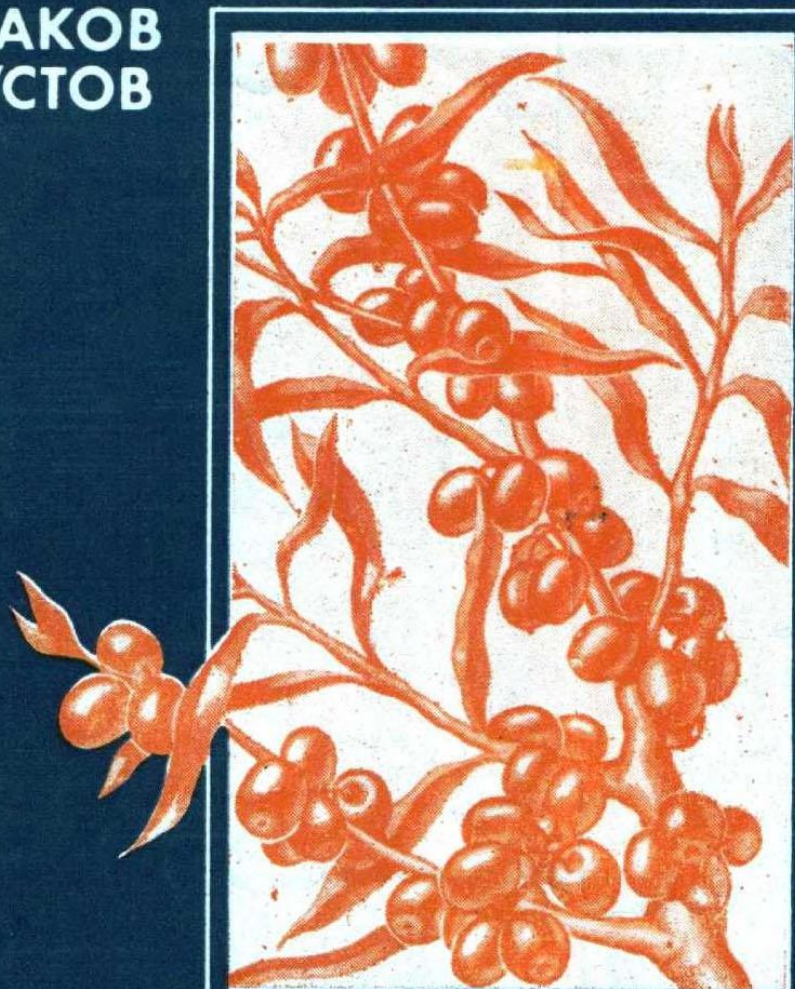


**Б.С. ЕРМАКОВ  
В.В. ФАУСТОВ**



# **ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОБЛЕПИХИ**

МОСКВА  
РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ  
1983

**Б.С. ЕРМАКОВ, В.В. ФАУСТОВ**

# **ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОБЛЕПИХИ**

**МОСКВА**

**РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ - 1983**

**Б. С. Ермаков, В. В. Фаустов.**

Технология выращивания облепихи. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 63 с.

В книге изложены морфолого-биологические особенности облепихи, способы ее размножения (семенами, вегетативное – зелеными и одревесневшими черенками), закладка маточных насаждений и промышленных садов культуры.

Рассчитана на специалистов, руководителей хозяйств.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ

РАЗМНОЖЕНИЕ СЕМЕНАМИ

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

МАТОЧНЫЕ РАСТЕНИЯ

РАЗМНОЖЕНИЕ ЗЕЛЕНЬМИ ЧЕРЕНКАМИ

РАЗМНОЖЕНИЕ ОДРЕВЕСНЕВШИМИ ЧЕРЕНКАМИ

ЗАКЛАДКА ПРОМЫШЛЕННОГО САДА

## **ВВЕДЕНИЕ**

Облепиха – ценная поливитаминная культура. Ни одно дикорастущее растение при введении в культуру не привлекало к себе такого внимания и повышенного интереса, как облепиха. После расшифровки биохимического состава и установления профилактических и лечебных свойств плодов и продуктов их переработки облепихой заинтересовались многие научные и лечебные учреждения, лесхозы, совхозы, колхозы и другие хозяйства.

Плоды облепихи богаты витаминами, органическими и минеральными веществами. Из ее плодов получают высокоэффективный лекарственный препарат – облепиховое масло. В его состав входят важные биологически активные вещества (стерины, фосфолипиды, холин, бетаин), а также жир и жирорастворимые витамины. Содержание некоторых из них в десятки раз больше, чем в плодах.

Кроме того, благодаря способности обильно образовывать корневые отпрыски, насаждения облепихи применяют в ветрозащитных полосах, для закрепления песков, предупреждения эрозии почв. Облепиху выращивают и в декоративных целях при озеленении населенных пунктов.

Естественные заросли облепихи – крупный резерв для заготовки плодов, их необходимо охранять и окультуривать. Но они не могут обеспечить потребность народного хозяйства в плодах из-за низкой продуктивности (0,6 ц/га), нерегулярности плодоношения, труднодоступности.

В настоящее время на больших площадях закладывают промышленные сады облепихи. На таких плантациях можно шире применять механизацию по уходу и уборке урожая, что позволяет значительно увеличить урожайность (50-80 ц/га) и снизить себестоимость продукции.

Однако до недавнего времени закладка садов сдерживалась из-за отсутствия высокопродуктивных сортов и промышленных способов их вегетативного размножения.

Сейчас благодаря использованию зеленого черенкования в условиях искусственного тумана появилась реальная возможность возделывания высокоурожайных форм облепихи.

Создание промышленных плантаций при современной прогрессивной технологии вегетативного размножения ценных сортов облепихи не представляет особой трудности. Однако разводить облепиху в новых для нее экологических условиях надо очень осторожно, с учетом ее биологических особенностей и требований к условиям произрастания.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides* L.) относится к семейству лоховых. Это единственный вид, который используют в садоводстве и лесоводстве для практических целей, хотя известны также иволлистная и тибетская облепиха.

Отличительная особенность облепихи – ее промежуточное положение между типичными кустарниками и деревьями. В зависимости от условий естественного обитания или в культуре облепиха напоминает небольшой многостебельный древовидный кустарник высотой 0,5-8 м и более. Основные скелетные стволы живут 8-12, реже 15-20 лет. Рядом с отмирающей надземной частью развиваются дочерние растения корнеотпрыскового происхождения из придаточных почек на горизонтальных корнях.

Наиболее характерная черта адаптации облепихи к условиям среды обитания – ее куртинное размещение. Одно растение через несколько лет образует целую куртину, которая разрастается в центробежно-радиальном направлении путем интенсивного новообразования придаточных побегов на горизонтальных корнях.

**Побег.** Крона куста состоит из системы побегов разного возраста. При циклическом характере роста, присущем облепихе, годичный побег, особенно в молодом возрасте материнских растений, имеет основные и боковые побеги, обычно с двумя-тремя генерациями роста.

При вступлении в плодоношение облепиха наряду с простыми вегетативными почками образует и смешанные вегетативно-генеративные почки, из которых развиваются различные побеги. Так, из простой вегетативной почки появляются удлиненные, или ростовые, годичные побеги, а из смешанных вегетативно-генеративных – укороченные

обрастающие годичные побеги. В отдельных случаях смешанные цветковые почки не формируют типичных обрастающих побегов. Вегетативные элементы в таких почках сильно редуцированы, поэтому из них развивается небольшой (0,5-1,5 см), почти безлистный побег, несущий на себе плоды. После плодоношения он быстро отмирает, часто с образованием колючек. Почки в зависимости от возраста материнского растения и происхождения побега проявляют разную способность к пробуждению. При благоприятных условиях светового и почвенного режима и при обрезке надземной части у плодоносящих кустов облепихи формируются годичные разветвленные побеги, которые начинают расти при среднесуточной температуре около 12°C, вскоре после отцветания, а интенсивный рост наблюдается при 17- 21°C. С увеличением возраста материнского растения побегообразовательная способность снижается.

Характерная особенность формирования ростовых и обрастающих побегов – различная продолжительность летнего роста в длину. Внепочечный рост обрастающих побегов идет в результате растяжения уже заложенных в почке элементов побега, то есть является линейным. У ростовых побегов

число сформированных зачатков по окончании роста побегов не зависит от количества элементов в почке. Такие побеги отличаются интенсивным и продолжительным периодом роста. Рост их следует отнести к верхушечному типу. Проведенные в динамике измерения ширины коры, ксилемы и радиуса сердцевины подтвердили различия между ростовыми и обрастающими побегами. У обрастающих побегов более сильно развиты тканевые элементы коры, отношение коры к ксилеме для них равно 1,40-1,42, в то же время этот показатель для ростовых побегов составляет 0,94-0,99. Поэтому удлиненные ростовые побеги выполняют в основном функции ассимиляции и снабжения растительного организма пластическими соединениями, необходимыми для ростовых процессов, в то время как обрастающие накапливают в своих тканях продукты фотосинтеза, важные для развития плодов.

Гистологическое изучение побегов показало, что для стеблей характерен непучковый тип заложения и последующего образования центрального проводящего цилиндра.

Ростовые, обычно вертикально идущие побеги, в течение вегетации развиваются моноподиально. Основной побег при формировании разветвленных продолжает свой рост в длину и занимает доминирующее положение. Однако к концу вегетации верхние части основного и боковых пазушных побегов образуют колючку побегового происхождения длиной 1-2,5 см. В силу такой биологической особенности на всех возрастных этапах индивидуального развития верхушечная почка побега отмирает, а на следующий год пробуждаются пазушные почки, расположенные ниже, поэтому многолетние оси ветвятся симподиально.

**Лист.** Срединные листья длиной 7-8 см, иногда 10 см, на годичном побеге облепихи расположены сближенно, верхние и нижние – мельче (2-6 см). По форме – линейно-ланцетные или ланцетовидные, цельные (простые), с небольшим черешком без прилистников. Расположение листьев очередное, жилкование сетчатое. Верхняя сторона листа покрыта воскообразным жироподобным веществом (на ней нет устьиц), а нижняя – густыми, беловато-сероватыми, многоклетчатыми, звездчатыми волосками, по форме напоминающими гриб на укороченной тонкой ножке. Поэтому листья из-за большого числа волосков с нижней стороны имеют серебристо-зеленоватый цвет, а с верхней – темно-зеленый сероватый оттенок. Значительная опушенность листа, его плотная кутикула – защитное свойство, способствующее меньшему испарению воды растениями при повышенной температуре воздуха и высокой солнечной инсоляции, характерных для районов естественного произрастания облепихи.

**Вегетативно-генеративные почки и цветение.** Облепиха – ветроопыляемое, двудомное растение, с однополыми пестичными (женскими) и тычиночными (мужскими) цветками. Цветковые почки смешанные, вегетативно-генеративные.

Они закладываются в фазу затухания интенсивного роста годичных побегов в длину, в середине июля – начале августа на приростах прошлого года.

Цветковые почки формируются на укороченных обрастающих и на удлиненных ростовых побегах. На однолетних, длительно растущих побегах «волчкового» типа, возникающих из спящих почек в нижней или средней зонах многолетних осей кустарника, они не развиваются. Обычно в пазухе листа образуется одна почка. Расположены почки, за исключением верхушечной и нескольких слаборазвитых, сидящих ниже, в зоне годичного кольца, спирально по всей длине побега. Почки закрытые, верхушечная меристема защищена мясистыми чешуями, которые после окончания цветения опадают.

Закладка тычиночных цветков наступает раньше пестичных примерно на неделю. Зачатки тычиночных и пестичных цветков формируются в пазухах почечных чешуи и рядом расположенных срединных листьев смешанной цветковой почки в виде почти недифференцированных конусообразных бугорков из мелких, слабо вакуолизированных клеток. В это же время на конусе нарастания будущего побега в пазушной цветковой почке образуются только листовые зачатки, в пазухах которых уже не наблюдается заложение цветков. В первые фазы эмбрионального роста в почке развивается зачаточный вегетативно-генеративный побег с двумя зонами – верхушечной (апикальной) вегетативной и нижней (базальной) генеративной, что позволяет его классифицировать как неспециализированный генеративный побег с базальным размещением цветковой зоны. Количество заложённых цветков в генеративной зоне зачаточного побега у пестичной цветковой почки, наряду с другими факторами (условия перезимовки, опыления и т. д.), определяют в дальнейшем число плодов и в целом будущий урожай.

После закладки цветковых бугорков осенью, обычно до первой половины сентября – начале октября, при положительных температурах идет морфологическое оформление частей цветка и всей смешанной почки, размеры которой увеличиваются. При понижении температуры ниже 0°C дифференциация частей цветка и рост почки прекращаются. Цветковые почки достигают своей нормальной величины до наступления заморозков. Пестичные и тычиночные почки различаются между собой: обычно тычиночные крупнее пестичных в 2 –3 раза, к тому же у них формируются пять – восемь, иногда до десяти мясистых чешуй, разных по величине, а у пестичных только две-три, но крупных.

Весной смешанная цветковая почка, расположенная на прошлогоднем приросте, трогается в рост с последующим образованием годичного неспециализированного побега. В базальной генеративной зоне растущего побега, у самого его основания из зачатков цветков, находящихся в пазухах кроющих листьев, развиваются на коротких цветоножках однополые цветки. Следовательно, у облепихи цветение и плодоношение происходят на побегах текущего года, а закладка цветковых почек – на приросте прошлого года.

Тычиночные цветки появляются по одному, их число в генеративной зоне побега достигает четырех-шести и более. Цветок имеет чашечковидный, двураздельный, округло-эллиптический околоцветник зеленовато-серого цвета, с

четырьмя свободными тычинками. Тычиночная нить в 1,5-2 раза короче околоцветника (1 мм), поэтому тычинки внешне выглядят почти сидячими. Пыльник состоит из двух связанных между собой лентовидных нитей беловато-серого цвета. Пыльцевые зерна пылевидные, очень мелкие (диаметр 18-38 мкм).

Период цветения мужских кустов облепихи зависит от погодных условий, но обычно продолжается 6-12 дней. Цветки на оси растущего побега раскрываются неодновременно, в основном днем при температуре воздуха выше 6-10°C. Для наступления фазы распускания почек необходима сумма эффективных температур 111-204°C, для начала цветения – 192-204, а для массового цветения – 192-318°C. Цветки выделяют значительное количество пыльцы. Взаимное расположение долей околоцветника и тычинок приспособлено к перенесению пыльцы ветром. При безветренной погоде основная масса пыльцы находится не в пыльниках, а на дне цветка, в щели, образованной долями околоцветника. Даже при легком дуновении ветра пыльцевые зерна попадают на пестичные цветки. Во время цветения тычиночных цветков листья и стебель (побег) растут только в апикальной вегетативной зоне, а кроющие листья цветка не увеличиваются в размерах и, следовательно, не препятствуют выходу пыльцы.

Пестичные цветки, как и тычиночные, развиваются в пазухе кроющего листа одиночно, реже – в виде малоцветкового зонтика с двумя-тремя цветками. Они безлепестные, чашечковидные, околоцветник двухлопастный, продолговато-яйцевидной формы, длиной 2-2,5 мм, на короткой (0,3-0,7 мм) цветоножке. Окраска цветка желтовато-зеленая. Единственный пестик состоит из одногнездной завязи с одной двупокровной семяпочкой, короткого столбика и односторонне удлиненного рыльца (длиной 2-3 мм) желтоватого цвета. Пестик выше околоплодника, поэтому сразу же после цветения рыльце возвышается над околоцветником.

Неопыленное рыльце растет в течение трех-четырех дней и принимает форму лентовидной спирали длиной до 7-10 мм. После опыления его рост прекращается. Прораствание пыльцевых зерен на рыльце начинается через 3-4 ч, а оплодотворение наступает спустя семь – десять дней после опыления.

Женские и мужские цветки не имеют нектарников, поэтому их не посещают пчелы и другие насекомые. Редкое появление пчел на тычиночных цветках объясняется тем, что насекомые собирают с цветков пыльцу в качестве белковой пищи. Завязь и частично столбик пестика окружает своеобразный трубчатый мясистый орган – гипантий (цветоложе). При отсутствии опыления он не разрастается и опадает вместе с неопыленным цветком.

В отличие от мужских особей облепихи у женских экземпляров листья базальной генеративной зоны формирующегося побега в период бутонизации и цветения растут более интенсивно, поэтому по своим размерам они несколько крупнее аналогичных листьев мужских растений, что является, по-видимому, приспособлением к опылению при помощи ветра. Пластинка листа

изменяет направление движения струи воздуха, и пыльца оседает на рыльце пестика.

Таким образом, приспособительная и наследственно закрепленная обязательная двудомность облепихи сочетается с высокой прогрессивной специализацией органов полового воспроизведения, предопределяет формовое разнообразие в пределах популяции и в целом вида.

**Семя.** После опыления и оплодотворения семяпочка превращается в семя. Окраска семян (от серовато-бурой до темно-коричневой, почти черной) зависит от различного содержания дубильных веществ и темноокрашенных пигментов в семенных покровах. По форме они продолговато-округлые, в поперечном сечении эллипсоидные. Семена в длину достигают 4-7 мм, в ширину – 2,5-3,5 и в толщину – 1,6-2,2 мм. Абсолютная масса 1000 семян в воздушно-сухом состоянии – 14-19 г. Из 1 кг плодов западноевропейских и восточносибирских популяций получают 30-100 г семян. В 1 кг сухих семян сибирских образцов содержится 60-70 тыс. семян (крупноплодных форм – 42- 45 тыс.), западноевропейских – 80-90, закавказских – 100-125, среднеазиатских – 140-190 тыс.

Зародыш находится в плотной кожистой семенной кожуре сложного анатомического строения, с гладкой, блестящей поверхностью и продольным швом на брюшной стороне. Кожура выполняет защитные функции, поэтому, снаружи она покрыта мощным кутикулярным слоем, под которым расположены кутинизированные клетки верхнего эпидермиса.

Семядоли (две, реже три) овально-удлиненные, с малозаметным жилкованием, мощные, занимают основной объем семени. С обеих сторон они окружены мелкими бесцветными клетками однослойного эпидермиса со слоем кутикулы.

Проводящие пучки хорошо выражены. Сосудистая система зародыша к моменту прорастания дифференцирована и состоит из прокамбиальных тяжей, которые выходят из центрального цилиндра подсемядольного колена и затем проходят в семядолю. С проводящей системой материнского растения сосудистые пучки зародыша не связаны. Еще до полного созревания плода семя облепихи морфологически превращается в эмбриональное растение, имеющее семядоли, зачаточные побег и корень, соединенные между собой.

**Плод и плодоношение.** С внешней стороны семя окружено околоплодником. Морфологически околоплодник развивается из завязи и тканей гипантия, сросшихся между собой, что позволяет считать плод облепихи «ложной» семянкой. Околоплодник представляет собой невскрывающийся, мясистый, разросшийся орган с сухой хрящевидной пленкой внутриплодника. Сочная мякоть гипантия (средний слой околоплодника) – основная хозяйственно-ценная часть плода. Она состоит из крупных клеток с тонкими стенками и большими межклеточниками. Внутренний слой околоплодника пергаментный, слегка кожистый, обычно с тремя рядами пустотелых клеток, окружает одиночное семя, с семенной кожурой не срастается. В зрелых плодах довольно четко выделяются

два слоя прозенхимных клеток и один – эпидермальных, причем по своим размерам последние значительно мельче клеток сочного гипантия.

От начала цветения до полного созревания плодов проходит 12-15 недель. Продолжительность формирования плодов зависит от сорта и погоды в вегетационный период. Завязываемость плодов при оптимальных условиях составляет в среднем 31-40% от общего числа пестичных цветков. В процессе развития плоды опадают, поэтому их количество к концу вегетации уменьшается (20-35% от числа нормально развитых пестичных цветков). Плоды, расположенные пучками, плотно облепляют основание молодых укороченных побегов и почти весь прирост прошлого года. Форма их разнообразная – округлая, овальная, яйцевидная, обратнойяйцевидная, продолговатая, цилиндрическая, репчатая. Товарная спелость плода наступает в среднем через 15-30 дней после окончания роста околоплодника и формирования семени. Вначале плоды облепихи твердые, ярко-зеленые, при созревании они становятся золотисто-желтыми, оранжевыми или красными. Содержание хлорофилла, обуславливающего зеленую окраску плодов в незрелом состоянии, снижается, а ее переход в оранжевую связан с накоплением каротиноидов в сочной мякоти разросшегося плода. Околоплодник размягчается под влиянием гидролитических ферментов, которые расщепляют пектиновые вещества клеточных оболочек паренхиматозного околоплодника и переводят их в растворимые соединения.

Средняя масса 100 плодов дикорастущей облепихи – 25-45 г, сортовой – 40- 60 г.

Плоды облепихи содержат аскорбиновую кислоту (от 40-200 до 800-1300 мг%), витамины Р (75-100 мг%), В (0,016-0,039 мг%), В<sub>2</sub> (0,03-0,056 мг%), В<sub>6</sub> (0,05- 0,79 мг%), Е (8-18 мг %), К (0,9-1,5 мг%), Р (2000-3000 мг%), провитамин А (бета-каротин) (2-40 мг%). Причем в желтых и оранжевых плодах каротиноидов намного меньше, чем в темно-оранжевых и красных. В них также имеются сахара (2-8,7%), органические кислоты (1,16-3,8%), дубильные вещества (0,21-0,29%), обнаружено 15 микроэлементов: железо, магний, марганец, бор, сера, алюминий, кремний, титан и др.

**Корневая система.** При прорастании семени первым образуется зародышевый корешок, дающий начало системе главного корня. Семядоли выносятся на поверхность почвы, когда главный корень достигает длины 5-7 см. При его первичном анатомическом строении у проростка начинают расти боковые корни, с появлением которых наблюдается быстрый рост побега сеянца. Через полтора- два месяца длина главного корня составляет 14-20 см и более, боковые корни первого и второго порядков ветвления равномерно распределяются по длине главного корня. В этой фазе у сеянцев на главном корне и корнях первого порядка формируются корневые клубеньки. В волосконосной зоне корней первичного анатомического строения появляются заметные корневые волоски. В первый период своего роста корни и клубеньки белые, к концу вегетации они буреют. Главный корень углубляется в почву до 30-50 см и более, хотя основная масса корневой системы размещается в верхнем слое почвы (до 40 см).

При переходе во вторичное анатомическое строение корни утолщаются, камбий активно продуцирует вторичную ксилему и флоэму. Одновременно на периферии корня образуется многослойная перидерма. Вторичная кора корня массивная, с крупными паренхиматозными клетками феллодермы и вторичной флоэмы.

Как и у большинства древесных растений, в проводящих корнях облепихи, в их коровой части вначале первичная, а затем и вторичная флоэма дифференцируются в лубяные (склеренхимные) волокна. Однако эти волокна короткие, между собой сплошного кольца не формируют, чем и объясняется высокая ломкость и слабая механическая прочность корней.

На второй год рост главного корня несколько затормаживается, зато интенсивно развиваются боковые горизонтальные корни. К концу вегетационного периода на них появляются зачатки придаточных побегов, прорастающие на следующий год. В последующие годы у облепихи образуются преимущественно толстые, шнуровидные, горизонтальные корни с сильно развитой коровой паренхимой и многослойной перидермой. На них нет корневых волосков, мочковатость выражена очень слабо.

При засыпании отдельных растущих растений или в целом куртин наносами (сыпучими песками, паводковыми отложениями, в культуре – мульчирующими материалами и т. п.) возникает второй ярус горизонтальных придаточных корней на стеблевых осях. В то же время первый ярус корней, расположенный ниже, становится малоактивным и часто отмирает. Его функции выполняет второй. Способность растений облепихи к формированию нескольких ярусов горизонтальных придаточных корней четко проявляется у корнеотпрысков и сеянцев.

В естественных условиях роста корневые отпрыски появляются на горизонтальных корнях материнского растения, образуют свою, вышерасположенную придаточную корневую систему, однако связи с материнскими растениями они, как правило, не теряют.

У взрослых растений отдельные корни проникают далеко за пределы кроны, и корневые отпрыски, развивающиеся на них, дают начало новым куртинам. Таким образом, диаметр корневой системы высокорослых форм облепихи превышает диаметр их кроны в 1,5-3 раза.

Способность облепихи к корнеотпрысковому возобновлению обуславливает вегетативную подвижность куртины, позволяет в довольно короткий срок освоить новые территории, восстанавливать насаждения в случае гибели сортовых материнских растений или при проведении омолаживающей обрезки надземной части кустов.

Важная биологическая особенность корневой системы облепихи, присущая всему семейству лоховых, – способность фиксировать атмосферный молекулярный азот. Корневые клубеньки усваивают азот из воздуха, находящегося в почве. Ассимилированный клубеньками атмосферный азот

обеспечивает нормальный рост и развитие растений. В зависимости от их возраста и плотности посадки ассимиляция молекулярного азота составляет от 27 до 180 кг/га в год.

Морфологически клубеньковые образования на корнях облепихи на разных фазах своего развития представляют собой округлые желтовато-белые коралловидные выросты или утолщения различной величины. Быстро растущие корни первичного анатомического строения (ростовые корни) клубеньков, как правило, не имеют, они появляются обычно на боковых корнях, выполняющих функции поглощения воды и минеральных элементов питания.

У сеянцев облепихи клубеньки формируются через 30-40 дней после посева семян, а у укорененных зеленых черенков спустя 10-15 дней. Однако высокой азотфиксирующей активностью обладают только зрелые (40-100-дневные), морфологически оформленные клубеньки (А.А. Тибилов, 1981): с возрастом у растений происходит нарастание корневой системы и одновременное увеличение накопления азота за счет возрастания массы клубеньков. Их азотфиксирующая активность в течение вегетационного периода зависит и от факторов внешней среды: с понижением температуры почвы в зоне преимущественной локализации корней и температуры воздуха усвоение азота клубеньками уменьшается или полностью прекращается (табл. 1).

**Таблица 1. Азотфиксирующая активность корневых клубеньков облепихи сорта Дар Катунь в течение вегетационного периода (по А. А. Тибилову, 1981)**

Дата определения	Азотфиксирующая активность клубеньков облепихи, мкмоль С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> на 1 г сырой массы за 1 ч				Средне суточная температура воздуха, °С	Температура почвы, °С на глубине, см		Относительная влажность воздуха, %
	однолетние растения	двулетние растения	трехлетние растения			0-20	20-40	
			женские формы	мужские формы				
18.05		9,3±2,1	6,2±7,0	5,8±3,7	20,9	15,8	14,0	53
29.05	—	32,1 ±11,1	27,1± 8,7	37,1± 8,0	22,4	18,0	15,8	45
12.06	—	19,5±8,0	8,7±5,0	28,7±20,0	13,3	15,2	14,6	65
26.06	41,1 ±13,0	42,7± 18,8	15,2±8,6	22,6±8,5	20,8	19,1	16,6	53
10.07	47,4± 20,6	32,6±6,7	23,7±6,0	33,1± 6,2	18,4	17,2	16,2	74
24.07	9,4±3,5	8,1±5,1	4,9±2,5	11,4±3,0	14,8	16,8	16,7	74
7.08	22,8 ± 7,6	34,0±16,2	19,5±3,8	30,2±8,8	12,4	16,0	16,8	80
21.08	6,7±1,8	1.3,5±1,9	16,5±12,3	25,1 ±13,7	21,1	17,1	16,4	57
4.09	3,0±0,8	7,8±4,7	15,7±5,7	10,3±2,9	11,7	14,1	Н,6	76
18.09	20,6±10,4	10,7± 1,5	7,2±2,9	16,2±3,7	7,6	11,3	12,1	78
3.10	0,9±0,3	1,8±0,6	1,2±1,1	2,7±0,6	1,6	8,2	10,0	81

Электронно-микроскопическое изучение формирования клубеньков облепихи, проведенное в лаборатории биохимии микроэлементов Института физиологии растений (имени К. А. Тимирязева АН СССР, показало, что микроорганизм проникает в коровую часть корня в виде нитей (пифов), в последующем на концах гифов образуются шарообразные вздутия – везикулы (И. Н. Андреева, И. Н. Симонов и др., 1979). Наиболее высокой активностью азотфиксации обладают коровые паренхимные клетки, имеющие гифы и везикулы. К концу вегетации, при наступлении холодов, клетки корневых клубеньков отмирают. Однако в отдельных паренхимных клетках корня сохраняются единичные нити, которые, вероятно, и способствуют весной инициации активных корней облепихи (А. А. Тибилев, 1981).

Корневая система облепихи имеет ярко выраженные гидроморфные черты (шнуровидные скелетные и полускелетные корни, слабое развитие механических тканей, относительно большой объем древесной и коровой паренхимы и др.), поэтому культуру относят к мезофитам и даже к мезогидрофитам, несмотря на типичные ксероморфные признаки (наличие колючек, опушенность листьев).

Действительно, корневая система способна переносить избыточное переувлажнение и даже длительные периоды затопления, что и определило преимущественное распространение облепихи в прирусловой зоне горных рек, свободных от древесно-кустарниковой и травянистой растительности, в основном по песчано-галечным наносам при высоком стоянии грунтовых вод.

Облепиха хорошо растет и плодоносит на легких, водо- и воздухопроницаемых, плодородных и богатых солями фосфора почвах, но быстро гибнет на плотных глинистых и недостаточно увлажненных или заболоченных, засоленных участках со стоячей водой.

Эта светолюбивая порода не выносит затенения. Облепиха отрицательно реагирует на соседство одинаковых по высоте кустов и деревьев других пород, а в молодом возрасте не выдерживает конкуренции травяного покрова.

Ее восточно- и западносибирские популяции зимостойки, переносят значительные понижения температуры в осенне-зимние периоды, а также высокие дневные температуры летом.

## **НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ**

В настоящее время ведется активная работа по введению облепихи в культуру. Все большее значение приобретают ее промышленные насаждения, создание которых стало возможным благодаря выведению высокопродуктивных неоключенных сортов. Научно-исследовательским институтом садоводства Сибири имени М. А. Лисавенко (НИИСС) районированы пять сортов облепихи: Новость, Алтай, Дар Катуня, Золотой початок, Масличная и Витаминная.

Большую работу по селекции, цитологии, генетике, агротехнике, вегетативному размножению и интродукции облепихи проводят в Горьковском сельскохозяйственном институте, Ботаническом саду МГУ, Всесоюзном научно-исследовательском институте лекарственных растений (ВИЛАР), ТСХА, Бурятской, Новосибирской и Кабардино-Балкарской опытных станциях.

Среди разнообразного и богатого генетического фонда выделяют ценные формы облепихи для использования в селекционных целях.

На обширных площадях Западной и Восточной Сибири, Алтая, Восточного Казахстана, Средней Азии, Кавказа и Прибалтики (западное побережье) находятся самые большие в мире дикорастущие заросли облепихи. Именно здесь наиболее интенсивно происходили формообразовательные процессы. Столь широкий и прерывистый ареал облепихи в естественных условиях страны обусловил значительный полиморфизм ее по самым разным признакам и свойствам.

Каждая популяция имеет определенный набор признаков. Так, формы облепихи европейского происхождения отличаются высоким содержанием витамина С, плотностью плодов и поздним сроком созревания. Восточносибирские популяции созревают в более ранние сроки, они крупноплодны, низкорослы, слабооколючены, зимостойки, но бедны маслом и витаминами. Западносибирские формы характеризуются большим количеством каротина, масла в плодах, коротким периодом вегетации, урожайностью, зимостойкостью и высокой способностью к регенерации. Среднеазиатские популяции облепихи мелкоплодны, высокорослы, сильнооколючены, слабозимостойки, но их масло богато каротином.

Даже в пределах одной популяции или небольшого экологического района отмечается разнообразие признаков.

Например, в горном Алтае встречаются катунская микро-популяция (повышенное содержание масла, каротина, слабая околюченность и крупноплодность), чулышманская (сильная околюченность, значительное количество витамина С, каротина), чуйская (ранний срок созревания, низкорослость сильная околюченность).

В последние годы созданы различные универсальные формы, гибриды и сорта облепихи; некоторые из них районированы.

В связи с интенсивным введением облепихи в садоводство по всей стране и использованием ее для пищевых и технических нужд появилась необходимость выведения не только универсальных, но и столовых (десертных) и технических сортов.

Столовые сорта облепихи употребляют в пищу в свежем и переработанном виде, поэтому они должны отличаться повышенным содержанием сахаров, витаминов и других биологически активных веществ. Технические сорта используют в медицинской промышленности, соответственно в них должно быть больше масла, каротиноидов, токоферолов и других жирорастворимых витаминов.

Многие универсальные сорта по технологическим и биологическим показателям не могут полностью удовлетворить требования того или иного селекционного направления, и поэтому их присоединяют к одной из двух групп, к которой они ближе подходят по своим основным свойствам и качествам.

Общие актуальные селекционные задачи при выведении универсальных сортов облепихи следующие:

- устойчивость к болезням, вредителям и неблагоприятным почвенно-климатическим и погодным условиям;
- урожайность не менее 10 кг плодов с куста;
- прочность кожицы, высокая плотность мякоти плодов и их нестрессивность после созревания;
- отрыв плодов вместе с плодоножкой (сухой отрыв); статическое усилие отрыва плодов не более 100 г;
- периферийный тип плодоношения, преимущественно на прошлогоднем приросте;
- различные сроки цветения и созревания плодов разных сортов (сверхранние и сверхпоздние);
- формирование неразветвленных годичных побегов; обескочленность побегов;
- высокая регенерационная способность надземной части после обрезки;
- хорошая укореняемость зеленых и одревесневших черенков; компактная крона, высота кустов не более 2 м;
- одновременная пробудимость, позднеспелость почек;
- высокая побеговосстановительная и побегообразовательная способность;
- скороплодность;
- высокая степень завязываемости плодов.

Для столовых (десертных ароматных) сортов облепихи, кроме вышеуказанных признаков, характерны:

- содержание масла в сырой мякоти плодов не менее 5 % от их массы, витаминов С (120,0 мг%), Р (100,0 мг%), каротина (6,0 мг%) В<sub>1</sub>, (0,03 мг%), В<sub>2</sub> (0,04 мг%) и В<sub>6</sub> (0,20 мг%), а также сахаров (9,0%), дубильных веществ (0,04%) и органических кислот (1,30%);
- крупноплодность (абсолютная масса 100 плодов – не менее 95 г); ровная, глянцевая, яркоокрашенная поверхность плодов разных оттенков (от светло-желтой до буро-красной).

Для технических сортов, кроме общих, свойственны несколько иные признаки:

- содержание масла в сырой мякоти плодов не менее 8 % от их массы, а в масле, в свою очередь, – каротина (50,0 мг%), каротиноидов (250,0 мг%), витаминов Е (330,0 мг%), К<sub>1</sub> (5,0 мг%), стеринов (200,0 мг%);

- пригодность для механизированной уборки плодов (эластичность побегов; отсутствие боковых летних побегов;
- способность долго сохраняться в свежем виде;
- урожайность плодов не менее 0,3 кг с куста;
- высота кустов в период плодоношения не более 0,5 м;
- диаметр кроны не более 0,4 м;
- способность образовывать корнеотпрыски.

Селекционные задачи по выведению новых сортов облепихи связаны между собой. Создаваемые сорта должны сочетать в себе основные хозяйственные и биохимические ценные качества и признаки, не иметь недостатков, затрудняющих технологию вегетативного воспроизводства методом черенкования в питомниках, а также их выращивание на плантациях. Селекционные задачи не являются твердо установленными, а постоянно претерпевают изменения в зависимости от многих причин, в частности – от способов уборки урожая.

Так, для поукосного возделывания созданы карликовые формы, выдерживающие скашивание в период созревания плодов. Они соответствуют следующим требованиям:

- содержание биологически активных веществ в плодах не ниже, чем у технических сортов;
- хорошая регенерация надземной системы после ранне-осеннего механизированного скашивания;
- урожайность плодов не менее 0,3 кг с куста;
- высота кустов в период плодоношения не более 0,5 м;
- диаметр кроны не более 0,4 м;
- хорошая способность к образованию корнеотпрысков; выносливость к взаимному затенению в загущенных насаждениях.

Облепиху используют и в декоративных целях. Ее высаживают в виде аллей, куртин и солитеров. Для озеленения хорошо подходят кусты и деревья с разной формой кроны, с пирамидальными, компактными, шарообразными или плакучими ветвями, с яркими, блестящими плодами от золотисто-желтой до красно-бурой окраски, с красивым сочетанием оттенков серебристо-зеленых листьев. При выведении декоративных форм учитывают эти признаки и выживаемость облепихи в городских условиях.

Селекция облепихи в настоящее время базируется на искусственном отборе семян, полученных от свободного опыления, и естественных дикорастущих зарослей, а также на внутривидовой гибридизации географически отдаленных форм и повторной гибридизации лучших форм и сортов.

Пересев семян от свободного или принудительного опыления с последующим индивидуальным отбором позволяет уже во втором – четвертом поколениях получать растения, характеризующиеся более толстыми побегами, менее загущенной кроной, слабой околюченностью, высокой продуктивностью, незначительными сроками до вступления в плодоношение, большей приспособленностью к местным условиям и т. д.

В качестве родительских пар берут высокопродуктивные формы по соответствующим ценным, дополняющим друг друга признакам. В результате многолетних исследований (НИИСС имени М. А. Лисавенко) намечились перспективные скрещивания и подобраны сорта и формы, потомство которых с наибольшей вероятностью даст определенный улучшенный признак.

Для гибридизации выбирают хорошо развитые здоровые кусты с пестичными цветками. Ветки на кустах заранее отбирают в верхней части. Чтобы предотвратить попадание пыльцы извне, генеративные ветки изолируют перед цветением, за два-три дня, двух-трехслойными мешочками-изоляторами из бязи размером 60-80 x 20-30 см и плотно подвязывают снизу. По мере созревания цветков на мужском растении с разных зон кроны срезают две ветки с раскрывающимися бутонами и вкладывают их в изолятор. Затем через каждые 10-12 ч их 2-3 раза встряхивают. Спустя две недели изоляторы с вложенными в них веточками снимают, предварительно прикрепив этикетку с указанием сроков опыления, родительских пар, фамилии исполнителя.

Заготовку пыльцы, хранение, пересылку, определение жизнеспособности и опыление осуществляют принятыми в селекционной практике способами.

Плоды облепихи собирают по мере созревания. Семена сразу же извлекают из плодов, отжимая и протирая с водой через сито, и просушивают в тени. Хранят их в индивидуальных бумажных пакетах при комнатной температуре.

Сеют осенью, перед замерзанием почвы или весной. Семена не требуют стратификации. Однако перед весенним посевом их увлажняют в течение двух-трех суток. Семена высевают на расстоянии 2 см, засыпают перегнойно-песчаной смесью или перепревшим навозом слоем 1 см. В конце второго года роста гибридные сеянцы пересаживают на селекционный участок по схеме 31 м.

Гибридные сеянцы выращивают на высоком агротехническом фоне, на богатой питательными веществами структурной почве.

Гибридные сеянцы облепихи изучают покустно, в пределах гибридной семьи, по основным хозяйственно-биологическим признакам. Учеты и фенологические наблюдения проводят по методике государственного сортоиспытания.

Индивидуальный отбор перспективных сеянцев осуществляют по комплексу хозяйственно-ценных или индивидуальных признаков согласно селекционным задачам. В первые два года выбраковывают пораженные, ослабленные и сильнооколюченные сеянцы. Особенно тщательно отбирают сеянцы в двухлетнем возрасте, перед пересадкой из школы на селекционные участки. Основной и более длительный отбор и оценку гибридных сеянцев и форм

облепихи по сумме хозяйственно-полезных признаков проводят на селекционном участке.

Сеянцы, превосходящие по своим хозяйственным и биологическим качествам соответствующие стандартные сорта, выделяют как элитные – кандидаты в сорта. Размножают их вегетативно. Для этого создают участок первичного производственного сортоизучения из вегетативно размноженных растений. Окончательную оценку сорту дает помологическая комиссия учреждения, присваивает название сорту и рекомендует передать в государственную комиссию по сортоиспытанию МСХ СССР.

В настоящее время на государственное сортоиспытание переданы перспективные формы (Оранжевая, Чулышманская и др.) селекции НИИСС имени М. А. Лисавенко.

## **РАЗМНОЖЕНИЕ СЕМЕНАМИ**

Самым простым, доступным и распространенным способом размножения облепихи является семенное размножение. Семена удобно пересылать, хранить и перевозить. У семян облепихи практически нет периода органического покоя, они не требуют стратификации, хорошо всходят при соответствующих погодных условиях в любое время вегетационного периода как при посеве вскоре после созревания, так и после сухого хранения без длительной предпосевной подготовки.

При семенном способе размножения примерно 50% растений оказываются мужскими. До появления вегетативно-генеративных почек ни по каким иным признакам их различить нельзя. Поэтому промышленные сады значительных размеров закладывать саженцами семенного происхождения не рекомендуют. Семенное размножение используют в основном для селекционно-интродукционных, лесомелиоративных, защитных и декоративных целей, иногда для получения подвоев. Его преимущество заключается в небольшой трудоемкости и низкой себестоимости саженцев семенного происхождения.

**Заготовка семян.** Для выращивания сеянцев семена заготавливают с отборных здоровых кустов, отличающихся высокой продуктивностью и устойчивостью к неблагоприятным условиям погоды, вредителям и болезням. Чтобы получить семена, свежесобранные, неперезревшие плоды измельчают для отделения сока и мякоти винодельческим прессом низкого давления, промывают несколько раз водой через сито, подсушивают в тени до сыпучего состояния и окончательно отделяют от высушенной мякоти и кожицы плодов.

**Хранение семян.** Отсортированные семена помещают в бумажные пакеты и хранят в сухом помещении при любой температуре. Семена облепихи не портятся, но всхожесть их после трех лет хранения постепенно снижается. В сырых помещениях семена очень быстро теряют всхожесть и энергию прорастания, то есть становятся непригодными для посева.

**Подготовка семян к посеву.** Семена облепихи хорошо всходят без стратификации. Перед посевом семена слоем не более 4-5 см замачивают в горячей (до 50-60°C) воде три-четыре дня. Увлажняемые семена в течение суток ворошат 6-8 раз. На четвертые-пятые сутки они начинают наклеиваться. Для лучшей сыпучести их также и проветривают.

Однако стратификация способствует образованию более дружных и ранних всходов. Для этого семена смешивают с влажным крупнозернистым песком в соотношении 1:3 и помещают примерно на 20-25 дней в подвал или холодильник при температуре от 0 до плюс 3°C (можно выдерживать и при комнатной температуре). Два раза в неделю их перемешивают. С появлением первых наклюнувшихся семян для предотвращения их дальнейшего прорастания семена переносят на ледник или под снег (около 0°C).

Стратифицированные семена можно высевать вместе с субстратом, но прежде смесь доводят до сыпучего состояния (проветривают). При посеве стратифицированных семян без песка (или увлажненных) их также подсушивают в течение 1-3 ч и протравливают, чтобы избежать заражения проростков инфекционными заболеваниями.

Стратификацию семян проводят весной, перед посевом. Она особенно необходима на почвах глинистых, тяжелых по механическому составу, склонных к образованию на поверхности плотной корки. На легких супесчаных и суглинистых землях семена сеют без предварительной стратификации. Но в любом случае, чтобы исключить возникновение поверхностной корки и соответственно улучшить прорастание семян при посеве, их надо мульчировать.

**Посев.** Семена облепихи высевают глубокой осенью или ранней весной, но только не в начале осени, так как при потеплении они могут прорасти, а затем при заморозках – погибнуть.

В сухую весну и жаркое лето посевам необходимо чаще поливать. Без орошения всходы будут плохими и поздними. Например, в 1975 г., несмотря на высокую энергию прорастания семян, всходы не появились в результате образования почвенной корки. Проростки прорастали в горизонтальном положении, изыскивая трещинки в корочке, покрывающей землю.

Лишь немногие всходы вышли на поверхность почвы, но корневая система у них была искривлена. Подавляющее же число проростков погибло.

По сравнению с весенним посевом позднеосенний срок обеспечивает дружное прорастание семян, при этом всходы обычно появляются в апреле, на полторы-две недели раньше и до наступления жаркой и сухой погоды успевают сформировать мочковатую корневую систему с несколькими порядками ветвления. Развитие проростков в начале вегетации при небольших положительных температурах резко снижает возможность инфициации грибными заболеваниями, повышает выход сильных рослых сеянцев.

В производственных условиях при осеннем посеве норму семян и площадь школы сеянцев облепихи увеличивают на 20-25%. Причем обязательен резервный

100%-ный страховой фонд доброкачественных всхожих семян для весеннего посева на тот случай, если осенний посев в силу погодных условий или при ранних сроках не обеспечит нужного количества сеянцев. При хорошем прорастании семян весной страховой фонд хранят для получения сеянцев следующего года.

При осеннем посеве высевают только сухие семена, а при весеннем – обычно стратифицированные или предварительно замоченные.

Семена облепихи сеют в легкую по механическому составу и плодородную почву. Небольшое количество семян сеют на грядках, поперек которых делают борозды. Так как весной верхний слой почвы пересыхает быстрее, семена лучше высевать глубже (5 см), а осенью – мельче (2 см). В обоих случаях семена заделывают рыхлым субстратом (перегной и песок – 1:1) слоем 1-1,5 см. Расстояние между бороздами – 18-20 см, а между семенами – 1,5-2 см. При посеве больших партий используют различные тракторные сеялки.

При раннем весеннем посеве и благоприятных погодных условиях всходы появляются через восемь – десять дней.

**Уход за посевами.** Семена облепихи не сохраняют жизнеспособность в почве продолжительное время. Если в течение одного-двух месяцев они не взойдут, значит погибли. Так как семена не имеют периода покоя, попав во влажную почву, они набухают, прорастают и при наступлении неблагоприятных условий тоже погибают.

В условиях Сибири при поздневесеннем посеве всходы облепихи в основном гибнут на хорошо прогреваемых, освещенных участках, поэтому в первые периоды развития

проростки прикрывают затеняющими щитами. При оптимально выдержанных агротехнических сроках посева горячие солнечные лучи обычно не повреждают проростки. В Нечерноземной зоне всходы облепихи не притеняют, но защита их от птиц необходима.

Семена облепихи прорастают наземно. Над поверхностью почвы появляются две овально-удлиненные, мясистые, зеленые семядоли с малозаметным жилкованием. Месяца через два с развитием на растущих стебельках настоящих листьев, создающих затенение, семядоли желтеют, засыхают и опадают. Из верхушечной почки сеянца образуется прямостоячий побег, с мелкими настоящими листьями и сближенными междоузлиями. Загущенные всходы при возникновении первой пары настоящих листочков прореживают на расстоянии 3 см и вторично – при появлении четвертой пары листочков на расстоянии 8 см.

Удаленные сеянцы используют для ремонта изреженных рядков (на холодных, тяжелых почвах и при заглубленных посевах) или высаживают на доращивание в другое место. При хорошей погоде, систематических прополках, рыхлении почвы в рядках и междурядьях и периодических поливах (оптимальная влажность почвы не ниже 75-80% от ППВ) однолетние сеянцы растут в высоту

до самой осени и достигают 30-40 см, с диаметром корневой шейки 3-4 мм, многие из них имеют боковые разветвления.

Зеленую пикировку и подрезание главного корня у сеянцев облепихи, принятые в питомниководстве для плодовых культур, не проводят, так как у них к концу вегетации формируется мочковатая корневая система с плохо выраженным главным корнем. Обычно сеянцы выращивают в школе один-два года, иногда (в селекционных питомниках) до трех-четырех лет.

Гибридные сеянцы можно сразу высаживать на постоянное место или в ящики, горшочки, цилиндрики, наполненные плодородной почвой, чтобы было удобнее транспортировать и пересаживать в школу на доращивание или на селекционный участок.

## **ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ**

При выращивании саженцев из семян в силу их высокой гетерозиготности наиболее важные сортовые хозяйственные признаки плодов теряются. Поэтому при возделывании облепихи как лекарственной и плодовой породы важно применять такие методы размножения, которые обеспечили бы получение генетически однородных саженцев, сохраняющих сортовую чистоту и по своим хозяйственно-ценным признакам не отличающихся от материнских особей. Использование сортовых корнесобственных растений облепихи вегетативного происхождения в промышленных насаждениях позволяет более рационально выполнять агротехнические работы, а в случаях гибели или старения надземной части – получать пневую поросль или корнеотпрыски того же сорта.

В последние годы в производственных условиях основной способ выращивания корнесобственного посадочного материала облепихи – технология размножения на основе укоренения зеленых и одревесневших черенков. В целом она является энергосберегающей и индустриальной: позволяет интенсифицировать и механизировать многие производственные процессы, использовать современные достижения науки – регуляторы роста, искусственное туманообразование, полимерные покрытия – и тем самым в короткие сроки и в массовом количестве обеспечить хозяйства и население высококачественным посадочным материалом.

В основе зеленого черенкования облепихи лежит высокая способность придаточных корней из стеблевых частей ростового побега к регенерации, особенно при укоренении зеленых черенков в защищенном грунте и при использовании синтетических регуляторов роста и искусственного туманообразования. Однако ее проявление зависит от сорта или формы, сроков черенкования, зоны ростового побега, условий укоренения. Хорошие показатели укоренения получены при заготовке черенков в фазы начала и интенсивного роста годичных побегов в длину (середина – конец июня). В это время для укоренения берут весь ростовой побег, а при более поздних сроках черенкования – его верхнюю часть.

Технология выращивания корнесобственных саженцев методом черенкования складывается из двух этапов: укоренения черенков в специальных сооружениях и их доращивания в питомнике.

Черенки укореняют в специальных крупногабаритных пленочных укрытиях, применяя технические средства. Для внесения субстрата, органических и минеральных удобрений, их заделки, перепашки почвы, планировки, нарезки дренажных борозд и гряд используют существующие сельскохозяйственные машины и тракторы общего назначения. Ежегодное накрытие теплиц пленкой, монтаж раздаточных труб установки искусственного тумана над грядами, местную планировку субстрата на грядах, посадку черенков и прополку проводят вручную. Уход за зелеными черенками в период укоренения состоит в поддержании постоянной водной пленки на листьях, что осуществляют автоматически мелкокапельным распылением воды, напоминающим искусственный туман. Уход за одревесневшими черенками заключается в ежедневном двух-, трехразовом поливе субстрата. В питомнике работы по подготовке почвы, внесению удобрений, посадке укорененных черенков, культивации, поливу, подкормке и выкопке саженцев также механизированы.

Наиболее ответственный этап – укоренение черенков. Оптимальные условия для укоренения черенков большинства сортов и форм облепихи следующие: температура воздуха 20-30°C, температура субстрата в период укоренения 21-33°C, относительная влажность воздуха 90-100% или наличие постоянной пленки воды на листьях черенков, влажность субстрата – 20-25% от массы сухой почвы и высокая освещенность до 60-90% от наружного освещения. Необходимые температура и освещенность растения обеспечиваются за счет солнечной радиации и пленочных укрытий, влажность субстрата – его достаточной дренируемости, рыхлости и малого расхода воды на единицу площади, а влажность воздуха – за счет мелкодисперсного прерывистого распыла воды.

Особенно важно увлажнение, так как другие факторы летом поддерживаются естественным образом.

На качество и скорость корнеобразовательных процессов в значительной степени влияет состояние маточных растений. Правильная схема размещения, посадка и направленный уход за маточными растениями позволяют ускорить процесс укоренения и увеличить выход укорененных черенков.

## **МАТОЧНЫЕ РАСТЕНИЯ**

Для бесперебойного снабжения участка черенкования чистосортным, свободным от опасных вредителей и болезней черенковым исходным материалом создают маточные насаждения облепихи. От наличия в маточнике сортов, форм и перспективных гибридов, а также их агротехники зависит укореняемость черенков, себестоимость и рентабельность выращивания саженцев.

Территориально близко расположенный маточник уменьшает затраты труда на транспортировку побегов, дает возможность производительно загрузить рабочее время и в более сжатые сроки выполнить черенкование. Благодаря постоянным фенологическим наблюдениям за сортами и формами, находящимися в маточнике, можно точнее определить готовность побегов к зеленому черенкованию и накопить опыт для дальнейшей работы по уточнению его сроков, в зависимости от зоны нахождения хозяйства и погодных условий вегетационного периода. Все эти факторы в конечном итоге способствуют укоренению, лучшему вызреванию укорененных черенков и большему выходу саженцев.

Маточник закладывают раньше или одновременно с организацией питомника. Земельную площадь и количество маточных растений по сортам и формам устанавливают исходя из потребности в черенках, а также из дальнейшей перспективы использования. С одного среднеразвитого маточного куста облепихи без ущерба для него можно заготовить 50 побегов, тогда для посадки 100 тыс. черенков потребуется около 2 тыс. маточных кустов. К этому числу надо прибавить 20-25% кустов новых перспективных форм и гибридов. Таким образом, для заготовки 100 тыс. зеленых черенков необходимо иметь маточник облепихи в 2,5 тыс. кустов.

Лучшими для маточников считаются участки с хорошо дренированными почвами легкого механического состава.

Перед посадкой маточных растений на глубоко обработанном и предварительно удобренном участке намечают и нарезают борозды глубиной 60-70 см и шириной по верху 80-90 см плантажным плугом в два следа вразвал. На тяжелых почвах в борозды сплошь вносят смесь песка и удобрений (органических и минеральных – 350-400 т/га) при помощи разбрасывателя с направляющим лотком. Затем культиватором с долотообразными рабочими органами и диском компост перемешивают с почвой.

Наиболее рациональное размещение маточных растений для черенкования – ленточное, по типу живой изгороди. Загущенная посадка в рядах ускоряет смыкание насаждений, исключает трудоемкую ручную обработку почвы внутри рядков, ограничивает развитие надземной системы до 2-2,5 м и при этом почти не формируются корневые отпрыски, что позволяет в значительной степени повысить производительность труда при заготовке побегов. К тому же при плотном стоянии растений в ряду интенсифицируется меристематическая активность камбия в стеблях побегов, что прямо связано с возможностью направленного регулирования обменных процессов, приводящих, в конечном счете, к лучшему укоренению зеленых черенков.

При схеме размещения 2,5-3 м между рядами и 0,5 м между растениями на 1 га требуется 6-8 тыс. кустов. При объеме черенкования 500 тыс. черенков необходимо около 1,5 га такого интенсивного маточника. С расширением площади питания маточных растений расстояние в ряду между ними увеличивают до 0,75-1 м.

Маточник закладывают строго апробированным в сортовом отношении, здоровым, корнесобственным посадочным материалом. Растения этикетировывают и заносят во вновь составленный план посадок маточных насаждений питомника. В каждый ряд высаживают один сорт или форму, используя не только женские экземпляры, но и мужские, отличающиеся зимостойкостью, обилием пыльцы и разными сроками цветения.

Чтобы избежать путаницы при заготовке побегов для черенкования, мужские и женские растения в маточнике выращивают отдельно. Женские формы в маточник высаживают отдельным массивом, пространственно разделенным от мужских растений. При этом на женских особях завязывается небольшое количество плодов, что, в свою очередь, усиливает рост вегетативных, в основном ростовых, побегов. Черенки из таких побегов лучше укореняются, из них формируются развитые стандартные саженцы. Мужские растения сажают в коллекционном саду отборных и перспективных форм и сортов облепихи, расположенном от маточника на расстоянии, препятствующем переносу пыльцы ветром (около 500 –1000 м), с обязательной изоляцией участков друг от друга при помощи ветроломных и сазозащитных посадок.

Для ранних сроков черенкования целесообразен небольшой (300-500 м) укрывной маточник, размещенный в стационарной пленочной или передвижной теплице, которую затем используют для укоренения зеленых черенков.

Маточник укрывают ранней весной (в конце марта – начале апреля). Побеги для зеленого черенкования с укрывного маточника срезают на 15-20 дней раньше, чем с неукрывного. Ранний срок посадки черенков позволяет не только увеличить общий объем черенкования и получить укорененные черенки с хорошо развитой корневой системой и приростом, но и более равномерно распределить трудовое напряжение. Такие растения, как правило, при перезимовке не погибают и за один год доращивания на полях питомника вырастают до стандартных размеров, в то время как при поздних сроках черенкования укорененные черенки часто приходится доращивать в питомнике в течение двух лет.

После посадки междурядья маточника обрабатывают при помощи культиваторов, фрез и других орудий. Нормы внесения удобрений зависят от агрохимической характеристики почвы. Однако ежегодное удаление ростовых побегов на черенкование («летняя обрезка») ослабляет маточные растения. Для усиления их роста необходимо периодически вносить азотные удобрения, несмотря на азотфиксирующую способность облепихи. Весенняя азотная подкормка способствует более раннему началу вегетации маточных растений, причем в этот период, как и в осенний, клубеньковые образования неактивны, они не фиксируют молекулярный азот воздуха. Осенняя же азотная подкормка (в середине –конце октября) положительно действует на рост активных корней и в целом на перезимовку маточных растений. Поэтому подкормку минеральными удобрениями в течение вегетации проводят три раза: летом после окончания

заготовки побегов вносят преимущественно азотные удобрения, ранней весной и осенью – азотные, фосфорные и калийные.

Условия произрастания маточных растений в значительной степени влияют на укореняемость заготовленных с них черенков и их дальнейшее развитие. Некоторое снижение норм азота при внесении минеральных удобрений по сравнению с плодоносящими насаждениями приводит к лучшему укоренению черенков. Однако большой недостаток азота может и отрицательно сказаться на их укоренении.

Для ограничения высоты маточных растений, получения более облиственных черенков с хорошим укоренением в фазу начала роста побегов маточники обрабатывают ретардантами роста.

## **РАЗМНОЖЕНИЕ ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ**

**Отбор и заготовка побегов для зеленого черенкования.** Не у всех сортов и форм облепихи одинаково хорошо регенерируют придаточные корни. Даже черенки с одного и того же побега из-за своей физиологической разнокачественности часто по-разному укореняются, что создает некоторые трудности. Поэтому для черенкования лучше выбирать ростовые побеги со средней силой роста, с одного порядка ветвления, яруса и возраста материнских ветвей, с одинаково освещенных участков кроны и т. д.

При заготовке побегов, чтобы избежать их подсыхания и подвядания, растения складывают в тени, увлажняют и накрывают мокрыми мешковинами. При длительной транспортировке черенки упаковывают рыхло, перекладывают их влажным мхом, опилками и др. Побеги с маточных растений лучше срезать ранним утром, когда они содержат относительно большой запас воды.

**Сроки черенкования.** Укоренение зеленых черенков зависит от фазы вегетации побегов. На более ранних стадиях развития эта зависимость проявляется сильнее, чем на поздних. На готовность побегов к черенкованию влияет и степень одревеснения маточных растений. Черенки, взятые со слишком молодых побегов, не способны закладывать и образовывать зачатки корней. Такие побеги хрупки и при высадке в субстрат легко загнивают. Не годятся и чересчур одревесневшие побеги. Хотя многие из них и укореняются, но формируют слабую корневую систему, плохо растут и трудно перезимовывают.

В зависимости от возраста маточных растений, условий их выращивания, метеорологических, почвенных и других факторов внешней среды фазы развития побегов смещаются, а вместе с этим передвигаются и оптимальные сроки черенкования. Поздняя весна или холодное лето задерживают рост побегов, при ранней весне или жарком лете побеги созревают раньше. Поэтому сроки черенкования даже на основании многолетних опытов нельзя строго связывать с календарными датами. Однако практика показывает, что наилучшее время зеленого черенкования облепихи в условиях Московской области для одних форм наступает в июне, для других – в начале июля.

**Резка черенков.** Образование целостного растительного организма из зеленого черенка идет в основном за счет ранее накопленных в материнском растении пластических веществ. Чрезмерное увеличение размеров зеленого черенка не рационально – резко снижается коэффициент размножения. Величина черенков обуславливается и техническими требованиями: с черенками небольшой длины работать удобнее, при высадке в субстрат на глубину 2-3 см они хорошо закрепляются, с чересчур маленькими черенками в этом отношении труднее: считать, связывать в пучки, обрабатывать стимуляторами, сажать, выкапывать и, кроме того, они хуже укореняются и слабее развиваются. Черенки облепихи обычно нарезают длиной 7-10 см (с 10-15 узлами).

При ранних сроках черенкования с одного побега получают два черенка, а при более поздних (конец июня) – три. При черенковании нижний срез делают обычно на 3-5 мм ниже почки, а верхний – на 2-4 мм выше. У верхушечного черенка невызревшую верхнюю часть побега не удаляют, как принято для большинства плодовых растений. Боковые побеги не срезают.

Благодаря им черенки хорошо укореняются и быстро трогаются в рост. Режут черенки острым прививочным или окулировочным ножом. Успех укоренения в данном случае зависит от аккуратности среза: ровный срез позволяет черенкам лучше и быстрее укорениться; при резке плохо отточенным ножом получаются мятые, рваные срезы. Такие черенки, как правило, быстро загнивают и погибают.

**Обработка черенков регуляторами роста** способствует ускоренному и дружному корнеобразованию, формированию мощной корневой системы. Чаще в производстве применяют индолилуксусную (ИУК) и индолилмасляную кислоты (ИМК). Эти препараты обладают высокой физиологической активностью, значительным диапазоном концентрации при стимулировании корнеобразования у черенков. Для облепихи наиболее эффективна ИМК. В основном используют четыре способа обработки черенков: спиртовые и слабые концентрации водных растворов, ростовые пудры и пасту.

Обработка ростовой пудрой – самый рациональный и удобный способ. Спиртовые растворы также организационно хороши, но быстро загрязняются, испаряются и, следовательно, неэкономичны. Обработка черенков пастой в условиях производства – весьма трудоемкий процесс, сопряженный с определенными неудобствами из-за необходимости равномерного нанесения ее на черенки и сохранения их остальной части в чистоте. Технология обработки черенков слабыми концентрациями водных растворов проста, но требует некоторого оборудования и помещения с регулируемой температурой и влажностью воздуха. Однако этот способ вполне освоен и широко применяется в практике.

Водный раствор готовят по следующей методике: сначала приготавливают крепкий маточный раствор, а из него – водные рабочие растворы слабой концентрации. Для получения 1 л маточного раствора 0,1%-ной концентрации в стеклянную посуду наливают 50 мл 96%-ного спирта и

помещают туда 1 г регулятора роста, который растворяется без осадка. Затем доливают дистиллированной воды (до 1 л).

Маточные растворы хранят в прохладном и темном месте.

Для приготовления рабочего раствора необходимой концентрации берут соответствующее количество маточного раствора. Например, чтобы получить 1 л рабочего раствора концентрации 50 мг на 1 л, надо взять 50 мл маточного раствора и добавить 1 л воды.

Такая методика приготовления рабочих растворов слабых водных концентраций хорошо зарекомендовала себя в условиях производственных питомников, так как позволяет избежать ежедневного растворения порошковых препаратов регулятора.

Концентрации водных рабочих растворов, используемых для обработки черенков, зависят от срока черенкования, типа побегов, степени их зрелости и др. Очень высокие концентрации и продолжительная обработка оказывают токсическое действие на черенки, а слабые не компенсируются длительностью обработки. Обычно незрелые черенки обрабатывают низкими концентрациями ИУК (50 -100 мг/л), ИМК (10-25 мг/л), анафтилукусусной кислоты (НУК) (5-15 мг/л); вызревшие – средними концентрациями – соответственно 100-200, 25-50 и 15-40 мг/л; зрелые черенки – более высокими концентрациями – 200-300, 50-100, 40-80 мг/л.

Черенки ставят в раствор вечером и оставляют на ночь, а на следующий день (утром) вынимают из него, то есть через 14-16 ч. Время обработки черенков удачно сочетается с общей организацией распорядка рабочего дня. Слой раствора в ванночке – 1,5-3 см.

Температуру водных растворов при обработке черенков поддерживают на уровне 20-25°C. При более высокой или низкой температуре не достигают желаемого эффекта.

**Посадка черенков.** Утром следующего дня отмытые от остатков ростовых веществ черенки транспортируют в корзинах, ящиках или специальных ванночках к месту посадки и высаживают в субстрат гряд пленочных укрытий. Лучшим субстратом для зеленых черенков облепихи служат чистый крупнозернистый песок или смесь песка с торфом в соотношении 3:1.

Прежде чем посадить черенки, субстрат сверху слегка уплотняют трамбованием при помощи палки величиной с ручку лопаты и доски размером 200x700x30-40 мм, и только после этого его маркируют линейным маркером (несколько ровно заостренных книзу деревянных планок, неподвижно закрепленных между собой). Длина маркера равна ширине гряд пленочных теплиц или рассадников. При схеме посадки 7x3 см высаживаемые черенки по одному втыкают в намеченные бороздки глубиной 0,5-1 см. При слишком густой посадке слабая аэрация между черенками вызывает развитие и распространение грибных заболеваний, опадание листьев и загнивание черенков. Кроме того, при этом листья черенков перекрывают друг друга, а значит, снижается их фотосинтез и

соответственно ухудшается укореняемость. Черенки сажают на глубину 2,5-3 см и затем сразу обильно поливают.

**Уход за высаженными черенками.** Для благоприятного протекания процессов корнеобразования важно, чтобы в период формирования зачатков корней во внутренних тканях нижней части черенка температура субстрата была на 1-3°C выше температуры воздуха. По мере перехода черенков на собственные корни необходимость в этом отпадает, корневая система начинает выполнять свои физиологические функции и участвует в общем обмене веществ.

Летом температура воздуха и субстрата в среде укоренения поддерживается за счет общего тепла внешней среды, солнечной радиации и пленочных укрытий. Хорошим дренажем и аэрацией гряд укоренения, что обычно достигается укладкой под гряды дренирующего материала (гравий, щебенка, разные крупнозернистые минеральные и органические отходы), можно повысить температуру субстрата. Рыхлый субстрат способствует лучшему воздухообмену, а его темная окраска – накоплению тепла.

При черенковании облепихи в ранние сроки создаются более благоприятные условия для роста побегов на маточных растениях, а также для укоренения черенков, удлиняется период их вегетации. При позднем черенковании из-за меньших положительных температур и короткого вегетационного периода не формируются нормально развитые укорененные черенки, хотя у них и наблюдается интенсивное новообразование придаточных корней. Облепиха активно реагирует на температурный режим при укоренении зеленых черенков и в период роста годовых побегов на маточных растениях. При снижении среднесуточной температуры воздуха на 2-4°C продолжительность укоренения увеличивается на три – пять дней, а рост побегов значительно ослабляется и даже полностью прекращается. С повышением температуры ростовые и корнеобразовательные процессы активизируются. Об этом свидетельствуют и опыты по укоренению черенков облепихи с применением электрообогрева субстрата. В годы с теплым летом обогрев приводил к увеличению прироста надземной и корневой систем, хотя общее количество придаточных корней первого порядка ветвления почти не возрастало, а при поздних сроках черенкования повышалась укореняемость. В холодное лето при укоренении черенков в условиях обогрева субстрата число таких корней и их суммарная длина по сравнению с контролем увеличивались.

Черенки увлажняют при помощи туманообразующей установки, распыляющей воду до мелкодисперсного состояния. Необходимость полива устанавливают визуально или приборами, объективно реагирующими на потребность черенков и внешние условия. Наиболее надежный критерий, определяющий необходимость орошения, – наличие пленки воды на листьях укореняемых черенков. Черенки поливают минимальным количеством воды, чтобы как можно меньше увлажнять субстрат, так как его переувлажнение отрицательно сказывается не только на укореняемости черенков, но и на уже укорененных растениях.

Надо постоянно следить, чтобы все аварийные системы туманообразующей установки были готовы к работе, и имелся трех-, четырехсуточный запас воды.

На грядах и дорожках в пленочных укрытиях обильно растут сорняки. Развившиеся сорняки заглушают черенки, к тому же при прополке их часто выдергивают вместе с сорными растениями. Поэтому сорную растительность надо немедленно уничтожать, даже при появлении небольших проростков.

При уходе необходимо предусмотреть возможности изменения погодных условий (выпадение града или ливневых дождей, понижение температуры, сильный ветер и др.) и соответственно наметить меры к быстрой ликвидации последствий.

Важным и ответственным этапом в укоренении черенков является их закалка и подготовка к перезимовке. По мере укоренения черенков сокращают число поливов, теплицы чаще проветривают. Через две-три недели после массового укоренения постепенно начинают закаливание: открывают или удаляют пленочные покрытия – сначала на короткое время, затем его постепенно увеличивают. Спустя еще две-три недели покрытия совсем снимают.

**Перезимовка и доращивание укорененных черенков.** Перезимовка в основном зависит от сроков черенкования укорененных черенков и степени их развития. Они определяют развитие укорененного черенка к осени. Чем быстрее черенок образовал корневую систему и дал прирост, тем успешнее он перенесет неблагоприятные условия перезимовки.

Иногда укорененные черенки высаживают на доращивание осенью, в начале октября, однако при наступлении морозов и отсутствии снежного покрова возможна их гибель. Поэтому в настоящее время укорененные растения преимущественно сажают весной.

Осенью укорененные черенки выкапывают с гряд, сортируют, складывают в ящики, которые помещают в полиэтиленовые мешки и загружают в холодильники. Здесь их хранят при температуре минус 0,5-2°С вплоть до весенней высадки на доращивание. При таком хранении повышается приживаемость черенков, снижается их отпад и преждевременное распускание почек.

При отсутствии в хозяйстве специально оборудованных холодильников выкопанные укорененные черенки до весны прикапывают в подвальном помещении или в открытом грунте. В случае, если черенки оставляют на перезимовку на грядах укоренения, то их мульчируют рыхлым, материалом (листвой или хвоей, предварительно заложив приманки против мышей).

В Московской области укорененные черенки облепихи благополучно перезимовывают на месте укоренения с легким укрытием (пяти-, шестисантиметровый слой опавших листьев). Приживаемость укорененных черенков первого и второго разборов при весенней посадке на доращивание в питомник составляет в зависимости от зоны побега и срока черенкования 75-

100%. Черенки третьего разбора с одним корнем при доращивании приживаются плохо, к концу вегетационного периода бывают слаборазвитыми, не достигают размеров стандартного саженца даже при двухлетнем цикле выращивания, следовательно, в производственных условиях их надо выбраковывать. Однолетние саженцы из черенков первого и второго разборов различаются по развитию. Лучше развиваются растения из черенков первого срока черенкования, а при поздних – из верхушечных черенков.

При двухлетнем цикле доращивания основные параметры саженцев к концу вегетации превышают принятые в питомниководческой практике. У двулетних саженцев корневая система проникает на глубину 35-50 см. В производственных питомниках доращивание укорененных черенков целесообразно проводить в течение двух последних вегетационных периодов. Это связано с тем, что при однолетнем цикле доращивания стандартные саженцы, пригодные для закладки промышленных плантаций облепихи, получают только при черенковании в ранние сроки, в период начала роста побегов в длину, а также при проведении всех необходимых агроприемов по уходу за растениями. При черенковании в поздние сроки и использовании нижних частей ростовых побегов черенки достигают стандартных размеров при обязательном двухлетнем цикле доращивания. Однако и тут надо учитывать степень развития придаточной корневой системы у укорененных черенков и высаживать на доращивание черенки только первого и второго разборов.

Укорененные черенки сажают на доращивание посадочными машинами по схеме 70x15–20 см.

## **РАЗМНОЖЕНИЕ ОДРЕВЕСНЕВШИМИ ЧЕРЕНКАМИ**

В производственно-биологическом отношении выращивание посадочного материала из одревесневших черенков является перспективным методом вегетативного размножения облепихи, так как при малых затратах труда и средств в сравнительно короткое время в значительных объемах позволяет получить генетически однородные корнесобственные саженцы.

Размножение одревесневшими черенками способствует большей интенсификации технологических процессов сравнительно с зеленым черенкованием. Так, у одревесневших черенков облепихи во время зимнего или весеннего хранения в определенных условиях очень легко добиться появления корневых зачатков до посадки их на укоренение. Такие черенки можно высаживать лесопосадочной машиной или другой механизированной техникой.

Кроме того, этот способ размножения технологически и организационно хорошо увязан с транспортировкой черенков на дальние расстояния, что имеет важное значение при интродукции и более широком внедрении в разных географических зонах новых сортов и форм облепихи.

**Заготовка побегов и нарезка черенков.** Одревесневшие однолетние приросты для черенкования заготавливают в период естественного или вынужденного

покоя: осенью, зимой или ранней весной. Однако лучшие результаты по укореняемости черенков и развитию из них саженцев дает осенняя заготовка. Одревесневшие приросты срезают с высокопродуктивных, здоровых, зимостойких, устойчивых к болезням и вредителям кустов. С маточных растений необходимо брать ростовые однолетние приросты. Их нарезают на черенки длиной 18-20 см обычно при помощи ножей или садовых секаторов, затем связывают в пучки морфологическими нижними концами в одну сторону по 50-100 штук.

При нарезке используют одревесневшую нижнюю часть однолетнего прироста, а верхнюю отбрасывают. У нарезанных черенков допустимы боковые укороченные (0,5-1 см) разветвления.

Величина прироста и степень развития корневой системы во многом зависят от возраста маточных растений и диаметра черенков. Чем моложе кусты, тем лучше укореняются заготовленные с них черенки. Быстрорастущие побеги волчкового типа с неомоложенного куста укореняются хуже. Обрастающие ветви более высокого порядка – очень тонкие, с малым запасом питательных веществ, практически не укореняются. У омоложенных кустов также возникает большое количество отрастающих побегов из спящих почек. Вызревшие приросты хорошо черенкуются. Увеличить число побегов, пригодных для черенкования, можно отгибанием прошлогодних побегов в горизонтальное положение. При всех равных условиях утолщенные однолетние приросты по сравнению с тонкими регенерируют лучше.

**Хранение и обработка черенков.** Черенки, связанные в пучки, нижней частью ставят в рыхлый, слегка увлажненный крупнозернистый песок и хранят в подвале или промышленном холодильнике. Песок предварительно промывают 0,1%-ным раствором марганцовокислого калия и размещают на полу или стеллажах. Пучки черенков сверху ничем не накрывают. Температура воздуха и песка – около 0°C.

При больших масштабах заготовки одревесневшие черенки до посадки на укоренение целесообразнее держать в герметично закрытых пленочных мешках при температуре, близкой к 0°C. При раннезимней заготовке их можно оставлять и на открытой территории, но в пучках, прикопанных в снег. Согласно техническим требованиям ОСТа, к каждому пучку черенков прикрепляют пластмассовую этикетку с указанием культуры, помологического сорта, класса и категории или шифра, заменяющего эти характеристики.

За четыре-пять дней до высадки на укоренение черенки в пучках на 2/3 погружают в воду, которую меняют 3 раза в сутки: утром, в полдень и вечером. Еще лучше ставить их в проточную воду. Температура воды 8-20°C.

**Посадка черенков и уход за ними.** Оптимальный срок посадки – ранневесенний, при достаточном оттаивании почвы. На участок площадью 1 га под высадку черенков заранее вносят 100-200 т органических и до 700 кг фосфорных и калийных удобрений, 4-6 т извести, при необходимости 600-800 м<sup>3</sup> крупнозернистого песка. Одревесневшие черенки высаживают вертикально

в рыхлую глубоко-окультуренную плодородную почву с таким расчетом» чтобы на ее поверхности оставалось две-три почки. Схема посадки зависит от ее способов и от дальнейшего ухода. Расстояние между рядами обычно равно 70 см, а между растениями – 10-12 см.

Черенки высаживают либо в открытом грунте, либо во всевозможных укрытиях. Так как листья распускаются раньше, чем образуются корни, над посадками черенков желательно устраивать навесы из различных материалов. Укрытия и навесы способствуют уменьшению транспирации воды через распутившиеся листья черенков. Наиболее благоприятные условия создаются под навесом из технической марли. Под ней увеличивается доля рассеянного света, который растения хорошо усваивают для фотосинтеза, листья не перегреваются и меньше испаряют воды. Опыт массового черенкования показал, что укороченные черенки хорошо укореняются в пленочных укрытиях с использованием установки искусственного тумана.

Уход за высаженными черенками состоит в обильном равномерном поливе, рыхлении почвы и прополке. Поливают 2-3 раза в день из лейки, шланга или любой оросительной установки. Норма расхода воды зависит от степени укореняемости и механического состава почвы. В первые три-четыре недели влажность почвы поддерживают на уровне 80-90% от ППВ, в последующие – 75-85%. Образование прироста из верхних почек с четырьмя-пятью узлами на нем означает, что одревесневшие черенки начали укореняться. Норму полива при этом необходимо уменьшить, появившиеся сорняки надо сразу удалять. Целесообразно частое рыхление почвы на глубину 3-5 см. Во второй половине лета, когда прирост начинает интенсивно расти, укрытия и навесы убирают, чтобы на побегах и листьях сформировались структуры, присущие облепихе открытого грунта. В таких условиях рост надземной части замедляется, а корневая система развивается наилучшим образом, побеги образуются обычно из верхних двух-трех почек. Лидирующим становится один из них, другие постепенно прекращают рост. На этом побеге появляются летние боковые побеги. К концу вегетации прирост такого побега может достигнуть 50-60 см высоты, хотя у подавляющего большинства черенков его обычная высота – 20-25 см.

**Пересадка на доращивание.** Осенью проводят ревизию.

Укоренившиеся черенки мульчируют листьями или торфом, закладывают отравленные приманки против мышей (обычно мыши редко повреждают облепиху, но в отдельные годы обгрызают кору саженцев очень сильно).

Весной в зависимости от схемы размещения саженцев и величины прироста их или разреживают, или пересаживают, или оставляют на второй год на доращивание на месте укоренения.

В последние годы стало возможным размножить облепиху короткими черенками (8-12 см) в пленочных цилиндрах диаметром 7-10 см и длиной 15-20 см, с дном или чаще без него. Цилиндры изготавливают из полиэтиленовой пленки разной толщины. Куски размером 20x20 см можно сваривать любым способом.

Образовавшиеся в таких пленочных пакетах придаточные корни растут вертикально вниз, а боковые корни пронизывают ком земли в пакете, и соответственно корневая система при пересадке почти не нарушается. Укорененные черенки, высаженные в цилиндриках на доращивание, уже в этом же году к осени вырастают до стандартных размеров. Черенки без цилиндриков также хорошо укореняются, но отстают в развитии при доращивании в питомнике. Корневая система горизонтальная, и корни часто повреждаются. При доращивании саженцев в школе необходимы систематические поливы, рыхление почвы, прополка, внесение удобрений и борьба с вредителями и болезнями. Для лучшего вызревания и развития саженцев их пинцируют в начале весны, после посадки на доращивание. Осенью на втором году доращивания они обычно достигают 80-100 см высоты и имеют три-четыре боковых разветвленных побега, четыре-пять придаточных корней длиной 40-60 см.

## **ЗАКЛАДКА ПРОМЫШЛЕННОГО САДА**

**Организация территории плантации.** Перед закладкой сада облепихи составляют обоснованный технический проект, в котором для будущих насаждений, прежде всего, выбирают плодородные, хорошо аэрируемые и орошаемые земли, учитывают результаты почвенного обследования и заключение специалистов о пригодности почв для возделывания облепихи, откорректированный план участков в масштабе 1:5000, материалы детального агрохозяйственного обследования участков.

В документах проекта отражают конструкцию защитных насаждений, водоснабжение, разбивку сада на кварталы, устройство дорожной сети, размещение хозяйственных построек, подбор сортов, гибридов и форм, а также мужских растений с указанием их местонахождения на схематическом плане.

Несмотря на то, что облепиха зимостойка и ветроопыляема, она нуждается в защитном действии лесополос. Поэтому по границам плантации высаживают трех-, четырехрядные садозащитные полосы, расположенные против господствующего направления ветров. Сюда же в качестве резерва опыления сажают в один ряд мужские растения облепихи. Внутри сада создают межквартальные ветроломные полосы из одного ряда быстрорастущих и ветроустойчивых лесных пород.

При освоении территории сада проводят планировку, разбивку на кварталы (150-200х300-500 м). Ряды облепихи желательно располагать с юга на север, что обеспечивает лучшую освещенность и равномерный обогрев растений. По границам кварталов размещают магистральные трубопроводы или каналы оросительной сети.

Для удобства вывоза урожая и проведения орошения проектируют дороги внутри кварталов поперек рядов через каждые 100-150 м. Ширина

межквартальных дорог – 6-8 м. Расстояние между защитными полосами и садом – 10-12 м.

Работы по проектированию плантаций завершают составлением схемы посадки сада, технологических карт с расчетом всего объема затрат и сроков выполнения мероприятий.

В технологические карты включают необходимые агротехнические операции. Указывают также средства механизации (марки тракторов, сельскохозяйственных машин), приводят нормы выработки, подсчитывают потребность в рабочей силе и механической тяге, саженцах, удобрениях, воде, колышках и других материалах.

К проекту прилагают технологические карты по предпосадочной подготовке почвы, посадке облепихи, по уходу за плантациями до начала плодоношения (в течение трех-четырех лет) и в период плодоношения, а также таблицы структуры затрат на производство плодов облепихи и расчеты себестоимости.

Закладывать крупную промышленную плантацию облепихи могут только хозяйства с высоким уровнем агротехники, оснащенные средствами производства, гарантирующие своевременное выполнение всех работ, особенно внесение удобрений, поливы и защиту насаждений от вредителей и болезней.

В настоящее время в хозяйствах, достаточно обеспеченных рабочей силой во время уборки урожая, высаживают не более 50-150 га плантаций облепихи разных сроков созревания. Это связано с тем, что с вступлением в полное плодоношение 1 га облепихового сада по трудоемкости ручного сбора плодов эквивалентен 20 га яблоневого. Насаждения облепихи можно закладывать и в хозяйствах, расположенных вблизи городов, чтобы на уборку урожая привлекать горожан.

С разработкой и освоением рациональных методов сбора плодов при помощи разных механизмов площади плантаций облепихи в хозяйствах в будущем можно будет увеличить.

**Выбор участка.** Наиболее благоприятным месторасположением облепихи служит пологий склон или равнина без микровпадин и застоев холодного воздуха и воды. Под посадку облепихи рекомендуют песчаные и супесчаные почвы, легкие и средние суглинки с рН 6,5-7, с высоким содержанием гумуса и концентрацией солей фосфора не менее 20 мг на 100 г почвы, с благоприятными условиями водообеспечения (уровень грунтовых вод весной, в период их наивысшего подъема, должен быть не выше 60 см от поверхности почвы). Такие почвы способствуют лучшей жизнедеятельности азотфиксаторов (корневых клубеньков), что, в свою очередь, благоприятствует росту и развитию растений.

При закладке плантаций на плотных почвах, чтобы создать аэрируемую среду питания для корней, вносят песок, щебенку, гравий или другой рыхлящий материал. В значительных долях используют органические удобрения; если не на всей площади сада, то в посадочные траншеи.

**Посадочный материал.** В силу таких причин, как отсутствие машин для уборки плодов облепихи и огромная трудоемкость при ручном сборе, промышленные насаждения закладывают восемь – десять сортами, гибридами или формами, которые, наряду с хорошей урожайностью и высокими ценными биохимическими показателями плодов, характеризуются разными сроками созревания, что позволяет значительно продлить период плодоношения и тем самым повысить эффективность использования рабочей силы и лучше сохранить урожай. Высаживаемые сорта должны также обладать устойчивостью к болезням и вредителям, сдержанным ростом надземной системы, слабой оголенностью, более длинной плодоножкой и плотной мякотью плодов, облегчающих сбор плодов и применение малой механизации.

Чтобы увеличить выход биологически активных веществ (масло, каротиноиды и др.), для посадки подбирают сорта, отличающиеся одним из этих признаков (например, сорт облепихи Золотой початок – содержанием масла, а Масличной – каротина), и сажают их отдельными близрасположенными рядами.

Учитывая двудомность растений облепихи, примерно 8-10% от общего количества растений должны составлять мужские экземпляры.

В качестве мужских форм лучше использовать саженцы сеянцевой происхождения с разными длительными сроками цветения, сохранностью пыльцы, холодостойкостью и т. д. Такой подбор женских и мужских растений способствует лучшему опылению пестичных цветков и, следовательно, получению более высокого и постоянного урожая. Если все мужские растения на данной плантации будут вегетативно размножены от одной, даже самой высокопродуктивной формы, то они зацветут в одинаковые ограниченные сроки. Может случиться и так, что в это время из-за неблагоприятных погодных условий пыльца одновременно созревающих форм мужских растений не созреет и опыления женских цветков не произойдет.

Сады закладывают хорошо развитыми однолетними или двухлетними корнесобственными стандартными саженцами вегетативного происхождения первого и второго сорта без признаков заболеваний или повреждений коры штамба и корней. Посадочный материал строго апробируют на принадлежность к высаживаемым сортам, номерам гибридов или форм. Саженцы сомнительного происхождения выбраковывают. Для промышленных посадок не рекомендуют использовать привитые саженцы, так как при гибели надземной части растений или других условиях возникает опасность засорения плантаций корнеотпрысками низкокачественной подвойной формы.

Сорта, плоды которых поспевают в разное время, высаживают в кварталы или ряды растений с одинаковым сроком созревания.

**Предпосадочную подготовку почвы** начинают проводить за два года до посадки саженцев. Для создания благоприятного воздушного, теплового, водного и питательного режимов и, следовательно, для уничтожения сорняков участки содержат под черным паром в течение двух лет.

В пару против существующих видов сорных растений, особенно в первый год, целесообразно использовать гербициды. Вспашку выполняют почвоуглубителями после очистки и планировки отведенной площади. Дерново-подзолистые, серые и темно-серые почвы с выраженными подзолистыми свойствами пахут на глубину 27-30 см, черноземные и каштановые – глубже, с переворотом пласта. В год, предшествующий посадке, под основную вспашку вносят 150 т/га органических, 200-450 кг/га д. в. фосфорных и 150-200 кг/га д. в. калийных удобрений. Кислые почвы известкуют с доведением рН до 6,5-7. Норма внесения извести – 3-6 т/га. Удобрения и известь равномерно заделывают в пахотный слой почвы при помощи многократного дискования (БДН-30) и проведения обычной или плантажной вспашки на глубину 35-40 см (ППН-40). Органические удобрения вносят агрегатом ПТУ-4, а минеральные и известь – РМГ-4. Глубина заделки удобрений – 10-12 см.

**Подготовка траншей и посадочных мест.** Наилучший способ посадки плодовых годных растений – траншейный. Особенно это важно для облепихи, так как она очень требовательна к почвам. Создать высокое плодородие почвы на всем участке вновь осваиваемых земель часто невозможно, а траншея, хорошо заправленная удобрениями и рыхлящим материалом, на любых землях позволит долгие годы поддерживать оптимальные почвенные условия для нормального роста и развития растений облепихи. К подготовке траншей приступают заранее.

Весной или осенью в год посадки при помощи плантажного плуга через каждые 4 м нарезают посадочные борозды вразвал глубиной 60-70 см и шириной по верху 80-90 см. Затем на 4/5 глубины борозды заполняют специально подготовленным органо-песчаным компостом. Готовят его следующим образом: на отдельном участке пашни бульдозером разравнивают (15-20 см) 300 м<sup>3</sup>/га песка, на него вносят 160 м<sup>3</sup>/га органических удобрений (лучше перепревший навоз) слоем до 10 см, потом 5-6 т/га извести и 300 кг/га фосфорных удобрений по действующему веществу, которые также распределяют равномерно. После внесения всех компонентов бульдозер с края захватывает тонкую полосу кучи и передвигает на другое, рядом расположенное место. Перед движущейся лопатой бульдозера компост переворачивается и перемешивается. На новом месте компост расстилают слоем 30 см и так повторяют несколько раз, пока не сдвинут всю кучу. Затем борозды в продольном направлении обрабатывают на максимальную глубину культиватором КППГ-4 с долотообразными рабочими органами. Четырехкратная культивация позволяет равномерно перемешать компост, находящийся в траншее с почвой.

Для выравнивания поверхности почвы и еще лучшего перемешивания удобрений весь участок четырехкратно дискуюют по диагонали.

Непосредственно перед посадкой саженцев по середине задискованных траншей однокорпусным плугом или любым культиватором нарезают мелкие посадочные борозды, или их размечают колышками.

**Посадка саженцев.** Прежде всего, необходимо визуально выполнить разбивку участка, обозначив хорошо заметным сыпучим материалом (обычно

суперфосфатом) места будущих посадок саженцев в предварительно нарезанных или размеченных колышками посадочных бороздах.

Саженцы облепихи высаживают в два срока: осенью, за 20-40 дней до замерзания почвы, или весной, до распускания почек, что более благоприятно. Саженцы выкапывают из питомника в те же сроки. Чем меньше разрыв во времени между выкопкой саженцев и их посадкой на постоянное место в саду, тем быстрее они приживаются и лучше проходит их дальнейший рост и развитие.

Оптимальные схемы посадки – 4x2,5 и 4x2 м, на неплодородных почвах – 4x1,5 м. При посадке менее рослых сортов и форм облепихи расстояния в ряду сокращают.

Корни у саженцев облепихи преимущественно слаборазветвленные. Их не подрезают, укорачивают только поврежденные или слишком длинные.

Саженцы при посадке заглубляют относительно прежней глубины всего лишь на 4-6 см. При большем заглублении в условиях Московской области они погибают. Чтобы увеличить число придаточных корней, можно сажать и глубже, обязательно оставляя лунку глубиной 12-15 см, засыпать которую можно через три-четыре года. Перед посадкой корневую систему саженцев иногда обрабатывают почвенной болтушкой, приготовленной из водного раствора гетероауксина и корневых клубеньков или почвы из-под взрослых растений облепихи.

При ручной посадке саженец в лунку ставят вертикально, корни расправляют равномерно по окружности, горизонтально или с небольшим уклоном к периферии. Засыпают небольшими дозами почвы, удобренной компостом, каждый раз встряхивая саженец и прижимая почву ногой для лучшего ее оседания и уплотнения между корнями. Для засыпки используют рыхлую землю, чтобы не было воздушных пространств между корнем и почвой. При их неплотном соприкосновении на корнях поселяется гнилостная микрофлора и саженец погибает.

Хорошие результаты дает посадочная машина МПС-1. Ее агрегируют с трактором ДТ-75М, оборудованным ходоуменьшителем. После посадки осуществляют полив (20-25 л воды на одно растение) из РЖУ-3,6 при помощи шлангов или из другой техники. Подчистку штамбиков, чтобы уменьшить ранение саженцев, выполняют на второй год после посадки.

Женские и мужские растения размещают по определенной схеме. Чисто женские экземпляры (два ряда) перемежают с растениями обоего пола (один ряд). Причем одиночные мужские растения здесь располагают через каждые три женских. Необходимо учитывать и направление господствующих ветров во время цветения облепихи. В первом ряду с наветренной стороны обязательно высаживают и мужские растения. При этой схеме на 1 га должно быть 920 женских и 80 мужских форм. Посадка (4x2,5 м) и данная схема размещения,

испытанная в некоторых хозяйствах страны, обеспечивают надежное опыление женских растений.

После посадки сада оформляют Книгу учета насаждений облепихи, в которую вносят план участка с нанесением общей экспликации, сеть фактических дорог и садозащитных полос, порядок счета кустов в ряду и рядов по сторонам света и от местных ориентиров. Кроме нее, составляют акт, который подписывает комиссия, принимающая заложенную плантацию облепихи. В акте фиксируют время и место посадки, схему посадки и размещения мужских растений, направление рядов, число высаженных саженцев, их помологический состав, предпосадочную подготовку почвы, количество и ассортимент внесенных удобрений, способы подготовки и удобрения почвы, метод, качество посадки и посадочного материала, его происхождение, рекомендации на ближайшие годы.

**Уход за насаждениями.** После высадки саженцев тщательно обрабатывают почву, уничтожают сорняки, удобряют, поливают и, по возможности, мульчируют приствольные полосы. Удобрения начинают вносить со второго года. По мере разрастания кустов облепихи площадь приствольных полос расширяют, соответственно увеличивая дозы удобрений.

Почву в междурядьях облепихи в первые пять-семь лет содержат под черным паром, так как саженцы плохо переносят соседство междурядных временных культур. Междурядья из-за мелко залегающей корневой системы облепихи и возможности ее повреждения почвообрабатывающими орудиями обрабатывают лишь поверхностно почвенной фрезой ФСН-0,9. Глубина обработки не должна превышать 8-10 см в середине междурядий и 5-7 см – в приствольной полосе.

По вышеуказанным причинам глубокая вспашка междурядий и перекопка приствольных полос недопустимы. Прополку и удаление корневых отпрысков в приствольных полосах выполняют ручными мотыгами или сорняки опрыскивают гербицидами. При уходе за плодоносящими насаждениями, чтобы не повредить ветви, низко свисающие под тяжестью плодов, на трактор навешивают специальные обтекатели из листового железа, которые плавно отводят их в сторону, обеспечивая беспрепятственный проход машине.

Облепиха – растение многолетнее и на одном месте произрастает несколько десятков лет. Она весьма отзывчива на удобрения. Затраты, связанные с использованием удобрений, окупаются прибавкой урожая уже в год их внесения. Органоминеральные удобрения не только активизируют ростовые процессы в текущем году, но и способствуют формированию урожая следующего года. Весной облепиха начинает расти в основном за счет запасов, накопленных в предыдущем году. В первую половину вегетационного периода питательные вещества расходуются на цветение, рост корней, побегов и плодов (необходимо азотно-калийное питание). Во второй половине лета рост побегов прекращается, и питательные вещества идут только на развитие плодов, закладку цветковых почек, из листьев они перемещаются в штаб, ветви и корни. В это время облепиха нуждается в фосфорно-калийном питании; азотные удобрения не

вносят, чтобы не затянуть рост побегов и не снизить их зимостойкости. Часть нормы питательных веществ полезно использовать в конце вегетации растения, чтобы обеспечить начало роста весной следующего года.

Один раз в три-четыре года применяют органические удобрения в виде перегноя или компостов (по 45-60 т/га).

Удобрения вносят туковой сеялкой вразброс по междурядьям (80-100 кг/га фосфорных и по 70-80 кг/га д. в. азотных и калийных) и заделывают садовыми дисками на глубину 7-10 см.

Чтобы усилить формирование корневых клубеньков и увеличить симбиотическую фиксацию молекулярного азота, целесообразно проводить некорневую подкормку насаждений облепихи 0,06%-ным раствором молибденовокислого аммония в фазу интенсивного роста побегов в длину (А.А. Тибилев, 1981). Молибден активизирует азотфиксацию и этим положительно влияет на азотное питание и в целом на продуктивность растений, повышает содержание в плодах аскорбиновой кислоты, растворимых углеводов, липидов и других биологически активных веществ.

Потребность облепихи в отдельных элементах питания в основном определяют по внешним признакам растений: цвету листьев, наличию и размеру пятен на них, сухостершинности побегов, потере тургора, величине прироста и др. Визуальный метод позволяет приблизительно предположить о причинах плохого состояния отдельных кустов или участков плантаций облепихи. При разработке систем применения удобрений этот метод нельзя брать за основу, так как он раскрывает только следствие вредного влияния избытка или недостатка отдельных элементов питания и не может показать сути взаимоотношений всех компонентов удобрений.

Объективные показатели состояния и соотношения основных питательных элементов в почве дает метод химического анализа почвы, а в растении – метод листовой диагностики.

Облепиха – влаголюбивое растение, в культуре отзывчива на дополнительное увлажнение почвы. Из-за поверхностного расположения корневой системы она может использовать влагу лишь из верхних слоев почвы. Поэтому при ее возделывании в районах с выпадением недостаточного количества осадков проводят поливы. Поливают облепиху лишь при падении влажности почвы на конкретном участке до нижнего предела оптимального увлажнения (не менее 70% от ППВ), скорость снижения которого определяется механическим составом почвы.

Особенно важно орошение в фазы до распускания почек, активного роста побегов, закладки вегетативно-генеративных почек и налива плодов. В засушливое лето поливают обычно 3-4 раза (300-400 м<sup>3</sup>/га). В это время даже незначительный недостаток влаги приводит к недоразвитию плодов и к недобору урожая.

При регулярном внесении удобрений и поливе лучшая система содержания почвы на плантации облепихи – искусственное залужение с многократным в течение вегетационного периода скашиванием, измельчением и оставлением скошенной массы на месте в виде мульчи. Правильное сочетание применения удобрений с агротехникой и орошением создает хорошие условия для активной деятельности корневой системы. Под действием удобрений и увлажнения увеличивается урожай, улучшается качество плодов, ускоряются темпы роста кустов, повышается их сопротивляемость к неблагоприятным условиям внешней среды.

**Формирование кроны.** В первые четыре-пять лет облепиха образует крону с преимущественным ростом осевого побега, высота которого достигает 2-2,5 м. В это время обрезка заключается в придании кусту формы с правильным расположением в пространстве основных скелетных ветвей. Чтобы при сборе урожая не пользоваться подставками и стремянками, формируют компактную низкорасположенную крону: срезают лишние, параллельно и неправильно расположенные побеги и укорачивают слишком тонкие и длинные. С пяти-, шестилетнего возраста рост осевого побега из верхушечной почки прекращается, центральный проводник теряется, и начинают развиваться побеги из боковых почек, образуя так называемые ложные мутовки.

С вступлением облепихи в период полного плодоношения уход за кроной состоит в систематическом удалении загущающих побегов для ее «осветления». Кроме того, ежегодно весной проводят санитарную обрезку всех больных, поломанных, сухих и сильнопоникивших ветвей.

По мере старения куста идет перемещение прироста и плодоношения на периферию кроны, что затрудняет уход за ней и сбор плодов. Уменьшаются общий прирост и соответственно урожайность. Для сохранения высокой продуктивности растений необходимо выполнять омолаживающую обрезку. Наиболее приемлема обрезка семи-десятилетних кустов на трехлетнюю древесину с оставлением боковой ветви в мутовке (Е.И. Пантелеева, В.В. Мочалов, 1978).

**Вредители, болезни и меры борьбы с ними.** В последние годы выявлено более 30 видов вредителей, повреждающих облепиху. Из насекомых постоянный вред наносят облепиховые муха, моль и зеленая тля. Если первые два вредителя паразитируют на дикорастущих растениях облепихи, то зеленая облепиховая тля встречается и в районах интродукции облепихи.

Многие вредители опасны для облепихи лишь в годы массовых размножений: желтогузка, пяденица бурополосая, древесница въедливая, непарный и кольчатый шелкопряды, облепиховые галловый и листовой клещи, медяница, листовертка. Иногда повреждают ее мыши. Много плодов (особенно это ощутимо на сортах, содержащих большое количество сахара) съедают пролетные стаи птиц и местные колонии дроздов, рябинников, вороны (черная и серая), сороки (голубая, западноазиатская и восточносибирская), куропатки и др.

*Облепиховая муха* – самый опасный вредитель. На Алтае, на отдельных участках при отсутствии мер борьбы может уничтожить практически весь урожай.

Куколки облепиховой мухи зимуют в почве на глубине 1-5 см. Мухи вылетают с 15 июня до 15 июля, лет продолжается до середины августа. Спустя 14-25 дней самка откладывает яички (более 200 штук), размещая их по одному под кожицу плодов. Через неделю после откладки из яиц отрождаются личинки, которые питаются мякотью плодов и спустя три недели уходят в почву, где образуют твердый ложнококон из своих покровов, окукливаются и зимуют.

Для борьбы с ней в неплодоносящих плантациях в начале отрождения личинок используют карбофос, 50%-ный к. э. Вторичное опрыскивание проводят через 10-12 дней. Во время такой обработки погибают личинки и вылетевшие мухи. В европейской части СССР облепиховой мухи пока не обнаружено, поэтому при интродукции и завозе больших партий саженцев необходимо принимать меры по карантину на нее.

*Облепиховая моль* распространена в Забайкалье. Поскольку она зимует в фазе яйца на поверхности почвы, вокруг корневой шейки кустов облепихи, для ее развития решающее значение имеет ранневесенняя влажность почвы. Отродившиеся гусеницы вползают по стволу облепихи вверх и внедряются внутрь набухших почек. Период отрождения начинается во время набухания почек и заканчивается до их распускания, то есть длится 10-12 дней. В засушливую весну при недостаточной влажности почвы наблюдается более активное отрождение гусениц облепиховой моли, так как почки распускаются медленнее, а внедрившиеся в них гусеницы получают удлиненный период питания. При влажной и теплой весне распускание почек происходит очень интенсивно, яйца или отродившиеся гусеницы погибают от высокой влажности, а оставшиеся в живых не получают достаточного развития из-за укороченного периода питания. Каждая гусеница обычно уничтожает до пяти почек. Позднее они живут в гнездах из четырех-шести стянутых паутиной верхушечных листьев, где питаются молодыми листьями. Закончив питание, гусеницы спускаются в верхний слой почвы около корневой шейки и окукливаются. В конце июля – начале августа из куколок вылетают бабочки, которые после спаривания откладывают яйца (по 5-12 штук) на кору нижней части ствола облепихи, опавшие листья и почву. В годы массового размножения облепиховая моль вызывает усыхание и гибель кустов облепихи.

В борьбе с молью высокоэффективно в начале распускания почек опрыскивание энтобактерином. При ранневесеннем затоплении плантации яйца вредителя погибают и гусеницы не отрождаются.

*Облепиховая тля* – повсеместно распространенный вредитель. В конце лета оплодотворенные самки откладывают яйца в складках коры около почек. На следующий год, во время распускания почек, из яиц отрождаются личинки. Забравшись в разрыхленные почки, они сосут из молодых листьев сок. Через две недели они развиваются в бескрылых самок-основательниц, отрождающих по 40-50 личинок, которые, в свою очередь, превращаются спустя

две-три недели в крылатых самок-расселительниц, образующих новые колонии тлей. При отсутствии борьбы тля почти целиком покрывает листья, молодые побеги и плоды. Поврежденные листья скручиваются вдоль центральной линии, желтеют и опадают, что сдерживает рост побегов и снижает урожай. Кроме того, кора побегов чернеет, кусты высыхают.

Для уничтожения тли неплодоносящие сады облепихи в фазу распускания почек опрыскивают карбофосом, 50%-ным к. э.

К наиболее опасным грибным болезням облепихи относятся эндомироз, парша, фузариозное увядание плодов, которые существенно снижают урожайность на значительных площадях. Менее распространенными болезнями являются сердцевидная и смешанная гнили стволов, черный рак, кольцевой некроз, цитоспороз ветвей и бурая пятнистость листьев.

*Эндомироз* – болезнь плодов. В начале августа среди яркоокрашенных появляются плоды со светлыми пятнами на освещенной стороне. Затем они становятся тускло-белыми, быстро теряют тургор и уменьшаются в массе почти в 2 раза. Это плоды, пораженные эндомирозом. При сборе урожая они раздавливаются, кожица со спорами зимует на плодоножках. Весной споры разлетаются и заражают другие плоды, внедряясь в них через рыльце пестика, а летом через ранения, которые наносят вредители.

В качестве профилактических мер используют 1%-ный раствор бордоской жидкости, а также стараются не допустить повреждений плодов насекомыми.

*Парша* – болезнь листьев, побегов и плодов. На листьях, побегах и плодах в середине лета возникают темно-бурые бугорчатые пятна, приобретающие черную блестящую окраску. Пораженные листья желтеют и осыпаются. Плоды мумифицируются и служат источником распространения болезни в следующем году.

В борьбе с паршой до распускания почек кусты облепихи опрыскивают 1 %-ной бордоской жидкостью.

*Фузариозное увядание* – болезнь, в результате которой гибнет все растение. В конце июля на больных ветвях листья желтеют и опадают. Пораженные плоды преждевременно окрашиваются и увядают, их масса значительно уменьшается. Такие растения не могут восстановить своего прежнего состояния и в следующем году или позже обязательно погибают. Весной на перезимовавших плодах образуются конидиеносцы, от которых отчленяются серповидные макроконидии. Эта болезнь поражает растения в любом возрасте.

Меры борьбы – срочное удаление и сжигание заболевших растений, даже с единичными пораженными ветвями.

Болезни растений облепихи еще недостаточно изучены, а меры борьбы с ними не разработаны. Для защиты растений облепихи от цитоспороза, черного рака, кольцевого и других видов некроза необходимо применять профилактические меры борьбы. Очень важно оберегать кусты облепихи от

механических повреждений, своевременно проводить обрезку и сжигание поврежденных и усыхающих.

В крупных облепиховых плантациях, где обычно высаживают вегетативно размноженные растения одного сорта, идентичные по всем своим положительным и отрицательным качествам, вредители, бактерии и разные грибы быстрее приспособляются и размножаются, чем на полиморфном (в зарослях). Сорта, вводимые в культуру, богаче не только биологически активными веществами, но и энергетическими, особенно сахарами, поэтому их больше поражают всевозможные вредители и болезни.

**Сбор урожая.** При использовании плодов облепихи для выработки масла урожай собирают после достижения полной технической спелости.

Плоды снимают в два срока: в летне-осеннее время – свежими или в раннезимний период – замороженными. В районах с устойчивыми морозами, без оттепелей зимой, плоды убирают замороженными. Однако в настоящее время почти все хозяйства, заложившие плантации облепихи, перешли на летне-осенний сбор, что зависит от многих причин.

Плоды районированных сортов и отборных форм содержат больше сахаров, чем дикорастущие, и птицы их съедают в первую очередь. На перезревших плодах еще до наступления заморозков поселяются разные вредные микроорганизмы, разрушающие их, а частые в последние годы оттепели приводят плоды в совершенную негодность. Ветки, качающиеся от ветра, наносят плодам механические повреждения, и они осыпаются. Плоды облепихи замерзают при температуре минус 15°C; в такие морозные дни в иных районах выпадают обильные осадки, затрудняющие сбор урожая. Часть плодов теряется еще во время уборки, разлетаясь в стороны при околачивании веток. Кроме того, при этом обламывается много веточек с генеративными почками, наносятся раны на стволы, на которых весной поселяются вредители и болезни.

Все это снижает объем заготовки плодов с единицы площади в 4-6 раз по сравнению с летне-осенней уборкой.

Даже в бесснежных районах с устойчивым понижением температуры (Бурятская АССР) отказываются от зимнего сбора плодов.

В летне-осенний период так же, как и в зимний, урожай собирают вручную при помощи проволочных пружинящих скребков, но они повреждают плоды, листья, обрастающие побеги, кору и почки.

Норма сбора – 15 кг чистых плодов на одного квалифицированного рабочего за смену. При средней урожайности (54 ц/га) требуется 360 сборщиков на 1 га. Для уборки урожая одновременно созревающих сортов, каковыми в настоящее время являются районированные алтайские сорта, с площади сада в 100 га при планируемой урожайности 54 ц/га необходимо затратить 36 тыс. человеко-дней или в течение месяца (22 рабочих дня) надо ежедневно выделять по 1636 человек.

На благоприятных в агротехническом отношении участках (ОПХ НИИСС имени М. А. Лисавенко) урожай облепихи составляет 100-120 ц/га, то есть в 2 раза выше. Следовательно, и потребность в рабочих будет вдвое больше (В.Д. Бартенев и др., 1978).

Согласно фармакопейной статье ФС-42-1052-76, собранные свежие плоды облепихи должны соответствовать следующим показателям: длина – 4-12 мм, с плодоножкой или без нее, окраска от желтой до темно-оранжевой, вкус сладковато-кислый со слабым ароматом, напоминающим запах ананаса. Плоды легко раздавливаются. В сдаваемой партии допускается не более 1% недозрелых плодов, 2% поврежденных вредителями, 1% веток и других частей растений, 0,5% минеральных примесей, 35% мятых плодов при условии сохранения сока в них. Кислотность плодов – не более 3%, содержание суммы каротиноидов – не менее 10 мг%.

Свежесобранные плоды кладут в деревянные бочки емкостью до 150 л (по ГОСТ 4972-50) и хранят с момента сбора до сдачи на приемный пункт завода в течение четырех-пяти дней в прохладном, защищенном от света месте. Свежие плоды можно транспортировать не более двух суток.

Замороженные плоды упаковывают в льняные мешки массой не более 70 кг (по ГОСТ 10956-64). Срок хранения замороженных плодов – шесть месяцев.

По нормативным данным, утвержденным Министерством сельского хозяйства СССР, капитальные затраты на закладку и уход за молодыми насаждениями облепихи до вступления в период плодоношения составляют 2000-2500 руб./га, в том числе 1300-1400 руб./га – на закладку и около 1000 руб./га – на уход в течение четырех лет.

Хозяйства в эти нормативы в основном укладываются. Капитальные затраты окупаются на третий год эксплуатации плодоносящих насаждений. Для заинтересованности хозяйств в увеличении товарного выхода плодов были повышены заготовительные и сдаточные цены на продукцию. Теперь основные производители сырья получили возможность рентабельно вести производство облепихи. В связи с этим многие садоводческие хозяйства охотно идут на закладку промышленных садов облепихи. Промышленные сады сортовой облепихи развернуты во многих хозяйствах: в совхозах «Сибирский» Алтайского края на площади 510 га, «Облепиховый» Бурятской АССР – 300 га, «Краснодарский» Краснодарского края – 40 га, «40 лет Октября» Житомирской области – 35 га, а также в колхозе «Флора» Алтайского края – 100 га и др.

Эффективность производства плодов в последние годы увеличилась благодаря созданию сортовых промышленных плантаций, полной механизации по уходу и своевременному проведению технологических агроприемов: защиты от вредителей и болезней, подкормок, поливов, обработки почвы, обрезки и т. д.

Однако более широкое выращивание облепихи сдерживается трудностями сбора плодов, что обусловлено их малыми размерами, очень прочным прикреплением коротких плодоножек к веткам, слабой и нежной кожицей и мякотью. Во

время уборки плодоножки часто остаются на ветках, отрываясь от плодов с частью кожицы и мякоти. Сок вытекает и, попадая на руки сборщиков, разъедает их кожу. Растение имеет острые колючки, которые часто накалывают руки.

Древесина хрупкая. Стоит для удобства сбора приблизить ветку с плодами, как она обламывается. На низкорослых сортах облепихи, имеющих крупные плоды, длинные плодоножки и ветви без колючек, производительность труда выше.

На сьем плодов при урожае 67 ц/га затрачивается 90% от общих ежегодных затрат труда. Поэтому вопросы механизации трудоемкой работы по сбору плодов стоят очень остро.

Один из способов уборки урожая состоит из двух стадий: первая – ошмыгивание кустов облепихи; вторая – очистка ошмыганных плодов от примесей. Так как ошмыганные плоды содержат до 40% листьев и веточек, а стандарт допускает не более 3%, их необходимо сортировать. На сортировку плодов уходит не менее 50% рабочего времени.

Сортировку плодов удалось механизировать при помощи сепарирующей установки. За счет потока воздуха она отделяет плоды от листьев и веточек, что несколько повышает производительность труда сборщиков.

В настоящее время многие научные учреждения и специалисты ведут активные поиски и разработки рациональных способов и устройств по сбору плодов облепихи.

В ТСХА провели сравнительную экономическую оценку культуры облепихи для условий Нечерноземья при разных способах уборки урожая (таблица 2).

Таблица 2. Экономическая эффективность культуры облепихи при разных способах уборки урожая в расчете на 1 га (по М. Н. Бородачеву)

Показатель	Единица измерения	Способ уборки			
		поштучно	ошмыгивание крючками	срезка початков	комбинированный (срезка, ошмыгивание)
Урожайность	ц	50	50	50	50
Полнота сбора	%	98	90	65	96
Товарная продукция	ц	49	45	35	48
Стоимость товарной продукции	руб.	11270	10350	8050	11040
Собрано продукции: за 1 ч	кг	1,5	3,1	15,0	6,5
за смену	кг	12	25	120	52
Затраты до уборки урожая: труда	чел.-дн.	60	60	60	60
материально-денежных средств	руб.	250	250	250	250

Затраты на уборку урожая: труда	чел.-дн.	425	195	40	110
материально-денежных средств	чел.-дн.	5020	2265	430	1136
Всего затрат: труда	чел.-дн.	485	255	100	170
материально-денежных средств	руб.	5270	2515	680	1486
Производство продукции на 1 чел.-день	кг	10	18	35	28
Себестоимость 1 ц продукции	руб.	108	56	19	31
Чистый доход: всего	руб.	6000	7835	7370	9554
на 1 ц продукции	руб.	122,44	174,11	210,57	199,04
на 1 руб. затрат	руб.	1,14	3,12	10,84	6,43

Комбинированный способ удачно сочетает выборочную срезку ветвей с плодами секатором с последующим сбором оставшихся плодов вручную. Выборочную срезку «початков» выполняют преимущественно в центре кроны. Она позволяет убрать до 50-75% общего урожая плодов. При проведении такой уборки плодов затраты ручного труда сравнительно с другими методами снижаются в 2-3 раза, причем одновременно осуществляется санитарная, прореживающая и легкая омолаживающая обрезка плодоносящих растений.

Производственные испытания комбинированной уборки плодов облепихи, проведенные в совхозе «Флора» Алтайского края, подтвердили высокую эффективность предложенного способа.

**Борис Семенович Ермаков,  
Виктор Васильевич Фаустов  
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ОБЛЕПИХИ**

Рецензент – В.Ф. Зуев,  
заместитель начальника  
Главного управления садоводства МСХ СССР