много садов к тому времени появилось на городских и монастырских усадьбах не только в Москве, но и во многих других городах и селах России. Садоводство становилось массовым занятием, любимым разными слоями населения. Особенно широко оно развилось в XVI веке при Иване IV. В самой его резиденции, селе Коломенском, были заложены обширные плодовые плантации. А возле кремлевской стены, где теперь расположен Александровский сад, находился Аптекарский огород. Помимо целебных трав, в нем росли и плодово-ягодные культуры, обладавшие лечебными свойствами.

В 1685 году в селе Рубцове по указанию царя большой новый сад заложили садовники Денис Матвеев, Иван Каверин, Авдей Романов, Кирилл Сергеев и Сергей Иванов. В Кремле были «наведены» так называемые «верховые», или «висячие», сады на каменных столбах. На столбы укладывали «свинцовые доски», а сверху насыпали землю. На зиму деревья накрывали рогожами, соломой, снегом. Один такой сад, имевший 62 сажени в длину и 6 сажен в ширину, находился, например, между Архангельским собором и Боровицкими воротами.

В челобитной царю Михаилу Федоровичу садовник Назар Иванов сообщал, что он в Аптекарском и других садах привил 300 черенков груши

Царской и Волошской, 210 черенков Налива, Скрута, груши Бере, вишни Кузьминской и Любской. Некоторые из этих сортов можно встретить в садах и сегодня.

В XVII веке большие сады появились в селе Михайлове. Помимо местных сортов, там высадили и привозные культуры — черешню, орехи, венгерские дули, даже виноград. Иностранцы немало дивились вкусу наливных яблок, которыми их угощали в Москве, — они нигде до этого не видели и никогда не пробовали таких.

При Петре I «образцовые сады» были заложены в Петербурге и Москве, в Киеве и Чугуеве, в Воронеже и Дербенте. Из описи царских садов, составленной в 1701 году, видно, что наряду с яблонями, грушами, дулями, красными и белыми вишнями в них росли ягодные кустарники — смородина, крыжовник, «черемшинник» (черемуха), причем малина и смородина выращивались на грядах.

Хорошие сады, сохранившиеся до начала XX века, были во многих подмосковных селах, особенно на Воробьевых горах, а также в Троице-Голенищеве, Гладышеве, Раменках, Никольском, Никулине, Тропареве, Матвеевском, Очакове. Много ягод выращивали в Коломенском, Нагатине, Дьяковском, Беляеве и других селах и деревнях.

Еще в XVIII веке в Россию, особенно на ее юг, начали широко ввозить саженцы иностранных сортов. Стали приезжать сюда и зарубежные садоводы, но у крестьян и городских жителей садовое дело развивалось главным образом на основе собственного опыта выращивания местных культур и сортов. Его впервые обобщил известный агроном и помолог Андрей Тимофеевич Болотов

в своем обширном сочинении «Изображения и описания разных пород яблок и груш, родящихся в дворяниновских, а отчасти и других садах», вышедшем в 1797—1801 годах. Он ознакомился с садами вокруг Москвы и Тулы и одним из первых предложил размножать плодовые деревья прививкой не черенков, а глазков, что способствовало ускоренному распространению лучших сортов. Описав более 560 сортов яблони и 39 сортов груши, он привлек к ним внимание всех садоводов. Часть их выращивается и поныне — это Анис, Боровинка, Грушовка, Скрыжапель, Титовка и другие широко известные сорта.

Хотя с годами все продуктивней становились сады в городах и селах, сортимент их улучшался медленно, потому что новые сорта появлялись очень редко. Для пропаганды научных приемов ухода за ними немало сделали ученый-садовод и помолог Михаил Васильевич Рытов и издатель журнала Московского общества садоводства Алексей Константинович Грель. Они ознакомили садоводов со сложившимся к тому времени сортиментом плодовых и ягодных культур, обобщили основные традиционные приемы их выращивания, хранения и переработки урожая. Все это способствовало развитию товарного плодоводства в крупных садах и более рациональной постановке его в мелких, крестьянских и мещанских приусадебных хозяйствах. В целом культура его, судя по изданиям того времени, постепенно повышалась, росли урожай, расширялись и площади насаждений. В 1887 году за ними числились 444 тысячи десятин, к 1914 году эта цифра увеличилась почти вдвое.

Преобладали в садах летние и раннеосенние сорта, которые не могли долго лежать. Наиболее

распространены, по наблюдениям Рытова, были Боровинка, Грушевки московская и ревальская, Китайка санинская, Коричное полосатое, Корововка, Медуничка, Мирончик, Наливы белый и московский, Папировка, Пепин литовский, Осеннее полосатое, Титовка расписная и другие ее разновидности, Харламовка, Царский шип. Широко выращивались аркады, бели, зеленки, мальты, плодовишки, полосатки, путивки, репки, сквозники, скруты, хорошавки — все они не имели высоких потребительских достоинств и плохо хранились. Теперь они остались разве что в помологических коллекциях. Набор зимних сортов был совсем невелик — это несколько разновидностей аниса, два десятка антоновок, апорты, Бабушкино, Добрый крестьянин, Варгуль, Ренет курский золотой, Серинка красная, Склянки — белая, липовая и московская, Скрыжапель белый и красный. Многие из них лежали только до середины зимы.

Садоводство становилось все более уважаемым делом. Людей, знающих и любящих его, тоже становилось все больше. Однако, помимо знаний и любви, это занятие требовало еще немалых сил и средств. Невиданный дотоле толчок ему дало развитие научных исследований, в частности достижения в гибридизации плодовых и ягодных культур.

Неоценимое воздействие на общий прогресс садоводства, особенно в средней и северной земледельческих зонах страны, на обновление здесь сортимента всех культур, на продвижение их дальше на Север, Урал, в Сибирь и на Дальний Восток, на саму теорию и практику их возделывания и селекции оказали работы Ивана Владимировича Мичурина. Он вывел 78 сортов яблони.

Некоторые из них и сейчас сохранили свое производственное значение и выращиваются как в товарных общественных садах, так и на приусадебных участках, например Антоновка полуторафунтовая, Бельфлер-китайка, Бессемянка, Пепин шафранный, Славянка, Китайка золотая ранняя и другие. Немало создал он хороших сортов груши, сливы, вишни и других культур.

Однако не только селекционные новинки Мичурина, сами по себе удивительные, произвели на современников очень большое впечатление, но прежде всего,— его методы работы, умение воздействовать на живой организм и менять его. Пример И. В. Мичурина действовал неотразимо. По его пути устремились многие. Долгие годы работали рядом с ним, помогали ему И. С. Горшков, П. Н. Яковлев, А. С. Тихонова и другие селекционеры. Затем они продолжали его дело и вывели уже после него, отчасти используя его фонд гибридных сеянцев, новые сорта, получившие заметное распространение,— это Золотая осень, Рекорд Мичурина, Тихоновское, Горшковское, Новогоднее, Слава Мичуринска, а также груши — Диана, Любимица Яковлева, Красавица Севера, Урожайная, Фестивальная.

Успешно начав селекционную работу на Украине и уже получив там несколько сортов яблони, приехал к Мичурину С. Ф. Черненко и здесь, в Центральной генетической лаборатории, развернул свои исследования по-настоящему. Всего он создал почти семь десятков сортов, многие из них районированы и сейчас широко представлены в садах — Богатырь, Бархатное, Выставочное, Диана, Звездочка, Июльское Черненко, Награда, Оранжевое, Победа Черненко, Розовое превосходное, Смена, Суворовец и другие.

С. И. Исаев свои первые селекционные посевы делал в Москве на Опытной станции юннатов, а потом тоже перебрался в Мичуринск, где продолжил работу. Совместно с другими селекционерами он вывел обширную группу сортов яблони, занявших видное место в нынешнем плодовом сорimente. Особенно хорошие результаты дали скрещивания Коричного полосатого и Уэлси. Так появились сорта, отличающиеся высокими вкусовыми достоинствами, урожайные, устойчивые против парши,— Коричное новое, Коричное летнее, Кореянка, Медуница, Десертное Исаева. В результате других скрещиваний были выведены Зимнее превосходное, Конфетное, Красавица сада, Народное, Октябренок, Северный синап.

На Россошанской плодово-ягодной опытной станции под Воронежем М. М. Ульянищев создал немало перспективных сортов яблони. Достаточно назвать Россошанское полосатое, Россошанское золотое, Россошанское вкусное, Кандиль россосшанский, Память Болотова, Фарфоровое и десяток других. На этой же станции С. Д. Непорожний и А. М. Ульянищева получили особо высококачественные груши — Мраморную, Десертную россосшанскую, Память Непорожного, Россошанскую осеннюю и Россошанскую красивую.

В Москве в Научно-исследовательском институте садоводства Нечерноземной полосы А. В. Петров тоже вывел зимостойкие сорта яблони, отличающиеся высокими вкусовыми и хозяйственными качествами,— Брусничное, Гном, Десертное Петрова, Маяк, Победа, Юбилейное.

Существенно расширился и обновился сортимент этой культуры и к северу, и к востоку от Москвы, особенно благодаря усилиям селекционеров Ленинграда, в частности П. И. Лаврика

и Р. Я. Кордона, а также Вологды, Кировской области. Значительно лучше он стал и в Среднем Поволжье.

Намного обширней стал в европейской части страны и сортимент вишни, черешни, сливы, созданный как самим Мичуриным, так и его последователями — А. Н. Веньяминовым, С. В. Жуковым, Е. Н. Харитоновой, в Подмосковье — В. А. Ефимовым и Х. К. Еникеевым, в Поволжье — Е. П. Финаевым, а также многими другими.

Намного труднее было расширить состав сортов и ввести их в культуру хотя бы на приусадебных участках в северных областях страны, на Урале, в Сибири, на Дальнем Востоке. Но и тут произошли перемены поистине разительные. О северном плодоводстве, о необычных сложностях его хочется упомянуть прежде всего потому, что опыты с плодовыми культурами мне довелось проводить немало лет как раз в одном из самых северных опытных садов страны — в 240 километрах к северу от Красноярска, в подтаежной зоне Сибири — на Казачинской опытной станции. Сад у нас там был сравнительно невелик, но тем не менее в нем росли многие среднерусские сорта, правда, в стелющейся форме, а ранетки и дикие сибирские яблони — в высокорослой. Проводили мы и испытания сортов черной смородины, малины, земляники и клубники.

Идеи Мучурина позволили изменить прежнюю тактику селекции, отказаться от «кладоискательства», когда просто высевали семена, полученные от свободного опыления, и из массы всходов выбирали на глаз самые лучшие растения, и перейти на сознательный подбор пар для скрещивания и формирования гибридов с определенными свойствами.

Этот новый подход позволил преодолеть некий природный «барьер» холодостойкости плодовых культур и за несколько десятилетий по сути дела почти из ничего создать разнообразный и самый морозостойкий в мире сортимент.

На Урале, где садоводство тоже не было развито, появились свои местные сорта яблони. На Челябинской плодово-овощной опытной станции П. А. Жаворонков вывел Уральское наливное, Уральское золотое, Анис пирамидальный, Премияльное и другие, а на Свердловской опытной станции садоводства П. А. Диброва и М. С. Зигулев создали Аврору, Анис пурпуровый, Боровинку превосходную, Красавицу Зигулева, Первенец Красавицы, Уралочку, Самоцвет, Снегурочку, Снежинку, Солнцедар.

На Алтае М. А. Лисавенко с сотрудниками получили Алтайское бархатное, Алтайское золотое, Горноалтайское, Золотую тайгу, Пепинку алтайскую, Северянку и другие сорта. Н. Н. Тихонов на Красноярской опытной станции плодоводства вывел целую группу очень морозостойких сортов яблони — Аленушку, Восход, Добрыню, Зорьку, Ранетку консервную, Утро, Фонарик. Появились здесь и груши восточно-сибирские — Золушка, Октябрьская, Сибирячка, Сладкая. А. М. Лукашев в Хабаровском крае создал семейство груш-лукашевок: Внучку, Олю, Полю, Тему...

Однако следует отметить и то, что сибирское садоводство с самого начала развивалось одновременно как бы по двум направлениям: по линии разработки своеобразных приемов выращивания плодовых деревьев, приспособления формировки их штамбов и крон к суровым условиям. На зиму эти стланцевые сады можно целиком упрятать

в сугроб. А параллельно шло улучшение и расширение сортимента путем селекции.

В последние десятилетия в стране появилось много новых сортов ягодников. Наверное, стоит назвать хотя бы наиболее примечательные из них: черной смородины — Голубка, Сеянец Голубки, Консервная, Загадка, Белорусская сладкая, Ленинградский великан, Минай Шмырев, Память Мичурина. Перспективными оказались крыжовники Русский, Розовый, Смена, Колобок, Красная заря, Черный негус и другие, новые формы малины — Барнаульская, Новокитаевская, Брянская, Алый парус, Лазаревская, Награда, Ракета, земляника Фестивальная, Ананасная и другие.

Широкий ареал обрели такие сравнительно новые культуры, как арония и облепиха. Благодаря усилиям работников Сибирского НИИ садоводства и его директора И. П. Калининой удалось вывести сорта облепихи почти без колючек, древесной формы: это Великая, Витаминная, Превосходная, Обильная, Янтарная, Чуйская и другие.

Все большее внимание садоводов привлекает жимолость — весьма неприхотливая культура, плодоносящая значительно раньше земляники. Ягоды у нее длинные, голубовато-синие, напоминающие по виду голубику.

Все названные выше сорта составляют основу нынешнего сортимента плодовых и ягодных культур России, причем некоторым ученикам и последователям Мичурина удалось вырастить значительно больше новых хороших сортов, чем в свое время самому Ивану Владимировичу. И это вполне объяснимо: они имели возможность больше понимать, дальше видеть, активнее и уве-

реннее работать, потому что опирались на его уникальный опыт.

Благодаря Мичурину и Николаю Ивановичу Вавилову, активно поддерживавшему и широко пропагандировавшему удивительные результаты его работы, идеи решительной и сознательной перестройки сложившегося исторически сортамента плодовых и ягодных культур приобретали все большую популярность и конкретные формы. Бастарды, или «незаконнорожденные», как окрестил отдаленные гибриды американский селекционер Лютер Бербанк, давали богатую пищу для размышлений, заставляли по-новому осмысливать эволюцию растительного мира вообще, искусственную, то есть селекционную — в особенности.

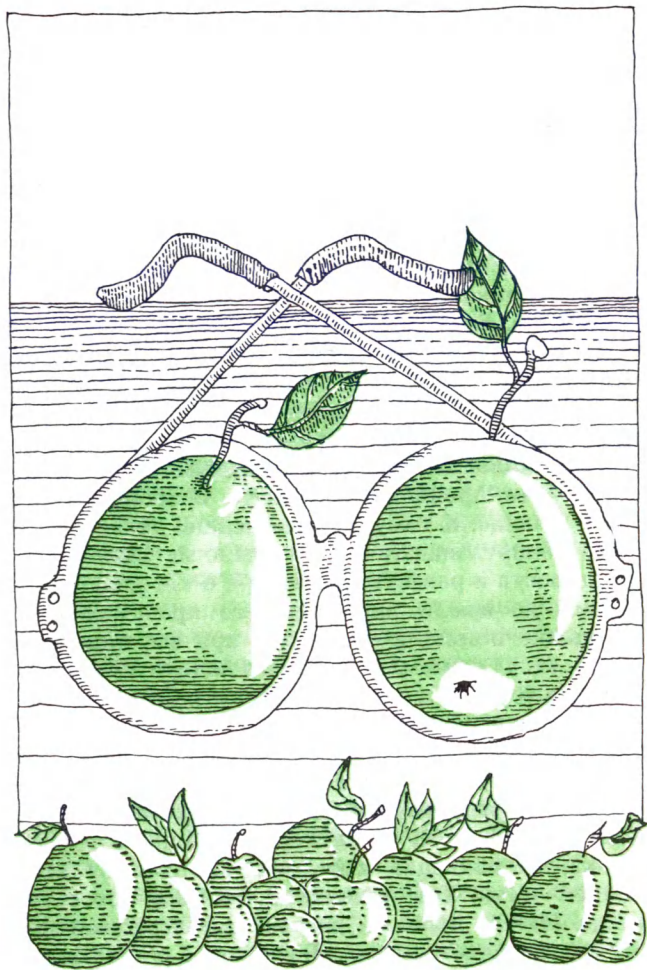
Сейчас нередко приходится слышать немного наивные оценки деятельности Мичурина: садовод-опытник, выведший новые сорта, — только и всего. Подобная неосведомленность — результат непонимания того, что совершил этот выдающийся ученый, разработавший основы научной селекции плодовых и ягодных культур и подтвердивший их правильность своей полувековой неутомимой работой.

Нельзя, наверное, не сказать несколько слов и о сортах зарубежной селекции. Это Лобо, Мантет, Мельба, Мекинтош, Спартан, Кронсельское прозрачное, Уэлси, спуровые формы яблони, а из груш — Лесная красавица, Любимица Клаппа, Марианна, Сапежанка, Скоропелка из Треву, Финляндская желтая, Эсперен. Много интродуцированных сортов сливы, вишни, черешни, красной и черной смородины, крыжовника, малины. Они существенно дополняют сортимент во многих садах. Он все дальше уходит от того «класси-

ческого» набора сортов, который сложился исторически и сохранялся довольно долгое время.

Нарастают перемены и в агротехнике садовых культур. Причем не только в крупных товарных садах, но и на приусадебных участках. Хотя большую часть плодовых и ягодных насаждений в стране составляют традиционные у нас высокорослые деревья, посаженные на значительных расстояниях друг от друга, все большее признание получают и малообъемные формировки, выращивание некоторых сортов на полукарликовых подвоях, а также на подвоях со вставкой.

Сады все быстрее меняют свой внешний вид, во многом иной становится и их внутренняя сущность, хотя живут они, растут и развиваются по тем же законам, что и прежде. Правда, и тут есть отличия, и немалые. Однако, чтобы уяснить их, давайте познакомимся поближе с этим чудом — плодовым деревом.



ПЛОДОВОЕ ДЕРЕВО: ЗНАКОМОЕ И НЕИЗВЕСТНОЕ

В наш век быстрого роста городов и урбанизации быта выращивание растений стало для многих людей подлинным увлечением, приносящим немало радостей. Очевидно, оно помогает как-то преодолеть возникший разрыв с природой, удаление от нее. Больше всего привлекает нас выращивание плодовых, ягодных, овощных растений, потому что именно в них соединились самые волнующие загадки природы — цветение и плодоношение.

Сад живет по общим природным законам, но в нем они проявляются как-то особенно ярко, впечатляюще. К тому же в последние десятилетия были обнаружены такие сокровенные закономерности роста и развития растений, о которых раньше мы не имели ни малейшего представления. Их важно понять и учитывать при выращивании сада и уходе за ним. А для этого надо, пусть бегло, в общих чертах, узнать сам сад, хотя бы на примере самой яркой и, пожалуй, самой привлекательной его представительницы — яблони.

Вот из почвы появились два семядольных листочка, развернулись — один вправо, другой влево, и под ними стала хорошо видна корневая шейка, отделяющая корневую систему от надземной части. Так появляется на свет новое деревце. Между первыми листочками вырастает побег и устремляется вверх. В его точке роста закладываются все новые и новые зачатки листьев, причем располагаются они вдоль побега равно-

мерно, по спирали, то есть под одним и тем же углом расхождения. Период между образованием двух зачатков листьев у яблони в пору активного роста составляет более семи дней.

Однако уже в середине лета образование новых листьев и рост побегов ослабляются, а потом и совсем прекращаются. На концах их закладываются верхушечные почки. На следующий год, весной, трогаются в рост побеги из боковых почек, заложившихся на сеянце в пазухах листьев. Так начинает формироваться надземная ассимилирующая часть будущего дерева — крона. Появляются ветви второго, третьего, четвертого, пятого порядка, а на них — короткие веточки — кольчатки, копыльца, плодовые прутики, верхушечная почка которых превращается в цветочную, и дерево, совсем уже большое, взрослое, наконец-то дает свои плоды и семена. Цикл развития в его простейшем и естественном природном виде завершается от семени до семени.

Теперь оно будет цвести и плодоносить ежегодно, то больше принося яблок, то меньше, в зависимости от условий года. И качество их будет очень разным, весьма отличным от особенностей плодов материнского или отцовского сортов — оно определяется гибридной наследственностью семени, из которого выросло дерево. Меняется у дерева по годам и число тех или иных плодовых образований. Причем у одних сортов преобладают кольчатки и копыльца, у других — плодовые прутики. Существенно и то, что яблоня плодоносит преимущественно на укороченных побегах, реже — вдоль удлинённых вегетативных, а вишня и слива — на однолетнем приросте, букетных веточках и укороченных побегах — шпорцах. Если дерево дает хороший прирост ежегодно, оно пло-

доносит регулярно. При слабом приросте новые разветвления букетных веточек не закладываются, а старые отмирают раньше срока. Тогда ветки оголяются, плодоношение дерева снижается.

Еще Мичурин установил, что плодовое дерево за свою жизнь проходит несколько этапов развития: эмбриональный, юношеский, возмужалости (зрелости), старения и отмирания. Первый мы описали. Второй, или, как его еще называют, ювенильный, начинается с появления у сеянца первых настоящих листьев и длится до начала плодоношения и еще несколько лет после этого. Продолжительность его у яблони около 10 лет, у груши — 15 и больше. В эту пору закладываются и развиваются только вегетативные почки, из которых потом вырастают побеги. Период возмужалости начинается с появления на дереве цветочных почек и плодов с устойчивыми признаками. В это время активно растут побеги, формируются тысячи вегетативных почек. Но все больше становится и цветочных. А поскольку из них завязываются все более многочисленные плоды, рост вегетативных органов постепенно ослабевает, крона достигает наибольших размеров и сохраняется довольно долго без существенных перемен, если, конечно, не считать ежегодных приростов, весьма небольших, и процессов старения и отмирания частей кроны, развивающихся с годами.

Так и живет плодовое дерево по своему естественному циклу. Выращивая его из семени, селекционеры получают новые сорта. А в практике садоводства большинство плодовых культур размножают с помощью прививки, то есть окулируют сеянцы почками, взятыми с давно цветущих деревьев нужного сорта, или другим способом, и из привитой части формируют деревце. Иначе нельзя:

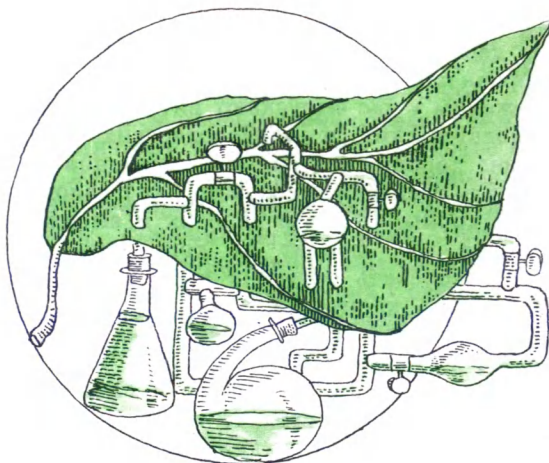
через семена качества сорта не передаются, а привитые деревья отличаются устойчивостью сортовых признаков.

Саженцы у нас выпускают питомники научно-исследовательских и плодородческих хозяйств, имеющие хорошие маточные насаждения обычно в двух- или трехлетнем возрасте уже с заложенной основой кроны. В таком виде их и высаживают. А дальше все зависит от того, как садовод сумеет обеспечить растение всем необходимым, сформировать крону, заставить корни и листья работать в полную силу, уберечь его от вредителей и болезней, различных повреждений. Чтобы знать и уметь все это, надо хотя бы в самых общих чертах представлять себе те процессы, которые происходят в дереве, в его корнях, ветвях, листьях и клетках.

ПОД ПРОЗРАЧНЫМИ СВОДАМИ

Климент Аркадьевич Тимирязев говорил так: растение — это лист. Действительно, именно лист является тем сложнейшим природным устройством, которое выполняет поистине космическую роль — образует из углекислого газа, минеральных веществ и воды органическое вещество. Происходит это при использовании солнечной энергии и называется фотосинтезом. Благодаря ему создаются в растениях углеводы, а на их основе — белки, жиры, биологически активные и другие вещества.

Никто, внимательно рассматривая яблоневый или грушевый лист, впрочем, как и любой другой, не скажет, что он так уж прост и понятен ему, хотя на первый взгляд может показаться: а что в нем, собственно, такого сложного? Зеленая пластинка



овальной формы с зазубренными краями да черешок у основания — только и всего. Сверху он гладкий, порой блестящий. Хотя, приглядевшись, замечаешь, что он весь в мельчайших морщинках, складочках. Кожица у него довольно плотная и покрыта восковым налетом — палец оставляет на нем заметный след. С нижней стороны он как будто мягче, нежней и не столь зелен, зато пушист — густо покрыт еле видимыми волосками. У некоторых сортов они настолько крупные и густые, что придают листу серебристый оттенок.

А если лист посмотреть на просвет, на солнце, нетрудно увидеть, что от черешка во все стороны расходятся жилки, все более тонкие к краям. Они теряются для глаза где-то в глубине, в мельчайшей сетке тканей. Рассматривая уже под микроскопом тонкий поперечный срез листа, можно разглядеть сразу под плотной верхней кожицей удлиненные, как доски в заборе, поставленные ря-

дом одна к другой клетки палисадной паренхимы. Клетки крупные, «стоят» в два-три ряда — это значит: лист вырос на ярком солнце. Если солнца было мало, срез листа выглядит иначе: всего один слой клеток, да и сами они куда миниатюрней! Но и там, и тут в них словно насыпаны зерна, по 8—16 в одной клетке. В той, что находится на солнечной стороне,— зерен больше, в тени — меньше. Это — хлоропласты. Они усваивают солнечную энергию и передают ее потом всем другим органам клетки и растению в целом в виде ассимилятов.

Ткань, образующая нижнюю сторону листа, значительно рыхлее, чем верхняя, и состоит из овальных клеток довольно большого размера. Хлоропластов в них мало, значит, и хлорофилла меньше, и фотосинтез тут идет слабее. Между клетками видны довольно большие промежутки — пустоты. Но это только кажется так: сюда через устьице поступает снаружи воздух. Нижняя кожица — это настоящее решето — столько в ней «дырочек»: до 200 на одном квадратном миллиметре! Именно через них проникает внутрь листа главная пища растения — углекислый газ и пары воды.

Давайте заглянем в крошечный зеленый цех, где растение на своем, еле видимом даже в микроскоп, конвейере ведет фотосинтез углеводов — первичных кирпичиков жизни. Эта работа для всего живого на земле имеет значение совершенно особое, поскольку от нее берет начало весь необъятный круговорот органических веществ. Здесь все так необычно, так сложно и в то же время так разумно организовано. Тончайшие прозрачные своды над полными солнца цехами, в которых, не прекращаясь ни на мгновение, идут биохимические реакции: «производственные линии», где из отдель-

ных частей «собираются» сложнейшие соединения. Многие из них могут быть получены только здесь и нигде больше. Кванты света, посылаемые Солнцем, усваиваются именно тут, внутри листьев, в их клетках, а еще точнее — поглощаются хлоропластами, хлорофилловыми зернами. Это они под влиянием тепла движутся непрерывной зеленой цепочкой по кругу вдоль стенок клетки, обтекая протоплазму и вакуоли — пространства, наполненные клеточным соком. Хлорофилл и придает листьям зеленый цвет.

В клетке хорошо видны ядро и окружающая его цитоплазма. Они вместе определяют всю жизнедеятельность клетки. Ядро включает в себя нуклеоплазму, хромосомы и еще маленькое ядрышко, а в цитоплазме можно различить темные узкие тельца в форме палочек или даже нитей. Это своего рода «электростанции» клетки — митохондрии. С ними связан обмен веществ и энергии. Ученые подсчитали: в одной митохондрии может быть около 1 миллиона белковых молекул. Здесь же находятся ферментные системы, регулирующие углеводный, жировой, аминокислотный обмен, а также ферменты дыхания, обеспечивающие выделение энергии. А в электронный микроскоп хорошо видна мембранная структура митохондрий, связанная с мембранной системой самой цитоплазмы.

Вся огромная по объему и затратам труда и средств наша работа по выращиванию растений, в том числе и садовых, сводится по сути дела к тому, чтобы улучшить деятельность живого конвейера клетки, поднять его фотосинтетическую активность. К сожалению, многие детали действия этого механизма расшифрованы еще далеко не полностью, хотя занимаются этим десятки

научных центров. Однако раскрыты новые закономерности, позволяющие внести коррективы и в садоводческую практику.

Хлоропласты, усваивающие углекислый газ и солнечную энергию, погружены в клеточную плазму, с которой у них постоянно происходит обмен веществ. По форме они напоминают линзы и окрашены неравномерно: местами — ярко-зеленые, местами — светлые. Зеленая часть — это так называемые грани, светлая — строма, в которую первые как бы погружены. Хлоропласты имеют складчатые структуры — тилакоиды, плотно заполняющие грани. В них как раз и находятся молекулы хлорофилла, а также каротиноиды и пластохиноны, то есть именно здесь сосредоточены все необходимые для ассимиляции углерода пигменты, здесь поглощается лучистая энергия и происходит «световая реакция» фотосинтеза.

Как же действует в клетке ее главный конвейер? Вот крайне упрощенная схема этого очень сложного процесса. Корни подают из почвы в крону раствор минеральных веществ. По проводящим сосудам он поступает в клетку. Здесь под влиянием света вода в хлоропластах распадается на кислород и водород. Первый выделяется, а второй вступает во взаимодействие с углекислым газом, образуя при этом углеводы (триозы) и воду.

Вслед за образованием углеводов идет и синтез аминокислот. К молекулярным цепочкам углеводов присоединяются другие минеральные и органические элементы. Так возникают сахара, жиры, белки, витамины, ростовые вещества.

У лучших сортов плодовых растений коэффициент усвоения солнечной энергии довольно высок — он достигает 1,5 процента фотосинтетически активной радиации (ФАР), а при самых

благоприятных условиях — 4—5 процентов. Это немало, но только по отношению к среднему показателю. По количеству солнечного света, поступающего на землю, даже в средней полосе страны можно получать урожай плодов в 250—300 центнеров с гектара.

Что влияет на фотосинтез? Разные факторы. Так, интенсивность ассимиляции заметно возрастает при увеличении содержания углекислого газа в окружающем деревья воздух.

Ассимиляцию у плодовых культур улучшает также усиление освещенности. Причем интенсивность фотосинтеза повышается вместе с увеличением яркости света. На каком-то уровне освещенности углекислого газа усваивается столько, сколько выделяется при дыхании. Это так называемый световой компенсационный пункт. При дальнейшем усилении света фотосинтез возрастает и, достигнув максимума, остается постоянным. Последующее повышение яркости уже не способно его изменить — достигается так называемое световое насыщение фотосинтеза. Исследования показали, что, например, у черешни этот предел находится между 20 и 30 тысячами люксов, а у яблони он может превосходить и 50 тысяч: все зависит от сорта и от места произрастания. Компенсационная точка освещенности у плодовых культур тоже колеблется весьма широко — от 150 до 500 люксов.

Очень многое в продуктивности плодовых деревьев определяет относительный световой минимум, то есть тот уровень освещенности, при котором листья внутри кроны сохраняют жизнеспособность, поскольку баланс остается положительным. У большинства садовых растений этот показатель составляет одну пятую или даже одну де-

святую долю того количества света, которое они получают за полный световой день. Если недостает питательных веществ и воды, усвоение света тоже ослабевает — световой минимум повышается. Поэтому в любых плодовых насаждениях основное требование — создание хороших условий освещения для всех листьев, в том числе и тех, что расположены внутри кроны. Отсюда понятно значение правильной и своевременной ее формировки.

Существует любопытная закономерность, которая в какой-то мере объясняет такое распространённое явление, как относительно низкая продуктивность загущенных, излишне затеняющих друг друга плодовых насаждений. Ход фотосинтеза в течение дня у любой культуры или сорта можно изобразить в виде кривой: у листьев, выросших и работающих при хорошем освещении, она возрастает почти пропорционально усилению солнечной радиации; у листьев же, сформировавшихся при затенении, ход фотосинтеза нарастает гораздо медленнее, их реакция на свет — слабее, и, когда приток его поднимается до уровня, при котором они привыкли жить и усваивать углекислоту, кривая перестает повышаться, как бы освещённость ни усиливалась. И сама ассимиляция у них идет намного хуже, чем у «световых».

Листья не только поглощают, преобразуют и накапливают в виде ассимилятов солнечную энергию, но и влияют на распределение образующихся в них веществ, направляя их на рост побегов, развитие плодов, закладку почек. Если освещение совсем слабое, цветочные почки не формируются. На тонких голенастых веточках внутри кроны нередко даже и листья не образуются, а если и появляются, то не получают нормального развития, преждевременно желтеют и опадают.

При интенсивном освещении на дифференциацию генеративных органов направляется большая часть образующихся в листьях питательных веществ — до трех пятых их общего количества. Да и сами почки при этом закладываются более крупные, сильные, прочные. Веточки вырастают толще и крепче. Они способны завязать, вскормить и удержать до созревания самые крупные, тяжелые плоды, причем подчас несколько штук.

Степень использования солнечной энергии — характерный признак каждого сорта. Многое зависит и от особенностей подвоя. Исследования показали, что, например, районированные в средней полосе сорта, выращиваемые на сеянцах антоновки, аниса или дикой лесной яблони, при оптимальных условиях используют на формирование плодов две пятых всех образующихся в листьях ассимилятов, а привитые на вегетативно размножаемых слаборослых подвоях — три пятых и больше. Определяется уровень фотосинтеза и формой кроны дерева, ее молодостью, благоприятным соотношением в ней плодоносящих элементов и листьев, освещенностью всех ее частей.

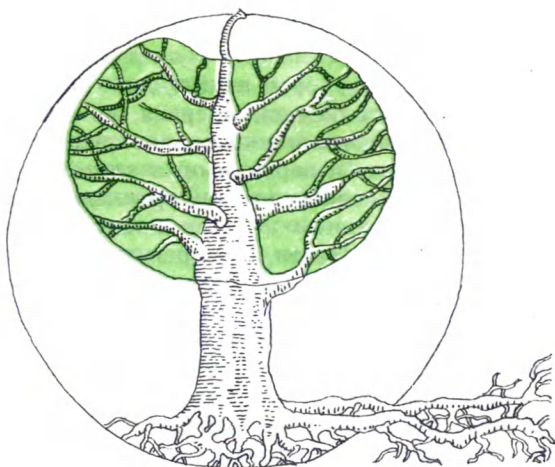
Активное и непосредственное воздействие на ход всех процессов оказывает тепло солнечного света, окружающего воздуха и почвы. Оно влияет прежде всего на скорость химических реакций, в том числе и фотосинтеза, на быстроту роста пыльцевых трубок в пестиках цветков после опыления, а значит, и на оплодотворение, на рост и работу корней, которые подают питательный раствор к листьям — благодаря ему интенсивнее идет транспирация. Правда, излишек тепла и перегрев листьев могут причинить и вред: устьица закроются, фотосинтез прекратится, что и случается нередко в полуденные часы знойного дня.

В ДВУХ СРЕДАХ

Листья каждого сорта имеют свою интенсивность усвоения солнечной энергии. И различия между ними определяются не только наследственными особенностями паренхимных клеток и хлоропластов, их числом, но и строением кроны дерева, расположением побегов и веток в пространстве. Дерево, кстати, само регулирует размещение ветвей наиболее выгодно по отношению к свету в соответствии со своими сортовыми отличиями и характером ветвления.

Даже у самого молодого, только что посаженного дерева лишь главный побег (центральный проводник) стремится расти вертикально, все же остальные ветви — с большим или меньшим отклонением. Чем ниже расположен побег, тем под большим углом он отходит от материнской ветки и тем дальше старается продвинуться на свободное и более освещенное место.

Пройдут годы. Под действием своей все увеличивающейся массы и под тяжестью урожаев старые ветви опустятся ниже, согнутся, освободив занимаемое прежде пространство для новых. Поскольку зона самого активного роста находится на периферии кроны, а ветви все время удлиняются, то и самая активная часть листового полога постепенно перемещается все дальше от ствола и поднимается все выше над землей. В результате внутренняя часть кроны оголяется, а наружная, наоборот, оказывается излишне загущенной. Образуются зоны контрастного освещения и столь же неодинаковой продуктивности. Избежать этого можно только с помощью обрезки, а еще лучше — формированием хорошо освещенной кроны с самого начала, это помогает наиболее продуктивной



работе листьев на всех ветках как снаружи, так и внутри.

Фотосинтез идет интенсивнее у тех деревьев, которые растут сдержанно, а плодоносят обильно и ежегодно. Как мы уже отмечали, культурные сорта яблони и груши, а также сливы и вишни у нас в средней полосе прививаются на так называемые подвой-сеянцы преимущественно этих же пород, способные в местных условиях, на местных почвах развивать хорошую корневую систему: это зимостойкие и морозостойкие сорта. Применяются и подвои, размножаемые вегетативным способом, делением куста, например парадизка Краснолистая — на ней выращивают карликовые деревья.

Подвой активно влияет на развитие привоя, на его долговечность, характер приростов и формирование кроны. Ведь все дерево вырастает из одной-единственной привитой почки или черен-

ка, и в нем, естественно, под влиянием подвоя с самого начала происходят изменения морфологических признаков и внутренних свойств — меняются сила роста надземных частей и корней, объем кроны и в конечном счете урожайность. Как и сеянец, то есть деревце, полученное непосредственно из семени, привитое дерево год, два, три только растет, но цветочных почек не образует и не плодоносит. Однако оно закладывает их все же намного быстрее, чем выросшее из семени. Чем скороплоднее сорт по природе своей, тем скорее приступает он к плодоношению. Впрочем, начало цветения можно и ускорить, формируя крону особыми методами.

Появилось и стало популярным понятие «интенсивный сад», то есть сад, плодоносящий хорошо и регулярно. Интенсификация плодоводства предусматривает коренное обновление насаждений, значительное повышение их урожайности и скороплодности, улучшение качества плодов и ягод. Однако на практике сложилось так, что под термином «интенсификация» сплошь и рядом стали подразумевать увеличение числа деревьев, высаживаемых на единицу площади. Нередко считают: если деревья высокорослы, посажены по традиционной разреженной схеме — сад экстенсивный; малорослы, расположены уплотненно — интенсивный. Как все просто и хорошо! Посадил на гектаре деревьев втрое, вчетверо больше — значит, заложил интенсивный сад, а то, что он подчас плодов дает меньше, чем высокорослый, особого значения не имеет.

Такое подразделение плодовых насаждений, к сожалению, не только не верно, но и чревато далеко идущими последствиями.

Загущенное размещение деревьев — не спо-

рим, одно из важных условий интенсификации, но отнюдь не единственное. Конечно, собираясь завести сад интенсивного типа, надо самым тщательным образом продумать его будущий сортимент, включив туда наиболее скороплодные и урожайные сорта, и расположить их соответствующим образом, учитывая характер привоев и подвоев, чтобы потом деревья, став взрослыми, не затеняли друг друга. Между рядами должно быть пространство, равное высоте крон, не считая штамба. Например, если высота деревьев достигает 4 метров, то их следует располагать не ближе чем на 3—3,3 метра. Если же дерево должно вырасти до 5 метров, а свободное пространство оставлено всего в 3 метра, то нижняя часть кроны будет излишне затеняться и оголится раньше времени.

Если высокорослые деревья посадить слишком близко, придется применять сильную обрезку, это приведет к еще большему усилению роста, особенно в верхней части кроны, к затенению и, как следствие, снижению урожая.

Если кроны смыкаются со всех сторон, они начинают расти преимущественно вверх и урожай тогда формируется практически только на вершине дерева. Естественно, он не может быть большим. Поэтому снижение крон, улучшение их освещенности со всех сторон — важнейшее требование интенсификации фотосинтеза, а значит, плодоношения. Таким образом, преимущество следует отдавать таким деревьям, которые растут умеренно, что позволяет высаживать их на сближенные расстояния. В уплотненном насаждении кроны у деревьев формируются иначе, чем в разреженном, и освещаться они должны лучше — по всей глубине и высоте. Измерения силы света, проводимые во многих научных учреждениях, показали,

что сбоку достаточная для нормального хода фотосинтеза освещенность у взрослых, хорошо облиственных деревьев простирается в глубь кроны примерно на метр, сверху — на полтора метра. Между кронами соседних деревьев при полном их развитии должно быть пространство хотя бы в полметра, чтобы освещенность была нормальной и внутри ряда.

Не стоит забывать, что хорошо работают только здоровые листья. Если они повреждены, то интенсивность поглощения ими энергии солнца сразу падает, снижается и урожай, хуже дифференцируются цветочные почки. Поэтому важно в течение всего вегетационного периода следить за здоровьем зеленого полога.

Интенсификация предусматривает также внесение значительных количеств удобрений и поддержание оптимальной влажности почвы. От этого будет зависеть ход фотосинтеза и объем вновь созданного органического вещества. Причем расчет следует делать не только на урожай текущего года, но и на то, чтобы получить соответствующие приросты у побегов, повысить почвенное плодородие и т. д.

Из всего сказанного можно сделать вывод: любой сад может стать «интенсивным», но для этого нужно очень точно, исходя из местных условий, подобрать для него сорта и подвои, правильно сформировать деревья, тщательно ухаживать за ними.

Слаборослые деревья яблони отличаются от высокорослых скороплодностью и высокими качествами плодов, удобством ухода за кроной и сбора яблок. Все это порождает стремление продвигать их во все зоны, в том числе и в среднюю зону садоводства, а успех в этом деле обыч-

но связывают с подбором и выведением более зимостойких слаборослых подвоев. Однако накопленный опыт убедительно говорит о том, что проблема гораздо шире и сложнее. Решение ее не сводится только к поиску или созданию новых подвоев, а состоит в испытании слаборослых деревьев в целом, в их производственной оценке и разработке технологии их выращивания.

В средней полосе особое значение имеет высокая морозостойкость корней у слаборослых деревьев, которые часто бывают сильнее нагружены урожаем, чем сильнорослые, и это отрицательно влияет на их устойчивость против холода. Для Центрально-Черноземной зоны и Поволжья, как считают ученые, достаточно надежным ориентиром может служить морозоустойчивость корней китайки. По этому уровню здесь и следует оценивать зимостойкость новых селекционных форм клоновых подвоев, а также подбирать семенные подвои для выращивания слаборослых деревьев с применением вставок.

Если зима сурова, но рано ложится снег, корни даже у не очень морозостойких подвоев не подмерзают, и многие садоводы высаживают яблони, привитые на такие широко применяемые в более южных районах страны подвои, как парадизка Будаговского, № 9, ММ 106 и другие. Однако опыт показывает, что из них все же самая надежная — первая. Она наиболее морозостойка и отличается коротким периодом вегетации. Корни у этих карликов раньше приобретают вторичное строение, что способствует лучшей подготовке к зиме и надземной части дерева.

Подвои, образующие слаборослые деревья, имеют свои плюсы и минусы. С одной стороны, они способствуют более быстрому окончанию

роста побегов, их лучшему «вызреванию», хорошему наливу и созреванию яблок. Это позволяет убирать их несколько раньше, что очень важно для подготовки деревьев к перезимовке. С другой стороны, такие деревья раньше стареют и утрачивают интенсивность роста, а относительная нагрузка урожаем у них обычно выше, чем у сильнорослых. Это ведет к снижению зимостойкости. Правда, кроны у слаборослых деревьев расположены ниже, чем у высокорослых, и при хорошем снеговом покрове штамб и развилки скелетных ветвей оказываются в сугробе. Это их предохраняет от мороза. Но если снега мало, они сильно страдают и от холода, и от солнечных ожогов.

Специальные опыты и практика выращивания малорослых яблонь в средней полосе убеждают, что в целом по зимостойкости они лишь немного уступают сильнорослым, равны им по урожайности и стабильности сборов, а по качеству плодов даже имеют преимущества. Но они требуют более высокой агротехники и внимательного ухода, особой обрезки, позволяющей поддерживать активность роста и предотвращать перегрузку плодами.

Малообъемная крона дерева оказывает большое влияние на достоинства плодов — они получаются крупнее, сахаристее, ярче по окраске.

Разные сорта, привитые на слаборослых подвоях, изменяют свои кроны неодинаково. Так, у Антоновки, Мартовского, Ренета Кичунова они сохраняют компактность, а у сортов Уэлси, Десертное Исаева, Коричное полосатое становятся более раскидистыми, широкими, разреженными.

Надо сказать, что вегетативно размножае-

мые подвои (клоновые, как их обычно называют) делятся на несколько групп: карликовые, полукарликовые, среднерослые, сильнорослые и очень сильнорослые. Они сохраняют признаки и свойства материнской формы и свое влияние на привой в отличие от семенных, действие которых на привой неодинаково.

Профессор С. Н. Степанов пишет, что проведенные в Мичуринске и других местах исследования позволяют сделать вывод, что слаборослые деревья яблони с корнями морозостойких подвоев можно получать и на сеянцах сибирской ягодной яблони, ранеток и китаек, а также выращивая их со вставкой карликового компонента, привитого, в свою очередь, на морозостойкий подвой. Называют его по-разному: посредником, промежуточной прививкой, промежуточным подвоем. Такие подвои удобны для получения малообъемных крон. Дерево как бы состоит из трех разных частей, причем семенной подвой, например сеянец Антоновки или дикой лесной яблони, дает корни, отличающиеся повышенной «якорностью», то есть устойчивостью, чего трудно добиться от клонового подвоя, — у него слабые корни. Вставка, в свою очередь, не позволяет кроне разрастаться слишком сильно. Длина ее может быть разной и зависит от силы роста сорта: чем слабее он, тем короче вставка — 12—16 сантиметров. При сильнорослом привое — 18—20 сантиметров.

«Трехэтажные» деревья высаживают уплотненно — до тысячи на гектаре. Двойные затраты, требующиеся для закладки такого сада, окупаются в первые же годы благодаря его высокой урожайности и быстрому наращиванию сборов. Так, в Научно-исследовательском институте

садоводства Нечерноземной зоны за 12 лет уро- жай Антоновки на подвоях со вставкой парадизки Краснолистой составил 55 тонн с гектара, а без нее — только 16,5.

Первыми, кто начал закладывать такие сады, были совхозы имени Ленина Московской, «Туль- ский» Тульской, «Плодовый» Владимирской областей. В совхозе имени Ленина в 1968 году деревья со вставками посадили на 6 гектарах, на третий год уже собрали по 40 центнеров с гектара прекрасных плодов, а на пятый — по 86.

В северных и восточных районах Нечерно- земной зоны сады становятся продуктивней, если в крону местных зимостойких сортов прививают высококачественные сорта интенсив- ного типа, которые здесь сами по себе подчас оказываются недостаточно зимостойкими,— Мельбу, Уэлси, Богатырь и другие.

Клоновая вставка влияет на привитый сорт с первых же дней его развития. Уже в питомнике у него проявляется сдержанный рост, несколько иначе формируется вся крона. С возрастом это воздействие усиливается. Яблони со вставками лучше облиственны, больше в расчете на единицу длины побега закладывают цветочных почек. Они раньше зацветают. Чтобы предохранить их зимой от подмерзания, штамбы достаточно окучить снегом. Это хорошо и для слаборослых подвоев.

По каким же принципам формируется крона у яблони? Питомники выпускают саженцы, в структуре кроны у которых уже заданы основ- ные элементы будущей формы, но полностью архитектоника дерева проявляется и закрепляет- ся на какой-то срок только в процессе его роста и развития. В средней полосе у деревьев, выра-

щенных на сильнорослых семенных подвоях, обычно формируются разреженно-ярусная или мутовчато-ярусная кроны. В ней сочетаются мутовчатое и одиночное расположение ветвей. Ветви, составляющие основу кроны, находятся подчас очень близко друг от друга — на расстоянии 3—5 сантиметров. Они вырастают из соседних почек, а потом, разрастаясь, сближаются настолько, что образуют как бы мутовку, которая имеет свой побег продолжения и вместе с ним образует крону.

Боковые ветви у двухлетнего саженца укорачивают примерно на треть их длины, иногда наполовину. Нижние обрезают меньше, чем верхние. Побег продолжения тоже укорачивают, но все же оставляют выше всех. На расстоянии в 60—80 сантиметров от нижнего на проводнике закладывают второй ярус из трех-четырех хорошо развитых побегов, которые превращают в скелетные сучья, а промежуточные укорачивают или удаляют совсем. Иногда второй ярус закладывают из одной или двух ветвей, находящихся на расстоянии 40—70 сантиметров, а то и из трех, расположенных на 80—100 сантиметров выше. Сочетание и расположение одиночных веток на стволе допускается произвольное, наиболее удобное в отношении их ориентировки относительно частей света. Проводник удаляют над последней боковой ветвью.

Этот способ формирования имеет существенные недостатки, поскольку расположенные близко друг от друга ветви с годами так сильно сближаются основаниями, что ослабляют крону и сами развиваются неравномерно. Поэтому во многих случаях целесообразно применять несколько иную форму — крону без ярусов, остав-

ляя ветви на расстоянии 12—15 сантиметров друг от друга. В этом случае они более прочны, лучше расположены в пространстве, не мешают друг другу, полнее обрастают плодовыми ветками. В такой кроне образуются шесть—восемь основных ветвей.

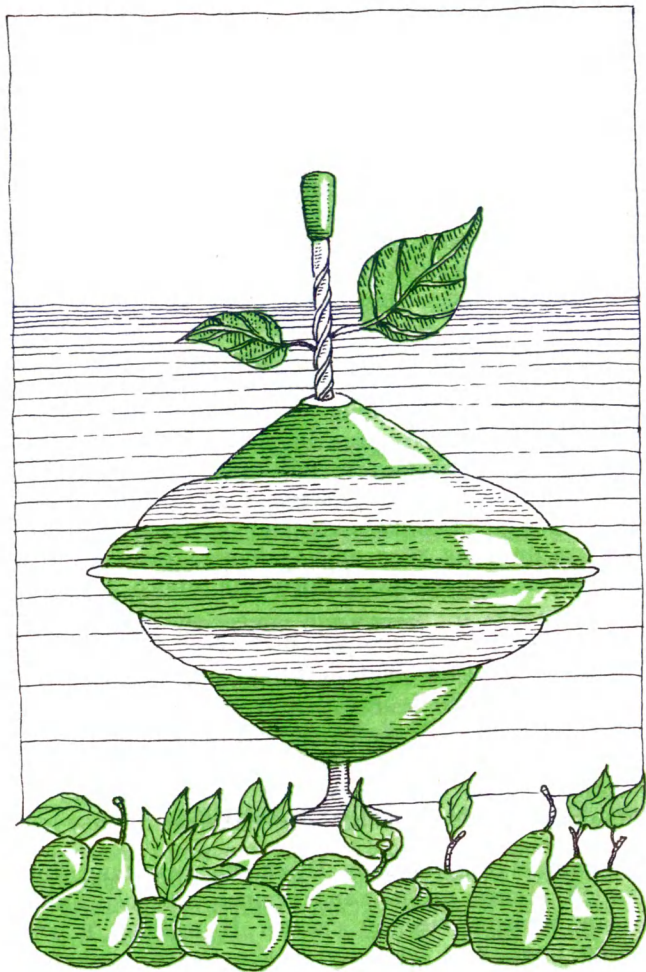
В более суровых условиях, на севере и востоке страны, на границе возможного садоводства, крупноплодные сорта яблони можно выращивать только в стелющейся форме, пригодной для полного укрытия на зиму снегом. Кроме того, стланцы, расположенные очень близко к земле, оказываются в более теплых условиях и лучше вызревают. Разработаны и за много лет хорошо испытаны разные формы таких деревьев — тарелочно-кустовидная, арктическая, минусинский полустланец, красноярский двуплечий стланец и другие. Кроме кустовидного, все стланцы высаживаются преимущественно однолетками и сразу же «прижимаются» приколками и крючками к земле. Взрослые деревья при укрытии на зиму прижимают слегами и даже жердями, чтобы сразу закрепить в пригнутом положении возможно большее число побегов, а при большом морозе их дополнительно укрывают камышом, еловым лапником, даже мелким хворостом, а затем еще и снегом. Весной, после его схода, стволы и ветви освобождают от всех защитных материалов и приколов и немного приподнимают над землей. Вертикальные побеги, выросшие за первую половину лета, направляют по горизонтали и так закрепляют. Это ускоряет образование на них цветочных почек.

Кстати сказать, такой способ формирования кроны применим и в средней полосе, прежде всего, конечно, при выращивании наиболее при-

хотливых сортов яблони, груши, сливы, вишни, абрикоса. Дополнительные затраты труда и времени с лихвой окупаются хорошими, надежными урожаями плодов самых ценных и вкусных культур и сортов.

Очень многое в развитии и плодоношении дерева определяет правильно сформированная крона. Она — главный орган его ассимиляции и плодоношения. От нее зависит многое, однако далеко не все. И считать новые приемы ее обрезки чуть ли не панацеей от всех бед, как это пытаются представить некоторые садоводы, конечно, не стоит. Главное — усилить интенсивность фотосинтеза в листьях, достичь оптимального распределения веществ внутри растения, добиться хорошего цветения, роста и налива плодов.

Жизнь показала, что высоким коэффициентом полезного действия обладают также кроны, сформированные в виде горизонтального и вертикального кордонов, пальметт, ваз, спиралей, пирамид, шпалер, гирлянд и т. д. Они способны давать высокие урожаи, удобны для ухода, своеобразны, изящны и способны украсить любой сад. Подчас они бывают просто необходимы в нем — для оформления проездов и дорожек, арок, беседок, террас, стен, для более рационального использования земли и создания более благоприятного микроклимата на участке.



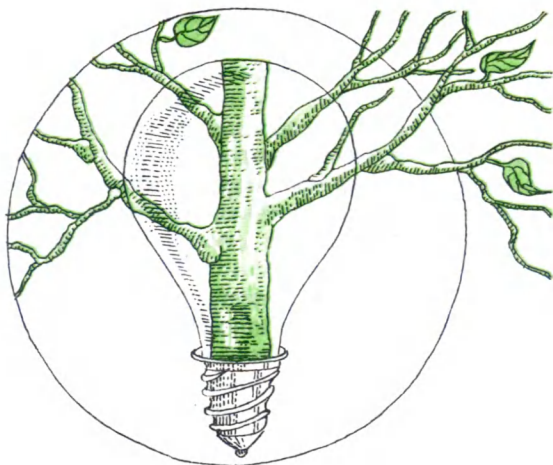
ПО КРУГУ ВРЕМЕН ГОДА

Многие века мы выращиваем сады. Наблюдаем за ними, ухаживаем, переживаем каждую их невзгду, на которые так щедра природа, радуемся их ежегодному обновлению, цветению, урожаем. И всякий раз в любой год открываем в их жизни что-то новое для себя, важное, интересное, на что раньше не обращали внимания. Многое мы воспринимаем словно впервые или, по крайней мере, усматриваем и открываем для себя незнакомые грани явлений и процессов, казалось бы, давно известных. Поэтому и сейчас, в этой книге, думается, нам лучше всего будет проследить рост и развитие плодовых и ягодных культур последовательно в течение года, указать по ходу дела на новейшие открытия или уточнения, касающиеся того или иного периода их развития.

А начать, наверное, удобнее всего с той поры, когда жизнь в растениях, до того как будто полностью замершая, вдруг снова пробуждается с изумляющей нас и покоряющей сердце силой, то есть с весны.

«ВЕСНА СВЕТА» — ПРОБУЖДЕНИЕ

Михаил Михайлович Пришвин сияющие дни ранней весны, столь характерные для середины марта, назвал «весной света». И правда, в это время поле, сад, луг, лес — все будто купается в нем. Преображение происходит на глазах. Тот же как будто снег лежит по-прежнему прочно



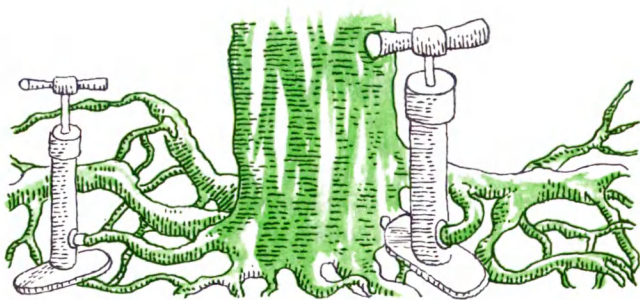
и внешне вроде такой же, как и месяц назад, однако видно: начал оседать, «обтекать», превращаться в ледяную крупку — мелкий, сверкающий горошек. Почти в метровой толщине его много воздуха, но все равно прижатые им к земле земляника, клубника, цветочные многолетники, даже кусты смородины или крыжовника истомлены долгодневным пребыванием под ним, в темноте. Они дышат все активней и ждут не дождутся, когда солнце освободит их.

Одновременно с потеплением воздуха повышается и температура почвы — она понемногу оттаивает, причем происходит это сначала на глубине, а потом ближе к поверхности. Постепенно «приходят в себя» после зимнего оцепенения и корни деревьев, кустарников, трав — прежде всего те, которые находятся поглубже. Запасенные в них в предыдущем году питательные вещества уже готовы к новому жизненному кругово-

роту. И сверху, в кроне дерева или куста, тоже происходят все более ощутимые перемены — пробуждаются почки, оживает кора, особенно днем, когда пригревает солнце. Все готово к тому, чтобы тронуться в рост, начать новый цикл жизни.

Ледяным оковам вопреки. Г. А. Курсанов, много лет изучавший рост корней, пришел к выводу, что они не проходят таких стадий развития, как крона, и условий для себя требуют других, более равномерных: 15—16 градусов мороза для них уже смертельны, 30—35 тепла — невыносимы. Зато даже на небольшое потепление весной корни отзываются первыми и очень активно. Пробудившись, они с каждым днем подаются в надземную часть дерева, тоже воспрянувшую от долгого зимнего оцепенения, все больше воды и питательных веществ, запасенных с осени. И чем богаче этот запас, тем быстрее идет рост. Таким образом, своевременно и хорошо развивающиеся корни — основа для последующего нормального развития листьев, цветения, завязывания плодов, их налива и созревания.

Как показали исследования, корни хорошо растут уже при 7—10 градусах тепла и в целом за год дают прирост в стороны, например в Мос-



ковской области, на 20—35 сантиметров, а в глубину — на 17—33. Температурный оптимум для роста корней яблони лежит в пределах от 16 до 24 градусов.

Общий диаметр корневой системы у плодовых деревьев, как правило, в полтора, а то и в два раза превышает проекцию кроны. Если взять почву на ее периферии и отмыть корни, то можно определить, в каком состоянии они находятся. Проводящие имеют желтоватый цвет, всасывающие — белый. При нормальном развитии дерева их бывает много. Они очень мелки. Так, у яблони корешки длиной от 6 до 10 миллиметров составляют 19—20 процентов их общего числа, у груши — 28—30 процентов. Остальные имеют длину от сантиметра до полуметра. Суммарная длина их у взрослого дерева достигает десятков километров, количество — нескольких миллионов.

Ко времени распускания почек корней должно быть столько, чтобы полностью обеспечить надземную систему питательным раствором. Их росту способствуют хорошая структура почвы, благоприятный воздушный, водный и пищевой режимы в ней. С осени необходимо позаботиться о том, чтобы талая вода вся впиталась в почву. А весной для ускорения ее проветривания и прогревания полезно прорыхлить поверхность, а там, где предусмотрено орошение, — очистить дренажные каналы, чтобы не было застоя воды.

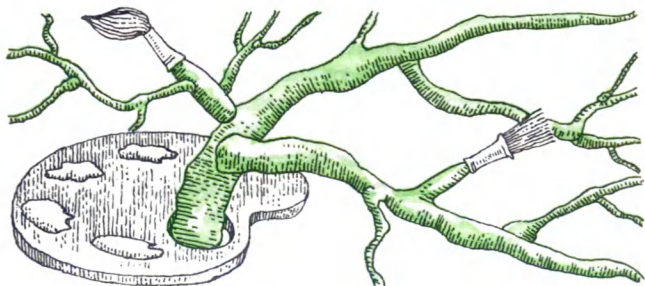
В начале весны в средней полосе плодовые деревья и ягодные кустарники еще находятся в вынужденном покое. Однако после длительного воздействия низких температур при потеплении в них происходят существенные физиологические изменения — усиливаются гидролити-

ческие и окислительные процессы, идет мобилизация и преобразование запасных веществ, активнее начинают действовать стимуляторы роста — гиббереллины, ауксины, цитокинины, а влияние ингибиторов роста, например абсцизовой кислоты, ослабевает.

В это время стволы, ветви и корни растений содержат наибольшее количество углеводов и азотистых веществ, которые начинают поступать к пробуждающимся почкам, усиливая в них процессы формирования и роста листьев и цветков. В марте завершается образование микроспор у плодовых культур, отличающихся сравнительно медленными темпами роста, а также у зачатков цветков. У видов с ускоренным зимним развитием генеративных органов оно обычно к этой поре уже заканчивается.

После выхода растений из глубокого покоя реакция камбия и коры на тепло заметно усиливается, а древесина на него реагирует слабо, поэтому устойчивость ее против мороза в это время бывает гораздо выше, чем у остальных тканей. Стойкость плодовых почек зависит от степени их дифференциации. Например, у вишни, сливы и других косточковых пород почки обычно зимуют в более дифференцированном состоянии, чем у яблони и груши, поэтому и повреждения после оттепелей у них бывают чаще и сильнее.

Мартовский туалет. В марте резко возрастают суточные колебания температуры. У многих плодовых культур они вызывают очень болезненные осложнения. Наиболее чувствительны к ним вишни и черешни, прихотливые формы сливы и яблони, особенно зарубежного или южного происхождения, а также сорта и породы, которые отличаются сравнительно коротким периодом



покоя. Например, сибирские яблони при устойчивой холодной погоде выдерживают морозы в 50 градусов, но легко подмерзают после потепления, когда холодостойкость тканей резко снижается. Часто возникают в это время так называемые солнечные «ожоги».

Что происходит? Днем на припеке кора и камбий совершенно «оттаивают», более того, их температура поднимается до 15—18 градусов тепла. Ткани оживают, лишаются своей закалки. Ночью же при резком снижении температуры в них снова образуются острые, как иглы, кристаллы льда, которые протыкают стенки клеток, нарушают их внутренние структуры. Повторяясь неоднократно, повреждения становятся настолько существенными, что клетки восстановить свои функции уже не могут — теряют жизнеспособность. В них поселяются и начинают развиваться болезнетворные грибы. Так возникает заболевание, справиться с которым очень трудно даже у самых молодых яблонь, наиболее стойких против него. А для вишни или сливы оно нередко бывает губительным.

Чаще всего от «ожогов» страдают части трех-восьмилетних ветвей и штамбов, обращен-

ные на юг, юго-запад и юго-восток. Особенно сильно может пострадать кора на уровне снега. На ней тогда появляются отмершие участки, она становится мягкой, податливой при нажиме пальцем, отстает от древесины. Постепенно эти бурые и красноватые пятна охватывают все большую площадь, смыкаются между собой и образуют подчас целую зону, иногда окружающую весь штаб, и тогда дерево гибнет. При повреждении отдельных ветвей резко снижается урожай, а спустя несколько лет дерево погибает совсем.

У взрослых деревьев стволы и старые толстые ветви от нагревания днем и промерзания ночью в какой-то мере защищает пробковая ткань, сглаживающая колебания температуры. На молодых частях дерева ее еще нет, но подобного эффекта можно достичь, если с осени, в конце ноября, после прекращения дождей, или в конце февраля — начале марта побелить их мелом или известью, добавив в раствор медный или железный купорос. Побелка уменьшает нагревание и остывание дерева примерно на 5—6 градусов, чего подчас бывает вполне достаточно, чтобы избежать «ожогов». Кроме того, она лучше других средств уберегает деревца от мышей, полевок, зайцев, которые не выносят «химического духа» и даже не дотрагиваются до побеленных частей дерева. Правда, дерево приходится откапывать из снега и, побелив ствол до самого низа, засыпать вновь.

Для приготовления побелочного раствора берут 2,5 килограмма свежегашеной извести или мела, разводят их в 10 литрах теплой воды, добавляют две-три столовые ложки мучного клейстера и немного глины или коровяка, чтобы смесь лучше прилипала к коре. Если положить

в нее еще 400 граммов железного купороса, то она дополнительно будет оказывать и дезинфицирующее действие. Иногда белят не кистью, а опрыскивают деревья известковым «молоком», предварительно профильтровав и очистив его от крупных примесей и немного подогрев. При этом покрывают известью все дерево.

Существует немало рецептов по приготовлению побелочных растворов. Вот один из них: на ведро берут 3 килограмма извести, 1,5 килограмма глины, 1 килограмм коровяка, разводят эту смесь до густоты сметаны и обмазывают ею стволы и ветви.

Чтобы защитить молодые деревья от зайцев, лесных мышей и полевок, применяют также отпугивающие вещества. Они содержатся в некоторых растениях — бузине, перечной мяте, чернокорне. Если эти растения, предварительно высушенные, понемногу разложить вокруг штамбов или даже просто привязать пучками к дереву, грызуны его, как правило, не трогают. Перечную мяту полезно разложить при весенней побелке вокруг дерева под снегом.

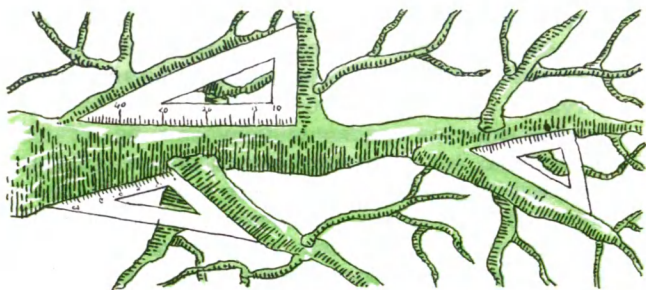
Для побелки и отпугивания грызунов используется и специальная защитная краска ВС-511, а к известковому раствору, помимо медного купороса и глины, добавляют также нафталин или креолин — для запаха, которого ни мыши, ни зайцы не любят. Таков обязательный весенний туалет среднерусского сада.

Очень многие садоводы-любители белят деревья охотно, но совсем не тогда, когда это требуется, а в апреле—мае наводят красоту. Прием этот позаимствован у южан — летняя побелка штамбов в какой-то мере спасает их сады от летнего перегрева. В средней же полосе, наоборот,

некоторым культурам и сортам нередко не хватает тепла, а темный ствол нагревается лучше. Это повышает жизненный тонус дерева.

Молодая — многоплодная. В переходную пору от зимнего покоя к весеннему пробуждению и росту издавна принято проводить также обрезку плодовых деревьев и ягодных кустарников: удалять старые и больные ветки, исправлять дефекты кроны. Впрочем, многие справедливо считают, что заниматься этим нужно всегда, но как-то так сложилось, что делают обрезку охотнее всего ранней весной. Очень важно формировать скороплодные, высокоурожайные насаждения, удобные для ухода за ними и уборки плодов. Сама конструкция кроны должна отвечать системе загущенного размещения деревьев, обеспечивая им возможность наибольшего поглощения солнечной энергии. Ведь с помощью обрезки можно ослабить или вообще преодолеть периодичность плодоношения, улучшить соотношение кроны с корневой системой, создать условия для развития сильных побегов и плодовых образований.

Однако, как уже говорилось, обрезкой и правильным формированием кроны можно далеко



не всегда добиться высоких сборов. Главное — повысить интенсивность фотосинтеза и ассимиляции, достичь оптимального, то есть наилучшего распределения образующихся веществ, хорошего ежегодного цветения и плодоношения. Поэтому цель обрезки кроны состоит прежде всего в обновлении древесины, стимуляции образования и нормального развития новых побегов, сохранении определенного и возможно более длительного биологического равновесия между ростом и плодоношением, а также между развитием кроны и корневой системой. Хотя корни находятся в земле и не видны, нельзя вести обрезку без учета их состояния и роста предыдущим летом, определяя их развитие хотя бы приблизительно — по приростам.

Когда дерево молодо и еще не плодоносит или дает немного плодов, оно расходует питательные вещества в основном на приросты побегов, утолщение штамба и ветвей. При этом его рост и вызревание древесины нередко затягиваются. Обычно в этом случае прибегают к мерам чисто агротехническим — перестают рыхлить почву, делать подкормки и поливы, в междурядьях высевают травы и т. д. Когда плодов становится много, питательные вещества расходуются на них, а приросты заметно уменьшаются. Возникает необходимость в удобрениях и поливах, поскольку из-за недостаточного питания листовая поверхность сокращается, плоды мельчают и осыпаются. Чтобы увеличить площадь листового полога, омолодить крону, заставить ее дать больше ростовых побегов и листьев, концевые приросты укорачивают до двух-трехлетней древесины.

Когда дерево молодо и активно растет, обрез-

ка позволяет наиболее рационально разместить в пространстве основные скелетные ветви, сформировать их так, чтобы плодовые образования развивались лучше. Она дает возможность задержать излишний рост молодых ветвей, а значит, избежать подмерзания невызревших. С помощью обрезки можно ослабить полускелетные ветви, чтобы уменьшить их конкуренцию с основными, заставить их скорее обрасти плодовыми ветками. Все это сделать несложно пока дерево молодо. Когда же оно начинает регулярно и хорошо плодоносить, следует побудить его к вегетативному росту, увеличить листовую поверхность, не ослабляя годичных побегов, а для этого больше прореживать слабые и затененные, находящиеся внутри кроны полускелетные ветки, вырезать лишние, мешающие друг другу побеги.

Когда дерево входит в свой лучший возраст, в пору зрелости и обильного плодоношения, когда прирост скелетных веток становится минимальным и начинается отмирание обрастающих плодовых веточек, тогда первостепенное значение приобретает прореживание ослабленных кольчаток, укорачивание концов скелетных ветвей, вплоть до вырезки их на трех- или даже четырехлетнюю древесину.

При старении дерева сперва усыхают мелкие обрастающие веточки, потом — более крупные, вплоть до скелетных. Первый признак — прекращение прироста верхних ярусов кроны, общее ослабление его. Значит, необходимо помочь дереву возобновить рост, омолодить плодовые образования. Ведь продуктивность яблони или груши прямо связана с образованием соответствующего количества побегов и листьев. Чтобы

не допустить снижения урожаев и ухудшения качества плодов, приходится проводить так называемую побуждающую обрезку. Начинают ее, когда дерево еще хорошо плодоносит, но приросты у него потихоньку ослабевают. На первых порах ее делают только до двух-трехлетней древесины, затем вырезают совсем старые кольчатки, расходующие немало питательных веществ, а плодов почти не приносящие, укорачивают концы у разветвлений. Одновременно удаляют ветки, загущающие крону, свисающие слишком низко, мешающие обработке приствольных кругов. Если на концах ветвей уже формируются плодовые образования — короткие веточки или кольчатки, то легкого укорачивания будет недостаточно, и его усиливают вплоть до четырех-пятилетней древесины.

У старых деревьев на скелетных ветвях появляются так называемые «волчки» — вертикальные побеги. Часть их удаляют, часть используют для омоложения. Чтобы они быстрее начали давать плоды, их целесообразно перевести в горизонтальную плоскость. Для этой цели используют подвязку и обрезку. Те волчки, которые расположены в средней части скелетных ветвей, могут в этом случае дать плоды уже на третий год. Те же, которые по своему расположению и силе пока не могут послужить для формирования скелетных ветвей, правильнее всего прищипнуть или слегка обрезать, а лучше вообще не трогать, оставив в резерве как органы ассимиляции — ведь на них появляется много активно работающих листьев, да и сами они через два-три года дадут плоды, притом очень высокого качества.

При обрезке приходится иметь в виду, что каждый сорт имеет свои особенности в ветвлении

и формировании плодовых образований, в закладке почек, чьи природные свойства тоже неодинаковы, даже если они находятся на одном побеге. Важно учитывать их пробудимость, то есть своего рода активность на прорастание, а также побегообразовательную способность. У одних культур и сортов на перезимовавшем побеге обычно пробуждаются и идут в рост все или почти все почки, у других — только часть их, прежде всего — самые верхние, а те, что ниже, остаются в состоянии покоя, как бы в резерве. Их можно пробудить, лишь удалив первые. Поэтому деревья некоторых сортов, например Апорта или Коричного полосатого, у которых прорастает лишь часть заложенных вегетативных почек, в зрелом возрасте выглядят голенастыми. Пробудимость почек сочетается со способностью сорта давать сильные боковые разветвления, что также влияет на характер обрезки.

От пробудимости почек и побегообразовательной способности сорта зависит форма кроны дерева. Самые мощные побеги вырастают из верхушечной почки и ближайших к ней, а чем ниже, тем они становятся слабее. В самой нижней части почки обычно совсем не пробуждаются. Поэтому на дереве сильные разветвления чередуются со слабыми и с совсем оголенными местами. Ветви расположены как бы этажами, ярусами. Наиболее отчетливо они выражены у черешни, яблони, груши, абрикоса, менее четко — у вишни и сливы. Деревья с четко выраженной ярусностью имеют существенные преимущества: они, как правило, долговечней, бывают лучше освещены при наибольшем развитии листового полога, меньше дают поросли.

Таковы основные принципы обрезки у яблони

при выращивании ее в традиционной высокорослой форме, то есть на таких подвоях, как сеянцы Антоновки, Аниса, дикой лесной яблони. Положения эти приходится так или иначе соблюдать и при формировании малообъемных крон, выращивая деревья на тех же подвоях, а также в полукарликовых формах. Самой техники обрезки мы, естественно, не касаемся — она подробно изложена в учебных пособиях. Здесь же стоит подчеркнуть лишь общие особенности, которые надо соблюдать, чтобы повысить урожайность и долговечность дерева.

Обрезать у дерева ветки и укорачивать главный проводник приходится в первый год после посадки, правда, только с одной целью — чтобы обеспечить биологическое равновесие между кроной и пострадавшей при выкопке саженца в питомнике корневой системой. При этом удаляют менее ценные почки, оставляя самые сильные, где будут развиваться прочные скелетные ветви. Первыми обычно трогаются в рост и наибольшего развития достигают верхушечные почки побегов. Сильные побеги, как мы уже писали, вырастают также из ближайших к ним почек, а находящиеся в средней части побега хотя и дают приросты послабее, зато у них есть другое важное преимущество — ветви из них вырастают под менее острым углом, чем из верхних. Такие сочленения намного прочнее и при высоких урожаях не расщепляются, как острые «вилки», у которых кора между ветвями к тому же нередко начинает болеть. Поэтому на молодых деревцах и удаляют верхнюю треть или четверть побегов. Тогда весной пробуждаются почки на средней части побегов, дающие начало прочным скелетным ветвям. Нельзя упускать из вида и то обстоя-

тельство, что весной и в начале лета у побегов закладываются более широкие проводящие соуды, чем в конце лета, когда они сужаются подобно горлышку у бутылки. Отрезав секатором верхнюю часть побега, мы, по существу, удаляем эти зауженные участки. Вот почему подобную операцию полезно повторять также и в последующие годы.

А когда деревце начинает плодоносить, характер обрезки меняется. Садоводу теперь не скелетные ветви надо формировать и не обрастающие плодовые веточки — их и так подчас возникает слишком много, — а обеспечить возможно большее число плодов питательными веществами. Для этого удаляют ветви, загущающие крону, что уменьшает непродуктивный расход питательных веществ и улучшает световой режим растения.

Когда дерево вступает в пору расцвета и полного проявления своих потенциальных возможностей, приходится всемерно, в том числе и умелой обрезкой, поддерживать его рост и ежегодно обновлять плодовые образования, учитывая при этом, что лишь 5—10 процентов урожая дают старые плодушки и плодовые веточки, а 90—95 — молодые. Поэтому важно обеспечивать хорошие приросты и смену непродуктивных плодовых образований новыми.

Взрослые деревья большей части высокорослых сортов в период полного плодоношения дают приросты в 30—40 сантиметров. Однако без ежегодной «освежающей» обрезки приросты со временем слабеют, урожай из внутренних частей кроны слишком быстро переносится на ее периферию.

Сливу, вишню и черешню обычно приходится

обрезать немного — удалять главным образом загущающие и сухие ветки. Предпочтительней вырезать побеги целиком, а не укорачивать их, как это делается у яблони или груши, поскольку конечная почка у них ростовая. Места обрезки требуют особенно тщательной обработки садовым варом.

В любом приусадебном саду обязательно есть ягодные кустарники. Они тоже нуждаются в формировании. Так, черную смородину приходится существенно обновлять каждый год, особенно тщательно вырезая старые, четырех-пятилетние ветки. Тогда она усиленно дает приросты, на которых и закладываются цветочные почки. Своевременная обрезка и внимательный сбор по весне, еще до распускания на кустах листьев, клещевых почек позволяют предохранить цветы от поражения махровостью.

У красной смородины и крыжовника обычно проводится только «освежающая» обрезка, поскольку плодоносят они на многолетних плодовых образованиях. Удаляют лишь старые и поврежденные ветки, прореживают сильно загущенные до самого нижнего яруса. У крыжовника всегда приходится укорачивать длинные прошлогодние побеги примерно на четверть или одну треть, тогда ягоды на них завязываются лучше и вырастают крупнее.

Жимолость обрезки практически не требует, за исключением тех случаев, когда надо подкорректировать конструкцию куста. У малины удаляют верхушки в зависимости от их состояния, высоты побегов и того, хорошо или плохо они перенесли зиму. Поэтому секатор тут удобнее всего применять позже, когда почки уже тронутся в рост.

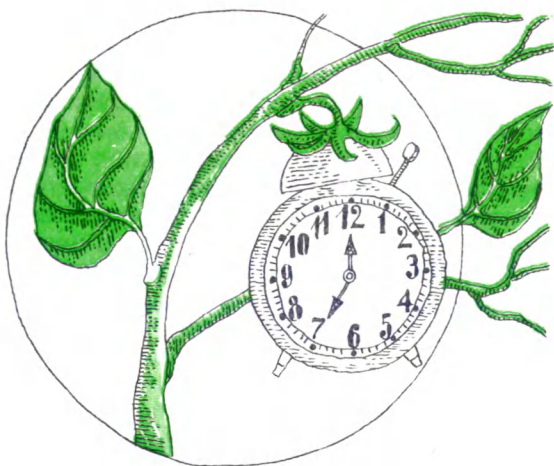
УТРО ГОДА — ВОЗРОЖДЕНИЕ

К концу марта акварельные краски весны становятся еще ярче, свежей, разнообразней. Или это только кажется нам после утомительной зимней белизны? Нет, действительно, они уже не те. Незаметно исчезают притаившиеся в тени последние потемневшие до неузнаваемости остатки снега. Согреваясь, начинает во всю грудь дышать земля, и легкий пар от нее струится в прозрачном воздухе.

Да, наступает удивительная пора — как бы переходная: от сугробов к бело-розовой метели в садах. И готовя нас к такому чуду, природа словно нарочно испытывает, проверяет на остроту восприятия все наши чувства частыми переменами тепла и света, ветра и тишины, цветов и запахов как будто знакомого, а все же еще раз обновившегося и преобразившегося мира. Деревья, кустарники, травы — все трогается в рост.

«Идет-гудет зеленый шум». Земля еще не успеет совсем оттаять, а корни уже начинают действовать все активнее, стимулируя тем самым рост побегов, на которых пробуждаются верхушечные почки и значительная часть пазушных. Правда, внешне они почти не меняются, как будто спят по-прежнему, но явно увеличиваются в размерах — «набухают»: в них завершается формирование листьев и цветков.

Клетки конуса нарастания хорошо видны под микроскопом. Слой их составляет всего лишь несколько миллиметров в высоту. Они активно делятся — происходит зародышевый рост. Перед делением их генетический, то есть общий наследственный, материал удваивается: связанные в двойной узел нити основных полинуклеотидов,



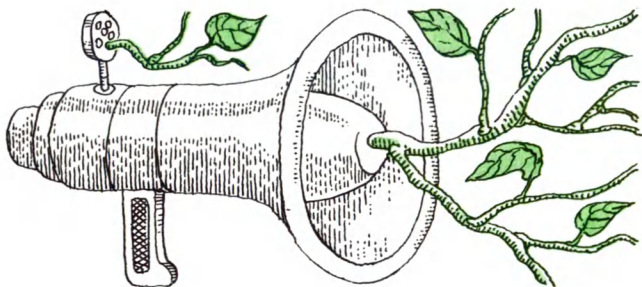
молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) расщепляются. При этом цепь расщепляется на две части наподобие замка-молнии — каждая из них служит своего рода матрицей для новой нити. Затем при делении происходит удвоение всей нити молекулы ДНК и начинается новое распределение наследственного материала по двум дочерним ядрам. Образуется между ними и клеточная стенка. Ее положение во многом определяет характер и функции вновь формирующихся клеток, а также тех, которые потом возникают из них. Достигнув величины материнской клетки, они сами начинают делиться. При этом особую роль играют аминокислоты и белки, синтезирующиеся на рибосомах — структурных единицах цитоплазмы, состоящих из белка и рибонуклеиновой кислоты (РНК). Увидеть их можно лишь под электронным микроскопом. Зародышевый рост ведет к растяжению кле-

ток, причем объем клетки при растяжении увеличивается в 10—20 и более раз. Само растяжение тоже идет интенсивно — за час вдвое. Оно прямо связано с активным поглощением воды и влиянием регуляторов роста — ауксинов.

Еще Чарлз Дарвин предположил, что реакцию растений на свет вызывает какое-то химическое вещество. В 1926 году голландец Ф. Вент назвал это вещество ауксином, а затем был установлен его химический состав — это оказалась бета-индолилуксусная кислота (ИУК). Позже научились искусственно получать и другие регуляторы роста, применяемые сейчас при укоренении черенков, для стимуляции роста корней у саженцев.

Обширную группу фитогормонов, воздействующих на растяжение клеток, составляют гиббереллины. Эти соединения образуются в самых кончиках побегов и корней, распускающихся листочках, в развивающихся семенах.

Однако рост зависит от действия не только стимуляторов роста, но и от фитогормонов, которые его ограничивают, тормозят, прекращают вообще. Их называют ингибиторами. Наибольшее значение из них имеет абсцизовая кислота,



образующаяся главным образом в листьях, а потом в плодах. Она сдерживает деление и растяжение клеток, ускоряет старение тканей, опадение листьев и плодов.

Так, при одновременном воздействии веществ, которые ускоряют деление клеток и их рост, а также ограничивают его, начинается у плодовых и ягодных культур весеннее развитие побегов, листьев и цветков.

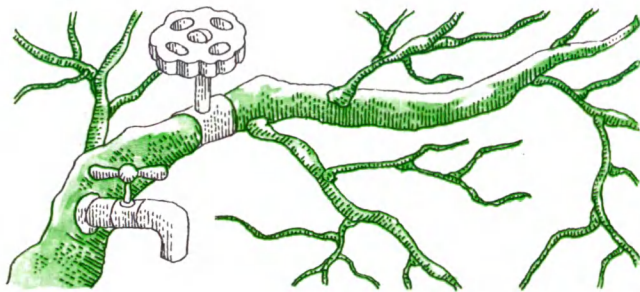
За растяжением клеток следует их окончательное формирование. Образуются клетки, которые отличаются от материнских и друг от друга по строению и функциям. Рост идет сначала в длину, затем в толщину. Его вызывает камбиальный слой клеток, отделяющий древесину от коры (если попытаться очистить молодой побег, она отстает как раз по камбию). Клетки его образуют проводящие пучки и древесину, а те, которые отходят от него наружу, составляют вторичную кору — так называемый луб.

Активность камбия прямо зависит от наличия ауксинов, выделяемых почками или листьями. Его клетки начинают делиться одними из первых и продолжают работать вплоть до глубокой осени. Именно благодаря им на древесине образуются годовые кольца, хорошо видные на поперечном срезе ствола или ветки. По ним можно судить о возрасте дерева. Весной, в начале роста побегов, закладываются особенно крупные клетки, образующие сосуды с довольно тонкими стенками. По ним главным образом и происходит быстрая подача питательного раствора от корней к местам роста. Позже, в конце лета и осенью, возникают малообъемные клетки, придающие прочность стволу и побегам.

При распускании перезимовавших почек сна-

чала растут уже имеющиеся в них листовые зачатки, покрывающие растягивающийся конус нарастания. Потом верхушка побега начинает быстро удлиняться, и на ней возникают новые зачатки листьев, которые, развившись до полных размеров, обычно во многом отличаются от первых своими величиной и формой. Уже с самого начала роста у побегов происходит быстрое растяжение клеток в тканях между зачатками листьев — так закладываются у них будущие междоузлия. У большинства сортов плодовых культур они имеют среднюю длину, но есть сорта с более длинными и более короткими, с удлинёнными и с укороченными междоузлиями. Последние особенно характерны для спуровых форм.

И ясным днем, и светлой ночью. Пробудившись от зимнего оцепенения, корни сразу же начинают свою работу. У самых окончаний всасывающих корешков имеются тончайшие, как пушок, корневые волоски. Они проникают во все частицы почвы и поглощают из нее воду и растворенные в ней минеральные вещества. Вступает в действие так называемое «корневое давление». Оно невелико, не превышает 1 атмосферы, но и этого на первых порах бывает впол-



не достаточно. Передвигаясь по сложной сети сосудов, охватывающей все дерево или куст снизу доверху, вода доставляет к растущим частям различные органические соединения, накопленные еще с осени и перешедшие теперь в подвижные, легко усваиваемые формы — сахара, аминокислоты и другие. Вода поддерживает живые ткани в упругом, работоспособном состоянии. Поэтому создание наилучшего водно-воздушного режима в почве весной имеет особое значение для всего последующего развития растений, для их цветения и образования завязи.

Плодовые культуры весьма требовательны к уровню влажности почвы. Ранней весной не всегда удается заметить, что растения страдают от нехватки влаги — ведь воды в это время как будто вполне достаточно. Однако на склонах, на супесях и легких суглинках уже с первых дней вегетации приходится принимать меры по ее сохранению — рыхлить поверхность почвы, мульчировать, поливать. В то же время на тяжелых почвах в пониженных местах сада нередко возникающее длительное переувлажнение приводит к острому недостатку кислорода в прикорневой зоне, к накоплению углекислоты и отмиранию не только молодых активных корней, но даже скелетных. Это резко ослабляет ростовые процессы, вызывает хлороз листьев, их опадение. У вишни, черешни, сливы из-за этого возникает камедетечение, дают себя знать вирусные заболевания. Поэтому и от излишка воды необходимо избавиться в первые же дни после схода снега.

Питательный раствор корни подают прежде всего в почки, особенно активно в те, что находятся на прямых транспортных путях — на

концах веток. Чуть меньше его достается боковым почкам, расположенным неподалеку от верхушечных, еще меньше — тем, которые сидят у оснований годовых приростов. Следовательно, наиболее интенсивным питанием обеспечены почки на периферии кроны. И предыдущим летом, во время формирования, они были лучше освещены и сильнее развились, чем те, что образовались в глубине дерева. И урожай они могут дать выше. При обрезке это обстоятельство надо обязательно учитывать.

Почти целый месяц дерево живет, расходуя свои прошлогодние запасы. Благодаря им набухают почки, где быстро растут и развиваются листья, бутоны, тычиночные нити, в пыльце увеличиваются в размерах и делятся ядра, формируются пестики, внутри завязи возникают первичные бугорки семяпочек. В ход идут питательные вещества, сконцентрированные в конусах нарастания, у точек роста. Однако, если запасы невелики, а точек роста слишком много, бывает полезно часть устаревших и слабых ветвей, а с ними и почек удалить путем обрезки. Тогда снабжение оставшихся усилится и рост их станет интенсивней.

Весеннее развитие во многом определяется тем, как деревья и кустарники обеспечены минеральной пищей. Значительную часть годовой нормы азотных, фосфорных, калийных туков и микроудобрений целесообразнее всего внести как раз в начале вегетации — под весеннюю обработку почвы, или вместе с поливной водой, или прямо к корням в виде растворов — с помощью бура.

Как только установится тепло и распусться первые листья, в действие вступает фотосинтез.

Он действует во всех зеленых тканях коры, почках, ветках, но интенсивнее всего — в молодых листочках, даже если они еще только разворачиваются. Однако в самые первые дни новых органических веществ образуется немного. Они расходуются преимущественно там, где возникают, способствуя развитию побегов и цветочных почек. Со временем их передвижение расширяется и усиливается.

В южных районах сады зацветают уже в апреле. Первыми в белые и розовые наряды одеваются деревья абрикосов, персиков, черешни, вишни. Однако на большей части страны в это время на всех плодовых деревьях и кустарниках еще только трогаются в рост побеги, набирают силы бутоны, сбрасывают зимние чехлы живые знамена весны. В саду в эту пору — как перед большим праздником: светло, чисто, тихо, торжественно. Но потянет теплым ветерком, и услышишь вдруг слабый лепет первых, еще полупрозрачных, насквозь просвеченных солнцем только что появившихся на свет желтовато-зеленых листочков. И отчетливо уловишь в нем их будущий ликующий зеленый шум.

Букеты для пчел. С наступлением теплых дней начинается в саду самая прекрасная пора — цветение. Почти год, с предыдущего лета, деревья и кустарники готовились к этому удивительному таинству и теперь зовут на торжество неизменных участниц — пчел, без которых оно и немислимо, и печально. Им приготовлены эти пьянящие букеты, для них сладким нектаром наполняются расписные бокалы цветов, их хор звучит здесь все громче и веселее.

Особую свежесть деревьям придают только что распутившиеся листья. Они уже развер-

нулись в узорчатые розетки и служат как бы гнездышками для бутонов, все выше поднимающих из них свои головы, похожие на маленькие розы. Но листья не просто нежатся в ласковых лучах солнца, покачиваясь на ветках,— они уже работают. Работают непрерывно с того самого мгновения, как только сбросили зимнюю скорлупу почек и проклюнулись на свет. И гонят, гонят вместе с корнями по тысячам сосудов питательные вещества, способствуя начавшемуся росту побегов, завершению формирования цветков, завязыванию плодов.

Цветочные почки на плодовых деревьях закладываются еще с осени. Примерно в октябре достаточно полное развитие в них получают и отдельные органы цветка. Зимой рост их замирает или совсем прекращается. Весной, перед самым цветением, почки становятся заметно толще, вытягиваются. Затем на них раздвигаются цветочные чешуйки, наружу выступают розетки эмбриональных листочков.

В это же время заканчивается и формирование пестика, его рыльца. Внутри завязи разрастаются первичные бугорки семязпочек, из-под зеленых чашелистиков начинают проступать



бледноокрашенные лепестки цветов. А в клетках пыльцы уже идет редуccionное деление, в семенниках завершается формирование первичной ткани цветка — археспория. Еще через четыре-пять дней бутоны расходятся, верхушки лепестков в них начинают окрашиваться в розовые тона. В семяпочках образуются материнские клетки, в пыльцевых гнездах тычинок обособляются тетрады одноядерных пылинок. Минует еще трое-четверо суток, и деревья покроются распустившимися цветами.

Пыльцевые мешки в них быстро обезвоживаются, лопаются, и зрелая пыльца высыпается наружу. Пыльцевые зерна имеют прочную оболочку и, обладая высокой устойчивостью против всяких невзгод, долго сохраняют жизнеспособность. В цветках начинает выделяться нектар, и дружный рабочий пчелиный гул оглашает сад. Лазая по цветам и собирая нектар и обножку-пыльцу — основной свой белковый корм, — пчелы и шмели густо покрываются ею и переносят ее с цветка на цветок, с дерева на дерево, с куста на куст.

Попав на рыльце пестика, пыльца четыре—шесть часов «прорастает» — из нее вытягивается трубочка, которая, удлиняясь, углубляется в ткани рыльца и достигает, наконец, зародышевого мешка. Например, у яблони это происходит, как правило, за 36 часов, а если прохладно — за двое-трое суток. Рыльце сохраняет восприимчивость к пыльце 4—10 дней. Причем на нем могут накопиться подчас сотни пыльцевых зерен. Немецкий ученый Й. Шмадлак, проводя искусственное опыление, учитывал число проросших на рыльце пыльцевых зерен: их у разных сортов оказывалось от 25 до 100 — только проросших!

В прорастающем пыльцевом зерне ядро генеративной клетки делится надвое и оба новых продвигаются в трубочку. Приблизительно через сутки заднее ядро делится еще раз, и в пыльцевой трубочке теперь оказываются уже два генеративных и одно вегетативное ядро. Последнее всегда находится у кончика трубочки и, как считают ученые, стимулирует ее рост. И в целом пыльцевая трубочка с самого начала оказывает на материнские ткани цветка сильное влияние, побуждающее ее к росту завязи, деление клеток в которой намного ускоряется. Выделяемые трубочкой физиологически активные вещества вызывают приток сюда разнообразных соединений из других частей растения, который еще более усиливается, когда мужские клетки пыльцы сливаются с яйцеклетками и образуются зиготы.

Для своего роста пыльцевая трубочка вначале расходует собственные питательные вещества, однако они, по-видимому, быстро истощаются, и она начинает поглощать воду, сахар и аминокислоты из тканей столбика. Характер этого обмена свидетельствует о физиологической совместимости между мужскими и женскими элементами еще до того, как произошло оплодотворение, и является очень важным для дальнейшего развития трубочки. Далеко не каждая из них добирается до завязи даже в том случае, если сорта хорошо совместимы. Если же этого нет, при самоопылении рост пыльцевой трубочки подавляется еще в столбике пестика. Под его влиянием она утолщается на конце и перестает расти в длину. Оплодотворения не происходит, семя не завязывается, значит, не может быть и плода.

Несовместимость, обусловленная физиологическим взаимовлиянием реакций между пыль-

цевой трубкой и проводящей тканью столбика, часто является одной из главных причин низкой урожайности плодовых культур или даже их полного бесплодия. Еще И. В. Мичурин обнаружил любопытную закономерность: во многих крупных товарных садах конца прошлого века деревья Антоновки, посаженные в чистом виде, давали очень малые сборы, к тому же плодов низкого качества. Он заинтересовался причинами этого явления и вскоре установил, что свою пыльцу сорт воспринимает очень плохо: прорастая, она в большинстве случаев не может преодолеть ткани столбика, и пыльцевая трубка до семяпочки не дорастает. Пыльца других сортов, например Осеннего полосатого и Грушовки московской, при опылении Антоновки тоже не всегда дает хороший результат. А вот если в саду или ветрозащитной полосе вокруг него растут дикие яблони, сеянцы культурных, их пыльца оказывает действие поистине волшебное: она для Антоновки более близка в биологическом отношении, чем любая другая.

Надо заметить, многие сорта яблони, груши, сливы самостерильны, то есть сорт сам себя оплодотворять не может. Есть еще и гибридная стерильность. Она тоже возникает из-за недостаточной физиологической совместимости и часто служит предпосылкой самостерильности. Вообще это явление характерно в основном для семечковых пород.

Но если пыльцевые зерна «всхожие» и трубочки, прорастающие из них, вполне совмещаются с тканями пестика, то они быстро достигают завязи, растут вдоль стенок семенных камер, вырастают в семяпочки, достигают пыльцевых ходов в зародышевые мешки и изливают на него свое

содержимое. Одно из генеративных ядер сливается с яйцеклеткой. Образуется зигота, дающая начало новому организму. Из нее затем развивается зародыш, имеющий двойной набор хромосом — от отца и от матери. Другое генеративное ядро соединяется со вторичным ядром зародышевого мешка. Новое ядро развивается в ткань эндосперма и на первых порах обеспечивает формирующийся зародыш питательными веществами. Поскольку пыльцевые трубки у яблони прорастают через столбик обычно за двое суток, можно считать, что оплодотворение происходит через три — пять дней после того, как пыльца попадет на рыльце пестика. Содержимое других трубок, доросших до зародышевого мешка, тоже усваивается им, включается в состав его протоплазмы и таким образом косвенно воздействует на формирование зародыша и свойства эндосперма.

После оплодотворения яйцеклеток тычинки и пестики подсыхают, лепестки венчика опадают — в саду начинается белая метель. Зато завязи продолжают быстро расти, цветоножки становятся толще и прочней — им придется долго держать на ветках с каждым днем тяжелеющие плоды.

Исследования последних лет показали, что на завязывание и последующее развитие плодов особое воздействие оказывают ростовые вещества, которые образуются в семенах и непрерывно поступают по цветоножке к побегу. Если этот поток по какой-то причине прекращается, между плодоножкой и побегом образуется изолирующий слой и плод опадает.

Важную роль ростовых гормонов в формировании плода проще всего проследить на разви-

тии ягод земляники. Ботаники их называют псевдоплодами, поскольку они образуются не из растущей завязи, а из разросшегося цветоложа. Взгляните на только что распутившийся цветок земляники, и вы увидите в нем множество пестиков. Каждый поднимается из своей завязи, и любая из них должна развиться и дать свой отдельный настоящий плод — маленькое твердое семя. А все вместе, созрев, они образуют сочную поверхность — массу ягоды.

Если пыльца проросла на всех пестиках и все завязи оплодотворились, то растут все плоды и ягода получается ровная. Но если они завязались только с одной стороны, то и ягода будет однобокая. Подобные искажения возникают и при повреждении части пестиков заморозками.

Примерно так же происходит и у яблони. У ее цветка завязь имеет пять камер: на поперечном разрезе это пятиконечная звезда. В каждой из них — две—четыре семечки. Из них впоследствии и развиваются семена. Их бывает обычно по два в камере, иногда по четыре. Если они завяжутся в каждой камере нормально, допустим, десять семян в яблоке, то оно растет во все стороны равномерно, приобретает правильную, типичную для сорта форму, размеры, окраску. Если оплодотворения совсем нет, яблоко не сможет вырасти, завязь опадет. Если завяжутся лишь два-три семени, оно тоже вряд ли удержится на дереве. Когда семян больше, плод вырастает, но часто бывает неравнобоким, поскольку та часть его, где нет семян, развивается слабее — ей недостает ростовых веществ. Таких кособоких и с малым количеством семян в камерах яблоч было много, например, в 1984 году, особенно у таких сортов, как Грушовка московская,

Мельба, Антоновка. Главная причина — недостаточное опыление особенно тех сортов, которые зацвели раньше других и попали под дождливую погоду.

Случается нередко и так, что семена завязываются без оплодотворения, плоды развиваются до значительных размеров, а потом все же опадают. Только один сорт — Бессемянка мичуринская — дает нормальные плоды без семян.

У груши происходит немного иначе: семяпочка у нее растет независимо от того, произошло оплодотворение или нет, и если его не было, завязи все равно опадают только через несколько недель. У вишни, сливы, черешни они вначале развиваются тоже без оплодотворения и достигают размеров горошины, а потом, недели через три-четыре, отваливаются.

Весь период цветения у большинства садовых культур в средней полосе длится 8—10 дней. Из-за холодной погоды оно затягивается. Цветки нередко страдают от заморозков. Наиболее чувствительны пестики и семяпочки. По внешнему виду характер повреждения цветков удается установить не всегда, поскольку лепестки и тычинки не подмерзают и сохраняют нормальный вид. А вот пестик буреет, и потемневшие семяпочки хорошо видны на разрезе. Завязи у яблони, груши, сливы, вишни гибнут уже при заморозках в 1 градус, цветки — при 2. Столь сильного охлаждения можно избежать, если несколько раз за ночь деревья опрыснуть водой или устроить дымовую завесу. В известной мере помогает и некоторое оттягивание цветения на более поздние сроки.

Из наиболее распространенных в средней полосе культур первыми цветут вишня, черешня,

слива, смородина, крыжовник. Так, по многолетним наблюдениям, вишня начинает цвести в Киевской области в первой пятидневке мая, в Липецкой и Орловской — во второй, в Минской — в третьей, в Московской и Владимирской — в четвертой. Слива опережает ее на два-три дня, а яблоня и груша распускают цветы позже на 7—10 дней.

В эту же пору покрываются цветами арония, сирень, черемуха, жимолость, желтая акация. На обочинах дорог и луговинах, вдоль садовых тропинок спят глаза золотые огни одуванчиков. И особую нарядность саду придают самые крупные в это время первоцветы — нарциссы, гиацинты, тюльпаны. Зелен, свеж и душист наш май — расцвет весны, ее вершина.

ПОД СОЛНЦЕМ ВЫСОКИМ

Светло-зеленое начало лета с его длинными днями и высоким ярким солнцем — самая благодатная пора для развития и роста всего живого, в том числе, конечно, и садовых деревьев, кустарников. Постепенно густеет, разрастаясь, все плотнее смыкается на деревьях листовая полог, все лучше он улавливает солнечные лучи, все полнее использует их свет и тепло, а также углекислый газ воздуха и минеральные элементы, подаваемые корнями в виде питательного раствора, на образование органических веществ, на создание новых клеток, тканей, органов.

Завязи будущего. У яблони, груши и других семечковых культур особенно активно развиваются те части семени, которые окружают зародышевый мешок. Зародыш, а вместе с ним и эндосперм, служащий живым складом питательных

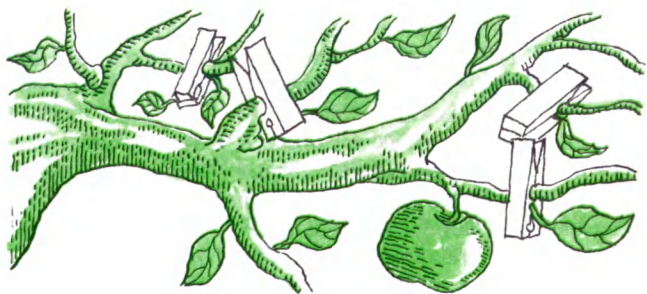


веществ для будущего проростка, поначалу растут слабо. Если считать от момента образования оплодотворенной яйцеклетки-зиготы, этот период тянется от двух до четырех с лишним недель. Зато ускоренно развивается сам плод — закрытая влажная камера с оптимальным микроклиматом для растущих завязей.

В течение первой декады после цветения неоплодотворившиеся или слабые цветки и завязи опадают. Это прямо связано с нарушением развития в них зародышевых мешков. У нормально растущих плодов клетки быстро делятся и увеличиваются в размерах, особенно те, что образуют мякоть и внешнюю стенку завязи. Формирование эндосперма и зародыша в зависимости от сорта длится 25—40 дней. Все это время растет и плод — увеличивается объем клеток внутренней и внешней зон мякоти, образуются межклетники, в клетках начинает накапливаться крах-

мал. В развитии плода можно выделить три характерные стадии: вначале идет сильный рост, потом он замедляется и спустя какой-то срок, зависящий от скороспелости сорта, вновь ускоряется. Когда яблоки или груши достигают в диаметре двух сантиметров, происходит так называемое июньское опадение завязи. Чем оно вызывается? Многие исследователи главной причиной его считают нарушение взаимного влияния семени и плода, в который из зародыша и эндосперма поступают ростовые вещества. Недостаток их ведет к опадению завязи. Остановимся на этом чуть подробнее.

Итак, особую роль в развитии плодов, особенно на ранних его этапах, играют стимуляторы и ингибиторы роста. Исследования многих ученых у нас в стране и за рубежом показали, что, например, яблоки уже с первых дней после завязывания склонны к отделению от ветки. И препятствуют этому прежде всего ростовые вещества. Активно выделяясь, они начинают поступать к плодам сразу после оплодотворения семечки и образования зародыша, передвигаются к месту прикрепления плода, предотвращают опадение



опыленных цветков, препятствуют образованию отделительного слоя на плодоножках.

Установлено, что ростовые вещества, регулирующие рост и опадение завязи, образуются в семяпочке, прежде всего в эндосперме. Поэтому период от оплодотворения до формирования эндосперма, когда ростовых веществ создается мало, а расход их на развитие плодов резко возрастает, наиболее критический для будущего урожая. Лишь через 19—20 дней после опадения лепестков, когда начинает возникать клеточный эндосперм, их становится все больше и завязи перестают опадать. Затем положение снова меняется: зародыш быстро увеличивается, а гормонов роста в связи с этим образуется меньше. К месту прикрепления плодов через цветоножку они в это время поступают подчас в недостаточном количестве — вот и наступает пора июньского опадения завязи.

Когда зародыш полностью сформируется, образование ростовых веществ опять резко усиливается — оно становится интенсивным, как никогда до этого. И плоды снова перестают опадать — теперь уже до предуборочной поры, когда происходит новый спад в притоке гормонов.

Другой причиной, как установлено, может служить нарушение хромосомных структур, особенно у триплоидных сортов, и оплодотворение одним спермием, а также нехватка влаги, поскольку обладающие большой сосущей силой листья оттягивают ее из плодов. Вот почему очень важны своевременный полив отцветших деревьев при сухой погоде и жидкая подкормка их азотом, фосфором, калием.

Однако нельзя не упомянуть и о том, что плоды нередко опадают просто потому, что их по срав-

нению с листьями завязывается чересчур много, корни не успевают в достатке обеспечить все части растения водой. В результате между ними возникает обостряющаяся с каждым днем конкуренция за питательный раствор, и наиболее слабые, менее удобно расположенные на дереве завязи не выдерживают — осыпаются.

Теперь интересно посмотреть, как развивается и растет сам плод. Яблоко, груша — это так называемые ложные плоды, поскольку представляют собой разросшееся цветоложе. В их развитии можно выделить три периода. Первый длится три-четыре недели. Он начинается с оплодотворения, после которого происходит усиленное деление клеток, но размеры плода увеличиваются мало — идет образование веществ, необходимых для построения тканей. Увеличивается содержание органических кислот: при завершении активного клеточного деления оно достигает наивысшей концентрации, а затем снижается, хотя абсолютное количество кислот, связанное с ростом плодов, возрастает непрерывно.

Во «младенчестве» яблоки и груши не только растут — они способны также сами ассимилировать питательные вещества, поскольку наружные ткани их имеют хлоропласты. Но обеспечить себя углеводами полностью они, разумеется, не могут: эту потребность восполняют листья, особенно самые первые и близкие к завязям. Кое-что из своих запасов дают корни и ствол.

Итак, в период клеточного деления плод по своему составу и функциям похож на растущий лист. Однако на втором этапе многое в его жизни становится другим — начинается активный рост клеток. Они сильно растягиваются, и плоды до-

стигают почти окончательных размеров. Содержание сухого вещества в них резко возрастает, например у яблок, с 12—13 до 18—20 процентов. Быстро накапливаются органические вещества, а их преобразование падает до минимального уровня. Возрастает содержание углеводов и кислот, хотя концентрация их благодаря увеличению объемов клеток снижается. Накапливается и крахмал, который к периоду созревания трансформируется в другие вещества.

Поток ассимилятов нарастает с каждым днем, причем из листьев, находящихся от плодов даже на расстоянии в метр и дальше. Поступают они как с восходящими, так и с нисходящими токами, из боковых побегов и веток — отовсюду, где образуются. И плоды в этот период работают как типичные запасающие органы. Но вот их рост заканчивается, и все развитие обретает новые черты — происходят биохимические превращения, определяющие уже так называемый налив и созревание плодов.

По наблюдениям ученых, все сорта по характеру сбрасывания завязи можно разделить на три группы. Одни весь излишек завязей — а их на взрослой яблоне может быть 60—70 тысяч — сбрасывают сразу после цветения. При этом плодов по сравнению с количеством завязей остается немного — 2—4 тысячи. Но они прочно и до конца держатся на ветках. К таким сортам относится, например, Кальвиль снежный. Другие почти весь излишек завязи сбрасывают во время июньского опадения, зато оставшиеся плоды довольно крепко держатся на дереве до самой съемной зрелости — это Пепин шафранный, Бойкен, Ренет Симиренко. У третьей группы — а их больше всего — освобождение дерева

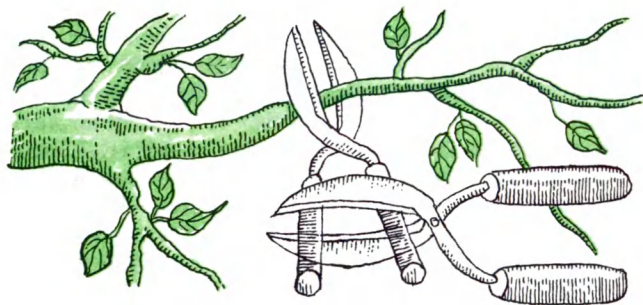
от избытка плодов происходит постепенно, отчасти в июне, но главным образом позже, когда опадают уже сравнительно большие яблоки — это Антоновка, Боровинка, Папировка, Грушовка московская и другие. У них четко выражена периодичность плодоношения, которая в значительной мере вызывается как раз тем, что в течение всего вегетационного периода происходит излишнее расходование пластических веществ на развитие плодов, опадающих в течение всего лета. Менее периодичны урожаи у сортов второй группы, у первой же они почти не подвержены колебаниям. К весьма регулярно плодоносящим, хотя и проявляющим некоторую периодичность, можно отнести такие сорта интенсивного типа, как Мельба, Уэлси, Россошанское полосатое.

Чтобы яблоко средней величины нормально налилось, набрало нужное количество сахаров, кислот и других веществ, на него должны «работать» два-три десятка листьев, не меньше, а лучше — больше. Можно в какой-то мере самим регулировать число плодов уже с весны — путем обрезки или даже опрыскивая дерево специальными веществами, вызывающими изреживание цветков, как делают, к примеру, в США. Это очень важно для поддержания ежегодной высокой урожайности сада, поскольку длительная задержка на дереве избыточного числа плодов резко усиливает периодичность плодоношения.

Месяц «бегущих» побегов. К середине лета сад приходит в самых пышных, темно-зеленых своих одеяниях. Отяжелевший листовым пологом почти сплошь укрывает стволы и ветви. В нем там и тут видны еще небольшие, но уже вполне оформившиеся и зарумянившиеся с солнечной стороны яблоки, груши, сливы. И вот дополнительный

живой узор: на однообразной, почти без желтизны, массе листьев четко выделяются сероватосирые и желтовато-зеленые концы свежих побегов с раскрывающимися сморщенными «ладошками» новорожденных листьев. Они не так миниатюрны, как те, что появились весной,— гораздо крупнее. И растут уверенней, особенно у молодых деревьев. Некоторые побеги к концу июня вырастают уже до полуметра. И это хорошо. Такой прирост означает, что дерево чувствует себя нормально. А если он составляет всего 5—10 сантиметров, а то и меньше — сигнал тревожный: надо искать причину задержки и устранить ее. Обычно в таком случае обнаруживается, что либо почва пересохла, либо истощилась, либо удобрения были внесены в чрезмерной концентрации, и вместо того, чтобы улучшить работу корней, нарушили ее. Мешать росту может и избыток завязавшихся плодов.

После июньского осыпания завязи, которое в северных районах садоводства при прохладной погоде происходит также и в июле, яблоня и груша как бы выздоравливают, выходят из состояния некоторой угнетенности: оставшиеся на дереве плоды начинают расти гораздо быстрее, заметно



ускоряется «бег» побегов и листьев. Это так называемая вторая «волна» роста. При благоприятных условиях у хорошо развивающихся деревьев первая «волна» почти незаметно переходит во вторую, которая иногда длится недолго, но чаще — тянется, не прерываясь, до осени, переходя затем в третий период усиленного роста.

Правда, некоторые исследователи отмечают, что в Московской и других областях средней полосы страны, а также в Белоруссии и Прибалтике, где выпадает достаточно большое количество осадков, на хорошо заправленных удобрениями почвах 10—25-летние плодоносящие яблони обычно имеют только одну «волну» роста побегов, продолжающуюся с конца мая до конца июля, то есть, иначе говоря, в течение вегетационного периода побеги растут более двух месяцев подряд, но самый интенсивный рост их (по 0,5—1,8 сантиметра в сутки) происходит всего 20—25 дней — в июне. У вишен он длится 35—40 дней, у слив — немного дольше, чем у яблонь.

Многое, естественно, определяют погода и уход за садом, а также характер подвоя, на котором привит тот или иной сорт: у полукарликовых и карликовых форм приросты намного меньше, чем у высокорослых. По некоторым наблюдениям, у высокорослых деревьев, высаженных на плодовой станции ТСХА, средняя длина прироста у 16-летних деревьев Антоновки обыкновенной при обычном уходе достигала 13—15 сантиметров, при мульчировании почвы перегноем — 20—25, при орошении — 35—40 сантиметров. Среднесуточный прирост побегов при хорошем поливе составлял 17 миллиметров, при слабом — 11, без полива — 7 миллиметров.

Когда рост побегов в конце июня ослабевает, его уже не удастся потом усилить, например, поливом или подкормкой: работа организма переключается на выполнение других функций, в частности на формирование плодов. К этому сроку наступает период «покоя» в развитии побегов — относительная вынужденная пауза. Поэтому дерево или куст необходимо своевременно обеспечить достаточным количеством влаги и питательных веществ — в самом начале роста побегов, то есть еще в мае или в первые дни июня — проведя специальный полив с подкормкой. Тогда они дадут не только высокий урожай плодов или ягод, но и разовьют много листьев на крепких побегах, заложат больше вегетативных почек, что послужит хорошей базой для нормального цветения и плодоношения на следующий год.

У слаборослых, то есть карликовых или полукарликовых форм деревьев период июньского роста обычно бывает короче, чем у сильнорослых, и продолжается всего месяц или немного больше. Иногда наступает третий, еще более короткий период роста. Случается это обычно после жаркой, засушливой погоды и прошедших вслед за нею хороших дождей.

Очень сильно на рост побегов влияет температура воздуха в мае—июле. Оптимальный уровень ее не столь уж высок — он лежит между 15 и 25 градусами тепла, минимум — 2—4 градуса, максимум — 35. За гранью этих значений начинается повреждение тканей конусов нарастания. Среднесуточная температура в 12—18 градусов в период активного роста наиболее благоприятна для большей части плодовых культур и сортов. Самые распространенные из них по требовани-

ям к теплу можно расположить, наверное, в такой последовательности: абрикос, груша, черешня, земляника, слива, яблоня, вишня, малина, крыжовник, смородина, арония, лещина, рябина.

Исследования показали также, что солнечный свет влияет на развитие побегов лишь косвенно и постольку, поскольку непосредственно связан с температурой. Действует он лишь после поглощения его пигментами, которые содержат не все клетки. Большую часть его адсорбирует хлорофилл хлоропластов и расходует на фотосинтез. Образующиеся при этом структурные вещества, а также фитогормоны влияют на рост побегов. Лучи светло- и темно-красной частей спектра связываются фитохромами, находящимися в конусах нарастания, и, сдерживая сильный рост междоузлий, определяют нормальное развитие листьев.

Продуктивней всего для получения прироста и создания урожая свет используют деревья с плоской кроной небольшого диаметра — стланцы, пальметты, веретенovidные и малообъемные формы, спуры. Внутри крон традиционно сформированных высокорослых яблонь и груш из-за недостатка прямого солнечного света развиваются так называемые теневые листья и побеги. Хотя на вид они даже более крупные и красивые, чем «солнечные», поскольку имеют темно-зеленый цвет, обмен веществ внутри их идет слабо, побеги образуются неполноценные. Цветочных почек закладывается очень мало. Если они и дают цветы, то плоды из них завязываются плохо, а завязавшиеся развиваются с заметным отставанием или вообще осыпаются.

У плодовых деревьев и ягодных кустарников летом при быстром нарастании листового полога и побегов наиболее интенсивно по сравнению

с другими периодами происходит круговорот воды и питательных веществ. Ведь вода составляет основную часть клеток, и все процессы, в том числе фотосинтез, а также дыхание, проходят, по сути дела, в водном растворе.

Обычно после схода снега влаги в почве под деревьями бывает достаточно для обеспечения всех потребностей растений. Но продолжается это, увы, недолго. Особенно остро ощущается ее нехватка при наступлении жаркой погоды уже в мае. Это бывает нетрудно обнаружить хотя бы потому, что развитие побегов приостанавливается. Тогда вторая «волна» роста при продолжении засухи в июне может не возникнуть, и на побегах, прежде всего боковых, укороченных, начнут закладываться верхушечные почки.

По отношению к влаге плодовые породы между собой различаются очень существенно. Так, вишне и абрикосу для роста побегов воды требуется меньше, чем, допустим, сливе или яблоне. Эти лучше растут при хороших запасах влаги в почве. Отсюда вывод: с самого начала вегетации надо следить за увлажненностью почвы и вовремя проводить поливы, причем лучше одновременно с минеральной и органической подкормкой.

Наибольшее воздействие на развитие побегов оказывает азот. Опыты показали, что если азота в почве мало и рост из-за этого прекратился, то подкормка в начале июля способна возобновить его, причем цветочные почки на таких побегах закладываются в меньшем количестве. Поскольку удобрения, содержащие азот, активно влияют на рост, правильнее всего их вносить в виде внекорневых подкормок, например опрыскивать крону слабым раствором мочевины. От хорошего обеспечения азотом зависит интенсивность фото-

синтеза, а при нехватке его возникает хлороз листьев — ухудшается работа хлоропластов.

Мы уже упоминали о том, что рост побегов во многом регулируют фитогормоны. Они определяют его начало и конец, ритм и силу. Изучением их действия занимались сотни ученых. Благодаря им мы теперь достаточно точно представляем себе физиологические основы развития и ветвления побегов, закладки в них почек. Ауксины, оттекающие от точек роста, задерживают распускание боковых почек, более того — даже способствуют увеличению угла отхождения ветвей первого порядка. Они усиливают также активность работы камбия, заложение новых элементов древесины и коры, связывающих побеги с корнями, стимулируют превращение крахмала в сахара, то есть в доступные для растущих побегов питательные вещества. Под их влиянием возникает приток из корней других фитогормонов — цитокининов и гиббереллинов. Ученые считают, что все побеги могут образовывать также и абсцизовую кислоту, тормозящую рост. Ею особенно богаты молодые листочки, но действие ее тут, по сути дела, никак не проявляется: по-видимому, гиббереллины и цитокинины, будучи ее антагонистами, берут верх.

Рост побегов во многом зависит от того, где они расположены в кроне дерева, из каких почек развиваются. Интенсивнее всего растут и достигают наибольшей длины те, что служат продолжением скелетных ветвей. Они обычно не дают преждевременных, то есть возникающих в текущем году, боковых побегов. Содержание ауксина и азота в них бывает всегда значительно выше, а углеводов — намного ниже, чем в более мелких горизонтальных веточках. Сила этого роста

определяется как самой природой сорта, так и характером подвоя. У яблонь набор подвоев нынче настолько обширен, что у одного и того же сорта можно получать совершенно разные приросты — от самого слабого (на парадизке) до самого сильного (на сеянцах Антоновки или Аниса). Длина побегов зависит и от числа завязавшихся на дереве плодов — чем их больше, тем хуже развиваются побеги и раньше завершают рост. После сильной обрезки дополнительно возникают придаточные почки, из которых потом образуются так называемые волчки — довольно мощные побеги. Даже простое укорачивание прошлогоднего прироста ведет к появлению из близлежащих к месту среза почек сразу нескольких побегов замещения.

Характер обрезки сам по себе очень существенно влияет на условия роста побегов и формирование кроны. Большое воздействие оказывает также изменение положения скелетных ветвей из вертикального в горизонтальное или даже просто наклон вниз. Все это создает совсем другие, новые условия для действия ростовых веществ внутри побегов, для формирования цветочных почек. Последние закладываются тогда в значительно большем количестве и гораздо раньше. Важно иметь в виду и то, что у молодых деревьев побеги растут гораздо дольше, чем у плодоносящих, а тем более старых. Больные или поврежденные морозом тоже заканчивают вегетацию раньше здоровых, а побеги в середине или у основания кроны — раньше, чем в ее верхней части.

Однако надо заметить, что принципиальной разницы между вегетативными и репродуктивными почками у плодовых пород нет: первые при изменении условий могут быстро перейти во вто-

рые, и наоборот. Многие тут зависят от погодных условий и от уровня питания. Внося те или иные удобрения в определенные сроки, проводя поливы, можно в значительной мере регулировать и будущий сбор плодов.

За год до урожая. Закладка почек в пазухах листьев на побегах начинается в пору их наиболее интенсивного роста, а верхушечных — в конце его. Цветочные же почки дифференцируются во второй половине периода вегетации. Поэтому деление их на ростовые и репродуктивные можно провести уже в середине лета, следовательно, любые мероприятия по увеличению или уменьшению числа будущих цветков могут дать эффект только при выполнении их до дифференциации цветочных почек или в самом ее начале.

Начало и завершение дифференциации цветочных почек прямо зависит от погоды, развития побегов и листьев, питания дерева, его сортовых особенностей. Так, в Московской области при теплом лете она начинается уже в первых числах июля. Летние сорта яблонь — Китайка золотая ранняя, Грушовка московская, Белый налив, Папировка — вегетативный рост заканчивают сравнительно рано и первыми закла-



дывают цветочные почки. Осенние сорта — Боровинка, Коричное полосатое, Десертное Исаева — приступают к этому позднее, а зимние — вроде Антоновки, Богатыря, Уэлси — еще позже.

Как мы уже упоминали, репродуктивные почки закладываются, когда развитие побегов уже завершается, вначале образуется своего рода «вегетативная сфера» почки, то есть появляются чешуи, листовидные образования, зачатки будущих листьев розетки, прилистники, покровные листочки, прицветники. Затем формируются соцветия и части цветка, но полное развитие их заканчивается лишь весной следующего года. Внутри кроны цветочные почки образуются сначала на кольчатках, затем — на копыцах и плодовых прутиках; на однолетних побегах в течение мая — июня проходят вегетативную фазу развития. В это время образуются верхушка побега и зачатки листьев. В конце июня образуются так называемые меристематические бугорки — зачатки будущих цветков.

Преобразование вегетативных почек в цветочные особенно рано начинается у черешни — в начале июня. И длится оно примерно месяц. У яблони и груши подобные изменения возникают лишь в конце июля и начале августа. Причем различия, определяемые особенностями сорта и погоды, отражаются не только на начале дифференциации, но и на ее длительности. К примеру, у яблони и груши период формирования цветочной почки составляет от трех до пяти недель. Однако оно, конечно, на этом не завершается, а продолжается еще и осенью, и следующей весной.

Как показали исследования ученых, формирование цветочных почек зависит не от содержа-

ния углеводов в клетках или углеводно-азотного соотношения, как полагали раньше, а от повышения концентрации клеточного сока. Достичь этого внесением минеральных удобрений можно довольно быстро: они способствуют накоплению азотистых соединений и влияют на поглощение воды из почвы. Ускоряют дифференциацию цветочных почек вступление дерева в плодоношение, а также внекорневые подкормки мочевиной, то есть опрыскивание крон ее слабым раствором. Однако, если норму азота слишком завьсить, он тормозит, а то и вовсе прекращает их образование. Содействует их закладке и улучшение работы листьев. Для этого подчас бывает достаточно поднять влажность воздуха поливом, а еще лучше — дождеванием.

Особого внимания садовода в самый зенит лета требуют земляника и клубника: у них будущий урожай тоже закладывается как раз в эту пору. Кстати, надо сказать, клубникой нередко называют крупноплодную садовую землянику, очевидно, в отличие от лесной, мелкоплодной. Однако путать землянику с клубникой нельзя — это совершенно разные виды. Клубника — растение двудомное, мужские экземпляры у нее ягод не дают, цветоносы поднимаются выше листьев. Сажают ее так: на три-четыре ряда женских растений один ряд мужских. Земляника же имеет двуполые цветки и подобной системы посадки не требует. Чередовать у нее бывает полезно лишь некоторые сорта — для лучшего опыления.

И у земляники, и у клубники, и у земляники летом, при длине дня более 14 часов и температуре выше 16 градусов, из почек, находящихся в пазухах листьев, начинают развиваться стелющиеся побеги — усы. Начинается этот процесс в период

цветения и постепенно усиливается. Продолжается он и в августе, при более коротком дне и снижении температуры. Рост почек в листовых пазухах в это время существенно меняется. Вместо двучленных формируются многочленные пазушные почки. Они превращаются в маленькие боковые оси, а позже — в рожки, которые имеют свои придаточные корни и могут самостоятельно обеспечивать себя таким образом водой и питательными веществами. В зоне взрослых листьев, находящихся на основной оси, то есть на главном побеге, тоже идет образование придаточных корней. Вот почему прополка, легкое окучивание земляники, полив с подкормкой вскоре после сбора ягод и еще раз в августе способствуют укреплению растений.

Соцветия у земляники закладываются в разные сроки. При раннем формировании на главной оси образуются многоцветковые, сильно разветвленные соцветия. Они могут возникать на всех междоузлиях. Из-за значительной растянутости периода их формирования они потом и цветут неодновременно, и ягоды на них созревают неравномерно. Если соцветия на главной оси закладываются позже, они ветвятся меньше, но цветоносы бывают выше ростом, цветут растянуто, и ягоды краснеют недружно. А совсем поздно образующиеся соцветия ветвятся очень слабо, имеют мало цветков, но весной развиваются хорошо, подчас обгоняют в росте ранее заложившиеся, и ягоды на них созревают почти одновременно.

Исходя из всего сказанного, нетрудно сделать вывод, что высаживать садовую землянику надо по возможности рано — в июле — августе. Почва при этом должна быть хорошо увлажнена

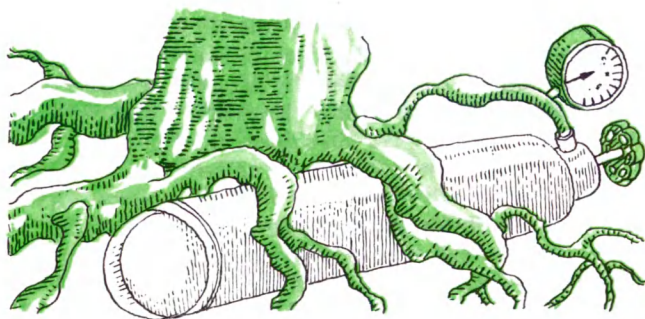
и заправлена органическими, а также азотными и фосфорно-калийными удобрениями. При летней посадке все кусты успевают развить мощную корневую систему и сформировать по несколько рожков, а каждый рожок образует по меньшей мере одно соцветие. Интенсивная работа корней позволяет растению нормально дифференцировать соцветия, запасать питательные вещества на зиму и весну. Поэтому все агротехнические меры должны быть направлены на то, чтобы максимально развить корневую систему еще летом, не повредить ее при обработке междурядий, прополке, при удалении усов, которые нельзя обрывать, а можно только обстригать. Не менее важно также добиться хорошего развития листьев и сохранить их возможно дольше: именно они определяют прежде всего быстроту закладки и силу будущих соцветий.

Между тем многие неопытные садоводы подчас делают так: удаляют к концу лета у земляники почти всю листовую массу, иногда просто скашивают ее, считая, что это как-то предохранит в будущем ягоды от заболевания серой гнилью и другими болезнями. Но ведь в это время как раз идет закладка соцветий, и, если так уж хочется обновить землянику, придать ей более свежий, зеленый вид, следует убрать лишь явно больные, желтые листья, а не заставлять кусты в самую горячую для них пору работы заново наращивать всю листовую массу. Будущий урожай от этого терпит урон куда больший, чем от любой болезни.

Другие ягодники — смородина, крыжовник, малина, ежевика, жимолость, голубика — летом тоже нуждаются в самом внимательном наблюдении и в самом добросовестном уходе. Главное, что требуется сделать после сбора ягод,— это

позаботиться о будущем урожае. Значит, уже в июле—августе следует провести рыхление почвы и прополку, полить и подкормить растения, если стоит сухая погода.

В зените лета. Чудесно летом в саду, особенно в солнечное утро. Роса бисером рассыпана на траве, кустах и деревьях, капельками дрожит на самых кончиках листьев и лепестках цветов. Однако роса не только украшает их, но и проникает внутрь, в мир клеток и проводящих сосудов, восполняя там наряду с поступающим из почвы питательным раствором недостаток влаги, возникший за день. Да и самим корням в это время часто требуется особая подпитка, поскольку листовая полог достиг наибольшего развития — на каждом дереве тысячи и тысячи листьев и плодов, растущих и «работающих». Им нужно много воды — для испарения и охлаждения ткани, для образования нового органического вещества, для насыщения клеток и создания нормальной среды для деятельности всех органов. И корни с этим подчас не справляются, особенно при длительной сухой погоде. Поэтому — напоминаем еще раз! — очень полезны в эту пору бывают



полив и подкормка полным удобрением. Они способствуют не только хорошему развитию побегов, росту и наливу плодов, предохраняя их от осыпания, но и ускоряют закладку цветочных почек. Лучше при этом растут и крепнут штамб, скелетные ветки кроны, зарастают раны, морозобоины.

В июне корни усиленно осваивают все новые и новые слои почвы. Наиболее активно растущая часть их находится на линии проекции кроны и выходит за нее наружу на полметра и даже дальше. Именно сюда следует вносить удобрения. Многие же садоводы-любители, не учитывая особенностей развития корневой системы у плодового дерева, заделывают удобрения в почву у самых стволов или чуть отступя. Так вносить их можно лишь под самые молодые — двух-трех-летние деревца.

Регулярных подкормок и поливов в пору активного роста корней и побегов требуют не только плодовые деревья, но и ягодные кустарники, а также лианы — актинидия, лимонник, виноград, хмель, другие культуры. И у них корни лучше всего растут как раз в ту же пору, когда и побеги. Однако к концу июня, после того как запасные пластические вещества будут в основном израсходованы, рост корней ослабевает. Иногда, при острой нехватке влаги, они могут и совсем отмереть — происходит так называемый корнепад. Это происходит при недостатке минеральных солей, зимний запас которых при сильном развитии побегов, листьев и плодов бывает быстро и почти полностью исчерпан. Но после дождей или после полива, благодаря деятельности микробов в почве накапливаются новые питательные вещества и наступает второй период роста корней,

так называемый «иванов» — после Иванова дня, считая по народному календарю. В эту пору полезно внести удобрения, прежде всего фосфор и калий, которые способствуют скорейшему вызреванию древесины и коры, а также наливу плодов. Такая своевременная, в середине лета, подкормка заметно улучшает и ускоряет подготовку кустов и деревьев к предстоящей зимовке. Хорошо действуют в это время и туки, содержащие серу, микроэлементы — бор, марганец, железо, цинк.

Режим питания, складывающийся в почве, большое влияние оказывает и на развитие самих корней. Если соотношение питательных веществ в ней оптимальное, то они растут лучше, быстрее. При недостатке их слишком много ассимилятов расходуется самими корнями для своих нужд. Любое воздействие на крону тоже существенно влияет на их состояние. Например, чем сильнее бывает обрезка деревьев весной, тем слабее развивается корневая система летом. Подобное влияние оказывают деформация или кольцевание ветвей, повреждение листьев вредителями, болезнями или неумелым применением ядохимикатов.

Исследования показали, что каждая скелетная ветвь дерева непосредственно связана с определенной частью корневой системы, поэтому можно считать, что между отдельными частями корней и кроны существует четко выраженная зависимость. О непосредственной связи их говорит и тот факт, что удаление верхушечных почек на побегах сдерживает образование новых корней. В урожайные годы корни тоже растут слабее, чем при малом числе плодов на дереве или вообще без них. В деятельности и росте корней существуют и суточные ритмы: ночью они растут сильнее,

чем днем, поскольку из-за ослабления подачи воды в крону увлажнение возрастает, усиливается и приток питательных веществ из листьев.

Активный газообмен в почве — важный фактор нормальной работы корней. Для нормального дыхания им требуется рыхлая структура почвы: в ней не скапливается углекислый газ, а кислород может проникнуть значительно глубже.

В излишне загущенных насаждениях, когда деревья затенены и число теневых листьев преобладает над освещенными, приросты корней и их масса уменьшаются. Свет косвенно стимулирует развитие запасующих тканей в корнях, быстрее образуются сосуды, проводящие воду. На рост корней активно влияют также температура почвы, интенсивность фотосинтеза. Мало того, в почве, которая непосредственно освещена солнцем и нагревается, разумеется, до известного предела, корни формируются лучше. В тени кроны они растут гораздо слабее — так же, как и при нехватке влаги. Поэтому особенно благотворную роль в развитии плодовых деревьев и ягодных кустарников играет поддержание ровного теплового и водного режима почвы. Именно от него в первую очередь зависит нормальная работа корней, а значит, и листьев. Излишнюю температуру (более 28—30 градусов) они переносят плохо: всасывающие корни совсем отмирают, листья начинают желтеть и опадать. Перегрев почвы отрицательно влияет также на поглощение воды корнями, поскольку влажность ее резко уменьшается, а осмотическое давление почвенного раствора, наоборот, возрастает. Если воды корням взять неоткуда, в их клетках происходят структурные изменения протоплазмы, ее влагопроницаемость падает. А при избытке воды в почве возникают нехват-

ка кислорода и излишек углекислого газа, который особенно опасен. Это также влияет на проницаемость клеток корней, нарушает их активность.

Многое в регулировании водного баланса определяет глубина залегания корней, позволяющая использовать влагу из более глубоких слоев грунта. Сам характер корневой системы зависит от подвоя, особенностей привитого сорта, от его способности ограничить расход воды при ее нехватке в листьях. Есть сорта, преимущественно степного экотипа, которые засуху переносят легче, чем те, которые сформировались в более увлажненных условиях. Даже в строении листьев у них есть существенная разница. Среди средне-русских сортов одни замедляют рост при сравнительно небольшой нехватке воды, другие реагируют иначе. К первым можно отнести, например, Осеннее полосатое, Антоновку и другие сорта, полученные от них, к более неприхотливым в отношении влаги — все семейство Анисов. Засухоустойчивые формы способны обходиться меньшим количеством влаги, экономнее расходовать ее на создание урожая.

Обычно в конце лета, если оно выдалось жаркое, засушливое, в работе корней наступает заметный спад. Они дают малые приросты или вообще отмирают, что приводит к преждевременному прекращению развития побегов. Избежать этого можно с помощью поливов. А если нет возможности их провести? Тогда приходится с весны мульчировать поверхность почвы. В качестве мульчи используют компост, перегной, солому, опилки, даже просто скошенную в междурядьях и на приствольных кругах траву, сорняки. Слой органической массы способствует не только созда-

нию оптимального микроклимата на поверхности почвы и в глубине ее, но и сохранению влаги, наиболее продуктивному ее расходованию. Более того, если мульчи достаточно много, земля под нею никогда полностью не просыхает. Здесь создаются благоприятные условия для полезных обитателей почвы, для бурного развития ее микрофлоры. Так, черви под влажным одеялом из перегнивающих растений, служащих им одновременно и пищей, размножаются настолько быстро, что скоро вся почва оказывается пронизанной их ходами, через которые в глубину, к корням, свободно поступает воздух, и любой ливень буквально, как сквозь решето, смачивает грунт на метр и глубже. Да и саму мульчу черви перерабатывают в перегной.

Хороший, внимательный уход благотворно влияет на рост и развитие садовых культур, позволяет им не только сформировать полноценный урожай и максимально сохранить его, но и дать плоды с самыми высокими, характерными для сорта вкусовыми и питательными достоинствами, с полным набором витаминов, кислот, сахаров, ароматических и целебных веществ, обладающих наибольшей лежкостью. Более того, и на следующий год при благоприятных условиях в нужном числе и во всех частях кроны заложатся и достигнут к зиме нормальной зрелости и зачатки новые цветочные и вегетативные почки, что послужит основой для нового урожая.

БЛАГОДАТНАЯ ПОРА

Конец лета и ранняя осень еще богаты солнцем и мягким теплом, хотя заметно прохладней и темней становятся ночи, а по земле уже с ве-



чера начинает стлаться туман. Благодатная пора года! Завершается рост у всех плодовых и ягодных культур, наливаются и созревают плоды не только у ранних, летних, но и у осенних сортов яблонь, груш, слив. Для всех растений в саду уменьшение длины дня и увеличение темного времени суток, усиление колебаний температуры — сигнал к тому, что пришло время готовиться к зимовке, то есть к периоду покоя. Когда день становится короче 10—11 часов, у многих растений развитие побегов прекращается и в конусе нарастания формируется верхушечная почка — все, на этот год хватит!

Ведь быстрому росту побегов весной и в первую половину лета способствуют прежде всего длинный день и то, что в солнечном свете преобладают лучи синей части спектра. В этих условиях и листья лучше растут, и древесина образуется активней.

Период покоя наступает под воздействием ингибиторов роста, образующихся в листьях ночью, точнее — во время так называемой «темновой фазы». И чем дольше влияют на плодовые растения короткий день и длинная ночь, тем труднее бывает потом прервать их покой даже в лабораторных условиях. Дело в том, что на свету листья образуют ауксин, гиббереллин и другие вещества, стимулирующие рост, а во время темного периода их содержание в точках роста уменьшается, а концентрация ингибиторов возрастает. Так постепенно растения переходят в фазу предварительного, а затем полного покоя, во время которого побегов трудно заставить расти. Подготовка же к покою начинается значительно раньше, чем прекращаются рост побегов и созревание плодов.

Налив и созревание. Все ниже склоняются к земле ветви яблонь, груш, слив — на них тяжелеют, наливаясь, плоды. И все ярче, нарядней выделяются на темно-зеленом фоне листвы бордовые, красные, золотистые тона. В конце июля — начале августа созревают ранние сорта черной смородины. Память Мичурина среди них — одна из первых. Ее нельзя передерживать на кустах —



ягоды прикреплены слабо и быстро начинают осыпаться, поэтому собирать их легко, они не давятся и очень хороши для приготовления «сырого» варенья. Недопустимо долго держать на кустах и более поздние сорта — Голубку, Белорусскую сладкую. Не выносят долгой пере-держки на ветках и многие сорта крыжовника, а вот красной смородине такая задержка не повредит.

В средней полосе яблоки самых скороспелых сортов, например Китайки золотой ранней или Июльского Черненко, созревают обычно в середине августа, реже в начале. Но созревают они, как правило, недружно, поэтому снимать их приходится в три-четыре приема, выбирая более спелые. Груши — Бессемянку и Тонковтку — снимают впрозелень. Тогда они после недолгого дозаривания в комнате, на террасе или в сарае становятся нежными и сочными. Вишни и сливы убирают полностью созревшими. Делать это тоже лучше выборочно, в два-три приема.

Во второй половине августа готова к съему облепиха. Запоздывать с уборкой недопустимо: ее любят птицы, кроме того, перезрелые ягоды лопаются, вытекают при сборе. Очень важно предварительно удалить с веток те ягоды, которые поражены эндомикозом — они более светлые, сморщенные, дряблые, наполнены беловато-серой слизью, часто лопнувшие. Их лучше собрать отдельно и уничтожить.

В конце месяца завершается сбор поздних сортов черной и красной смородины, малины и крыжовника, позднелетних сортов яблок: Мантета, Грушовки московской, Белого налива, Папировки, а из старых русских, сохранившихся еще кое-где у любителей, — Коробовки, Медунички, Мирончи-

ка. В более южной, черноземной, полосе в августе поспевают Мельба, Астраханское белое, Розовое превосходное, Аркад желтый и ряд других, из груш — Бессемянка, Космическая, Лада, Северянка, Лимонка, Лесная красавица, из слив — Скоропелка красная, Ренклюд колхозный, Волжская красавица, Скороплодная и другие летние сорта.

Очень важно каждый сорт убрать в самое лучшее для него время, не ждать, когда плоды или ягоды перезреют и начнут опадать — тогда они утрачивают лежкость. Ведь в яблоке или груше, снятых с дерева, физиологические процессы намного ускоряются. У ранних сортов это приводит к ухудшению качества и прямой порче. Поэтому и плоды, и ягоды необходимо сразу же поместить в хранилище с температурой максимум 4 градуса. Тогда даже Грушовка и Папировка сохраняются до месяца, а так каждый час хранения при комнатной температуре сокращает их жизнь по крайней мере на сутки.

Одно взрослое ухоженное дерево способно дать 50—70, а то и больше килограммов яблок. Следовательно, если возле дома растут хотя бы несколько яблонь, должно быть и специальное, достаточно емкое, с вентиляцией и искусственным охлаждением помещение для хранения плодов. Оно необходимо, как холодильник на кухне, потому что даже летние сорта в столь большом количестве невозможно сразу переработать или реализовать — две-три недели их все равно приходится хранить.

В начале сентября к съемной зрелости подходят и осенние сорта, а зимние приближаются к ней. Плоды почти перестают увеличиваться в размерах, однако заметно грузнеют с каждым днем — в них все больше накапливается сахар,

кислот, других веществ. Кстати сказать, размеры их зависят вовсе не от числа клеток в мякоти, образовавшихся еще в пору активного роста, а от их величины и растяжения, происходящего все лето. Достаток воды и питательных веществ способствует формированию плодов более крупных и вкусных. На размеры и форму яблок, как уже говорилось, существенно влияет также наличие жизнеспособных семян в семенных камерах. Увеличение числа семян повышает содержание в плодах сахаров и кислот, улучшает их достоинства, удлиняет период созревания на дереве и последующее хранение.

В созревающих плодах происходит распад хлорофилла. Зеленая окраска их исчезает, и появляются типичные для сорта основной и покровный цвета. Наибольшую роль при этом играют две группы окрашенных веществ — каротиноиды и антоцианы. Каротин (провитамин А) придает плодам желтый и оранжевый тона, антоциан — красный.

Хорошо в саду ранней осенью! Вот уже просится с веток размягчившаяся Мельба — яблоки у нее крупные, ало-фарфоровые, равномерно покрывающие все дерево, а местами, на развилках, они висят целыми гроздьями — по три—пять в каждой. Они очень нежны: даже при легком надавливании пальцем мякоть проминается. Она сахаристо-белая, чуть розоватая под кожицей, брызжет под зубами обильным соком. Вкус и запах необыкновенно гармоничны и тонки.

Манят к себе и смуглые на вид, желтовато-кремовые яблоки Коричного полосатого, тоже на редкость вкусные и душистые в эту пору, самые лучшие для варенья. Правда, они довольно быстро (при хранении в тепле — всего за несколько дней)

утрачивают свои качества, поэтому требуют скорейшей переработки. Невольно останавливают на себе взор и ровные, словно выточенные из мрамора, слегка зарумянившиеся и как бы заштрихованные розовыми полосками яблоки Боровинки, продолговатые, фиолетово-красные — Бархатного, большие, краснобокие — Осеннего полосатого. В начале сентября все они готовы к съему.

Зимние сорта тоже почти достигли своих полных размеров. Многие из них очень красивы в это время. Деревья стоят, согнув ветви под тяжестью урожая. Особенно велики бывают в средней полосе плоды у Антоновки, Апорта кроваво-красного, Богатыря, Восхода, Минского, Россошанского полосатого, хороши также плоды Коричного нового, Десертного Петрова, Медуницы, Конфетного, Осенней радости, Северного синапа, Уэлси. Во многих местах можно увидеть сейчас деревца и таких зарубежных сортов, как Лобо и Спартан, выращиваемых в малых формах.

Осенние сорта яблок и груш созревают вскоре после съема, зимние — значительно позже. Они предназначены главным образом для длительного хранения и употребления в свежем виде. Поэтому их приходится сразу укладывать в ящики и тут же ставить на холод, в хранилище. Если их держать при обычной в это время довольно высокой температуре на улице, под навесом, в неохлаждаемом помещении, то они быстро утрачивают и потребительские достоинства, и лежкость, начинают портиться.

Не только зимним, но и осенним сортам оптимальный режим хранения способен намного продлить жизнь. В средней полосе их убирают, как правило, в первой и второй декадах сентября, и при оптимальных условиях они способны лежать

до Нового года и дольше. Таковы Осеннее полосатое, Коричное новое, Грушовка зимняя, Тамбовское.

Зимние снимают во второй половине сентября — начале октября, но своей полной спелости и вкуса они достигают лишь месяц-два спустя, поэтому могут храниться до весны и даже до лета. Характерно, что до революции в садах центральной России широко были представлены лишь три зимних сорта — Антоновка, Бабушкино и Скрыжапель. Сейчас их сортимент стал в несколько раз больше. До марта при благоприятных условиях лежат Пепин шафранный, Лобо, Меканис, Орлик, Память Мичурина, Ренет Кичунова, Жигулевское, Уэлси. До апреля — Антоновка, Богатырь, Московское позднее, Московское зимнее, Мекинтош, Студенческое, Северный синап, Синап орловский, Спартан, Орловское зимнее и другие.

Оставлять на дереве дольше положенного времени приближающиеся к созреванию яблоки и груши недопустимо: в весе они уже не прибавят, зато перезреют и потеряют лежкость. Кроме того, такая передержка затягивает формирование цветочных почек на деревьях и подготовку их к предстоящей зимовке, что отрицательно повлияет на зимостойкость дерева в целом. Поэтому за поспеванием яблок и груш осенних и зимних сортов приходится следить самым тщательным образом: ведь убираем мы их совсем зелеными, а созревание их потом идет в хранилище и тем быстрее, чем позже их сняли с дерева, чем больше они, будучи еще на ветках, приблизились к фазе потребительской спелости. Наилучшим временем их сбора, очевидно, следует считать период, когда интенсив-

ность дыхания достигает нижнего предела. Тогда же до минимума снижается вообще интенсивность обмена веществ. Поэтому все искусство хранения состоит в том, чтобы, поместив их в регулируемые условия, предельно оттянуть новую активизацию дыхания и в связи с этим процессы созревания. Вот почему нежелательны как чересчур преждевременная, так и запоздалая уборка.

Снять яблоки или груши чуть раньше наступления их съемной зрелости все-таки лучше, чем позже. Тогда они более пригодны для хранения, обладают бóльшим запасом жизнеспособности, имеют более прочную мякоть, меньше мнуты, устойчивей против гнилей, хотя и уступают в окраске и по вкусовым качествам тем, которые дольше были на ветках. Однако слишком ранняя уборка ведет к подвяливанию плодов из-за усиленной транспирации — покровные ткани у них еще слабы. А вот с молодых, только начавших плодоносить деревьев яблоки и груши собирают на неделю раньше наступления их съемной зрелости: в данном случае лучше подумать о самих деревьях.

Определяют пригодность плодов для уборки по разным признакам — по посветлению основной окраски, по степени разрушения хлорофилла и крахмала в мякоти, побурению семян, по размерам и запаху. Правда, при этом приходится считаться с тем, что некоторые сорта подходят к созреванию очень неравномерно. Их лучше убирать в два или даже в три приема. Можно ориентироваться и по средней длительности периода от полного цветения яблонь и груш до начала их съемной зрелости. Но для этого надо предварительно установить для каждого сорта свой оптимальный срок в данной местности, то есть

учесть результаты садоводческой практики и сортоиспытания хотя бы за последние полтора-два десятилетия, провести специальные календарные наблюдения в саду за каждым сортом отдельно.

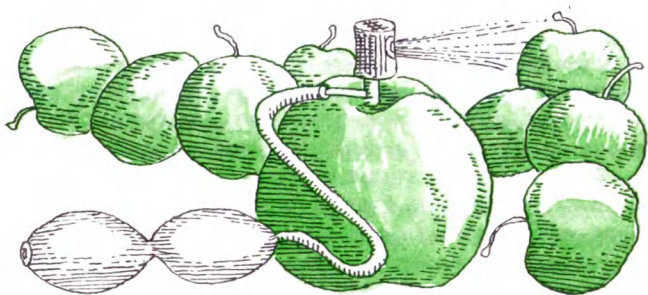
Снимать плоды с дерева необходимо с предельной осторожностью, не торопясь, не кидая и не ударяя их друг о друга, чтобы не причинить никаких повреждений. Вредно даже сильно нажимать на мякоть пальцами. Каждое яблоко или грушу берут отдельно и, надавив аккуратно пальцем на плодоножку и повернув плод так, чтобы она легко отделилась от ветки, а не сломалась, снимают его. Собирать яблоки или груши правильнее всего не в ведра или большие грубые корзины навалом, как это часто делается, а в небольшие, емкостью на 8—10 килограммов специальные корзины-столбушки с двумя ручками, выложенные изнутри или обшитые каким-либо мягким материалом, причем достаточно толстым слоем, чтобы не повредить плоды о ребра прутьев.

К ручке столбушки удобно прикрепить деревянный крючок — для подвешивания ее на ветки дерева или перекладины садовых лестниц, стоя на которых и выполняют эту работу. Лазать по деревьям, наступать на ветви ногами недопустимо даже детям, поскольку это приводит к трудноизлечимым повреждениям коры. Наиболее нежные плоды, например спелую Грушовку, Папировку, Мельбу, все крупноплодные груши, особенно летние, такие, которые имеют чрезвычайно нежную мякоть и почти созревают на дереве, например Мраморную, Десертную, Лесную красавицу, Любимицу Клаппа, а также сливы снимать разумнее всего в мягких перчатках, по-

тому что даже неосторожный нажим пальцем или царапина ногтем приводят к образованию вмятины или ранки и преждевременной порче плодов. И в столбушках их укладывают в мягкие матерчатые карманы, порознь, и потом таким же образом осторожно извлекают и перекалывают в низкие ящики, обертывая тонкой бумагой. И больше не трогают — ставят в хранилище сразу на холод, ни одного часа не передерживая в тепле.

Лучше всего яблоки, груши и сливы сохраняются при 0,5—3 градусах тепла и влажности воздуха 90—95 процентов, хотя надо заметить, у каждого сорта есть свой оптимальный режим, который и следует соблюдать. Устанавливается он опытным путем применительно к условиям каждой местности.

Плоды под крышей. Снятые с дерева и убранные в хранилище яблоки и груши продолжают созревать еще длительное время — в зависимости от особенностей сорта и условий лета. Различают зрелость относительную (съемную) и потребительскую. Первая определяет такой уровень развития, при котором плоды полностью сформировались, могут быть сняты с веток и убраны



в хранилище, вторая — появление у них типичных для культуры и сорта окраски, вкуса, запаха и качества мякоти. Вообще же отличия между тем и другим уровнем спелости чисто количественные. Ведь созревание начинается уже тогда, когда плод еще далек от завершения своего развития, то есть разложение хлорофилла и дубильных веществ, уменьшение твердости и упругости мякоти, изменение соотношения сахаров и кислот, образование ароматических веществ начинаются сразу после наибольшего накопления красящих веществ и вступления семян в соответствующую фазу развития.

У ягод крыжовника, смородины, малины, земляники, вишни, а также ранних сортов сливы яблони и груши обе стадии почти совпадают, вернее, одна тотчас следует за другой, поэтому и лежкость их совсем мала — исчисляется часами. У осенних сортов яблок и груш она уже составляет несколько недель, а у зимних — несколько месяцев. В уложенных на хранение плодах продолжают та же жизнь и обмен веществ, как и раньше, когда они еще висели на ветках и не утратили связь с ними, то есть до образования на плодоножке отделительного слоя. И энергию для этого они получают от разложения накопленных углеводов и кислот — так называемого биологического окисления. Однако есть и существенная разница. Будучи на ветках, они получали из листьев питательные и ростовые вещества, поэтому созревание шло менее интенсивно, чем после съема.

Меняется и дыхание плодов. В стадии деления клеток его уровень бывает очень высоким, но по мере увеличения клеток оно ослабевает, а к началу их растяжения или незадолго до его завершения падает резко, достигая минимальных значений

поглощения кислорода и выделения углекислого газа. Потом у некоторых культур дыхание вновь возрастает, чтобы с момента наступления потребительской зрелости и вплоть до полного распада тканей снова постепенно падать.

Подъем интенсивности дыхания после наступления съемной зрелости был обнаружен учеными Ф. Киддом и Г. Уэстом и назван ими климактерием. Это период, в течение которого образование в плодах этилена стимулирует различные биологические процессы, определяющие созревание. Окраска меняется с зеленой на желтую, кислотность снижается, сахаров становится больше, плотность тканей уменьшается, образуются особые вкусовые и ароматические вещества, возникают четкие отличия в устойчивости плодов против заболеваний. У груш полная потребительская зрелость, например, совпадает с этим периодом, яблоки достигают ее после наступления максимума климактерия или незадолго до него. Именно в это время в полной мере проявляются вкусовые качества плодов. Они больше всего зависят от содержания и соотношения сахаров и кислот, аромата и консистенции мякоти. В среднерусских сортах по сравнению с южными кислот содержится больше, а сахаров меньше. Еще ярче эта разница при сравнении с сибирскими и уральскими формами. Повышенным содержанием кислоты — до 0,9 процента — отличаются яблоки Антоновки, Бархатного, Грушовки ранней, Папировки и многих других, районированных в средней полосе, а также всех ранеток. Сахаров же среднерусские сорта имеют обычно до 10 процентов, а повышенной сахаристостью, то есть содержанием сахаров более 10 процентов, выделяются Бессемянка мичуринская, Бельфлер-китайка,

Витязь, Конфетное, Медок, Медуница, Мельба, Орлик, Пепин шафранный, Россошанское полосатое.

На вкус плодов сильное влияние оказывают дубильные вещества, высокое содержание которых придает яблокам и грушам терпкость, вяжущий привкус, а также ароматические соединения, выделяемые в эту фазу особенно активно. Много зависит и от общих свойств мякоти — ее нежности, сочности, зернистости.

Общая оценка качества обычно проводится дегустацией по пятибалльной системе. Учитывают гармоничность всех качеств: 5 баллов означают самые высокие достоинства. Сорта, приближающиеся к этому уровню, относятся к лучшим десертным. Их сравнительно немного в средней полосе. Это Бельфлер-китайка, Бессемянка мичуринская, Пепин шафранный, Орлик, Память Мичурина, Народное, Коричное новое, Орловское полосатое, Меканис, Лобо, Мантет, Мельба, некоторые другие. Самые вкусные груши этой зоны — Лесная красавица, Любимица Клаппа, Лошицкая, Мраморная, Десертная, Память Непорожного.

По активности дыхания плоды культур, обладающие периодом климактерия, можно расположить в следующем порядке: яблоня, груша, абрикос, персик, слива. У вишни, земляники, винограда подобное образование этилена и действие его на дыхание не столь ощутимы и их труднее определить. Исследования последних лет показали, что уровень дыхания зависит от синтеза в плодах белковых веществ, в процессе которого в состав плодов включаются растворимые аминные и амидные соединения. Поэтому по мере созревания содержание азота в плодах снижается до тех пор, пока не наступит период кли-

мактерия. Затем содержание растворимых азотистых веществ опять возрастает.

Помимо углеводов и органических кислот, на дыхание расходуется также белки, жиры, воск, соединения из состава клеточных стенок. Поэтому меняется и вкус плодов — они становятся менее сладки. Первым расходуется временный крахмал — вначале из тканей сердцевины, паренхимы, потом — от сосудистых пучков и изпод кожицы. Когда яблоки попадают в хранилище, крахмал в них составляет 1—2 процента сырой массы. При хранении в тепле, при 15—20 градусах, он исчезает уже через две-три недели, а при 0 градусов и оптимальной влажности его можно обнаружить и через три-четыре месяца. У ранних сортов он расходуется еще на дереве.

От накопления и расходования крахмала во многом зависят вкус плодов, их сладость. Хотя сахара нужна для дыхания, она продолжает накапливаться вплоть до исчезновения крахмала. И плоды становятся слаще, но потом содержание ее тоже начинает падать, и чем теплее условия, тем быстрее это происходит. Очень существенно и то, что среди сахаров в яблоках и грушах основную долю составляет фруктоза, а не сахароза. После съема ее содержание возрастает до наступления потребительской зрелости, и только потом, в период отмирания тканей, она включается в обмен веществ и расходуется на дыхание. Пока плоды находятся на дереве, фруктоза образуется из сорбита, поступающего из листьев. Во фруктозу он превращается лишь при свободном доступе воздуха.

Плоды содержат много и такого нерастворимого в воде вещества, как пектин. При хранении ферменты расщепляют его. Происходит и рас-

пад скрепляющих клетки веществ. Плоды становятся мягкими. Особенно быстро этот процесс идет при хранении яблок в тепле. Даже если их с холода занести в отапливаемое помещение лишь на короткое время, этот процесс уже невозможно остановить новым снижением температуры: пектин в них разрушается быстрее, чем в плодах, сразу после съема заложенных на холодное хранение.

Вкус плодов во многом зависит от их кислотности. Содержание органических кислот в них прямо связано с лежкостью яблок и груш: кислые хранятся дольше. Чем выше температура, тем скорее падает и кислотность. Любопытно отметить, что на содержание кислот в плодах сильно влияет внесение под деревья удобрений. Особенно хорошо они отзываются на достаточное количество калия в почве. И если азот и фосфор, несколько повышая содержание кислот в плодах, способствуют и более быстрому распаду их при хранении, то калий действует положительно и в том, и в другом случае.

Наибольшего количества при наступлении потребительской зрелости у плодов достигает содержание жиров на коже плода, а количество воска на ее поверхности, от которого зависит испарение влаги, меняется мало. Этот признак больше определяется особенностями сорта и условиями выращивания. В полную силу проявляют себя в это время и ароматические вещества. У каждой культуры и сорта они свои, и набор их чрезвычайно разнообразен и велик. Это очень сложные смеси, состоящие из углеводов, карбонильных соединений, свободных спиртов, органических кислот и эфиров. В яблоках, например, ученые сейчас насчитывают 275 компонен-

тов, в грушах — 126, в ягодах садовой земляники — 281, крыжовника — 214, смородины — 187, малины — 110. А вот в плодах косточковых культур их значительно меньше: у вишни — 50, абрикоса — 40.

Однако до сих пор так и не удалось еще выявить с достаточной полнотой прямую зависимость запаха, характерного для тех или иных плодов, от химического состава или соотношения конкретных ароматических веществ, определяющих его.

Скорее всего «букет» обуславливается сочетанием многих соединений разных классов. Особое значение имеют эфиры: их содержание в летучих выделениях яблок и груш достигает 75—95 процентов.

Образуются ароматические вещества в кожице плодов и внутри них — в результате действия ферментов на белки, жиры, воск и кислоты. И обязательно при доступе воздуха. В стареющих тканях, когда последнее условие нарушается, возникают соединения, которые «гасят» аромат.

Одни сорта яблок и груш в пору зрелости пахнут сильно, другие — очень слабо. Но пахнут все. Особенно душисты яблоки Антоновки, Аниса, Апорта, Коричного полосатого, Мельбы, Лобо, Богатыря, Уэлси, Народного и других распространенных сортов. Но и между ними существует большая граница, многое зависит от погоды, качества почвы, степени зрелости плодов. Причем «теневые» плоды пахнут слабее, чем «солнечные». При высоких дозах азота летучих веществ образуется больше, но плоды созревают медленнее, поэтому положительного эффекта часто не получается. Калий хорошо действует на вкусовые качества и аромат плодов, фосфор тоже

усиливает образование летучих веществ, нехватка магния делает плоды менее душистыми.

Когда позднеосенние и зимние сорта лежат в хранилище и дозревают, они активно выделяют ароматические вещества — буквально дышат ими. Интенсивность дыхания зависит от температуры, влажности воздуха, соотношения углекислого газа и кислорода, даже от движения воздуха. Она тем ниже, чем холоднее в хранилище, чем выше там концентрация углекислого газа.

И еще. Чем более зрелыми были плоды перед закладкой на хранение и чем дольше лежали, тем интенсивней идет накопление этанола в мякоти, тем скорее она разлагается. Низкая влажность воздуха усиливает, а высокая — ослабляет отдачу яблоками и грушами летучих веществ, которые, кстати сказать, не только придают им аромат и вкус, но и ускоряют их созревание.

Особое место среди многочисленных летучих веществ, возникающих и накапливающихся в созревающих плодах, занимает этилен. Его считали лишь конечным продуктом обмена веществ, не выполняющим каких-либо важных физиологических функций. Оказалось, это не так. Сейчас раскрыты его свойства как регулятора роста, действующего во взаимосвязи с ауксинами, гиббереллинами, цитокининами и абсцизовой кислотой в качестве ингибитора. Ускоряя созревание плодов, он накапливается в них в значительном количестве и ускоряет опадение плодов и листьев. Препараты, изготовленные на основе этилена, применяют для снижения прочности прикрепления плодов, что значительно облегчает механизированную уборку. Регулирует он также рост и развитие почек, цветков, плодов и самих листьев.

Активность этого «гормона созревания» проявляется только на последних ступенях развития растений — в пору спелости и отмирания плодов и других органов. Он подавляет действие ауксинов, повышает проницаемость клеток, снижает их способность сохранять стабильность. Растворенные в клеточном соке запасные вещества переходят в протоплазму, что приводит к неуправляемому усилению обмена веществ.

Нормальное развитие листьев и плодов хорошо идет лишь при относительно низкой концентрации ауксина в тканях. Накопляясь постепенно, он стимулирует образование этилена, при наличии которого в достаточно большом количестве сам начинает действовать слабее. По мере созревания плодов содержание этилена в них продолжает повышаться вплоть до отмирания, при котором оно снижается. В плодах тех культур, у которых подъем климактерия бывает в начале созревания, этилен быстро накапливается в межклеточных пространствах и достигает большой концентрации. Если плоды, снятые недозрелыми, поместить в среду, насыщенную этиленом, — для ускорения созревания, как это иногда делают, — их реакция будет зависеть от того, имеют они период климактерия или нет. Если имеют, то ход созревания ускоряется без существенного изменения интенсивности дыхания. Поступающий извне этилен стимулирует образование его внутри плодов, как бы дополняет его. Если климактерий уже начался, никакого дополнительного действия не наблюдается: достаточно бывает и того этилена, который образуется в плодах.

Обнаружена и такая закономерность: этилен, выделяемый зрелыми яблоками или грушами, действует на недозрелые плоды, находящиеся

рядом, так же, как и введенный искусственно. Поэтому в одном помещении нельзя хранить яблоки и груши разных сроков созревания — это преждевременно ускоряет созревание более поздних сортов, ухудшает их лежкость. Тем более нельзя их укладывать на длительное хранение в одном ящике. Для каждого сорта нужна своя камера, в которой можно поддерживать свой режим. Более того, самые крупные плоды следует отделить от остальных — они склонны к ускоренному созреванию.

По-другому отзываются на обработку этиленом плоды, не имеющие климактерического подъема интенсивности дыхания. Их дыхание становится интенсивней независимо от того, в какой фазе спелости они находятся, причем оно тем сильнее, чем выше концентрация газа, но вскоре возвращается на прежний уровень. Внутри самих плодов подобная обработка синтеза этилена не вызывает.

Повреждения плодов, особенно глубокие, какие вызывает, например, яблонная плодожорка, тоже ведут к ускоренному образованию этилена и, следовательно, стимулируют дыхание и созревание их. Подобным же образом действует заражение грибами и бактериями. Они, кроме того, и сами нередко выделяют этилен, что тоже ведет к преждевременному созреванию плодов и быстрой их порче.

Много ли этилена образуют плоды? Это в значительной степени зависит от температуры их хранения. Исследования показали, что в пересчете на углерод тонна яблок при 0... +2 градусах выделяет 0,2—3 грамма этилена за сутки. В более теплой среде выделение его резко возрастает. Поскольку образование его происходит

только при доступе воздуха, отсутствие или недостаток кислорода ограничивают этот процесс.

В плодах, снимаемых с веток, есть еще один очень важный для нас питательный компонент — витамины. По мере хранения они разрушаются, количество их убывает. Особенно существенным изменениям при созревании подвержен витамин С — его становится все меньше и меньше, но у всех культур и сортов это уменьшение зависит от температуры и состава атмосферы в хранилище, а полное его разрушение наступает незадолго до появления видимых симптомов: побурения кожицы и мякоти плодов. Поэтому часто бывает очень важно снизить интенсивность дыхания, предотвратить использование на эти цели запасных веществ, обеспечив тем самым долгую жизнь и сохранность плодов.

Холод — хранитель. Кому из садоводов не приходилось по весне, уже после схода снега, вдруг обнаружить где-нибудь в траве, под деревом, совершенно крепкое и здоровое яблоко Антоновки, Аниса, Северного синапа. Почему оно не замерзло, не высохло, не сгнило? Да потому, что находилось при благоприятных условиях: 0—1 градус тепла, 90—95 процентов влажности.



И в хранилище необходимо поддерживать подобный режим или слегка изменять его в зависимости от культуры или сорта, заложенных на хранение.

Однако приходится иметь в виду и то, что способность плодов долго лежать — признак не только генетический, обусловленный самой природой. Он во многом зависит от условий возделывания, погоды и от характера почвы. На песках и супесях плоды созревают быстрее, бывают ярче окрашены, но хранятся хуже тех, что выращены на суглинках. На очень тяжелых почвах вегетация деревьев затягивается, созревание плодов — тоже. Это отражается на их качестве и лежкости. Если корни из-за сухости почвы или по другой причине неравномерно подавали воду, а листья — питательные вещества во все клетки плодов, это, как правило, нарушает обмен, приводит к появлению заболеваний — горькой ямчатости, стекловидности. При хранении такие яблоки бывают склонны к побурению мякоти.

Нельзя забывать и того, что плоды, выросшие при хорошем солнечном освещении, накапливают больше углеводов, кислот, фенольных соединений, чем затененные, и образуют более плотную и однородную мякоть, ярче окрашены и устойчивы против загара кожи и побурения мякоти. И парша, которая часто ведет к преждевременному сморщиванию и порче яблок и груш в хранилищах, меньше поражает такие плоды.

Как показали исследования, яблоки, сливы и вишни из внутренних частей кроны больших деревьев содержат меньше сахаров и витамина С, имеют более узкое соотношение между сахарами и кислотами, чем плоды, выросшие на внешней ее части.

По данным ученых, все агротехнические меры по улучшению баланса между ростом побегов и завязыванием плодов положительно влияют и на продление их лежкости.

На тех деревьях, на которых много листьев, а плодов мало,— как правило, это относительно молодые, дающие большие и многочисленные приросты растения — яблоки и груши формируются с более рыхлой мякотью и менее лежкие. Чтобы они были нормального, среднего размера, типичного вкуса и окраски, на один плод должно «работать» определенное число листьев. У каждого сорта оно свое и каждый год меняется — в зависимости от погоды, наличия тепла, света, влаги. В более южных районах, где солнце жарче и листья могут быть активней, оно ниже, в северных — выше. У мелкоплодных сортов вроде Коробовки, Мирончика, китаек, ранеток формирование яблока хорошо обеспечивают пять—восемь листьев, а у Антоновки, Апорта, Богатыря, Минского — 50—60. Много зависит от формы кроны и общих агротехнических условий. Замечено, на каждый средний плод должно «работать» не меньше 350—370 квадратных сантиметров поверхности листьев, иначе они остаются недоразвитыми, мелкими, зелеными, содержат мало растворимых сухих веществ и кислот. У крупноплодных сортов этот показатель должен быть значительно выше и составлять 1000 квадратных сантиметров и даже больше, хотя следует отметить, что слишком крупные плоды, как и чрезмерно мелкие для длительного хранения, непригодны — они портятся быстрее. Поэтому о лежкости плодов приходится думать еще весной, при обрезке, и летом — при внесении удобрений и поливах.

Обычно садоводы радуются очень крупным яблокам и грушам, гордятся ими, демонстрируют родным и знакомым. Однако качество их, к сожалению, ниже, чем у средних, типичных для сорта по размерам: они содержат больше воды, менее вкусны. Однако на лежкость повышенная масса отрицательно влияет только тогда, когда ткань состоит из крупнообъемных и тонкостенных клеток, если в них мало накопилось углеводов и кислот, если соотношение углеводов : белки слишком узкое. Такие плоды отличаются повышенной активностью обмена веществ и очень восприимчивы к непаразитарным заболеваниям и гнилям. Но если они сформировались на верхних, хорошо растущих ветках, были в избытке обеспечены всем необходимым, образовывали прочные покровные ткани, то, будучи сняты вовремя, хранятся нормально, обладают хорошей лежкостью.

Это качество во многом зависит также и от характера подвоя. Опыты убедили, что плоды одного и того же сорта, выращенные на слаборослых подвоях, обычно созревают раньше, чем на сильнорослых, и съемная зрелость их наступает быстрее, следовательно, и потребительская — тоже. Однако, если яблоки с карликовых и полукарликовых деревьев собрать в той же фазе физиологической зрелости, что и с сильнорослых, они обладают практически одинаковой лежкостью. Поэтому в крупных садах промышленного типа путем подбора подвоев можно регулировать сбор урожая, существенно продлив его оптимальные сроки.

И еще одно важное наблюдение, установленное многолетней практикой: самой хорошей лежкостью обладают плоды с деревьев, достигших

поры полного плодоношения. На молодых они всегда формируются с излишне рыхлой мякотью, на старых, вырастая на слабой или затененной древесине, — тоже. И те, и другие хранятся хуже.

Воздействуют на лежкость агротехника садовых культур, количество и соотношение внесимых под них удобрений. Так, азот во многом определяет качество плодов, их размеры, химический состав и структуру тканей, он прямо влияет и на длительность их хранения. При избытке его образуются ненормально крупные, зеленые, слабо окрашенные яблоки и груши. У них, как правило, бывает рыхлая мякоть, они предрасположены к заболеванию гнилями и горькой ямчатостью, к побурению кожицы и мякоти, к стекловидности. Поэтому важно не переусердствовать с внесением азотных туков, что на практике бывает очень часто как на приусадебных участках, так и в общественных садах.

А вот калий способствует удлинению периода съема зрелости плодов. При этом они ярче окрашены, имеют прочную мякоть, много содержат кислот, а интенсивность дыхания у них бывает ниже, устойчивость против только что названных заболеваний — выше.

Столько же, а может быть и больше требуется плодовым деревьям фосфора. Не хватит его — и плоды развиваются значительно хуже. Поэтому внося удобрения, всегда приходится учитывать и то, как они подействуют на качество плодов, на их лежкость. Исходя из этих соображений, немецкий ученый Г. Фидлер, изучавший влияние туков на качество плодов, рекомендует соблюдать такое соотношение питательных веществ при внесении их под деревья, достигшие полного плодоношения в саду интенсивного типа: соот-

ношение азота, фосфора и калия должно составлять 1:0,2:0,85, то есть азота — 200—350, фосфора — 40—70, калия — 170—245 килограммов на гектар. Многие исследователи считают, что для получения яблок и груш самых высоких достоинств азота следует вносить не более 200 килограммов на гектар и за два месяца до сбора дерева нельзя опрыскивать мочевиной.

Но особенно сильно, как мы уже говорили, обмен веществ в плодах зависит от температуры в хранилищах: чем активнее он идет, тем быстрее они достигают полной зрелости. Показателем его может быть интенсивность дыхания плодов. Она неодинакова у разных пород и сортов, поэтому с повышением температуры она возрастает у каждого по-своему. Большинство сортов яблок хорошо хранится лишь при 1—4 градусах тепла, а вот груши лучше держать при температуре, близкой к нулю. Это в среднем. Каждый сорт и каждая культура требуют своего режима.

Так, для вишни наиболее благоприятен 0—1 градус, для земляники — до —2, крыжовник и смородина лучше всего лежат при нулевой температуре. При хранении любых плодов и ягод приходится выбирать тепловой режим, предельно задерживающий их созревание, но не вызывающий болезней — от переохлаждения и нарушения обмена веществ.

Хотя любые плоды после съема для сохранения их качеств требуют переноса на холод, быстрое охлаждение их бывает желательно не всегда. Некоторые сорта должны постепенно переходить на новый режим, чтобы без осложнений приспособить к нему свой обмен веществ. Те яблоки, которые склонны к побурению мякоти, рациональней доводить до нужной температуры не

сразу, а поэтапно, и делать это тем важнее, чем позже они сняты с дерева.

Сохранность плодов, их качество, нормальный ход в них всех процессов прямо зависят также от влажности воздуха в хранилище. Подсчитано: при 0—5 градусах масса их за счет дыхания уменьшается каждый месяц на 0,1—0,4 процента, а от испарения у семечковых культур — на 2 процента. Причем в обычных хранилищах с естественным охлаждением эта величина достигает 1,5 процента, при регулировании режима — 1,0, в контролируемой атмосфере — менее 0,5 процента за месяц. Но и тут между сортами наблюдается небольшая разница. У ягод и плодов косточковых культур потери от «усыхания» могут быть гораздо больше — 2—10 процентов за неделю. Одновременно резко падает и лежкость. Дело в том, что при быстрой отдаче воды кожица плодов и верхние ткани их теряют тургор (напряжение). Это ведет к изменению осмотического давления в клетках, нарушению структуры протоплазмы и обмена веществ. Ускоряется выделение летучих веществ, утрачивается аромат. Важное значение для сохранения устойчивости плодов против испарения имеют характер их поверхности, качество кожицы: плоды с более сильной оржавленностью увядают быстрее, чем с гладкой кожицей.

«Солнечные» плоды, увядая, сморщиваются меньше, чем «теньевые». Даже на одном и том же плоде солнечная и теневая стороны испаряют влагу неодинаково. На этот процесс заметно влияют также слои воска и жира, имеющиеся на поверхности плодов: у каждого сорта они образованы по-своему. При стирании их испарение усиливается в десятки раз. Поэтому укладывать

на хранение яблоки и груши следует с особой осторожностью, аккуратно, не обтирая и не стучая их друг о друга. В первые дни после закладки в хранилище потери от усыхания плодов немного возрастают, затем снижаются и держатся так до конца оптимального срока хранения, после чего опять начинают идти вверх.

Интенсивность дыхания ограничивается также уменьшением содержания в воздухе кислорода и увеличением процента углекислого газа. Это замедляет созревание плодов, улучшает их лежкость, в кожице дольше не разрушается хлорофилл и пектин распадается медленней, что способствует сохранению твердой консистенции мякоти и кислотности. Более того, при повышенных количествах углекислого газа некоторые органические кислоты возникают заново. В атмосфере с пониженным содержанием кислорода и более высокой концентрацией углекислоты при температуре около нуля медленнее протекает также разложение крахмала, сахара и белковых веществ. Переход растворимых белковых соединений в протеин замедляется или прекращается совсем, ароматических веществ и этилена образуется мало. Возбудители гнилей развиваются значительно хуже, горькая гниль почти совсем не появляется, подавляется и рост плесневых грибов. Побурение кожицы всех видов и мякоти проявляется слабо. Поэтому такого рода хранение плодов оказывается наиболее эффективным и находит все более широкое применение.

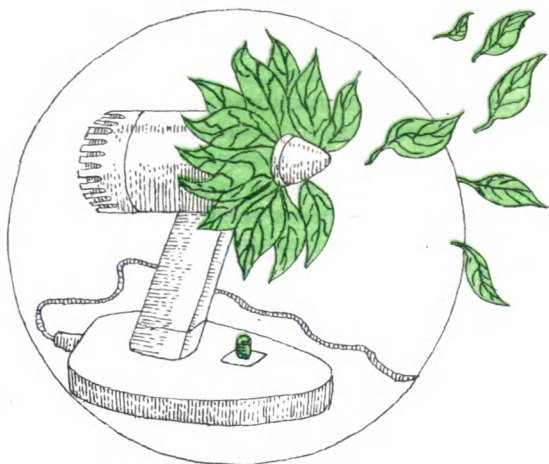
Даже землянику в такой среде можно продержать лишний день-два, причем концентрацию углекислого газа при этом полезно довести до 10 или даже 20 процентов.

Однако снижать содержание кислорода в хранилище можно лишь до известного предела. Если это будет меньше 5 процентов, заметно усилится анаэробное дыхание плодов и тем активнее, чем ниже будет концентрация кислорода снаружи. При этом образуются уксусная и янтарная кислоты, спирт, ацетон и другие соединения, вызывающие повреждение кожицы, побурение мякоти, образование в плодах полостей.

ЛИСТОПАД

Вот уже и в цветные наряды начали одеваться сады и леса. Пламенем полыхают рябина, калина, заросли боярышника. И яблони некоторые стоят, как костры: это налились малиново-красным огнем самые поздние, последние в саду яблоки — Уэлси, Пепин шафранный, Лобо, Спартан, Россошанское полосатое. Согнулись деревья под тяжестью урожая. Погода еще теплая. Она поддерживала листья в активном рабочем состоянии несколько последних недель, перед тем как резкий октябрьский ветер и холодный дождь устелют ими сырую землю.

За все время своей недолгой жизни ни один из них не проспал и часа, усваивая солнечные лучи, углекислоту, минеральные соли, вырабатывая питательные вещества и посылая их в еще и сейчас дозревающие побеги, плодушки, копыльца, прутики, цветочные почки, корни — туда, где они еще требуются для завершения роста, для отложения про запас. Содержание углеводов, прежде всего крахмала и азотистых соединений, в тканях плодовых деревьев к концу листопада нарастает. В октябре их накапливается значительно больше, чем было летом или в начале осени.



Надземную часть дерева в это время все глубже охватывает состояние покоя: побеги древеснеют быстрее, чем до этого, ткани готовятся к перенесению зимних холодов, сахара переходят в крахмал: его запасы достигают осеннего максимума. А вот всасывающие корни продолжают усиленно расти — для них покоя не будет до самых морозов. Внося перегной, компост, навоз, даже просто мульчируя почву, можно существенно продлить их активную работу, поскольку эти меры помогают дольше сохранить тепло в корнеобитаемом слое грунта и тем самым усилить накопление питательных веществ. Ткани дерева благодаря хорошему развитию корней в эту пору получают достаточное количество влаги и пищи, что усиливает их зимостойкость и устойчивость против зимнего иссушения. Этим же объясняется и польза от поливов при засушливой осени.

Мало того, плодовые деревья и кустарники

можно специально готовить к зиме. Чтобы они встретили ее подготовленными, важно своевременно обрабатывать почву в междурядьях и на приствольных кругах (полосах), внести удобрения, провести влагозарядковый полив в расчете и на будущее, и на то, что осенняя засуха — не редкость даже в лесной полосе. Достаточно вспомнить, что одной из главных причин массовой гибели плодовых деревьев в 1939/40 и 1978/79 годы была продолжительная осенняя засуха и в связи с нею — плохая подготовка их к зимовке.

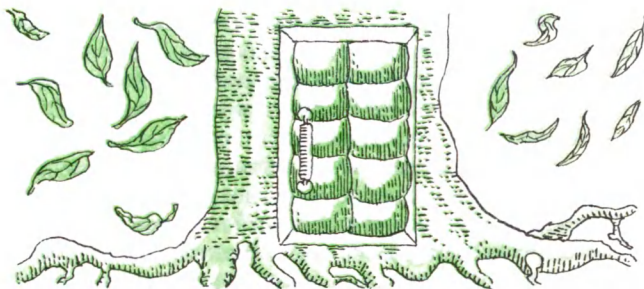
Немалую роль при этом играет и работа тех листьев, которые остаются на деревьях и кустах до глубокой осени и обеспечивают все живые ткани как в надземной части, так и в корнях пластическими веществами, которые откладываются про запас и повышают устойчивость деревьев и кустарников ко всяким невзгодам. И очень хорошо, когда они дольше задерживаются на дереве, хотя, бывает, что это служит показателем незавершившегося дозревания побегов и почек: сроки листопада по годам не совпадают и больше зависят от хода погоды, чем от наших усилий, но все же высокая агротехника способствует более долгой деятельности листьев.

Давно и в разных зонах страны замечено, что у ранних сортов подготовка к зимнему покою завершается быстрее, раньше они переходят и к сбрасыванию листьев. Влияет на них и уход. Если он плохой, если не хватает питательных веществ и воды, листья начинают желтеть и опадать очень рано. На деревьях же с хорошо развитой корневой системой и кроной при заботливом уходе за ними листвова полог после уборки урожая даже самых поздних сортов яблок и груш продолжает

вырабатывать пластические вещества, способствуя осеннему росту корней, дифференциации почек, созреванию всех частей дерева и подготовке их к зимнему покою.

В глубоком покое. Период покоя — явление сложное. Оно отражает приспособление зимующих растений к неблагоприятным условиям, складывающимся осенью, зимой и рано весной в зонах умеренного климата. В такое состояние плодовые и ягодные культуры переходят после опадения листьев и заканчивают его в то время, когда начинают распускаться почки. Но в течение этого периода оно не остается постоянным — меняется.

Физиологическая подготовка к нему начинается еще до того, как заканчивается активный рост. Период покоя характеризуют созревание тканей и накопление запасных веществ. Побеги меняют светло-зеленую окраску на серую, охряную, бурую, желто-бурую, красно-бурую, коричневую и даже вишнево-фиолетовую — в зависимости от особенностей сорта. Вплоть до завершения вегетации в клетках увеличивается содержание крахмала, гидролиз преобладает над синтезом. Ассимиляты накапливаются в виде сахаров, крах-



мала, жиров, соединений азота и других. Количество воды в клетках уменьшается, а концентрация растворимых веществ возрастает. Общий рост побегов замедляется, а потом прекращается совсем. Зато развитие корней, которое ослабевает ко времени созревания плодов, поглощающих львиную долю питательных веществ, вырабатываемых листьями, ускоряется и достигает максимума незадолго до опадения листьев.

Становится совсем прохладно, и почва увлажняется. Корни продолжают расти и переводить ассимилированный азот в органическую форму. Длится это вплоть до того момента, пока мороз не скует землю. Исследования показали, что за период с сентября по декабрь количество азотистых веществ в корнях плодовых деревьев увеличивается примерно вдвое. Отсюда следует важный практический вывод — о необходимости осеннего внесения азотных туков. Многие садоводы остерегаются давать их в это время, боясь того, что деревья «затянут развитие» — напрасные опасения! Повышенное количество азота в почве сейчас крайне необходимо: ведь корни у плодовых и ягодных культур продолжают активно расти и работать даже тогда, когда ляжет снег и установятся постоянные морозы: под белым одеялом земля долго не промерзает. Так, в Подмосковье они накапливают азотистые соединения до середины декабря, а иногда и дольше.

Закладка почек, как отмечалось, завершается в основном задолго до листопада. В них и окружающих их тканях накапливается крахмал, причем больше всего — в хорошо сформированных почках. А в листьях падает содержание хлорофилла, сахаров, соединений, включающих в себя фосфор и азот,— растение как бы оттягивает

их и прячет про запас, словно знает, что скоро лишится этого источника питания. Калий, кремний, кальций остаются в листьях и при опадении их переходят в почву.

Лист, готовый покинуть ветку, приобретает окраску, характерную для сорта, у основания его черешка появляется отделительный слой. Это место потом быстро зарастет непроницаемым пробковым слоем. Чечевички на побегах тоже прячутся за подобными «ставнями» — растение закрывает все свои «двери», «окна» и «форточки», чтобы предельно уменьшить связь с внешним миром. Газообмен, дыхание, испарение воды — все происходит только через кутикулу. Такая глухая закупорка всех пор позволяет поздно осенью, зимой и рано весной проводить опрыскивание деревьев и кустарников высококонцентрированными препаратами против болезней и вредителей без вреда для растений.

Созревание тканей и подготовка их к зиме с листопадом в основном завершаются. По их состоянию садовод может судить, в какой мере культура или сорт соответствуют местным природным условиям, насколько правильна применяемая им агротехника. Все, что способствует затягиванию вегетативного роста, ведет к замедлению созревания тканей и накопления запасных веществ. Так действуют, например, избыток азота или несвоевременное внесение его, сильное омоложение кроны, перепрививка, летняя обрезка и т. д. А хорошая освещенность кроны, внесение фосфорных и калийных туков, древесной золы, наоборот, ускоряют созревание тканей. Нехватка влаги или азота, вообще недостаток питательных веществ в почве, повреждения вредителями и болезнями замедляют подготовку растений к

зиме. Судить о степени их готовности можно по состоянию верхушек побегов в самом конце вегетации. У плохо подготовившихся к холодам деревьев верхние листья не образуют отдельного слоя и опадают только после сильных морозов или совсем не облетают и засыхают прямо на ветках, отваливаясь потом уже под действием ветра.

Но вот листья опали. Однако жизнь внутри деревьев и кустов не затухает. Еще активной идет гидролиз крахмала, содержание растворимых соединений азота возрастает, их концентрация повышается. Меняются в связи с этим и свойства плазмы — она становится более вязкой, интенсивность обмена веществ в клетках резко падает. И наступает так называемый истинный покой.

Почки, заложившиеся в пазухах листьев на побегах еще в середине лета, прекращают рост задолго до листопада. Ингибиторы, выделяемые верхушечной почкой побега и листьями, тормозят его все больше и, наконец, останавливают совсем. Они вступают в состояние весьма долгого органического, а затем глубокого покоя и в рост тронутся теперь только после довольно длительного воздействия холода — это не обязательно мороз, достаточно температуры, близкой к нулю. Все сорта садовых культур существенно различаются по потребности в холоде для того, чтобы возобновить вегетацию. Обычно ее выражают в виде суммы часов осенних и зимних температур, не превышающих 7 градусов.

Отдельные части кроны и разные органы растений переходят к органическому покою неодновременно. Сперва прекращается рост почек, прежде всего старых, развившихся раньше других. Постепенно падает активность деления кле-

ток камбия. У корней покой — всегда вынужденный — вызывается замерзанием почвы и прекращением деятельности надземной части.

У косточковых культур органический покой наступает раньше, чем у семечковых, — уже в конце августа — начале сентября, а у яблони и груши — в конце сентября — начале октября. И что особенно любопытно: у всех плодовых он завершается не весной, как многие думают, а наоборот, в то время, когда становится настолько холодно, что почки и так не смогут «проснуться» и тронуться в рост, то есть во второй половине ноября и в декабре.

Однако полным, или, как говорят, абсолютным, органический покой считать все же нельзя. Некоторые исследователи наблюдали изменения в точках роста и генеративных почках даже в середине периода покоя. Какие же признаки для этого наиболее характерны? В клетках конусов нарастания и соседних с ними тканях сильно возрастает вязкость протоплазмы, она нередко отходит от клеточных стенок, связь между отдельными протопластами становится очень ограниченной. На их поверхности накапливаются липиды, резко ослабляющие способность цитоплазмы к набуханию, а ядро утрачивает свою обычную круглую форму и от протоплазмы отграничивается нечетко. К концу периода покоя они растворяются, а связь между протопластами восстанавливается, их жизненные функции и возможности расширяются. И уже в конце декабря — начале января почки обретают способность к пробуждению, росту, распусканию листьев и цветов. И перенеся ветку яблони в комнату, поставив ее в вазу с водой, можно через несколько дней в этом убедиться — она распустится.

Под влиянием холода в тканях и точках роста начинают иначе действовать и ферменты: они переводят запасные вещества из нерастворимых форм в растворимые, например крахмал — в сахар, отчего уже к началу зимы в клетках накапливается много сахаров и жиров, оберегающих живую ткань от вредного действия морозов, — зимостойкость их заметно возрастает. Все жизненные процессы в них направлены на повышение устойчивости тканей против неблагоприятных условий.

Цветочные почки обычно вступают в зиму уже с зачатками чашелистиков, лепестков, тычинок, а также пестиков. На этом завершается первый, летне-осенний этап их развития, хотя смена их требований к условиям питания, к концентрации клеточного сока, как показали исследования, наступает значительно раньше, еще в конце лета — начале осени. И признаками перемен тут служат не внешние морфологические изменения в конусах нарастания — их нетрудно установить, посмотрев на продольный разрез почки через сильную лупу, — а внутренние качественные сдвиги в клетках. При благоприятных условиях они проходят за 20—25 дней до появления видимых изменений в конусе нарастания и начала формирования в нем органов цветка.

Дальнейшее развитие цветочных почек нормально протекает лишь на основе качественных изменений, характерных для второго этапа их развития, для которого требуется хорошая насыщенность клеток водой. Но поскольку такое состояние у них обычно бывает лишь весной, то цветки начинают активно развиваться только после весеннего пробуждения почек. Осенью же их рост все более тормозится сравнительно вы-

сокой концентрацией клеточного сока в конусах нарастания, а затем и все более сильными холодами. Поэтому вместо 25—30 дней (при благоприятных условиях) этот период длится пять-шесть месяцев и дольше.

Уже давно было замечено, что для нормального развития цветочных почек, к примеру у слив, нужно не менее двух месяцев относительного «холода». Дальнейшие исследования показали, что какого-то качественного «скачка», переломного периода в формировании цветков, для которого была бы необходима низкая температура, нет. То есть сама по себе как обязательный фактор развития она для них не требуется, но если почки уже вступили в период покоя, то для восстановления нормальной жизнедеятельности воздействие холода им необходимо.

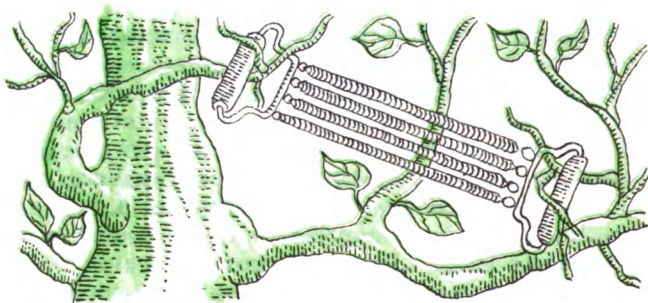
А вот корни деревьев и кустарников и поздней осенью почти повсюду продолжают работать весьма активно, особенно если приствольные круги и междурядья сада были хорошо замульчированы: холод в глубь почвы тогда проникает медленно. При 5—10 градусах тепла они чувствуют себя хорошо, всасывают и накапливают в своих тканях питательные вещества, благо влаги в эту пору в почве почти всегда бывает достаточно. Однако растительную мульчу из-под деревьев и кустов перед тем, как ляжет снег, приходится сгребать и складывать в компостную кучу, чтобы она зимой не привлекала мышей, а перегнившую часть поверхностно заделывать в почву. Хорошо внести в приствольные круги хотя бы небольшое количество древесной золы, минеральных удобрений, перегноя, если это не было сделано раньше.

Для обеззараживания сада осенью перед опадением листьев их полезно опрыснуть 4%-ным

раствором мочевины (400 граммов на 10 литров воды) — они опадут и быстро разложатся вместе со спорами и гифами гриба, вызывающего паршу. Опавшие без такой обработки листья лучше сгрести, причем не только под яблонями, грушами, сливами, но также под березами, липами, ветлами, рябинами, растущими возле дома, а почву опрыснуть более крепким 7%-ным раствором мочевины. В первую очередь такую обработку нужно провести под карликовыми яблонями — они уязвимы более других, а также в междурядьях земляники и клубники, под молодыми и только что посаженными деревцами, а почву пробороновать.

Задолго до стужи. Пасмурна, переменчива поздняя осень в средней полосе. Оголив сад, она лишь кое-где на верхушках побегов самых теплолюбивых поздних сортов еще оставила не успевшие до конца распуститься побуревшие листья. Посветлел и опустел сад.

Недолгие умеренные морозы и первые снегопады, которые характерны для ноября, способствуют закаливанию побегов. Они повышают их устойчивость к более сильным морозам. При



падении температуры ниже нуля кристаллы льда образуются сначала в проводящих сосудах древесины. Вслед за тем лед распространяется в соседние ткани, но внутрь живых клеток не проникает — вода из них вытесняется в межклеточное пространство и там замерзает. Только в случае очень быстрого охлаждения лед образуется внутри клеток, что приводит к их гибели.

Морозостойкость растений — свойство меняющееся. Развивается она в течение всей вегетации, но особенно сильно — в конце лета и осенью. Первый этап ее — ослабление и прекращение ростовых процессов, переход к состоянию покоя. Второй — начало закаливания. На его ход решающее влияние оказывает постепенное понижение температуры в сентябре и октябре, а также хорошее освещение, способствующее активному фотосинтезу. Именно в этот период начинается перестройка на зиму органических соединений и микроскопических структур клетки, накопление защитных веществ. Следующую фазу закаливания, уже при морозах, плодовые деревья в средней полосе проходят обычно в ноябре, а южнее — в декабре. Однако устойчивость, достигнутая в эту пору, не остается постоянной, она нередко снижается.

Между морозостойкостью и ростом плодовых культур существует тесная связь. Осенью в почках накапливается абсцизовая кислота. Она способствует своевременному прекращению вегетации и созреванию тканей. Хорошо зимуют те деревья и кусты, которые закончили рост задолго до наступления холодов. Опыты показали: даже самые холодостойкие породы, которые зимой выдерживают минус 60°, вымерзают и при минус 5°, если не успели вовремя закончить вегетацию.

Ко времени листопада ткани и органы растений заполняются крахмалом, который при снижении температуры гидролизует (расщепляется). Образующийся при этом сахар, а также жиры расходуются зимой. Изменяются физические свойства протоплазмы, и полностью тормозится рост. После такой подготовки медленное нарастание морозов растению уже ничем не грозит.

Итак, зимостойкость определяется не только свойствами растущих тканей, но и ходом обмена веществ, обеспечивающего процессы вегетации и переход растения в новое физиологическое состояние, которое дает тканям способность выносить низкие температуры.

Влияя на рост побегов у плодовых культур в конце лета и осенью, можно значительно повысить их устойчивость против низких температур. Большую роль при этом играет достаточное обеспечение плодовых деревьев и ягодных кустарников водой в течение всего лета и осенью, если стоит жара, а осадков мало. Под влиянием засухи они заканчивают рост очень рано. Плодовые почки у них закладываются тоже раньше, они сильно развиты и дифференцированы, поэтому оказываются более уязвимыми для мороза.

В последние годы в средней полосе стали широко выращивать сорта высокоинтенсивного типа, весьма прихотливые и требовательные к условиям агротехники. Некоторые из них завезены из мест с более мягким климатом или из-за рубежа. Морозостойкость их, как показали испытания, заметно ниже, чем у старых русских сортов. И этого нельзя не учитывать.

Тут надо сказать, что после суровой зимы 1939—1940 годов и вплоть до почти столь же холодной зимы 1978—1979 годов яблони в сред-

ней полосе повреждались морозами редко и не сильно. Лишь в зиму 1955—1956 годов, а также в зимы 1984—1985, 1985—1986 и 1986—1987 годов наблюдались сильные повреждения вплоть до гибели целых деревьев у таких сортов, как Лобо, Мантет, Мельба, Пепин шафранный, Спартан, Уэлси, а к северу и северо-востоку от Москвы — даже у Антоновки, Грушовки, Коричного полосатого, Штрифлинга. Причина каждый раз была одна и та же — недостаточное вызревание их из-за холодного лета. Так, в 1978 году весна была крайне затяжная, холодная, сырая, деревья стали распускаться только в конце мая, причем листья полностью так и не набрали силы. Обилие мелких и слабых цветов, несмотря на то, что многие из них не оплодотворились, осыпались, привело к завязи большого количества плодов. А поскольку листовая полог был недоразвит даже у Антоновки, яблоки росли и наливались до поздней осени, убирали их в октябре, в сильно недозрелом состоянии.

Осень же выдалась относительно сухой. В декабре было тепло, сыро, а потом, в самом конце месяца, морозы начали нарастать довольно круто и 31 декабря к северу от Москвы перевалили за 40°. Потом вдруг наступила оттепель, а после нее — снова резкое похолодание.

Самыми устойчивыми зимой 1978—1979 годов оказались Коричное полосатое, Маяк, Антоновка, Осеннее полосатое. Но и у них была повреждена не только древесина, но и кора, и отчасти камбий на штамбах у оснований скелетных ветвей и в развилках. Низкая морозостойкость этих частей кроны объяснялась крайне затянувшимся ростом из-за поздней весны и холодного лета, плохой подготовкой деревьев к перезимовке. Весь-

ма сильно подмерзли и плодовые образования — плодушки, прутики, копыльца. Весной цветочные почки распустились, но цветы все осыпались. Вегетативные почки пострадали меньше и пошли в рост, хотя и с большим запозданием.

Некоторые сорта, болезненно перенося сильные морозы, часто подмерзают и страдают в относительно мягкие зимы, но с резкими падениями температуры после оттепелей. Поэтому существенной особенностью сорта можно считать его способность сохранять высокую морозостойкость после оттепелей. Исследования показали, что кора и камбий у деревьев старых среднерусских сортов более устойчивы к действию мороза после оттепелей, чем у зарубежных и новых селекционных. Однако надо отметить, что устойчивее других оказались сорта Уэлси, Маяк, Витязь, Восход. Деревья сортов Лобо, Витязь и Мантет по морозостойкости не уступают Пепину шафранному, но восстановительная способность у них разная: у Лобо — хорошая, у Витязя и Мантета — слабая.

Но как бы удачно ни прошла закалка садовых культур, еще с осени, когда закончится пора дождей, во второй половине ноября очень полезно бывает осмотреть все деревья и кусты, установить поврежденные места, очистить их от грязи и сора, замазать садовым варом, поставить под ветви «зимние» чаталы для того, чтобы предохранить их от разломов после сильных снегопадов. Важно также своевременно снять со шпалер, уложить на землю и укрыть от холода вьющиеся растения — актинидию, лимонник, виноград, ежевику, плетистые и другие розы. Пока не промерзли и не сделались ломкими побеги малины, их осторожно пригибают вдоль рядов к земле и закреп-

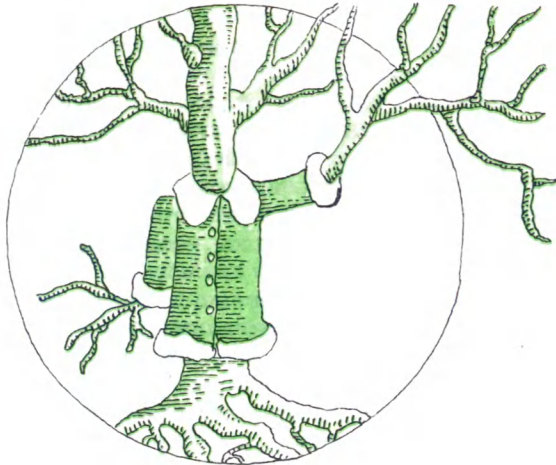
ляют в таком положении, чтобы ко времени сильных морозов они оказались целиком под снегом. С помощью реек и колышков целесообразно прижать и «распластать» пониже над землей кусты крыжовника, золотистой смородины, чубушника и других кустарников, не обладающих в средней полосе достаточно высокой зимостойкостью. После первых же снегопадов их полезно засыпать снегом так же, как и молодые деревца яблонь, груш, вишен, слив. А в условиях Урала и Сибири все стланцы требуют укрытия снегом, что называется «с головой». В снежной, заполненной воздухом «ажурной» массе растение не испытывает резких колебаний температуры, снижающих его морозостойкость.

В конце осени и начале зимы земля там, где нет снежного покрова или он очень тонок, может сильно и глубоко промерзнуть, что ведет к повреждению корневой системы деревьев. Чтобы этого не допустить, приствольные круги утепляют мульчей, а после первого же снегопада — засыпают снегом.

ЧАРОДЕЙКОЮ-ЗИМОЙ

Плодовые и ягодные растения умеренного пояса поздней осенью впадают в состояние так называемого органического покоя — спят. Подобная приспособленность к суровым условиям — результат эволюции, в процессе которой в природе растения наследственно закрепился соответствующий ритм роста и развития. Предусмотрен в нем и длительный период зимнего покоя.

Как показали исследования ученых, период покоя можно разделить на три фазы. Первая, уже упоминавшаяся, — органический покой, ког-



да изменяется нуклеиновый и белковый обмен, а почки даже при самых благоприятных условиях прорасти не могут. Вторая — глубокий покой — связана с образованием липидов и жиров, а также с превращением углеводов. Вынужденный покой — третья фаза, во время которой «упакованные» полимерные вещества протоплазмы клеток утрачивают это свойство, а сама клетка набухает, готовясь перейти к активной жизни.

Наивысшего уровня зимостойкость плодовых и ягодных культур достигает в декабре. Именно это комплексное свойство определяет их устойчивость не только против мороза, но и против всей совокупности неблагоприятных факторов зимнего периода, поскольку общая стойкость против различных повреждений зависит и от наследственной устойчивости против холода, характерной для каждого сорта, и от совпадения ритма

его роста и развития с ходом погодных перемен в течение года. Например, степная вишня вполне зимостойка в Поволжье, на Урале, а в Подмосковье или Белоруссии, где мороз слабее, у нее часто подмерзают цветочные почки, особенно после зимних оттепелей. Яблоня Антоновка — одна из самых зимостойких в средней полосе, а на Кубани ее могут повредить даже заморозки.

Разные ткани тоже имеют неодинаковую морозостойкость. Наибольшей она чаще всего бывает у древесины, если она хорошо вызрела, а если лето и осень сырые, прохладные, то в первую половину зимы именно она бывает наиболее уязвимой. Так, после сильных морозов в конце 1978 и начале 1979 года у яблонь, груш, вишни оказалась поврежденной как раз древесина, а кора и камбий сохранились и в большинстве случаев остались жизнеспособными.

Чтобы избежать сильных повреждений от мороза, деревья, особенно молодые и карликовые, а также формируемые в стелющейся форме, полезно пораньше укрыть снегом. Если его мало, можно обложить им хотя бы штамбы, накидать на приствольные круги, потому что при суровых морозах, нередких в первую половину зимы, и при малом снежном покрове, а то и полном его отсутствии, страдают, как правило, корни. Они к этому времени обычно не успевают пройти закаливания, связанного со значительным обезвоживанием клеток, которое препятствует образованию кристаллов льда, отчего, в частности, гибнут сочные побеги даже при -1 градусе. Однако полная потеря воды зимой, когда подача ее корнями прекращается, тоже недопустима. И назначение коры состоит прежде всего в том, чтобы защитить растения от чрезмерного испарения,

от иссушения, которое за длительный морозный период может быть весьма значительным.

Холодостойкость растений определяется, как мы говорили, их генетической природой — у каждой культуры и сорта она своя, но неодинакова в течение всего года и развивается постепенно: летом даже самые холодостойкие деревья повреждаются заморозком в 1 градус. И период покоя — это тоже наследственно закрепленная способность к перенесению суровых условий зимы. Еще раз напомним, что подготовка к нему начинается даже не с осени, а с конца лета и проходит несколько этапов. Много в ней зависит и от наших усилий. Хорошо подготовленные плодовые культуры оказываются более зимостойкими. В чем состоит подобная подготовка, от чего зависит? От определенного режима тепла, света, влаги, при котором происходит накопление крахмала и перевод его в сахара. Образуются и другие так называемые защитные вещества. Благодаря этому морозостойкость деревьев и кустарников повышается и достигает своего максимума к окончанию периода глубокого покоя, то есть, примерно, к середине зимы. В это время, например, вишни и сливы выдерживают без повреждений морозы в 30 и более градусов, яблоня — в 35—40.

Отметим также, что устойчивость против холода, достигнутая растениями к началу или середине декабря, не остается постоянной всю зиму, она затем снижается, хотя и не всегда. Вызывается это разными причинами. Однако по окончании глубокого покоя и при переходе к вынужденному структурно-функциональные особенности протоплазмы, присущие ей в морозостойком состоянии, не утрачиваются, соотно-

шение гормонов, регулирующих рост, изменяется, и при благоприятных условиях возникает способность к росту. Надо отметить и то, что наиболее сильно морозы повреждают деревья после засушливой второй половины лета и такой же осени.

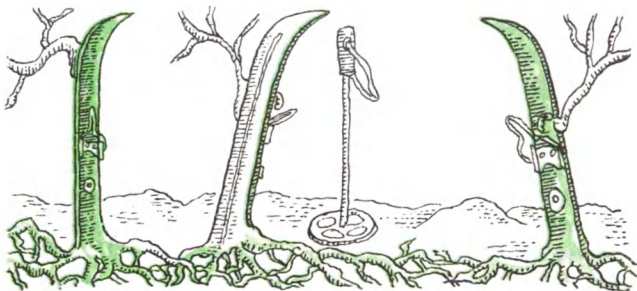
Устойчивость живых клеток против образования льда основана на том, что он у них из межклетников не проникает в протоплазму, не нарушает ее структур. Достаточно хорошо изучена последовательность замерзания: сперва лед образуется снаружи, потом — в межклетниках, то есть во внеклеточном пространстве, затем — внутри клеток, и то вначале в цитоплазме, а после этого — в вакуолях. Они замерзают последними.

Любопытная закономерность: временное и недолгое, но значительное потепление зимой усиливает закалку морозостойких сортов, а неустойчивые против морозов сорта по окончании органического зимнего покоя в декабре при таком потеплении, наоборот, утрачивают свою закалку. Под микроскопом определить это нетрудно: в набухшей плазме клеток бывают видны мелкие скопления клеточного сока, сливающиеся затем в более крупные вакуоли. В теплую погоду у сортов, утративших закалку, стабильное состояние протоплазмы нарушается, вода из ее коллоидов высвобождается и скопляется в «лагунах». Весной, когда растение, естественно, выходит из состояния покоя, в клетках возникают так называемые вторичные (дополнительные) вакуоли. У восприимчивых к морозу сортов они появляются и при оттепели, в середине зимы. Морозостойкие сорта не склонны быстро и активно отзываться на потепление, они реагируют на него с большим

опозданием и гораздо медленнее, слабее, чем первые. Поэтому для малоустойчивых против холода культур и сортов продолжительные умеренно холодные периоды бывают менее вредны, чем короткие и резкие потепления с последующими возвратами холодов.

Под снежной шубой. Надземная и подземная части плодового дерева или ягодного куста реагируют на холод по-разному и страдают от мороза неодинаково. Но если мы довольно детально знаем все, что происходит со штамбом, скелетными ветвями и всей кроной, то гораздо хуже представляем то, что делается под землей с корнями. Между тем основа урожая закладывается там еще осенью и, как это ни странно на первый взгляд, зимой.

Горизонтальные корни плодовых деревьев, например яблони, находятся преимущественно в перегнойном слое почвы в верхней части подпочвы. В северных районах садоводства общая глубина их залегания часто не превышает полуметра, в средней зоне — 70—80 сантиметров, на юге нередко достигает и полутора метров. Таким образом, у взрослого плодового дерева длинные и толстые тяжи скелетных и полускелетных корней,



с находящимися на них тысячами коротких корешков и миллионами волосков, образуют такую систему, которая охватывает разные в зависимости от местности и возраста дерева, но всегда огромные объемы почвы. И вот наступает зима. В лесостепной и степной зонах в декабре и начале января снег обычно выпадает тонким слоем, и земля под ним бывает скована морозом, а в лесной полосе более надежно укрыта белой шубой, температура под которой даже в самый лютый холод не опускается ниже 3—5 градусов мороза, а в глубине почвы она еще долго сохраняет положительные значения. Это позволяет корням копить питательные вещества, готовясь к активному росту весной.

Ученые пришли к выводу, что корни не имеют органического покоя и потребности в нем не испытывают. Даже в Московской области их активную работу прекращают лишь неблагоприятные внешние условия. Рост их, например, у яблони в некоторые снежные зимы, особенно после выпадения снега на слабо промерзшую землю, продолжается и в январе, пока температура в почве не опустится ниже 1—2 градусов мороза.

Дольше и равномернее они растут в неурожайные годы или когда плодов на дереве мало, а также если приросты были хорошие. Очень многое, конечно, зависит от наличия влаги и питательных веществ в почве, то есть не только от природных факторов, но и от агротехники, с помощью которой можно своевременно и целенаправленно сформировать возможно большую массу активных корней, удлинить период их роста, чтобы они росли не четыре-пять месяцев, как обычно бывает в средней полосе, а 9—10 месяцев, а на юге и круглый год. Это важно потому,

что корни, появившиеся зимой и осенью, устойчивее весенних, долговечнее их, бывают богаче питательными веществами и влагой. Чем больше корней возникает зимой, тем активнее будет прирост новых весной, тем пышнее будут побеги и листья.

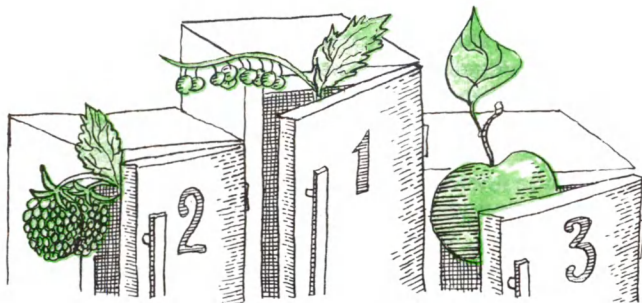
Если у корней подмерзла древесина, а кора и камбий остались живыми, то они восстанавливаются, хотя дерево какое-то время и страдает. Но увидеть это можно лишь при распускании почек, причем более позднем, чем обычно, а о степени повреждения судить по ослаблению роста побегов, осыпанию цветов и завязей. Если от мороза пострадали кора и камбий, то они отстают от древесины, корни оголяются, отмирают и уже не восстанавливаются — дерево погибает.

Особенно большое влияние на зимнее развитие корней оказывают осенние поливы и своевременное внесение нужных удобрений. Исследования показали, что активные корни поглощают питательные вещества и поздней осенью, и зимой, если почва не замерзла. В частности, они усиленно переводят минеральный азот в органический, накапливая его непосредственно в корневой системе: при хорошем уходе количество его с сентября до января может увеличиваться здесь вдвое! А внесение азота в форме селитры или сульфата аммония осенью или зимой (помните, об этом уже шла речь) нередко повышает содержание азотистых веществ в корнях наполовину, тогда как на неудобренных участках в этот период количество азота возрастает лишь на 4—16 процентов. Отсюда следует важный практический вывод: перед второй, осенней «волной» роста активных корней (в средней полосе в конце сентября—октябре, на юге — в ноябре — начале декабря,

а в Закавказье и Средней Азии — и в январе) очень полезно внести под садовые культуры не только фосфорные и калийные туки, но и азотные — примерно третью часть их нормы за год. Это послужит хорошей базой для быстрого развития деревьев и кустарников весной, для дружного цветения и завязывания плодов, для получения высокого урожая.

Во сне морозном. Уже в начале зимы, то есть в декабре, многие плодовые деревья переходят в качественно иное состояние, получившее название вынужденного покоя, то есть зависящего только от внешних условий. Они по-прежнему и даже в большей мере остаются устойчивыми против мороза, но спят они только из-за него и при благоприятных условиях готовы тотчас тронуться в рост, хотя каких-либо внешних перемен в их клетках не происходит, вернее, их трудно заметить. Правда, крахмал все больше начинает переходить в сахар, увеличивается и содержание жиров. И цветки в почках, несмотря на холода и метели, начинают очень медленно и понемногу расти.

Всех раньше начинают изменяться зачатки пыльников. Вообще размеры цветков в зимующих



почках прямо зависят от экологических особенностей сорта: чем он южнее по происхождению и теплолюбивей, тем слабее бывают развиты у него зимой цветки. У северного сорта они часто уходят в зиму в значительно более развитом состоянии.

Бутоны вишни и других косточковых пород зимуют в состоянии глубокого переохлаждения. Критической температурой, при которой в клетках образуется лед и они гибнут, бывает мороз в 30 градусов, для абрикосов — в 20—25. При более теплой погоде зачаточные генеративные органы этих культур не испытывают повреждений, а при небольших потеплениях в феврале и позже продолжают скрытый рост.

Некоторые участки коры зимой чрезмерно долго сохраняют свою повышенную жизнедеятельность, поэтому не успевают хорошо закалиться, вовремя войти в состояние глубокого покоя и повреждаются даже при сравнительно небольших морозах — это, как правило, разветвления основных сучьев прежде всего с острыми углами, а также места вокруг отмерших веток и прежних ран, около почек на побегах. Садоводы такие обморожения часто принимают за солнечные ожоги или относят к осеннему растрескиванию коры и меры принимают не те, какие требуются. Такие повреждения надо предупреждать прежде всего правильной обрезкой и формированием кроны.

Более сильному вредному воздействию мороза обычно подвергаются сорта иностранного или более южного происхождения, которые сейчас в средней полосе представлены в садах как никогда широко,— это Мельба, Уэлси, Кортланд, Мекинтош, Лобо, Спартан, Россошанское полосатое,

Мантет и другие. В целом они зимуют в Нечерноземной зоне вполне удовлетворительно и после мягкой зимы и хорошего лета дают высокие сборы прекрасных яблок, но явно нуждаются в повышенном уровне агротехники и применении приемов, ускоряющих вызревание древесины и почек особенно при выращивании на подвоях с карликовыми вставками и на дусене.

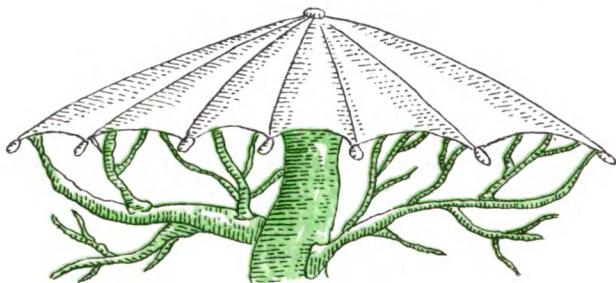
По восприимчивости к холоду все плодовые и ягодные культуры можно расположить в следующем порядке. Наиболее устойчивы жимолость, черная и красная смородина, ягодная яблоня, ранетки, облепиха сибирского экотипа. За ними идут крыжовник, малина, китайский лимонник, затем — уральские, средневожские, восточно-европейские сорта яблонь. Еще менее стойки против холода вишня и слива, американские сорта яблони и груши, потом — их сорта из Центральной и Западной Европы, а также ежевика. За ними следуют черешня, абрикос, виноград.

Итак, если сорта яблони подобраны правильно, то деревья развиваются хорошо и вовремя заканчивают рост, древесина однолетних побегов у них полностью вызревает. У форм более южного экотипа развитие и рост затягиваются, побеги, почки и другие органы не дозревают, поэтому они не могут получить осенью должной закалки. Другой важный фактор — внесение достаточных количеств удобрений, гармоничное их сочетание. Оно тоже способствует своевременному вызреванию тканей, их хорошей подготовке к холодам. И наоборот, избыток или нехватка азота, внесение большого количества туков, содержащих хлор, приводят к существенным отклонениям в развитии. В том же направлении действует и вер-

ховодка, особенно на тяжелых глинистых почвах, односторонний и некомпенсированный вынос питательных веществ междурядными культурами, перегрузка плодами и т. д. Все это необходимо учитывать еще летом, при подготовке сада к зиме.

Невзгоды от непогоды. Любой сад в средней полосе страны, а тем более в северных и восточных ее районах, зимой и особенно к концу ее, подстерегают опасности, которые во многом определяют его судьбу. В средней полосе они связаны с континентальностью климата, резкими перепадами температуры, в том числе и в течение суток, резкой сменой солнечных теплых дней сильными морозами, жгучими, иссушающими ветрами, метелями и гололедами. Поэтому плодовые и ягодные культуры здесь часто попадают в тяжелое положение, выдерживают трудные испытания.

От больших морозов, установившихся после оттепели или хороших солнечных дней, в коре и древесине возникают избыточные натяжения, появляются глубокие трещины-морозобоины. Иногда они тянутся по всему штамбу и доходят вглубь до самой сердцевины ствола. К весне они уменьшаются, а летом могут затянуться поверху корой, но следующей зимой старые раны, укрытые



в глубине, опять дают о себе знать и очень вредят плодовым деревьям. Трещины приходится замазывать садовым варом или смесью глины с коровяком, а затем плотно обматывать стволы и ветви полиэтиленовой пленкой или другими материалами.

Во второй половине зимы постепенно снижается устойчивость почек против холода, поэтому они часто подмерзают именно в эту пору и не столько от сильных морозов, сколько из-за колебаний температуры, чередования холодных дней с оттепелями, при которых в конусах нарастания начинаются ростовые процессы, а затем, при резком падении температуры, прекращаются. Причем цветочные почки не такие стойкие, как вегетативные, и чем раньше они заложились предыдущим летом, тем сильнее развиты, тем скорее при наступлении тепла трогаются в рост и потом, при похолодании, повреждаются. При полной гибели почки буреют и потом, весной, совсем не раскрываются. При слабом же частичном подмерзании они распускаются, но медленней обычного и не полностью, а спустя несколько дней все равно засыхают.

В вишневых и черешневых садах средней полосы в цветках нередко страдают только пестики. Деревья цветут буйно, стоят в белой кипени, в цветах гудят пчелы — значит, есть и нектар, значит, все как будто нормально. А на пестики никто не обращает внимания, да не все и знают — где они там, эти пестики, и как они должны выглядеть нормально? Поэтому, обнаружив вдруг, что все цветы облетели, а завязей нет, горестно разводят руками: что поделаешь? Не тот сорт, видно. Ищут и другие объяснения, однако мер по сохранению цветочных почек не принимают, и на

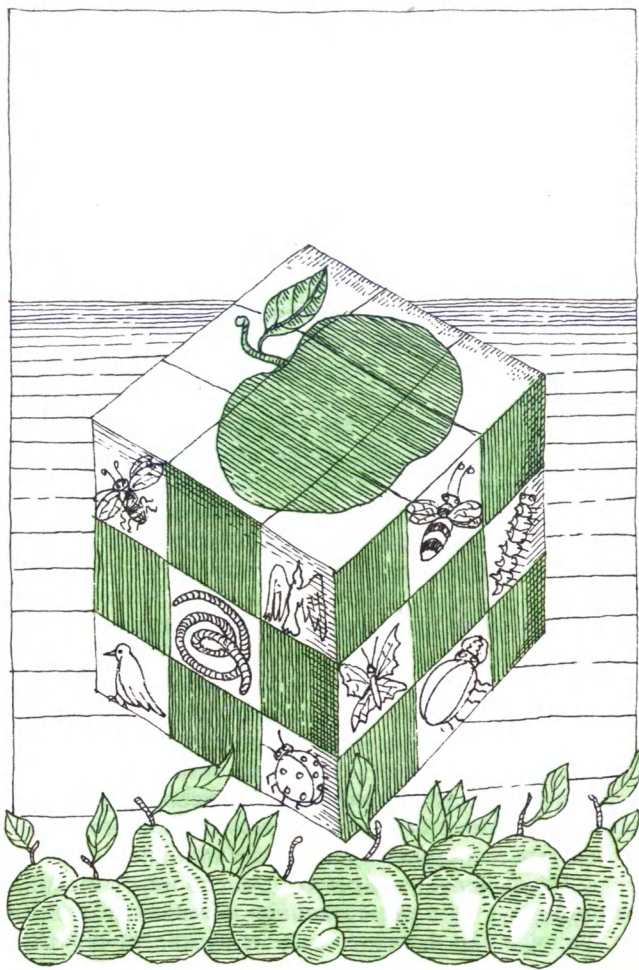
следующий год все повторяется снова. А ведь такие приемы, как подкормки, умелая обрезка, побелка, укрытие на зиму снегом, способны помочь этой беде.

Цветочные почки намного меньше страдают в том случае, если дерево было укрыто снегом. В теплом сугробе хорошо сохраняются почки и все органы цветка у яблонь, обыкновенной и войлочной вишни, крыжовника и других культур даже в таежной Сибири, где в декабре — январе температура на поверхности снега нередко падает до —50 градусов, а под ним не опускается ниже 15—20. Сама формировка кустов и деревьев там, придание им более низкой, стелющейся над землей формы имеет целью раннее, с ноября, и простое укрытие их снегом с таким расчетом, чтобы они освобождались от него как можно позже, когда опасность возврата сильных морозов уже минует.

Ветви повреждаются морозами сильнее в том случае, если они находятся близко одна от другой, а скелетные, как и сами штамбы деревьев, испытывают постоянное воздействие тепла, света, влаги и проявляют при этом неодинаковую устойчивость в зависимости от сорта, возраста, высоты над уровнем снега, местоположения. К концу зимы, когда деревья выходят из состояния глубокого покоя, резко усиливается реакция камбия, а затем и всей коры на всякие нарушения теплового режима. Особенно чувствительно они реагируют на воздействие солнечных лучей в конце февраля — начале марта. В это время солнце начинает заметно припекать днем, и ткани коры на штамбе и толстых ветвях с южной и юго-западной стороны оттаивают и теряют закалку. А ночью мороз иногда ударяет нешуточный —

в 10—15 градусов, и они снова замерзают. На коре появляются малозаметные вначале трещинки, потом бурые пятна. Кора отмирает, и заживить такую рану бывает крайне сложно. Поэтому в конце февраля или первых числах марта проводят побелку известью с медным купоросом, обкапывая снег вокруг деревьев до земли и потом засыпая им образовавшиеся лунки.

Утрачивается закалка и при преждевременной или неумелой обвязке стволов молодых деревьев толем, рубероидом или другим каким-либо материалом, который применяют иногда для предохранения от полевок и зайцев. Кора на штамбе под обвязкой с осени не проходит нормальной закалки и поэтому страдает сильнее, чем на необвязанных деревцах. Если рубероид или толь сверху прилегают к стволу не плотно, это тоже способствует повреждению коры морозом. Что происходит? Днем темная обвязка хорошо нагревается. Кора под нею и земля вокруг дерева оттаивают быстрее, чем без обвязки и, как следствие, сильнее страдают ночью от морозов.

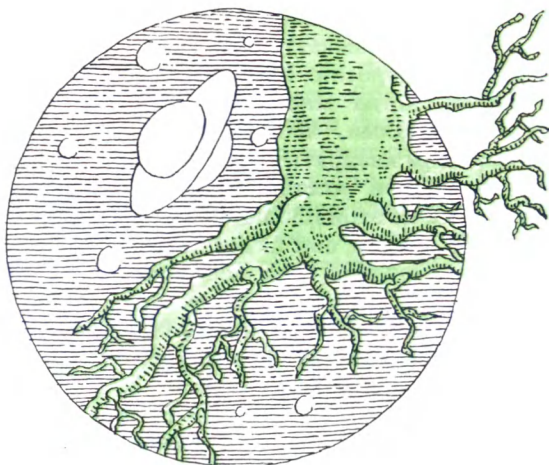


И МНОГОЛИКИЙ МИР ВОКРУГ...

Любой сад, даже самый маленький,— это не только деревья, кустарники, лианы, цветы и травы, которые мы посадили или посеяли. Хотим мы того или нет, в нем обязательно появляются и другие жильцы, поселяющиеся, что называется, явочным порядком, и гости, весьма многочисленные, заглядывающие всего на несколько минут или остающиеся надолго. Кроме того, в нем и до закладки уже был свой мир, сложившийся давно. Ползающий, прыгающий, летающий, словом, живущий своей напряженной, непростой жизнью, он чрезвычайно богат и многообразен. Давайте хотя бы немного поближе познакомимся с ним. А знакомство свое начнем с обитателей почвы.

ПОЧВА: ДЫШАЩАЯ И БЕЗМОЛВНАЯ

Почва — это не просто «земля», механическая масса, смесь мелких и крупных частиц, минеральных и органических, как иногда ее себе представляют,— нет, она вся заселена, освоена разными организмами, которые живут и развиваются. Во всех направлениях и на значительную глубину пронизывают ее корни деревьев, кустарников, цветов, трав. Их выделения и остатки после перегнивания оказывают очень существенное влияние не только на физические и химические свойства почвенных агрегатов, но и на биологическую активность почвы. Они воздействуют на нее всесторонне: способствуют проникновению воздуха в глубинные слои,



вызывают сдвиги в равновесии водного раствора, способствуют разложению минеральных веществ, обеспечивают микромир органическим питанием.

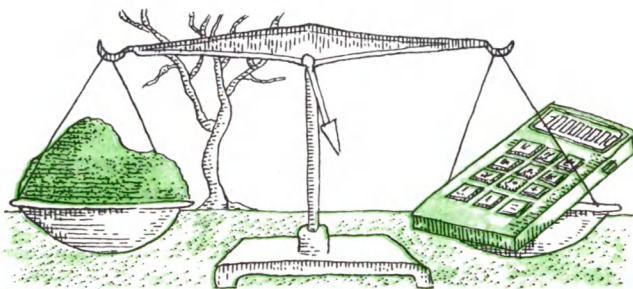
Многое зависит от количества и состава корневых выделений растений, поскольку именно они определяют развитие микроорганизмов в прикорневой зоне, а также активность биохимических процессов здесь. Сами корни служат пищей для многих обитателей почвы — клещей и нематод, на них растут грибы, образующие микоризу, здесь развиваются бактерии, формирующие клубеньки.

Их в грамме — миллионы. Нередко на поверхности почвы, особенно в затененных местах, под деревьями и кустами, нетрудно заметить зеленые или даже иссиня-зеленые, словно бархатные, поверхности или подушечки. На ощупь снизу они бывают нередко жесткими, как корочки, иногда тонкими и нежными, как пленки, а то ле-

жат, как войлочный налет на влажной поверхности. Это явление называют «цветением почвы». Вызывают его водоросли. Хорошо заметно оно бывает весной, когда много влаги, почва еще не укрыта растениями, но уже тепло и солнечно. Тогда на одном квадратном метре могут развиваться сотни миллионов клеток зеленых водорослей, а их биомасса на этой площади достигает 100 и более граммов. Летом они активно растут по краям гряд, в междурядьях, под деревьями и кустами. Заселяют они и стволы деревьев, щели и углубления коры на них, живут на опавших листьях и под ними. Численность их варьирует от 5 тысяч до 1,5 миллиона в каждом грамме почвы. В дерново-подзолистой, например, их биомасса в слое 10 сантиметров обычно составляет от 40 до 300 килограммов на гектаре.

Наряду с другими растениями водоросли образуют немало органического вещества, тем самым способствуя накоплению в почве перегноя, повышению ее плодородия.

Ведут фотосинтез и выделяют кислород в окружающую среду и цианобактерии. Некоторые из них образуют на поверхности почвы довольно большие, в несколько сантиметров, темно-



оливково-зеленые слизисто-хрящеватые колонии, состоящие из многочисленных нитей, расположенных внутри слизи. Иногда такие колонии почти сплошь покрывают землю. Другие образуют на ней расплывающиеся пленки фиолетового оттенка. Чаще всего их можно встретить на загрязненных участках. Они имеют чисто зеленый цвет, не образуют каких-либо корочек или пленок, но заселяют верхний слой почвы весьма густо, иногда придавая ей зеленоватый оттенок.

Бесчисленны в саду и представители грибов. Именно они подчас являются причиной многих заболеваний садово-огородных культур и нередко наносят урожаю плодов и ягод немалый урон. Основная масса грибов обитает в почве, где их мицелий (грибница) часто достигает общей длины в 1000 метров в одном грамме. Грибы разлагают органику и синтезируют гидролитические ферменты, что позволяет им усваивать такие сложные вещества, как пектин, целлюлоза и даже лигнин. За сутки они способны разложить органических веществ в три — семь раз больше, чем сами могут усвоить. И в почве их биомасса нередко превышает бактериальную.

Сумчатые грибы вызывают такие опасные болезни, как мучнистая роса и парша яблони или груши. На старых, отмирающих частях деревьев, пнях и корнях разрастаются трутовики и шляпочные грибы. Среди них в саду чаще всего встречаются шампиньоны, развивающиеся на навозном или перегнойном субстрате, а также опенки, поганки и ряд несъедобных пластинчатых грибов.

Нельзя не назвать и одноклеточные грибы — разные виды дрожжей. Они хорошо развиваются в почвенной среде при пониженной температуре, близкой к нулевой, и почти прекращают разви-

тие при 20 градусах тепла. Много дрожжевых грибов бывает на листьях, внутри их, в нектаре цветов, в пасоке деревьев, на плодах и ягодах.

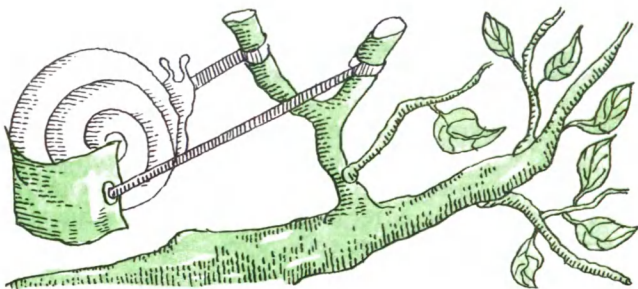
Имеет своих представителей в саду и такая особая группа низших растений, как лишайники. Их тело состоит из двух разных организмов — гриба и водоросли. Лишайниковые грибы в свободноживущем состоянии не встречаются. Растут они медленно, особенно корковые — прирост дают от 1 до 8 миллиметров в год. Наиболее часто их можно увидеть на коре деревьев, особенно старых, или прямо на почве, где они образуют корочки, кустики. Устойчивы против прямого и яркого солнечного света и пересыхания, способны поглощать воду прямо из атмосферы, даже при низкой влажности воздуха. Лишайники выделяют сложные органические кислоты, так называемые лишайниковые, обладающие антибиотическими свойствами. Исследования показали, что лишайники служат местом обитания множества дрожжевых и других грибов, спор и бактерий. Последние участвуют практически во всех биохимических процессах, происходящих в почве. Они составляют основную долю микробиологического населения почвы — количество их достигает сотен миллионов и даже миллиардов в одном грамме — и во многом определяют ее биологическую активность.

Обитатели темных чертогов. На состав почвы, ее структуру и плодородие в целом очень существенное влияние оказывают многочисленные почвенные животные. Численность их в средней полосе бывает наибольшей в самой верхней части почвенного горизонта, а на глубине в полметра и более резко уменьшается. В степной и лесостепной зонах, на черноземах, они проникают вдвое

и втрое глубже. При наличии в почвенных порах достаточного количества воды здесь активно развиваются одноклеточные животные — жгутиковые, инфузории, саркодовые. Численность их велика — до нескольких сотен тысяч в одном грамме почвы, а биологическая масса достигает 40 граммов на одном квадратном метре.

Жизнь в почве, имеющей тончайшие капилляры, привела к тому, что простейшие животные здесь имеют размеры в 5—10 раз более мелкие, чем у подобных существ, живущих в реках, озерах, прудах. У некоторых из них клетки стали плоскими, обычные выросты и шипы отсутствуют. Среди корненожек есть голые и раковинные амебы, они не имеют постоянной формы тела, а как бы «переливаются» с места на место, обтекая свои жертвы — растительные клетки, которыми они питаются, — и таким образом включают их в состав своей протоплазмы. Инфузорий — типичных обитателей водоемов — в почве гораздо меньше, чем жгутиковых и амеб, однако ученые все же нашли представителей 43 родов!

Но особенно важную роль в жизни почвы, в обогащении ее нужным для растений органическим веществом играют черви. Их делят на две



группы — низшие и высшие. К первым относятся коловратки и нематоды — самые простые из многоклеточных живых существ. У коловраток на передней части тела имеются круговые ряды ресничек, благодаря им они вращаются и передвигаются. Обычно они живут в прудах, озерах, реках, но встречаются и в почве — плавают в водных капиллярах и пленках. Питаются бактериями и одноклеточными водорослями.

Нематоды — это мелкие круглые черви, очень разнообразные. В хорошо окультуренных садах и огородных почвах их биологическая масса может достигать 5 граммов на квадратном метре, а число — 15—20 миллионов. Много их обитает в перегное, навозе, компостах, в садовой подстилке. Они очень быстро размножаются, цикл развития у некоторых видов проходит за три — пять дней. Почвенные нематоды питаются обычно бактериями, грибами, дрожжами, мелкими простейшими. В ризосфере корней у яблонь, груш, слив, вишен и других плодовых и ягодных деревьев и кустарников тоже обитают нематоды. Они имеют своеобразный «стиллет», которым протыкают клетки корня и питаются их содержимым. Они не столько наносят прямой ущерб растениям, сколько вредят ему, открывая ворота для инфекции — грибной и бактериальной. Но есть и нематоды-паразиты, например земляничная нематода, против которых приходится принимать особые меры.

Из высших червей заметную роль в жизни почвы играют энхитреиды, имеющие размеры от 3 до 45 миллиметров в длину, а толщину — 0,2—0,8 миллиметра. Самые мелкие перемещаются в почве по ее естественным порам и каналам, другие прокладывают себе путь, «проедая» его. Биомасса энхитреид на хороших садовых участках

нередко достигает 5 граммов на одном квадратном метре. Основная масса их находится в верхнем слое почвы, так как их главная пища — отмирающие корни. Иногда они выгрызают участки их, поврежденные нематодами. Обильны они и там, где есть влажный гумус. Этим они отличаются от дождевых червей, которых тоже насчитывается около 200 видов.

Живет в саду и еще одна группа животных — улитки. Хотя они, как и другие моллюски, в своем большинстве являются типичными обитателями водоемов, но так называемые легочные улитки приспособились и к наземному образу жизни. Благодаря наличию раковины они сравнительно легко переносят неблагоприятные условия — холод, засуху, жару, а слизи, которые не имеют раковины, в зной и холода прячутся под мульчей, листовой подстилкой или забираются глубже в почву. Среди легочных улиток есть растительноядные и хищники, некоторые наносят существенный вред растениям, например виноградная улитка.

Слизни питаются свежеепоавшей листвой, травой, отмирающими тканями, но могут повреждать и живые растения. Так называемый полевой слизень наносит ущерб всходам овощных, садовых, полевых и лесных культур. Некоторые питаются водорослями, лишайниками, грибами, то есть выполняют функции санитаров и для сада безвредны.

Есть в почве еще немало крошечных существ, оказывающих влияние на жизнь плодовых и ягодных культур. Одни из них видимы простым глазом и носят название тихоходок, или «медвежаток». Тело у них короткое, в своеобразном панцире (кутикуле). Четыре пары коротких

ног, как мускулистые бугорки с коготками. Во рту «стилет» — своего рода ножичек, которым они протыкают ткани растений и высасывают содержимое живых клеток.

В почве, имеющей листовую подстилку, встречается немало ногохвосток и панцирных клещей, мокриц, многоножек, личинок насекомых. Мокрицы, как и дождевые черви, прокладывают в почве мелкие ходы, улучшают ее порозность, аэрацию, перерабатывают в перегной первичный растительный материал. Многоножки — животные наземные, но ведут скрытный образ жизни, прячась в почвенных норках, под мульчей или листьями. Среди них есть очень мелкие, в 1,5—2 миллиметра, и довольно крупные — в 10—15 сантиметров, к примеру геофилы. Тело многоножек состоит из множества члеников, на каждом из которых есть две конечности. К ним относятся весьма частые в саду кивсяки.

Густо заселяют почву сада также разнообразные представители бесчисленного семейства насекомых. Многие всегда, а иные лишь на определенной стадии живут в почве, например личинки жужелицы, жука-щелкуна, хруща, майского жука, навозника. Некоторые личинки ведут себя, как дождевые черви, другие повреждают здоровые корни растений и наносят им существенный урон, особенно при массовом размножении. Так, для окукливания в почву уходят на каждом квадратном метре более сотни гусениц лугового мотылька. Заметное влияние на состояние некоторых садовых и огородных культур оказывают проволочники — длинные, желтоватые, жесткие на ощупь личинки щелкунов, безногие личинки долгоносиков. В почве живут также личинки некоторых бабочек и жуков-пилильщиков.

Хорошо приспособлено к постоянной жизни в почве, особенно в структурной, высокоперегнойной, черноземной, и такое насекомое, как медведка. Она способна быстро делать довольно широкие, длинные ходы у самой поверхности почвы и наносить немалый ущерб урожаю, особенно на участках с рыхлой, перегнойной и достаточно влажной почвой. Питаются она и ее личинки корнями и стеблями растений: выедают клубни, клубнелуковицы, корнеплоды и семена. Наиболее сильно от них страдают земляника, клубника, овощные культуры.

Взрослые насекомые и их личинки зимуют в почве. Пробуждаются весной, как только она прогреется. Места, заселенные медведкой, нетрудно обнаружить по извилистым валкам рыхлой земли и отверстиям, выходящим на поверхность почвы, а также поврежденным растениям. Обычно в мае медведки делают в земле на глубине до 15 сантиметров пещерки-гнезда величиной с куриное яйцо и откладывают в них 300—350 яиц, из которых вскоре появляются личинки (нимфы), живущие в почве более года. А весь период развития медведки от яйца до взрослого насекомого продолжается около двух лет. Уничтожают медведок с помощью отравленных приманок или механическим способом.

Велика деятельность таких широко распространенных насекомых, как муравьи, но поскольку их роль в саду очень многообразна, мы о них расскажем отдельно, так же как и о дождевых червях, лягушках, птицах, пчелах, а здесь вкратце коснемся лишь главных после червей-землероев — грызунов и кротов.

Беспокойные соседи снизу. Обычно кроты живут в лиственном лесу, на лугу, любят приреч-

ные зернистые поймы. Нередки они и в саду, особенно если в нем применяется дерново-перегнойная система содержания почвы. Их ходы идут обычно неглубоко — на 3—8 сантиметров от поверхности, а там, где более сухо, — на 10—30 и глубже. Их направление нетрудно проследить по кучкам-кротовинам. На свет без особой нужды крот не выходит и все время проводит в своей норе, питаясь дождевыми червями, а также насекомыми и их личинками. Он часто подрыывает в поисках корма деревья, кусты и цветочные растения, особенно если ямы были хорошо заправлены навозом и там скопилось много червей. Вредит он и двух — четырехлетним посадкам земляники, делая ходы вдоль ее рядков внутри гребня, образующегося в результате окуливания растений.

Однако, поедая немало полезных для сада дождевых и других червей, он уничтожает много вредных личинок насекомых, слизней. На глубине в 30—60 сантиметров он отдыхает в своем уютном гнезде, выстланном листьями и мхом, а охотничьи галереи его расходятся в стороны на 100 и больше метров. Периодически обследуя их, он собирает



попавших туда насекомых и червей. Прокладывает он и новые галереи — по верху и в глубине. Из поверхностных нор землю он, как правило, не выталкивает на поверхность, а из глубоких — обязательно, через каждые 2—3 метра. По ним и можно проследить его путь.

Подобным же образом, только еще ближе к поверхности, а зимой прямо под снегом устраивают свои дороги полевки и лесные мыши — обычные жители сада и опасные недруги его. После мягкой зимы в теплое лето они подчас размножаются в огромном количестве и наносят молодым плодовым деревьям непоправимый урон.

Полевка — это зверек до 13 сантиметров в длину с низким приземистым туловищем и сравнительно коротким хвостом — меньше половины тела. Мордочка округлая, уши маленькие, недлинные, мех серый с примесью рыжеватых или бурых тонов, снизу более светлый. Лесная мышь поминиатюрней, а хвост у нее более длинный, мордочка заострена и уши большие. Окраска серо-рыжеватая, брюшко белое.

Повреждения плодовым и декоративным растениям они наносят зимой и рано весной, обгладывая кору на стволах и основных ветвях в пределах толщи снега, часто полностью окольцовывая молодые деревья и кустарники. Другим деревьям полевки и мыши обычно предпочитают яблоню, войлочную вишню, кизильник. Землянику и клубнику они подъедают обычно у основания.

Размножаются они очень быстро: полевка дает за год до восьми пометов по пять-шесть детенышей в каждом, лесная мышь — тоже несколько раз за весну, лето и осень, по три — восемь мышат. Половозрелыми детеныши становятся уже через три месяца после рождения.

Для защиты от мышей и полевок стволы деревьев садоводы-любители обычно укрывают разными материалами, обертывают рубероидом, толем, старыми капроновыми чулками и т. д. Но все это помогает отнюдь не всегда. Самым надежным способом предохранить молодые плодовые деревья от их повреждений следует считать своевременную побелку их в начале и конце зимы известью с медным купоросом до самой земли, а также использование для отпугивания грызунов сухой перечной мяты, чернокорня и других подобных средств, действующих на них. Белят деревья в конце ноября, когда минует пора дождей, тогда же раскладывают вокруг них и пучочки сухой мяты, совмещая эту работу с побелкой. Но самым действенным, пожалуй, следует считать биологический метод борьбы с грызунами: в норы раскладывают всевозможные приманки, зараженные бактериями мышиного и крысиного тифа.

НЕЗАМЕНИМЫЕ ПОМОЩНИКИ

В саду постоянно живут и такие животные, которых по праву можно считать незаменимыми помощниками садовода — это дождевые черви, муравьи, лягушки, жабы, птицы, пчелы. Наша обязанность — оказывать им всяческое содействие, охранять от врагов, создавать самые благоприятные условия для жизни и размножения, всячески способствовать их полезной деятельности. Причем, разумеется, имеются в виду отнюдь не все виды этих обширных групп животного мира, а только некоторые из них, наиболее распространенные и активно работающие в саду, заметно влияющие на его рост, развитие и урожай.



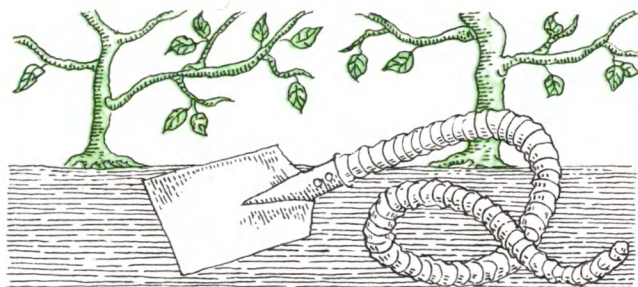
Подземные пахари. Свою широко известную книгу «Образование перегнойной почвы при содействии земляных червей» Чарлз Дарвин закончил так: «Плуг принадлежит к числу древнейших и имеющих наибольшее значение изобретений человека; но еще задолго до его изобретения почва обрабатывалась червями и всегда будет обрабатываться ими. Весьма сомнительно, чтобы нашлись еще другие животные, которые в истории земной коры заняли бы столь видное место».

Все дождевые черви обитают только в почве, делая в ней норки. Во время дождя, когда их заливает водой, они выползают на поверхность, за что и получили название «выползков». Прямой солнечный свет оказывает на них отрицательное действие, поэтому они кормятся главным образом ночью, вылезая из норок, однако не полностью, а обычно оставляя хвост в земле, чтобы при опасности уйти в нее целиком. Они обша-

ривают поверхность почвы вокруг себя и собирают все органические остатки, кусочки листьев, стеблей, корней, перегноя. Переваренные, они выбрасываются затем в виде кучек-капролитов, в которых гумуса и кальция содержится почти вдвое больше, чем в окружающей почве. Если после дождя внимательно осмотреть приствольный круг у плодового дерева, до этого хорошо выровненный граблями и успевший в таком состоянии побыть несколько дней, то нетрудно заметить крошечные кучки возле отверстий в земле — вроде комочков почвы объемом в 0,3—0,4 сантиметра, но весьма прочных и не сразу рассыпающихся под давлением даже в сыром виде. Это и есть капролиты.

Особенно быстро дождевые черви размножаются и растут при мульчировании приствольных кругов травой, соломой, перегноем, торфом, а также при содержании сада под задернением, при регулярном многократном скашивании травы и использовании скошенной массы в качестве мульчи. Общее число дождевых червей, проживающих на таком участке, достигает подчас 500—700 особей на 1 квадратном метре.

Прокладывая для себя норки, дождевые черви



увеличивают скважность почвы, что способствует проникновению в нее воды и воздуха, корней деревьев и кустарников, цветов, овощных культур. Так, только под одним квадратным метром поверхности сада общая длина ходов червей на перегнойной почве может превышать километр! По этим ходам они перемещают почву, часть ее выносят на поверхность, а вглубь затаскивают органику. Специальные железы вырабатывают в них углекислый кальций, который нейтрализует почвенную кислотность. В капролитах в изобилии развиваются бактерии, они служат своего рода центрами формирования микробных сообществ. Кроме того, ходы червей изнутри покрываются выделениями, придающими им прочность. На тяжелых почвах рост корней у деревьев и кустов по ним идет значительно быстрее, и проникают они в этом случае глубже.

Всего дождевых червей ученые насчитывают около 200 видов. В средней полосе нашей страны наиболее часто встречаются малый красный червь (или малый выползок) и большой выползок. Первый вдвое меньше и ярче окрашен — имеет вишнево-красный цвет. Второй достигает в длину 20—25 сантиметров, окрашен бледнее. У того и другого расширенный и как бы сплюснутый лопатообразный хвост. Большой выползок делает ходы на глубину до 2,5 метра, малый тяготеет к поверхности. Один из наиболее распространенных видов — пашенный червь, живущий преимущественно на обрабатываемых почвах и в изобилии встречающийся в междурядьях и на приствольных кругах в саду. Он почти серой окраски и в длину достигает 14—15 сантиметров, то есть имеет довольно крупные размеры, а хвост его не сплюснут и не имеет расширения, как у двух

предыдущих. Он редко выбирается на поверхность почвы, живет на глубине 3—15 сантиметров, питается остатками растений, гумусом и теми органическими веществами, которые вносятся с навозом или компостом, а также заделываемой в землю растительной массой.

При наступлении сухой, жаркой погоды дождевые черви уходят в глубь почвы — на 0,5—0,6 метра, там образуют себе капсулу и на время впадают в спячку.

В компостных кучах и навозных буртах обитает еще один вид земляных червей, отличающихся особенно яркой красной окраской и издающих неприятный запах. В компостных кучах, в парниках и теплицах при внесении больших количеств навоза он размножается в огромных количествах — до тысячи особей на 1 метре! Они особенно активно перерабатывают грубую органическую массу в перегной, в плодородную землю.

Для нормального развития все дождевые черви требуют равномерной влажности, плохо переносят высокие температуры и засуху — от нее они погибают в массовом количестве. Поэтому сад важно поливать, увлажнять и постоянно мульчировать лучше всего растительной массой. Плохо на червей действует и избыточная кислотность почвы. Известкование ее, внесение навоза и компоста, заделка скошенной травы заметно усиливают их активность. Плохо переносят они также большие количества минеральных удобрений и даже малые — гербицидов и пестицидов.

В качестве укрытия от дождя и от врагов дождевым червям надежно служит растительная мульча — достаточно толстый слой скошенной травы, соломы, навоза, компоста. Кроме того,

спасает их в какой-то мере и сам травяной покров.

Способны черви выступать и в качестве синоптиков. Так, если в теплый, хороший вечер они вылезают из земли, то можно быть уверенным: погода скоро изменится и весьма резко — будет дождь, гроза.

Передвигаются они на животе. Да, и у них есть живот и спина, которая выпуклее и ярче более плоского низа, а голова — заостренная и всегда темнее хвоста, к тому же слегка сплюснутого, хотя ходы в земле червь «копает» головой. Как? Продвигает острый конец головы в почву и, напрягая мышцы, отодвигает в стороны ее комочки. Если грунт слишком плотный, приходится пускать в дело рот — буквально «проедать» себе дорогу. При этом надежной опорой ему служат щетинки, расположенные на нижней стороне тела, на каждом кольце его. Они помогают ему ползать, держаться за стенки норы, упираться в них.

А как он питается? Отрывает ртом маленькие комочки земли и глотает их один за другим. Таким способом он и дорогу себе одновременно пробивает. Когда весь кишечник заполнится, землякоп поворачивает щетинки на брюхе кольцами вперед и пятится по норке к выходу, чтобы освободиться от груза. А затем опять принимается за работу.

Железы выделяют в желудок червя очень большое для него количество извести. Чтобы лучше измельчать, перемалывать все, что в него попадает, червь, как и курица, заглатывает внутрь крошечные камешки.

Он осторожен, пуглив: его настораживают даже слабые сотрясения почвы, порывы ветра, причем тело его от испуга быстро покрывается свое-

го рода испариной — слизью, которая служит смазкой для скорейшего уползания в нору. Она же не дает телу зря терять влагу.

Дождевой червь довольно точно определяет даже форму предметов. К примеру, яблоневый или вишневый лист — предмет для него довольно крупный, он затягивает в норку, ухватив его ртом не как-нибудь, а за черешок. Затем смачивает его жидкостью, в которой содержатся ферменты. Под их влиянием хлорофилл темнеет, ткань становится мягкой и легче заглатывается вместе с почвой. В желудке эта смесь превращается в конечном счете в так называемый гуминовый (перегнойный) комплекс. Кроме того, выделяемая железами в желудок известь нейтрализует его кислотность, и реакция (рН) капролитов сдвигается в нейтральную сторону, наиболее благоприятную для корней почти всех плодовых и ягодных культур.

В желудке червей ускоренно размножаются многие почвенные бактерии, поскольку пищеварительный процесс у них длится долго — более суток. Бактерии получают здесь разнообразную и легкодоступную пищу, а споры грибов прорастают и превращаются в хорошо развитый мицелий. Таким образом, дождевые черви прямо способствуют сборам и тех грибов, которые мы привыкли собирать в лесу, на лугу, на грядках, в теплицах. Подсчитано: там, где больше червей, где они активно работают, урожай яблок, груш, вишни, ягод, овощей значительно выше.

Сад, содержащийся по дерново-перегнойной системе, бывает намного богаче подземными мастерами плодородия, чем при паровании или ежегодном посеве в междурядьях каких-либо культур. Способствуют их быстрому размножению

и развитию также внесение навоза, перегноя, компостов, мульчирование поверхности почвы. Важно не только по возможности обогатить ее органическим веществом, но и сгладить колебания температуры.

Мы уже говорили, что дождевые черви плохо переносят не только холод, но и чрезмерное тепло. Уже при 23 градусах они прячутся в глубь почвы, жара же для них смертельна. Чем континентальней климат, тем четче выражены периоды их летнего и зимнего покоя. При этом они забиваются в расширенные концы норок и свертываются там в спираль или в настоящий узел и впадают в глубокое оцепенение, причем вход в «спальню» заранее заделывают грунтом, а стенки ее изнутри покрывают слизью, не пропускающей воздуха и влаги. Но это их спасает далеко не всегда: если почва пересыхает, и влажность ее надолго падает ниже 30 процентов, то даже самые распространенные пашенные серые черви умирают.

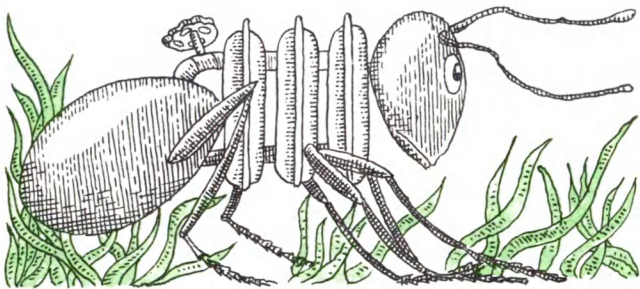
Вообще век их недолог, хотя подмечено, что некоторые особи живут лет до десяти. А жизненную стойкость они имеют высокую: разрубленный лопатой на несколько частей червь не погибает. Каждая часть продолжает жить и со временем способна вырасти до целой особи. И размножаются они быстро.

Малый выползок за год может отложить 100 колечек-коконов, большой — меньше: 30—40. Живут эти черви пять-шесть лет, если не погибнут от птиц, мясных мух и других любителей полакомиться ими. Но особенно заметный урон их численности причиняют кроты, для которых дождевые черви — основная и любимая пища. Они и норы роют в поисках прежде всего этого

лакомства, но не надо думать, что они там, в земле, натываются на червей и тогда принимаются за обед — нет: те сами обычно являются к их столу. Их привлекает выделяемый кротом запах мускуса. Кроме того, в кротовой штольне все же теплее, чем в сырой земле, и воздух свежее. Хозяин ее припасает червей впрок. Чтобы они не расплозились, он слегка надкусывает им головы, и тем ничего другого не остается, как лечиться, поэтому они подолгу лежат в его лазарете и не портятся даже без холодильника.

«Не покладая ног». Всякий, кто хоть недолго наблюдал за жизнью, протекающей на каком-нибудь, пусть очень небольшом, участке сада, не мог не заметить снующих по земле взад-вперед муравьев. Особенно любят они бегать на открытом, солнечном месте, причем все время по каким-то своим, только им ведомым тропкам. И всегда что-то переносят — гусениц, тлей, семена трав. Встречаются друг с другом, сообщают что-то и бегут дальше — живут поистине «не покладая ног».

Но муравьи бывают разные, и не все из них приносят пользу плодовым и ягодным культурам. Наиболее желательны в саду рыжие лесные муравьи. Они настолько активные и умелые истре-



бители вредных насекомых, что их жилища (конусообразные кучи) стали брать под охрану и расселять их умышленно, причем не только в лесу, но и в садах, на угодьях, примыкающих к ним,— в лесополосах, рощах и т. д.

Люди заинтересовались муравьями давно: изучают их образ жизни, знают, какую пользу они приносят и как ее можно увеличить. Она может быть очень существенна: обитатели только одного среднего муравейника рыжих муравьев способны уничтожать по 15—18 тысяч насекомых за день, в основном гусениц — вредителей сада, огорода, леса.

И что особо следует отметить, полезных для деревьев и кустарников насекомых они практически не трогают.

Особенно любят они расправляться с гусеницами кольчатого или непарного шелкопряда, яблонной моли и других вредителей, которые в иное лето выводятся в таком несметном количестве, что, если не принять срочных мер, могут совсем оголить сад, объев все листья и даже молодые растущие побеги. Муравьи неумоимо, настойчиво отыскивают этих гусениц, где угодно, даже на самых макушках деревьев, и, сколько бы их там ни было и какие бы большие они ни выросли, сбрасывают их всех на землю. Делают они это очень просто: выделяют капельку жгучей жидкости, гусеница скручивается от боли и валится с ветки или листа вниз. А там ее уже ждут другие муравьи — рабочие, носильщики. Они ее подбирают и волокут в муравейник.

Муравей может поднимать и переносить грузы, в десятки раз превышающие его собственный вес, причем при совместной работе их усилия значительно возрастают.

Самка муравья обычно живет довольно долго — до 20 лет, рабочий муравей — шесть-семь лет. А муравьиный мегаполис, в котором молодые самки с годами сменяют старых, стоит на одном месте подчас и более века. Поэтому их надо охранять, беречь, осторожно и умело переселять. Делать это не столь уж сложно. Гнездо муравьев должно быть расположено с южной стороны от дерева и обязательно на сухом месте, не заливаемом водой даже в ненастье. Лучше всего, если основой для него послужат трухлявый пенек, куча сухой лесной подстилки и т. д. Они сравнительно легко приживаются в саду и активно работают на урожай.

Уже на другой день после рождения муравей начинает работать. Сначала он кормит мать семейства, потом ухаживает за отложенными ею яйцами, личинками, куколками, затем, спустя несколько недель, становится «фуражиром», или «строителем». Состоит он и на должности переносчика тепла: побыв снаружи, на солнце и нагревшись, спешит внутрь гнезда и там отдает свое тепло окружающим, поэтому даже в прохладную погоду внутри муравейника теплее, чем снаружи.

Муравьи постоянно облизывают и кормят друг друга — создается как бы непрерывный поток разнообразной органической пищи, как ток крови в теле теплокровных животных. И что любопытно: если в первые дни после выхода из яйца личинку снабжают твердой пищей, из нее вырастает «солдат», а если жидкой — рабочий муравей. При взаимном кормлении муравьи распределяют не только основные питательные вещества, но и ферменты, гормоны. Яйца их не погибают лишь тогда, когда за ними ухаживают няньки, слюна которых попадает внутрь и способствует развитию личинок. Да

и сами личинки выделяют вещество, которое жадно слизывают взрослые муравьи. Одним словом, ничего у них не делается зря и ничто не пропадает напрасно, без пользы.

Есть виды, питающиеся семенами трав, в том числе злаковых, в изобилии прорастающих на лугу и в саду, — овсяницы, мятлика, пырея и других. Они тащат их в свои кладовые и обрабатывают своими выделениями. Смоченные ими семена, несмотря ни на что, спят, хотя вокруг них в почве бывает достаточно влажно, и они могли бы, кажется, быстро прорасти. Однако этого не происходит. Мало того, семена даже не плесневеют, то есть их не повреждают ни грибы, ни бактерии. А вот стоит их посеять специально, так они тотчас трогаются в рост, причем очень активно: муравьиный «парализатор» теперь начинает как бы особо стимулировать их развитие. Это весьма своеобразное явление, к сожалению, еще мало изученное, может открыть многообещающие перспективы, в частности для консервирования свежих растительных продуктов.

Всего в муравьином роду ученые насчитали около шести тысяч видов. Есть среди них и такие, которые способны нанести немалый урон плодовым и ягодным растениям, причем не сами непосредственно, а расселяя на них своих любимых «молочных коров» — тлей. Речь идет о вездесущем садовом черном муравье.

Кто не видел тлей? Как только у яблони, сливы, смородины немного разовьются молодые побеги, на нежных, только что распустившихся листочках, на их нижней стороне, уже в мае появляются маленькие, в несколько миллиметров, зеленые существа, почти неподвижные и, если посмотреть в лупу, неприглядные на вид — яйцеобразные, с

длинными тонкими ногами и усиками. С каждым днем их становится все больше, и побеги останавливаются в росте, листья покрываются пятнами, скручиваются, засыхают. Особенно сильно и почти ежегодно страдают от тли слива и смородина — как красная, так и черная. Обычно чем жарче стоит погода, тем сильнее свирепствует тля.

А по стволам и веткам с утра до ночи снуют муравьи. Некоторые из них несут в передних лапках этих самых тлей. Зачем? Куда? Да чтобы поселить на тех побегах и листьях, где их еще нет. Там тли сразу прокалывают своим хоботком молодую, нежную ткань и начинают высасывать сок. Делают они это так усердно и непрерывно, что даже не успевают все переварить и выбрасывают излишки в виде «медвяной росы» наружу через две трубочки, находящиеся сзади, на брюшке. Это и есть то «сладкое молоко», которое так любят и собирают муравьи и ради получения которого «пасут» и расселяют повсюду своих «коров».

Однако многие виды этих насекомых, привыкшие жить в содружестве с муравьями, стараются не выбрызгивать выделения, а дожидаются своих дояров, чтобы те забрали у них припасенное «молоко». Муравей-пастух подходит к тле и щекочет ее усиками — доит. На конце трубочки появляется сладкая капелька, он подхватывает ее, забирает себе в зобик и несет навстречу собрату-носильщику, передает ему свой груз и возвращается в стадо. Отдельные тли настолько «молочны», что почти ежеминутно выделяют по капельке «молока».

Иначе говоря, тля превратилась в крошечный живой насос, непрерывно перекачивающий содержимое живых клеток растений, обогащенное сахаром, в рот муравья. Есть особи, дающие до 25

миллиграммов сладкого сиропа — во много раз больше, чем весят сами.

Черные муравьи, живущие колониями по 18—20 тысяч особей обычно на старых трухлявых пнях, надаивают за лето до 5 литров «молока»! Бурый садовый муравей образует гнезда из четырех тысяч особей, и за одну летнюю «лактацию» они собирают 1,7 литра. Кроме того, муравьи действительно и непосредственно «пасут» и охраняют тлей от божьих коровок, клещей, златоглазок и других любителей полакомиться ими. Гонят они прочь и муравьев других видов или воров из чужих муравейников. Между ними иногда происходят настоящие сражения. Защищая своих кормилиц от врагов и непогоды, муравьи нередко строят для них особые укрытия — «коровники»: обмазывают землей стебли, на которых скопились тли, даже сооружают над ними своды, устраивают своего рода землянки, где те в большей безопасности сосут из растений соки, потому что муравьи охраняют все входы и выходы из них. Такие укрытия для тлей можно увидеть на многих травах, цветах, кустах и деревьях в саду.

Тли, живущие на корнях растений, находятся от муравьев в еще большей зависимости: они сами не могут даже дорогу расчистить в глубь почвы — это делают их дояры, которые сами и приносят в подземные галереи своих крылатых «коров» (у многих взрослых тлей появляются крылья), сами освобождают их от ненужных им здесь крыльев, берут под защиту приплод, разносят его по подземельям, поселяя на новых корнях. Если разгрести землю, можно увидеть, как муравьи хватают тлей и поспешно уносят в дыры и щели, а те даже не сопротивляются, послушно замирая в лапках своих спасителей.

Если учесть, что за лето одна самка тли может стать родоначальницей миллиардов особей, весьма важно принимать меры против них и их активных покровителей — муравьев. Весьма действенный способ — удалить сильно заселенные тлей и пораженные ею концы побегов у сливы или яблони секатором и сжечь их. Тем самым можно резко уменьшить численность вредителей еще в начале вегетации растений. С кустов черной и красной смородины тлю сбивают и струей воды из брандспойта — несильной, умеренной, направляя ее снизу вверх, приподнимая отдельные ветки рукой. Предварительно под кустами полезно разбросать быстро растворяющиеся удобрения — селитру, мочевины и другие. Вода хорошо смывает тлю с листьев на землю и вмывает удобрения в почву. Эту операцию целесообразно повторить два-три раза с некоторыми интервалами. Попав под кустом в грязь, тли становятся беспомощны и многие из них гибнут. Их охотно поедают мелкие птицы — синицы, трясогузки, воробьи и другие, уничтожают осы, наездники, пауки, клещи, златоглазки. Но особенно любят их божьи коровки. Более того, сама численность этих пятнистых красивых жучков зависит от наличия тлей: каждому из них на день требуется не менее полусотни, а за всю жизнь он съедает их 5—6 тысяч. Даже личинка его до полного развития уничтожает около тысячи тлей.

При опасности на сгибах ног у этого жука появляются капельки коричневой жидкости — «молочка» (отсюда и название — «божья коровка»). Оно делает ее несъедобной для птиц и многих других насекомоядных животных, а яркая окраска имеет предупреждающее значение — как красный огонь светофора: не трогай!

Чтобы уменьшить вред, причиняемый тлями садовым культурам, можно ограничить и размножение их разносчиков-муравьев, возникновение их муравейников в саду. А рыжие лесные пусть живут. И размножаются как можно больше. От них только польза.

Они на все способны. Наверное, трудно найти человека, который бы ни разу не видел лягушки. Где только ее не встретишь! На берегу пруда или реки, в траве на лугу, в борозде между грядками или под кустом в саду. Утром и днем, вечером и ночью. Сидит, затаившись, не шевельнется. Чего она ждет? Вот мелькнула перед ней мушка, жучок или комар — и нет их, будто и не было: молниеносно выброшенный вперед язык лягушки схватил их и отправил в огромный рот. Происходит это настолько быстро, что даже невозможно уловить — как? Она «стреляет» в насекомых своим длинным сильным, раздвоенным на конце языком, оглушая их. А поскольку он еще и клейкий, они прилипают к нему. Язык заменяет ей и зубы, и когти — их у нее нет. Во рту он прикреплен очень своеобразно — к передней части верхнего неба, а конец его опущен в горло. Туда сразу и отправляет она свою добычу.



Лягушки неутомимы в добывании пищи. Так, травяная, например, за лето съедает в среднем 1260 только вредных для сада и огорода насекомых. Остромордая лягушка глотает преимущественно тех жуков и вонючих клопов, которых не трогают даже птицы.

Обладают лягушки и бактерицидными свойствами: в деревнях издавна клали их в свежее молоко, чтобы оно дольше не скисало. Почему? Кожа у лягушки очень тонкая и нежная, и, если бы на ней развивались болезнетворные микробы, они быстро погубили бы ее. Этого не происходит, потому что кожа выделяет особое вещество, убивающее бактерии и грибы, в том числе и молочнокислые. Если эту слизь вспрыснуть, допустим, карасю, он умирает, у мыши она парализует задние ноги. Для человека же — безвредна. Слизь эта предохраняет лягушку и от потери влаги и позволяет выскользнуть из лап или клюва врага.

Кожа ее легко пропускает воду внутрь организма, и для нормального самочувствия лягушки очень важно, чтобы она всегда была влажной. Отправляясь на охоту, она берет воду с собой — из канавы, пруда, лужи, собирает с травы росу. Но пить ее она не пьет — ни капли, лишь впитывает через кожу. На прямом солнце может быстро высохнуть и погибнуть. Жару более 39 градусов лягушка тоже не переносит, поэтому и встретить ее можно чаще всего в тени, в прохладном месте. Но при значительном похолодании она теряет подвижность и аппетит и заранее старается укрыться получше, как только воздух станет холоднее воды.

Многие лягушки зимуют в воде, на дне водоемов. Наиболее распространены из них в средней полосе две большие зеленые — озерная и прудовая. Они не любят далеко отлучаться от воды.

А две их буроватые подруги помельче — травяная и остромордая — ведут преимущественно наземный образ жизни. Последней подводная зимовка не нравится, и она предпочитает переживать холода в ямах, возле пней, среди опавшей листвы, в подвалах дома. А в подводной коллективной спальне их нередко собираются десятка два-три, причем не обязательно особи одного вида. Уровень обмена веществ в таком сонном коллективе бывает заметно ниже, чем у одиночных лягушек, что позволяет им за долгую зиму лучше сохранять силы. Будучи под водой, лягушки дышат только через кожу.

Пульс у них падает, но сон чуткий, и во сне они продолжают расти, хотя и медленно. Впрочем, растут лягушки всю жизнь, но быстрее всего — в первый год. Не часто в средней полосе увидишь большую лягушку лет пяти-шести, потому что редко какой из них удается прожить так долго — слишком много у них опасностей и недругов. Поэтому относиться к ним надо не только доброжелательно, но и всячески способствовать их сохранению и размножению.

Для этого нужен водоем, хотя бы небольшой, даже просто декоративный прудик площадью в полтора-два десятка квадратных метров, с удобными, пологими берегами, чтобы лягушки могли легко вылезать из воды. Устроить его удобнее всего в самом пониженном месте приусадебного или садово-огородного участка. Можно выкопать и водоем на несколько соседних участков. Важно, чтобы он был достаточно глубок и не промерзал зимой до дна. А если сад большой, колхозный или совхозный, в нем или около него тоже обязательно должны быть пруды, причем не один, а несколько.

Выросшие в них лягушки будут очищать от вредителей садовых культур и комаров территорию на сотни метров вокруг, а особенно тщательно ту часть, которая прилегает к пруду наиболее близко. Ведь они — большие домоседки и не склонны далеко отлучаться от своего «родового» гнезда.

Мало того, лягушки не только обычно охотятся вокруг тех луж, прудов, озер, болот, где появились на свет, но и возвращаются на те места, где были эти водоемы. Однажды пруд совсем засыпали и место вокруг распахали. И что же? С наступлением весны в бороздах на пашне появилось множество лягушек — как раз на том месте, где был пруд. Их поместили и отнесли довольно далеко в разные стороны, однако через несколько дней они снова собрались там же. Что их заставило это сделать? Провели еще опыты, и всякий раз лягушки возвращались туда, где когда-то появились на свет.

Они ведь и икру стремятся метать там, где вывелись сами. И где бы ни застигла их зимовка, находят свой родной водоем. Каким образом? Точно пока не установлено. Думали, что их привлекает запах родных мест. Но и под ливнем, когда нет запаха, они прыгали туда же, куда и до дождя, — к родному дому! Полагали, что их привлекают знакомые голоса сородичей, но и в тишине они не сбивались с пути. Считали, что их притягивают особые выделения водорослей и других растений, характерных для водоема, где их предки откладывали икру. Но какие выделения на засыпанном пруду, на распаханной земле?

Иными словами, приучать лягушку к «дому», к саду или огороду — не требуется: она изначально так тяготеет к нему, что ее от него нельзя отлучить. И столь же преданно ему служит.

Только начнет весной пригревать солнце, как лягушки вылезают из своих зимовий и начинают нести охранную службу. Всего на земле обитает более 200 видов настоящих лягушек и еще много так называемых ненастоящих. Первые отличаются от вторых тем, что у них зрачок горизонтальный, а язык — раздвоенный, однако за лягушек подчас принимают и их родственниц — квакш, жерлянок, жаб, полулягушек и полужаб — чесночниц. Но их можно различать и по голосам. Те звучные концерты, которые мы слышим по вечерам весной и в начале лета, устраивают зеленые лягушки. Серая травяная не поет, а только протяжно гудит, как бы даже стонет: у-у-у-у... Лягушечьи песни — от полноты чувств и радости жизни. Это любовные призывы. Некоторые поют настолько мелодично, что их специально держат в домах для услаждения слуха, например японскую веслоногую лягушку.

Пройдет после концертной поры несколько дней, и у берега пруда, в тине бочажка или болотца, появляются легко отличимые на вид скопления икры — порядочные по размерам полупрозрачные слизистые комья, состоящие из икринок. У травяной лягушки икринка представляет собой довольно крупный, почти прозрачный шарик с темной окраской с верхней стороны. Эта темная часть активнее поглощает солнечные лучи, лучше нагревается и защищает еще не вылупившегося головастика от ультрафиолетовых лучей, сама же икринка служит ему на первых порах своеобразным убежищем, питательной средой, инкубатором.

Каждая икринка напоминает ваньку-встаньку: потому что самая тяжелая часть ее — желток — расположена внизу и перетягивает. В самой оболочке содержится ранидон — вещество, убиваю-

щее микробов. Когда головастик внутри подрастет, то начинает выделять секрет, растворяющий плотную оболочку икринки, и выходит наружу. Сквозь жабы у него прорастают передние ноги, и рот становится широким. Наконец, постепенно рассасывается хвост, и лягушонок, еще совсем маленький, вступает во взрослую жизнь. Всего же он проходит тридцать стадий превращения! У травяной лягушки это занимает в зависимости от конкретных условий от 50 до 180 дней, у прудовой — от 72 до 214. Нередко головастику приходится и зимовать в «незавершенном» виде, а только следующим летом стать полноправной лягушкой и выполнять ту сложную и большую работу по защите растений от их многочисленных нахлебников, которая возложена на лягушек природой, и действительно оправдать те иронические, но справедливые слова, которые сказал про них Марк Твен: «... лягушкам только образования не хватает, а так они на все способны».

Стоит подчеркнуть — не только лягушки, но и другие представители этого древнейшего на земле царства земноводных столь же универсальны. Взять тех же жаб, которые встречаются в саду хоть и пореже, чем лягушки, но играют в его жизни тоже очень существенную роль. Они как бы дополняют лягушек, охотящихся днем, поскольку ведут ночной образ жизни, поедают ночных вредителей сада, причем не только бесчисленное количество мух и комаров, но и немало гусениц, слизней, других вредителей плодовых, ягодных, овощных, цветочных культур. Опытные садоводы и огородники издавна приносили и приносят жаб на свои участки из лесу и берегут их здесь — для охраны урожая. В свое время в Англию, где жаб было мало, их завозили с материка, из Франции. Амери-

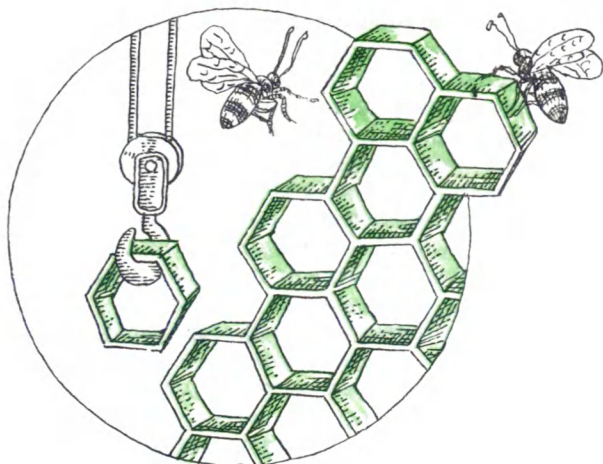
канские ученые подсчитали, что одна жаба сохраняет за лето продукции примерно на 25 долларов.

Как и лягушек, их тоже можно разводить вблизи от дома, прямо в саду, или где-нибудь рядом, в болотце, озерке. В отличие от лягушек икру жаба откладывает не бесформенными сгустками, а в форме тонких шнуров, в которых икринки располагаются в несколько рядов. Их бывает немало — более тысячи. Когда жабята вырастут, они уходят от своего «гнезда» довольно далеко, но икру метать обязательно возвращаются «домой».

Многие, встретив жабу, иногда шарахаются от нее, считают отталкивающей, ужасной на вид, думают, мол, если беловатая жидкость, которую выделяют особые бугорки на ее теле, попадет на руки, то на них потом вырастут бородавки. Совершенно напрасно! Жидкость эта безвредна для человека и предназначена для отпугивания ее недругов — она неприятна на вкус. Но присмотритесь к жабе повнимательней — она хороша, как и все в природе, которая уродства и безобразия не признает и не творит. И жаба по-своему красива. И ее тоже надо беречь, как один из лучших шедевров великого мастера.

ЖИТЕЛИ ВОСКОВЫХ НЕБОСКРЕБОВ

Почти все плодовые и ягодные растения опыляются насекомыми. Более того, своего нынешнего распространения и развития они достигли именно благодаря тому, что развивались одновременно с ними и так «пригнаны» оказались друг к другу, что теперь порознь и жить не могут. А первое место среди всех насекомых в саду в деле продолжения его жизни, несомненно, занимают медоносные пчелы. И вот почему.



Многочисленные наблюдения, опыты, анализы показали, что большинство сортов плодовых и ягодных культур самобесплодно, то есть собственная пыльца их оплодотворить не способна, и они нуждаются в перекрестном опылении, или, иначе говоря, в оплодотворении пыльцой чужого сорта. И лучше всего переносят пыльцу с цветка на цветок, больше всего ее наносят на рыльца пестиков медоносные пчелы. Для выработки меда они собирают нектар, для получения белковой пищи — пыльцу. И в том, и в другом случае они опыляют цветы.

Поскольку живут они сейчас в основном на пасеках, в искусственно созданных человеком условиях, их стали называть домашними, хотя в их «праве» и привычках ничего домашнего, увы, не появилось — живут по тем же законам, как и тысячи лет назад. Но так их называют в отличие от других — «диких», живущих свободно, на воле,

одиночных земляных пчел андрен, шмелей, рофитов, а также осмий и других.

Пчелы — одни из самых активных и необходимых в саду работников. Благодаря их неутомимым стараниям урожай яблок и других плодов возрастают в десятки раз, а ягод — вчетверо и впятеро. К тому же и сами яблоки получаются более крупными и вкусными, если пчелы посещали цветки неоднократно и произошло насыщенное опыление, а следовательно, и избирательное оплодотворение семязачек.

И для самих пчел сад — наиболее привлекательное и благодатное место обитания: здесь всегда полутень, даже в сильную жару сравнительно прохладно, воздух достаточно влажен и чист, стоит тишина. Пчелы не любят беспокойства — ведь они по природе своей — лесные жители.

И сам сад, когда в нем есть пасека, становится особенно красив и по-своему оживлен — именно пчелы придают ему полную завершенность. Недаром говорят: «Сад без ульев, что дом без окон».

О пчелах, их образе жизни, нраве и повадках нам известно немало: они изучены куда лучше других насекомых. О них самих, об их разведении, содержании, пользе написаны целые библиотеки книг. И тем не менее эти существа во многом продолжают оставаться для нас загадкой. Но каждому человеку, имеющему дело с садом, надо знать особенности жизни этих насекомых, хотя бы в самых общих чертах, чтобы судить правильно об их поведении и вовремя принимать нужные меры. И если не с целью получения меда, воска или прополиса, то ради полноценного урожая плодов и ягод, что гораздо важнее.

Живут медоносные пчелы большими семьями — до 70—80 тысяч особей. И деятельность

каждой из них четко определяется очень точным возрастным графиком. Это позволяет семье поддерживать строгий порядок, выполнять многообразные работы по выращиванию расплода, заготовке корма на зиму, поддержанию нужного режима жизни в течение всего года.

Каждая семья имеет свой дом — своеобразное гнездо, которое она сама строит из воска — вещества, вырабатываемого особыми железами в определенный период жизни пчелы. Химический состав его до сих пор остается одной из загадок природы. Пчелиное гнездо — это соединенные вместе и отвесно расположенные восковые шестигранные ячейки — соты, находящиеся на расстоянии в 12,5 миллиметра друг от друга. Так же они ставятся и в искусственных гнездах, в ульях, которые впервые создал и стал широко применять русский пчеловод П. И. Прокопович, построивший в 1814 году разборный рамочный улей.

Пространство между сотами служит пчелам для передвижения, поэтому оно называется улочкой. По своему назначению соты универсальны: одна и та же ячейка служит колыбелью для личинки, бочонком для меда или перги (пыльцы, собранной с разных цветов), укрытием для пчел от непогоды, холода и т. д. Все гнездо можно уподобить своего рода маленькому небоскребу с десятками тысяч комнат. И чем больше в гнезде сотов, тем легче пчелам вырастить свое многочисленное потомство, разместить припасенные впрок мед и пергу. Сам рост семьи, ее дееспособность тоже прямо зависят от величины гнезда, количества сотов в нем.

Силу семьи и ее работоспособность во многом определяет матка. Хотя у пчел каждый имеет свои

обязанности и никто не пользуется в этом отношении какими-то привилегиями, в том числе и она, ее все же не зря называют царицей улья. Если матка резко уменьшит откладку яиц, ее заменят более молодой и активной. И внешне она отличается от рабочих пчел — почти вдвое больше их и намного длиннее: крылья прикрывают лишь половину ее тела. По сотам она передвигается спокойно, неторопливо. Пчелы перед ней расступаются, освобождают дорогу, осторожно прикасаются к ней усиками, чистят ее лапками, предлагают корм. Как магнит гвозди, она притягивает к себе пчел и задает тон всей жизни в улье. Около нее всегда находятся 8—12 сильных молодых пчел. Они вырабатывают молочко, которым кормят матку постоянно, даже зимой, в самую «глухую» для жизни семьи пору. В средней полосе в феврале она начинает откладывать продолговатые яйца, иногда по 3—4 тысячи в сутки. Поэтому к началу цветения садов сильная семья уже имеет много молодых рабочих пчел, способных собирать с цветков нектар и пыльцу.

Хорошая матка начинает откладывать яйца с середины сота и движется по кругу, опуская яйцо в каждую очередную ячейку. Полностью освоенный сот, целиком занятый расплодом, говорит о нормально работающей матке, если же на нем остается немало пустых ячеек, матку надо менять. Лучше всего работают молодые матки, годовалые и двухлетние, хотя жить они могут до пяти-семи лет. Особенно ценятся роевые матки, которых пчелы выводят в середине лета, готовясь к роению.

Вот она на дно обычной ячейки отложила довольно длинное, слегка изогнутое, похожее на банан яйцо. Не успеет из него появиться личинка, как над нею уже склоняются молодые пчелы-

кормилицы. Их железы выделяют особую питательную жидкость — молочко, они дают его личинке очень часто, почти ежеминутно, и она растет с волшебной быстротой: за шесть первых дней увеличивается примерно в 1300 раз! Потом ячейку с нею запечатывают. Делают это пчелы старшего возраста — им уже более двух недель. Именно они поддерживают в гнезде сравнительно высокую температуру — 35 градусов. В этом возрасте у рабочих пчел начинают действовать железы, выделяющие воск. Поэтому они меняют прежнюю квалификацию кормилиц и становятся на более сложную работу — ремонтируют и строят соты, запечатывают ячейки со взрослыми личинками и зрелым медом. Мало того, принимают нектар у пчел-сборщиц, складывают его в соты и перерабатывают в мед, уминают, утрамбовывают в ячейках цветочную пыльцу, смачивают ее медом, то есть готовят пергу — белковый корм.

Но вот рабочей пчеле исполняется от роду 20 дней, и ее железы перестают выделять воск — она становится сборщицей. Отныне и до конца она будет иметь дело с цветками, нектаром, пыльцой, собирать с почек клейкое вещество — прополис, приносить в гнездо воду. Водносами работают обычно самые старые пчелы. А живут они в страдную весенне-летнюю пору всего-навсего 35—45 дней.

Рожденные для цветов. Для сбора и переноса цветочной пыльцы на задних ногах у пчелы имеются особые устройства — так называемые «корзиночки», то есть выемки с большими загнутыми волосками по краям. В них она приносит два больших кома спрессованной пыльцы, которые не способны сдуть даже самый сильный ветер.

Все шесть ног — рабочие органы, тонкие

инструменты пчелы, предназначенные для сбора пыльцы и прополиса, строительства сот, ухода за телом. Ведь они любят чистоту. Сядет на минутку, вроде без дела, и тут же начинает прихорашиваться, умываться, очищать с себя все лишнее. А липнет к волоскам, густо покрывающим ее тело, много всякого «сора», в том числе пыльцевых зерен разных растений. Переноса их с цветка на цветок, пчела активно способствует полному опылению и оплодотворению завязей у всех садовых культур (кроме облепихи, опыляемой ветром, грецкого ореха и лещины, фундука).

Сборщицы цветочной пыльцы делают вылетов сравнительно немного, но они часто бывают дальними и трудными. За нектаром пчелы летают еще дальше и на сборе его работают еще напряженнее, успевая даже в самый погожий день сделать только 18—20 вылетов, и то лишь в том случае, если пасека находится прямо в саду или около него: ведь набрать нектара надо полный зобик.

Если сад зацветает дружно и дает много и пыльцы, и нектара, то возрастное разделение труда в улье существенно меняется: за кормом в этом случае вылетают и совсем молодые, 7—10-дневные пчелы, не успевшие еще принять участие да-



же в строительных работах, а занимавшиеся до этого кормлением личинок. На внутренних домашних работах остается лишь минимально необходимое число их, и семья за короткий срок создаст большой запас корма. Особенно ярко выраженной способностью предельно мобилизовать свои силы обладают среднерусские пчелы.

Сколько цветов на яблоне или груше должна посетить пчела и приложиться к нектарникам, чтобы наполнить свой зобик? Много. Ведь он у нее вмещает около 40 миллиграммов нектара, а в одном цветке его находится примерно в 100 раз меньше. Хоботок ее — это крошечный, но мощный насос, втягивающий сладкую жидкость из любого цветка, из любых нектарников, где бы они ни находились — на пестике или чашелистиках, на цветоложе или у основания тычинок. Характерно и то, что нектар растения выделяют как раз в то время, когда у них созревают семяпочки и лопаются пыльники, а пестики готовы принять пыльцу. Ни раньше, ни позже!

Во время полета — а из-за столь большого для нее груза пчела летит вдвое медленнее — она продолжает работу: счищает со своего тела пыльцу, смачивает ее нектаром или выделениями слюнных желез и формирует в корзиночках на задних ножках перговые комочки — обножку, которая весит обычно от 16 до 24 миллиграммов и содержит 3—4 миллиона пыльцевых зерен! Чтобы собрать столько, она должна посетить до полутысячи цветков! На них она прилетает или за нектаром, или за тем и другим вместе.

Однако надо сказать, не каждый сорт яблони или груши пчелы посещают и опыляют одинаково. В разное время они прилетают на него с различными целями.

Наверное, многие садоводы замечали, как пчела «ошибается». Вот она опускается на цветок яблони, допустим, сорта Коричного нового и сразу просовывает свой хоботок в нектарник сбоку, между тычинками, а пыльников и пестиков даже не касается — берет только нектар и никакого опыления не производит. Взлетев, попадает на соседнюю ветку растущей рядом Антоновки и, сев на цветок, тотчас покидает его — поспешно, как бы даже испуганно. Почему? Запах не тот? Да, не тот, а она привыкла работать только в «своей атмосфере». Однако причина не только в этом: в цветке Антоновки сразу после его распускания нити тычинок бывают плотно прижаты друг к другу, пыльники вскрываются одновременно, при этом внутренний круг их плотно загромождает столбики пестиков, так что проникнуть к нектарникам пчеле бывает трудно как сбоку, так и сверху цветка. И она, оценив все это, сразу же улетает опять на Коричное новое — там нектарники более доступны. Но ведь и на Антоновке в это время работают пчелы. Что же делают они? Вот одна из них садится сверху прямо на пестики и тычинки или рядом с ними и, ловко действуя передними ножками, сгребает с только что открывшихся пыльников пыльцу. С ее бархатной шубки пыльцевые зерна сыплются и на пестик, на его рыльце — так происходит опыление. А за нектаром сюда, на Антоновку, она явится попозже — когда пыльники уже отпылят, тычинки разойдутся в стороны и в нектарники проникнуть будет легко, а иногда даже и после того, когда лепестки начнут облетать. И пыльцу сюда, таким образом, она принесет только с другого дерева.

По наблюдениям, проведенным в Ботаническом саду МГУ имени М. В. Ломоносова и в пло-

довом саду Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева, сорта яблони по характеру развития у них цветков, определяющему разный подход к ним пчел, можно разделить на три группы. В цветках первой, например у той же Антоновки или Грушовки московской, Пепина шафранного, нектарники сразу после распускания бутонов из-за плотного расположения тычинок бывают малодоступны для пчел, и они за нектаром сюда прилетают только после того, как пыльники отпылят и раздвинутся. В цветках иного типа тычинки расходятся в стороны после их раскрытия, и пчелы, опустившись на них сверху, могут взять и нектар, и пыльцу. Таковы, к примеру, сорта Народное и Уральское наливное. А на таких сортах, как Десертное Исаева, Коричное новое, Шафран северный осенний и других подобного рода, пчелы сразу же берут нектар и совсем не трогают пыльцу: у них сразу бывает открыт доступ в нектарники.

Перекрестному опылению помогает и то, что пестики у яблони созревают раньше, чем тычинки, и могут быть оплодотворены при опылении пыльцой другого сорта сразу же после распускания цветков, еще до того, как вскроются собственные пыльники. Поэтому в первый день цветения пчелы и посещают сорта, имеющие цветки иного типа, собирая на них только нектар, поскольку пыльцы тычинки в это время еще не дают. А на яблонях, имеющих цветы первого типа, они появляются не ранее второго дня цветения, когда у них вскрываются пыльники, и берут с них только пыльцу, поскольку нектарники недоступны. Следовательно, возможность опыления зависит от характера работы пчел, которая определяет и количество завязавшихся плодов, и сохранность их на ветках.

А это, в свою очередь, определяется не только числом посещений цветков пчелами, но и тем, сколько их собирало пыльцу или пыльцу и нектар. Там, где работают преимущественно сборщицы нектара, плодов завязывается значительно меньше.

Почти все яблони обладают свойством закладывать избыточное количество цветков. Этот излишек цветков и завязей, естественно, опадает в первые же недели после цветения. Особенно важно пораньше избавиться от них сорта, отличающиеся обильным цветением и периодичностью плодоношения (кстати, в этом отношении сорта тоже существенно отличаются друг от друга). Так, у деревьев Коричного нового и Шафрана северного осеннего, в опылении которых участвуют главным образом сборщицы нектара, потенциальная продуктивность в первую же неделю после цветения снижается на 50—70 процентов (по числу цветков), то есть еще в виде цветков, осыпающихся из-за слабого опыления. А у Грушовки московской или Пепина шафранного, активно опыляемых сборщицами пыльцы, за этот период сбрасываются лишь 20—30 процентов плохо опыленных или совсем неопыленных цветков.

Наличие определенного количества пчел в саду — обязательное условие его интенсивного плодоношения. Поэтому в нем или поблизости от него (не далее 200—250 метров) непременно должна быть пасека, а число пчел, которое необходимо для наиболее эффективной работы на цветущих деревьях, опять же определяется их сортовым составом, возрастом, состоянием. Часто вполне достаточно иметь в расчете на гектар сада лишь одну пчелиную семью, а держать ее в нем или поблизости от него надо не более трех дней. При

этом завязывается оптимальное количество плодов, а неопыленные цветки сразу же осыпаются — гораздо быстрее, чем избыточная завязь. И деревья в этом случае истощаются меньше.

Исследования ученых, проведенные в Москве, показали, что опыление сортов яблони, на которых работают преимущественно сборщицы пыльцы, целесообразно ограничивать двумя-тремя днями. Полезная завязываемость плодов при этом достигает 11—21 процента — вполне достаточно для получения хорошего урожая, а сбор в расчете на 100 цветков возрастает вдвое, число плодов больше среднего размера увеличивается на 70 процентов. Очень важно и то, что при этом опыляются и дают хорошие плоды центральные цветки в соцветиях, распускающиеся, как правило, первыми. Они и нектаром богаче боковых, и яблоки из них вырастают более крупные.

Зарубежный опыт в этом деле несколько иной. Во многих странах садоводы считают вполне допустимым размещать в товарных садах до пяти ульев на плодоносящем гектаре, но потом применяют опрыскивание еще цветущих или уже отцветших деревьев веществами, вызывающими опадение части цветков или завязей, что в какой-то мере уменьшает периодичность плодоношения.

Некоторые пчелиные семьи в начале цветения яблонь при хорошей погоде приносят в улей по несколько килограммов нектара в день. Нектар — это концентрат всего ценного, что вырабатывают высшие растения, причем концентрат сам по себе вкусный, душистый, питательный, полезный для всех благодаря своим целебным свойствам. В него входят фруктовый и другие сахара, белки, витамины, пигменты, антибиотики, микроэлементы. Однако от него до меда путь лежит немалый, хотя

уже в медовом желудочке пчелы на него начинают действовать пищеварительные соки и расщеплять сложный сахар на простые — глюкозу и фруктозу. Там же, в желудочке пчелы, он утрачивает и часть воды.

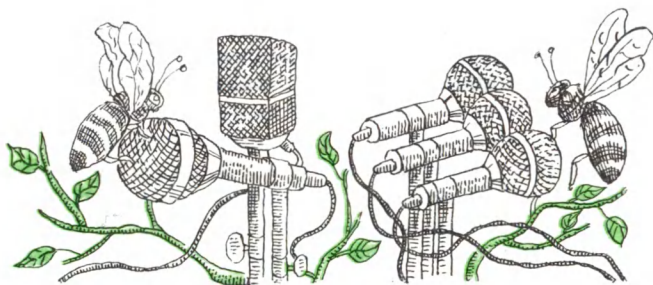
Гнездо в это время должно быть достаточного объема, а отстроенные соты с пустыми ячейками — достаточной емкости. Ведь чтобы превратить нектар в мед, пчелы разбрызгивают его по сотам так, что в ячейках он занимает обычно не более четверти их объема, при этом он быстро упаривается, густеет. Но если сотов мало, пчелы заполняют ячейки почти до краев, и тогда на его переработку у них затрачивается гораздо больше сил и времени. Опытные пчеловоды считают, что для размещения 3—3,5 килограмма нектара, собранного за день, семье требуется целая надставка в улье — магазин. Однако при цветении сада они могут приносить столько ежедневно. И если пустых сотов мало, заливают им ячейки, предназначенные для расплода и находящиеся в середине гнезда. Это ведет к уменьшению потомства и последующему ослаблению семьи, снижению лётной активности пчел. Тогда неспелый мед в ходе взятка приходится отбирать, и тем чаще, чем больше накапливается нектара. Это раздражает пчел, они начинают хуже работать и меньше собирают себе корма. Пустые же ячейки, наоборот, побуждают пчел к поискам нектара и пыльцы, к интенсивной работе.

Итак, пчела оставила нектар в ячейке сота. Здесь тепло, тянет ветерок, который создают пчелы-вентиляторщицы. За неделю из него выпаривается большая часть воды — ее остается в четыре раза меньше, он становится гуще, тяжелей, слаще, душистей, обогащается также кислотами и ферментами, меняет цвет. Кроме того, он как бы

настаивается на запахах улья — перги, прополиса, воска, впитывает их в себя. И только тогда его уже можно убирать на хранение, что пчелы и делают, запечатывая ячейки восковыми крышечками, которые не пропускают внутрь ни воздух, ни влагу. В них он может храниться, не утрачивая своих качеств, очень долго.

Если потребуется, пчелы распечатают ячейку и выберут весь мед. За год сильная семья съедает до 120 килограммов, причем бóльшую часть — весной и летом, когда выращивает расплод и строит соты. Человеку пчелы могут подарить только излишки, то есть то, что не в силах использовать сами. А это — немало: десятки килограммов способна выделить каждая крепкая, хорошая семья. Корысть, жадность тут недопустимы — они неизбежно обернутся ослаблением пасеки, ухудшением работы пчел, уменьшением сборов плодов и ягод. Нельзя забывать и о том, что пчелы сами обеспечивают себя кормом на весь год. А когда он выдастся неблагоприятным для медосбора, мы обязаны помочь им.

Пасека под яблонями. Интересно наблюдать за пчелами в хорошее, солнечное утро. Присесть где-нибудь у края пасеки и слушать, слушать, как



музыку, ее напряженный рабочий гуд. Если семья чувствует себя нормально, то внутри улья слышится ровный, однотонный, «кипящий» гул: в гнезде своем пчелы постоянно движутся и чем-то заняты днем и ночью. Но стоит только чуть стукнуть по нему пальцем, как послышится другой звук — предупреждающий отклик готовых к защите гнезда пчел.

Если семья не имеет матки, то и житейский гул у нее не тот: то в одной, то в другой стороне гнезда выделяются как бы жалобные голоса — звуки сиротства. Они требуют помощи, и, конечно, в этом случае откладывать ее нельзя. В едином рабочем гуле пасеки нетрудно уловить также напряженное, стремительное жужжание прилетающих со взятком или улетающих за ним пчел, встречное, как бы приветственное гудение пчел-часовых, густые басы развлекающих себя трутней. В пору роения, особенно когда из-за ненастья выход матки задерживается, можно уловить и нетерпеливое пение маток. Хозяйка семьи издает более сильные, резкие и односложные звуки: пи-и-и-и-и-пи-пи-пи. Они слышны даже в нескольких шагах от улья. В поисках соперницы она необычайно быстро перемещается по гнезду, возбужденная и решительная. Молодая, находящаяся еще в маточнике, но уже под защитой своей охраны, отвечает более сдержанно, с достоинством: готова к турниру! И что особенно любопытно: они переговариваются, разговаривают, не перебивая друг друга. В это время другие ведут себя очень спокойно и никак не реагируют на призывы и угрозы своих повелительниц: сгрудившись вокруг них, они «молча» наблюдают за песенным поединком своих королев, отнюдь не спеша в него вмешаться.

Песенную дуэль маток особенно четко можно

расслышать в конце дня, перед вечером, когда все в саду как бы замирает, утомленное за день. А для садоводов она должна звучать как набат: завтра выйдет рой! И надо быть готовым к тому, чтобы встретить и принять его, как положено.

На следующее утро улей начинает «кипеть», то есть гудеть, необычайно бурно. В него только что возвратились из полета пчелы-разведчицы и принесли какие-то очень важные вести. Масса пчел высыпает из летка и тут же взлетает. Словно взметенные вихрем, они кружат над пасекой, издавая громкий, торжественный «роевой звон», слыша который, из улья появляются все новые и новые сотни пчел и с ними старая матка — бывшая хозяйка гнезда. Несколько минут стоит ликующий гул вышедших на свободу пчел, покинувших свой ставший тесным восковой небоскреб. Потом часть их оседает на ветке ближайшей яблони, груши или вишни. Они начинают здесь быстро скопляться, и вот уже почти вся масса их повисает единым комом и замолкает.

Так происходит самое большое за сезон событие в жизни медоносных пчел — выход новой семьи, роя. Он может насчитывать до 50—60 тысяч особей. И все они, свившись вместе, какое-то время сидят тихо, а потом вдруг минут через 20—25, а то и полчаса, иногда даже через час, по сигналу вернувшихся, летавших на поиски жилища разведчиц весь клуб рассыпается, поднимается в воздух и, сделав прощальный круг над своим прежним домом, улетает на новое место, навсегда позабыв о своем родовом гнезде и обо всех запасах меда и перги, которые там остались.

Когда семья отделяется от материнского гнезда в виде роя, она обычно улетает от него достаточно далеко — в этом проявляется мудрость

природы, заботящейся таким образом о том, чтобы не создавать ненужной перенаселенности и обеспечить лучшие условия для сохранения и размножения особей данного вида. Начинаящие пчеловоды, особенно из числа садоводов, нередко спрашивают: а могут ли пчелы сами переместиться, например, в соседний улей на той же пасеке? Нет, они обязательно постараются улететь, и подальше. Но им можно помочь с переселением. Для этого рой, пока он висит клубом на ветке, стряхивают в роевню, а не попавших в нее пчел сразу с помощью дыمارя подбирают деревянным черпаком и присоединяют к рою. Затем его держат в темном прохладном месте, чтобы он успокоился и остыл, а в конце дня сажают в улей, подготовленный заранее. В старой же семье все меры принимают к тому, чтобы не вышел второй рой.

Новую роевую семью полезно усилить, переставив в нее от старой две-три рамки с печатным расплодом, после чего роевое состояние в ней проходит. А если нет возможности расширить пасеку, обе семьи можно опять слить вместе, создав, таким образом, мощный медовик — семью, которая в силах собрать наибольшее количество меда, потому что в ней будет максимальное число рабочих пчел и сильная «внутренняя служба».

Пусть пасека состоит всего из нескольких ульев — она уже, помимо того, что способна дать немало меда и воска, принесет огромную пользу, опыляя сад. И даже на такой малой пасеке надо иметь два-три запасных улья, чтобы можно было предоставить новой семье готовое жилье. Ульи в саду обычно располагают на 2—3 метра один от другого, иногда и ближе. Если нет достаточно места, ставят в ряд или в шахматном порядке предпочтительно летком на восток, чтобы утреннее

солнце пораньше поднимало пчел на работу. А в жаркие часы им лучше всего быть в тени от деревьев, чтобы пчелы не страдали от перегрева. Когда внутри гнезда становится чересчур душно, они работают хуже — слишком много усилий тратится на проветривание улья — или вообще выползают наружу и «висят» на передней стенке и прилетной доске.

Окрашивать ульи разумнее всего в белый цвет. Пчелы его запоминают лучше других. Приемлемы также желтый и светло-голубой тона. Красные улья пчелы плохо видят. Зеленые тоже менее приметны среди травы и кустов.

Почти везде в мире пчел держат в ульях трех видов — двенадцатирамочном с магазинами (так называемые дадановские), лежаке и многокорпусном. Наиболее эффективен в работе, особенно на крупной пасеке, последний: он больше других напоминает огромное дупло толстого дерева и соответствует природным потребностям пчел развивать гнездо в вертикальном направлении. Корпусами удобнее манипулировать при обслуживании пасеки, быстрее наращивать силу семей.

Непременная принадлежность всякой пасеки, даже самой маленькой, — хорошая, чистая, специально устроенная для пчел поилка, а не дощечка, плавающая в бочке с мутной водой. Кто не видел пчел, толпящихся в жаркую пору на грязи возле луж, прудов, ручьев? Это они прилетают за водой для тех, кто работает в улье, для приготовления корма личинкам.

Кроме того, в жару, чтобы снизить температуру в гнезде и поддержать в нем нужную влажность, пчелы разбрызгивают воду по сотам, «развешивают» капельки ее в ячейках. Всего за сутки они приносят и расходуют не менее полулитра влаги.

Поэтому прямо на пасеке, чтобы облегчить эту немалую работу пчел, необходимо иметь поилку — питьевой бак с краном емкостью на два-четыре ведра. Удобнее всего его установить на подставке высотой с полметра на солнечном месте. Наклонно к нему приставляется доска с вырезанными на ней зигзагообразными неглубокими бороздками. Вода капает и струится по канавкам крошечными ручейками, нагреваясь на солнце: теплая вода для пчел приятнее холодной.

Есть люди, которые боятся пчел, прячутся от них, остерегаются приблизиться к пасеке, высказывают протесты даже соседу, если тот завел пчел. Между тем это одни из самых миролюбивых существ на земле. Кто не видел, как они гудят в цветущем саду? И ни одна не обращает на нас никакого внимания — ей попросту не до этого. Если даже попытаться поймать пчелу, она первым делом стремится улететь и ужалить может только в порядке самозащиты. Но ведь давно известно: кого она жалит, того и дарит!

Правда, каждый человек должен знать, что пчелы не любят беганья вблизи ульев, размахивания руками, вообще резких движений, запаха пота, спиртного, духов, чеснока, лука. Работающий на пасеке обязан следить за собой, быть особенно опрятным и чистым. Раздражают пчел также волосы, шерсть, черная одежда, а белый цвет им, наоборот, приятен и действует успокаивающе. Поэтому при работе с ними надевают белый халат и шляпу с сеткой.

Остро воспринимают пчелы запах собственного яда. Стоит одной из них ужалить кого-либо, как ей на помощь спешат другие. И особенно резко они реагируют на ее гибель. Чтобы пчелы сразу с прилетной доски взлетали повыше и не натыкались

на лету на людей, поблизости от ульев хорошо посадить достаточно рослую живую изгородь из снежноягодника или другого плотного кустарника, даже поставить повыше сплошной забор. Впрочем, просто соблюдение самых элементарных правил поведения в саду позволяет избежать каких-либо осложнений и нападения со стороны пчел. И можно только пожелать, чтобы пасеки, пусть совсем маленькие, из двух-трех ульев, были у возможно большего числа истинных садоводов. Ведь только они, пчелы, повторяем, способны обеспечить многократное и полное опыление цветков, удвоить урожай плодов и ягод.

Цветение сада для них — подлинный пир, солнечный праздник жизни. Пчелиные семьи в эту пору растут прямо на глазах. И по часам тяжелеют ульи: контрольный, стоящий на весах, показывает прибавки по 3—4 килограмма за день! Наиболее благоприятна для медосбора тихая и теплая погода — 18—25 градусов. Семья в это время обычно насчитывает уже много рабочих пчел. Но если взятки хороши, то мобилизуется все население улья.

Чтобы мед сохранял характерный вкус, цвет и запах, для него ставят свежие, светлые соты, в которых расплод еще не выводился. В темных старых сотах он окрашивается и утрачивает свои вкусовые достоинства. В магазин лучше ставить не десять, а только восемь рамок. В этом случае соты с медом получают более полновесными.

Когда зацветают яблони, взятка заметно увеличивается. Тогда над гнездом с расплодом ставят первый корпус или магазин для меда. Когда он будет заполнен, под него помещают второй магазин — так пчелы осваивают его гораздо быстрее, чем если бы он был поставлен сверху. И каждую

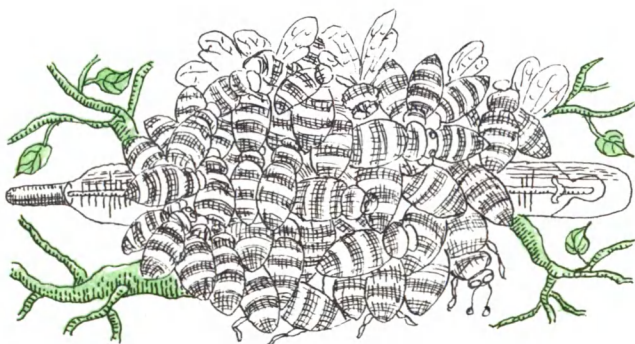
очередную надставку помещают под верхние, уже заполненные медом. В это время, хорошо питаясь, пчелы способны активно строить новые соты, для чего целесообразно ставить в ульи рамки со свежей вошиной, но не много, а по одной-две, не отвлекая на строительство ячеек слишком большое число пчел.

Чтобы семьи были сильные и всю весну и лето активно работали, важно всеми способами предупредить их роение, особенно вторичное, а из двух слабых семей лучше создавать одну сильную, сливая их вместе. Очень способствуют роению теснота и перенаселенность в гнезде, поэтому в двенадцатирамочных ульях пчелы роятся чаще, чем в более просторных, многокорпусных. Повышение температуры тоже ускоряет переход к роению. Хороший взятки отвлекает от роения так же, как и необходимость строить соты, осваивать свободное пространство в гнезде. И еще одно любопытно: у сильных семей предупредить роение проще, чем у средних: когда пчел много, они быстрее осваивают новые корпуса и магазины, а когда их маловато, они долго не переходят в надставки, расплодная зона расширяется медленно и таким образом создается искусственная скученность.

Когда отцветают первые и основные садовые культуры, пчелы переходят на опыление растений последующих сроков цветения — земляники, клубники, малины, ежевики, активно работают на цветочных растениях, берут хороший взятки нектара и пыльцы с сидеральных культур — клевера, фацелии, рапса, горчицы и других. Но это в больших товарных садах, а при маленьком приусадебном насаждении срок медосбора можно увеличить взятком с липы, снежноягодника, белого клевера, донника, цветочного разнотравья. Содействуют

усилению пчелиных семей с весны и ранние медоносы — ива, верба, клен, ирга, черемуха, которыми полезно засадить пустыри, обочины дорог, овраги, а на стены дома и хозяйственных построек, на заборы и шпалеры беседок пустить актинидию, лимонник, ежевику, другие лианы, дающие нектар. Под пологом деревьев хорошо растут и цветут многие медоносы, в том числе имеющие декоративное значение. Все они дают возможность пчелам заготовить на зиму достаточно меда и перги, уйти в зимовку в хорошем состоянии.

В преддверии зимы. С наступлением августа в поведении пчел многое меняется: сбор нектара резко падает, потому что августовские цветы выделяют его гораздо меньше, чем весенние или раннелетние, да и самих цветов становится мало, разве что выручают те, что растут в самом саду. Поэтому пчелы экономят каждую каплю меда, дружно выволакивают из гнезда трутней, у летков ставят неумолимую стражу: часовые проверяют каждую прилетающую пчелу и пропускают ее внутрь лишь после того, как убедятся, что она своя, а не чужая. Чтобы облегчить им эту



охрану, летки уменьшают до 5 сантиметров, а верхние закрывают совсем.

И внутри семьи происходят большие перемены: многие летные пчелы износились на медосборе, значительная часть их погибла. Однако матка усиленно откладывает яйца, и в гнезде растет число молодых пчел. Именно они, появившиеся в августе—сентябре, пойдут в зимовку и обеспечат сохранность семье в самое суровое время. Очень способствует активности матки в эту пору даже скромный взятки с позднелетних и осенних медоносов. Благодаря ему пчелы усиливают внимание к матке, хорошо кормят ее, освобождают от меда середину гнезда, предоставляя ей ячейки для кладки яиц. Чем она моложе, тем дольше их откладывает. Родившиеся поздно осенью пчелы, как правило, доживают до весны и приносят в улей первый нектар и первую пыльцу с самых ранних медоносов.

Всякий садовод, занимавшийся пчелами хотя бы несколько лет, не мог не заметить такую любопытную закономерность: весной матка откладывает яйца даже при самых малых запасах корма и в холодную погоду, когда совсем нет взятки, а осенью прекращает кладку даже при наличии в гнезде 14—15 килограммов меда. Поэтому в улье обязательно должен быть достаточный запас корма, чтобы его хватило не только на осень и зиму, но и на весну. Именно при этих условиях семьи рано достигают большой численности и высокой активности с самого начала летнего сезона. Исходя из этих соображений, в дадановских ульях разумнее всего оставлять на зимовку полные гнезда с печатным медом, в лежаках — 12 рамок, в многокорпусных — два, а лучше три корпуса. Если же из-за непогоды пчелы не смогли запасти себе кор-

ма столько, сколько им требуется, им важно вовремя оказать помощь, то есть дать подкормку старым медом, а если его нет — сахарным сиропом, который разливают в специальные кормушки, расставляемые в ульях поверх гнезд. Они его выпаривают так же, как и нектар, обогащают ферментами, под воздействием которых сахара превращаются в простые сахара.

Через день-два сироп дают снова. И так продолжают делать до тех пор, пока запасы корма в гнезде не достигнут 17—18 килограммов. Чтобы лучше сохранить пчел, которые пойдут в зиму, сахарную подкормку рациональнее всего давать в начале августа, чтобы ее переработали летние пчелы, которые до зимы не доживут. Кроме того, она воспринимается пчелами как хороший взятки и стимулирует активность матки. Качество корма от этого тоже станет лучше. Работу пчелам можно облегчить, добавив к сахару немного меда.

Помимо нектара, пчелы собирают и так называемую падь — сладкие выделения тлей и других насекомых, которые в сухую, жаркую погоду бывают особенно обильны. Как зимний корм падевый мед для пчел не годится, а для человека он полезен. Поэтому из гнезд рамки с ним обязательно изымают и заменяют сотами с хорошим летним медом.

В августе объединяют слабые семьи или присоединяют их к сильным. То же самое делают с отводками и поздними роями — так им будет легче зимовать.

Соответственно подготавливают к зимовке и сами гнезда. В многокорпусных ульях оставляют два корпуса. В высоком двухъярусном гнезде, как в дупле старого дуба, имеются все условия для благополучной зимовки, и пчелы в нем по-

степенно перемещаются снизу вверх, осваивая таким образом все запасы корма. Это гнездо напоминает естественное еще и тем, что позволяет пчелам легко перебираться из одной улочки в другую, поскольку между корпусами имеется свободное пространство. Это напоминает лабиринты и проходы, которые пчелы обычно устраивают в гнезде в естественных условиях. Если ульи двенадцатирамочные (даданы) или лежаки, то в них гнездо собирают из сотов, имеющих по 2,5 килограмма меда.

Пчелы готовятся к зиме заранее. Только в солнечные и сравнительно теплые дни вылетают они из улья за нектаром и пыльцой — берут их с самых поздних цветов. А в гнезде выводится последний осенний расплод. Вокруг него пчелы сидят все более кучно — поддерживают нужную для личинок температуру, кормят их. Этот живой ком пчел называют клубом. Он действительно представляет собой настоящий волосяной клубок — ведь все пчелы густо покрыты волосками, а клуб — зимняя форма их существования, выработанная веками в условиях умеренных и северных широт. Однако в спячку они не впадают, а все поголовно движутся понемногу и соответственно питаются. Клуб позволяет им лучше согревать друг друга, расходуя на это минимальное количество тепла, вернее, минимально отдавая его во внешнюю среду. Вначале они располагаются поблизости от летка, внизу — здесь больше свежего воздуха, и если вдруг выдастся теплый денек, вся масса пчел дружно вылетает из улья и кружится над пасеккой. Впрочем, совсем недолго и не с обычным рабочим гулом, а с каким-то другим, более тихим, как будто прощальным. При этом во время полета они очищают

кишечник от накопившегося там балласта: в гнезде этого делать не положено.

Стоять ульи могут как на улице, под снегом, так и в специальном помещении — в омшанике, где можно поддерживать наилучшую для пчел температуру (около 9 градусов тепла) и влажность воздуха и где они могут зимовать наиболее «экономно». Сырости они не любят, и от нее начинают болеть. Поэтому укутывать ульи нельзя, более того — и зимой они должны проветриваться, где бы ни находились.

Однако у пчел в последние годы появился один враг, с которым они сами, без помощи человека, справиться не в силах, — это клещ варроуа, попавший на наши пасеки из-за границы и быстро распространившийся. Он в улье активно размножается, питаясь «соками» пчелы, — сосет ее, после чего она настолько ослабевает, что не переносит зимовки и гибнет. Эту болезнь пчел так и называют — варроатоз. Уже несколько лет разрабатываются разные приемы борьбы с клещом. Некоторые из них дают неплохие результаты, например прогревание ульев в специальной камере, обработка пчел муравьиной кислотой и фенотеaziном. Применяют термохимический способ и некоторые другие. При должном внимании и тщательном исполнении они позволяют справиться с клещом и поддерживать силу семей и работоспособность их на высоком уровне. В Литовском институте земледелия, в Донутве, создали специальную машину, своего рода ларь, для стряхивания клеща с пчел с помощью вибрации и получают очень хорошие результаты. На крупных пасеках, при строгом зоотехническом и ветеринарном контроле от клеща благодаря такой профилактике освобождаются сравнительно легко и полно. Гораздо

труднее справиться с ним любителям. И нередко зимовка пчел заканчивается неудачно. Поэтому хочется подчеркнуть: каждый садовод, имеющий пчел, должен вполне овладеть методами борьбы с варроатозом и не лениться их применять самым тщательным образом.

Нельзя не упомянуть напоследок об удивительной способности медоносных пчел угадывать погоду. Если леток на зиму они заделывают целиком, оставив лишь маленькие отверстия, она будет холодной, морозной. А перед теплой зимой они могут оставить леток совсем открытым. Рано совершат облет весной, значит, весна будет ранней, теплой. Оживленным, счастливым гулом встречают они ее: кончилось долгое сидение в клубе, в полной темноте, скоро опять на волю, на солнце, в белую кипень цветущего сада!

Одиночные и семейные. Отмечая поистине неопределимую роль в жизни сада медоносных пчел, нельзя, однако, не сказать и о том, что другие пчелы — андрены, осмии, опыляющие цветки даже в дождь, и особенно шмели, тоже умеющие работать и в ненастье, а также некоторые виды мух и ос, тоже очень существенно влияют на опы-



ление плодовых и ягодных культур. Они отнюдь не являются конкурентами медоносных пчел на «нектарной ниве», потому что собирают в основном пыльцу и совсем немного нектара — только для того, чтобы приготовить из пыльцевых зерен «хлебцы» для питания своих личинок. Повсюду, в том числе и в саду, они очень удачно дополняют друг друга.

Больше всего дикие пчелы и шмели посещают цветущую землянику и клубнику, малину, смородину, крыжовник, а мухи — землянику, яблоню, грушу.

Значение диких пчел, шмелей, ос в опылении садовых культур, особенно на приусадебных участках, за последние годы существенно возросло, поскольку многие пчеловоды-любители, будучи не в силах справиться в варроатозом, перестали держать пасеки или резко уменьшили их. Поэтому подчас приходится мобилизовывать все силы естественных опылителей. Увеличить их долю в урожае вполне возможно, надо только всемерно содействовать их дальнейшему развитию. Чтобы обеспечить их полную сохранность, не стоит применять химические и другие препараты, а также минеральные удобрения, способные нанести им вред.

Вот в самых общих чертах некоторые особенности развития этих насекомых. Одиночные пчелы дают крохотные, возникающие на короткое время и быстро распадающиеся так называемые «яровые» колонии-эфемеры. А однолетние семьи ос и шмелей, зимующих в одиночку, оживают только вместе с пробуждением природы. Обрастая молодыми поколениями, они превращаются в семьи, плодоносящие и приносящие, в свою очередь, «урожай» зимующих самок, а затем, подобно одно-

летним травам, отмирают при наступлении первых же осенних холодов.

Весьма охотно посещают цветы яблони, груши, черешни, вишни, сливы, смородины, малины, земляники, хорошо опыляя их, рыжие осмии — крупные и сильные одиночные пчелы. Распространены они почти повсеместно, наверное, каждый их видел. Гнезда свои они строят преимущественно в полых стеблях растений и дырах строений, используя при этом в качестве строительного материала влажную почву, и в подходящих местах могут поселяться целыми сообществами. Для них можно устраивать специальные гнездилища. Например, если под навесом или где-нибудь на чердаке горизонтально подвесить связанные в пучки сухие тростинки, то в них осмии поселятся обязательно. А если сделать «крышу» специально, а под нею подвесить ящик, начиненный тростниковыми трубками, то и совсем будет хорошее жилище для этих пчел.

Для шмелей рекомендуется делать деревянные ящики кубической формы, в которые вставляют трубку длиной в 0,9—1,0 метра и диаметром в 1,7—2 сантиметра. Внутри их заполняют нарезанной паклей, сухим мхом, серой ватой (белая не годится, так как легко впитывает влагу). Такие «дома» для шмелей, сверху прикрытые полиэтиленовой пленкой, устанавливают в сухих местах по нескольку штук рядом, на 2—2,5 метра один от другого, закапывая в землю и укрывая дерном, а трубку лаза выводят наружу, но так, чтобы через нее в улей не затекала вода. Выскивая себе подходящее убежище на зиму, шмелиха непременно заинтересуется таким привлекательным, сухим и просторным жильем: ведь и мышьяная норка ей представляется настоящим дворцом. А через

год — два ее дочери тоже не обойдут это жилье стороной. И сад обретет в их потомстве самых верных и старательных работниц.

КРЫЛАТАЯ ОХРАНА

Сад — сложное живое сообщество растений и животных, или, как теперь говорят, — экологическая система, в которой особенно видное место занимают птицы. Их немало, и все они оказывают на жизнь сада самое непосредственное влияние.

В истреблении вредных насекомых птицы обычно принимают активное участие: на их долю приходится не менее половины, а то и две трети уничтоженных врагов плодовых и ягодных культур. Сплошь и рядом именно они, птицы, становятся главными участницами борьбы с ними в саду и лесу, где при этом складываются благоприятные естественные биоценозы, нарушение которых путем частого и избыточного применения ядохимикатов приводит к тяжелым последствиям.

Многие птицы живут или в саду, или поблизости от него — в лесной полосе, в роще, в лесу. Кто же из них постоянно истребляет вредителей плодовых и ягодных культур? Больше всех, конечно, птицы некрупные — синицы, мухоловки-пеструшки, поползни, а также трясогузки, скворцы и некоторые другие. Охотятся они на всех этажах садово-огородного пространства. Скворцы кормятся обычно на земле, пищухи — на стволах деревьев, поползни — на сучках, синицы — на ветках и листьях, мухоловки, стрижи, ласточки ловят добычу прямо в воздухе, а горихвостки — повсюду. Значит, для всесторонней очистки сада и огорода от вредителей и привлечь их надо не порознь, а всех вместе.



Однако у нас издавна, как правило, много делают и развешивают скворечников. У редкого дома на селе не увидишь их, подчас по несколько рядом, а вот гнездовых, предназначенных для других птиц, почти нет. И далеко не все знают, что самые полезные для сада и огорода защитники — не скворцы вовсе, а синицы, мухоловки-пеструшки, горихвостки, вертишейки. Поэтому именно их и надо привлекать прежде всего, хотя скворец очень симпатичен, умен, хорошо поет, ловит много насекомых, но в саду он скорее гость, а не постоянный работник. Главную охранную службу здесь несут синицы — самые старательные и неутомимые помощники садовода. И он их, конечно же, должен знать «в лицо».

Многие думают, что в самой окраске синиц есть некая синева. Однако, если получше разглядеть этих маленьких красавиц (зимой их можно все время видеть рядом — у кормушки, на ветках

яблони или рябины, они так привыкают к человеку, дающему корм, что садятся даже на руку), то можно убедиться, что лазури в их окраске не так уж и много. У большой синицы лишь головка («шапочка») сине-черного цвета, а грудь — желтая, «галстук» и хвостик — черные, спина — зеленовато-сизая, а щечки — белые. У сестры ее — лазоревки — лишь на голове и крыльях есть светло-голубые перышки. Московка, хохлатая синица, гаичка, ремез — тоже пестренькие.

Зимой из-за нехватки еды в лесу они держатся поближе к человеческому жилью, где подкармливаются наряду с воробьями семенами трав, крошками хлеба, кусочками мяса, одним словом, отходами с человеческого стола. А весной, летом и осенью их главная еда — насекомые. Они уничтожают их огромное количество. Например, большая синица за сутки съедает 120 гусениц кольчатого шелкопряда, длиннохвостая синица — 148 гусениц пяденицы, а при кормлении птенцов они приносят им в гнездо по 350—450 раз в день по несколько гусениц.

Вот как оценивал роль синиц в саду, например, один из наших опытных садоводов, агроном подчерковского колхоза Дмитровского района Московской области Н. М. Смирнов: «Когда в ряде садовых хозяйств лишь с трудом могли набрать небольшое количество неповрежденных плодов для экспонирования на выставке, в нашем саду, наоборот, с трудом можно было найти червивое яблоко. Между тем агротехника упомянутых мною садов только в одном пункте отличается от агротехники, применяемой в нашем: там отсутствует привлечение в сад птиц, тогда как в нашем этот прием систематически используется в течение десяти лет. Весной расставляем по деревьям спе-

циальные птичьи домики, рассчитанные для гнездования исключительно мелкой птицы (воробьев, синиц, мухоловок, горихвосток и т. п.), в количестве 20—30 штук на гектар. Зимой проводим подкормку птичек зерном».

Привлечение в сады мелких птиц и забота об их охране должны быть предусмотрены в любом саду: только пара синиц за гнездовой период способна очистить от большинства опасных вредителей до четырех десятков яблони! В последние годы все большую долю в рационах многих насекомоядных птиц — больших синиц, лазоревок, теньковок, славков и других — стали занимать тли. Благодаря способности собираться в очагах массового размножения насекомых птицы уничтожают до 80—95 процентов вредителей плодовых и ягодных культур — зимующих гусениц златогузок и боярышниц, кладок и гусениц кольчатого шелкопряда, тлей.

Среди охотно поселяющихся в искусственных гнездовьях птиц, помимо синиц, очень полезны бывают также садовые горихвостки, мухоловки-пеструшки и даже полевые воробьи — они оказываются иногда незаменимыми при уничтожении яблонного долгоносика. Селится в саду и маленькая нарядная птичка с яркой желтовато-красной грудкой. За то, что гнездо свое она любит устраивать в зарослях малины, ее прозвали малиновкой, а за то, что любит петь на утренней и вечерней заре, когда солнце уже село или еще не взошло, — зарянкой. Она красива, стройна, обладает нежным, «серебряным» голоском. Просыпается она раньше других птиц, а засыпает — позже. И весь день в заботах: носит гусениц и жуков птенцам, подчас не только своим, но и чужим, если те пищат и просят есть. Она со всеми готова поделиться,

а осиротевших птенцов, даже другого вида, выкармливают, как своих собственных.

Немалую пользу саду в отдельные периоды приносит и скворец, которого издавна так любят у нас и считают чуть ли не главным помощником садовода, хотя больше всего он уничтожает вредителей леса, а не сада и всегда охотнее летает в ближайший лес. Он неутомимо расправляется там с гусеницами многих бабочек, особенно шелкопрядов, иногда размножающихся в большом количестве: живым кормом, который приносит своим птенцам за время их выкармливания пара скворцов, можно доверху наполнить три скворечника. Даже маленькие мухоловки-пеструшки за 15—16 дней выкармливания потомства приносят в гнездо более килограмма насекомых, а большие синицы — вдвое больше.

В охране садов от вредителей в центрально-черноземных и даже более южных районах страны немалую роль играют и перелетные птицы. Здесь осенью и весной число их бывает в 10—15 раз больше, чем местных, и вредных насекомых они уничтожают тоже гораздо больше. Причем перелетные птицы способны собираться в большие стаи там, где больше корма, и задерживаться в таких местах на значительный срок. Осенний перелет проходит спокойно и дольше, чем весенний, и число вредителей, уничтоженных птицами, бывает особенно велико. А по весне они съедают тех из них, которые уже перезимовали и выходят из зимовки, то есть перед началом их размножения. А это очень важно, потому что, как известно, одна особь может дать за лето немалое потомство. Поедая маточное поголовье насекомых перед откладкой яиц, перелетные птицы не только снижают их абсолютное количество, но в значитель-

ной мере предотвращают вспышки их массового размножения. Так как же внимательно надо относиться к ним в это время! Как осторожно применять химические обработки, даже просто удобрения, которые иногда оставляют незаделанными в почву или просто бросают на краю поля и сада, а они, привлекая к себе птиц, нередко служат причиной их массовой гибели.

Надежный способ привлечения полезных птиц в сады — зимняя подкормка. Прикармливание птиц в холодную пору позволяет, во-первых, резко поднять их численность. Например, каждая пара синиц гнездится и выводит птенцов дважды за лето. Таким образом, к осени число их увеличивается в 10 раз. Однако к весне оно опять резко падает, потому что девять из десяти птиц в суровую зиму гибнут от голода, а не просто от холода, как часто считают. Во-вторых, молодые птицы склонны селиться потом поблизости от гнезда, где вывелись и, следовательно, на следующий год остаются в родном саду.

Нельзя упускать из виду и то, что большие синицы уничтожают насекомых не только летом, но и зимой — они не могут обойтись одним зерном, им обязательно требуются животные белки, поэтому они охотно осматривают сучки и веточки деревьев, отыскивая на коре и в ее углублениях зимующих вредителей. Побывав утром в кормушках, они в тихие и не очень холодные дни кормятся также и на яблонях, грушах, сливах. Как замечали многие наблюдатели, у этих птиц очень развито чувство подражания: стоит одной из них найти где-то у основания штамба дерева несколько зимующих гусениц яблонной плодожорки, как поисками их тут же начинают заниматься и другие. Их даже можно специально привлечь

к этому, стоит разбрызгать на кору капли растопленного несоленого сала. Обнаружив их, птицы отыскивают и плодоярорк. Собирают они также и всех зимующих златогузок и боярышниц. Поэтому в погожие дни в кормушке корм должен быть больше для приманки птиц и по возможности разнообразный, а в холодное время его надо класть туда побольше. Начинать подкормку лучше с ранней осени — тогда в саду больше задерживается кочующих птиц, и чем больше появляется их в саду до выпадения снега, тем больше они истребят вредителей, до которых потом, зимой, будет не добраться. Поскольку в сентябре—октябре погода стоит сравнительно теплая, то синицы, например, больше работают на сборе насекомых, а не сидят у кормушек: зря проводить время они не любят.

Не минуют кормушек и поползни. Свое название они получили от слова «ползать» — ползают по стволам деревьев очень ловко: и вверх головой, и вниз и все время обшаривают кору — нет ли на ней насекомых? И зимой, когда в лесу голодно, они охотно водят компанию с синицами. Опыты убедили, что эти птицы строго придерживаются своих территорий и потом, летом, обитают и кормятся там же, где и зимой. Круглый год работают и воробьи как полевые, так и домовые. И те, и другие приносят ощутимую пользу: птенцов своих летом они все выкармливают насекомыми, и за день в их гнезде исчезают несколько сотен вредителей. А ведь даже в средней полосе они откладывают яйца по крайней мере трижды за сезон!

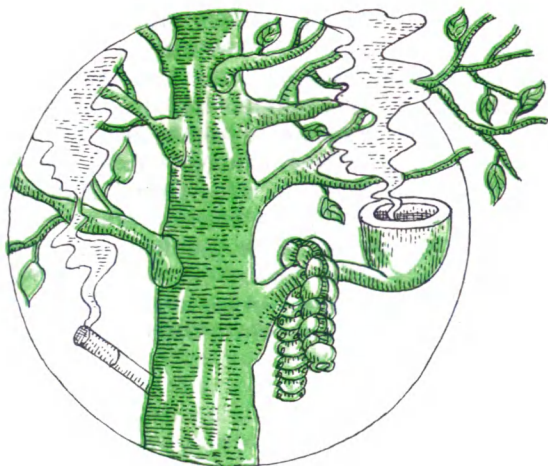
Правда, надо заметить, что наряду со скворцами они способны наносить урожаю в саду существенный урон: когда созревают вишни, черешни, арония, эти птицы при недостатке другого корма

повреждают или полностью склевывают их. Дубоносы, например, считают вишню за лакомство и не в силах пролететь мимо нее. Живут они преимущественно в степных зонах страны, где в садах много косточковых пород, поэтому урон здесь от этих птиц бывает подчас очень заметен. Их, как и воробьев, надо отпугивать. Для этого хорошо служат пугала из синих тряпок, синие флажки на ветках, кусочки жести на веревках. Однако опытные наблюдатели считают, что птицы склевывают ягоды лишь тогда, когда хотят пить. Так что от этого зла легко избавиться, стоит лишь поставить поилки.

НЕДРУГИ И НЕДУГИ

Вот растаял снег, земля в саду с каждым днем прогревается все лучше. А под опавшей листвой и совсем тепло — настоящая баня. Приходит в себя от зимней спячки спрятавшийся от холода под это одеяло маленький жучок с длинным, изогнутым вниз носом-хоботком и буровато-седой, слегка полосатой спинкой — настоящий слоник, только крошечный, до 4,5 миллиметра в длину. Это долгоносик — яблонный цветоед.

Выйдя по весне, что называется, впервые на свет божий, он вначале бывает очень слаб, едва забирается даже на небольшое деревце, чтобы обогреться на солнце и набраться сил. Если ветку тряхнуть, он даже не может на ней удержаться и падает на землю. Разостлав на ней пленку или попону, цветоедов таким образом можно стрясти и собрать. Делают это обычно в период набухания почек, в прохладные утренние часы, при температуре не выше 10 градусов: когда становится тепло, жуки разлетаются. Стряхивают их с помощью



шестов, концы которых обвертывают мешковиной или другим подобным материалом. Удары по веткам наносят несильные, но резкие. До цветения эту процедуру рекомендуется провести три-четыре раза. Опавших жуков сметают в ведро с водой, куда добавляют немного керосина. Применяют и некоторые химические препараты, например нитрафен. Опрыскивают им деревья и землю под ними при распускании почек, но не позднее начала бутонизации, еще до выдвижения соцветий.

Чтобы не допустить сильного размножения цветоедов, надо четко знать периоды их развития и вовремя предпринимать соответствующие меры. Поначалу своими хоботками они делают в почках узкие глубокие ранки, похожие на уколы иглой. Из них вытекает сок — это «плач почек». Дни такой почки бывают сочными. Затем самка жука выгрызает на бутоне ранку и откладывает в нее маленькое белое яичко, продвигая его хоботком на

самое дно. Здесь оно и остается. Всего она сносит десятка три яичек, а то и больше. Дней через пять-шесть, самое большое — через восемь, из яичка выходит личинка, которая выедает в бутоне тычинки с пыльниками и пестик с рыльцем. Цветок засыхает, не распустившись, образуя коричневый колпачок. Если его снять, то нетрудно обнаружить внутри слегка изогнутую белую личинку или желтоватую куколку цветоеда.

Нередко этот жук повреждает большинство цветков на дереве, особенно у ранних сортов, например у Грушовки и Папировки, оставляя их почти без урожая. Вредит он и дальше: проделывает в колпачке или стенке бутона отверстие и выходит наружу. Живет тут же, на дереве, питаясь листовой мякотью, прокалывает и плоды, отчего они потом буреют и приобретают ненормальный вид.

Справиться с долгоносиком непросто, особенно, если он сильно размножится. Тогда он способен причинить урожаю большой ущерб. Но есть в его жизни период, когда можно особыми мерами существенно сократить его численность. Первый — время откладки яиц. Все деревья еще до распускания почек опрыскивают известковым молоком (1,5 килограмма свежегашеной извести на 10 литров воды) так, чтобы ветви стали белыми. Самки долгоносика на такие деревья не садятся, остерегаются откладывать на них яйца. Какое-нибудь одно дерево известью не покрывают. Собравшихся на нем цветоедов можно отрясти и уничтожить.

Живут в плодовом саду и такие безобидные на вид крошечные существа, которых называют листоблошками, потому что они, став взрослыми, могут не только летать, но и прыгать, или

медяницами — потому, что их личинки выделяют экскременты, похожие на мед. Они очень маленькие — 2,5—3 миллиметра длиной. Имеют прозрачные крылышки, складывающиеся кровлеобразно вдоль тела. Питаются соком из молодых листьев и цветоножек, вызывая ослабление и опадение завязи. Личинки их, плоские и малоподвижные, выделяют липкие экскременты, скапливающиеся на бутонах в виде светло-серых шариков. Они прямо-таки склеивают иногда распускающиеся почки, цветоносы, молодые листочки. Эти выделения называют «медвяной росой».

Особенно сильный урон урожаю способна нанести яблонная медяница: ослабленные ею цветки, как правило, опадают. По своему внешнему виду она сходна с обыкновенной тлей, о которой мы уже рассказывали, но отличается от нее несколько большей головой с выпуклыми глазами и более широкими крыльями. Взрослые насекомые — желтовато-зеленые, правда, осенью некоторые из них становятся карминно-красными, личинки у них — желтовато-оранжевые, а позже — голубовато-зеленые. Весной они выходят из яиц, отложенных самками еще в конце лета в щелях коры, у оснований цветочных почек, в поперечных складках плодовых веточек. В поисках пищи личинки собираются на распускающихся почках — в том месте, где появляются верхушки листочков, там и живут. Потом забираются внутрь, окружая цветоносы и черешки молодых листьев, прокалывают их своими хоботками и тянут сок. В это время они и причиняют главный урон бутонам и цветам. Кроме того, на их выделениях размножаются сажистые грибы, отчего листья, ветки, а затем и плоды покрываются сплошным грязно-черным налетом.

Чтобы уберечь сад от сильного повреждения медяницами, рано весной, до распускания почек, при температуре воздуха не ниже 5 градусов и не выше 20, проводят тщательное опрыскивание деревьев раствором нитрафена (250—300 граммов на ведро) или олеокуприта (400 граммов), а в период от распускания почек до начала цветения (по зеленому конусу) применяют растворы ровикурта и других препаратов подобного типа. Особенно эффективно опрыскивание ими яблонь во время обособления бутонов — тогда личинки открыто сидят на цветоносах. Против взрослой медяницы используют также табачный дым — «окуривают» сад.

В начале лета, особенно в жаркую, засушливую погоду, в саду появляется много тлей. Они подчас сильно повреждают молодые побеги у сливы, вишни, яблони, черной смородины, малины. Это зеленая яблонная и красногалловая яблонные тли, сливовая, вишневая... Против них применяют в основном те же средства, что и против медяниц. В приусадебном саду иногда бывает достаточно просто смыть тлю с побегов струей воды.

Ощутимый урон урожаю в средней полосе, а особенно южнее, ежегодно наносит маленькая (18—20 миллиметров) бабочка серовато-бурого цвета с темными поперечными волнистыми линиями с красновато-коричнево-бурыми «глазами» (пятнами) у концов передних крыльев — плодоярка. Вернее, не сама она, а ее гусеница. Бабочка питается нектаром и днем обычно сидит где-нибудь на «своем» дереве, укрывшись под листом или на ветке, сложив крылья, поэтому увидеть ее днем бывает очень непросто. Появляется она в конце весны — начале лета, ко вре-

мени образования завязи, и вскоре начинает откладывать яйца — сначала по одному на листья, на гладкую их сторону, потом — на плоды, тоже по одному на каждый. Причем делает она это или вечером, или утром. В эту пору она и летает, ее неровный мелькающий полет иногда можно увидеть на светлом фоне неба.

За четыре — шесть недель одна бабочка откладывает 180—200 яиц. И каждое из них дает личинку. Отрождаются они через две-три недели после окончания цветения ранних сортов яблони и спустя неделю-полторы после отложения яйца. Гусеницы плодожорки имеют светло-розовое членистое тело и темно-коричневую голову. Если яйцо было на листе, гусеница вначале питается его мякотью, а уж потом перебирается на ближайшее яблочко. Если она вывелась на кожице плода, то тут же и прогрызает ее, прокладывает ход к семенной камере и поедает зачатки семян. Затем она может выйти наружу и переползти на соседнее яблоко. Если же плод, лишившись семян, не удерживается на ветке и падает на землю, расторопная жиличка его в течение дня обычно выбирается из него и спешит снова забраться на дерево и найти себе новый живой и вкусный дом. Причем обязательно свободный. Туда, где кто-то уже поселился, она ни за что не пойдет. Иначе говоря, каждая гусеница может повредить два, а то и три плода. Вот откуда бывает ежегодно такое обилие червивых яблок, груш, слив. Ведь есть еще грушевая и сливовая плодожорки, развитие которых во многом сходно с яблонной.

Что же можно сделать, чтобы предохранить урожай от такой нередко массовой порчи? В жизни яблонной плодожорки есть два момента, которые

надо использовать прежде всего для уничтожения ее гусениц. Первый — это когда они только выйдут из яичек и начинают кормиться мякотью листьев и плодов, второй — когда взрослые гусеницы, оставив плоды, подыскивают себе приют на зиму или ищут место для окукливания. В северных районах садоводства бабочка обычно дает одно поколение и гусеницы в коконах зимуют до весны. В центральных и южных бывают два и больше поколений, причем они оказываются настолько многочисленны, что урон от них равняется половине урожая. Причем сбрасываются на землю уже созревающие плоды осенних и зимних сортов. В жаркое лето такое нередко случается и в средней полосе.

Применяют против плодовой гусеницы разные средства. Для уничтожения только что вышедших из яичек гусениц деревья опрыскивают различными химическими препаратами, например ровикуртом. В Подмосковье и окрестных областях эту работу начинают с фазы образования черешковой ямки у плодов Антоновки. Это обычно совпадает с массовым летом бабочки. Второе опрыскивание проводят через 10—12 дней после первого. Иногда бывает необходима и третья обработка у зимних сортов — через 10—12 дней после второй. Вылет бабочек второго поколения можно быстро установить по появившимся в ловчих поясах, куда забираются гусеницы для окукливания, пустых оболочек от куколок.

Следует иметь в виду, что обработка химическими препаратами даже при самом умелом их применении гарантии полного уничтожения плодовой гусеницы не дает. Эти меры обязательно должны быть дополнены биологическими. Хорошо уничтожают гусениц ее естественные враги —

наездник и трихограмма, которую стали искусственно размножать и выпускать в сады. Это маленькое насекомое откладывает яичко в только что вышедшую из яйца гусеницу плодовой гусеницы, и та погибает. Для привлечения трихограммы в приусадебных да и в больших товарных садах полезно высевать мелкоцветковые нектароносы — горчицу, укроп, фацелию, высаживать на семена фенхель, петрушку, морковь, брюкву, капусту и т. д. Эти растения способствуют ее размножению.

Ловчие пояса тоже могут служить для ловли гусениц. Их ставят на всех деревьях и регулярно, не реже раза в неделю, просматривают, выбирая из-под них все, что попало. Делают это вплоть до конца августа. Очень важно также ежедневно собирать червивую падалицу: гусеницы в первую же ночь выходят из яблок и снова забираются на дерево. Значит, каждое утро все яблоки до единого приходится собирать и уносить из сада, не оставляя даже в ящике лежать под деревьями. И сразу использовать, извлекая гусениц и уничтожая их, а не выбрасывать на улицу с отходами, как это нередко делают.

Осенью и весной полезно осматривать и очищать от куколок плодовой гусеницы стволы деревьев, особенно старых, обрабатывая их тупыми скребками, а также тару и помещения, где хранились яблоки, подпоры и чаталы, в щелях которых тоже часто зимуют куколки.

Еще в 60-е годы в садах стали широко испытывать ловушки для насекомых — световые, аттрактантные (приманивающие бабочек), пищевые и другие. Там, где их применяли с должной тщательностью, учитывая особенности года и развития бабочек, получали положительные резуль-

таты. Очевидно, такие ловушки нуждаются в дальнейшей доработке и улучшении, но уже сейчас ясно, что метод этот вполне эффективен и прост, и, несомненно, должен применяться наряду с другими.

Ночью в саду часто можно увидеть довольно большую бабочку снежно-белого цвета с золотистым пучком густых волосков на конце брюшка — златогузку. И гусеница у нее красива: на общем серовато-черном фоне резко выделяются цепочки из красных выпуклых пупырышек-бородавочек с торчащими из них пучками коричневых волосков, а на конце тела — два больших оранжевых пятна. Зимуют гусеницы в гнездах, как бы сплетенных из пяти — семи листьев, висящих где-нибудь на развилке, и в каждом из них — целый клубок. Гнезда с деревьев нужно снимать и уничтожать своевременно — весной расплзшихся гусениц одолеть бывает намного труднее.

В подобных же гнездах из сухих листьев, хорошо видимых поздней осенью, зимуют коконы боярышницы — крупной белой дневной бабочки, похожей на капустницу. Она знакома, наверное, всем. Весной ее гусеницы объедают почки, листья и цветки. Поэтому гнезда ее тоже необходимо снимать с осени.

Особенно большой вред плодовым деревьям могут нанести кольчатый и непарный шелкопряды. Первый — это ночная коричнево-желтая бабочка с темной поперечной полосой на передних крыльях, достигающих в размахе 4 сантиметров. Гусеницы у нее тоже довольно крупные — до 5,5 сантиметра, голубовато-серой окраски, покрыты мягкими волосками. На спине — яркая белая полоска, окаймленная двумя оранжевыми, а с боков — широкие голубые полосы. Зимуют гусени-

цы, уже вполне сформировавшись, внутри оболочек яиц, которые бабочка откладывает на тонких, в карандаш толщиной, побегах в виде крошечного браслета, состоящего из частей, похожих на бисер,— более 100 штук в каждом. Гусеницы выходят из яиц вскоре после распускания почек, перед цветением и, питаясь преимущественно в ночное время, быстро поедают молодые листья и почки. Могут и нацело оголить деревья, если своевременно не собрать «браслеты» или колонии, которые они устраивают на развилках ветвей, оплетая их густо паутиной. Снимают их, пока они не расплзлись по веткам. Применяют против них и микробиологический препарат — энтобактерин 3.

Так же поступают и с потомством непарного шелкопряда — ночной бабочки, еще более крупной, беловато-желтого цвета. Яйца она откладывает с середины июля на коре деревьев у основания стволов, на пнях, по низу заборов, стен и т. д. Яйцекладки состоят из 500—600 яиц, покрыты слоем волосков и имеют вид желтовато-серых подушечек.

Большой вред способны приносить, если вовремя не принять мер, яблонная моль — маленькая белесая бабочка размером в 2 сантиметра, дающая многочисленное потомство, и плодовая моль. Есть еще вишневая побеговая моль, минирующие моли, листовертки, тоже наносящие некоторый урон урожаю. Вредны плодовые клещи, жуки-пилильщики, короеды и хрущи.

Развиваются в саду также такие грибы, бактерии и вирусы, которые подчас причиняют плодовым и ягодным культурам немалый вред, а нередко даже больший, чем гусеницы или другие животные. Они служат причиной разнообраз-

ных заболеваний. Таков, например, гриб вентурия, вызывающий паршу у яблони и груши. Он зимует на опавших листьях. Весной на них образуются мелкие черные бугорки-перитеции — плодовые тела гриба. Внутри их созревают сумки со спорами. На каждом листе их могут быть сотни тысяч. Попав на листья и плоды, они прорастают и образуют грибницу (мицелий), которая проникает в ткани листа. На нем появляются пятна с зеленовато-бурым налетом, на плодах — серые и темные пятна, яблоки и груши развиваются однобоко, при сильном поражении растрескиваются. На коре побегов, пораженных паршой, возникают вздутия, она дает трещины, шелушится.

Сорта по-разному относятся к поражению паршой. Есть устойчивые — Уэлси, Пепин шафранный, Коричное новое, Медуница и другие. Есть относительно устойчивые, то есть поражаемые незначительно и только при самых благоприятных для гриба условиях, — это Антоновка, Суворовец, Десертное Исаева. Есть малоустойчивые — Грушовка московская, Июльское Черненко, Папировка. Из груш более стойки, чем другие, Мраморная, Десертная росошанская, Память Непорожного, Любимица Клаппа, Венера, Северянка, Румяная, Ботаническая — все они выращиваются в средней полосе.

Как же предупредить сильное развитие парши? Осенью полезно удалить из-под деревьев все листья, закомпостировать их и заделать в почву при обработке междурядий и приствольных кругов.

На сухих листьях или находящихся в земле споры гриба не образуются. По некоторым наблюдениям, хорошее дезинфицирующее дейст-

вие оказывает обработка крон, ветвей, стволов деревьев и почвы крепким раствором мочевины после уборки листьев и осеннего рыхления почвы, а также рано весной (500—600 граммов на 10 литров воды). Применяют «искореняющее» опрыскивание деревьев и почвы до распускания почек нитрафеном — при этом уничтожают и зимующие формы вредителей. Для предохранения от парши зеленых листьев и плодов их несколько раз за лето обрабатывают раствором бордоской жидкости или другими, заменяющими ее препаратами.

Гриб монилия вызывает загнивание плодов прямо на ветках обычно во второй половине лета. Страдают от него прежде всего те яблоки, груши, сливы, вишни, которые имеют какие-либо повреждения. Поэтому очень важно не оставлять больные плоды на дереве, в хранилище и вообще где-либо в саду, откуда зараза может так или иначе распространиться. Их надо компостировать.

В пору вегетации для борьбы с гнилями применяются те же препараты, что и против парши. Их называют фунгицидами — они служат для уничтожения вредных грибов — и используют против пятнистости листьев и ржавчины яблони и груши, коккомикоза вишни, сферотеки крыжовника. Последнего заболевания можно избежать или во всяком случае резко уменьшить действие болезни, если посадить сферотекоустойчивые сорта. А их в последнее время стало гораздо больше. Это Изумруд, Мысовский 7, Мысовский 37, Малахит, Пятилетка, Смена, Солнечный, Сибиряк, Черный негус, Щедрый и некоторые другие сорта.

Большой вред кустам красной и черной смо-

родины, а также крыжовнику наносит антракноз. И случается это почти ежегодно. На листьях появляются мелкие бурые пятна (0,8—1,2 миллиметра в диаметре), на которых возникают совсем крошечные, темные, как бы лакированные бугорочки. Потом пятна сливаются вместе, листья буреют, засыхают и опадают, оставаясь какое-то время лишь на концах растущих побегов. Болезнь развивается во второй половине лета, особенно сильно — в годы теплые и при повышенной влажности. Например, в 1984 году черная смородина начала быстро сбрасывать из-за антракноза листья уже в августе. Поражает он и побеги, образуя на них мелкие бурые язвочки. Так эстафета передается на следующий сезон.

Зимует гриб только на пораженных опавших листьях, на которых весной образуются сумкоспоры, вызывающие первичное заражение молодых листьев. Меры борьбы — искореняющее опрыскивание осенью и весной до распускания почек кустов и почвы вокруг них нитрафеном (300 граммов на 10 литров воды) или медным купоросом (100 граммов на ведро). В течение лета при опасном развитии заболевания полезно провести обработку бордоской жидкостью, хлорокисью меди, коллоидной серой. Сроки — при появлении первых признаков антракноза (после цветения) и через 10—12 дней после уборки ягод.

Эти же средства применяются и для подавления развития гриба септории, вызывающего белую пятнистость смородины и крыжовника, а также ржавчины этих культур, бурой и белой пятнистости земляники. От мучнистой росы землянику можно уберечь, опрыснув ее в пору

бутонизации и после сбора ягод суспензией коллоидной серы (100 граммов на 10 литров воды) или раствором кальцинированной соды (50 граммов на ведро). А от гриба ботритиса, вызывающего подчас массовую гибель урожая от плесневидной гнили, в какой-то мере предохраняет разреженная посадка на хорошо освещенных и проветриваемых участках, мульчирование междурядий соломой, обработка посадок 3—4%-ной бордоской жидкостью рано весной, когда земляника только начинает отрастать, и своевременный сбор ягод. Обеззараживает ее также опрыскивание междурядий крепким раствором мочевины.



МАТЕРИНСКИЕ СИЛЫ ЗЕМЛИ

Жизнь сада определяет земля, на которой он растет, точнее, качество почвы, подпочвенных грунтов, их плодородие и увлажненность. Многое тут зависит от нас, от наших усилий и старания, от того, как содержатся и используются на создание урожая эти глубокие закрыта. Воздействие на растения через почву может быть прямым и эффективным, а может быть неощутимым или даже вредным. И в ответ на наше равнодушие к земле деревья и кустарники сразу же становятся скупер.

Издавна у нас в стране и за рубежом сложилось несколько отличающихся друг от друга систем содержания сада. Они все имеют право на существование, но в зависимости от конкретных условий и соблюдения отдельных элементов агротехники там или тут дают, естественно, разные результаты. Немало зависит еще и от устоявшихся с годами традиций, привычек и навыков людей, занимающихся садоводством.

У наших дедов и прадедов почва в садах всегда зарастала травой. В них нередко пасли скот, пускали гусей, косили сено. Деревья при этом вырастали огромные, но урожаи были сравнительно невелики и сильно колебались по годам. Велика была периодичность плодоношения даже у самых регулярно цветущих сортов. Главная причина состояла в недостаточном питании и обеспечении деревьев влагой, особенно в урожайные годы, и в отсутствии подкормки.

Но вот в начале нашего века садоводы сделали для себя своеобразное открытие: оказалось, землю в саду можно обрабатывать ежегодно — так же, как и в поле, и деревья на это отзываются заметным повышением продуктивности. Кроме того, обработки позволяют вносить и заделывать на глубину пахотного слоя все виды удобрений — и минеральных, и органических. В пахотной почве, то есть не занятой никакими посевами или травами, перегной ее отчасти разлагается и образуются легкорастворимые и усвояемые корнями садовых культур элементы питания. Но эти потери гумуса легко восполнить высокими дозами навоза или компоста.

Имеется немало примеров, когда бедные от природы глинистые или песчаные почвы при внесении высоких норм органики из года в год повышают свое плодородие. В них накапливается влага, которая расходуется на приросты и урожай. Но есть, конечно, и отрицательные стороны в паровании почвы: при ее постоянной обработке наиболее богатый питательными веществами пахотный слой почти не используется корнями деревьев, а по низу его образуется «подошва», — уплотненный слой, снижающий водопроницаемость грунта. Много влаги стекает поверхностно, теряется от испарения. К тому же слишком частые рыхления поверхности плодородного слоя способствуют его смыву, образованию оврагов. А внесение высоких доз навоза или компоста, необходимое для восполнения затрат гумуса, существенно удорожает содержание сада. Нельзя упускать из виду и то, что глубокая обработка почвы в междурядьях повреждает корни, восстановление которых длится потом весьма долго, и деревья от этого стра-

дают, болеют, снижают урожай. Поэтому пахать или копать междурядья у высокорослых деревьев приходится сравнительно мелко — до 18—20 сантиметров, у слаборослых — на 12—15, приствольные полосы или круги — на 10—12 сантиметров.

Ученые предложили ежегодную вспашку в саду заменить более мелкой обработкой — на 10—12 сантиметров. Она дала положительный эффект, поскольку корни получили возможность подняться на 10 сантиметров выше, засоренность междурядий уменьшилась, стоимость обработки снизилась. Для рыхления почвы на приствольных полосах в товарных садах пробовали применять и фрезы, что повысило биологическую активность почвы, способствовало образованию в ней нитратов, сделало почву более доступной для корней всех плодовых и ягодных культур.

Еще в 20-х годах профессор Н. И. Кичунов предложил парование почвы в саду дополнить выращиванием в нем сидеральных растений — для заправки в качестве зеленого удобрения. Так родился паросидеральный способ содержания почвы в саду, соединяющий преимущества черного пара и выращивания трав — ведь они обогащают почву органикой, легкодоступными элементами пищи, улучшают ее физические свойства, утрачиваемые при частых обработках, защищают ее от эрозии. Но они и на свою долю требуют питательных веществ и влаги. Как сидеральные культуры чаще всего высеваются горчица, фацелия, синий люпин, вико-овсяная смесь. Минерализация зеленой массы этих культур при запахивании их в фазе бутонизации или цветения происходит интенсивнее, чем навоза или

компоста, и содержание гидролизуемого азота в почве становится более стабильным.

В послевоенные годы в Европе, США, Канаде, Японии, Австралии и других странах получила распространение дерново-перегнойная система содержания почвы в саду. Изучение и применение ее во многих районах нашей страны, в том числе и в средней полосе, свидетельствуют о ее высокой эффективности. Каковы отличия этой системы? Почва постоянно находится в задерненном состоянии — растут многолетние травосмеси, лучше всего — злаковые, например овсяница луговая (60 процентов) и мятлик луговой (40 процентов). Их косят четыре — семь раз за вегетационный период, измельчают и оставляют на месте, в междурядьях и под деревьями. Минеральные удобрения вносят поверхностно или в жидком виде — с помощью бура. Навоз и компосты вообще не дают — их заменяет зеленая травяная мульча.

В результате содержание сада становится дешевле, а продуктивность его растет. Корни осваивают почвенный слой почти до поверхности, а здесь, сверху, он все время «подпитывается» мульчей, «перерабатываемой» дождевыми червями в перегной, а также минеральными подкормками. Все это благотворно действует на урожайность, меняются биологические и хозяйственные качества плодов. В зеленом травяном саду их легче убирать, удобнее проводить другие работы, особенно ранней весной. Дерновый слой препятствует смыву почвы, корни трав улучшают ее структуру, повышают водопроницаемость, содержание перегноя в ней. Однако происходит это только при достаточном обеспечении влагой. В засушливое лето возникает острый недостаток усвояемого

азота, поэтому рост резко ухудшается, урожайность падает иногда в полтора-два раза. Стабильность ей придает орошение. В этих условиях дерново-перегнойная система дает прибавку в урожаях на 10—20 процентов.

При задернении заметно повышаются также потребительские достоинства яблок и груш, товарность их возрастает, больных паршой бывает меньше, даже падалица сохраняет товарный вид. В них больше накапливается сахаров и кислот, витамина С. Они лучше лежат. При этом каких-либо сдвигов в наступлении тех или иных фаз роста у яблони не отмечено, зимостойкость ее тоже не снижается.

Задернение вводится не сразу. В молодом насаждении первые два года почву разумнее паровать, то есть тщательно обрабатывать и удобрять. Затем производят поздние посевы медоносов и трав, которые могут служить в качестве сидератов. В садах, вступивших в пору плодоношения, переходят на задернение междурядий — или сплошное, или с оставлением приствольных паровых полос, или через междурядье. А там, где сад обычно страдает от засухи, все-таки эффективней держать его под сидеральными культурами.

Системы эти применимы и на приусадебном участке, только в несколько ином, можно сказать, упрощенном виде. А задернение применительно к нему — это тот же зеленый газон, регулярно скашиваемый и ухоженный. И красиво, и полезно. Только травостой на нем нужно поддерживать небольшой, вернее, низенький, чтобы не вызывать конкуренции между травами и деревьями за воду и питательные вещества. И косить его не забывать вовремя.

Дернина не только предохраняет почву от деформации, но и стимулирует ее биологическую активность, позволяет равномернее распределять и расходовать влагу, лучше переносить засуху. И деревья в таком саду работают лучше, больше усваивают углекислоты и солнечной энергии. Однако требуют регулярного внесения удобрений, наращивания содержания гумуса в верхнем слое. Он обладает буферным действием: смягчает вредное влияние любых неблагоприятных факторов, восстанавливает нарушенный баланс питательных веществ в почве, возникающий, в частности, при одностороннем азотном питании.

Система обработки почвы, обеспечения ее питательными веществами и влагой прямо влияет на интенсивность работы листьев, на рост и развитие деревьев и кустарников. И воздействие это намного сильнее, чем принято считать. Оно определяет не только высоту урожая, но и его качество, периодичность, стабильность. Деревья ежегодно должны плодоносить без перегрузки, но и без недогрузки, иначе неизбежны большие колебания и снижение потребительских и товарных достоинств плодов. Иначе говоря, урожай всегда должен быть средним, если исходить из возможностей дерева, а не предельным, чтобы у него хватило сил поднять такой же груз плодов и на следующий год. Но этот средний сбор с дерева современного сорта, правильно выращенного и сформированного, обеспеченного всем необходимым, все же очень высок по сравнению со многими старыми сортами. Сегодня таких сортов у нас много. И из старых списков некоторые уверенно переходят в сегодняшние. Взять ту же Антоновку, Уэлси, Пепин шафранный, Россошанское полосатое, Богатырь и другие.

Для интенсивного сада требуется много — все, что определяется понятием высокая культура земледелия. Заложить его хорошо развитыми саженцами, привитыми на лучших для данной местности подвоях, с развитой корневой системой, правильно заложенной кроной. Следить за тем, чтобы при посадке на постоянное место они работали в полном согласии с листьями и наиболее эффективно. И всемерно им помогать: секактором, удобрениями, поливами, удалением вредителей и болезней. Каждый день. Каждый час. И они в долгу не останутся.

Прекрасное это дело — посадить и выращивать сад. Вместе с ним, действительно, становишься выше мыслью, сильнее разумом, добрее сердцем. А это так важно в жизни! Для любого человека.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

От автора	6
Из дали лет минувших	12
Плодовое дерево: знакомое и неизвестное	26
Под прозрачными сводами	29
В двух средах	37
По кругу времен года	50
«Весна света» — пробуждение	50
Утро года — возрождение	66
Под солнцем высоким	81
Благодатная пора	105
Листопад	133
Чародейкою зимой	148
И многоликий мир вокруг	164
Почва, дышащая и безмолвная	164
Незаменимые помощники	176
Жители восковых небоскребов	197
Крылатая охрана	226
Недруги и недуги.	233
Материнские силы земли	248

Шайкин Владимир Георгиевич

ЖИЗНЬ САДА

Зав. редакцией *Т. С. Микаэльян*

Редактор *О. Л. Лисицына*

Художник *И. И. Нарижный*

Художественный редактор *Е. Г. Прибегина*

Технический редактор *Н. В. Новикова*

Корректор *Н. В. Карпова*

ИБ № 3950

Сдано в набор 11.06.87. Подписано к печати 28.12.87. Т-24458. Формат $70 \times 100^{1/32}$. Бумага офсетная № 1. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,4. Усл. кр-отт. 21,12. Уч.-изд. л. 10,09. Изд. № 278. Тираж 50 000 экз. Заказ № 678. Цена 60 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени ВО "Агропромиздат", 107807, ГСП,
Москва, Б-53, ул. Садовая-Спаская, 18.

Можайский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.

Можайск, 143200, ул. Мира, 93.

