

355662

НКЗ СССР
САРАТОВСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

Проф. В. К. Легошин

ПРОСВЕЩЕНИЕ

ВОССТАНОВЛЕНИЕ САДОВ



О Г И З
САРАТОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
1944

ВВЕДЕНИЕ

Почвенно-климатические условия волжской долины и других пунктов Поволжья обеспечивают при надлежащем уходе за садами хороший рост плодовых деревьев и их высокую урожайность. Население этих зон любит садоводство и имеет необходимые навыки по уходу за садами. Однако, в последние годы, в силу сложившихся неблагоприятных климатических условий и пониженного ухода за садами, состояние их резко ухудшилось и урожайность значительно снизилась.

Сады в Нижнем Поволжье очень сильно повреждены морозами последних зим. Низкие температуры зимы 1939—1940 года, следовавшей после засушливого весенне-летнего периода, губительно отразились, главным образом, на корневых системах плодовых растений. Сильные же морозы последующих зим, достигавшие -40° , значительно повредили надземные части (штамб и крону) плодовых деревьев. Грушевые деревья в садах погибли почти нацело. Очень сильно повреждены косточковые—вишня и слива. Яблоня пострадала в меньшей степени. У деревьев многих сортов (Анисы, Мальт Багаевский, Штрейфлинг и др.) повреждениями охвачены основания кроны и штамбы. При этом убитыми оказались древесинные ткани, а в некоторых случаях коры и камбия. Повреждения в кроне и на штамбе в наибольшей степени проявились с южной и юго-западной стороны деревьев. Омертвление тканей при таких повреждениях выявляется обычно в форме больших продольных ран типа ожога.

В наибольшей степени морозами повреждены Пепинка Литовская, Белый налив, Черное дерево. У деревьев этих сортов подмерзанием охвачены периферические ветви кроны до 3—4-летнего возраста со значительно большим, чем это отмечено у других сортов, поражением тканей в основании кроны и на штамбе.

Морозами повреждены сады всех возрастов, но особенно сильно пострадали старые плодоносящие сады.

Ослабленные вредителями, болезнями, плодовые деревья в запущенных садах повреждены морозами в высшей степени. Такие деревья очень трудно выздоравливают и нередко погибают. Создается серьезная угроза не только снижения урожайности садов, но и их гибели. Поэтому перед земельными органами, колхозами и совхозами выдвинута чрезвычайно важная народнохозяйственная задача—восстановить сады, поднять их урожайность и сохранить их как народное достояние, созданное тяжелым трудом на протяжении многих десятилетий.

ЧАСТЬ I. АГРОТЕХНИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ МОЛОДЫХ САДОВ

УХОД ЗА ПОЧВОЙ САДА

Наблюдения показывают, что молодые сады в зиму 1941—1942 года пострадали от морозов в меньшей степени, чем сады старые. Тем не менее, разработка агротехнических мероприятий по восстановлению их имеет существенное значение.

Морозами у молодых деревьев повреждены как концевые части веток, так и основания крупных сучьев кроны и штамбы. Повреждения эти выражаются в различных формах: отмирания периферических частей кроны, поражения коры основных ветвей кроны и штамба ожогового типа, повреждения внутренних тканей стеблей: древесины, коры, камбия (см. рис. 1 и 2). Все эти повреждения вызывают расстройство сокодвижения. В результате этого рост деревьев замедляется и вместо длинных ростовых побегов образуются розетки листьев, иногда проявляется сухостойность. Такие деревья, если не будут приняты соответствующие меры ухода, могут преждевременно состариться и быть малоурожайными.

Стойкость молодых деревьев против зимних повреждений зависит от их сортовых особенностей, от погодных условий предшествующего вегетационного периода, от условий самой зимы, а также от ухода за садом.

Правильный уход за садами в очень большой степени определяет морозостойкость плодовых деревьев. Основными задачами ухода за молодыми садами являются: во-первых, обеспечение хорошего роста деревьев, т. е. образование длинных, хорошо облиственных побегов и широкого годичного кольца древесины и коры сучьев и штамба; во-вторых, создание условий для накопления и отложения в запас в тканях деревьев органических питательных веществ, определяющих морозостойкость деревьев.

Среди многих мероприятий по уходу за садами в этом возрасте основное и решающее значение имеет уход за почвой сада, ибо почвенная среда является основным фактором, обуславливающим рост деревьев.

Почва сада должна отвечать следующим требованиям растений: быть доступной свободному развитию корневых систем деревьев, иметь хорошую структуру, обуславливающую благоприятный водно-воздушный режим почвы и надлежащий ход полезных для плодовых растений микробиологических процессов. Почва сада должна иметь в необходимых количествах влагу и питательные

материалы, чтобы обеспечить рост и плодоношение плодовых деревьев.

Производственные наблюдения показывают, что при хорошем уходе за почвой сада, когда в первой половине вегетационного периода создаются благоприятные условия для роста, а во вторую половину—для отложения в тканях деревьев в запас органических материалов—деревья хорошо растут и становятся урожайными и морозостойкими.



Рис. 1. Вид морозом поврежденного дерева при его весеннем распускании.

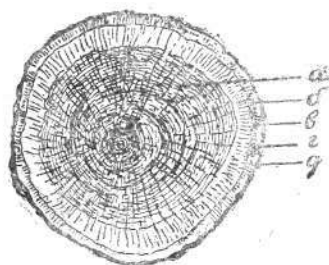


Рис. 2. Внутреннее строение ствола плодового дерева:
а)—отмершая древесина (ядро),
б)—живая древесина (заболонь),
в)—камбий,
г)—живые ткани коры (луб),
д)—отмершие ткани коры (корка)

Уход за почвой молодого сада должен проводиться, в связи со следующими главнейшими фазами развития деревьев, в течение вегетационного периода.

Весной у деревьев, растущих на обработанной, достаточно увлажненной и питательной почве, начинается сильный рост. В кроне образуются длинные побеги, покрытые хорошей листвой. В середине лета прирост ветвей останавливается и вырабатываемые в листьях питательные вещества (углеводы, белки, жиры) откладываются растением в тканях, в виде запасных материалов. Эти процессы в целом называются вызреванием растений. Осенью, с наступлением похолодания, отложенные в тканях дерева в запас питательные материалы под влиянием ферментов постепенно переходят из нерастворимого состояния

в растворимое (например, крахмал переходит в сахар), благодаря чему у растений повышается морозостойкость. Процесс этот носит общее название—закаливание растений против морозов.

Следовательно, путем рационального ухода за почвой сада мы можем значительно повышать рост и плодоношение плодовых деревьев, а также их морозостойкость. Основными приемами ухода за почвой сада являются—обработка почвы, удобрение и орошение.

Обработка почвы и удобрение

В молодых садах почва используется не только основными плодовыми деревьями, но и теми пропашными, овощными или ягодными растениями, которые культивируются в междурядьях.

Однако, главными растениями сада являются плодовые деревья, и все мероприятия по обработке почвы должны проводиться с целью создания наиболее благоприятных условий именно для них.

Междурядные культуры в саду допускаются на такой срок и в тех размерах, в которых они не оказывают заметного вредного влияния на рост и начальное плодоношение молодых садов (обычно на 10—12 лет с момента посадки). Поэтому обработку почвы в молодых садах следует рассматривать преимущественно в отношении требования плодовых деревьев, и во вторую очередь—требований междурядных культур. Вся система содержания почвы в садах с междурядными культурами должна быть направлена на то, чтобы за время пребывания этих культур в саду, в результате применения всех мер ухода за ними, нарастало общее плодородие почвы сада. Обработку почвы сада по этим соображениям следует рассматривать отдельно—для междурядных культур и для плодовых деревьев. Обработка почвы в молодых садах для плодовых деревьев проводится по межствольным полосам и приствольным кругам. Межствольные полосы или приствольные круги в первый год после посадки оставляются для яблони и груши шириной в 2,0 м, а для вишни и сливы—1,5 м (см. рис. 3).

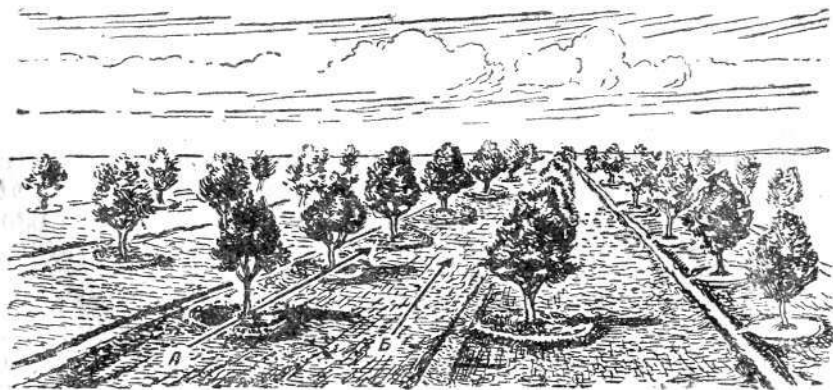


Рис. 3. Вид молодого сада.
А—межствольные полосы, Б—междурядия.

В дальнейшем каждый год ширина междустовольной полосы или пристовольного круга увеличивается на 50 см. Следовательно, для вишни и сливы к 6 годам, а для яблони и груши к 12 годам все пространство междурядий предоставляется для использования лишь плодовыми деревьями.

Обработка почвы в междустовольных полосах сада начинается осенью. Зяблевая вспашка в это время производится на глубину залегания верхних корней деревьев (примерно на 18—20 см). Вспаханные полосы с осени не боронуются, чтобы гребнистая поверхность их лучше задерживала снег и воду. Пристовольные круги в это же время перекапываются лопатой на глубину залегания корней. При этом около штамба штыковка проводится на 8—10 см, а в наружных частях круга—на 15—18 см.

При осенней обработке почвы в междустовольные полосы и пристовольные круги вносится основное удобрение. В плодовых совхозах средней полосы получены хорошие результаты при удобрении молодых садов при внесении в почву—в первый год после посадки 25—30 кг перепревшего навоза на одно дерево, на второй год—150—200 г суперфосфата и 80—100 г калийной соли, на третий год—200 г суперфосфата и 100 г калийной соли. В последующие годы эти нормы последовательно увеличиваются.

Крымская опытная станция по плодоводству рекомендует вносить в пристовольные круги молодых деревьев ежегодно: суперфосфата или томасшлака 40 г на 1 кв. м, силвинита 30 г и навоза 4 кг на 1 кв. м. Вносимые удобрения тщательно и, по возможности, глубоко заделываются в почву.

При осенней обработке почвы сада рекомендуется применять и местные удобрения—птичий помет 4—5 ц, золу—5 ц на 1 га.

Рано весной в молодых садах следует проводить поверхностное рыхление почвы путем боронования или культивации междустовольных полос и мотыжкой пристовольных кругов на глубину 8—10 см. При весенней обработке почвы сада необходимо вносить азотистые минеральные удобрения—на третий год после посадки вносится сульфатаммоний 100 г на 1 дерево, на четвертый—150 г на 1 дерево. Сульфатаммоний нужно заделывать в сырую почву при весенней обработке, чтобы сделать его доступным усвоению растениями.

Применение органических и минеральных удобрений в молодых садах значительно увеличивает вегетативный рост деревьев. По производственным данным садовых совхозов, молодые деревья по минеральным и органическим удобрениям дали прирост ветвей в 60—70 см длины; при применении только минеральных удобрений—45—55 см; прирост же неудобренных деревьев был равен лишь 30—35 см.

Весьма хорошее влияние на рост молодых деревьев оказывает подкормка их азотистыми минеральными и органическими удобрениями (селитрой, навозной жижей, птичьим пометом). Азотистые удобрения (серноокислый аммоний и др.) следует вносить дробно в виде подкормки. Первую подкормку дают

рано весной при первой обработке, вторую—через 3 недели после первой (в начале роста побегов) и третью—через 3 недели после второй (в фазу наибольшего роста побегов). При этом вносятся, например, сульфатаммония на 2—3-летнее дерево 150 г, на 4—5-летнее—400 г. Подкормку минеральными и органическими удобрениями рекомендуется совмещать с поливом сада. Навозную жижу при подкормке следует разбавлять водой в 5—6-кратном размере (в зависимости от концентрации жижи и влажности почвы). Птичий помет при подкормке используется при разбавлении его 10—12-кратным количеством поливной воды.

Жидкие удобрения при подкормке вносятся или по всему приствольному кругу дерева, или в кольцевые канавки по кругу из расчета—1 ведро разбавленного удобрения на 1 погонный метр канавки. В течение весенне-летнего периода почва сада в зависимости от погоды 4—6 раз культивируется на глубину 8 см.

Орошение сада

В засушливых зонах молодые сады необходимо поливать. В этих целях по междуствольным полосам вдоль рядов деревьев проводят поливные борозды. Около каждого дерева делается лунка шириной установленного приствольного круга (1,5—2 раза шире кроны). Лунка слегка углубляется и окружается валиком. Около штамба оставляется небольшой холмик (в 30—40 см диаметром) с тем, чтобы основание штамба непосредственно не смачивалось водой, так как вода, проникая в ткани коры через поры, может вызвать отмирание некоторых участков коры дерева.

По поливным бороздам пропускается вода, которая затем направляется по лункам. Вода в лунках, проникая в почву, увлажняет последнюю на ту или иную глубину в зависимости от норм полива. При поливе обычно вносится подкормка.

Поливные нормы для молодого сада устанавливаются в соответствии с возрастом деревьев и состоянием влажности почвы в момент полива. В среднем эти нормы колеблются в пределах 150—250 л на 1 дерево. При установлении норм полива сада необходимо иметь в виду, чтобы почва увлажнялась на глубину массового распространения корней деревьев. Корни основных плодовых пород (семячковых и косточковых) в молодом их возрасте на черноземно-суглинистой и черноземно-супесчаной почве в наибольшей массе сосредоточены на глубине 35—65 см.

Сроки полива молодого сада устанавливаются в зависимости от погодных условий и влажности почвы. При недостатке влаги в почве, когда почвенная влага спускается до уровня мертвого запаса (коэффициент завядания), рост деревьев останавливается, новые листья образуются мелкими, светлозеленой окраски, а при крайней сухости почвы начинается их завядание и опадение. Никогда не следует доводить плодовые деревья

до такого состояния, так как оно грозит деревьям сильным и длительным их ослаблением, заболеванием или даже гибелью. Определение влажности почвы для установления времени поли-



Рис. 4. Орошение молодого сада.

ва плодовых деревьев точно проводится лабораторными методами, которые в производственных условиях мало доступны. Простейшим производственным способом определения влажности почвы в указанных целях является следующий. В саду, с глубины 12—15 см, берется почва и сильно сжимается в руке. Образовавшийся в руке комок затем бросают на уплотненную землю с высоты груди так, чтобы комок падал лишь под влиянием собственной силы тяжести. Если комок при падении рассыпается на мелкие части, это значит, что влаги в почве недостаточно для удовлетворения потребности плодовых деревьев, и сад необходимо полить. Если комочек при падении не рассыпается, это значит, что усвояемые запасы влаги в почве еще имеются и с поливом можно подождать. Наличие в почве влаги, усвояемой деревьями, устанавливается также путем легкого потирания между тремя пальцами комочка земли, взятой с определенной глубины. Если пальцы при этом загрязнятся, значит доступная деревьям влага еще имеется, если же загрязнения нет—необходим полив.

В условиях засушливого Поволжья при малых осадках полив молодого сада производится 3—4 раза в течение вегетационного периода. Первый полив производится в середине мая, когда начинается рост деревьев, через 3—4 недели полив повторяется. В середине июля обычно проводится третий полив.

В условиях Заволжья в некоторые годы применяется четвертый полив—в первой половине августа. В засушливых зонах кроме того после листопада рекомендуется провести так называемый подзимний полив, способствующий лучшей перезимовке плодовых деревьев и дающий запасы влаги на следующую весну. При установлении последнего срока полива следует иметь в виду, чтобы развивающийся после полива прирост деревьев успел к концу вегетационного периода полностью вызреть. Ветки с незаконченным к зиме ростом будут повреждены зимними морозами. После полива сада, как только вода поглощается почвой, лунки необходимо прикрыть изолирующим от высыхания их слоем сухой земли или перегноя. В межполивные сроки проводится тщательное рыхление почвы, чтобы не допускать образования корки в лунках и развития в саду сорняков.

Для накопления в молодом саду зимних осадков следует применять снегозадержание.

Мульчирование

В молодых садах засушливой полосы большое влияние на рост деревьев оказывает мульчирование (покрытие почвы навозом—перегноем или другими материалами) приствольных кругов.

По данным научно-исследовательских учреждений, прирост молодых яблонь при мульчировании приствольных кругов мульчбумагой и мульчнавозом, увеличивается по сравнению с контролем в 1½—2 раза.

Влияние мульчирования и удобрения на рост молодых яблонь
(по данным Спиваковского)

Табл. 1.

В а р и а н т ы	Суммарн. прирост побегов по годам на 1 дерево в метрах		
	1936	1937	1938
Сорт Антоновка			
Удобрение азотом, фосфором, калием	2,7	6,6	8,3
Мульчирование	3,1	7,2	9,9
Мульчирование+удобрение азотом, фосфором, калием	—	7,9	11,6
Сорт Пепин шафранный			
Удобрение азотом, фосфором, калием	4,0	9,1	18,0
Мульчирование	4,5	9,1	22,0
Мульчирование+удобрение азотом, фосфором, калием	4,1	10,1	24,4

Аналогичные результаты при мульчировании почвы в молодых садах получены на Мелитопольской опытной станции (Украина). На Свердловской опытной станции по плодоводству, при мульчировании приствольных кругов навозом, у Аниса и Грушовки московской в первый год после посадки получен прирост веток в 2—2½ раза больше по сравнению с контролем.

Мульчирование благоприятно действует на рост плодовых деревьев потому, что оно оказывает существенное влияние на сохранение влажности почвы, умеряет ее температуру и способствует накоплению в почве нитратов (питательных азотистых соединений в почве), улучшает структуру почвы и препятствует развитию сорняков. Например, мульчирование так сказалось на влажности почвы.

Табл. 2.

М е с я ц ы	VI	VII	VIII
Влажность почвы под мульчей (%)	10,5	14,2	18,4
На контрольных делянках	8,6	10,4	14,5

Среднесуточная температура почвы на глубине 10 см в период вегетации на делянках под мульчсоломой была на 3—6° ниже, по сравнению с контролем. Такое снижение температуры почвы в континентальных зонах Юго-Востока в жаркие месяцы лета имеет для плодовых растений положительное влияние.

Накопление нитратов (легко усвояемых плодовыми деревьями азотистых питательных соединений) под мульчбумагой (покрытие почвы специальной бумагой) за май—июнь протекает в 3 раза интенсивнее по сравнению с контролем.

Мульчирование приствольных кругов сада производится рано весной после первой обработки почвы.

В поливных садах мульчирование возобновляется после каждого полива с предварительным разрыхлением почвы приствольного круга. В качестве мульчматериала в хозяйстве могут быть использованы навоз, мятая солома, мякина, перегной, компост и т. д.

Приствольные круги перед мульчированием рыхлятся, выравниваются, и покрываются ровным слоем в 8—10 см мульчматериалом. Легкий материал (мякина, старая солома и др.), в целях предохранения его от сноса ветром, сверху присыпается тонким (в 1—2 см) слоем земли. При общей мотыжке междустольных полос сада на мульчированных приствольных кругах удаляются появившиеся сорняки.

При применении мульчирования следует иметь в виду, что мульчсолома, мякина и др. материалы могут привлечь опасных вредителей молодого сада—мышей. Поэтому при использовании в саду этих мульчматериалов необходимо строго следить за появлением указанных вредителей и принимать против них соответствующие меры борьбы (разбрасывание отравленных приманок).

Междурядные культуры

Междурядные культуры вводятся в плодовый сад в целях использования свободных пространств в междурядиях сада. Необходимость введения этих культур вызывается как экономическими, так и агротехническими соображениями. Плодовые деревья начнут полностью использовать отведенную им площадь питания лишь ко времени вступления их в пору полного плодоношения, т. е. к 10—12 годам жизни. Поэтому хозяйственно рационально до этого времени незанятые корневыми системами деревьев площади сада—междурядия—использовать под культуру других хозяйственно важных растений. Подбор междурядных растений и их агротехника должны быть направлены на то, чтобы повышать плодородие почвы сада и создавать благоприятные условия для роста и развития основных плодовых растений. Поэтому междурядные культуры не должны конкурировать с плодовыми деревьями за влагу и питательные вещества в период наиболее сильного роста последних. Биологические особенности междурядных культур и вся система агротехники по уходу за ними должны быть таковы, чтобы за время пребывания этих растений в саду почва улучшилась в отношении ее структуры, физических и химико-биологических свойств.

Процессы роста у плодовых деревьев в течение вегетационного периода разворачиваются в определенной последовательности. В весенне-летний период (май—июнь) усиленно протекает рост деревьев. К середине лета (июль) рост их затухает, но широко разворачивается ассимиляционная деятельность листового аппарата, происходит утолщение штамба (деятельность камбия) и рост корней. В связи с этим наибольшая потребность плодовых деревьев во влаге и питательных материалах отмечается в первую половину вегетационного периода. Физиологические процессы, протекающие в плодовых растениях во вторую половину вегетационного периода, требуют значительно меньше влаги. Следовательно, междурядные культуры свой усиленный рост должны разворачивать во вторую половину вегетационного периода, чтобы не угнетать в отношении влаги и питательных веществ в это время плодовые деревья. К группе таких междурядных культур относятся овощные растения.

По данным Мичуринского Научно-Исследовательского Института (К. Ильющенко) влажность почвы (в процентах к абсолютно сухой почве) и содержание нитратов (в миллиграммах на 1 кг почвы) в междурядиях сада с различными междурядными культурами в июне 1935 года была следующей:

Табл. 3.

	Томат	Свекла	Картофель	Черный пар	Овес с подсевом клевера
Влажность	22,3	22,0	22,7	21,8	15,0
Нитраты	84,3	07,6	54,8	54,6	15,3

Приведенные данные показывают, что зерновые культуры (овес) в междурядьях сада в середине лета сильно снизили запасы влаги и питательных веществ в почве.

Опытами и производственными наблюдениями установлено, что зерновые злаки, развивающие свой рост в первую половину вегетационного периода, сильно иссушают почву. Кроме того в пожнивных остатках таких культур нередко поселяются мыши. Все это говорит о нежелательности культуры злаков в междурядьях сада.

Малопригодными междурядными культурами по этим же причинам являются и травы. Однако, при достаточном увлажнении почвы сада использование через определенные промежутки времени многолетних трав для улучшения структуры почвы и повышения ее общего плодородия является желательным.

Наиболее подходящими междурядными культурами в саду являются пропашные, в особенности овощные растения. Биологические особенности их развития — усиленный вегетативный рост во вторую половину вегетационного периода, высокая агротехника по уходу за ними (тщательная обработка почвы, применение удобрения, орошение) являются благоприятными для роста и основных плодовых культур. Следовательно, овощные междурядные культуры не являются для плодовых растений сильно угнетающими, так как их высокая требовательность к внешним условиям роста во времени не совпадает с требованиями к таким же условиям роста деревьев.

Длительное использование междурядий под пропашные культуры ведет к разрушению структуры почвы, к ухудшению ее физических и химико-биологических свойств. Для устранения этих недостатков необходимо сочетать в определенном порядке возделывание пропашных междурядных растений с многолетними травами, главным образом, из группы бобовых, способными восстанавливать структуру почвы. Все это диктует необходимость проводить возделывание междурядных растений в саду в определенном севообороте, обеспечивающем выполнение хозяйством планового производственного задания, чередование культур на площади и проведение определенных агротехнических мероприятий по уходу за ними.

Построение севооборота междурядных культур будет изменяться для различных зон плодоводства в связи с их природными и экономическими условиями. Применительно к условиям Поволжья можно рекомендовать следующую примерную схему построения севооборота в междурядьях плодового сада: 1) бахчевые, 2) плодо-овощные, 3) корнеплоды, 4) клубнеплоды, 5) многолетние травы (люцерна), 6) трава первого года пользования, 7) трава второго года пользования, 8) земляника, 9) земляника, 10) земляника, 11) земляника, 12) земляника. В этой схеме предусмотрены важнейшие культуры овощной группы, требующие высокой агротехники по обработке почвы, удобрению, орошению; введены травы структурообразователи, способные обогащать почву азотом; нашли себе место ягодные растения, требующие глубокой предпосадочной обработки.

почвы (что является ее окультуриванием) и высокой агротехники по уходу за растениями (обработка почвы, мульчирование, удобрение, орошение). Система агротехнических мероприятий по культуре междурядных растений указанного севооборота позволит поднять плодородие почвы сада к моменту полного использования ее плодовыми растениями. Для косточковых насаждений с меньшим сроком пребывания междурядных растений в плодовом саду, указанная схема принимается с исключением из нее той или иной части.

В настоящее время, в целях более интенсивного использования садовой площади, рекомендуется создавать насаждения с использованием междурядий для косточковых и ягодных растений. Например, в яблоневом саду между рядами деревьев высаживаются по одному ряду косточковые (вишни, слива, терн и др.) растения. В промежутках же между этими последними и яблонями, а также и в рядах их высаживаются ягодные

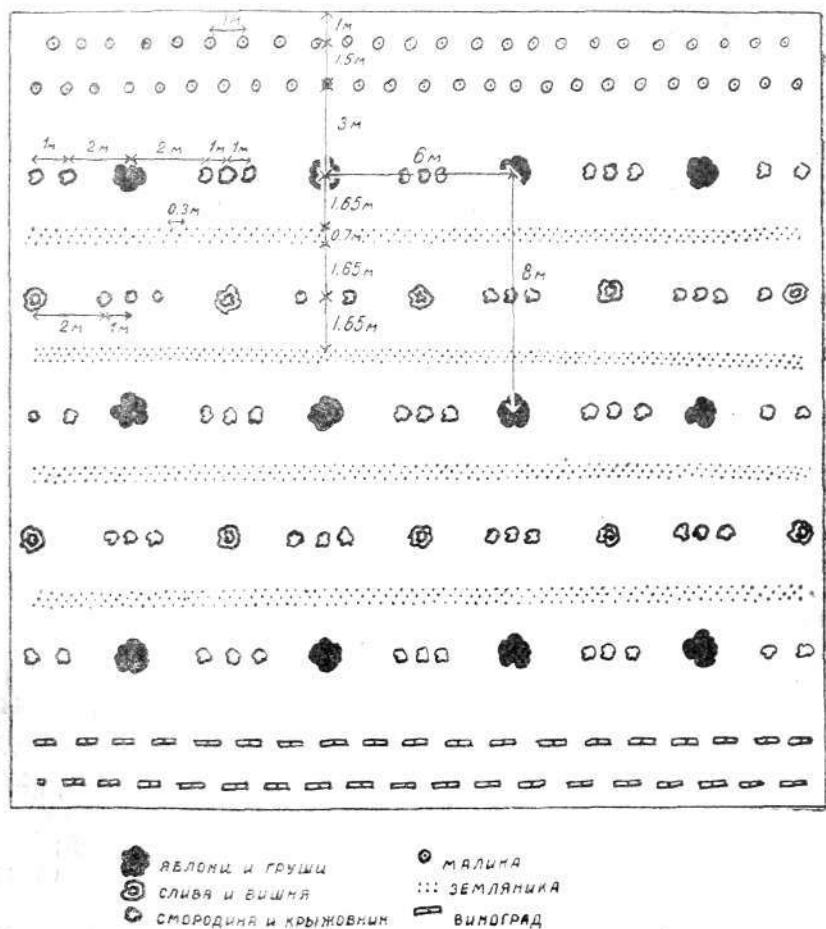


Рис. 5. Схема комплексного размещения плодовых растений в саду.

кустарники и земляника в определенных сочетаниях. При этом, конечно, учитывается определенная площадь питания, необходимая каждому виду плодовых растений.

(Примерная схема комплексного плодового насаждения, в особенности желательная для предусадебных садов, помещена на 13 стр.)

Такой состав плодового насаждения обеспечивает раннее начало плодоношения некоторых культур (земляники), высокую продуктивность сада и многообразность его продукции. По нашим подсчетам, даже очень небольшой предусадебный сад такого состава насаждений (700 кв. м) может в пору плодоношения давать ежегодно свыше тонны фруктов.

С возрастом такого комплексного насаждения по мере разрастания основных древесных пород (яблони, груши) промежуточные культуры, сначала ягодники, а затем косточковые, будут постепенно выходить из насаждения.

Правильное построение системы агротехнических мероприятий по содержанию почвы в молодых садах обеспечит их хороший рост, урожайность и морозостойкость.

УХОД ЗА ДЕРЕВЬЯМИ

Мощность роста молодых деревьев в саду, их урожайность и долговечность в очень большой степени зависят от состояния надземных частей дерева—от здоровья штамба и кроны, от правильного их формирования.

Крона плодового дерева выполняет важные жизненные функции: на ней развиваются листья, вырабатывающие питательные материалы, формируются плодовые ветки, зреют плоды. Крона должна быть правильно сформированной, чтобы обеспечить равновесие дерева и его устойчивость, равномерное распределение на ветках листьев и плодов, достаточную их освещенность. Здоровье, долговечность и продуктивность плодовых деревьев в большой степени зависят от правильности их формирования.

Плодовые деревья в плодовых питомниках формируются, главным образом, по ярусной пятисуточной системе или в несколько измененных формах. Правильно сформированное в питомнике дерево имеет симметричную крону с равномерным размещением ее сучьев.

Уже в первые годы жизни плодовых деревьев в саду происходят некоторые нарушения в строении кроны деревьев. Нарушения эти создаются в результате:

- 1) сильного загущения кроны излишними ветвями;
- 2) неравномерности роста отдельных сучьев кроны, когда одни из них крайне отстают в росте, а другие чрезмерно разрастаются, вследствие чего крона получается однобокой;
- 3) сильного механического повреждения отдельных сучьев машинами и орудиями при уходе за садом;
- 4) повреждения отдельных сучьев вредителями и болезнями;
- 5) повреждения кроны зимними морозами.

При всех этих нарушениях формы кроны в ее повреждениях расстраиваются жизненно-важные функции дерева—уменьшается устойчивость дерева, нарушается нормальное передвижение по дереву питательных материалов, снижается рост дерева в целом как в надземных частях, так и в корневой системе. Такие ненормальности в строении кроны особенно отрицательно сказываются на функциях дерева в более позднем его возрасте, когда оно должно будет вступить в пору полного плодоношения.

Исследованиями установлено, что отдельные части (сучья) кроны соединены с соответствующими, расположенными под ними секторами корневой системы дерева и между ними происходит обмен питательными материалами—из корней в определенные сучья кроны поступает вода и растворенные в ней питательные соли, а из этих частей кроны в определенные сектора корневой системы приходят органические питательные вещества, вырабатываемые в листьях. Поэтому плодовые деревья с равномерно развитой во все стороны кроной имеют и полную корневую систему. Всякие более или менее сильные нарушения в правильности и целостности кроны соответственно отражаются на целостности и равномерности развития корневой системы. Следовательно, чтобы иметь плодовые деревья мощными и высокоурожайными, необходимо поддерживать их кроны и корневые системы в правильных формах и здоровом состоянии (см. рис. 6).



Рис. 6. Вид нормально развитого плодового дерева.

Правильное и равномерное развитие крон деревьев в очень большой степени зависит от общей культуры сада—правильное питание деревьев, защитит их от всякого рода повреждений.

Вместе с этим при уходе за молодыми деревьями в саду приходится прибегать и к хирургическим мерам воздействия. Рассмотрим эти случаи.

Прореживание кроны

Нормально сформированные кроны деревьев хорошо облиственны и в достаточной степени освещаются солнцем как в наружных, так и во внутренних своих частях. В связи с этим в листьях усиленно протекают процессы по выработке питательных материалов, необходимых для роста деревьев, закладывания цветочных почек, цветения и плодоношения. При загущении в кронах возникают излишние ветви, создающие затенение и угнетение остальных сучьев кроны. У таких деревьев облиствение с возрастом дерева уменьшается и листья располагаются лишь в наружных, освещенных частях кроны. В силу этого снижается питание плодовых деревьев органическими веществами, в затененных частях кроны не образуется плодовых органов и ослабевают скелет дерева. По отношению к таким деревьям необходимо применить прореживание крон с тем, чтобы удалить излишние сучья и ветви. При помощи этой операции мы создадим более благоприятные условия освещения и рост основных сучьев кроны.

Прорезка крон проводится весной до распускания почек, чтобы вместе с вырезаемыми ветвями не удалять передвинувшихся при начале сокодвижения к концевым почкам питательных материалов.

Перед началом операции следует точно определить излишние ветви в кроне. Определение это нетрудно провести, зная правильное размещение основных скелетных сучьев дерева.

Скелетные сучья кроны, обычно около пяти, составляют сучья первого порядка ветвления. На них формируются сучья второго порядка. При этом первые сучья второго порядка размещаются на сучьях первого порядка в расстоянии 50 см от основания, а последующие сучья этого же порядка ветвления—на 35 см. Сучья третьего порядка на сучьях второго порядка формируются: первые в расстоянии 35 см от основания, а последующие—в 25 см один от другого. Сучья четвертого порядка ветвления оставляются на расстоянии друг от друга в 20—25 см (см. схему построения дерева на 17 стр. рис. 7).

При прореживании кроны все ветви, возникающие между основными сучьями кроны того или иного порядка ветвления, подлежат удалению. Вырезаются также ветви перекрещивающиеся, внутрь кроны растущие.

Вырезать излишние ветви кроны следует на кольцо, т. е. срез делая в основании удаляемой ветви по кольцу рубчиков—следов опавших почечных чешуек тех почек, из которых развились эти излишние ветви. (См. рис. 8).

В зоне кольца у ветвей сосредоточены активные жизнедеятельные ткани (меристема), способствующие быстрому заживлению ран.

Вырезать ветви нужно острыми инструментами с последующей зачисткой ран острым ножом. Раны с гладкой поверхностью

заживают быстрее, чем с поверхностью шероховатой. Раны шириной более 2 см после зачистки закрашиваются белилами или другой светлой краской, приготовленной на натуральной олифе.

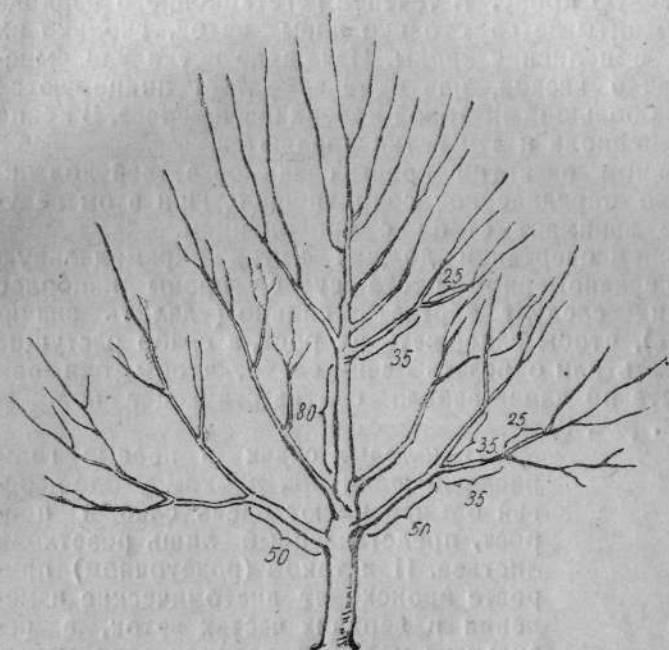


Рис. 7. Схема правильного размещения скелетных сучьев в кроне плодового дерева.



Рис. 8. Вырезка сучка кроны молодого дерева „на-кольцо“.

При уходе за кронами молодых деревьев нужно принимать меры к тому, чтобы все явно излишние ветви кроны были удалены в молодом их возрасте, так как при вырезке их в более старом возрасте дереву наносятся слишком большие, трудно заживающие раны.

Обрезка деревьев

В молодых садах, не пользующихся достаточным уходом, нередко наблюдается неполнокронность деревьев. Деформация кроны может возникнуть от разных причин—неравномерного роста сучьев кроны, повреждения их. Исправление таких неполнокронных деревьев проводится методом так называемой зимней обрезки и летней пинцировки. Зимняя обрезка производится в то время, когда плодовые деревья находятся в состоянии биологического покоя—осенью после опадения листьев и весной до распускания почек. Этот вид обрезки применяется в тех случаях, когда необходимо пробудить к жизни спящие почки в основании кроны на скелетных сучьях. Развивающиеся из этих почек побеги затем включаются в число основных скелетных сучьев. Неполнокронные деревья в этих целях обычно

обрезаются весной. Степень обрезки будет зависеть от того, насколько сильно деформирована крона. При резкой неполнокронности основные скелетные сучья обрезаются сильно с тем, чтобы из развивающихся на скелетных сучьях новых побегов сформировать новую крону. В течение вегетационного периода в этой кроне воспитывается столько новых веток, сколько их необходимо для пополнения кроны. Излишние ветки или вырезаются совершенно весной, или в течение лета пинцируются в целях создания большой листовой поверхности дерева. В конце вегетационного периода и эти ветки удаляются.

При правильном развитии кроны среди ее ветвей должно быть установлено определенное соподчинение. При этом ведущее положение занимает ствол с проводником.

Крона в общем очертании должна иметь пирамидальную форму. При неравномерном росте сучьев кроны наиболее крупные из них следует обрезать сильно (удалить значительную их часть), чтобы задержать их рост, а слабо растущие совсем не обрезать или обрезать очень слабо, чтобы они при дальнейшем росте по длине заняли соответствующее положение в кроне (см. рис. 9).

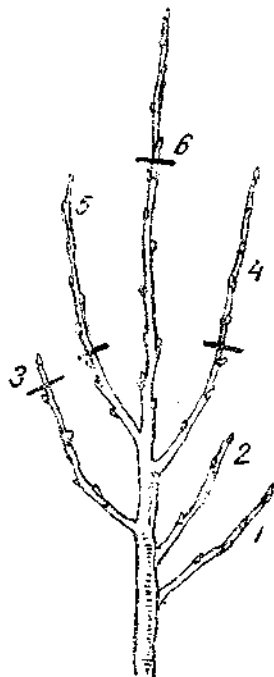


Рис. 9. Схема обрезки ветвей молодого дерева при неравномерном их развитии.

В молодых садах в первые годы после посадки при плохом уходе деревья обычно имеют очень слабый прирост, представленный лишь розетками листьев. При таком (розеточном) приросте происходят анатомические изменения в верхних частях веток, в результате которых затрудняется передвижение к листьям воды и минеральных питательных растворов. В этих случаях такие кроны необходимо сильно обрезать с тем, чтобы удалить морфологически видоизмененные части веток (розеточные верхушки) и из ниже расположенных почек вызвать рост новых сильных побегов, которые и использовать в дальнейшем формировании.

Применение этой операции обычно сопровождается последующим сильным ростом ветвей, так как при такой обрезке значительно снижается количество почек на дереве и в силу этого каждая оставшаяся почка получит для своего развития больше воды и питательных материалов.

При обрезке нередко приходится удалять прирост последних 2—3 лет (см. рис. 10).

Такую операцию нередко применяют к деревьям на второй год после посадки их в плодовый сад, когда они в первый веге-

тационный период после посадки, при плохом уходе, дают очень слабый розеточный прирост. Обрезка на прирост предшествующих лет называется обрезкой на старую древесину или обратной обрезкой.

Обрезать кроны молодых деревьев приходится у некоторых сортов в связи с слабым ветвлением их сучьев. Например, у таких сортов яблони как Коричное, Хорошанка алая, даже при сильном приросте ветвей из верхушечных почек, боковые ответвления образуются слабо. Такие разреженные кроны с хлыстовидными сучьями и ветвями весьма непрочны, в особенности при перегрузке их плодами. К деревьям таких сортов уже в первые годы после посадки, даже при хорошем росте, применяют обрезку сучьев, чтобы вызвать лучшее их ветвление. Обрезаются ветки прироста последнего года на 30—35% их длины. У обрезанных деревьев помимо побегов, развивающихся из верхушечных почек, дающих побеги продолжения, формируются побеги и из почек боковых. Запущенные кроны обрезают сильнее. Крона, при применении этой операции, становится устойчивой, хорошо разветвленной (см. рис. 11).

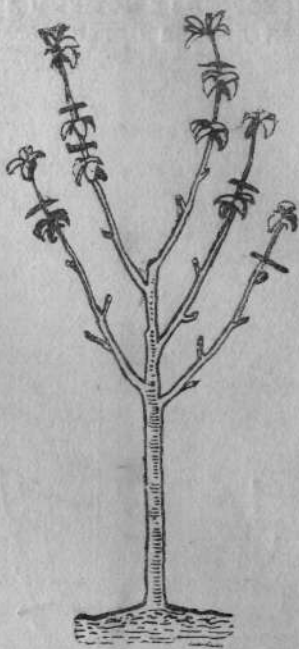


Рис. 10. Обрезка молодого дерева при ослабленном („розеточном“) приросте его ветвей.

Обрезка деревьев, поврежденных морозами

Анализ поврежденных морозами деревьев показал, что у ветвей наиболее пораженной оказалась сердцевина и прилегающие к ней слои древесины.

При более сильных повреждениях отмершими оказались ткани древесинного цилиндра иногда с захватом заболони, коры и даже камбия. В связи с этим картина повреждений деревьев морозом имеет различный вид (см. рис. 12).

У поврежденных морозом деревьев расстраиваются функции передвижения питательных материалов по стеблевым частям, так как убиваются или повреждаются ткани, по которым это сокодвижение осуществляется. В результате этого у поврежденных деревьев в первую очередь отмирают концевые части ветвей кроны. При более тяжелых повреждениях отмиранием захватываются и более крупные сучья.

Для оздоровления таких деревьев следует применять обрезку их кроны. Основные задачи такой обрезки следующие: 1) удалить сильно поврежденные части кроны, неспособные к восстановлению; 2) уменьшить количество ростовых пунктов в кроне (почек), чтобы усилить их питание; 3) вызвать образование новых сильных

приростов с мощным листовым аппаратом, в целях усиления питания дерева органическими питательными веществами, выраба-

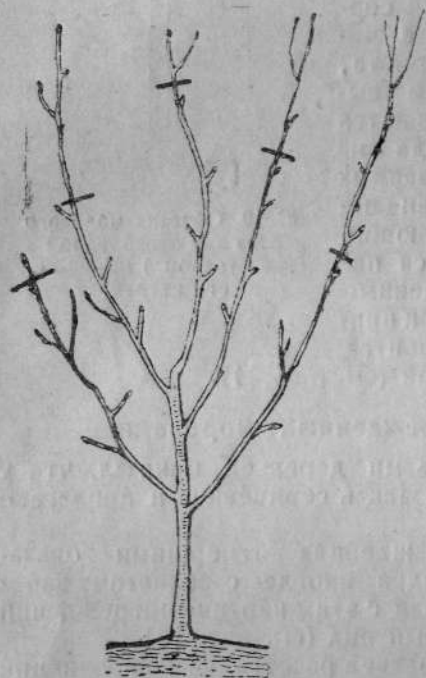


Рис. 11. Схема обрезки кроны молодого дерева при слабом его ветвлении.

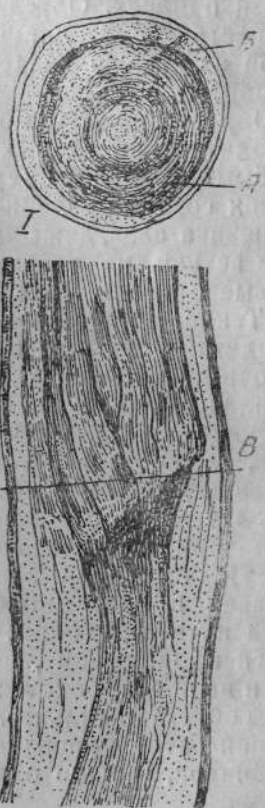


Рис. 12. Повреждение морозом внутренних тканей дерева.

I. Поперечный разрез поврежденного морозом ствола дерева: А—потемневшие, убитые морозом ткани древесины ствола. В—кольцо оставшейся неповрежденной древесины. II. Продольный разрез поврежденного ствола. Выше места прививки (В) у менее морозоустойчивого привоя древесина повреждена сильнее, чем у более морозоустойчивого подвоя, ниже места прививки.

тываемыми листьями; 4) активизировать деятельность камбия, образующего новые ткани коры и древесины, и этим способствовать выздоровлению поврежденных деревьев.

При подмерзании периферических частей крон, с проявлением розеточного роста или суховершинности обрезку их производят на 3—4-летнюю древесину в целях удаления верхушечных розеток или отмерших вершин. У деревьев, под-

вергшихся сильному подмерзанию, когда повреждениями охватываются древесинные ткани крупных ветвей и в кроне появляются водяные побеги (волчки), обрезкой удаляют значительную часть поврежденной кроны, а волчки используются для формирования новой кроны. В тех случаях, когда поврежденные деревья не имеют волчков, сильную обрезку кроны нужно совместить с прививкой в торцы срезанных ветвей прививочных черенков.

При очень сильных повреждениях надземных частей дерева, когда поврежденные морозом ткани кроны и штамба не в состоянии проводить питательные материалы, чтобы обеспечить рост деревьев, а камбий не откладывает в достаточном количестве новых слоев древесины и коры, деревья нужно срезать до здорового места в зоне корневой шейки и в срезы торцов сделать прививку черенком. Тогда создание нового дерева пойдет из развивающегося привитого черенка.

Правила обрезки. Обрезку кроны деревьев следует производить с соблюдением определенных правил, так как эта операция помимо своего положительного влияния на деревья имеет и отрицательные черты. Во-первых, при обрезке удаляется часть ветвей, на воспитание которых деревом потрачены питательные материалы; во-вторых, во время обрезки дереву наносится большое количество ран, которые могут явиться пунктами проникновения болезнетворных начал и на заживление которых расходуется питательные вещества дерева; в третьих,—при удалении крупных частей кроны нарушается установившееся соотношение во взаимном обмене питательными веществами этих частей кроны и соответствующих секторов корневой системы. Тем не менее к молодым деревьям, поврежденным морозами, обрезку необходимо применять, как очень важную лечебную меру восстановительного значения. Однако обрезка как лечебное средство при восстановлении пострадавших от мороза плодовых растений только тогда окажет свое благотворное влияние, когда за поврежденными деревьями будет хороший уход (обработка почвы, удобрение, орошение, борьба с вредителями), ибо основным восстановительным средством в данном отношении является хороший уход за садом, а обрезка деревьев лишь при надлежащем уходе оказывает свое положительное влияние.

Обрезка плодовых деревьев как хирургическая операция должна выполняться с соблюдением строгих правил.

1. Обрезка плодовых деревьев, так же как и прорезка крон, производится в период биологического покоя деревьев—весной до распускания почек, осенью—после листопада. Все операции, связанные с нанесением деревьям больших ран (прорезка крон и обрезка) должны выполняться весной, так как при осенней обрезке, в зимнюю пору ткани незаживших ран могут быть повреждены морозами.

2. При обрезке срезы делать на сучке и ветке около ростовых пунктов (почек, веточек), чтобы развивающиеся из них побеги продолжили линейный рост обрезанных частей.

3. Ветви и ветки обрезаются над почками, обращенными во внешнюю сторону кроны. Почки, расположенные на внутренней стороне веток, дают побеги, загущающие крону.

4. Плоскости срезов веток должны иметь наклон в сторону, противоположную от почки. При этом вершина плоскости среза начинается у верхушки почек, а оканчивается на линии основания почки (см. рис. 13).



Рис. 13. Правила обрезки ветки дерева. А—правильный срез ветки над почкой, Б, В и Г—срезы неправильные.

При обрезке никогда не следует оставлять пеньков, так как раны на них не зарастают. Пеньки, отмирая, заражаются болезнями и являются очагами заболевания кроны.

5. Большие раны, получающиеся при обрезке крупных частей кроны, следует тщательно зачищать острым ножом, поверхность раны дезинфицировать бордосской жидкостью и покрывать масляной краской (белилами). При дезинфекции и покраске ран не наносить краску и дезинфицирующие материалы на камбиальное кольцо, так как эти вещества вредно влияют на живые растительные клетки.

6. При обрезке деревьев наблюдать за тем, чтобы кронам их при выполнении этой операции придавалась пирамидальная форма, соответствующая природе большинства сортов яблони. Во всех случаях обрезки проводник должен возвышаться на 25—30 см над верхними сучьями кроны (см. рис. 9).

Уход за штамбом плодового дерева

Штамб играет существенную роль в жизни плодового дерева. Штамб выдерживает на себе всю тяжесть кроны с листьями и плодами. По штамбу поднимаются в крону к листьям вода и растворенные в ней минеральные питательные вещества, воспринятые корнями из почвы. Передвижение этих питательных веществ (восходящий ток) осуществляется по древесине штамба, по сосудам, главным образом сосредоточенным в его наиболее молодых тканях заболони (см. рис. 2). С другой стороны, из кроны к корням по штамбу по коре (по ситовидным трубкам) проходят органические питательные материалы, вырабатываемые в листьях. Следовательно, по штамбу осуществляется сокодвижение. Нормальный сильный рост, а затем и плодоношение у деревьев будут осуществляться лишь тогда, когда у штамба все ткани будут здоровыми, нормально функционирующими.

Кора на штамбе играет и защитную роль. Она защищает живые ткани штамба от проникновения пыли, воды и от вредного воздействия температур. В некоторых живых тканях коры (коровая паренхима) откладываются запасные питательные органические материалы.

Под корой располагается камбий. Эта ткань с весны до осени находится в деятельном состоянии, откладывая новые слои коры и древесины. Эти ежегодно откладываемые камбием слои древесины называются годичными кольцами.

С возрастом дерева внутренние ткани штамба—сердцевина и древесинные слои—постепенно отмирают и служат лишь механической опорой его. По мере утолщения штамба при ежегодном его приросте, поверхностные слои коры (эпидермис) от сильного нажатия разрываются. Под образующимися трещинами в коре откладываются защитные пробковые слои. В результате этого процесса кора покрывается отмершими тканями — защитной коркой.

В нормальных условиях все эти процессы в тканях штамба протекают для него безвредно. Однако, под влиянием неблагоприятных воздействий—механических, температурных и биологических (вредителей и болезней) ткани штамба заболевают и его функции механические (опора дерева) и физиологические (сокодвижение) расстраиваются.

Рассмотрим главные случаи повреждения штамба и меры ухода за ним.

Ожог коры штамба. В условиях континентального климата Нижнего Поволжья кора на штамбах часто повреждается с образованием так называемого ожога. В феврале — марте солнце во вторую половину дня начинает сильно нагревать кору штамба с южной и юго-западной его стороны. Наблюдениями установлено, что температура коры штамба в это время поднимается до 14° тепла. После же захода солнца температура коры резко падает значительно ниже нуля. В результате таких резких повторных колебаний температуры кора на этих участках штамба отмирает с образованием ожоговых ран. Весной такие раны узнаются по потемнению коры, ее впалости и трещиноватости (см. рис. 14). Пораженная ожогом кора на штамбе отмирает и в этих местах нарушается правильное сокодвижение. Через образовавшуюся рану в штамб могут проникать болезнетворные начала и вызывать его различные заболевания. Очень опасным заболеванием штамба является черный рак.

Меры ухода. В борьбе с ожогом коры штамба проводятся меры ухода как предупредительного, так и лечебного порядка.



Рис. 14. „Ожог“ коры на стволе яблони.

Предупредительные меры. В целях защиты плодовых деревьев от повреждения их солнечными ожогами с осени проводят побелку штамбов известью и обвязку их каким-либо изолирующим материалом. Хорошие результаты в этом отношении дает обвязка штамбов липовыми лубками кругом или только со стороны наибольшего нагрева штамба (с южной и юго-западной стороны). Липовые лубки (цилиндры) заготавливают по величине, равной высоте штамбов деревьев. Цилиндрические лубки надеваются на штамбы с подвязкой или без подвязки. Штамбы от солнечного нагрева защищаются также путем обвязки их камышом. Следует избегать обвязку штамбов в указанных целях соломой с колосьями, так как этот обвязочный материал будет привлекать мышей—вредителей коры. В качестве обязательной меры во всех случаях борьбы с солнечными ожогами следует проводить побелку штамбов известковым молоком при осенней их очистке.

Лечебные меры. Лечение штамба плодовых деревьев, пораженных солнечными ожогами, начинается весной этого же года, как только обозначатся ожоговые поражения коры. В этих целях, после начала роста деревьев, устанавливаются точные границы ожоговых поражений на штамбе. Границы ожоговых ран, как указано выше, легко определяются по потемнению коры, по ее вогнутости и трещиноватости. Особенно ярко границы ожога проявляются в тех случаях, когда поражением охватывается не только корь, но и камбий.

Ожоговые раны на штамбе с весны очищаются. Пораженная кора по границе ожога вырезается острым ножом так, чтобы срез заходил на 0,5 см за пределы раны в живую кору. Вся отмершая кора раны снимается до здоровых тканей, а в тех случаях, когда поражением охвачен и камбий, рана зачищается до древесины. Зачищенные раны просушиваются и тут же дезинфицируются (3-процентным медным купоросом или 10-процентным формалином). После этой операции рану следует замазать садовой замазкой или закрасить белилами, приготовленными на натуральной олифе. Такая краска дает прочную, не пропускающую воду и отражающую солнечные лучи белую пленку по всей поверхности раны. Закрашивание ран красными и темными красками не рекомендуется, так как при такой покраске раны слишком сильно нагреваются. При нанесении дезинфицирующего материала и красок на рану не следует задевать живых тканей по краям ее, так как краски и дезинфицирующие вещества при непосредственном соприкосновении убивают клетки живых тканей. В тех случаях, когда в хозяйстве не окажется краски, очищенные раны можно покрывать простой так называемой форситовой замазкой, состоящей из 2 частей свежего коровьего кала, 1 части жирной глины, 1 части просеянной древесной золы по весу и немного мелкой шерсти (для связывания массы). Замазка наносится на рану слоем в 1 см. Рана после этого забинтовывается мешковиной. При отсутствии бинта положенная на рану замазка закрашивается мелом или известью. В последующее время за раной необходимо вести стро-

гое наблюдение, чтобы не осыпалась замазка, не обнажались ткани раны и не поселялись на них вредители и болезни. При нормальном содержании раны уже весной начинается процесс ее застания. При заживлении раны, по ее краям—по камбию и прилегающим к нему клеткам луба начинает образовываться валик новой ткани—каллюс. Каллюс, разрастаясь, образует новые элементы коры и древесины и затягивает рану (см. рис.15).

Большие раны заживают лишь через несколько лет, поэтому из года в год необходимо строго наблюдать за их состоянием. При поселении на ранах вредителей (древоточцы, короеды и др.) или болезни (черный рак, трутовики и др.) следует немедленно принять срочные меры дальнейшего лечения этих ран путем повторной их зачистки и дезинфекции. В тех случаях, когда при солнечных ожогах поражаются лишь поверхностные ткани первичной коры и не затрагивается камбий с прилегающими к нему слоями коры (лубяная часть) и древесины, очистку раны следует проводить так, чтобы удалялись лишь отмершие поверх-



Рис. 15. Заживление ожоговой раны (образование по краям раны валика новых тканей).

ностные ткани коры без затрагивания здоровых нижележащих слоев. Такие раны после очистки дезинфицируются бордосской жидкостью и закрашиваются раствором извести.

В качестве ценного лечебного средства при уходе за ранами на плодовых деревьях Саратовской плодовой станцией рекомендуется нигрол в смеси с известью или золой (1кг нигрола+200—300 г просеянной извести или золы), которым покрываются раны.

Повреждение штамба грызунами. В молодых садах плодовые деревья нередко повреждаются грызунами (мышами, зайцами). Вредители эти иногда наносят фруктовым садам огромный вред, так как повреждают плодовые деревья на больших площадях. Грызуны чаще всего объедают кору на штамбах деревьев с образованием крупных ран. Такие повреждения коры весьма опасны для деревьев, так как они нарушают правильное сокодвижение между кроной и корневой системой дерева и создают окна для проникновения вредителей и болезней-нетворных начал в ткани коры и древесины. Особенно опасными для деревьев являются повреждения при круговом объедании коры на штамбе. В этих случаях связь по обмену питательными веществами между кроной и корнями дерева по коре совершенно нарушается, и дереву вследствие этого угрожает смерть.

Поэтому в борьбе с указанными вредителями и в лечении наносимых ими плодовым деревьям повреждений необходимо своевременно принимать срочные меры ухода.

Предупредительные меры в борьбе с грызунами. В борьбе с зайцами наиболее действительной предупредительной мерой является ночной обход сада с ружьем и собаками. Применение всякого рода отпугивающих средств и приспособлений обычно не дает надежных результатов.

В борьбе с мышами весьма важное значение имеет общее санитарное содержание сада (черный пар, отсутствие посторонней растительности и проч.). Надежным средством борьбы с этими грызунами будет разбрасывание около штамбов деревьев отравленных приманок (зерна кукурузы, ячменя, пшеницы, пропитанные мышьяковистокислым натром и концентрации: 1 часть мышьяковистокислого натра на 30 частей воды). Хорошие результаты в этом отношении дает отаптывание снега около штамбов плодовых деревьев после каждого снегопада. Уплотнение снега около деревьев создает препятствие подходу мышей к штамбам, так как эти грызуны свои ходы делают под верхней коркой снега.

Некоторую защиту штамбу от повреждений грызунами оказывает и та обвязка деревьев липовыми лубками и камышом, которую мы рекомендуем в борьбе с солнечными ожогами.

Лечебные меры. Лечение ран, нанесенных деревьям грызунами, в зависимости от размера повреждений, проводится различными методами. При повреждении поверхностных тканей коры следует провести легкую очистку острым ножом самых поверхностных поврежденных и отмерших тканей, рану покрыть форситовой замазкой и забинтовать мешковиной. В тех случаях, когда повреждения грызунами имеют вид больших ран с нарушением тканей коры до древесины, лечение этих ран проводится теми же методами, которые были нами указаны при лечении повреждений коры солнечными ожогами.

При сильных повреждениях штамба грызунами, когда раны достигают значительных размеров и для деревьев создается угроза остановки роста, а иногда и отмирания, необходимо прибегнуть к радикальным мерам лечения—к прививке над пораженными участками штамбов мостиков.

Прививку мостиков делают весной после распускания почек, когда у плодовых деревьев начнутся ростовые процессы. Начиная с этого момента, прививку можно производить на протяжении 2—3 недель.

Для выполнения этой операции необходимо иметь следующие инструменты и материалы:

1) Большой садовый нож, 2) прививочный нож, 3) прививочный материал—черенки, 4) хорошее ленточное мочало, 5) дезинфицирующие вещества, 6) садовый вар, 7) краску (белила), 8) секатор. Инструменты должны быть отточены до необходимой остроты.

Заготовка прививочных черенков. В качестве прививаемых мостиков используются черенки, представляющие

собой хорошо развитые однолетние ветки (ветки, выросшие за предшествующий прививке вегетационный период), тех же плодовых пород, на которых выполняется прививка. Например, для прививки мостиков у яблони в 1943 году, в качестве черенков следует брать ветки, выросшие в 1942 году. Срезку черенков в кроне плодовых деревьев для указанных целей производят или поздно осенью после опадения листьев, или рано весной до распускания почек деревьев. Осенняя заготовка черенков считается лучшей, так как у таких черенков к моменту прививки сохраняется в тканях больше влаги и питательных материалов. Кроме того, при зимнем хранении почки таких черенков будут защищены от зимних повреждений. Черенки осенней заготовки хранятся в течение зимы или в подвале при температуре около 0°, будучи прикопаны на половину своей высоты во влажный песок, или на открытом воздухе, при закопке на 60 см в снег.

В экстренных случаях при прививке мостиков можно пользоваться черенками и весенней заготовки. Заготовленные черенки должны быть здоровыми, хорошо развитыми и по длине не более 1,5 м, чтобы не превышать раны, над которыми они будут прививаться.

Техника прививки мостика. Процесс прививки мостиков начинается с подготовки раны. Рана на штамбе по верхнему и нижнему краям ровно обрезается острым ножом, до совершенно здоровых, неповрежденных тканей. По всей площади раны счищают отмершие остатки тканей коры и древесины. Рана, если повреждены все ткани коры и камбий до древесины, после очистки дезинфицируется бордосской жидкостью и после просыхания закрашивается белилами. При наложении краски следует оставлять по краям очищенной раны, в особенности по нижнему и верхнему ее краям, незакрашиваемые полосы шириною в 1,5 см, ибо краска, даже приготовленная на натуральной олифе, вредно влияет на живые клетки в зонах застывания раны. Количество прививаемых мостиков зависит от величины раны. На больших круговых ранах прививают по 4, а иногда и больше мостиков. При определении количества прививаемых мостиков, следует иметь в виду, чтобы они полностью обеспечили сокодвижение между кроной и корневой системой дерева. В пунктах постановки мостиков как выше раны, так и ниже ее по прямой линии, разрезается кора с длиной разреза от края раны в 3,5—4 см. Затем приготавливают черенок такой длины, чтобы его концы заходили за края раны на 5 см. На каждом конце черенка в одной плоскости делают 5-сантиметровые косые срезы. Эти косо срезанные концы срезами внутрь и вводятся в разрезы коры как в верхнюю, так и в нижнюю части раны (см. рис. 16). Каждый черенок должен быть вставлен в прямом положении (чтобы почки были направлены кверху). После постановки всех мостиков в зоне разрезов коры как выше, так и ниже раны, накладываются общие повязки из мочал или мешковицы. Повязка накладывается достаточно туго, чтобы обеспечить возможно полное соединение одноименных тканей (коры с корой, камбия с камбием, древе-

сины с древесиной) прививаемого черенка (мостика и штамба). Повязка, в целях предохранения мест срастания прививки от проникновения влаги и болезнетворных начал, покрывается

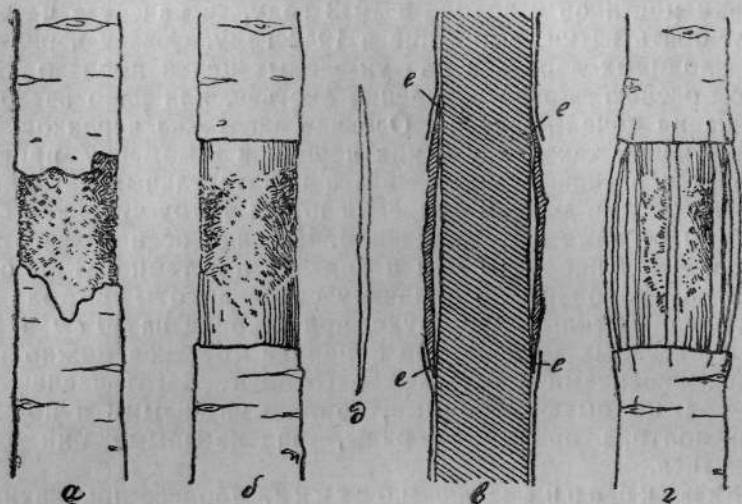


Рис. 16. Прививка мостиков при повреждении штамба плодового дерева грызунами:

- а) — вид раны при повреждении штамба грызунами;
- б) — зачистка раны и подготовка ее к прививке мостиком;
- в) — прививка мостиков (е-е) продольный разрез ствола;
- г) — общий вид прививки мостиков.

тонким слоем садового вара. Садовый вар готовится следующим образом. Берется 4 части тонко размолотой канифоли, 2 части пчелиного воска и одна часть сала. Все это совместно плавится с образованием однородной массы. При этом сначала растапливают сало, затем добавляют пчелиный воск и, когда он расплавится, прибавляют канифоль. Смесь медленно кипятят в течение 30 минут, помешивая, а затем выливают в холодную воду. В воде вар разминают руками, смазанными жиром, до тех пор, пока он не станет мягким, однородным, соломенного цвета. Вару затем придают форму комка и завертывают в промасленную бумагу. В таком виде садовый вар может храниться длительное время.

Процесс срастания срезов (верхнего и нижнего) черенка протекает так: по камбиальному кольцу срезов черенка начинает образовываться новая нежная ткань (каллюс). Валик такой же ткани образуется и по окружности ран по разрезам коры, в которые вставлены черенки. Кроме того молодая ткань образуется и на плоскостях косых срезов черенков и раны. Эти ткани при прикосновении одна к другой срастаются, в результате чего образуется общая, перекинутая через рану (по мостику), приводящая соки сосудистая система. Привитые мостики из года в год утолщаются, в связи с ежегодным образованием новых годовичных колец древесины и коры. Пробуждение почек и рост из них побегов на мостиках не допускается.

Центральная старая часть древесины штамба под мостиком, при хорошей ее защите от разрушения грибными паразитами, может долгие годы выполнять механическую роль опоры дерева.

ПОРОСЛЕВОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ САДОВ

Возобновление плодовых садов путем использования порослевого материала плодовых деревьев в Нижнем Поволжье практикуется с давних пор. Значительный процент плодоносящих плодовых деревьев в старых садах этой зоны представляет собою развившуюся поросль этих деревьев. Поэтому в настоящее время при разработке и проведении мероприятий по восстановлению пострадавших от морозов садов следует особое внимание обратить на методы порослевого возобновления садов.

Поросль возникает у плодовых деревьев или на штамбе в зоне корневой шейки, или на корнях (корневые отпрыски) в том или ином отдалении от штамба. В тех случаях, когда поросль возникает на штамбе выше места прививки, она имеет признаки того же сорта, к которому относится и данное дерево. Поросль, возникающая на корнях плодового дерева (у яблони и груши), несет признаки, присущие подвоем—дичку данного дерева или новые признаки культурного сорта, создающиеся под влиянием привоя на подвой (вегетативная гибридизация). Поросль, развивающаяся выше места прививки, в зоне корневой шейки обычно не прививается, так как она относится к культурному сорту; на поросли же, возникающей на корнях, необходимо делать прививку.

Корневая поросль, в зависимости от места ее возникновения на корнях, имеет различную хозяйственную годность. Поросль, растущая на крупных корнях основного дерева вблизи штамба, чаще всего своих корней не образует и питается за счет корней старого дерева. Такие порослевые деревья растут быстро, но при разрушении старого пня и его корней теряют прочность прикрепления в почве и при сильном ветре нередко сваливаются, в особенности при обильном плодоношении. Гораздо большую производственную ценность имеют порослевые деревья, развивающиеся на корнях второго и третьего порядка в некотором отдалении от штамба, так как они формируют дополнительно свою корневую систему и тем самым становятся устойчивыми.

У молодых деревьев, штамб которых не превышает 5 см в диаметре, восстановление можно вести за счет порослевых побегов, возникающих на штамбе выше места прививки. В этих случаях отмирающий штамб срезается над развивающимся порослевым побегом с оставлением 25-сантиметрового шипа, к которому подвязывается этот побег для придания ему вертикального положения. В дальнейшем через 2—3 года, когда порослевое растение окрепнет, шип удаляется вблизи пункта возникновения порослевого побега. При вырезке шипа не сле-

дует оставлять пенька. Рана после вырезки шипа с годами за-
растает. Порослевому дереву придается определенная форма.
На поросли, развивающейся на корнях, делается прививка че-
ренком или глазком. Из привитой части в дальнейшем разви-
вается плодовое дерево со штамбом и пятисучной кроной. Фор-
мирование деревьев проводится в таком порядке: в первый год
развития порослевых побегов, с прививкой или без нее из них фор-
мируются мощные, вертикально растущие однолетки. При благо-
приятных условиях роста, за один вегетационный период эти по-
беги достигают 1,5 м высоты и даже выше. На второй или на тре-
тий год весной однолетки эти кронируются. Штамб формируется
60—70 см высоты. Крона закладывается из 5 последовательно
расположенных выше штамба почек. Из 6-й почки развивается
побег продолжения. Чтобы придать ему вертикальное положе-
ние, побег продолжения подвязывается к шипику. В течение
следующего вегетационного периода следует производить пин-
цировку побегов утолщения на штамбе, их вырезку в конце
лета и наблюдать за равномерным развитием ветвей кроны.

При возобновлении садов этим методом нужно строго сле-
дить за тем, чтобы во-время удалялись отживающие части ста-
рых деревьев, так как в противном случае они могут созда-
вать очаги заболевания порослевых деревьев.

ПОДСАДКА ДЕРЕВЬЕВ В САДУ

В молодых садах, вместо погибших по тем или иным при-
чинам деревьев, необходимо произвести посадку новых с раз-
мещением их в тех же пунктах, в которых росли их предшест-
венники. Посадку сада рекомендуется производить в том же
плане, теми же породами и сортами, из которых состоит дан-
ное насаждение. Для заполнения посадочных ям рекомендует-
ся подвести другую, более плодородную, с хорошей структу-
рой почву. Используемая при посадке почва удобряется пере-
гноем и фосфорно-калийными удобрениями из расчета: 10 кг
перегноя, 150—200 г суперфосфата, 80 г калийной соли.

Посадку деревьев нужно производить с соблюдением сле-
дующих правил:

- 1) в центре ямы по плану поставить кол и яму на $\frac{3}{4}$ глу-
бины засыпать землей, с необходимым ее уплотнением;

- 2) на края ямы положить рейку, для определения поверх-
ности почвы сада;

- 3) перед посадкой острым ножом обрезать концы корней;

- 4) точно определить корневую шейку дерева (границу межд-
у стеблем (штамбом) и корневой системой дерева;

- 5) при посадке дерево опустить в посадочную яму на хол-
мик, поместив его с северной или северо-восточной стороны
кола, в целях защиты от солнечных ожогов;

- 6) корневую шейку дерева при посадке поместить на 1,5—
2,5 см выше нижнего края рейки (уровня почвы) с тем, чтобы в
дальнейшем после оседания почвы в посадочной яме корневая
шейка оказалась на одном уровне с поверхностью почвы сада;

7) корни саженца равномерно расправить по поверхности холмика около кола в яме и постепенно их засыпать;

8) около посаженного дерева устроить лунку диаметром на 30 см больше диаметра ямы и произвести поливку для равномерного увлажнения всей почвы ямы (5—6 ведер);

9) ветки кроны деревца при посадке обрезать на $\frac{1}{3}$ длины прироста предшествующего года; при этом срезы делать над почками, обращенными в стороны от кроны (в поле);

10) побег продолжения обрезать над почкой, расположенной над срезом предшествующего года;

11) посадочный кол обрезать так, чтобы его вершина на 20 см не доходила до нижней ветки кроны;

12) подвязать деревцо к колу, расположив повязочный материал (мочало) лежащей восьмеркой (∞); при этом край восьмерки, обращенный к дереву, должен лежать выше, чем у кола, чтобы не задержать дерево при его оседании вместе с почвой (см. рис. 17).

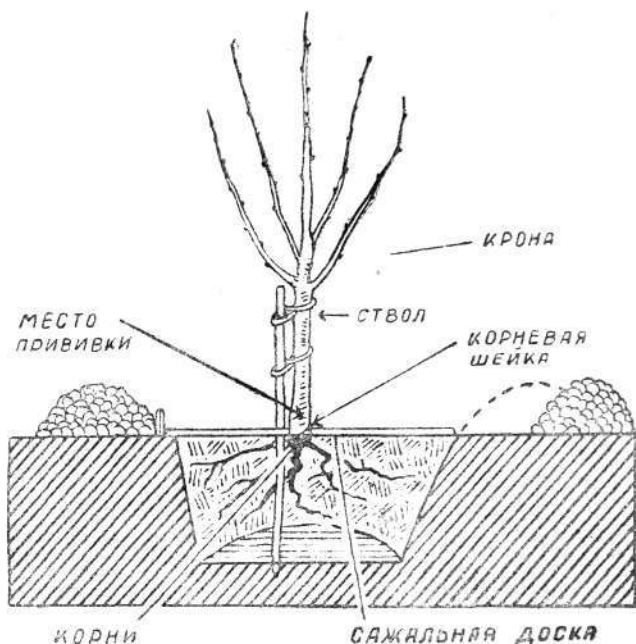


Рис. 17. Посадка плодового дерева.

Подсадку плодовых деревьев следует производить и в тех плодоносящих насаждениях, где, в силу ли вымерзания или по другим причинам, произошло значительное отмирание деревьев. При этом в плодоносящих садах, где выпад составляет меньше 40%, при удовлетворительном состоянии оставшихся деревьев, подсадку производить взамен погибших. Подбор пород и сортов плодовых растений для этих целей необходимо производить с таким расчетом, чтобы вновь посаженные деревья закончили свой цикл развития одновременно с оставшимися в живых де-

ревьями. Для этой цели будут наиболее подходящими скоро-спелые сорта той же породы или растения других видов (косточковые, ягодные). Посадка в таких садах косточковых и ягодных растений будет особенно уместной, так как они рано вступают в плодоношение и к моменту отмирания деревьев основной посадки полностью используют свой продуктивный период. Посадку этих растений в таких садах следует производить не только в рядах, но и в междурядьях сада.

В старых садах, где выпад деревьев превышает 50—60%, при значительном количестве больных деревьев, восстановление сада следует производить путем сплошной закладки молодого сада, при размещении деревьев по новому плану в междурядьях старого сада.

При этом рекомендуется создавать смешанные насаждения с размещением в междурядьях косточковых и ягодных культур. Закладке такого нового насаждения должно предшествовать глубокое окультуривание почвы. В состав насаждения рекомендуется вводить новые породы плодовых растений, для которых данная почвенная среда не будет сильно обеднена питательными веществами. При подсадке плодовых деревьев в плодоносящих садах к старым деревьям должны быть применены соответствующие меры ухода (омоложение, перепрививка и др. агромероприятия), чтобы и их сделать более продуктивными.

ЧАСТЬ II. АГРОТЕХНИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДНОНОСЯЩИХ САДОВ

Плодоносящие сады как среднего, так и, в особенности, старшего возраста, пострадали от морозов зимы 1941/42 г. в сильной степени. Основными причинами такого явления нужно считать:

1. Ослабление старых деревьев в результате многократных повреждений их морозами на протяжении последних 20 лет (суровые зимы: 1922/1923, 1927/1928, 1938/1939, 1939/40, 1941/1942 гг.).

2. Повреждение деревьев (листьев, коры и древесины) вредителями и болезнями (гусеницы, черный рак, трутовики).

3. Низкая агротехника по уходу за садами.

4. Неблагоприятно сложившийся для вызревания тканей деревьев по температурному режиму и по влажности вегетационный период 1941 года.

Морозы последних зим нанесли плодоносящим плодовым деревьям существенный вред. Общая картина повреждений садов весьма пестра и многообразна. Различия в подмерзании плодовых деревьев обусловлены многими причинами, в ряду которых главнейшими являются: 1) сортовые особенности плодовых деревьев; 2) почвенно-грунтовые условия места произрастания; 3) возраст деревьев и состояние их здоровья; 4) состояние агротехники по уходу за садами.

Многочисленные наблюдения за состоянием плодоносящих плодовых насаждений после суровой зимы 1941/1942 года показа-

ли, что морозостойкость последних в эту пору была обусловлена главным образом вызревaniem деревьев к зиме, отложением в их тканях необходимых органических питательных веществ. Такое состояние плодоносящих плодовых деревьев создается в результате:

- 1) нормального корневого питания их (плодородная почва, орошение, удобрение);
- 2) интенсивной ассимиляционной деятельности листового аппарата за вегетационный период;
- 3) активного сокодвижения в проводящей системе коры и древесины дерева;
- 4) защиты деревьев от поражения вредителями и болезнями;
- 5) регулярности плодоношения.

Эти причины, главным образом, определяют собою силу роста плодовых деревьев и их урожайность и морозостойкость.

Всеми этими факторами можно управлять путем соответствующих мер ухода за деревьями. Например, надлежащее корневое питание плодовых деревьев достигается уходом за почвенной средой (обработка почвы, удобрение, орошение). Резкие отклонения в характере почвенной среды (солонцы, солончаки и др.) исправляются мелиорацией почвы сада. Листовой аппарат деревьев охраняется регулярной борьбой с вредителями и болезнями. Здоровье и активность проводящей системы деревьев поддерживаются уходом за штамбами плодовых деревьев, лечением ран при производстве хирургических операций над ними.

Используя указанные меры ухода за почвенной средой сада и за растениями, можно регулировать и урожайность деревьев.

Следовательно, применяя определенные меры ухода за садом, можно достигнуть сильного роста деревьев, их высокой урожайности и морозостойкости. Эти же мероприятия по уходу за садами являются действительными в деле их восстановления.

УХОД ЗА ПОЧВОЙ САДА

При рациональном уходе за почвой сада ставятся следующие основные задачи:

- 1) разрыхлить почвенные слои для более свободного развития корней плодовых деревьев;
- 2) удалить травяной покров в саду и сорняки, отнимающие у плодовых деревьев влагу и питательные материалы;
- 3) разрушить образующуюся на поверхности почвы иссушающую корку;
- 4) увеличить водопроницаемость почвы;
- 5) усилить доступ воздуха в почву для дыхания корней и для обеспечения нормального хода полезных для плодовых деревьев микробиологических процессов;
- 6) увеличить запасы влаги и питательных веществ в почве применением орошения и удобрения.

Правильно построенная система содержания почвы в садах предусматривает разрешение всех указанных задач в целях

обеспечения сильного роста урожайности и выносливости плодовых деревьев.

Содержание почвы сада

В условиях засушливых зон Поволжья почва сада должна содержаться под черным паром. Травяной покров в саду крайне неблагоприятно отзывается на росте и плодоношении садов, так как трава потребляет на свои ростовые процессы огромное количество воды. Исследованиями установлено, что для образования одной части сухого вещества растение расходует 400—500 частей воды. Если принять во внимание, что основной расход воды травяным покровом в саду приходится на весенне-летний период, когда отмечается наиболее сильный рост растения, то вред от задернения в саду становится еще более очевидным, так как на этот же срок приходится наиболее сильный рост деревьев, а следовательно и наибольшая потребность их в воде.

Размер потребления травяным покровом в саду почвенной влаги показан в следующих данных, полученных при исследованиях влажности почвы в садах Крыма.

Влажность почвы сада на глубину 25 см при залужении и на черном пару (по Рыбову)

Табл. 4.

	Процент влажности почвы							
	29/IV	9/V	18/V	23/V	2/VI	3/VII	14/VII	24/VII
Залужение	11,0	12,4	11,3	10,0	10,0	10,0	9,4	11,4
Черный пар	16,0	25,2	14,0	17,8	14,2	17,1	14,3	14,5

Травяной покров не только снижает количество влаги в почве сада, но и уплотняет последнюю, препятствуя проникновению в нее влаги и воздуха.

Трава в саду для своего роста использует и питательные вещества почвы, причем в первую очередь потребляются наиболее ценные для питания плодовых деревьев вещества—нитраты, образующиеся в результате деятельности нитрифицирующих бактерий.

Вот данные, полученные при изучении этого вопроса в Минчуринском научно-исследовательском институте.

Количество нитратов в почве сада на глубине 0—90 см (по Блинову)

Табл. 5.

	В мг на 1 кг сухой почвы							
	15/V	1/VI	17/VI	3/VII	19/VII	17/VII	3/IX	7/X
Черный пар	21,8	116,8	17,2	25,8	15,5	37,3	37,4	35,3
Залужение	3,0	30,1	0,5	нет	нет	нет	нет	нет

Исследования показывают, что при залужении сада в почве содержится очень мало азотистых питательных веществ; между тем азот является важнейшим элементом питания плодовых деревьев, необходимым для роста деревьев, заложения цветочных почек и плодоношения.

Травяной покров в саду, потребляя значительное количество почвенной влаги и питательных материалов, крайне угнетает рост деревьев и снижает их урожайность. Например, в Сабу-ровском садовом совхозе (Тамбовская область) по данным Урсу-ленко и Митченко (Мичуринский научно-исследовательский институт), урожай Антоновки обыкновенной в саду при содер-жании почвы под черным паром был гораздо выше, чем при залужении.

Табл. 6.

	Суммарный урожай за 2 года (в кг на 1 дерево)
Залужение	188
Черный пар	252

Приведенные данные показывают, что залужение и разви-тие сорняков в саду крайне вредно отражается на росте и плодо-ношении плодовых деревьев. Поэтому в садах Поволжья залу-жение почвы и развитие сорняков совершенно не допускается. Исключение в этом отношении представляют лишь сады, рас-положенные на крупных склонах, где создается опасность смыва почвы при снеготаянии и сильных дождях. Но и в этих случаях дерновый покров оставляют лишь в междурядиях сада, расположенных поперек склона. Приствольные круги и меж-ствольные полосы и в этих садах должны содержаться под черным паром. При таком содержании почвы в саду рекомендуется дерн создавать путем высева культурных трав и чередовать его через ряд лет по четным и нечетным междурядиям с чер-ным паром.

На смену залуженности в садах Поволжья должен быть введен повсеместно черный пар, при котором почва сада нахо-дится в течение всего вегетационного периода в рыхлом и сво-бодном от растений состоянии. Черный пар в садах, как это видно из вышеприведенных данных, в противоположность за-дернению, делает почву плодородной, водо- и воздухопрони-цаемой. Черный пар сохраняет влагу в почве и создает благо-приятные условия для накопления в ней азотистых и других питательных солей. Поэтому в саду с черным паром деревья сильно растут и хорошо плодоносят (см. рис. 18).

Черный пар требует в течение вегетационного периода систематической, многократной обработки почвы сада с тем, чтобы она была в рыхлом и свободном от сорняков состоянии.

При длительном применении бессменного черного пара (свыше 4—5 лет) происходит механическое измельчение почвы (разрушение ее структуры), уменьшение запасов органических веществ в ней, ухудшение водно-воздушного режима и ослаб-ление деятельности полезных почвенных бактерий. Поэтому при длительном содержании почвы сада под черным паром для улучшения ее структуры и увеличения питательных веществ, необходимо вносить в почву органические удобрения в виде

навоза или путем применения посевов так называемых покровных культур.



Рис. 18. Вид сада при нормальной обработке почвы (черный пар).

Покровными культурами в саду называются однолетние быстрорастущие растения, высеваемые по черному пару для их осенней заправки как органических удобрений. Покровные культуры в нормальных условиях дают до 20—30 т зеленой массы на 1 га. В условиях средней зоны плодородства в качестве покровных культур рекомендуются: вика обыкновенная с овсом, гречиха, горчица, фацелия.

Через 4—5 лет после введения черного пара применяется первое внесение навоза или высеv покровных культур. В дальнейшем эта операция повторяется через 2—3-летние промежутки в зависимости от состояния почвенной среды. Покровные культуры предназначаются для увеличения перегноя в почве, улучшения ее структуры и поднятия плодородия.

К покровным культурам в указанных целях предъявляются следующие требования:

- 1) давать в короткий срок большую растительную массу,
- 2) обладать коротким вегетационным периодом, 3) быть нетребовательным к почве и обладать хорошей энергией прорастания, 4) выносить некоторое затенение. При этом желательно, чтобы покровные культуры были хорошими медоносами, если при саде имеется псека. В составе покровных культур особенно желательны бобовые растения, способные обогащать почву азотом.

Опыт применения покровных культур в плодовых садах показал, что эти культуры совместно с черным паром по своему положительному влиянию на рост и плодоношение плодовых деревьев мало уступают чистому черному пару.

Системы	Урожайность в кг на 1 дерево		Средний прирост одного побе- га (в см)	Прирост окружности штамба за 4 года в см
	1933	1935		
Черный пар	71,9	180,5	12,7	7,8
Покровные культуры . . .	81,0	178,7	12,8	6,7
Залужение	67,1	120,8	9,8	4,9

Выращивание покровных культур в саду для запашки нужно проводить таким образом, чтобы они не были конкурентами плодовых деревьев при использовании ими влаги и питательных материалов в период наиболее напряженного роста деревьев, т. е. в первую половину вегетационного периода. В этих целях высев покровных культур производят в середине лета (в нашей зоне—во второй половине июля), чтобы рост покровных культур протекал во вторую половину лета, когда рост деревьев затухает и начинается вызревание их тканей и плодов. В течение августа и сентября покровные культуры смогут развить хороший травостой. В момент их зацветания, что обычно совпадает с временем осенней вспашки почвы сада, покровные культуры запахиваются.

Использование покровных культур в системе черного пара в саду в условиях Поволжья имеет большое агротехническое значение. Однако, по условиям климата Поволжья, высев семян покровных культур возможен лишь в те годы, когда в середине лета к моменту сева выпадают дожди. При обычной летней сухости почвы в садах семена покровных культур без дополнительного увлажнения почвы не прорастают. В орошаемых садах поливы приурочиваются к моменту сева.

Покровные культуры высеваются вразброс или рядовым способом. Нормы высева берутся в $1\frac{1}{2}$ —2 раза выше против обычных норм для этих культур: для вики яровой—80—100 кг, фацелии — 8—12 кг, гречихи—60—80 кг, горчицы—12—15 кг на 1 га. Семена заделываются на глубину 5—6 см с последующим укатыванием.

Под покровные растения рекомендуется вносить фосфорные и калийные удобрения с тем, чтобы эти удобрения были использованы растениями, а затем при запашке и разложении последних эти питательные вещества возвратились бы в почву в более усвояемой для плодовых деревьев форме.

Обработка почвы

Тщательная обработка почвы сада, при содержании ее под черным паром или под черным паром с покровными культурами, является обязательным агротехническим мероприятием по уходу за садом.

Обработка почвы по времени ее выполнения делится на осеннюю (зяблевую) и весенне-летнюю. Весенне-летняя обработка почвы сада заключается в культивации, мотыжке или других видах рыхления.

Наиболее важное значение в уходе за садом имеет осенняя обработка почвы. Осенняя обработка почвы сада производится в конце вегетационного периода перед листопадом или после него. Почва пашется на глубину расположения поверхностных корней плодовых деревьев, в среднем на 16—18 см. В тех случаях, когда осенняя вспашка проводится с поднятием дернового пласта по залуженному саду, глубину обработки следует уменьшить, доведя ее до 10—15 см, так как в садах под травяным покровом корни плодовых деревьев располагаются ближе к поверхности почвы.

Приствольные круги плодовых деревьев, не охваченные машинной обработкой, перекапываются лопатой. Перекопка ведется по радиусу круга на глубину—около штамба на 5 см, а по краям круга—15 см.

Боронование при осенней вспашке почвы сада не производится, так как гребнистая поверхность лучше задерживает осенние и зимние осадки. Весной, как только можно приступить к обработке почвы, в саду проводится боронование в два следа в целях разрушения образовавшейся за зиму корки.

Для борьбы с сорняками и уплотнением почвы в саду, в зависимости от погодных условий, за летний период проводятся 4—5 культиваций на глубину 6—8 см.

Весенне-летнее рыхление почвы сада в борьбе за влагу в условиях засушливых зон Поволжья имеет особо важное значение. Насколько действительным является весенне-летнее рыхление почвы в деле сбережения влаги, видно из следующих данных.

Влияние рыхления на сохранение воды в почве (по Веняминову)

Табл. 8.

Рыхление	Сохранилось воды в %		
	1	2	3
В 2 недели 1 раз	23,8	15,8	15,5
В неделю 1 раз	24,7	23,7	26,6
В неделю 2 раза	27,1	28,8	31,6

Если принять во внимание, что каждый дополнительный процент влаги в почве оказывает существенное положительное влияние на рост и плодоношение деревьев, то значение весенне-летнего рыхления почвы в саду становится совершенно очевидным.

Удобрение

Плодовые деревья сада на протяжении своей жизни в одном и том же месте используют питательные материалы почвы. Поэтому со временем запасов этих питательных веществ в почве сада остается так мало, что плодовые деревья уменьшают свой рост и снижают урожайность.

В почве сада, в результате химических превращений и деятельности микроорганизмов протекают процессы пополнения питательных веществ, используемых плодовыми растениями. Однако, этого пополнения для нормального роста и плодоношения плодовых деревьев часто бывает недостаточно; требуется дополнительное внесение в почву сада питательных материалов в виде удобрения. Производственные опыты показали, что при внесении в почву сада удобрений урожайность плодовых деревьев повышается в 1½—2 раза, а в некоторых случаях в 3 раза, по сравнению с неудобренными садами. Например, в совхозе им. XV годовщины Октябрьской революции (Рязанской области) в саду площадью в 25 га при применении удобрения добились ежегодных урожаев по годам: 1933—1,9 т с 1 га, в 1934—7,4 т, в 1935—12 т, в 1936—7 т, в 1937—18 т, в 1938—10 т. В совхозе им. Чкалова при хорошей обработке почвы и удобрении на площади 400 га был получен урожай: в 1934 г.—7,5 т, в 1935—12,5 т и в 1936—10 т. Подобных же результатов по повышению урожайности садов добились путем применения удобрений в совхозах Московской, Ленинградской, Саратовской и др. областей, а также на Украине и в Крыму.

Приведенные данные показывают, что применением удобрений при хорошей обработке почвы не только повышается урожай в садах, но значительно ликвидируется периодичность плодоношения.

Внесение удобрений в саду следует совмещать с обработкой почвы. Лучшим временем для внесения органических и фосфорно-калийных удобрений является осень, когда проводится зяблевая вспашка сада.

При внесении удобрений большое значение имеет глубина их заделки. Органические и минеральные удобрения, кроме азотистых, следует вносить возможно глубже. Глубокая заделка удобрений в саду вызывается тем, что, во-первых, наиболее активные, усваивающие корни деревьев находятся в толще почвы на глубине 25—75 см от ее поверхности; во-вторых, в условиях засушливых зон верхние слои почвы просыхают, и почвенная влага, необходимая для растворения удобрительных веществ и для разложения органической массы, находится на некоторой глубине, в-третьих, фосфорные и калийные удобрительные вещества прочно поглощаются верхними слоями почвы и в силу этого становятся малоподвижными. Все эти факторы обуславливают необходимость глубокой заделки удобрений в саду.

Азотистые удобрения, как легкорастворимые и подвижные, не нуждаются в глубокой заделке,—для их действия необходима лишь почвенная влага как растворитель.

При осенней вспашке сада вносится навоз в количестве 30—40 т на гектар.

Во взрослых плодовых садах навозное удобрение рекомендуется вносить по всей площади сада, занятой плодовыми деревьями, так как их корни распространяются не только в приствольных кругах, но и в междурядьях. В тех случаях, когда органических удобрений будет недостаточно для удобрения

всей площади сада, удобряются лишь приствольные круги. В приствольных кругах удобрение вносится из расчета площади каждого круга и заделывается при перекопке. Органическая масса удобрения разлагается медленно, питательные вещества его становятся доступными плодовым растениям лишь через 1—2 года после внесения. Удобрение садов навозом производится с промежутками 1—2—3 года.

Навозное удобрение, помимо обогащения почвы питательными веществами, оказывает на нее и ряд других полезных воздействий:

- 1) увеличивает перегной почвы и тем самым создает условия для улучшения ее структуры;

- 2) изменяет в лучшую для плодовых растений сторону водно-воздушный режим почвы;

- 3) усиливает полезную деятельность микроорганизмов в почве;

- 4) способствует разрыхлению уплотненных слоев почвы на солонцеватых почвенных разностях.

Главнейшими минеральными удобрениями являются азотные, фосфорные и калийные.

Азот является составной частью белков протоплазмы клеток растения, поэтому рост плодовых деревьев и их урожайность обуславливается наличием белкового их питания.

Фосфор входит в состав ядра растительных клеток и, как полагают, играет роль в клеточном делении и вообще в плодотворности растений (образование цветочных почек, цветение).

Калий влияет на синтетические процессы в растительном теле (крахмало- и сахарообразование), чем способствует вызреванию тканей растений и повышению их морозостойкости.

Наиболее всестороннее и плодотворное влияние удобрительных веществ на плодовые растения будет при совместном внесении в почву этих минеральных удобрений. Азотистые удобрения (сернокислый аммоний, селитру и др.), как легко растворимые и подвижные в почве, рекомендуется вносить весной, при весенней обработке почвы. При осеннем внесении они могут быть вымыты из почвы осенне-зимними осадками.

Ввиду легкой растворимости азотистых удобрений, вносить их следует небольшими дозами, чтобы избежать потерь их из почвы раньше, чем они будут усвоены растениями. Азота вносится из расчета действующего вещества 120 кг на 1 га, что соответствует 6 ц сернокислого аммония.

Практикой установлено, что первую дозу азотистого удобрения рационально вносить за 10—15 дней до цветения деревьев, вторую — 20—25 дней спустя, перед июньским опадением завязи и третью — в период усиленного роста плодов (примерно через 20 дней после второго срока). При каждой очередной дозе удобрения нужно учитывать состояние влажности почвы. Производственные опыты последних лет показали, что азотистые удобрения наибольший положительный эффект дают при применении их в растворе вместе с поливной водой.

Фосфорное (суперфосфат) и калийное (калийная соль) удобрения менее растворимы в воде, чем азотистые и в значительной степени поглощаются верхними слоями почвы. Эти удобрения следует вносить осенью при глубокой обработке почвы, чтобы поместить их в более влажные слои почвы и приблизить их к корням дерева.

Фосфорные удобрения (суперфосфат) вносятся в количестве 120 кг действующего вещества на 1 га (7 ц), а калийные (калийная соль), в зависимости от зоны плодородия — 80—100 кг действующего вещества на 1 га (3—4 ц). Фосфорные и калийные удобрения в качестве подкормки можно использовать лишь в растворах при орошении сада.

В настоящее время весьма важное значение в качестве местного фосфорно-калийного удобрения приобретает печная зола. Это удобрение является по преимуществу калийным удобрением и содержит калия около 10%. Следовательно, при внесении в качестве калийного удобрения только печной золы, норму ее следует доводить до 8—10 ц на 1 га. Внесение ее дополнительно к калийной соли должно быть соответственно в меньших количествах.

В садах, пострадавших от морозов, основной задачей внесения удобрений являются всемерное усиление корневого питания плодовых деревьев в целях активизации роста их и восстановления поврежденных морозами тканей и органов. В этом отношении особенно эффективной является подкормка деревьев во время их вегетации, как указано выше, азотистыми минеральными удобрениями, а также навозной жижей и раствором птичьего помета.

Раствор птичьего помета для подкормки готовится так: в кадки или чаны насыпается птичий помет и заливается водой из расчета на 1 кг помета 10 л воды. Смесь помета с водой остается в течение недели на открытом воздухе, а затем используется на полив при 4—5-кратном разбавлении водой. Для увеличения фосфорно-калийной части этого удобрения к смеси птичьего помета прибавляется зола.

Хорошие результаты по усилению роста плодовых деревьев дает применение подкормки навозной жижей. Навозная жижа используется для этих целей в разбавленном виде; при этом на 1 часть по объему навозной жижи берется 4 части воды.

Жидкие органические подкормки следует применять весной. Наилушим временем для внесения этих удобрений признается ранняя весна, перед началом роста растений. Однако, жидкие удобрения могут применяться и в мае и в первой половине июня. Внесение удобрений в июне благоприятно влияет на рост деревьев, развитие плодов и формирование новых плодовых почек.

Жидкие удобрения обычно вносятся под плодовые деревья, под кроны в кольцевые канавки из расчета — одно ведро удобрения на 1 погонный метр канавки.

Минеральные удобрения в саду вносят разбросным или рядовым способом. Наиболее распространенным является разбросной способ, при котором удобрения рассеиваются перед вспашкой или культивацией почвы сада, а затем заделываются.

Эффективность удобрений в плодовом саду в очень большой степени возрастает при комбинированном их внесении. Высокую результативность дает совместное внесение органических и минеральных удобрений. При комбинировании органических и минеральных удобрений рекомендуется придерживаться таких норм. В годы внесения навозного удобрения (40—50 т), минеральные удобрения (азотные, фосфорные и калийные) вносятся в половинном против нормы размере (азотистые и фосфорные — 50—60 кг, а калийные—40—50 кг действующего вещества на 1 га. В промежуточные годы (1—2 года), когда навоз не вносится, минеральные удобрения используются в полной мере (азотистые и фосфорные 100—120 кг и калийные 80—100 кг действующего вещества на 1 га).

Опыт комбинированного применения этих удобрений в некоторых совхозах РСФСР дал значительные результаты по усилению роста плодовых деревьев и повышению их урожайности.

При применении азотистых удобрений в саду необходимо помнить, что позднелетнее внесение этих удобрений может вызвать запоздалый рост деревьев и сделать их тем самым нестойкими к зимним морозам.

В плодовых садах в качестве местного широко доступного калийно-фосфорного удобрения рекомендуется применять печную золу. Этот вид удобрения можно вносить под плодовые деревья как осенью, так и весной. Зола вносится по всей площади сада или в приствольные круги. В последнем случае печную золу следует рассыпать под деревом слоем в 1—2 см и запахивать или закапывать лопатой на глубину 15—18 см. Для того, чтобы сделать золу более доступной корням, вносить ее следует под дерево широким кольцом, отступая от штамба на 50—60 см и заходя за периферию кроны на 1 м.

Орошение

В условиях засушливых зон Поволжья орошение плодовых садов является важнейшим агротехническим мероприятием. Общий недостаток выпадающих атмосферных осадков для нормального роста плодовых деревьев в этих зонах сильно усугубляется неравномерным их распределением по важнейшим периодам вегетации. Например, в наиболее ответственный период вегетации деревьев (май, июнь) осадков выпадает недостаточно для того, чтобы удовлетворить самые насущные потребности плодовых деревьев. Процессы вегетации деревьев в это время обычно протекают за счет запасов влаги более глубоких горизонтов почвы. Борьбу за влагу в этих зонах плодовые деревья выносят вследствие высокой их приспособленности к климатическим условиям Поволжья и благодаря тому, что почвенная влага в садах этих зон оберегается от испарения тщательным уходом за садом.

Особую актуальность в системе агротехнических мероприятий по восстановлению садов, пострадавших от морозов, приобретает орошение. Интенсивность роста корней, стеблей, листьев и плодов деревьев определяется обеспеченностью растений влагой и нормальным ее продвижением по всем тканям и органам растения. Все ростовые процессы по восстановлению поврежденных морозом тканей древесины и коры у деревьев нормально протекают лишь при достаточной обеспеченности их водой. Поэтому в садах Поволжья, пострадавших от морозов, орошение является важнейшим элементом ухода.

Плодовые деревья на свои ростовые процессы расходуют значительное количество воды. Например, по исследованиям проф. Попова (Украинский научно-исследовательский институт плодоводства), а также по нашим данным (Саратовский с.х. институт) установлено, что плодоносящее дерево яблони средних лет (25 лет) испаряет за год 17—18 тысяч литров воды. Следовательно, с площади одного гектара плодоносящего сада (150 деревьев) ежегодно на испарение расходуется 2550 *т* воды. Почвенная влага в саду пополняется, главным образом, за счет атмосферных осадков. Один миллиметр осадков в расчете на 1 га составляет 10 *т* воды. В Поволжье в среднем выпадает 400 мм осадков, что составляет на 1 га 4000 *т* воды. Метеорологами установлено, что, если принять во внимание испарение выпадающих осадков с поверхности почвы и растений, их сток с поверхности почвы и проникновение в нижние недоступные корням слои грунтов, то на долю плодовых растений из общего количества осадков приходится лишь 35%. Поэтому плодовые деревья на площади 1 га из влаги годичных осадков берут лишь 1400 *т*. Если принять во внимание, что для нормального роста и плодоношения деревьев требуется 2550 *т* воды на 1 га, то в саду будет испытываться недостаток почвенной влаги в размере 1150 *т* на 1 га. Эта влага в неорошаемых садах Поволжья сберегается в почве методами тщательного ухода (черный пар, культивация, удобрение и проч.). Но в садах, поврежденных морозами, для улучшения ростовых процессов у выздоравливающих деревьев кроме надлежащего ухода за почвой, там, где это возможно, следует применять и орошение садов.

Производственные наблюдения показывают, что орошение совершенно необходимо в садах левобережья Волги; но и в Правобережье, даже при большем количестве атмосферных осадков, чем в левобережье, орошение дает хорошие результаты. Например, на орошаемых участках садов колхоза „Новый путь“ Ворошиловского района, Саратовской области, сорт яблони Мальт Багаевский за 1 год дал прирост ветвей в 15 см и урожай 170 кг с дерева. В то же время на неорошаемых участках прирост деревьев равнялся лишь 8 см, а урожай составил 130 кг с дерева. Вес одного плода Мальта Багаевского в этом же саду с деревьев на орошаемых участках был на 19 г больше, чем с неорошаемых участков.

У плодовых деревьев, поврежденных морозом, следует все-

мерно восстанавливать расстроенную сосудисто-проводящую систему, по которой совершается сокодвижение. Эти восстановительные процессы у деревьев с наибольшей интенсивностью протекают в первой половине вегетационного периода (весенне-летний период: май—июнь). В это же время с наибольшей быстротой у деревьев разворачиваются и другие ростовые процессы (рост стеблей, листьев и плодов). Поэтому орошение садов нужно проводить в первую половину вегетационного периода, чтобы обеспечить ростовые процессы у деревьев. Во вторую же половину вегетационного периода (летне-осенний период август—сентябрь) следует создать условия для накопления питательных материалов, отложения их в запас в тканях и вызревание стебельных частей деревьев.

Лучшими сроками полива садов в Поволжье в связи с этим являются: 1-й полив после цветения, 2-й—после июньского опадения плодов, 3-й—в период усиленного роста плодов (за 30 дней до сбора плодов) и 4-й полив—подзимний—производится в начале массового опадения листьев.

При первом поливе ставится задача пополнить влагу в почве, сильно расходуемую во время цветения деревьев. В это же время много расходуется почвенной влаги во вновь развивающихся листьях. После сухой осени первый полив сада в Поволжье следует производить перед цветением деревьев. Вторым поливом мы обеспечиваем потребность деревьев во влаге в период усиленного роста стеблевых частей дерева и оставшихся после июньского опадения плодов. Этот полив является особенно важным, так как при недостатке влаги плоды сбрасываются деревьями даже и после июньского опадения. Третий полив предназначается, главным образом, для обеспечения нормального роста плодов, которые к этому времени достигают уже значительных размеров. В это же время почвенная влага в большом количестве расходуется на испарение уже сформировавшимся мощным листовым аппаратом.

Особое значение в условиях Поволжья имеет подзимний полив сада. Корни плодовых деревьев продолжают свой рост и в более поздние сроки вегетационного периода, чем надземные стеблевые части дерева. Поступательный рост веток плодовых деревьев в наших зонах заканчивается к середине июня, деятельность камбия стеблей останавливается к концу августа, тогда как рост корней продолжается еще в сентябре, а в теплую осень даже позже. Подзимний полив в связи с этим производится с целью увеличения теплоемкости почвы и создания лучших условий для перезимовки корней, так как опытами установлено, что во влажной почве температура в осенне-зимний период не падает так быстро и низко, как в почве сухой. Кроме того подзимним поливом создаются необходимые запасы влаги для обеспечения потребности плодовых деревьев в воде в следующий весенний период.

Способы полива сада. В практике плодоводства существует несколько способов полива сада. Выбор того или иного способа полива зависит от рельефа места, почвенного

состава сада и запасов поливной воды. При выборе способов полива следует иметь в виду, чтобы агротехнически просто, при наименьшей затрате поливной воды, равномерно распределить ее по территории сада и обеспечить потребность в ней плодовых деревьев.

Главнейшими способами полива в условиях Поволжья являются: бороздной, чашами-кольцами и площадками (чеками). Наибольшую производственную ценность имеет полив бороздами. При бороздном поливе в междурядьях сада проводятся продольные поливные борозды с расстоянием одна от другой в 60—90 см. Наибольшее расстояние между бороздами дается на более плотных (глинистых и суглинистых) почвенных разностях, так как на этих почвах, по развитой капиллярной системе, вода, при медленном проникновении вниз в почву, значительно распространяется в бока борозды. На легких почвах—наоборот, вода быстро опускается вниз в почву, не проникая далеко в стороны (см. рис. 19). Борозды

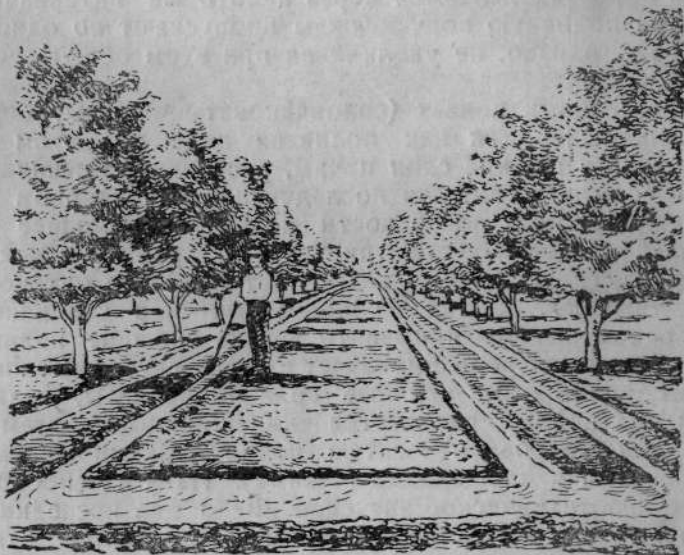


Рис. 19. Бороздной полив сада.

делаются шириной 40—45 см, чтобы обеспечить полноту поливной струи. Глубина поливной борозды определяется расположением верхних корней деревьев. В плодоносящих садах Поволжья на суглинистых черноземах верхние корни плодовых деревьев располагаются в 15—20 см от поверхности почвы. Поливным бороздам необходимо придавать небольшой уклон (2—5:1000 м). При большем уклоне поливной борозды происходят ее размывы, а при меньшем—слишком медленное течение поливной струи.

Для равномерного увлажнения почвы при поливе сада борозды делаются на более плотных почвах 100 м, а на почвах

рыхлых—50 м длины. Поливные борозды подводятся к штамам деревьев на расстояние, определяемое глубиной расположения верхних корней (на 1—2 м от рядов деревьев). При орошении молодых садов до 3—5-летнего возраста вдоль каждого ряда деревьев проводится по одной борозде, из которой поливная вода направляется в лунки деревьев. С возрастом сада полив его переводится на междурядия; при этом количество поливных борозд постепенно увеличивается и в старых плодоносящих садах доходит до 6—8 и больше по ширине междурядий.

Расход поливной воды в струе не должен превышать 5—6 л в секунду, так как при таком движении струи возможно равномерное увлажнение почвы, при экономном расходовании поливной воды. При большем расходе воды в секунду возможен размыв поливной борозды. На уплотненных, слегка солонцеватых почвах поливная вода медленно поглощается почвой. Поэтому для задержания поливной воды на одном и том же месте в бороздах делаются через некоторые интервалы перемычки или поливную воду дважды пропускают по одной и той же борозде, однако, не увеличивая при этом общую поливную норму.

На засоленных почвах (солончаковатые почвы) бороздной полив непригоден, так как поливная вода при этом поливе, спустившись в нижние слои почвы, растворяет имеющиеся там вредные соли, а затем, при последующем капиллярном испарении поднимает их к поверхности почвы. Наибольшее количество солей при этом концентрируется в гребнях междуполивных борозд, где испарение влаги идет наиболее интенсивно.

На тяжелых, слегка солонцеватых или солончаковатых почвах рекомендуется применять другие способы полива, при которых поливная вода проникает в более глубокие слои почвы и уносит растворимые вредные соли (карбонаты, сульфаты и хлориды) за пределы распространения корневых систем деревьев. К таким способам относятся: полив лунками-чашами, лунками-кольцами и площадками (чеками). Из этих способов наибольшее агротехническое значение имеют два последних.

Полив лунками-кольцами. При поливе этим способом под деревьями широким кольцом по приствольному кругу снимается верхний слой почвы до глубины расположения верхних корней. Приствольному кольцу дается такая ширина, чтобы оно начиналось в 50 см от штамба и заходило на 50 см за пределы проекции кроны. При таком размещении поливного кольца поливом будет охвачена основная масса всасывающих корней дерева. По внешнему краю лунки-кольца делается водонепроницаемый валик высотой 20—25 см. По междурядию сада проводятся оросительные бороздки, из которых вода направляется в лунки-кольца и их заливает. Вода из лунки будет постепенно просачиваться в почву и увлажнять ее на необходимую глубину. В стороны от лунки-кольца поливная вода проникает на небольшое расстояние. Опытами установлено, что в стороны от лунки-кольца на слабосуглинистых хря-

шеватых черноземах (колхоз „Новый путь“, Саратовская зона) вода проникает (боковая фильтрация) на 40—45 см. Следовательно, при этом способе полива междурядия сада остаются в большей своей части не орошенными (см. рис. 20).



Рис. 20. Полив сада лунками и лунками-кольцами.

Более полно площадь сада охватывается при орошении площадками-чеками. При этом способе по хорошо обработанным междурядьям сада в перекрещивающихся направлениях устраиваются валики высотой 25—30 см и шириной по верху 20—25 см.

На выравненных площадях такими валиками отгораживаются по несколько деревьев. Площадь каждого чека должна заливаться равномерным слоем воды. Отклонения в глубине затопления в отдельных частях чека в ту и другую сторону не должны превышать 5 см от ее среднего значения. Например, при средней глубине затопления чека в 10 см, слой воды у одного края может быть 5 см, а у другого 15 см. Этот метод полива будет рациональным лишь на местностях с небольшими уклонами (3 м : 1000 м).

На приготовленные чеки из оросительных каналов, проходящих по некоторым междурядьям сада, напускается в необходимых количествах вода. При таком поливе не следует допускать соприкосновения поливной воды со штамбом дерева, так как вода, попадая в трещины коры или в поры на штамбе, вызывает в этих местах отмирание тканей. Чтобы избежать этого, около штамбов деревьев в чеке оставляются незаливаемые водой холмики в 100 см ширины (см. рис. 21).

Иногда поливные чеки делаются лишь в междурядьях сада (см. рис. 22).

При таком поливе почва увлажняется на всю глубину массового распространения корней деревьев. Вода, проникая

через почвенные слои, увлекает за собой растворимые вредные соли и выносит их за пределы распространения корней.



Рис. 21. Полив сада чеками.

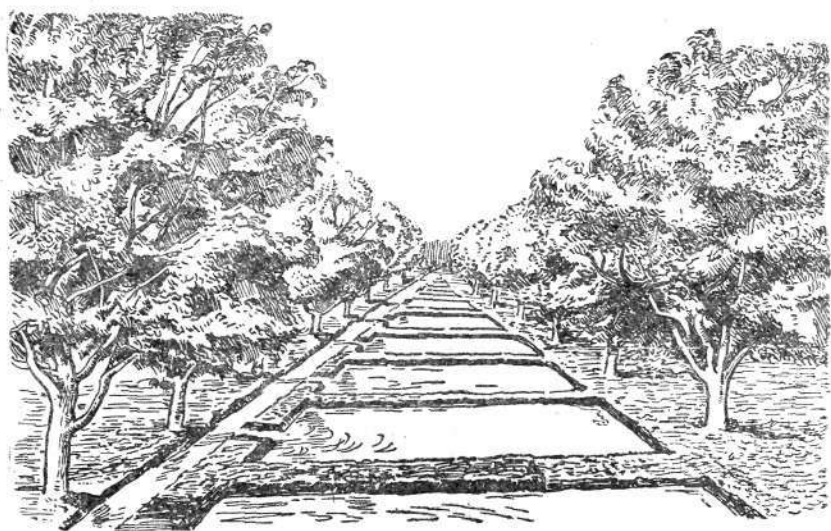


Рис. 22. Полив сада чеками по междурядьям.

При помощи полива сада чеками с большими поливными нормами можно бороться с вредным засолением почвы путем ее промывания. Однако, такой метод борьбы с засолением почвы сада будет рациональным лишь тогда, когда промывные

воды при поливе будут удаляться дренированием на большую глубину в подпочву или за пределы насаждений.

Применение этого метода будет опасным в садах с близкой грунтовой водой, так как при таком поливе могут подниматься грунтовые воды до уровня расположения основной массы корней деревьев и тем самым погубить их. Особенно опасным является подъем засоленных грунтовых вод, так как соли, поднимаясь вместе с водой по капиллярам, отлагаются в верхних слоях почвы и вызывают вторичное ее засоление (образование солончака). При производстве полива лунками-кольцами и чеками, после того, как вода уйдет в почву, необходимо провести покрытие мест полива мульчей или слоем сухой земли. В дальнейшем, в целях предотвращения образования иссушающей корки на поверхности почвы в местах полива, следует производить рыхление.

Указанные методы полива в садах Поволжья по ряду причин могут иметь различную производственную ценность. Однако, при правильном их выполнении они дают близкие между собой результаты. Опыты, проведенные на Саратовской оп. станции по плодоводству, показали следующую производственную эффективность различных способов полива сада.

Урожай и прирост плодовых деревьев при различных способах полива
(по Кадиной Н.)

Табл. 9.

Способы полива	Средний прирост побегов в см	Урожай дерева в кг	Средний вес плода в г	Поливные нормы
Бороздной полив	15,6	180	108,9	400 м ³
Полив площадками (чеками)	13,1	184	113,6	„
Полив в лунки-кольца . . .	14,8	170	109,5	„

Прирост деревьев и их урожайность не показывают существенной разницы при применении различных способов полива сада, тем не менее производственно-агротехническая оценка их будет неодинаковой.

В тех случаях, когда сад расположен на площадях с изрезанным рельефом (на крупных склонах), применяется полив лунками-чашами. Этот способ по технике выполнения близок к поливу лунками-кольцами, имеет те же недостатки и его распространение поэтому крайне ограничено.

Нормы полива. Орошение сада производится в целях получения высоких урожаев плодов и обеспечения хорошего прироста деревьев. Опытами установлено, что эта цель достигается в тех случаях, когда почвенная среда в корнеобитабельном слое достаточно увлажнена, и когда в ней 60% промежутков между частичками будет заполнено водой, а 40% — воздухом. При такой влажности почвы корни будут в полной мере

обеспечены для своей жизнедеятельности влагой и воздухом. На легких почвах (супесчаные почвы) процент почвенной влаги может быть меньшим.

Наблюдениями установлено, что корни плодовых деревьев залегают в почве на глубине от 20 до 100 см. Основная масса корней яблони распространена на глубине 50—100 см, у груши—60—120 см и у косточковых (вишня, слива)—35—60 см. При поливе сада следует давать такие количества поливной воды, чтобы почва была увлажнена на всю глубину корнеобитабельных слоев почвы.

Практикой в Поволжье установлено, что для полива одного дерева, в зависимости от состава почвы и ее влажности, требуется от 300 до 500 ведер воды, что составляет на гектар (при 100 деревьях) от 300 до 500 куб. м воды на один полив.

По исследованиям Саратовской опытной станции по плодоводству установлено, что на суглинистом, слегка хрящеватом черноземе (Березина речка) наиболее эффективным оказался полив при даче поливной воды в размере 400 м³ на 1 га сада. При применении такой нормы полива почва промачивалась на глубину 80—85 см и увлажнялась до 45% от полной ее влагоемкости. Плодовые деревья при этом давали хороший прирост и высокую урожайность.

Такую же степень увлажнения почвенных горизонтов при норме полива в 300 м³ удалось достигнуть лишь до глубины 70—75 см, а при норме в 200 м³—на 55—60 см. Следовательно, на аналогичных почвах Поволжья, при орошении садов, для увлажнения корнеобитаемых слоев почвы на указанную выше глубину, необходимо давать 400—500 м³ воды при каждом поливе. В тех зонах Поволжья, где сады расположены на суглинисто-щебенчатых черноземах, сформированных на опоке, т. е. на почвах с большой водопроницаемостью (сады Золотовского района, совхоза „Ударник“ и др.) следует поливные нормы снизить до 300 м³ на 1 га, но при этом увеличить число поливов до 5—6 за вегетационный период.

При рассмотрении норм полива сада нами приведены лишь общие их показатели. В отдельных случаях полива сада эти нормы уточняются в соответствии с возрастом сада, породным его составом, состоянием здоровья деревьев, со сложившимися погодными условиями (засуха, суховеи) и почвенными разностями сада (влагоемкость почвы, ее механический состав). Во всяком случае при орошении сада следует давать столько воды, сколько необходимо для его нормального роста и плодоношения. При этом на состоянии плодовых деревьев вредно отражаться как избыток поливной воды в почве, так и ее недостаток. И в том и другом случае наиболее активная усвояющая часть корней—корневые волоски и мельчайшие корневые разветвления отмирают, вследствие чего плодовые деревья перестают нормально питаться и заболевают.

При установлении времени и норм полива необходимо учитывать потребности плодовых деревьев в воде и имеющиеся запасы ее в почве.

Для определения момента полива сада можно пользоваться тем практическим методом, который нами в этих целях освещен в главе об орошении молодых садов.

Давая сравнительную оценку указанным способам полива садов, необходимо отметить, что наибольшее производственное значение имеет полив бороздами, так как при этом поливе имеются возможности:

- 1) равномерно увлажнять всю площадь сада, занятую корнями плодовых деревьев;
- 2) экономно расходовать поливную воду;
- 3) избегать уплотнения почвы и образования корки на ней — неизбежного спутника полива сада другими способами;
- 4) механизировать процессы полива и тем самым сокращать затраты труда на полив.

Наиболее трудоемкими и мало поддающимися механизации остаются способы полива лунками-кольцами и чеками (площадками). При применении этих способов полива следует производить частое рыхление почвы, ввиду ее уплотнения и образования на поверхности корки. Для сохранения влаги и улучшения условий деятельности почвенных микроорганизмов в засушливых зонах Поволжья рекомендуется после полива закрывать лунки-кольца и приствольные круги при поливе чеками мульчей (притенки из соломы, навоза и др. материалов) слоем в 5—8 см.

Обработка почвы после орошения. Перед агротехникой орошения садов Поволжья стоит задача не только дать влагу почве, но и по возможности ее сохранить, чтобы эта влага наиболее полно была использована деревьями. Большое значение в этом отношении приобретает послеполивная обработка почвы. Значение обработки почвы в орошаемом саду особенно велико в отношении разрыхления уплотнившихся после полива верхних слоев почвы и разрушения образовавшейся на ее поверхности сильно испаряющей влагу корки.

По данным Саратовской опытной станции по плодоводству наиболее высокие результаты после полива дало рыхление почвы на глубину 8—10 см.

Влияние различной обработки на сохранение влажности почвы
(в % от полной влагоемкости)

Табл. 10.

Горизонты почвы	Влажность почвы					
	Мощность гориз.	После полива	Через 10 дней			
			При засыпке делаян. почвой	При рыхлении на глуб. 8—10 см	При рыхлении на глубину 10—12 см	При бороновании борной Зиг-заг
A ¹	30	67,6	50,3	53,8	58,5	42,1
A ²	35	71,7	64,9	65,8	69,3	53,7
B ¹	35	56,9	46,3	55,7	55,9	43,9
B ²	—	46,5	39,9	38,3	44,0	36,9
B ³	—	25,5	23,8	23,8	25,2	26,5

Исследования показывают, что рыхление почвы после полива на глубину 10 см культиватором с последующей поверхностной обработкой хорошо сохраняет почвенную влагу и обеспечивает хороший рост и плодоношение плодовых деревьев.

УХОД ЗА ШТАМБОМ ПЛОДОВОГО ДЕРЕВА

Штамб (ствол) дерева, как указано выше, выполняет в жизни плодового растения весьма важные физиологические и механические функции. По сосудисто-проводящей системе штамба совершается сокодвижение, а механические ткани его (древесина) создают прочную опору всему дереву.

Следовательно, чтобы обеспечить здоровье, долговечность и урожайность дерева, необходимо тщательно ухаживать за штамбом.

Профилактический уход за штамбом

Кора штамба плодового дерева с возрастом покрывается коркой. Корка представляет собою защитную ткань коры, образующуюся из тканей первичной коры при утолщении штамба. Штамб у молодых деревьев покрыт эпидермисом. С возрастом дерева, в результате деятельности камбия (отложение годичных колец древесины и коры) при утолщении штамба, происходят разрывы эпидермиса с образованием под трещинами защитной пробковой ткани. Наружные части первичной коры, отделенные пробковыми прослойками от живой ткани, отмирают и образуют мертвую защитную ткань—корку. Эта ткань на штамбе первоначально играет положительную роль, так как защищает живые ткани коры штамба от проникновения влаги, пыли, инфекции и от резких колебаний температуры. Однако, с возрастом дерева корка увеличивается настолько, что становится вредной для дерева, так как создает приют различным вредителям и болезням. Поэтому сильно разросшуюся, шелушащуюся корку на штамбе и даже в основании крупных сучьев кроны следует удалять. Очистку коры на штамбе проводят осенью и ранней весной специальными скребками, металлическими и дубовыми ножами и стальными щетками. При очистке коры удаляются поверхностные, легко отделяющиеся ее части. Очистка производится сначала скребками, ножами, а затем щетками. При выполнении этой работы нужно строго следить за тем, чтобы не поранить здоровую кору, так как через эти ранки могут быть занесены опасные болезни штамба — черный рак, трутовики и др., вызывающие поражения коры и древесины штамба. Около штамба в момент очистки расстилается полотно или рогожа для того, чтобы собрать и уничтожить очистки, на которых могут гнездиться вредители и болезни плодовых деревьев. Очистку рекомендуется проводить после дождя, когда корка становится мягкой.

В целях защиты штамбов от сильного нагревания солнечными лучами, вызывающего ожоги коры, а также для уничто-

жения на коре болезнетворных начал применяется побелка штамбов 20-процентным раствором свежегашеной извести. Побелку проводят специальными опрыскивателями или простыми мочальными кистями.

Лечебный уход

На штамбе дерева повреждается кора и древесина. Повреждения эти наносятся вредителями (древоточцем, коро-едами), солнечными ожогами, черным раком, трутовиками и др. При всех этих поражениях расстраиваются нормальные функции штамба и ослабляется дерево в целом.

Остановимся на рассмотрении заболеваний отдельных тканей штамба и его лечения.

Заболевание коры на штамбе. Кора на штамбе повреждается наиболее часто. Распространенными поражениями коры являются: механические повреждения при уходе за штамбом, повреждения грызунами, солнечный ожог, черный рак коры.

При повреждении коры в любой части штамба нарушается снабжение органическими питательными веществами тех корней, которые расположены под местом повреждения. Кроме того, при повреждении покровных тканей штамба создается опасность проникновения через рану во внутренние ткани его болезнетворных начал. Поэтому, при повреждении коры штамба необходимо принимать срочные меры лечения, чтобы восстановить сокодвижение к корням и изолировать места повреждения от проникновения паразитов. Срочность применения лечебных мер в этих случаях особенно необходима по отношению к деревьям, поврежденным морозом, у которых вообще ослабевает сокодвижение и понижается стойкость к вредителям и болезням. Наиболее распространенным и опасным поражением штамбов в условиях континентального климата Поволжья является солнечный ожог и развивающийся в связи с ним черный рак. Солнечный ожог на старых деревьях, так же как и на молодых, проявляется на штамбах с южной и юго-западной стороны в результате резких колебаний температуры во второй половине зимы. Общие меры защиты штамбов от солнечных ожогов у старых деревьев будут те же, что и у молодых. Вместе с этим необходимо отметить, что в условиях Поволжья на ожоговых ранах штамба появляется черный рак (см. рис. 23).

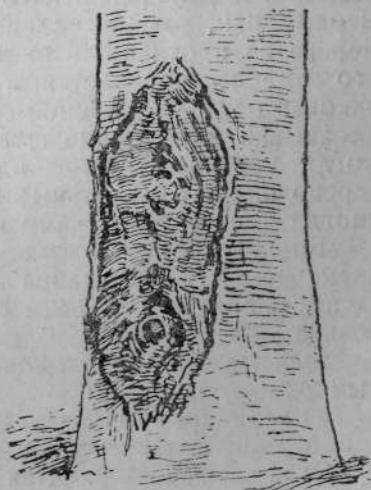


Рис. 23. Поражение коры плодового дерева черным раком.

Поражение плодовых деревьев черным раком приняло в последние годы эпидемический характер. Нашими исследованиями установлено, что в Поволжье поражено черным раком до 75% плодоносящих деревьев яблони. При сильном поражении коры плодовых деревьев черным раком резко снижается их морозостойкость, рост и плодоношение. Например, в суровые зимы морозами в наибольшей степени повреждаются плодовые деревья, больные черным раком. Деревья же, ослабленные морозами, являются добычей черного рака. Наблюдения показывают, что черным раком наиболее сильно заболевают деревья среднего возраста.

Поэтому в системе агротехнических мероприятий по восстановлению садов, пострадавших от морозов, мерам борьбы с черным раком должно быть отведено особенно важное место.

Черный рак (*Sphaeropsis malorum* Sraeck) размножается спорами. Споры в большом количестве образуются на пораженной им коре в особых образованиях, называемых пикнидиями (мелкая сыпь). Споры рассеиваются ветром и каплями дождя и переносятся с больного дерева на здоровое.

При попадании в ранки на коре деревьев и на места, пораженные солнечными ожогами, споры во влажной среде и при температуре выше $+5^{\circ}\text{C}$ прорастают. Развивающаяся из спор гриbnица (мицелий) проникает в ткани коры, убивает их и разрушает. Пораженный участок коры становится буровато-фиолетовым. Поражение разрастается по коре вширь и вглубь до камбия. Пораженная черным раком кора растрескивается в силу растяжения ее утолщающимся штамбом и становится черной. По краям раны образуются складки (см. рис. 23). Рана увеличивается из года в год в связи с развитием паразитного грибка. Наблюдениями установлено, что от места первоначального заражения за $5\frac{1}{2}$ месяцев рана разрослась в длину до 18 см, а в ширину до 10 см. Черный рак, раз поселившись, паразитирует на коре данного дерева на протяжении ряда лет. В зимнюю пору деятельность его приостанавливается, а с весны развивается вновь. Черноракковая рана с течением времени увеличивается в размерах, опоясывая постепенно штаб или сучья плодового дерева. Когда кора на штамбе или сучьях кругом будет поражена, дерево или его отдельные пораженные сучья быстро отмирают, иногда вместе с листьями и плодами.

Борьбу с черным раком следует рассматривать, как комплекс мероприятий, направленных к защите плодовых деревьев от поражения их черным раком и к лечению заболевших деревьев.

Мерами защиты плодовых деревьев от поражения их черным раком являются:

- 1) санитарное содержание сада,
- 2) защита деревьев от солнечных ожогов,
- 3) надлежащий уход за ранами, наносимыми дереву,
- 4) опрыскивание дерева при уходе за ним в безлистном состоянии весной до распускания листьев, а осенью после листопада пятипроцентным железным купоросом с добавлением

известии, а в облиственном состоянии (весенне-летний период) бордосской жидкостью (1 кг медного купороса—2 кг известии на 100 л воды).

Все эти мероприятия выполняются так же, как это нами рассмотрено по отношению молодых садов, т. е. чистота сада, лечение ран, обвязка штамбов изолирующими от солнечного нагрева материалами (камышом, лубком), очистка, побелка штамбов известковым молоком. При проявлении солнечных ожогов, весной, как только обозначатся поврежденные участки коры на штамбе, необходимо произвести вырезку повреждений ножом до здоровых тканей. Очищенные от отмерших тканей раны следует продезинфицировать 5-процентным раствором медного купороса, креозотовым маслом или 3-процентным раствором фтористого натрия. Рану после очистки и дезинфекции покрыть садовой замазкой, например, форситовой замазкой (1 часть жирной глины, 2 части свежего коровьего кала, 1 часть просеянной золы по весу и немного мелкой шерсти). Кроме того для этой же цели рекомендуется использовать густую угольную смолу, асфальт, смесь асфальта с креозотовым маслом (в равных долях), а также нигрол в смеси с известью или золой (см. уход за штамбом молодых деревьев). Покрытые замазкой раны полезно забинтовать мешковиной. Точно таким же образом зачищаются, дезинфицируются и покрываются замазкой все другие раны на коре деревьев, наносимые механическим путем (при обработке почвы, при очистке штамба и проч.).

Основными мерами борьбы с черным раком на плодовых деревьях являются: систематическое опрыскивание сада в безлистном состоянии железным купоросом, а в облиственном—бордосской жидкостью. Пораженные черным раком участки коры необходимо вырезать. Вырезку следует производить весной, чтобы раны после очистки начали немедленно зарастать. Отмершая кора раны удаляется острым ножом до здоровых тканей по окружности. Очищенные раны дезинфицируются 1-процентным медным купоросом, 5-процентным железным купоросом или 3-процентным фтористым натром.

Обнаженную при очистке мертвую древесину раны рекомендуется закрасить масляной краской (белилами), а рану—покрыть садовым варом и забинтовать мешковиной. При лечении этих ран рекомендуется также использование нигрола. Спустя 15—20 дней после выполнения этой хирургической операции необходимо проверить ее результаты. При тщательной вырезке пораженной черным раком коры (некрозов коры), когда удалается вся грибница паразита, рана по окружности (по камбию) начнет зарастать с образованием валика новой ткани каллюса (см. рис. 15).

Неудачное выполнение этой хирургической операции поведет к тому, что за пределами очищенной раны останутся части грибницы черного рака, которые при дальнейшем своем развитии создадут новые очаги поражения этим грибом по окружности очищенной раны. В этих случаях все приемы по лечению ран следует повторить. Поэтому при лечении черноракковых ран

необходимо проводить тщательное наблюдение за их состоянием и заживлением.

При массовом лечении пораженных черным раком деревьев указанные хирургические операции можно производить в течение всего весенне-летнего периода, исключая лишь время наиболее сильного сокодвижения. Однако лучшим временем для выполнения этих мер лечения деревьев является начало вегетационного периода.

Производственные наблюдения показывают, что здоровые, хорошо растущие плодовые деревья поражаются черным раком в несравненно меньшей степени, чем ослабленные, больные деревья. Поэтому все восстановительные мероприятия по борьбе с черным раком следует проводить при общем высоком уровне ухода за садами (тщательная обработка почвы, удобрения, орошение, борьба с вредителями и болезнями).

При изучении в этом отношении садов колхоза им. Штейнгардта (с. Багаевка Ворошиловского района, Саратовской области) получены следующие результаты.

Степень поражения штамба и ветвей яблони черным раком
(Вертоградова). Табл. 11.

№ участ.	Характеристика насаждения в отношении ухода	Сорт	Коэффициент поражения
1	Сад, обеспеченный уходом	Анис розово-поло- сатый	1,98
2	Сад, не обеспеченный уходом	Анис розово-поло- сатый	3,32

П р и м е ч а н и е: При вычислении коэффициента поражаемости процент пораженных деревьев умножался на соответствующий бал повреждения, полученные произведения по отдельным деревьям складывались и сумма делилась на 100.

В условиях засушливых зон Поволжья особенно большое значение как предупредительного, так и лечебно-оздоровительного порядка в борьбе с черным раком имеет орошение.

Саратовская опытная станция по плодоводству в садах колхоза „Новый путь“ (с. Березина речка Ворошиловского района, Саратовской обл.) проводила наблюдения над тем, в какой степени орошение повышает сопротивление (резистентность) плодовых деревьев против дальнейшего развития болезни, вызванной черным раком.

Для сравнительного изучения взяты участки сада с некоторой более или менее одинаковой степенью их пораженности черным раком. Орошение применялось в различных нормах, при этом изучалась степень дальнейшего развития болезни на деревьях, получающих различную норму полива и совершенно

не орошаемых. Для полива были взяты нормы—200, 300 и 400 см³ на 1 га. Первый полив был произведен через 5 дней после цветения, второй—в середине июня, третий—при опадении листьев. Опыт дал следующие результаты:

Степень поражения яблони черным раком при орошении сада
Табл. 12.

№№ п/п	Норма полива на 1 га в м ³	Процент деревьев, перешедших в другую—высшую степень поражения
1	200	40,0
2	300	36,0
3	400	0,0
4	Без полива	43,7

Приведенные данные показывают, что в условиях засушливого Поволжья орошение садов при поливной норме в 400 м на 1 га совершенно останавливает дальнейшее развитие болезни и создает условия для выздоровления деревьев, пораженных черным раком.

Развитию заболевания плодовых деревьев черным раком в значительной степени способствует распространение в саду вредителей и болезней. Вредители и болезни, поражающие листовй аппарат, кору и древесину деревьев, ослабляют их и тем самым создают благоприятную обстановку для заражения черным раком. Поэтому систематически проводимые мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями сада являются действительным профилактическим и лечебным средством против черного рака в садах.

Борьбу с вредителями и болезнями следует проводить путем регулярных в течение года опрыскиваний сада: в безлистном состоянии раствором железного купороса (5%) с известью, а в облиственном—бордосской жидкостью и парижской зеленью. В весенне-летний период опрыскивание повторяется до трех раз. Бордосскую жидкость в данных случаях можно использовать в смеси с парижской зеленью. Для этой цели к бордосской жидкости, состоящей из медного купороса 120 г, негашеной извести 120 г (гашеной в два раза больше) и 12 л воды нужно прибавить 12 г парижской зелени. При приготовлении бордосской жидкости медный купорос растворяется в деревянной или глиняной посуде, при этом следует вливать раствор медного купороса в известковое молоко, а не наоборот.

Приготовленный состав бордосской жидкости и парижской зелени сливают в один сосуд, смесь хорошо взбалтывается и немедленно используется для опрыскивания.

В борьбе с вредителями плодовых деревьев особое внимание необходимо обратить на насекомых, повреждающих кору

и древесину штабмов и сучьев кроны—на древоточца, стеклянницу и короедов. Вредители эти, нанося плодовым деревьям ранки при повреждениях коры, создают очаги для поселения черного рака. Кроме того установлено, что эти вредители часто являются спутниками черного рака. Предпочитая для своей паразитической деятельности ослабленные по тем или другим причинам деревья, эти вредители нередко паразитируют совместно с черным раком. Личинки и гусеницы этих вредителей обычно размещаются в коре и древесинных тканях по краям черноракowych ран. Здесь грибной паразит и вредители взаимно помогают друг другу в разрушении живых тканей дерева и в продвижении в новые зоны по окружности раны. Поэтому борьба хирургическими мерами с черным раком должна быть одновременно и борьбой с этими вредителями дерева.

Поражаемость плодовых деревьев черным раком зависит также и от сортовых особенностей плодовых растений. Нашими исследованиями установлено, что среди сортов яблони в Нижнем Поволжье и более устойчивым против заболевания черным раком является Мальт Багаевский. Наоборот, Черное дерево поражается этой болезнью в высшей степени. Другие сорта в этом отношении занимают промежуточное положение. Старейшие сорта яблони Поволжья—Анисы поражаются черным раком довольно сильно, но благодаря высокой активности побегообразования, они быстро обновляют пораженную крону и на протяжении длительной своей жизни сохраняют силу роста и высокую урожайность.

Устойчивость сортов плодовых растений против заболевания черным раком обуславливается, повидимому, многими факторами как физиологического, так и морфолого-анатомического порядка. Например, сопротивляемость заболеванию черным раком у Мальта Багаевского мы объясняем высокой его способностью быстро изолировать ранки на коре штамба и сучьев путем образования под ними пробковых изолирующих слоев (активность феллогена), препятствующих проникновению указанной инфекции.

По этой причине у Мальта Багаевского легко сбрасывается корка. Наоборот, у Черного дерева эта активность крайне слаба и возможно, что это обстоятельство в известной степени обуславливает его поражаемость черным раком. Все эти факторы необходимо учитывать, подбирая сорта при закладке плодовых насаждений и при разработке мероприятий по уходу за ними.

Заболевание древесины штамба. Древесинные ткани штамба выполняют механическую функцию—придают дереву крепость и устойчивость и физиологическую,—по ним (по сосудам) проходят из корней в крону вода и растворенные в ней минеральные питательные вещества. Поэтому повреждение этих тканей расстраивает сокодвижение у дерева и значительно понижает его механическую крепость.

Большая забота о здоровье древесинных тканей штамба должна быть проявлена по отношению к деревьям, пострадавшим от мороза. При зимних повреждениях яблони особенно сильно поражается центральная древесинная часть ствола. При

исследовании повреждений штамбов и основных сучьев кроны у таких деревьев после суровой зимы установлено, что непо-
врежденная древесина осталась лишь в виде неширокого наруж-
ного кольца, примыкающего к камбию. Остальная же, внутрен-
няя часть древесины отмерла и потемнела. Пораженная ткань
перестает участвовать в передвижении питательных веществ,
однако, механическая крепость ее сохраняется, если к этим тка-
ням не проникнут извне разрушающие грибки и микроорганиз-
мы. Если такое проникновение произойдет, пораженная древе-
сина быстро начнет разлагаться с образованием в стебле дупла.
Дупло будет постепенно увеличиваться в объеме в связи с
охватом разрушением новых живых слоев древесины. При таком
заболевании будет затухать сокодвижение дерева и снижаться
его механическая крепость.

В садах Поволжья наиболее опасными паразитными грибами,
поражающими древесинные ткани плодовых деревьев, являются
трутовики—ложный и настоящий и ежовик. Паразитные грибы
эти размножаются спорами. Споры разносятся ветром и насе-
комыми. Попав на рану на штамбе или на сучья кроны, споры
прорастают. Развивающаяся из спор грибница проникает в дре-
весину дерева и разрушает ее клетки. Поражение ствола начи-
нается с сердцевины (наиболее нежная ткань), а затем разра-
стается в стороны к наружным годичным слоям. Пораженная
древесина темнеет, приобретая различные оттенки в окраске, в
зависимости от вида паразитного гриба. Объемный вес такой
древесины уменьшается по сравнению со здоровой древесиной
в два раза, а твердость снижается в 20 и более раз.

Процесс разрушения тка-
ней центральной части ствола
происходит постепенно. По
данным Мюнха, заметное раз-
рушение древесины этими
грибами с изменением ее
окраски начинается через три
месяца после заражения. Силь-
ное же разрушение древесины
с образованием гнили и рас-
пространением ее на 1,5—2 м
от места заражения наблю-
дается через 2—3 года. Спу-
стя несколько лет после за-
ражения штамба на нем по-
являются плодовые тела дан-
ных грибов (копытообразные
выросты на стволе). Указан-
ные грибные паразиты в
дальнейшем своим развитием
могут захватывать и наруж-
ные слои древесины—забо-
лонь и даже камбий и кору
(см. рис. 24).

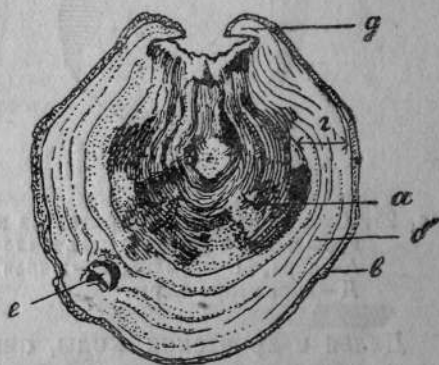


Рис. 24. Поражение древесины
плодового дерева трутовиками:
а—пораженная древесина,
б—годичное кольцо древесины,
в—кора,
г—слои живой древесины,
д—зарастание раны,
е—отдельный очаг заболевания древе-
сины в зоне отмершего сучка.

Особую опасность для здоровья плодовых деревьев и их жизни представляет контакт (объединение) трутовиков и ежовика с черным раком. И те и другие в помощь друг другу ослабляют деревья и делают их более податливыми для своей паразитической деятельности. Черный рак поражает кору, а трутовики древесину, а совместно они постепенно разрушают проводящую систему и расстраивают сокодвижение. При таком комплексном заболевании деревья быстро отмирают. Процесс заболевания у плодовых деревьев древесинными грибными паразитами ускоряется также при поселении на штамбе вредителей (гусениц и личинок) древоточца, древесницы въедливой, стеклянницы и короедов (см. рис. 25).

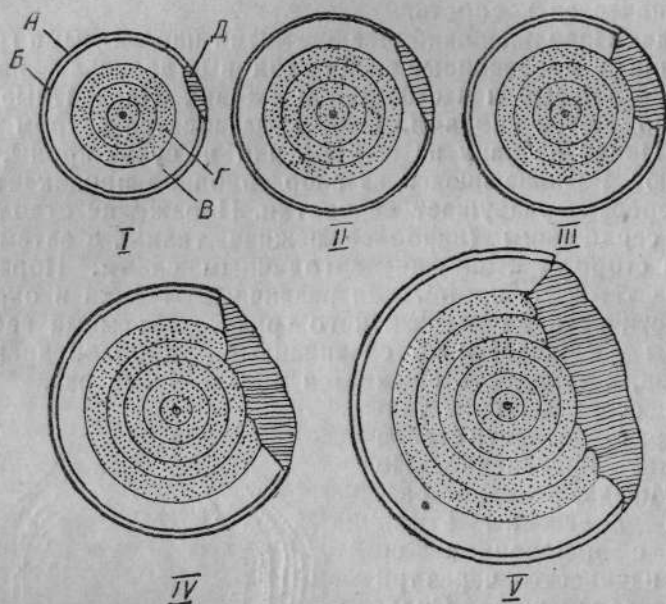


Рис. 25. Схема постепенного развития заболевания древесины трутовиками и коры черным раком и объединение этих болезней у плодового дерева: А—кора, Б—камбий, В—живая древесина, Г—пораженная древесина, Д—поражение коры.

Делая в древесине ходы, они способствуют распространению грибки паразитов.

В связи с массовым распространением в садах Поволжья указанных грибных паразитов, необходимо развернуть широкую борьбу с ними. Агротехнические мероприятия по восстановлению садов, не включающие борьбу с древесинными грибными паразитами плодовых деревьев, не достигнут цели.

Меры борьбы с древесинными паразитами деревьев. Общей профилактической мерой борьбы с указанными грибными болезнями будет—содержание сада в санитарном состоянии—нормальный уход за садом с применением систематических опрыскиваний его фунгицидами и инсектицидами. Боль-

шое значение в этом отношении имеет очистка штамбов с дезинфекцией и побелка их свежегашеной известью. Особое внимание при уходе за садом следует уделить лечению всевозможных ран на деревьях. Кроме того к больным деревьям применяют и специальные меры лечения.

У деревьев с разрушенной внутри штамба древесиной с дуплами удаляется при помощи специальных долот вся поврежденная древесина. Стенки раны и дупла зачищаются и стерилизуются. Для стерилизации (дезинфекции) можно использовать креозотовое масло, 5-процентный раствор медного купороса, 3-процентный раствор фтористого натрия. Стерилизация указанными веществами производится путем однократной или двукратной промазки стенок и дна дупла. Очищенные и простерилизованные дупла пломбируются (см. рис. 26). Дупла плом-

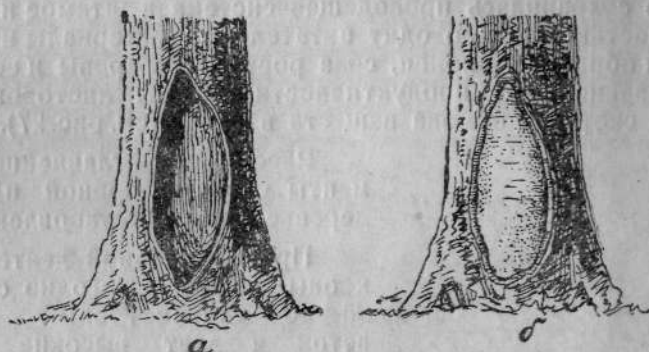


Рис. 26. Пломбировка дупла у штамба:
а—очистка дупла,
б—пломбировка дупла.

бируются цементом или асфальтом. Дупла удлиненной формы лучше пломбировать асфальтом, так как цементная пломба, в силу ее малой эластичности, при раскачивании деревьев ветром, разрывается. Округлые раны и дупла можно пломбировать цементом. Для пломбирования дупел берется портландский цемент и смешивается с тройным количеством чистого (без глины) песка. Цементным раствором с прибавлением щебня заполняется дупло. Цементная пломба крепка и гигроскопична, поэтому стенки пломбированных ран и дупел не будут увлажняться и не создадутся благоприятные условия для дальнейшего развития грибки паразитных грибов. Асфальтовая пломба, по сравнению с цементной, имеет то преимущество, что она эластична, упруга, стерильна и непроницаема.

Асфальт для целей пломбирования смешивается с песком, опилками, мелкой галькой и другими примесями. Для пломбирования ран асфальт используется в неостывшем, полужидком состоянии, чтобы смесь по возможности полно вошла в дупло.

УХОД ЗА КРОНОЙ ДЕРЕВЬЕВ

Крона является основной частью плодового дерева. На ветках ее размещен весь листовой аппарат дерева и плоды. От количества листьев в кроне, их размера и освещенности зависит сила роста плодового дерева и его урожайность, так как в листьях вырабатываются органические питательные вещества (углеводы, белки, жиры), необходимые дереву для роста и плодоношения.

Органические материалы используются деревом на построение новых побегов и листьев в процессе роста, для формирования цветочных почек, цветения и развития плодов.

Нормальная деятельность кроны зависит от того, насколько хорошо работает корневая система дерева и в какой степени она обеспечена почвенной влагой и питательными веществами, как полно сохранилась проводящая система в штамбе и с какой интенсивностью она проводит питательные материалы из корней в крону и обратно. Наконец, сила роста веток кроны и ее плодоношение зависит от продуктивности работы листового аппарата и от скорости обмена веществ в кроне (см. рис. 27).



Рис. 27. Нормальный вид кроны старого плодоносящего дерева.

Рассмотрим главнейшие моменты ухода за кроной плодовых деревьев при восстановлении сада.

При нормальной деятельности кроны дерево ежегодно образует 25—30 - сантиметровый прирост веток и дает высокие урожаи плодов.

Расстройство функций роста и плодоношения в кроне при нормальной деятельности корней и штамба происходит под влиянием различных причин. Главнейшими факторами, вызывающими это расстройство, будут следующие:

- 1) общее старение дерева, когда в тканях его стеблей накапливается много ненужных, а иногда вредных продуктов обмена веществ и увеличивается количество отмерших клеток и тканей, тормозящих сокодвижение;

- 2) отмирание участков коровых и древесинных тканей веток кроны в связи с засыханием мелких ответвлений на них, с образованием, так называемых, окон прорыва во внутренние ткани этих веток, через которые проникает инфекция;

- 3) патологические изменения проводящих питательные материалы путей в древесине и коре в связи с крайним угнетением роста деревьев и образованием, так называемого, розеточного прироста;

4) повреждение коровых и древесинных тканей ветвей кроны короедами, древоточцем и др.;

5) поражение коры и древесины основных сучьев и ветвей солнечными ожогами, черным раком, трутовиками;

6) повреждение коры и древесины ветвей кроны и их мелких ответвлений зимними морозами;

7) запущенность кроны и ее загущение ветками и неправильно расположенными ветвями;

8) чрезмерное увеличение в кроне плодовых веток за счет снижения веток ростовых;

9) отмирание затененных и угнетенных сучьев и проникновение через отмершие ткани инфекции (грибов и бактерий) в основной ствол кроны.

Все эти факторы ненормального состояния плодовых деревьев приводят к тому, что крайне затрудняется передвижение воды и питательных веществ в кроне, уменьшается листовая поверхность дерева и, в связи с этим, снижается выработка листьями питательных материалов. Ослабленные деревья подвергаются усиленному нападению вредителей и болезней, плохо растут, дают малые урожаи и постепенно отмирают.

Главнейшими мероприятиями по уходу за кроной деревьев при восстановлении сада будут следующие: 1) прорезка и прочистка кроны, 2) обрезка ветвей, 3) омоложение деревьев, 4) перепрививка.

Остановимся на рассмотрении отдельных мероприятий.

Прорезка крон

Прорезка и прочистка крон плодовых деревьев является важной агротехнической мерой восстановления садов. В садах с плохим уходом кроны деревьев крайне загущены, в них имеются больные и отмершие сучья и ветви. Некоторые ветви в таких кронах переплетаются между собою, близко располагаются одна к другой и поэтому взаимно угнетаются. При таком загущении кроны ветви затеняют друг друга, теснят при утолщении, ранят при перекрещивании. Отмершие и больные ветви являются очагами болезней в кроне. У таких деревьев внутри кроны, вследствие отсутствия света, недоразвиваются листья, отмирают мелкие ростовые и плодовые ветки; листья и плоды размещаются в наружных частях кроны.

По отношению к таким деревьям необходимо применить прорезку и прочистку крон, чтобы обеспечить проникновение воздуха и света внутрь их и удалить очаги заболевания (см. рис. 28).

При прорезке крон в первую очередь удаляются отмершие и сильно пораженные черным раком сучья и ветви; затем удаляются ветви и сучья, внутри кроны растущие, перекрещивающиеся, параллельно близко друг к другу располагающиеся. В последнюю очередь удаляются излишние, загущающие крону ветви, хотя бы и здоровые. При производстве операции по прорезке кроны следует придерживаться такого порядка: сначала удаляются крупные ветви указанных категорий, а затем, в зависимо-

сти от степени осветления кроны, постепенно вырезают и более мелкие. Сильно загущенные кроны прорезкой лишь мелких ответвлений исправить невозможно.



Рис. 28. Загущение основных скелетных сучьев кроны плодового дерева, нуждающегося в прорезке.

Чтобы не допускать грубых и непоправимых ошибок при прорезке крон плодовых деревьев, перед производством этой операции следует произвести общий осмотр дерева в целом, чтобы установить основные дефекты в строении кроны и наметить те ветви, которые надлежит удалить. К такому общему осмотру кроны дерева приходится возвращаться многократно, пока не закончится операция по прорезке. После прорезки крона должна получить необходимое освещение, сохранить строение и общую форму, свойственную данному сорту (см. рис. 29).

При вырезке ветвей кроны следует придерживаться следующих основных правил: 1) срез делать на-кольцо, чтобы после удаления ветви не оставлять пенечка, 2) площадь среза (рана) должна быть по возможности наименьшей.

Кольцом мы называем заметное круговое утолщение в основании ветви. В зоне этого кольца сосредоточены активные ткани спящих почек, отложены питательные материалы, способствующие лучшему зарастанию ран.

Срез следует начинать в пункте отхождения удаляемой ветви от ствола (в вершине угла отхождения) и направлять вниз по кольцу (см. рис. 8).

В нижней части среза под раной (оставляется часть кольца в виде небольшой полулунной подушечки (см. рис. 8). Уда-

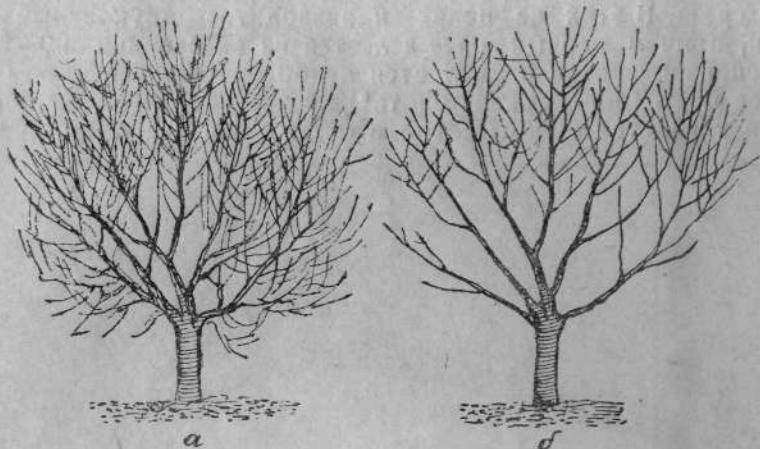


Рис. 29. Вид кроны: а—до прорезки, б—после прорезки.

ление ветвей следует производить так, чтобы не оставлять даже небольших пенечков, так как при наличии их раны срезов зарастать не будут, вследствие затрудненности подачи через пенек органических питательных материалов к ранам для их заращения. Оставшиеся пенечки обычно отмирают и через них внутрь сучьев и ветвей кроны проникают паразитные грибы (черный рак, трутовики и др.), разрушающие кору и древесину деревьев с образованием дупла (см. рис. 30).

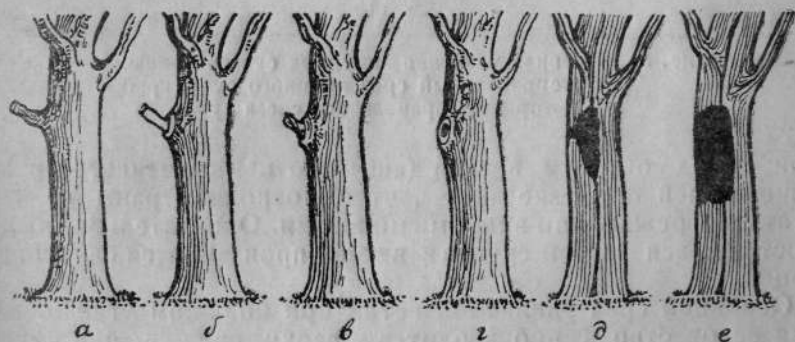


Рис. 30. Схема постепенного отмирания пенька при неправильном срезе сучка кроны и образование в штамбе дупла.

При вырезке ветвей не допускать разрывов ран, которые могут происходить при падении ветвей под влиянием собственной тяжести еще до полного завершения их среза. Во избежание этого рекомендуется на удаляемой ветви в расстоянии 25–30 см выше намеченного среза делать поперечный надрез с нижней стороны до половины ее толщины. По этому дополнительному срезу ветвь откалывается без повреждения основ-

ного среза. В этих же целях производится двукратный срез ветви, причем первый срез делается на расстоянии 60—80 см от основания ветви и удаляется наиболее тяжелая, разветвленная ее часть (обрезка „на-локоть“), а затем вторым срезом у основания удаляется окончательно и оставшаяся часть (см. рис. 31).

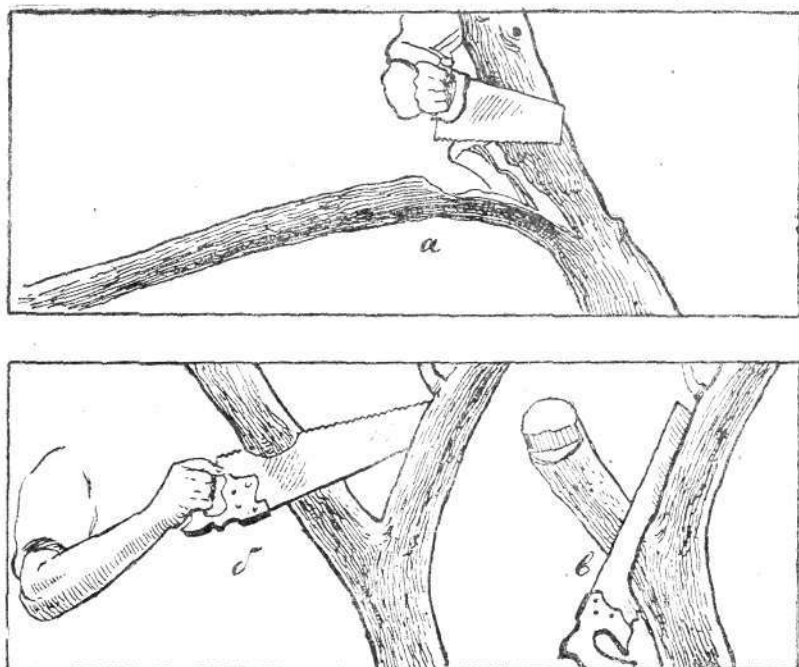


Рис. 31. Правила удаления крупных сучьев кроны:
а—неправильный срез крупного сучья кроны,
б, в—приемы правильного среза сучка.

Такой метод обрезки ветвей („на-локоть“) применяется и при осенне-зимней прорезке кроны, чтобы основные раны не подвергаться повреждениям зимними морозами. Окончательная вырезка оставшихся частей сучьев и ветвей производится следующей весной.

Основной срез удаляемой ветви при большом угле отклонения ее от ствола производится сверху вниз, а при малом (остром)—в обратном направлении—снизу вверх, так как для производства среза сверху в угол отклонения ветви не поместится пила. Прорезку кроны следует производить острыми пилами различных систем (пилки, ножовки), чтобы, применительно к характеру расположения ветвей в кроне наиболее совершенно производить их срезы (см. рис. 32). Наиболее удобными для этой цели оказываются, так называемые, лучковые пилки с вращающимся полотном.

Рана после спила ветви тщательно зачищается острым ножом, так как шероховатая поверхность раны после спила задерживает на себе влагу и благоприятствует поселению болезне-

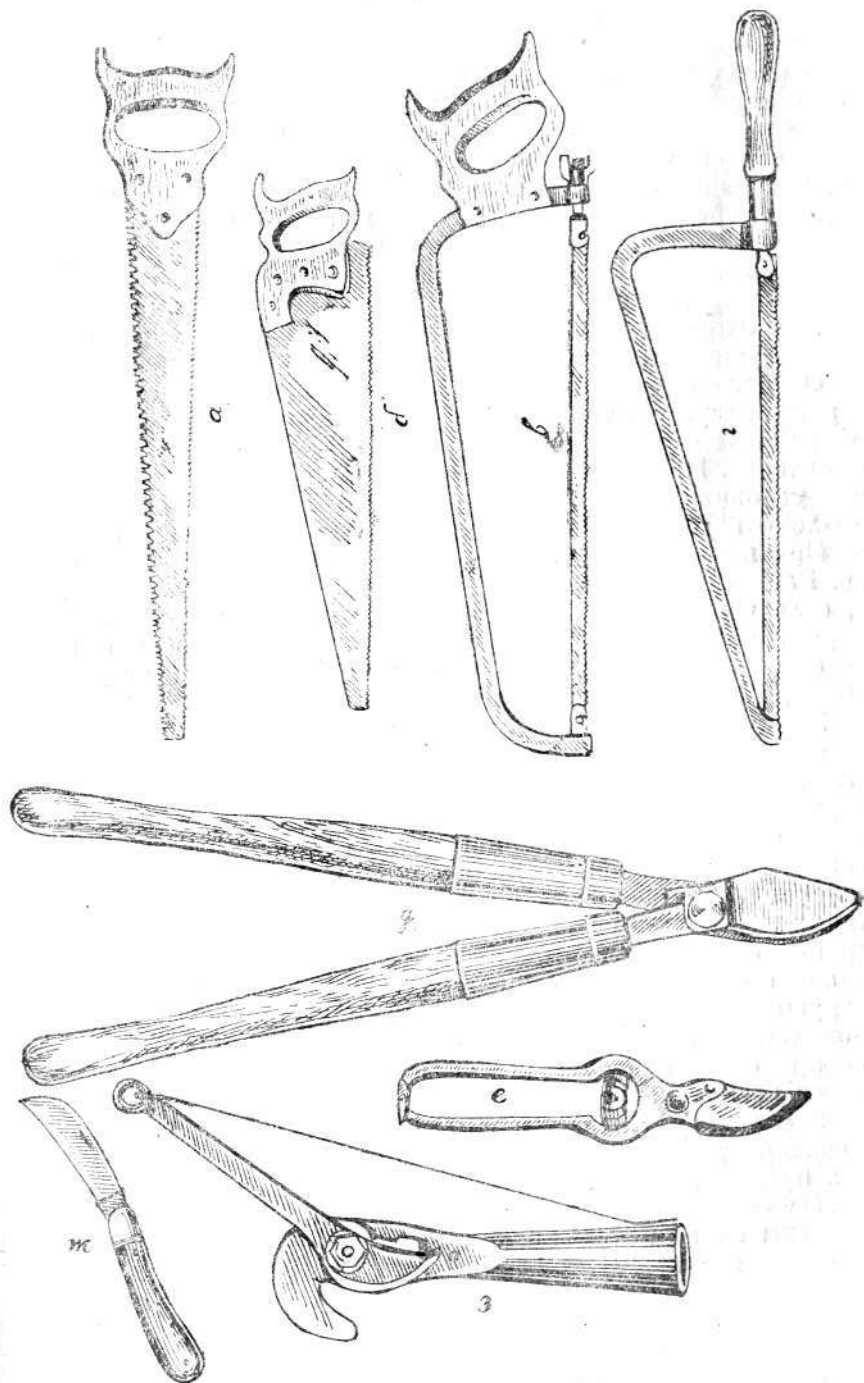


Рис. 32. Садовые инструменты по прорезке и обрезке кроны плодового дерева:
а, б—ножевки, в, г—пилки, д—сучкорез, е—ручной секатор,
ж—большой садовый нож, з—секатор „на шесте“.

творных начал. Особенно тщательную зачистку следует производить по краям раны, в зоне камбия, где наиболее интенсивно будут происходить процессы застания раны. После зачистки раны дезинфицируются указанными выше веществами и покрываются масляной краской. В целях предупреждения распространения болезней коры и древесины деревьев (черный рак, трутовики и др.), после производства каждой операции в кроне дерева, инструменты (пилки, ножи) следует дезинфицировать денатурированным спиртом.

Прорезка кроны производится рано весной до распускания почек, чтобы не удалять передвинувшихся к почкам ветвей при начале сокодвижения питательных материалов и не сбивать раслутившихся почек и соцветий.

Осенняя и зимняя вырезка крупных сучьев и ветвей кроны не рекомендуется, так как живые ткани на ранах могут быть повреждены зимними морозами, что затруднит их дальнейшее заживление. Прорезку крон в это время можно допускать лишь при условии применения предварительных срезов ветвей („на-локоть“) с последующей окончательной весенней их вырезкой.

При прорезке крон дереву наносится большое количество ран. Раны могут явиться местами серьезных заболеваний дерева, если через них проникнут в ткани инфекционные начала—споры грибов, бактерии (см. рис. 24). Поэтому после выполнения операции прорезки кроны следует установить тщательное наблюдение за состоянием этих ран и за ходом их заживления.

Заживление (застание) раны начинается с наружных ее частей—с камбиального кольца, клетки которого, вместе с прилегающими клетками коры и древесины, начинают усиленно делиться и образуют валик новой ткани—каллюс. Каллюс, постепенно нарастая, дифференцируется—в нем образуются новые элементы камбия, древесины и коры. Нарастающий валик постепенно закрывает срединную часть раны, представленную у старых деревьев центральным ядром, состоящим из отмершей сердцевины и древесины. Это центральное ядро древесины, пропитанное смолистыми веществами, является стойким против разрушения, если оно будет изолировано слоем краски от проникновения влаги, грибов, бактерий. Процесс застания ран протекает медленно, и для заживления больших ран требуется несколько лет (см. рис. 33).

В условиях Поволжья большую опасность представляет заражение ран черным раком, трутовиками и ежовиком. Споры этих паразитов в большом числе рассеяны в воздухе и на коре деревьев и поэтому опасность заражения этими паразитами через раны очень велика. Значение гигиены сада в этих случаях особенно возрастает.

Обрезка кроны

Обрезка кроны представляет собою операцию, при помощи которой укорачиваются (обрезаются) ветви кроны на ту или иную величину. Обрезкой мы можем влиять на очень многие

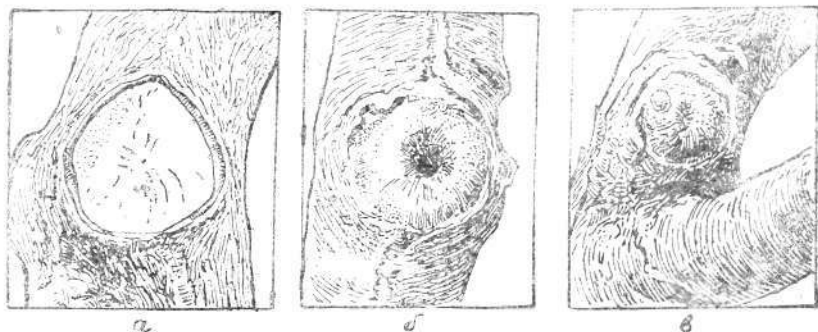


Рис. 33. Схема постепенного заживления раны у плодового дерева при удалении крупного сучка кроны:
 а—открытая рана с небольшим зарастающим валиком,
 б—зарастающая рана с небольшим отверстием,
 в—совершенно зажившая рана.

жизненные функции дерева—на рост, плодоношение и проч. Поэтому в системе мер ухода за надземными частями плодовых деревьев обрезка имеет большое значение. В связи с особенностями своего влияния на жизненные отправления плодовых деревьев, обрезка применяется для целей усиления ростовых процессов плодовых деревьев или повышения их плодоношения.

Обрезка на усиление роста деревьев производится в тех случаях, когда по тем или иным причинам снижается их годовой прирост. Нормально растущее плодовое дерево должно ежегодно развивать ветки длиной не меньше 20—25 см. На этих ветках образуются листья и в последующие годы заложатся новые ростовые и плодовые ветки. Следовательно, от величины ежегодного прироста ветвей кроны зависит увеличение размеров деревьев и их урожайность. Хорошее облиствение плодовых деревьев при сильном их росте имеет то значение, что увеличивается питание их органическими веществами (углеродами, белками и жирами), необходимыми для заложения цветочных почек и плодоношения.

Цветочные почки образуются, главным образом, на плодовых ветках (плодовых прутиках, копыцах и кольчатках), закладывающихся на однолетних ветках прироста предшествующего года.

Схема образования плодовых веток у плодовых деревьев (яблони и груши) такова.

Молодые, сильно растущие плодовые деревья весной на однолетних ветках из всех почек (верхушечной и боковых) развивают ростовые побеги. При вступлении деревьев в пору плодоношения у них, помимо ростовых веток, образуются и ветки плодовые. При этом из верхушечной почки и из нескольких верхних боковых развиваются обычные ростовые побеги; из почек в срединной части ветки вырастают более слабые небольшие веточки, а из нижних почек образуются лишь розетки листьев, и самые нижние почки остаются спящими (см. рис. 34).

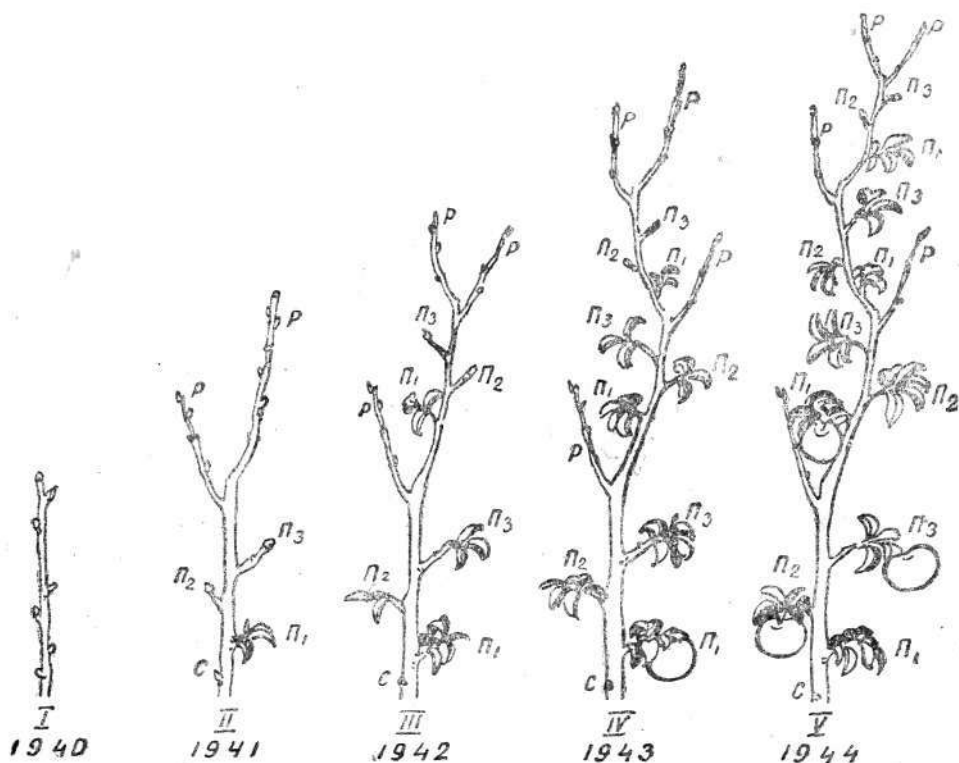


Рис. 34. Схема постепенного развития ростовых и плодовых веток у плодового дерева:

р—ростовые ветки,
п—плодовые ветки— п₁—кольчатка, п₂—копыце, п₃—плодовый прутик,
с—спящая почка.

На следующий год на всех сильных ростовых ветках, развившихся из верхних почек побега предшествующего года, новые побеги будут развиваться в том же порядке, как и в предыдущем году, т. е. из верхних—сильные, из средних и нижних, почек—слабые (см. рис. 34.). Однако на более слабых ветках, развившихся в предшествующем году в средних и нижних частях ветки, дальнейшего ветвления не произойдет, так как у них из верхушечных и боковых почек развиваются лишь розетки листьев. Такие же розетки лишь с большим количеством листьев развиваются и в нижней части веток из почек, сформировавшихся на розетках в предшествующем году. Все эти ветки с ограниченным линейным ростом (розеточным) образуют так называемые плодовые ветки. Верхние из них наиболее длинные (10—20 см длины) называются плодовыми прутиками, средние (5—10 см)—копыцами, а ниже расположенные с розеточным приростом—кольчатками. На приросте последующих лет в таком же порядке будут образовываться ростовые и плодовые ветки.

Морфологические признаки различия между этими ветками следующие.

Плодовый прутик (10—20 см длины) представляет собою тонкую ветку с прижатыми к стеблю мелкими листовыми почками, способными развивать лишь розетки листьев. Прутик отклоняется от основной ветки под большим углом (часто до 90°) и нередко имеет свисающую вниз вершину (см. рис. 34-п₂).

Копьецо меньших размеров, более коренастое, с блестящей тонкой корой, с боковыми мелкими листовыми почками. Копьецо имеет заметный сбег к вершине и оканчивается острой листовой почкой (см. рис. 34-п₃).

Кольчатка не представляет собою выраженной ветки. Она образуется в результате ежегодных смен розеток листьев, оставляющих при листопаде кольцом расположенные следы. Ежегодные еле заметные приросты, одетые следами опавших листьев, нагромождаясь один на другой, образуют кольчатку (см. рис. 34-п₁).

Первой вступает в плодоношение кольчатка—на второй год после начала ее формирования. На третий год после заложения вступают в плодоношение копьца и плодовые прутики. Плодоношение каждой плодовой ветки осуществляется через год. При этом в год плодоношения вместе с плодом плодовая ветка образует и небольшую розетку (в 3—4 листа), ибо цветочные почки у плодовых деревьев семячковых пород—яблони и груши—смешанные, т. е. несущие не только цветки, но и ростовые почечки, из которых развиваются розетки листьев. На второй год розетка на ветке развивается уже без плода, благодаря лучшему питанию образует большее количество листьев (5—6). В этот год данная розетка в связи с усиленным питанием органическими питательными веществами, главным образом углеводами, формирует цветочную почку. Следовательно, в первый год плодовая ветка дает плоды и формирует малую розетку, а в следующий—формирует большую розетку и образует цветочную почку.

Так как кольчатки, копьца и плодовые прутики как на одном и том же приросте, так и на приростах разных лет плодоносят поочередно, плодовые деревья являются ежегодно плодоносящими. Однако, в действительности в садах мы отмечаем периодичность плодоношения. Причину этого явления и меры устранения их рассмотрим несколько позднее.

Итак, для нормального роста и плодоношения плодовых деревьев необходимо обеспечить им достаточный ежегодный прирост ветвей (25 см), на котором могли бы разместиться в достаточном количестве ростовые и плодовые ветки с хорошим облиственнием. Нередко по тем или иным причинам рост плодовых деревьев крайне ослабевает. Вместо нормальной длины побегов из верхушечных и боковых почек на приросте каждого года развиваются лишь розетки листьев. Особенно резко такое явление отмечается у старых или поврежденных зимними морозами деревьев. Такие деревья не могут формировать других плодовых веток, кроме кольчаток, а эти последние менее долго-

вечны, чем кольеда и плодовые прутики. Поэтому, по мере отмирания старых кольчаток, урожайность деревьев постепенно падает. К таким деревьям, в целях восстановления их нормального роста, следует применить обрезку кроны, на 3—4-летнюю древесину, т. е. с удалением прироста последних 2—3 и выше лет. В этом случае при помощи обрезки мы удаляем ослабленные верхушечные приросты и значительно уменьшаем количество ростовых пунктов (почек) на дереве. Оставшиеся на дереве почки, получив после обрезки усиленное снабжение питательными веществами, дадут сильный прирост, на котором затем будут формироваться все плодовые ветки. Деревья, после обрезки усилят прирост ветвей, увеличат и плодоношение (см.рис. 35).

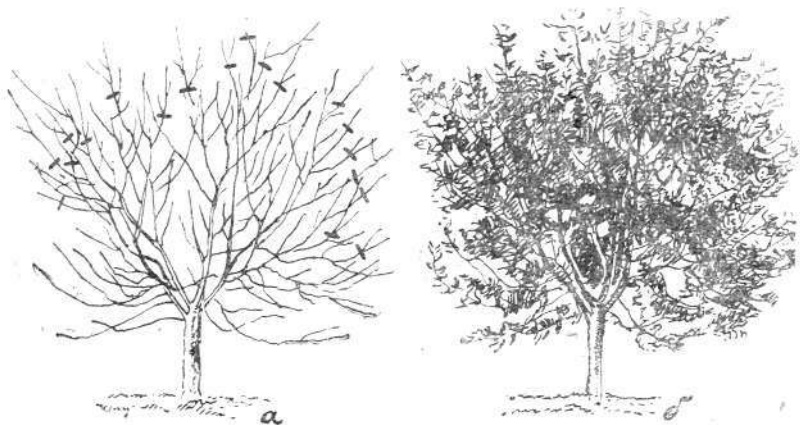


Рис. 35. Обрезка дерева на 3—4-летнюю древесину:
а—вид дерева до обрезки,
б—рост дерева после обрезки.

Обрезка деревьев особое значение имеет при восстановлении пострадавших от морозов садов. У поврежденных морозом деревьев ткани древесины и коры не могут нормально проводить питательные вещества по растению. Рост деревьев останавливается, а иногда начинается и отмирание верхушечных частей кроны. У таких деревьев обрезкой следует удалить наиболее поврежденные части кроны, сократить количество почек и вызвать усиленный рост побегов.

Прежде чем применить к таким деревьям тот или иной вид обрезки, необходимо произвести тщательный осмотр их, определить степень и характер повреждения их морозами и после этого наметить такой метод обрезки, при помощи которого дерево возможно восстановить. Осмотр начинается с периферических частей кроны, при этом особое внимание обращается на состояние коры и древесины ветвей. Ярким признаком повреждения и отмирания тканей, пораженных морозами, является их побурение. Здоровые ткани стеблей—живые части коры и древесины имеют беловатый цвет. Поврежденные ткани приобретают коричневатую окраску. При слабых повреж-

дениях отмирает лишь сердцевина и прилегающие к ней годовичные кольца древесины; наиболее молодые наружные кольца древесины (заболонь) остаются живыми. Такие деревья оправляются. При сильных поражениях отмирает вся древесина, кора и даже камбий и деревья погибают. Для выздоровления пораженных морозами сучьев и ветвей необходимо, чтобы камбий и прилегающие к нему слои древесины (заболони) и коры остались живыми, ибо только они могут в процессе новообразования создавать новые ткани.

Обрезку деревьев при подмерзании молодых веток на периферических частях кроны следует производить с удалением подмерзших частей на 3—5-летнюю древесину. Определение отдельных годовичных приростов в этом случае следует проводить по наличию особых поясков на ветви—следов опавших почечных чешуек при распускании верхушечных почек за каждый год. При этом календарный счет следует вести от вершины ветви, которая заканчивается приростом последнего года.

Сильно подмерзшие деревья, у которых повреждением охвачены ткани крупных сучьев и ветвей, обрезаются с удалением 15—20 проц. кроны по ее высоте. У таких деревьев вместо пораженных, потерявших способность проводить питательные материалы частей кроны, разовьются сильные новые побеги на оставшихся частях сучьев и ветвей.

При очень сильном повреждении деревьев морозами, с отмиранием тканей на значительном протяжении ветвей, с проявлением суховершинности кроны, следует провести омоложение деревьев. При омоложении, в зависимости от степени повреждения деревьев, удаляется от 30 до 75 проц. кроны по общей ее высоте (см. рис. 36). Производя эту операцию, необходимо наблюдать за тем, чтобы общее расположение срезов в кроне после ее обрезки имело очертание пирамидальной формы.

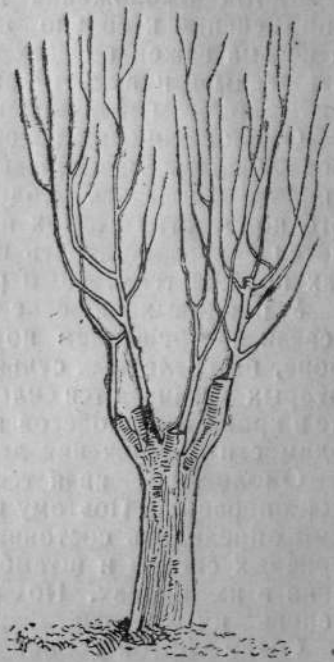


Рис. 36. Вид омоложенного плодового дерева.

В первый же вегетационный период после обрезки для омоложения в кроне деревьев из спящих почек и из мелких веточек начнут развиваться в большом количестве водяные побеги (волчки).

Начиная со второго года после выполнения операции следует провести прореживание излишних волчков, с оставлением в кроне тех из них, которые необходимы для создания нового скелета кроны. При прореживании наблюдать за тем, чтобы оставляемые волчки равномерно и в определенном порядке были размещены в кроне. Дальнейший уход за омоложенной кроной состоит в том, чтобы путем систематических прореживаний ее излишних частей обеспечить равномерное развитие кроны, способной к сильному росту, образованию плодовых веток и плодоношению. В тех случаях, когда обрезаемые для омоложения дерева уже имеют готовые волчки, их нужно использовать для создания новой кроны. При нормальном уходе за садом омоложенные деревья начинают плодоносить на обновленных кронах на 2—3-й год после выполнения операции по омоложению. В наших опытах по омоложению деревьев в саду Саратовского с.-х. института плодоношение началось на 2-й год после обрезки. Длительность продуктивной жизни омоложенных деревьев при их плодоношении на обновленных кронах, в зависимости от возраста этих деревьев и их состояния здоровья, определяется 15—20 лет.

Метод омоложения является действительным не только в применении к сильно пострадавшим от мороза деревьям, но он весьма важен во всех тех случаях, когда требуется обновить сады и повысить продуктивность старых деревьев с ослабленным ростом и пониженным плодоношением.

Омоложение при восстановлении садов производится тогда, когда у плодовых деревьев останавливается прирост ветвей и крайне снижается плодоношение в силу отмирания значительного количества старых плодовых веток, когда в кроне проявляется сухостершинность и кора сучьев и ветвей во многих местах поражается черным раком (огневицей, антоновым огнем).

У плодовых деревьев, находящихся в таком состоянии, в связи с нарушением нормальных функций сокодвижения в кроне, на скелетных сучьях пробуждаются спящие почки, из которых развиваются сильные водяные побеги (волчки). Появление в кроне этих побегов является надежным показателем необходимости омоложения деревьев.

Омоложение является для деревьев тяжелой хирургической операцией. Поэтому перед производством обрезки необходимо определить состояние здоровья деревьев, в особенности корневых систем и штамбов, учесть активность побегообразования в их кронах. По состоянию деревьев, устанавливается степень их обрезки.

Среди сортов яблони в Поволжье наибольшей активностью побегообразования внутри кроны обладают Анисы. Эти сорта, при сравнительно высокой их поражаемости черным раком (огневицей, антоновым огнем) в большом количестве пробуждают спящие почки, развивают внутри кроны волчки и естественно обновляют кроны. Омоложение этих сортов осуществляется особенно легко. Если принять во внимание, что в садах Поволжья Анисы составляют до 75 проц. всех насаждений яблони, то станет очевидным, какое большое производственное

значение имеет омоложение яблони как метод восстановления садов Поволжья.

При полном отмирании надземных частей у пораженных морозами деревьев, когда на возобновление кроны их указанными выше методами нет надежды, следует произвести срезку этих деревьев до корневой шейки, а в имеющиеся, наиболее крупные корневые отпрыски, в количестве 2—3 произвести прививку черенком. Дальнейшее формирование плодовых деревьев в этих случаях проводится последовательно из развивающихся привитых черенков. Метод прививки черенком описан выше.

В садах Поволжья наблюдаются случаи, когда у плодовых деревьев морозом в наибольшей степени повреждаются почки. Такие деревья весной когда начнется сокодвижение, не в состоянии пробудить сильно поврежденные почки. В этих случаях к поврежденным деревьям в целях их восстановления применяется сильная обрезка—омоложение, но при этом в торцы срезов на ветвях и сучьях производится прививка черенков с тем, чтобы развитие новой кроны происходило из почек привитых черенков. Операции по прививке у таких деревьев выполняются весной, после начала сокодвижения.

Кроме рассмотренной нами обрезки деревьев „на сильный рост“ в некоторых случаях применяется также и обрезка „на плодоношение“. Обрезка для усиления только плодоношения производится крайне редко и применяется в тех случаях, когда плодовые деревья очень сильно растут (как говорят „жируют“) и не плодоносят. Такое явление наблюдается у сравнительно молодых деревьев, растущих на плодородных, оптимально увлажненных почвах. У бурно растущих деревьев вырабатываемые в листьях органические питательные материалы расходуются в наибольшей своей массе на ростовые процессы, на заложение же цветочных почек их приходится мало, поэтому цветение не осуществляется.

Задача ухода за такими деревьями состоит в том, чтобы несколько сдерживать поступательный рост деревьев и переключать неиспользованные на ростовые процессы органические питательные вещества на заложение цветочных почек и плодоношение.

Эта цель достигается применением систематической ежегодной (за ряд лет) обрезки однолетних веток на $\frac{1}{3}$ их длины.

Обрезка всех указанных видов производится в то время, когда деревья находятся в состоянии глубокого биологического покоя—осенью после листопада и весной до распускания почек. Наилучшим сроком обрезки является весна. В особенности это относится к тем случаям, когда к деревьям применяется сильная обрезка с нанесением больших ран. При осенней обрезке на больших ранах в течение зимы под влиянием мороза может произойти чрезмерное иссушение тканей и их повреждение, что затруднит их дальнейшее заживление.

Срезку ветвей при производстве всех операций по омоло-

жению и другим видам обрезки плодовых деревьев следует производить над ростовыми пунктами—побегами, ветками, почками для того, чтобы из этих пунктов продолжался линейный рост (с побегом продолжения) каждой обрезанной ветви кроны. Кроме того, срезы, приближенные к ростовым пунктам, быстрее заживают, так как в этих пунктах имеются активные (меристематические) ткани и питательные материалы, необходимые для заживления ран. Особенно полно в этом отношении необходимо использовать волчки при омоложении деревьев.

Срезы ветвей необходимо производить по тем же правилам, которые были изложены при освещении вопросов прорезки крон. Особенно строго следует наблюдать за тем, чтобы раны не явились очагами заболевания крон деревьев. В условиях Поволжья кроны плодовых деревьев часто поражаются черным раком и трутовиками. Заражение коры черным раком и дальнейшее развитие болезни в кроне протекает так же, как и на штамбе. В кроне поражения коры черным раком (некрозы коры) представлены обычно в виде больших ран ожогового типа. Раны имеют мертвую, растрескивающуюся кору, черного, как бы закопченного вида. Внешний вид чернораковых ран дал повод называть это заболевание „черной гнилью“, „огневицей“. Черный рак, ввиду быстрого поражения им сучьев и ветвей кроны, нередко в Поволжье называется „Антоновым огнем“.

Меры борьбы с черным раком при уходе за кроной будут те же, что и при уходе за штамбом.

Раны, наносимые дереву при обрезке, часто являются окнами проникновения в древесинные ткани сучьев и ветвей грибных паразитов — трутовиков, ежовика и др.

Нашими исследованиями установлено, что у подавляющего большинства деревьев в садах Поволжья сучья и ветви поражены этими грибами. Кроны становятся непрочными и, будучи нагруженными плодами, при сильном ветре легко разламываются на части. Нами констатированы многочисленные случаи, когда проникнувший через рану в крону паразит, например, ложный трутовик, разрушает сердцевину и древесинные ткани на большом протяжении дерева как в штамбе, так и в кроне. Нередко к этому грибку, проникнув через другую рану в кроне, присоединяется другой паразитный гриб, например, настоящий трутовик, и они вместе ускоренно продолжают в сучьях кроны разрушительную работу. Наконец, через новые раны в кроне, к ним присоединяется ежовик, и они в дальнейшем совместно распространяются по древесине до мельчайших ее разветвлений (см. рис. 37).

Поражение плодовых деревьев одновременно группами паразитных грибов является весьма опасным, так как деревья быстро отмирают. У таких деревьев одновременно с образованием камбием годичных колец идет постепенное отмирание древесинных слоев изнутри (от сердцевины). Жизнеспособность пораженных деревьев при этом зависит от того, какой процесс получит наибольшее ускорение—разрушение древесинных тканей

деревьев изнутри паразитными грибами или образование новых древесинных тканей (годовых колец) камбием. Передвижение питательных веществ (воды и минеральных соединений) совер-

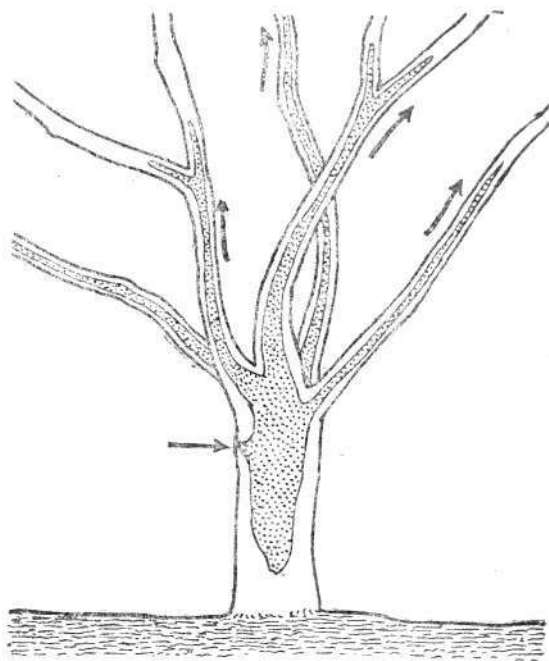


Рис. 37. Схема распространения болезней древесины дерева при проникновении их через раны.

шается главным образом по молодым, вновь отложенным камбием слоям древесины (заболони). Поэтому отставание камбия в отложении этих слоев и разрушение их паразитными грибами поведет за собою скорую гибель таких деревьев. Наоборот, более быстрое отложение камбием новых слоев древесины сделает даже зараженные этими паразитными грибами деревья стойкими и урожайными.

Особенно опасным в кроне деревьев является соединение черного рака, поражающего кору, и трутовиков и ежовика, разрушающих древесину. Совместное развитие паразитов коры и древесины расстраивает сокодвижение у деревьев и ведет их к отмиранию.

Предупредительные и лечебные меры борьбы с трутовиками в кроне дерева будут те же, которые нами рекомендованы при рассмотрении ухода за штамбом деревьев.

При всех операциях по уходу за кроной плодовых деревьев, в особенности при применении сильных хирургических операций по обрезке кроны (омоложении) и при лечении деревьев, пораженных черным раком и трутовиками, необходимо создавать условия для сильного роста деревьев. Это достигается применением всех тех приемов ухода за садом, которые нами

рассмотрены выше. Особое внимание при этом необходимо обратить на улучшение корневого питания плодовых деревьев (обработка почвы, удобрение, орошение). При омоложении плодовых деревьев повышенное корневое питание их должно как предшествовать этой операции, так и следовать за ней.

Перепрививка деревьев

Перепрививка плодовых деревьев как мероприятие по восстановлению садов производится в тех случаях, когда в плодовом насаждении необходимо малоценные сорта заменить производственно ценными. В садах Поволжья данное агротехническое мероприятие имеет существенное значение, так как среди культурных яблонь здесь встречается множество диких и полукультурных деревьев, которые путем перепрививки можно сделать ценными культурными деревьями.

Перепрививаются деревья в молодом и среднем (до 35 лет) возрасте. Перепрививка более старых деревьев не дает удовлетворительных результатов в силу огрубения у них коры и заболевания древесинных тканей. Перепрививка производится весной, в момент распускания почек, при начале сокодвижения так как в это время хорошо отделяется кора и быстро начинается срастание прививок. Деревья, предназначенные для перепрививки, обрезаются сильно, с оставлением лишь скелетных частей кроны. Расположение срезов (торцов) в кроне должно отображать пирамидальное строение кроны (см. рис. 38).

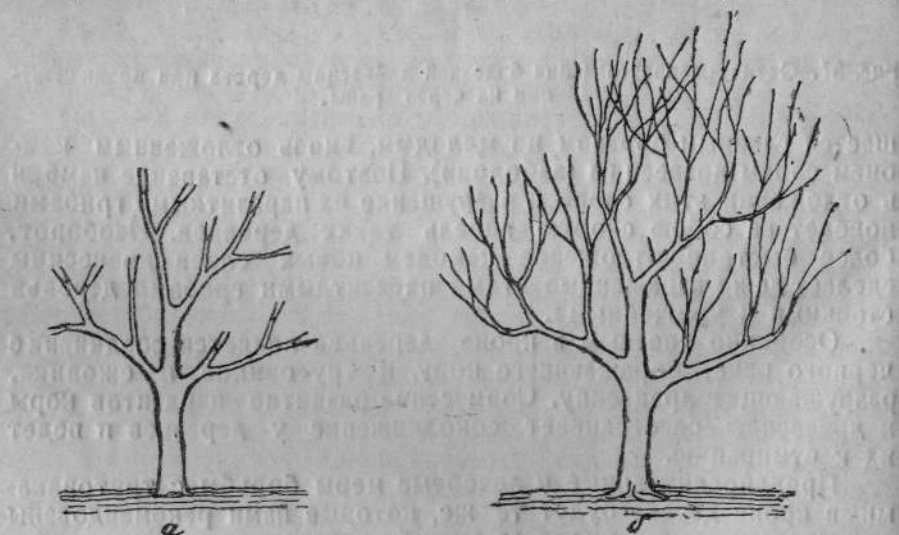


Рис. 38. Перепрививка плодового дерева:
а—вид дерева в момент перепрививки, б—рост кроны из привитых частей.

В каждый срез сучка кроны или ветви (в торец) производится прививка 1—2 черенков—привоя. Черенки для перепрививок заготавливаются с осени. Для этой цели на маточных деревьях тех сортов, которые необходимо размножить путем перепри-

вивки, режутся черенки—однолетние ветки, выросшие в предшествующий вегетационный период. Черенки небольшими пучками в течение зимы хранят в подвале прикопанными в песке при температуре 0—1° тепла. При отсутствии подвала черенки можно хранить на открытом месте в снегу с закой их на глубину 50—60 см.

Весенняя заготовка черенков менее желательна, так как на однолетних ветках, используемых для черенков, зимой могут быть повреждены почки.

Перепрививка чаще всего производится двумя способами—седлом за кору и врасщеп.

Перед прививкой ветки (черенки) режутся на части по 8—10 см длиной каждая, с 3—4 почками.

Прививка делается на сучьях, имеющих здоровую кору, камбий и заболонь, так как в противном случае срастание прививок не произойдет и в местах прививочных ран могут развиваться серьезные заболевания коры и древесины. Прививка начинается с верхних сучьев кроны. Срез каждого сучка кроны (торец) при этой операции тщательно зачищается острым садовым ножом (см. рис. 39).

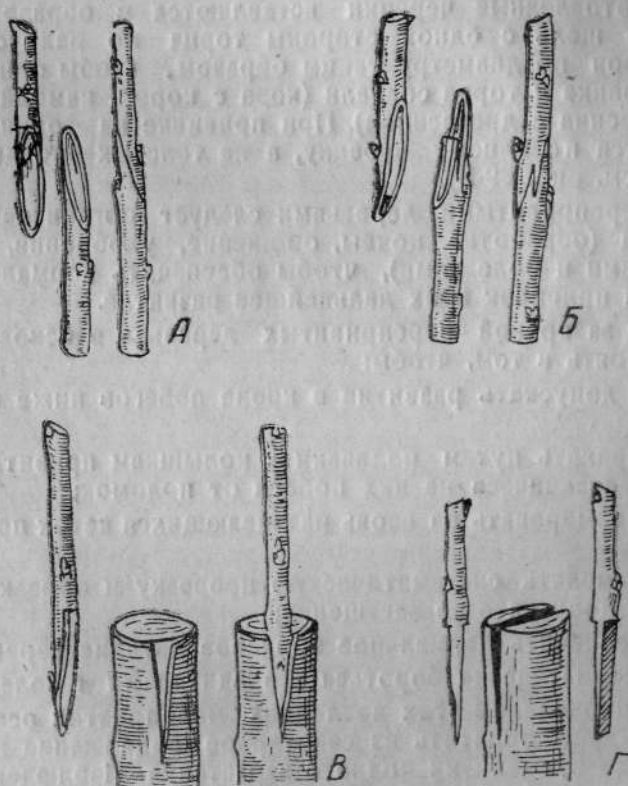


Рис. 39. Главнейшие способы перепрививки:

- А—копулировка простая,
- Б—копулировка улучшенная,
- В—прививка черенком за кору,
- Г—прививка „врасщеп.“

При прививке седлом за кору на торце, с верхней стороны по положению сучка, делается продольный разрез коры длиной в 3—5 см.

На черенке, ниже второго глазка, с противоположной стороны от него делается поперечный надрез для образования так называемого плечика. От плечика книзу на черенке делается косой срез длиной 4—4,5 см. Черенок срезом внутрь вставляется в разрез коры на торце так, чтобы плечиком своим он уперся на верхний срез торца. В зоне соединения черенка и торца по разрезу накладывается спиральная (без просветов) повязка. В целях изоляции прививочных ран от попадания сырости и инфекции, повязка и открытые срезы торца и черенка покрываются садовым варом (см. рис. 39-В).

При прививке врасщеп отдельные манипуляции следуют в таком же порядке. Торец, приготовленный к прививке ветви, раскалывается (расщепляется) вдоль по радиусу или по диаметру. На черенке указанной выше длины и в тех же пунктах делается два плечика с противоположных сторон и два косых клинообразно сходящихся среза.

Приготовленные черенки вставляются в образовавшуюся на торце щель с одной стороны торца по радиусу, или с двух сторон по диаметру таким образом, чтобы одноименные ткани черенка и торца совпали (кора с корой, камбий с камбием, древесина с древесиной). При прививке на тонких торцах вставляется по одному черенку, а на толстых—по два и даже больше (см. рис. 39-Б).

За перепривитыми деревьями следует организовать хороший уход (обработка почвы, орошение, удобрение, борьба с вредителями и болезнями), чтобы обеспечить нормальный ход срастания прививок и их дальнейшее развитие.

Уход за кроной перепривитых деревьев в основном должен состоять в том, чтобы:

- 1) не допускать развития в кроне побегов ниже мест прививки;
- 2) охранять путем подвязки к колышкам привитые черенки и развивающиеся на них побеги от поломок;
- 3) сформировать из вновь развивающихся веток правильную крону;
- 4) применять систематическую прорезку и обрезку кроны, чтобы не допускать ее загущения;
- 5) обеспечить нормальное корневое питание деревьев;
- 6) систематически бороться с вредителями и болезнями.

При проведении этих последних мероприятий особое внимание следует обратить на санитарное содержание прививочных ран до времени их полного зарастания. Наблюдения показывают, что в Поволжье через прививочные раны очень часто происходит заражение деревьев черным раком со всеми губительными для садов последствиями.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПЛОДОНОШЕНИЯ САДОВ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НЕЙ

Выше мы указывали, что плодовые деревья по своей природе являются ежегодно плодоносящими. Это биологическое свойство определяется морфологическим строением их кроны и ходом физиологических процессов в течение года.

На приросте каждого года первыми из сформировавшихся плодовых веток начинают плодоносить кольчатки и затем копыца и плодовые прутики.

Плодоношение каждой плодовой ветки или группы одноименных одновозрастных веток осуществляется через год. При этом на одном и том же приросте одни плодовые ветки (например, кольчатки) плодоносят в четные годы, а другие (например, копыца и плодовые прутики)—в нечетные или—наоборот.

Плодовые ветки, формирующиеся на приросте последующих лет, будут вступать в плодоношение и чередовать его в различных комбинациях с плодовыми ветками приростов предшествующих лет. Например, кольчатки одних приростов будут одновременно плодоносить с плодовыми прутиками и кольчатками других приростов.

Одним словом, дерево в целом будет плодоносить регулярно ежегодно.

Процесс плодоношения каждой плодовой ветки начинается с формирования цветочных почек. На одном и том же приросте первыми закладывают цветочные почки кольчатки, а на другой год—копыца и плодовые прутики. В кроне дерева на различных приростах ветвей формирование цветочных почек у плодовых веток протекает в различных комбинациях и группировках.

Цветочная почка плодовых деревьев семячковых пород (яблони и груши) является смешанной, имеющей в своем составе цветочные элементы и ростовую почечку. При развитии из такой почки цветков и плодов, одновременно формируется и облиственный ростовой побег, чаще всего в виде розетки, помещающейся в основании соцветия. В год плодоношения плодовых веток розетки листьев на них, не получая достаточного количества питательных материалов, интенсивно используемых плодами, развивают лишь по 3 листа. Такие слабые розетки в год плодоношения не в состоянии заложить цветочных почек. На следующий год при отсутствии плодов розетки этих веток развивают до 5—6 листьев и даже больше. Такая крупная розетка на данной ветке при усиленном питании ее органическими веществами, вырабатываемыми в листьях, в это лето сформирует цветочную почку, а в следующем году будет снова плодоносить. В дальнейшем процесс смены роста и плодоношения каждой плодовой ветки будет повторяться в той же последовательности. Следовательно, одни плодовые ветки на дереве будут с плодами и с малыми розетками при них, а другие без плодов, с большими розетками, формирующими цветочные почки.

Допустим, что весной сильными весенними заморозками или нападением вредителей цветочные почки или цветки на дереве будут убиты. Тогда развитие плодовых веток в данном вегетационном периоде пойдет в таком виде.

Плодовые ветки, которые не должны плодоносить в этом году, образуют крупные розетки (с 5—6 листьями), на которых формируются цветочные почки. В таком же положении летом окажутся и те плодовые ветки, на которых были убиты цветки. На этих ветках при отсутствии плодов, потребляющих большое количество питательных веществ, розетки в это лето разовьются сильно (дадут по 5—6 листьев) и сформируют цветочные почки. Следовательно, в следующем году все плодовые ветки будут плодоносить, а годом позже развивать большие розетки и формировать плодовые почки. Таким образом, устанавливается периодичность плодоношения. Этой периодичности не будут впоследствии подчиняться лишь те плодовые ветки, которые сформируются вновь на приростах последующих лет. Их плодоношение протекает по ранее указанному порядку. Однако, при следующем поражении дерева какими-либо неблагоприятными факторами и эти новые плодовые ветки включаются в периодичность плодоношения.

У нормально развивающегося дерева каждый год примерно 50% плодовых веток кроны находятся в состоянии плодоношения, а 50% — в процессе вегетативного роста и формирования цветочных почек. Исследованиями установлено, что плодоношение 47% плодовых веток обеспечивает обильный урожай. При таком состоянии роста и плодоношения деревья более или менее равномерно расходуют свои питательные материалы и направляют физиологические процессы на рост и плодоношение. При периодическом плодоношении плодовые деревья в годы урожая тратят на цветение и развитие плодов непомерно большие количества питательных материалов, в силу чего крайне истощаются, сокращают вегетативный рост ветвей и не формируют цветочных почек. Наблюдения показывают, что периодически плодоносящие деревья в годы урожая сбрасывают непроизводительно огромное количество цветков плодов (падалица), доводят до созревания не больше 8—10 процентов плодов от количества цветков на дереве.

Следовательно, в год сильного урожая плодовые деревья за отсутствием достаточных количеств питательных материалов цветочных почек не формируют или формируют их очень мало. Зато на следующий год все плодовые ветки развивают крупные розетки и формируют цветочные почки. Год урожая сменяется, как говорят, годом „отдыха“ деревьев.

В связи с многообразным влиянием условий внешней среды на плодовые деревья периодичность плодоношения последних в насаждениях проявляется в различных формах. Наиболее часто периодичностью плодоношения охватывается все насаждение того или иного пункта или даже целого района. Несколько реже отмечаются случаи, когда периодически плодоносят отдельные участки сада и отдельные деревья. При

довании в плодоношении отдельных участков или деревьев сада насаждение в целом плодоносит ежегодно. Такая форма периодичности плодоношения плодовых деревьев в составе сада производственно менее отрицательна. Наконец, по мере приобретения некоторой автономности в физиологических функциях отдельных секторов кроны, сучьев и ветвей периодичность плодоношения может проявляться между ними в пределах кроны. Например, одни годы плодоносят одни части крон деревьев или сучья, а в другой год — другие. Примеры такого плодоношения деревьев имеются в саду Саратовского с.-х. института, в садах Саратовского с.-х. треста. При такой форме периодичности плодоношения деревья являются ежегодно плодоносящими. Однако и эти последние формы периодичности плодоношения желательны.

Периодичность плодоношения вызывает истощение деревьев при чрезмерной нагрузке их цветами и плодами в урожайные годы, снижает стойкость их к зимним повреждениям, нарушает регулярность поступления плодовой продукции в хозяйство.

Установившаяся периодичность плодоношения плодовых деревьев сохраняется длительное время. Вывести деревья из этого состояния можно лишь путем рационального применения всей системы агротехнических мероприятий по уходу за садом. Садоводы Саратовской области в ряде областей нашей страны достигли в этом отношении хороших результатов.

Главнейшие агротехнические мероприятия в борьбе с периодичностью плодоношения

В борьбе с периодичностью плодоношения плодовых деревьев необходимо выполнять следующие агротехнические мероприятия по уходу за садом:

- 1) тщательную обработку почвы, удобрение и орошение сада с тем, чтобы при улучшении питания растений достигнуть нормального ежегодного прироста ветвей у молодых деревьев в 35 см, а у старых в 25 см длины — с равномерным последующим развитием плодовых веток;
- 2) регулярную прорежку кроны деревьев в целях своевременного удаления ненужных сучьев и ветвей и обеспечения внутренних частей кроны светом и воздухом;
- 3) систематическую обрезку крон и омоложение деревьев, имеющих слабый прирост ветвей и пониженную урожайность для того, чтобы создать крону из новых ветвей (волчков), способных давать ежегодно большой прирост ветвей с образованием необходимого количества плодовых веток;
- 4) напряженную борьбу с вредителями и болезнями сада.

В приусадебных садах периодичность плодоношения можно устранить путем применения прореживания плодов в урожайные годы. Такой прием создает условия для экономного расходования деревом питательных веществ для нормального развития оставшихся на дереве плодов и для формирования новых цветочных почек.

Прореживание плодов проводится через 20—25 дней цветения. При прореживании оставляются здоровые, сильные, развитые верхушечные плоды с размещением их на 20—25 см от другого.

Исследованием установлено, что развитие плодов и образование цветочных почек на деревьях нормально протекает в тех случаях, когда после прореживания на каждый оставшийся плод приходится от 50 до 60 листьев.

Ежегодная урожайность сада значительно повышается при достаточном опылении цветков плодовых деревьев пчелами.

Практикой установлено, что для опыления деревьев необходимо иметь 2—3 пчелиных семьи на 1 га сада.

Систематическое выполнение указанных агротехнических мероприятий по уходу за садом обеспечит нормальную и высокую урожайность плодовых деревьев.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Часть I. Агротехника восстановления молодых садов	5
Уход за почвой сада	5
Обработка почвы и удобрение	7
Орошение сада	9
Мульчирование	11
Междурядные культуры	14
Уход за деревьями	16
Прореживание кроны	17
Обрезка деревьев	22
Уход за штамбом плодового дерева	29
Порослевое возобновление садов	30
Подсадка деревьев в саду	32
Часть II. Агротехника восстановления плодоносящих садов	33
Уход за почвой сада	34
Содержание почвы сада	37
Обработка почвы	38
Удобрение	42
Орошение	52
Уход за штамбом дерева	52
Профилактический уход за штамбом плодового дерева	53
Лечебный уход	62
Уход за кроной дерева	63
а) Прорезка кроны	68
б) Обрезка кроны	78
в) Перепрививка деревьев	81
Периодичность плодоношения садов и меры борьбы с ней	

Отв. редактор И. Скатин.

Корректор Н. Пржевальская

НГ23338.

Подписано к печати 6/V 1944 г.

Печ. л. 5 1/4

Уч.-изд. л. 5,6. Тираж 2500.

Цена 1 р. 70 к.