

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики и агробизнеса

Кафедра агрономии, селекции и семеноводства

САЗОНОВ Ф.Ф., ЕВДОКИМЕНКО С.Н., АНДРОНОВА Н.В.,  
ПОДГАЕЦКИЙ М.А., САЗОНОВА И.Д.

**ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ САДОВЫХ КУЛЬТУР**

Учебное пособие  
для выполнения лабораторно-практических занятий  
и самостоятельных работ со студентами магистерской  
подготовки направления 35.04.04. Агрономия,  
направленность (профиль) Земледелие

Брянская область  
2022

УДК 634/635 (076)

ББК 42.3

Т 38

Технологии возделывания малораспространенных садовых культур: учебное пособие для выполнения лабораторно-практических занятий и самостоятельных работ со студентами магистерской подготовки направления 35.04.04. Агронимия, направленность (профиль) Земледелие / Ф. Ф. Сазонов, С. Н. Евдокименко, Н. В. Андропова, М. А. Подгаецкий, И. Д. Сазонова. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. – 166 с.

В учебном пособии представлены основные элементы адаптивных технологий возделывания малораспространённых в Центральном регионе России садовых культур (актинидия, шиповник, вишня войлочная, ирга и др.), производства плодово-ягодной продукции, основанных на знании морфо-биологических особенностей культур, их отношении к основным повреждающим факторам и возможности повышения экологической устойчивости к стрессорам. Пособие направлено на реализацию студентами профессиональной компетенции (ПКС-3 способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта).

Учебное пособие предназначено для выполнения лабораторно-практических занятий и самостоятельных работ со студентами магистерской подготовки направления 35.04.04. Агронимия направленность (профиль) Земледелие.

Рецензенты:

Зав. отделом селекции и генетики садовых культур ФГБНУ ФНЦ Садоводства (Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства»), кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Бурменко Ю.В.;

профессор кафедра агрономии, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Брянского ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук Мельникова О.В.

Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией института экономики и агробизнеса Брянского ГАУ, протокол № 1 от 30 августа 2022 года.

© Брянский ГАУ, 2022

© Коллектив авторов, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Актинидия	5
Арония черноплодная	23
Барбарис	31
Боярышник	33
Вишня войлочная	35
Гумми – лох многоцветковый	39
Ирга	43
Калина обыкновенная	45
Клюква	51
Лимонник китайский	78
Облепиха	84
Рябина обыкновенная	97
Хеномелес	106
Черёмуха обыкновенная	111
Шелковица	115
Шиповник	118
Грецкий орех	123
Фундук	135
Лещина	147
Маньчжурский орех	148
Кедровые сосны	149
Мандарин	149
Лимон	150
Инжир	155

## ВВЕДЕНИЕ

Садоводство, составной частью которого является раздел «Малораспространённые садовые культуры», представляет одну из отраслей сельского хозяйства, где объектами культурного возделывания служат плодовые деревья, кустарники и ягодники. Основное назначение отрасли – производство плодово-ягодной продукции для потребления в свежем виде и снабжения плодоперерабатывающей промышленности сырьем.

Раздел «Малораспространённые садовые культуры» раскрывает закономерности строения, роста, развития, размножения и плодоношения как малораспространенных (арония, облепиха, ирга, калина и др.), так и нетрадиционных для Центрально региона РФ сочно- и твердоплодных растений (актинидия, грецкий орех, лимонник китайский, хеномелес и др.) и разрабатывает технологии их возделывания применительно к различным культурам, сортам и районам садоводства с учетом основных повреждающих факторов региона.

Народнохозяйственное значение садоводства определяется высокой ценностью плодов и ягод в питании человека. Это главный источник биологически активных веществ – витаминов, ферментов, минеральных соединений. Благодаря им организм приобретает иммунитет, обеспечивается его высокая работоспособность и долголетие. По данным РАМН ежегодное потребление человеком плодово-ягодной продукции должно быть не ниже 100 кг. К сожалению, состояние отрасли плодородства в России на сегодняшний день таково, что на душу населения производится только 15-20 кг фруктов, более 70% россиян страдают авитаминозом и имеют нарушенный минеральный обмен. Подбор сортимента для садовых насаждений должен проводиться с учетом всех звеньев современных технологий возделывания, из которых основными являются: выбор пригодных участков, использование оздоровленного посадочного материала, оптимальная система содержания почвы, эффективные меры борьбы с сорняками, болезнями и вредителями (Евдокименко, 2022).

Садоводство необходимо изучать в комплексе с другими науками и отраслями знаний (экологией, биологией, физиологией, селекцией, защитой растений, агрохимией, почвоведением, земледелием, мелиорацией, механизацией и экономикой). Основопологающим фактором адаптации садовых растений является, в конечном счёте, их продуктивность, и с повышением продуктивности сортов – экологическая устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим и природным условиям (Шевелуха, 1992; Жученко, 1994).

Цель дисциплины – познание теоретических основ и освоение практическими приемами технологий выращивания малораспространенных в Центральном регионе России плодово-ягодных культур, приобретению навыков получения регулярных, обильных урожаев плодов высокого качества.

Раздел дисциплины «Малораспространённые садовые культуры» является составной частью курса «Садоводство», направлен на реализацию профессиональной компетенции ПКС-3 (способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта). Курс рассчитан на 108 часов (3 зачетных единицы), форма контроля – экзамен.

## АКТИНИДИЯ

Древесные лианы рода *Actinidia* Lindl. используются как декоративные и плодовые растения – долговечные, урожайные и неприхотливые. Более десяти видов рода *Actinidia* обладают съедобными плодами, пользующимися заслуженными предпочтениями среди населения нашей планеты. Плоды употребляются в свежем виде, подходят для заморозки, сушки, изготовления вина, пастилы, киселей, пасты, мармелада и цукатов, считаются отличным диетическим продуктом, необычайно полезным для здоровья человека.

В большинстве регионов России успешно выращиваются менее теплолюбивые дальневосточные отечественные виды актинидии, отличающиеся более мелкими плодами с тонкой съедобной кожицей – актинидия аргу́та – *Actinidia arguta* (Siebold ex Zucc.), актинидия коломи́кта – *Actinidia kolomikta* (Rupr. ex Maxim.) и актинидия полига́ма – *Actinidia polygama* (Siebold ex Zucc.). В России имеются небольшие фермерские плантации этих видов, производящие плоды для реализации на внутреннем рынке, и многочисленные посадки на приусадебных и садоводческих участках (Евдокименко и др., 2022).

Широкое внедрение в производство актинидии, как культуры, обусловлено отсутствием периодичности в плодоношении, высокими урожаями, нетребовательностью к качеству почв, большим диапазоном регионов возможного возделывания, длительным сроком (до 50 лет) промышленной эксплуатации насаждений, высокими ценами на плоды, поскольку в большинстве случаев они являются экологически чистым биопродуктом органического земледелия.

Зрелые ароматные плоды актинидии обладают приятным кисло-сладким вкусом, нежной консистенцией. Плоды актинидии содержат витаминов больше, чем другие ягоды и фрукты. Их называют естественными концентратами витаминов. Прежде всего, это аскорбиновая кислота. По его содержанию актинидия коломи́кта превосходит апельсин, лимон, сладкий перец и чёрную смородину. В свежих ягодах а.коломи́кта имеется более 1000 мг/100 г аскорбиновой кислоты, в то время как у самых лучших сортов чёрной смородины – не более 300 мг/100 г. По содержанию каротина – предшественника витамина А плоды актинидии полига́ма не уступают плодам абрикоса и облепихи. В плодах актинидии обнаружены в большом количестве вещества Р-витаминной активности, наибольшем – у актинидии аргу́та. Поскольку для жизнедеятельности человека необходимо в сутки по 50 мг витаминов Р и С, а также 2 мг провитамина А (каротина), определена их норма потребления, суммарно содержащаяся примерно в двух ягодах актинидии коломи́кта, шести – актинидии полига́ма и двенадцати – актинидии аргу́та, причем, общий вес их – менее 100 г.

Имеются сведения о наличии в плодах актинидии и нового витамина Q, содержащегося также в ананасе, подавляющего рост клеток некоторых видов раковых опухолей.

Плоды актинидии содержат также сахара, органические кислоты, пектиновые, красящие и дубильные вещества, обладают ценными пищевыми и диетическими свойствами. Специфическое биологически активное вещество – акти-

нидин, которое содержится в плодах всех видов актинидии, благотворно действует на желудочно-кишечный тракт, способствует перевариванию пищи.

Пектин и фенольный комплекс ягод актинидии способны детоксицировать тяжелые металлы в организме человека (Зеленков, Колбасина, 2002). Плоды всех видов актинидии применяют как профилактическое, диетическое и лечебное средство при авитаминозах, цинге, кровотечениях, туберкулезе, астенических состояниях, интоксикациях, после гепатита, при перенапряжениях, простудных заболеваниях. Особенно полезны свежие плоды.

Продукты переработки плодов актинидии – компот и «сырой» джем сохраняют 40-60% БАВ (Колбасина и др., 2008). Плоды актинидии, подвергавшиеся замораживанию, также проявляют высокую способность сохранять комплекс полезных в питании человека веществ (Москвина, 1995). Кроме того, плоды вполне пригодны для сушки и приготовления вина.

### **Морфо-биологические особенности**

Род *Actinidia* Lindl. представлен деревянистыми многолетними лианами и кустарниками с вьющимися побегами.

Стебель округлый в поперечном сечении, с отслаивающейся или шелушащейся корой. Длина стебля достигает 7 и более метров. Междоузлия длинные и укороченные. На стебле имеются многочисленные чечевички. Внутри стебля сердцевина полая, пластинчатая или сплошная. Различия в строении стебля зависят от вида растения.

Корневая система актинидии поверхностная, разветвлённая, с выраженным главным и скелетными корнями, ей свойственно явление гидротропизма – способность расти в направлении более увлажнённой почвы (Колбасина, 2000).

Почки актинидии, в отличие от других плодовых и ягодных растений, скрыты в разросшейся коре стебля, в так называемых листовых подушках. Они образуются выше листового следа в виде вздутия коры, бугорка с отверстием в центре. Внутри этого бугорка находится почка, заложенная ещё летом в пазухе листа. В основании годичного побега к осени находятся спящие почки, которые по величине меньше остальных. На побегах актинидии имеются, отличающиеся по своему строению и назначению: вегетативные, генеративно-вегетативные и дормитивные (спящие). Корневые придаточные почки расположены группами до 10 в каждой. Они прорастают обычно только в случае гибели главного стебля лианы, образуя корневую поросль (Титлянов, 1969). Почки растений актинидии разного пола не отличаются между собой.

Лист простой, цельный, с пильчатым (или зубчатым) краем, черешковый, без прилистников. Различия у растений разных видов относятся к признакам – величине, плотности, консистенции, опушенности, окраске, форме листовой пластинки, основания и верхушки, краю листа. Характерными являются также длина и окраска черешка.

Цветки актинидии правильной формы, собраны в соцветие дихазий, щиток или одиночные. Растения двудомные – мужские и женские. Мужские экземпляры несут обычно полные соцветия по 3 цветка, иногда больше или по 2-1. У них цветок однополый, тычиночный. Женские растения иногда имеют в соцветии по 2-3 цветка, но обычно цветки у них одиночные. Женский, или пестич-

ный цветок по внешнему морфологическому строению обоеполюй. В центре его находится пестик, вокруг многочисленные тычинки на коротких тычиночных нитях. Это функционально-женские цветки, приспособленные к перекрестному опылению насекомыми-опылителями или ветром. У мужских цветков тычинки многочисленные, крупные, хорошо развитые, пыльники расположены на длинных тонких тычиночных нитях.

Пол растения определяется при первом цветении и в течение жизни растения не меняется. Мужские растения (с тычиночными цветками), как правило, начинают и заканчивают цветение, соответственно, на 2-5 дней раньше и позже женских (с функционально-женскими цветками). Опыление осуществляется с помощью насекомых (в основном, пчел и шмелей).

Плод актинидии – сочная многогнездная ягода, разделённая внутри на продольные семенные камеры. Их число равно числу пестиков в цветке. У актинидии плодолистики сросшиеся, образуют лизикарпный гинецей с более или менее выраженными перегородками между плодолистиками. Ими образована многогнездная завязь с единым семяноцем в виде колонки, расположенной в центре полости завязи. Внутри зачаточных плодолистиков женских растений на плацентах закладываются семезачатки, в которых в дальнейшем образуются семена. Созревшие плоды имеют тонкую кожицу, внутри сочную мякоть и сердцевину, вокруг которой располагаются продольные семенные камеры. Величина, форма, окраска, опушенность, вкус и аромат ягод зависят от принадлежности к определённому виду актинидии. Внутри каждого вида наблюдается многообразие форм плодов как у дикорастущих, так и окультуренных растений. Свойства плодов положены в основу отбора лучших и создания культивируемых новых сортов (Колбасина и др., 2008).

**Актинидия коломикта.** *Actinidia kolomikta* (Rupr. ex Maxim.) Maxim. – самый зимостойкий вид, выдерживает морозы до -40...-42 С, его можно успешно возделывать в открытом грунте в северных регионах садоводства с безморозным периодом 105-160 дней и суммой активных температур выше 1400 °С. Зимует актинидия коломикта без укрытия и снятия со шпалеры.

В природе растения достигают высоты 5-10 метров. Диаметр ствола около 2 см. Основная масса побегов располагается на высоте 5-6 метров. Листья яйцевидные, заостренные, по краю остропильчатые, длиной 7-16 см. Черешки листьев красноватые. В период цветения листья часто приобретают пеструю окраску – верхняя их часть, ближе к концу листа, приобретает белый, позднее нежно-розовый, и, наконец, ярко-малиновый цвет. Изменение окраски листьев происходит наиболее интенсивно у мужских форм. В период засухи, в сочетании с другими неблагоприятными условиями, края листа и его верхушка становятся буровато-красными. Окраска вызревшего однолетнего побега от коричневого до темного красновато-коричневого, шоколадного цвета. Цветки белые, ароматные, на женских растениях, в большинстве случаев, – одиночные, на мужских собраны по 3-5 штук в щитковидные соцветия.

Плоды цилиндрические, овальные, конической формы, часто сжатые с боков, удлиненные. Темно-зеленые или оливковые, с кисло-сладким или сладким вкусом. Преобладают ананасный, яблочный и актинидийный ароматы, встре-

чаются формы с земляничными, медовыми, виноградными, инжирными и другими оттенками аромата. Плоды массой 1-4 г. Число семян в 1 ягоде – до 100-150 шт. Форма семян овальная. Семена среднего размера: масса 1000 штук семян варьирует, в зависимости от образца, от 0,7 до 1,1 г.

В плодоношение актинидия коломикта вступает на 3-4 год жизни. А к 10-летнему возрасту при выращивании на шпалере её урожай достигает трёх и более килограммов с растения. Растения раздельнополые, пол определяется при первом цветении и в течение жизни не меняется. Опыление женских растений возможно пыльцой мужских растений только данного вида.

Плоды актинидии коломикта называют ягодой вечной молодости за самое высокое среди сочных ягод содержание витамина С: свежие плоды актинидии содержат до 2000 мг/100 г и более аскорбиновой кислоты. Суммарное накопление макроэлементов в золе плодов образцов актинидии коломикта составляет от 28,6 до 45,3 масс%. Установлен убывающий ряд по накоплению зольных элементов в плодах актинидии коломикта: Ca >K >P >Mg >Mo >S >Se >Zn >Fe >Co >Si >Na (Козак и др., 2021).

Растения этого вида ценятся также за неприхотливость в уходе, долговечность, декоративность и, особенно, морозостойкость. Сорта и формы *Actinidia kolomikta* получили наиболее широкое распространение практически во всех зонах нашей страны, где выращивают традиционные садовые культуры (Козак и др., 2015; Соболев и др., 2015; Козак и др., 2020).

**Актинидия аргута** *Actinidia arguta* (Siebold ex Zucc.) Planch. ex Miq. За рубежом этот вид называют киви берри, русским киви или мини-киви. Вид а. аргута более теплолюбив. Выращивание а. аргута возможно в местах с безморозным периодом 160 и более дней (сумма активных температур воздуха выше 2000°C). В природе встречаются лианы, вьющиеся по сопкам до 25 м в длину и с диаметром стебля до 12 см. Листья плотные, почти кожистые, тёмно-зелёные, снизу светлее, осенняя окраска – ярко-желтая, никогда не бывают пёстрыми. Плоды крупные – массой 6 – 15 г и более.

Растения раздельнополые, пол определяется при первом цветении и в течение жизни не меняется. Опыление женских растений возможно пыльцой мужских растений данного вида, а также актинидии пурпурной и актинидии джиральда, которые по современным представлениям являются подвидами актинидии аргута.

Зимостойкость средняя, но достаточная для выращивания в средней полосе России и южнее без укрытия и снятия с опор на зиму. Зимние повреждения по 5-балльной шкале составляют 2-3 балла, в основном, за счёт отмерзания невызревших концов однолетних побегов, поскольку часть побегов у лиан данного вида продолжает расти в течение всего вегетационного периода (Колбасина, Козак, 2014).

В плодоношение растения вступают на 4-7 году жизни. Цветение – в июне, созревание ягод – в сентябре. Плодоношение начинается в конце третьей декады августа и заканчивается к октябрю. Плоды при созревании практически не осыпаются. В ягодах растворимые сухие вещества составляют 15-20%. Белкового азота 1,1-1,6%, общего азота 1,28-1,68% (в расчете на сухую массу). В се-

менах содержание жира 9,0-18,0% с преобладанием линоленовой кислоты. В ягодах содержится 0,5-1,1% органических кислот (Колбасина, 2007). По данным Robert L. (2006) в ягодах *Actinidia arguta* содержание лимонной кислоты 33,3 мг/г; яблочной – 22,9 мг/г; хинной кислоты – 21,8 мг/г. В ягодах в расчете на сухое вещество содержится 9,3-10% сахаров, 25% крахмала, около 15% клетчатки (Колбасина, 2007). Содержание фруктозы 5,5-8,5; глюкозы 5,0-8,5; инозита 1,4-2,5% (Robert, 2006). Содержание витамина С до 95, β-каротина (провитамина А) на сырую массу ягод 0,28, на сухое вещество – 1,08; Р-витамин (РР) 55 мг% соответственно (Титлянов, 1969; Lim, 2012).

Листья и стебли *Actinidia arguta* содержат много сапонинов и флавоноидов, ягоды являются источником витамина С. Настой плодов и листьев издавна используется в Китае и Японии при ревматизме, функциональных нарушениях мозгового кровообращения. Айны (Япония) использовали сок плодов актинидии аргуты в качестве отхаркивающего средства. В Китайской народной медицине плоды актинидии применяют как болеутоляющее средство, а население Приморья – как слабительное и противоглистное средство. В народной медицине Дальнего Востока плоды актинидии аргуты в свежем, вяленом и переработанном виде применяют как лечебное и профилактическое средство при цинге, кровотечениях, туберкулезе, кариесе зубов и других заболеваниях, после инфекционных заболеваний и операций.

Т.К. Lim (2012) описаны фармакологические эффекты *Actinidia arguta*: спиртовой экстракт из плодов оказывает противораковое действие, метанольный экстракт усиливает пролиферацию клеток костного мозга; плоды оказывают иммуномодуляторный эффект; водная вытяжка обладает антиаллергическим и противовоспалительным эффектом; употребление свежих ягод оказывает противодерматическое и антибактериальное действие.

Данный вид ценится за крупноплодность и высокие вкусовые качества плодов. Урожайность может быть высокой – до 50 кг и более с лианы при объемной формировке на опорах (Козак и др., 2017; Wojdilo, 2017).

Сорта и формы актинидии аргута получили широкое распространение в средней полосе нашей страны и в более южных регионах, а также в странах с умеренным климатом (Latocha, Krupa, 2007; Козак и др., 2020).

**Актинидия полигама** *Actinidia polygama* (Siebold ex Zucc.) Maxim. произрастает в регионах с безморозным периодом 170-175 дней и суммой активных температур выше 1700°C. На Дальнем Востоке этот вид актинидии называют перчиком – за острый вкус незрелых плодов. Лиана 4-5 метров высотой и диаметром ствола до 2 см. Внешне похожа на актинидию коломикта. Растения среднерослые, изящные, листья тонкие, светло-зелёные, снизу светлее, осенняя окраска – ярко-желтая. К моменту цветения, часть листьев, особенно у мужских форм, становится пестрыми за счет окраски поверхности листа в серебристо-белый оттенок.

Плоды цилиндрические, веретеновидные или овальные, с заостренной «клювиком» вершиной. В незрелом виде – зелёные, жгуче-горькие на вкус. Созревают в сентябре. Зрелые плоды оранжевого цвета, нежные на вкус, с тонкой кожицей, сладкие и слегка пресные. Имеются формы с острым перечным вку-

сом зрелых плодов. Аромат напоминает слабый аромат сладкого перца, инжира или экзотических фруктов. Число семян в 1 ягоде – до 200 и более шт. Форма семян округло-овальная. Семена мелкие: масса 1000 штук семян варьирует от 0,4 до 0,7 г. Плоды при созревании не осыпаются. Масса плода 5-9 г. В плодоношение вступают на 3-5 году жизни. Созревание ягод происходит в сентябре, они не осыпаются до весны. Урожайность при выращивании на шпалере достигает 5-7 кг и более с лианы.

Зимостойкость средняя, но достаточная для выращивания в средней полосе России и южнее без укрытия и снятия с опор на зиму. Зимние повреждения по 5-балльной шкале составляют 2-3 балла, в основном за счёт отмерзания невызревших концов однолетних побегов, поскольку часть побегов у лиан этого вида продолжает расти в течение всего вегетационного периода.

Вид ценится за оригинальные вкусовые качества плодов, в которых содержится до 200 мг/100 г и более аскорбиновой кислоты, а также за сравнимое с абрикосом и облепихой высокое содержание в плодах каротиноидов, в т.ч. бета-каротина (провитамина А) – до 5 мг/100 г сырого веса. Молодые побеги с листьями актинидии полигама используют в свежем виде в пищу как самостоятельно, с добавлением соевого соуса, так и в качестве ингредиентов различных салатов. Вкус их умеренно-острый, со специфическим легким ароматом (Гинс и др., 2018; Козак и др., 2020).

В настоящее время актинидии с Дальнего Востока интродуцированы и вводятся в культуру в европейской части России и в других странах ближнего и дальнего зарубежья. Созданы адаптированные к условиям конкретных регионов сорта, разработаны методы и приёмы их выращивания. В Государственном Реестре селекционных достижений в 2021 г. перечислено 49 официально утверждённых сортов (Госреестр, 2022). Однако промышленных плантаций актинидии в России пока практически нет, до сих пор её принято считать редкой новой ягодной культурой. В XXI веке отечественные актинидии, как высоковитаминные ягодные и декоративные растения, должны достойным образом пополнить сложившийся ассортимент садовых культур.

**Оригинальные сорта актинидии коломикта** рекомендованы для возделывания во всех регионах, где выращиваются традиционные садовые культуры. Они также представляют интерес в качестве исходного материала для дальнейшей селекционной работы.

**Вафельная.** Оригинатор – ФГБНУ ФНЦ Садоводства, авторы – Э.И. Колбасина, Н.В. Козак. Зимостойкий сорт среднего срока созревания. Растения среднерослые, нуждаются в опылении пыльцой мужских растений вида актинидия коломикта. Универсального назначения.

Масса плода – 3,0 г, максимально 6,5 г. Размеры: 3,0×1,2×1,1 см. Форма – цилиндрическая, сильно удлинённая. Содержание аскорбиновой кислоты в ягодах в среднем 1544 мг/100 г, сахаров в сумме – 11,2%, в том числе, моносахаров – 6,4%, сухого вещества – до 22%, органических кислот – 1,2%. Вкус – кисло-сладкий, с сильным актинидийным ароматом.

**Виноградная.** Оригинатор – ФГБНУ ФНЦ Садоводства, авторы – Э.И. Колбасина, Н.В. Козак. Зимостойкий сорт ультрараннего срока созревания.

Растения среднерослые, нуждаются в опылении пыльцой мужских растений вида актинидия коломикта. Универсального назначения.

Масса плода – 2,3 г. Размеры: 2,3×1,4×1,0 см. Форма – цилиндрическая. Содержание аскорбиновой кислоты в среднем – 1562 мг/100 г; сахаров в сумме – 15,4%, в том числе, моносахаров – 9,7%, органических кислот – 2,2%. Вкус – кисловато-сладкий, сладкий, с мармеладно-яблочным ароматом.

**Гладкая.** Оригинатор – ФГБНУ ФНЦ Садоводства, получен из семенного потомства дикорастущей лианы образца 39 (о. Сахалин). Авторы – Э.И. Колбасина, Н.В. Козак. Зимостойкий сорт среднего срока созревания. Растения высокорослые, нуждаются в опылении пыльцой мужских растений вида актинидия коломикта. Средняя масса плода 2,2 г, максимальная – до 5,1 г. Размеры: 1,6×1,3×1,2 см. Форма – овальная. Содержание аскорбиновой кислоты в плодах – 1231 мг/100 г, сухого вещества – 15,8%. Вкус – кисловато-сладкий, с яблочным ароматом.

**Командир** – сорт-опылитель. Оригинатор – ФГБНУ ФНЦ Садоводства, автор – Э.И. Колбасина. Предназначен для опыления женских форм актинидии коломикта. Растения зимостойкие, среднерослые. Мужская форма, цветет в июне в течение 7-12 дней. Цветки мужского типа (тычиночные) в соцветиях – полуцитках, собраны по 2-3 или одиночные, в пазухах листьев молодого побега. Опыление осуществляется с помощью насекомых (пчел, шмелей и др.). Перед цветением листья приобретают пеструю окраску - верхняя их часть, ближе к концу листа, приобретает белый, позднее нежно-розовый, и, затем, ярко-малиновый цвет, который блекнет только в конце лета.

**Королева сада.** Оригинатор – ФГБНУ ФНЦ Садоводства, авторы – Э.И. Колбасина, Н.В. Козак. Зимостойкий сорт раннего срока созревания. Растения среднерослые, нуждаются в опылении пыльцой мужских растений вида актинидия коломикта. Универсального назначения.

Масса плода – 3,7 г, максимальная – 4,0 г. Размеры: 3,2×1,6×1,3 см. Форма – цилиндрическая, сильно удлиненная. Содержание аскорбиновой кислоты в плодах – 1700 мг/100 г, сухого вещества – 17,4%, сахаров в сумме – 10%, в том числе, моносахаров – 7%. Вкус – кисловато-сладкий, сладкий, с сильным яблочным ароматом.

**Лакомка.** Оригинатор – ФГБНУ ФНЦ Садоводства, автор – Э.И. Колбасина. Зимостойкий сорт среднераннего срока созревания. Растения среднерослые, мощные, нуждаются в опылении пыльцой мужских растений вида актинидия коломикта. Универсального назначения.

Масса плода – 4,2 г, максимальная – 5,3 г. Размеры: 3,2×1,8×1,4 см. Форма – крупная цилиндрическая, сжатая с боковых сторон. Содержание аскорбиновой кислоты в ягодах в среднем – 1600 мг/100 г, сахаров в сумме – 12,3%, в том числе, моносахаров – 7,7%, органических кислот – 2,5%, сухого вещества – 20,6%. Вкус – кисло-сладкий, с ананасным ароматом.

**Актинидия аргу́та** *Actinidia arguta* (Siebold ex Zucc.) Planch. ex Miq.

**Ганибер (Вяземская - 156).** Сорт позднего срока созревания. Получен на Дальневосточной опытной станции ВИР, автор – П. А. Чебукин.

Плоды крупные, размером 3,5×3,0×2,5 см. Средняя масса плода 9,5 г, максимальная 14 г. Содержание аскорбиновой кислоты – 125 мг/100 г. Сахаров 7,0%, органических кислот – 0,9%. Вкус – сладкий, с актинидийным ароматом.

Селекцией *A. polygama* активно занимаются в ФНЦ Садоводства.

**Абрикосовая.** Оригинатор – ФГБНУ ФНЦ Садоводства, получен из семенного потомства окультуренной лианы образца 172 (г. Владивосток). Автор – Э.И. Колбасина. Среднераннего для вида *Actinidia polygama* срока созревания (последняя пятинеделька августа – I декада сентября). Универсального назначения. Растения среднерослые, компактные. Зимостойкость – средняя, достаточная для выращивания в средней полосе РФ и южнее без укрытия и снятия с опор на зиму. Зимние повреждения по 5-балльной шкале не превышают 3 баллов. Рекомендован для выращивания в Центральном, Волго-Вятском, Центрально-Черноземном, Средневолжском, Северо-Кавказском, Нижневолжском и Дальневосточном регионах РФ.

Масса плода – до 4,4 г, максимально 5,5 г. Размеры: 3,4×1,7×1,4 см. Форма – цилиндрическая, удлиненная, основание округлое с тупым выступом, верхушка заострена клювиком в 3 мм. Окраска – оранжевая до темно-оранжевой. Содержание аскорбиновой кислоты в плодах 137-221 мг/100 г; общее содержание каротиноидов – 4,3 мг/100 г; в том числе, бета-каротин 2,18 мг/100 г; сахаров в сумме – 14,2%, в том числе, моносахаров – 10,7%, сухого вещества – 21,3%, органических кислот – 0,6-4%. Вкус – нежный, сладкий, аромат напоминает запах сладкого перца.

**Добрый Молодец** – сорт-опылитель. Мужская форма. Получен в Центре генофонда и биоресурсов растений ФНЦ Садоводства из семенного потомства окультуренной лианы образца 219 (МО ВИР). Авторы – Н.В. Козак, Э.И. Колбасина, З.А. Имамкулова, И.М. Куликов, С.М. Мотылева, М.Е. Мертвищева, патент № 9337. Рекомендован для выращивания в Центральном, Волго-Вятском, Центрально-Черноземном, Северо-Кавказском, Средневолжском, Нижневолжском и Дальневосточном регионах РФ.

Растения высокорослые, мощные, болезнями и вредителями в полевых условиях не поражаются. Зимостойкость – средняя, достаточная для выращивания в средней полосе РФ и южнее без укрытия и снятия с опор на зиму. Зимние повреждения по 5-балльной шкале не превышают 2,1 баллов.

Цветки мужского типа (тычиночные) в соцветиях – полуцитках, собраны по 2-3 или одиночные, в пазухах листьев молодого побега. Цветение обильное, в июле, в течение 4-11 дней. Предназначен для опыления женских форм актинидии полигама.

### **Размножение и выращивание посадочного материала**

*Семенное размножение* – успешно применяется в селекционных целях и при интродукции актинидий в регионы, где климатические условия значительно отличаются от таковых в естественном ареале произрастания. При семенном размножении необходимо использование свежезаготовленных семян.

По методу дробной стратификации А.А. Титлянова в интерпретации Э.И. Колбасиной, свежие семена выделяются из плодов, подсушиваются и хранятся в бумажных пакетах до осени. С ноября семена подвергаются дробной страти-

фикации в три этапа: 1) «тёплый» - замачивание в воде на 4 суток с ежедневной промывкой, закладка в песок при комнатной температуре на 2 месяца (актинидии), с еженедельными проветриванием и промывкой в проточной воде; 2) «холодный» – размещение ящика с закопанными в песок семенами под 1 м слой снега сроком на 2 месяца 3) «заключительный» – оттаивание при комнатной температуре, с дальнейшим содержанием при температуре 12-15°, также с еженедельными проветриванием и промывкой. При появлении единичных семян с растрескивающейся кожицей, весь образец высевается в посевные ящики или в стеллажи в теплице с субстратом, состоящим из торфа, песка и почвы в соотношении 2:1:1, в бороздки на глубину 0,5 см. Всходы прикрываются от прямых лучей солнца. В фазе 3-4 настоящих листочков сеянцы распикировываются в холодный парник по схеме 10x15 см на доращивание и снова притеняется до окончания жаркого периода. Во второй половине августа укрытие снимается. На зиму, когда ночные температуры устанавливаются ниже 0°C, сеянцы укрывают 15-20 см слоем опавших листьев. Весной, перед распусканьем почек, укрытие убирают (Колбасина, 2000).

*Вегетативное размножение.* В отечественном садоводстве применяют как традиционные, так и современные методы вегетативного размножения сортового материала. В любительских садах вполне возможно применение размножения актинидий дуговыми отводками, укорененным молодым побегом, зимними черенками с использованием кильчевания, зелёным черенкованием в холодных парниках (Колбасина, 2007).

Наиболее успешно и массово применяют летнее черенкование полуодревесневшими черенками из побегов текущего года с использованием туманообразующих установок. С середины июня до середины июля получены наилучшие результаты зеленого черенкования стеблевыми черенками в условиях защищенного грунта с применением системы искусственного тумана. У сортов и форм актинидии трех видов: *Actinidia kolomikta*, *Actinidia arguta*, *Actinidia polygama* укоренение составляло 72-100%. Продолжительность периода с высокой корнеобразовательной способностью черенков позволяет использовать актинидию в качестве повторной культуры в защищенном грунте.

Черенки заготавливали с маточных растений в открытом грунте. Прирост делили на несколько черенков. Для посадки в условия искусственного тумана использовали черенки длиной 20-35 см с 3-6 листьями. В субстрат высаживали под углом 30° к вертикали, заглубляя не менее двух почек. Перед высадкой черенки замачивали в течение 12 ч в растворе корневина 1 г/л.

При укоренении в условиях искусственного тумана у стеблевых черенков актинидии коломикта наблюдается достаточно продолжительный период высокой способности к регенерации корневой системы, начиная с середины июня до середины июля, что обеспечивает стабильно высокий выход саженцев – 70-100%. При более поздних сроках посадки обнаруживается снижение выхода укорененных черенков и качества корневой системы.

Черенки рекомендуется высаживать в кассеты в защищенном грунте с туманообразованием. Стеблевые черенки актинидии выгодно использовать для повторного заполнения теплицы после черенкования черной смородины, жимо-

лости съедобной и облепихи, когда первая партия кассет с укоренившимися черенками этих культур выставляется под укрытие белым нетканым материалом для адаптации в открытом грунте.

Эксперименты показали, что хорошая способность к корнеобразованию, сохраняющаяся в течение 4-5 недель, позволяет успешно применять актинидию в системе культуuroоборота в теплицах. Полезная площадь защищенного грунта используется более рационально, если последовательно укоренять две и более партий стеблевых черенков. Укоренившиеся в течение месяца черенки выставляют из теплицы в открытый грунт, а на их место высаживают следующую партию. Черенки актинидии хорошо укореняются в ограниченном объеме субстрата, полностью осваивая объем контейнера или ячейки в кассете от 100 до 670 см<sup>3</sup>. Некоторое снижение выхода укорененных растений отмечали в кассетах с плотностью посадки более 300 шт./м<sup>2</sup>. Глубина контейнера (ячейки) 5-6 см оказалась достаточной для черенкования актинидии. Корневая система молодых саженцев полностью осваивает весь объем субстрата, образуя с почвой легко извлекаемый, неразрушающийся ком.

Укорененные черенки актинидии после выкапывания в конце вегетации (I-II декады октября) можно хранить двумя способами: прикапывать связанными в пучки на месте укоренения, или упаковывать в полиэтиленовые мешки с влажными опилками и закапывать в снег в холодном хранилище. Опыт показал хорошую сохранность укорененных черенков при использовании обоих методов. Первый способ хранения технологичнее использовать, если планируется доращивание саженцев в открытом грунте. Второй – для высадки черенков зимой или ранней весной в контейнеры в обогреваемый защищенный грунт.

Укорененные растения актинидии в вегетирующем состоянии хорошо переносят перевалку из кассет в контейнеры большего объема. Однако, при пересадке и акклиматизации саженцев важно учитывать, что растения, выращенные в теплице, при переносе в открытый грунт в фазе активного роста могут быстро и необратимо потерять тургор. Поэтому оптимальной считается высадка растений в открытый грунт в фазе остановки роста побегов, предпочтительно во влажную прохладную погоду. Рекомендуется применять частое увлажнение и притенение (Павлова и др., 2015) Применение стимуляторов ризогенеза оказывает позитивное действие на укореняемость и рост корней при укоренении различных видов и сортов актинидии (Упадышев, Туть, 2006). Для гарантированно высокого выхода саженцев наибольшее значение имеют сроки заготовки черенков, возраст маточного растения, схема посадки при укоренении и стабильность работы туманообразующей установки (Туть, 2008).

### **Выращивание актинидии в любительском садоводстве**

**Выбор места.** Отечественные виды актинидии – многолетние листопадные деревянистые лианы с обвивающими опору стеблями. Местообитания их приурочены к горным сильно увлажнённым лесам, по требовательности к влаге актинидии относятся к мезофитам. Для успешного возделывания им необходимо создать условия, обеспечивающие высокую относительную влажность воздуха и повышенную влажность почвы. Хорошие для выращивания актинидии условия создаются на защищенных от летних суховеев и зимних холодных ветров

лесом или искусственными насаждениями участках, расположенных под небольшим уклоном.

Прежде всего, стоит вспомнить, что вьющимся растениям нужны опоры, на которых они будут разрастаться в вертикальной плоскости. Значит, много садово-огородной площади они не отнимут. Актинидию можно разместить на шпалерах по периметру сада и вдоль стен дома или других хозяйственных построек. Она годится также для создания беседок, зеленых навесов и изгородей

Не следует забывать и о декоративности актинидий. Лианы привлекательны круглый год: зимой причудливым переплетением ветвей на фоне снега, весной яркой зеленью молодой листвы, в период цветения тонким ароматом цветков. К середине августа листья актинидии коломикта, начиная с края листовой пластинки, приобретают красновато-коричневые оттенки. Взрослые растения аргуты в течение лета представляют собой живую, атласно-переливающуюся темно-зеленую стену, а осенью она становится ярко-желтой. На полигаме с начала сентября среди бархатисто-мерцающих светло-зеленых и уже пожелтевших листьев зреют оранжевые ягоды, которые не опадают и после первых морозов. Чтобы постоянно любоваться этой красотой, имеет смысл посадить несколько актинидий на виду – у входа в дом, возле окна или около дорожки.

Часто задают вопрос: «Можно ли высаживать актинидию на северной или южной стороне от построек?» Ответ на него неоднозначен. Растения эти теневыносливые, но хорошо плодоносить могут только при достаточной освещенности. Поэтому предпочтительнее размещать лианы у стены, обращенной на восток или на запад, в полутени или там, куда прямые солнечные лучи попадают хотя бы в течение половины дня.

Актинидии, посаженные с северной стороны постройки, могут расти и развиваться тоже неплохо. Поскольку здесь весной дольше не тает снег, это несколько замедляет распускание почек и рост молодых побегов, что предохраняет их от подмерзания при поздневесенних заморозках. Однако в плодоношение такие растения вступают позднее – когда дотянутся своими побегами до высоты, где ничто не загораживает им солнечный свет.

При выращивании актинидий к югу от постройки или на открытом пространстве, как показали многолетние наблюдения, у растений не бывает солнечных ожогов листьев, побегов или плодов. Однако при таком размещении важно предотвратить перегрев и пересыхание верхнего корнеобитаемого слоя почвы. Это вполне достижимо путем своевременного мульчирования почвы и полива, регулярного увлажнения листвы в утренние и вечерние часы.

По правилам, в северо-западном регионе рекомендуется высаживать актинидии с южной и юго-западной стороны от строений, в южных областях – с северо-восточной или северной.

Для растений молодых и растущих на солнцепеке, весьма благотворно соседство однолетних бобовых: фасоли, гороха, а еще лучше – бобов. Посеянные в непосредственной близости от лиан они улучшают почву, одновременно не давая ей пересохнуть, создают подходящий микроклимат.

Как правило, рядом со стеной жилого дома актинидия лучше переносит суровые зимы и редко подмерзает при заморозках поздней весной и в начале

лета. Однако при посадке около строений необходимо учитывать, куда попадают капли воды с крыши, чтобы они не повредили молодые растения.

Актинидии не свойственна периодичность плодоношения. Лимитирующим фактором в получении стабильных урожаев являются возвратные поздневесенние заморозки. Когда температура воздуха снижается до  $-2^{\circ}\dots-5^{\circ}\text{C}$ , происходит отмирание молодых побегов с листьями и бутонами. Через 15-20 дней за счёт спящих почек вегетативная масса восстанавливается, но урожай плодов в такие сезоны, в зависимости от вида и сорта, значительно ниже обычного. Меньше повреждаются растения, посаженные вблизи строений, в местах, защищенных от холодных ветров.

При размещении большого количества растений, их высаживают рядами с междурядьями 3-4 м и на расстоянии 1,5-2 м между саженцами. Ряды размещают в направлении север-юг, что способствует весной более длительному сохранению снега и влаги вблизи лиан, а летом равномерной освещенности и удачному затенению в самые жаркие часы корневой шейки и зоны наибольшего распространения корней (Козак, Колбасина, 2012).

К плодородию почвы актинидия нетребовательна. В природе нормально растет на землях с невысоким содержанием азота и фосфора. Оптимальны слабобокислые и кислые, хотя допустимы и нейтральные. Поэтому перед посадкой актинидии почву не известкуют. В противном случае лианы будут страдать, хуже развиваться и могут даже погибнуть. Нежелательны также тяжелые, заплывающие, глинистые почвы с близким стоянием грунтовых вод.

Условия освещенности для взрослых актинидий предусматривают наличие прямых солнечных лучей продолжительностью не менее  $1/3$  полного светового дня. В полностью затененных местах растения плохо развиваются, не цветут и не плодоносят. В условиях средней полосы России практикуют выращивание актинидии и на полностью открытых солнечному свету местах, ожогов листьев и плодов фактически не бывает.

При выборе участка для актинидии следует учитывать, что ей совершенно не подходят места, где подолгу застаиваются талые и дождевые воды, а также посадка в приствольных кругах плодовых культур. В первом случае растения вымокают и гибнут, во втором – страдают от иссушения почвы мощными корнями деревьев и от повреждения поверхностной корневой системы при глубокой обработке почвы в плодовом саду. Особенно нежелательно для актинидии близкое соседство яблони. Если же в качестве опоры используют молодое плодородное дерево, то оно часто гибнет, подавленное лианой.

Для актинидии желанно соседство орешника, смородины, которая хороша и в качестве предшествующей культуры.

**Размещение в саду.** Выращивание лиан в саду должно быть рассчитано на долгое время – актинидия способна цвести и плодоносить более 30 лет. Им нужна надежная долговременная опора. Под крупные деревья лианы сажать не рекомендуется, так как между ними будет идти борьба за свет и влагу. Кроме того, по-разному складываются взаимоотношения корней разных растений в почве. Доказано, например, что актинидии не переносят соседства яблонь, но любят смородину. Нельзя также повторно сажать эти культуры на одно и то же

место – актинидию после актинидии. Не допускается глубокая перекопка почвы вокруг лиан, а только мелкое рыхление. Поэтому их не сажают вблизи плодовых деревьев, где ежегодно перекапывают землю в приствольном круге. В саду следует лианам отвести особое место – возле изгороди или около дома, дав возможность виться по опоре, с которых растения на зиму не снимают.

**Почвы.** Для актинидии подходят самые разные почвы, кроме заплывающих глинистых, с близким стоянием грунтовых вод. Основное требование – хороший естественный дренаж, а это значит, что лианы лучше располагать на возвышенных участках, на склонах со стоком воды, так как растения не переносят застоя воды в зоне корней. Ввиду интенсивного роста надземной массы лианы лучше растут на богатых органическими удобрениями почвах, произрастает на кислых, слабо-кислых и нейтральных почвах с рН= 4,0-7,0. Высокие устойчивые урожаи дает на хорошо водообеспеченных и воздухопроницаемых плодородных почвах различного механического состава и плодородия, за исключением заболоченных и с длительным застоем вод. Под актинидию нельзя вносить не только известь, но и хлористый калий.

**Удобрения** под актинидию вносят в зависимости от возраста и мощности лиан. В среднем на 1 м<sup>2</sup> молодых посадок дают 25 г простого или 10 г двойного суперфосфата, 22 г сульфата аммония или 13 г аммиачной селитры, 8 г калийных удобрений, лучше горсть древесной золы. Еще раз напомним, что надо исключить внесение хлористого калия и извести.

**Посадка.** Посадку в южных регионах лучше проводить осенью в середине – конце сентября, в средней полосе – в первой декаде июня, одно - или двухлетними саженцами. Расстояние между растениями до 1,5-2 м, в ряду – 3-4 м. Пересадка растений возможна до 3-4 летнего возраста.

В зависимости от силы роста, рекомендуемая схема посадки: в ряду расстояние между растениями 1,5-2 м, междурядья – 3-4 м. Направление рядов – север-юг. При закладке насаждений актинидии на большой площади возможно различное размещение мужских и женских растений, соотношение их может колебаться от 1:3 до 1:8 (рис. 1).

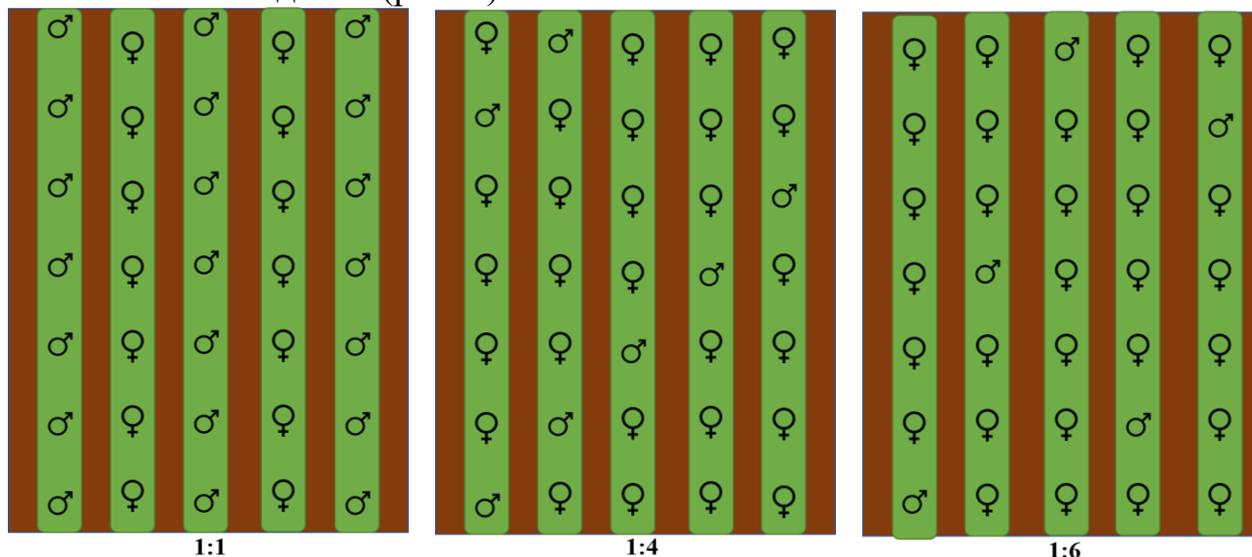


Рисунок 1 - Примеры различного соотношения мужских и женских лиан на плантации актинидии (Hastings W., 2018).

Перед посадкой саженцы осторожно поливают, выкапывают посадочную яму глубиной 60×60 см. На дно укладывают ведро гальки или гравия для дренажа. Затем засыпают плодородную садовую почву, смешанную с минеральными удобрениями и перегноем. Норма внесения удобрений при посадке: 8-10 кг перегноя, 200 г суперфосфата, 70-80 г хлористого калия, 50 г аммиачной селитры. Можно добавить древесной золы 30-40 г. Нельзя вносить свежий навоз и известковать почву. На холмик земли в лунку устанавливают саженец, не разрушая его ком земли. Посадочную яму равномерно засыпают плодородной почвой, поливают, утрамбовывают вокруг землю. При посадке недопустимо как заглубление, так и выпирание корневой шейки саженца. У правильно посаженных растений корневая шейка должна быть на уровне поверхности почвы, и только на легких почвах допустимо ее заглубление на 2-4 см. При более глубокой посадке саженцы медленно развиваются, несвоевременно появляются отпрыски, часто растения гибнут. При слишком высоко размещенной корневой шейке возможны высушивание корней в весенне-летний период и подмерзание их зимой. После посадки желательно почву вокруг саженцев мульчировать. После осадки земли не должно образовываться лунки, в которой может застаиваться вода.

Предпочтение нужно отдавать именно весенним посадкам. Замечено, что саженцы, выкопанные из питомника осенью и прикопанные на зиму в подвале или в огороде, приживаются весной гораздо лучше, чем если бы их посадили на постоянное место осенью сразу после выкопки.

**Уход за молодыми растениями.** В течение лета в сухую погоду растения нужно мульчировать, чтобы сохранять вокруг них рыхлый влажный поверхностный слой почвы. Регулярно удаляют сорняки, очень мелко рыхлят, в сухую погоду утром и вечером опрыскивают растения водой. Поскольку у лиан поверхностная корневая система, перекапывать землю рядом с ними нельзя. Её нужно только мелко рыхлить, и несколько раз за лето подсыпать землю к стволу, чтобы не допускать обнажения корневой шейки. В молодом возрасте лианы любят полутень, поэтому в первые годы жизни их нужно притенять, растягивая над ними марлю или нетканый укрывной материал. Нельзя сажать их вблизи деревьев с мощной кроной, т.к. лианы очень чувствительны к иссушению почвы.

В первые годы жизни саженцы укрывают на зиму опавшей листвой слоем 10-15 см и сверху еловым лапником от мышей. Формирование куста, обрезку проводят в начале зимы, весной обрезку проводить нельзя из-за сильного плача и дальнейшего иссушения лиан.

**Опоры.** Актинидии нужно высаживать на постоянное место с учётом, что это вьющиеся растения, которым нужна постоянная опора это могут быть плоские шпалеры как для винограда, перголы, лесенки. На юге для высокорослых видов актинидии (аргута и пурпурная) используют более объёмные – Т, Г и П-образные шпалеры. В любительских садах для удобства ухода за растениями и сбора плодов не позволяют лианам забираться слишком высоко. Рекомендуемая высота шпалеры 3,5 м.

Обладая непрерывным ростом, мощные и долговечные лианы актинидии

на одном месте могут давать урожай в течение 50 и более лет. Поэтому им нужна прочная и устойчивая опора из металлических или железобетонных столбов. Между ними натягивают 4 ряда оцинкованной проволоки: первый на 50 см от земли, остальные через 100 см.

В процессе роста побеги подвязывают с одной стороны шпалеры. Для подвязки используют шпагат. Побеги подвязывают восьмеркой. Ко времени, когда лианы разрастутся и, переплетаясь, обовьют проволоку, шпагат под действием солнечных лучей распадётся и не будет мешать стеблям утолщаться.

Описанная шпалера хорошо подходит для выращивания актинидий в районах средней полосы с умеренным климатом. Преимущества её в равномерной освещённости ветвей, удобстве ухода за лианами и обработки почвы. Там, где зимы бывают очень холодные, лучше подходит шпалера, которую осенью можно уложить на землю. Такая шпалера сооружается из металлического уголка или труб, которые вставляют в закопанные в землю обрезки труб большего диаметра. Прорезывают по 2-3 сквозных отверстия и фиксируют с помощью болтов или шпильков. Поздней осенью такая опора вместе с размещёнными на ней растениями укладывается на землю, и лианы зимуют под снегом.

При создании в садах декоративных форм с использованием актинидии – беседок, арок, пергол, изгородей следует учитывать долговечность и силу роста лиан, применять прочные, не подвергающиеся коррозии и гниению материалы. В южных регионах чаще применяются более объёмные – Т-образные (рис. 2), а так же П-образные шпалеры.

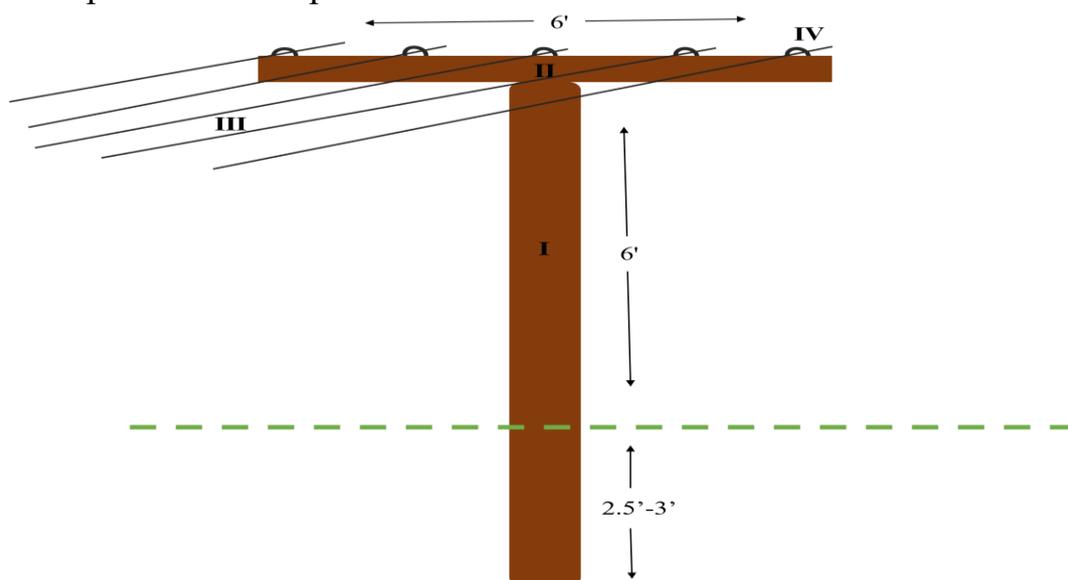


Рисунок 2 - Схема системы Т-образных конструкций, используемой на плантации NHAES и обычно применяемой при производстве кивиберри.

I) Опора для Т-образной конструкции. II) Верхняя стойка, на которую опираются опорные проволоки. III) Боковая опора для лианы IV) Кабельные скобы, которыми проволоки крепятся к верхней перекладине (Hastings W., 2018).

**Уход за плодоносящими лианами.** После снеготаяния мульчируем почву вокруг растений перегноем, компостом, соломой или опилками (которые должны предварительно полежать под открытым небом не менее года). В первой половине лета можно сделать одну-две жидких подкормки настоем коровяка 1:10,

«зелёным удобрением» из залитых водой и перебродивших в бочке сорняков или раствором бесхлорных минеральных удобрений (например, 30 г азофоски на 10 л воды). Весь сезон – обычный уход: прополка, мелкое рыхление, полив. Почва вокруг корневой шейки должна быть влажной постоянно. Осенью делаем неглубокое (на 3-7 см) рыхление почвы, не перекапывая её, поскольку у актинидии корневая система расположена близко к поверхности почвы.

Актинидии нужно часто поливать, потому что почва вокруг корневой шейки должна быть постоянно влажной. Основное поглощение влаги – листьями. Для роста и нормального развития лиан необходима высокая влажность воздуха. Поэтому в сухую погоду желательно лёгкое дождевание утром и вечером.

Независимо от возраста лиан, удобрение не должно применяться позже июля (или, фенологически, примерно через 4 недели после цветения), так как это может стимулировать чрезмерный вегетативный рост, который продолжится до зимы, побеги не вызреют (Strik, 2005).

**Обрезка и формирование.** Ранней весной и непосредственно в период весеннего активного сокодвижения обрезку актинидии проводить нельзя, растения из-за истечения сока ослабляются и могут погибнуть. По этой же причине исключается снятие актинидии с опор на зиму. Второе ограничение особенно актуально в средней полосе России и более северных регионах: в конце лета, примерно за месяц до первых заморозков обрезка, прищипывание и механические повреждения побегов весьма опасны. Они вызывают несвоевременное пробуждение почек на побегах этого года, образовавшиеся молодые побеги не успевают вызреть и одревеснеть. После наступления первых морозов такие побеги гибнут. Кроме того, в северных областях осеннее укорачивание побегов нерационально из-за возможного подмерзания их зимой, тогда весной придется их снова подрезать.

Оптимальные сроки обрезки – во время и сразу после цветения. В это время можно формировать и прореживать растения, вырезать ослабленные или подсыхающие веточки. На севере в начале лета также хорошо видна на побегах граница их подмерзания. Все отмершие части растения удаляют. Санитарную обрезку – удаление сухих и повреждённых веточек – можно проводить и осенью, после листопада, особенно, на юге.

Формирование актинидии осуществляется в зависимости от региона возделывания, места посадки и вида опор. Наиболее распространённые формирования – в виде веера, горизонтальный и вертикальный кордон, в средней полосе и севернее – без штамба, южнее, где вымерзание маловероятно, на штамбе произвольной высоты. В областях, где зимой длительное время температура бывает ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ , а также с неблагоприятным микроклиматом, выращивают наиболее зимостойкий вид а. коломикта таким образом, чтобы ветви располагались ниже уровня снежного покрова. Чаще в форме куста, иногда – на опускаемой на землю шпалере. Такая шпалера сооружается из металлических труб, которые на лето вставляются в закопанные в землю обрезки труб большего диаметра. В трубах заранее прорезываются по 2-3 сквозных отверстия, с помощью болтов или шпилек фиксируют. Поздней осенью опора вместе с размещёнными на ней растениями укладывается на землю, и лианы зимуют под снегом.

После высадки актинидии на постоянное место, все мероприятия ухода направлены на хорошую приживаемость и получение сильных ростовых побегов. Для формирования выбирают 2-4 вертикально растущих длинных побега, остальные вырезают до основания. Это и будут «рукава» - основные ветви «веера». После листопада у оставленных побегов удаляют верхушку до уровня вызревшей древесины (или верхушечную почку, если она сформировалась). В следующем сезоне из основных побегов вырастают боковые. Летом из них выбирают наиболее мощные и подвязывают горизонтально, направляя в разные стороны. Обрезка и прищипка в это время применяется для поддержания оптимальной загущенности и нужной длины побегов. Обычно весной следующего года на них образуются укороченные плодоносящие побеги и побеги смешанного типа. В дальнейшем, обрезка сводится к прореживанию и удалению отмерших веточек.

Необходимо учитывать при обрезке видовые особенности: у а.коломикта и а.полигама плодоносящие почки следующего сезона закладываются как на укороченных, так и на длинных побегах, вырезая которые, мы можем значительно снизить урожай будущего года. У а. аргута плодоношение происходит, в основном, на укороченных побегах, у этого вида применяется более интенсивное прореживание в сочетании с прищипками и короткой обрезкой. Вполне применимы приемы обрезки по принципу создания усиленного (две плодовых «стрелки» и «сучка замещения») или простого плодового звена (один плодоносящий побег и один – замещающий), как у винограда.

Вначале оставляют единственный побег, из него образуется штабб нужной высоты, на котором затем формируют основные ветви – в виде веера или кордон. У актинидии коломикта с 7-10-летнего возраста ежегодно одну из старых основных ветвей заменяют молодым сильным вегетативным побегом. У актинидии аргута главная лиана («штабб») обычно служит в течение всей жизни растения, заменять её приходится только в случае механического повреждения или вымерзания.

В процессе роста побеги подвязывают с одной стороны шпалеры. Для подвязки используют шпагат. Побеги подвязывают восьмеркой. Ко времени, когда лианы разрастутся и, переплетаясь, обовьют проволоку, шпагат под действием солнечных лучей распадётся и не будет мешать стеблям утолщаться.

**Сбор урожая.** Созревание плодов актинидии коломикта идёт неравномерно, с конца июля и в течение августа. У большинства сортов этого вида созревшие плоды сразу осыпаются. При желании можно снять весь урожай одновременно, когда появятся первые мягкие плоды, поместить их в прочные бумажные пакеты или коробки и оставить дозревать в помещении. Через 3-5 дней они дозревают, качество при этом не ухудшается. Вслед за созреванием а.коломикта, в конце августа – начале сентября созревают ягоды а. джиральда и а. аргута. Так же, как и у а. коломикта, плоды этих видов при созревании приобретают более насыщенный зелёный цвет и постепенно размягчаясь, становятся в зрелом состоянии нежными, тающими во рту, с характерными, собственными для каждого сорта, оттенком цвета, вкусом и ароматом. В сентябре созревают а.полигама и а.пурпурная. У а.полигама плоды становятся сначала

желтоватыми, затем различных оттенков оранжевого цвета со вкусом и ароматом сладкого или острого перца. А.пурпурная имеет красивые сладкие плоды ярко-пурпурного цвета, созревает позже остальных. Растения этих видов не столь склонны к осыпанию созревающих плодов, как а.коломикты. На дозаривание их собирают обычно ради удобства и при угрозе осенних заморозков.

При возделывании актинидии аргу́та в промышленных масштабах, время сбора плодов может иметь решающее значение для успешного дозаривания, хранения и транспортировки плодов. Одним из самых доступных признаков пригодности еще твердых на ощупь плодов к съему является потемнение семян, которые должны приобрести свой естественный цвет, присущий им при полном созревании плодов.

После того, как семена во всех плодах на плантации приобрели тёмный цвет, многие производители, для более точного определения времени сбора, используют рефрактометрический метод определения в отжатом из плодов актинидии соке количества растворимых сухих веществ – РСВ, % (SSC или Brix.). Зарубежные авторы считают возможным начало уборки при значениях 6,5 и оптимальным – при накоплении в еще твердых плодах от 8 до 14 Brix. Плоды, убранные при 8 Brix, после хранения достигали желаемого качества, меньше теряли в весе (Latocha, 2017; Debersaques et al., 2019).

Даже при сборе твёрдых плодов актинидии, их нежная кожица повреждается. Поэтому механический сбор урожая, по крайней мере с учетом имеющихся в настоящее время технологий, невозможен. В промышленных масштабах ручной сбор плодов осуществляется двумя различными методами. В Новой Зеландии, Соединенных Штатах и некоторых европейских странах каждый плод собирают непосредственно руками, одновременно подвергая сортировке или без нее. При использовании этого метода важно, чтобы сборщики одевали перчатки. В отличие от этого прямого метода сбора урожая, в других регионах целые плодоносящие ветви срезаются с лианы и затем переносятся в более прохладное место, где отдельные плоды затем удаляются с побегов ножницами (Latocha, 2017; Debersaques et al., 2019).

Считается, что хранение плодов актинидии аргу́та может осуществляться в течение 4-8 недель при низких положительных температурах в регулируемой газовой среде, и в обычной воздушной – до 3 недель. Холодное хранение увеличивает аромат и сладкий вкус собранных твердыми плодов. Так что как хранившиеся, так и созревшие на лианах плоды, в конечном счете, достигают сходных сенсорных характеристик к тому времени, когда они готовы к употреблению (Latocha et al., 2014). Для обеспечения оптимального качества, предварительно охлажденную и отсортированную актинидию следует выдерживать при низкой температуре (0-2°C) и относительно высокой влажности (>90%), независимо от продолжительности предполагаемого периода хранения (Debersaques et al., 2019).

## АРОНИЯ ЧЕРНОПЛОДНАЯ

Арония черноплодная (черноплодная рябина) – *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot. имеет наиболее практическое значение как плодовое и декоративное растение из 15 видов, произрастающих в Северной Америке. В культуру введена И.В. Мичуриным. Арония черноплодная относится к семейству розоцветных, в котором чаще встречается три её вида: черноплодная, арбутусолистная, сливолистная и 12 гибридных форм. Из них только арония черноплодная получила широкое распространение. Хотя она и относится к группе семечковых плодовых культур, но по форме и размерам кустов и плодов ближе к ягодным кустарникам. Именно поэтому в практике садоводства её часто относят к ягодным культурам.

Арония черноплодная – многолетний ветвистый кустарник высотой 0,5-3 м. В зависимости от условий выращивания размеры кустов могут быть разные, например в одном из совхозов Московской области 18-летние растения достигли высоты 207 см (диаметр кроны 221 см, основания куста 144 см), а в Пермской области такого же возраста обнаружены кусты только 60 см.

Побеги почти голые. Листья очередные эллиптические или от обратной-цевидных до продолговато-ланцетных, 4-6 см длиной, 2-3 см шириной, с острой верхушкой, ярко-зелёные, пильчатые, снизу голые, осенью красные. Цветки около 12 мм в диаметре, пятимерные, по 12-34 в щитковидных голых соцветиях, белые или розовые. Плоды шарообразные, чёрные или чёрно-пурпурные, с сизоватым налетом, сочные, блестящие, 6-10 мм в диаметре с 8 семенами. Семена тёмно-коричневые, морщинистые, около 2 мм длиной (Гаранович, 2005).

К почвам неприхотлива, хорошо растёт на дерново-подзолистых. На влажных и сильно удобренных почвах развивает быстрый рост, что снижает урожайность и зимостойкость. На участке лучше сажать на достаточно увлажнённых и плодородных суглинистых и супесчаных почвах. Замкнутые пониженные места не пригодны. Светолюбива, зимостойка. Под снеговым покровом зимует без укрытия даже в условиях сурового климата Сибири; благодаря позднему цветению не страдают от весенних заморозков; выпреванию не подвержена. Болезнями и вредителями не повреждается.

Плоды аронии используют в переработке в пищевых целях, для производства медпрепаратов, получения пищевого красителя. Из них готовят варенье, джем, повидло, желе, мармелад; ягоды сушат и замораживают. Соки из аронии пользуются большим спросом у населения и применяются для окрашивания светлых соков, приготовления напитков, утоляющих жажду, и киселей. Кондитерским изделиям натуральный пищевой краситель из аронии придает своеобразный вкус и стойкую окраску. Биологически активные вещества плодов аронии представлены преимущественно флавоноидами, катехинами, антоцианами и лейкоантоцианами, сумма которых достигает 5-6%. По содержанию флавоноидов в плодах аронии не имеет себе равных среди плодовых и ягодных растений.

Интерес к культуре возрос после того, как была разработана технология получения из плодов аронии не только традиционной продукции (соки, вина, варенье, и т.д.), но и новых её видов и плодово-ягодных ассорти в сиропе, варе-

нья и компотов ассорти, а также получение их выжимок от сокового производства сухого порошка для изготовления напитков, киселей, красителей и др. на естественной плодово-ягодной основе. Спрос на продукты переработки аронии черноплодной растет не только в нашей стране, но и на международном рынке.

Плоды очень сочные (до 60% сока), отличаются высоким содержанием антоциановых пигментов, хорошо сохраняются в свежем виде. Содержат 0,8% органических кислот, почти 62 мг/100 г витамина С, 4,6-10,2% сахаров, 4,4-6,6 мг/100 г каротина, 0,2-0,7 мг/100 г никотиновой кислоты, дубильные вещества, 0,48% пектиновых веществ. По количеству витамина Р (от 1200 до 4977 мг/100 г) она превосходит основные плодовые и ягодные культуры, её можно считать концентратом витамина Р и отнести к поливитаминным культурам. Арония черноплодная обладает ценным свойством накапливать йод в 2-4 раза больше, чем другие культуры. По содержанию его плоды аронии черноплодной не уступают таким накопителям йода, как плоды фейхоа (Ярославцев, 1982). Плоды богаты микроэлементами. В листьях и цветках аронии найдены рутин и гиперозид, а также другие производные кверцетина. Обнаружена хлорогеновая кислота (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительный химический состав плодов черноплодной рябины и некоторых плодовых растений

Культура	Сухое вещество, %	Сахара, %	Кислота в переводе на яблочную, %	Пектин, %	Дубильные вещества, %	Содержание витаминов, мг/100 г					
						Р	С	А	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>	РР
Рябина черноплодная	12	8,5	0,9	0,7	0,5	3000	24	2,5	0,08	0,10	0,76
Абрикос	14	9,5	1,3	0,6	0,07	–	9	5,6	0,11	0,04	0,50
Яблоня	15	10,1	1,0	0,7	0,15	40	19	0,2	0,05	0,01	0,20
Малина	22	8,0	1,2	1,6	0,22	115	20	0,45	0,04	0,01	0,20
Смородина чёрная	15	7,7	2,0	1,4	0,4	150	330	–	0,03	–	–
Шиповник	23	5,1	0,7	2,7	0,5	450	2300	2,4	0,03	0,01	–

Плоды обладают эффективным гипотензивным и противосклеротическим действием. Используются свежий сок и плоды, продукты переработки. При лечении гипертонии советуют сочетать плоды аронии и высоковитаминные плоды шиповника или чёрной смородины. В настоящее время выпускаются медицинские препараты из плодов аронии, рекомендуемые при геморрагических диатезах, капилляротоксикозах, кровотечениях, гипертонии и как профилактическое средство при лечении антикоагулянтами (Бессчетнов и др., 1989).

Как плодовой культурой ею впервые заинтересовался И.В. Мичурин. В результате скрещивания рябины обыкновенной с аронией он получил новый сорт рябины. Из Мичуринска арония попала на Алтайскую опытную станцию садоводства, где была введена в культуру. Сейчас черноплодную рябину как промышленную культуру выращивают повсеместно от Санкт-Петербурга до Урала (Кибкало В.А., 1989). Она продвинулась севернее многих плодовых и ягодных пород благодаря своей высокой устойчивости к неблагоприятным условиям, а также питательной и лечебной ценности плодов.

Активная вегетация культуры начинается при температуре воздуха +5...+7°C и в среднем длится около 160 дней. К моменту цветения один побег имеет до 10 листьев, к концу вегетации на нем (длиной 35 см) формируется 12 штук и. более. Урожай с куста в среднем 3 кг. Плоды аронии созревают почти одновременно в августе – сентябре и прочно держатся в щитках, не осыпаясь. Их формируется 80-90% от количества цветков. Плоды могут долго храниться в свежем виде (при 10°C до 2 месяцев).

**Размножают аронию** семенами, отводками, черенками, отпрысками, прививкой и делением кустов. Основной способ – семенной. Собранные в конце августа – начале сентября плоды пропускают через соковыжималку, мезгу отмывают водой. Хорошо выполненные семена подсушивают и высевают в гряды на глубину 1,5 см. Между строчками расстояние 15-20 см. Лучше высевать аронию осенью в открытый грунт на глубину 1,5 см. При весеннем посеве семена необходимо стратифицировать при температуре +3...+5°C в течение трех-четырёх месяцев. После года доращивания саженцы могут высаживаться на постоянное место. Они имеют высоту 30-50 см.

Для укоренения **зеленых черенков** используют приросты текущего года на ветвях разного возраста. Лучшее укоренение дают порослевые побеги (короткие для черенкования желательно не использовать). Срок черенкования аронии непродолжительный и совпадает с интенсивным ростом побегов в длину. Заготавливают их ранним утром и во влажной мешковине и полиэтиленовой пленке незамедлительно доставляют к месту черенкования. Затем побеги нарезают на черенки остро отточенным ножом. Длина черенка должна быть 5-10 см с двумя-тремя междоузлиями и одним-двумя верхними листьями. Черенки связывают в пучки, к которым прикрепляют этикетки и помещают их в раствор физиологически активных веществ (ФАВ): индолилуксусную кислоту (ИУК) гетероауксин и его соли, индолилмасляную кислоту (ИМК) или нафтилуксусную кислоту (НУК). Для этого навеску одного из ФАВ растворяют сначала в 50-100 мл горячей воды, после чего добавляют воду. Концентрация для ИУК – 100-150 мг/л, ИМК – 25-100 и НУК – 15-50 мг/л. Раствор ФАВ наливают слоем 2,0-2,5 см в плоскостонные емкости (деревянные ящики, эмалированные ванночки) и погружают в него нижними концами пучки черенков на 12-24 ч, при этом нижние концы должны находиться в растворе на 2-4 см.

Обработанные черенки высаживают в парники, теплицы, боксы на глубину 1,5-2 см. Укоренение их происходит при определенных условиях, связанных с составом субстрата (смесь торфа и песка 3:1), влажностью, температурным режимом и освещенностью. Для создания требуемого режима влажности используют туманообразующую установку. Черенки укореняются обычно на 12-18-й день. Весной следующего года их выкапывают и высаживают на доращивание в питомник. Саженцы аронии должны отвечать следующим данным (табл. 2).

У аронии обильна стеблевая поросль, из которой можно получать отводки. Уложенный в канавку молодой ствол дает боковые вертикальные побеги. Когда они достигают высоты 5-6 см, их засыпают землей слоем 3-4 см. Второй раз засыпают, когда побеги поднимутся до 10-12 см. Горизонтальные отводки укореняются до двух лет.

Таблица 2 – Качество саженцев аронии черноплодной

Показатель	Разбор первый / второй	
Диаметр корневой шейки, мм	11-13	7-10
Число ветвей, шт.	4-6	2-3
Высота, см	40-50	40-50
Число разветвлений корней, шт.	7-10	3-5

Регулярное по годам плодоношение сохраняется у молодых здоровых растений. Поддерживают растения в таком состоянии соответствующим уходом. Самым продуктивным возрастом ветвей по урожайности следует считать ветви от 4 до 7 лет. Однако ежегодной обрезкой и благодаря высокой побеговосстановительной способности аронии черноплодной можно увеличить продуктивный период у старых кустов. Например, в Сибири – 20-летние, а в Белоруссии – 30-летние растения хорошо растут и дают по 15-20 кг плодов каждый. На плантациях в совхозе «Лесное» Ленинградской области, с каждого 10-, 12-летнего куста собирают по 2 кг, 18-20-летнего – по 2,7 кг. Арония черноплодная относится к числу наиболее скороплодных плодовых культур. Через 1-2 года после посадки сеянцы уже вступают в плодоношение. В пяти-, семилетнем возрасте они способны давать до 10 т/га плодов и более.

#### **Подготовка почвы**

Арония черноплодная – растение многолетнее, на постоянное место её высаживают на 16 лет и более, что требует систематической подготовки почвы. В течение года перед посадкой участок содержат под чёрным паром или выращивают на нём пропашные культуры. Основную обработку его проводят на глубину 30-40 см без выворачивания подпочвы. На средне- и сильноподзолистых почвах вносят органические и минеральные удобрения. Для повышения их плодородия за год до посадки аронии черноплодной высевают сидераты. Хорошими предшественниками для неё служат многолетние травы и сидеральные культуры, клевер, люпин, люцерна, хорошо удобренные кормовые корнеплоды. Люцерна – одна из наилучших предшественников, накапливает 250-300 кг/га азота, на 0,3-0,4% увеличивает содержание в почве органического вещества. Кроме того, она способствует более равномерному распределению минеральных удобрений, особенно фосфорных и калийных, по профилю почвы.

Кислые почвы не угнетают растения аронии черноплодной, но при известковании урожай её повышаются.

#### **Удобрение**

Аронии черноплодной свойственна повышенная потребность в элементах питания и наибольшая – в азоте, фосфоре и калии в определенном их соотношении. Обусловлена она биологическими особенностями культуры – способностью накапливать большое количество сухого вещества. Удобрения вносят при подготовке почвы под посадку одновременно с плантажной вспашкой, чтобы они находились в зоне расположения корней.

В последующие годы трудно их внести в глубокие слои почвы, не повредив корневую систему, поскольку даже неглубокая вспашка уничтожает часть

активных корней, которых очень много в богатом питательными веществами верхнем слое почвы. В глубокие её слои удобрения заделывают плугом. Вносят их высокими дозами (150 т/га органических и 4-5 ц/га минеральных удобрений) не ежегодно, а один раз в три-четыре года. При этом растения меньше повреждаются и имеют хороший прирост и здоровые кусты; урожай аронии черноплодной на второй год после прореживания с внесением удобрений составляет 4-5 кг с куста. При обычных же дозах удобрений и ежегодном их внесении получают 2,8-3,1 кг плодов с куста.

### Посадка

Основная масса корней залегает в горизонте 40-60 см. Вглубь они уходят на 2 м, в горизонтальном направлении – на 1,5-2,0 м. Арония неприхотлива к почвам, хорошо растет на дерново-подзолистых. На влажных и сильно удобренных участках дает сильный прирост, но снижает урожайность и зимостойкость. Замкнутые пониженные места не пригодны.

Размещение растений на площади предусматривает максимальное использование природных условий. Схемы посадки чаще встречаются  $3 \times 3$  и  $3 \times 4$  м. Однако при таком выращивании природные ресурсы растениями усваиваются к пяти-семи годам после посадки, появляется много сорняков, увеличиваются объем обработки почвы, затраты труда и средств.

Совершенствующаяся с каждым годом техника и повышающийся уровень культуры земледелия обосновывают в настоящее время перспективные уплотненные схемы размещения растений –  $2,0 \times 1,5$  м. Они способствуют повышению урожайности, дают возможность механизировать агротехнические приемы ухода за растениями и снизить себестоимость получаемой продукции. Кроме того, при таком уплотнении в ряду растения раньше вступают в товарное плодоношение: на третий год после посадки урожай при схеме  $3 \times 3$  м составляет – 30 ц/га, при схеме  $3 \times 1,5$  м – 55 ц/га, а при площади питания  $2,0 \times 1,5$  м – 100 ц/га и более. При плотном стоянии растений в ряду рост побегов прекращается значительно раньше, чем в разреженном, и хорошо вызревает древесина. Во второй половине лета растения не тратят питательные вещества на рост, а расходуют их на закладку цветковых почек и на подготовку к зиме, что способствует повышению зимостойкости насаждений. Зимой на таких посадках лучше накапливается снег, обеспечивая им защиту от неблагоприятных условий.

В первые годы после посадки на постоянное место растения занимают небольшой объем площади и не требуют много питания. С возрастом же они осваивают отведенное им воздушное и почвенное пространство и начинают угнетать друг друга. Это проявляется в форме самоизреживания ростовых и плодовых образований. Степень его тем больше, чем сильнее они загущены. Появляются более молодые и слабые веточки и побеги. Молодые веточки растут, перехватывают питательные вещества и воду, затеняют слабые, которые, оказавшись в худших условиях, постепенно отмирают. Следовательно, при небольшой площади питания –  $2 \times 1,5$  м в определенный период происходит угнетение растений: оно наступает к пяти-шести годам, при схеме  $3,0 \times 1,5$  м – к семи-восемью годам. Но для растений при схеме посадки  $3 \times 3$  м и  $3 \times 4$  м к пяти-семи годам сохраняются достаточно хорошая освещенность и более равно-

мерное распределение питательных веществ. Недостатки этой схемы (разреженной) – неполное использование растениями до семи-, восьмилетнего возраста отведенной им площади, хотя в последующие годы такие насаждения дают высокие и устойчивые по годам урожаи.

Уплотненные и редкие схемы посадки при обычной технологии выращивания имеют существенные недостатки. Общий из них – ограниченный период получения высоких урожаев плодов – всего четыре-пять лет. Дальнейшее использование плантации аронии черноплодной при загущенной схеме посадки требует одно-, двукратной раскорчевки растений через один куст, при разреженной – затрат ручного труда на обрезку растений.

Наибольший урожай получают с насаждений при площади питания  $2,0 \times 1,5$  м и  $3,0 \times 1,5$  м, а также после прореживания плантации, посаженной по схеме  $2,0 \times 1,5$  м через один куст с последующим оставлением площади питания  $2 \times 3$ ,  $3 \times 3$  м.

### Уход за плантацией

Прореживание плантации проводят через куст на седьмой-восьмой год после посадки саженцев на постоянное место. Корчуют кусты в ряду, посаженные на расстоянии 1,5 м один от другого при схеме  $2,0 \times 1,5$  м, оставленные имеют площадь питания  $3 \times 2$  м. На 10-11-й год после посадки кусты удаляют с расстояниями 2 м один от другого, оставленные имеют площадь питания  $3 \times 4$  м. Прореживание выполняют осенью, после сбора урожая или весной, после того как оттает почва.

После прореживания растений почву необходимо заправить удобрениями и обработать гербицидами. Органические удобрения вносят из расчета 60-100 т/га, минеральные – 3-4 ц/га  $P_2O_5$ , 4-6 –  $K_2O$  и 2-3 ц/га N; их заделывают в почву плугом на глубину 22-25 см или дисковой бороной БДТ-2,2.

При рН почвы 5 и ниже (кислая) одновременно с удобрениями используют 3-4 т/га известкового материала. Вслед за обработкой почвы вносят поверхностно гербициды. Для предохранения от них ветвей на штанги опрыскивателя натягивают защитные козырьки из брезента или полиэтиленовой пленки.

Прореживание растений через куст при заправке почвы удобрениями на четыре-пять лет продлевает период максимальной урожайности плантации. В возрасте 13-15 лет растения снижают урожайность, и прореживание уже не оказывает существенного положительного воздействия на стареющие кусты. Восстановить хороший прирост и плодоношение в этом возрасте может только омолаживающая обрезка, но целесообразнее такие растения раскорчевать и заложить новую плантацию.

Закладку новых насаждений аронии черноплодной необходимо проводить по плотной схеме  $2,0 \times 1,5$  м с последующим двукратным прореживанием на 7-й и 10-11-й годы. В первый год вегетации после прореживания нагрузка кустов органами плодообразования достигает таких размеров, что, несмотря на уменьшение количества растений на гектаре, резко повышается урожай.

Уплотненная посадка аронии черноплодной с последующим двукратным прореживанием способствует раннему вступлению плантации в промышленное плодоношение, более высоким выходу продукции с единицы площади, уровню

механизации в агротехнике и уборки урожая. Такая технология выращивания создает условия для продления периода максимальных урожаев до 16 лет вместо четырех-пяти при существующей технологии. Затраты труда на два прореживания составляют 24,5 чел.-дня на 1 га.

В центральных районах Нечерноземной зоны при выращивании аронии черноплодной считается общепринятым такое мероприятие, как систематическое рыхление почвы для уничтожения сорняков, то есть содержание почвы под чёрным паром. В совхозах Московской области в междурядьях чаще проводят не вспашку, а культивацию или дискование, иногда перекопку вручную вокруг кустов. Черный пар способствует увеличению запасов влаги в почве, в то же время он на протяжении многих лет ухудшает ее структуру, вызывая водную эрозию.

### **Обрезка**

Обрезку аронии черноплодной проводят весной для создания куста из 30-40 (50-60) разновозрастных ветвей. Нормирование ветвей вручную больше применимо на небольших участках. Обрезают рябину в марте-апреле до распускания почек. В случае, если кусты сильно подмерзли, их обрезают после распускания почек, когда будут видны подмерзшие ветви (Зуев, 1991).

П-образная обрезка. Ветви срезают сверху и с боков на 2-х-, 4-х-летнюю древесину и удаляют большое количество плодовых почек. Размеры кустов 1,1-2,1 м в высоту и 106-184 см в диаметре после обрезки уменьшаются соответственно до 1-1,5 м и 90-160 см. Через год они уже дают хороший урожай.

При контурной обрезке, способствующей загущению куста в зоне среза и оголению ветвей у основания, ее повторяют на третий год, причем плоскость среза должна проходить на 10-20 см ниже места первого среза. На одном кусте оставляют 35-50 однолетних побегов. На третий год после обрезки кусты дают по 3 кг плодов, на четвертый – по 4,5-5,0 кг. Прибавка урожая по сравнению с кустами без обрезки составляет 15-24 кг/га.

Вырезка коридора в середине куста вдоль ряда способствует хорошему доступу света к затененным частям растений, ведь цветковые почки закладываются не только на периферии куста, но и внутри него. Коридор разделяет ветви на две равные зоны, в нижней и верхней частях насыщенные урожаем, величина которого превосходит урожай с необрезанных кустов в 2 раза – соответственно 2,7 и 5-6 кг. Обрезанные кусты хорошо развиваются, имеют крупные листья и плоды и небольшую зону без урожая.

Косой срез половины куста – этот способ повышает урожайность и на определенный период улучшает состояние растений. Однако он способствует загущению куста и оголению его основания. При такой обрезке через три-четыре года увеличивается зона без урожая. Косой срез проводят от верхней точки середины куста до его основания с одной или сразу с двух сторон. Срез ветвей в один год с одной стороны, а на второй – с другой в первый год после обрезки незначительно уменьшает урожай. Но и слабая обрезка не резко влияет на рост побегов и не намного повышает урожай.

После уборки урожая кусты, у которых прекращается поступательный рост ветвей, загущена крона и нет урожая, срезают до уровня поверхности почвы.

Как правило, такой период у аронии черноплодной (при выращивании без обрезки) наступает к восьми-девяти годам при схеме посадки 3×1,5 м или несколько позже при более редкой посадке. На следующий год после обрезки появляется 50-100 побегов на кусте и более, на третий год они вступают в плодоношение, но кусты, если их не формировать в первый год после обрезки до 30-50 ветвей, могут быть очень загущенными.

Арония черноплодная меньше других плодово-ягодных культур повреждается вредителями, например, в первые годы выращивания в Московской области она совсем их не имела. Однако с расширением её культивирования на все большей площади и постоянных местах появились вредители, и в настоящее время они являются существенной причиной снижения урожая культуры. К наиболее опасным для аронии черноплодной относятся вишневый слизистый пилильщик, различные виды листоверток, тли, пыльцееды, плодовая чехлоноска. Все больший вред наносит ее плантациям дрозд-рябинник, который склевывает плоды.

### **Уборка урожая**

Урожай аронии черноплодной собирают, как правило, вручную, в ведра или ящики. После их заполнения плоды ссыпают в стандартные крупнообъемные плодовые ящики, расставленные в междурядьях, или другую подобную тару. В конце дня их собирают и вывозят на межквартальную дорогу, где урожай взвешивают и сдают.

В совхозах Московской области впервые на уборке аронии применили комбайн МПЯ-1. Механизированную уборку затрудняют кусты раскидистой формы. Сбор плодов лучше проводить с кустов небольших размеров, с пряморослыми ветвями. Для погрузочно-разгрузочных работ и вывозки урожая с поля предназначен виноградниковый агрегат АВН-0,5.

Новая технология уже с третьего года после посадки позволяет получать товарные урожаи в течение 13 лет (при выращивании культуры 15-16 лет). Это достигается а счет предпосадочной подготовки почвы с внесением высоких доз удобрений («в запас»), уплотненного размещения – до 3,4 тыс. растений на 1 га с прореживанием через один куст на 7-й и 11-й годы.

Внесение удобрений один раз в четыре – шесть лет, минимальная обработка почвы, уменьшение расхода химических препаратов за счет малообъемного опрыскивания и очагового внесения, механизация уборки урожая резко снижают затраты труда и средств на выращивание 1 т продукции. Такая технология выращивания аронии черноплодной позволяет на протяжении всего периода использования плантации (кроме лет с прореживанием) получать урожаи плодов 10 т/га с низкой себестоимостью и высокой рентабельностью производства.

В настоящее время арония черноплодная находит все более широкое распространение и является высокодоходной статьей некоторых хозяйств. Известно, что благодаря высоким пищевым и лечебным достоинствам плодов, ценным хозяйственно-биологическим качествам (высокая и устойчивая урожайность (до 6-8 т/га), зимостойкости, раннему вступлению в плодоношение, устойчивости к болезням, неопадаяемости плодов) арония заслуженно занимает значи-

тельные площади в садах Беларуси (более 500 га) (Гаранович, 2005). Перспектива расширения плантаций этой культуры, однако, далеко не исчерпана.

### БАРБАРИС

Барбарис (*Berberis* L.) – род кустарников семейства барбарисовых. Насчитывает около 175 видов, распространённых главным образом в Северном полушарии. На территории России в лесах встречаются дикорастущие виды барбариса: барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*), его форма барбарис обыкновенный темнопурпурный (*Berberis vulgaris f atropurpurea*) и барбарис амурский (*Berberis amurensis*) – на Дальнем Востоке. В настоящее время на территории России интродуцировано около 45 видов.

**Барбарис обыкновенный** – листопадный прямостоящий очень ветвистый колючий кустарник высотой 1,5-2,5 м, с желтовато-пурпурными побегами. В пазухах колючек на укороченных побегах находятся тонкие перепончатые эллиптические удлинённо-яйцевидные или овальные, к основанию клиновидно-суженные, заостренные или тупые вверху листья длиной до 4 см и шириной 2 см. По краям листья равномерно-зубчатые, иногда почти цельные, сверху матовые, снизу сетчатые. Цветки диаметром 6-10 мм, с желтыми лепестками, собраны в 8-25 – цветковые свисающие кисти длиной 3-6 см. Цветёт в мае-июне. Кисти до 5 см длиной, 8-, 15-, 25-цветковые, цветоножки до 12 мм длиной, цветки желтые, 6-9 мм в диаметре. Плоды длиной 0,9-1,2 см, продолговато-эллиптические, пурпурные, со слабым восковым налетом, кислые, приятные на вкус, массой 0,12 г. Семена 4-5 мм длиной, несколько сплюснутые и суженные в верхней части. Созревают в сентябре – октябре, при перезревании осыпаются.

Произрастает в южной и средней Европе, на Балканах, в европейской части – от Санкт-Петербурга до Крыма и Предкавказья, в средних районах не заходит севернее и восточнее Волги.

**Барбарис амурский** – листопадный, ветвистый, колючий кустарник, 1,5-2,0 м высотой. Ветви прямые, слаборазветвленные, усаженные трехраздельными колючками до 2 см длиной. Листья очередные, черешковые, эллиптические, с мелкозубчатым краем, слегка кожистые, большей частью располагающиеся пучками на укороченных побегах. Соцветие – кисть, поникающая при созревании плодов. Цветки бледно-желтые, с выемчатыми на верхушке лепестками, пахучие. Плод – овальная красная ягода, очень кислая, с двумя удлинёнными бурыми семенами.

Плоды этих видов барбариса идут для приготовления кваса, варенья, кондитерских изделий, сиропа, мармелада. В коре и корнях содержится желтое красящее вещество. Листья, корни и кора применяются в народной медицине и гомеопатии при лечении язвенной болезни, при маточных кровотечениях, болезнях почек, печени и желчных путей, колите, цинге, как потогонное при малярии, вяжущее при поносах и др. Действующее начало – алкалоиды. В коре барбариса амурского их содержится 13,7-14,4%. В плодах много органических кислот (винная, яблочная, лимонная и др. – 6,5%), 5% сахара, содержатся пектиновые вещества, 40,4-363,4 мг/100 г витамина С, флавоноиды, каротиноиды (β-каротин, лютеин и др.) (Гаранович, 2005).

Институтом лекарственных растений получен препарат из барбариса обыкновенного – берберин, оказывающий желчегонный эффект и обладающий тонизирующим действием на гладкую мускулатуру кишечника. Препараты барбариса, в которых содержится алкалоид берберин, эффективны при холециститах, как желчегонные при гепатитах, желчнокаменной болезни. Отвар корня употребляют при заболеваниях желудка, ревматизме, плеврите, туберкулезе, настой – как желчегонное, а корень в сборах – при заболеваниях почек. Молодые листья барбариса годятся для салатов, древесина применяется в токарном и столярном деле. Растения широко используются для озеленения.

**Агротехника выращивания.** Барбарис засухоустойчив и зимостоек, хорошо растет даже на сухих песчаных малоплодородных почвах, светолюбив. Барбарис хорошо переносит стрижку, но делать это лучше ранней весной. Не выносит застойного увлажнения, поэтому во влажных местах желателен дренаж, из битых кирпичей или щебенки, а также посадка на холмы. Барбарисы легко размножаются делением куста, зелёным черенкованием и семенами. Семена сразу после сбора необходимо высадить в грунт или стратифицировать, чтобы высадить их весной.

Зимние черенки укореняются более чем на 75%. Укореняемость летних (зелёных) составляет более 90%, причем без обработки стимуляторами корнеобразования. Корней на черенке образуется примерно 11 шт., их длина около 8 см. Семена же лучше сеять осенью, это обеспечивает ранние, хорошие всходы. Всходы появлялись на 6 дней позже аронии, однако преимущества осеннего посева незначительны в связи с медленным развитием сеянцев. Длительное время сеянцы представляют собой розетку листьев, число которых все время увеличивается. Это является следствием недоразвития эпикотилия и последующих междоузлий. Лишь с середины июля стебель заметно растёт, мутовка листьев раздвигается, появляются прилистники. К концу сезона сеянцы достигают 10-15 см (Сорокопудов и др., 2012).

Многие барбарисы растут вначале медленно, прирастая за год всего на 10-15 см, а некоторые виды только на 3-4 см. Затем прирост увеличивается. Цвести начинают на 3-4 год.

Плоды барбариса содержат 32-36% сухого вещества, 3,9-7% сахаров, 0,6-0,8% дубильных и красящих веществ, 0,4-0,6% пектина, 6-7% яблочной кислоты, 25-100 мг/100 г алкалоидов и др. Барбарис характеризуется богатым биохимическим и элементным составом (такой элемент, как медь содержится только в листьях барбариса обыкновенного). Барбарис обладает лечебно-профилактическими свойствами: благодаря содержащимся в ягодах витаминам С и Р барбарис предотвращает заболевания сердечнососудистой системы, авитаминоз. Препарат из корней барбариса обыкновенного Берберина бисульфат применяют при желчекаменной болезни, дискинезии желчных путей, при хроническом гепатите. Настойка листьев барбариса показана при лечении кровотечения в послеродовом периоде. И.В. Мичурин считал ягоды барбариса хорошим сырьем для консервной промышленности. Из ягод барбариса готовят варенье, мармелад, сироп, компот, конфеты и вино. Используют ягоды барбариса для купажирования со слабокислотным сырьем. Сушеные ягоды

барбариса разноножкового используются как специи. Барбарисы представляют интерес как декоративные растения, они широко используются в ландшафтном дизайне (в живых изгородях, в групповых насаждениях, каменистых садах).

### **БОЯРЫШНИК**

Род боярышников (*Crataegus* L.) насчитывает около 1250 видов. В России произрастает около 50, многие виды съедобны и очень декоративны, некоторые лечебны. В России выращивают в садах, в народе чаще называют бояркой или глodom, а научное название рода боярышник происходит от греческого слова «сильный», «крепкий» – из-за прочной древесины и мощных колючек, присутствующих на некоторых видах. В центральном регионе РФ произрастает 5 видов боярышника: Боярышник Арнольда (плоды ярко-красные), Боярышник мягковатый (плоды ярко-оранжево-красные с рассеянными бледными точками), Зеленомясый (плоды жёлто-зелёноватого цвета), Максимовича (плоды чёрные), Криво-красный (плоды кроваво-красные). Плоды округло-продолговатые, диаметром до 1 см с мучнистой мякотью, содержат до 5 косточек. Осенью листья приобретают окраску от золотистых до красных оттенков. Это засухоустойчивое, зимостойкое, неприхотливое растение, растёт на любых почвах. Выносит затенение и может использоваться для изгородей, являясь в тоже время хорошим медоносом. В годы с теплой осенью можно наблюдать вторичное цветение.

**Боярышник Арнольда** – дерево 4,5-6,0 м высотой с широкой прозрачной асимметричной кроной и тонкими зигзагообразными восходящими ветками. Плоды вверх направленные, реже поникшие, шаровидные, ярко-красные, с крупными бледными точками, 16-20 мм в диаметре, с длинными белыми волосками близ вершины; созревают в августе и вскоре опадают. Область естественного распространения: восток Северной Америки.

В культуре введен довольно широко – Санкт-Петербург, Москва, Нижний Новгород, Брянск, Орловская область, Пенза, Ялта, Батуми и др., распространен в озеленении и в любительском садоводстве. Плодоносит с 8 лет. Зимостойкость высокая (Гаранович, 2005).

**Боярышник мягковатый** – дерево 6-8 м высотой со стволом до 30 см в диаметре, нередко многоствольное или растущее кустообразно. Колючки тонкие, прямые или слегка изогнутые, 3-9 см длиной. Листья яйцевидные, с острой вершиной, ширококлиновидным или усеченным основанием. Соцветия 10-15-цветковые, войлочно-опушенные. Цветки на длинных тонких цветоножках, 2,5 см в диаметре. Плоды многочисленные, ярко-оранжево-красные с рассеянными бледными точками, около 20 мм длиной, с жёлтой мучнистой мякотью; косточек 3-5, бороздчатых со спинной стороны, 8 мм длиной.

Растет на сырых склонах по лесным опушкам. В культуре прекрасно растёт и плодоносит в Санкт-Петербурге, Москве, Нижнем Новгороде, Орловской, Воронежской и Курской областях, Беларуси и Украины, в Никитском ботаническом саду, Екатеринбурге, Алма-Ате, Ташкенте (Гаранович, 2005).

Крупные мясистые плоды идут на варенье, их сушат на муку для сладкого хлеба, из них готовят повидло, желе, варят чай. Лечебными свойствами обладают цветки и плоды, из которых готовят экстракт, применяемый как сердечный препарат, готовят также настойки.

Среди биологически активных веществ боярышника установлено значительное количество фенольных соединений, каротиноиды, аскорбиновая кислота, микроэлементы. В плодах найдено 0,7-3,4 мг/100 г кумаринов, тритерпеновые кислоты (урсоловая, олеаноловая и др.),  $\beta$ -ситостерин, 4-6 мг/100 г токоферолов. Плоды богаты пектиновыми веществами, сорбитом.

Боярышник мягковатый является также медоносом, содержит в коре дубильные и красящие вещества, высокодекоративное растение, рекомендуется для живых изгородей. Это один из наиболее распространенных в культуре видов боярышника.

**Агротехника выращивания.** Размножается боярышник семенами, корневыми отпрысками и зелёными черенками. Можно размножать прививкой (окулировкой), это единственный способ размножения декоративных форм (махровых, шаровидных). Очень выигрывает осенний посев, который проводится стратифицированными в течение года семенами (т.е. содержащимися до посева во влажном песке с осени года сбора до осени следующего года) на глубину 2-3 см, расстояние между рядами 15-20 см. На 1 погонный метр расходуют 20 г семян. На 1-й год могут взойти только 20-25 сеянцев, на 2-й столько же. Такой способ используется для закладки изгороди. В конце мая сеянцы уже такие, какими при весеннем посеве бывают только в конце июня. К концу вегетации в открытом грунте сеянцы достигают 10 см.

Хороший посадочный материал можно получить методом прививки, прививая на сеянцы боярышника отборные формы. Прививать лучше ранней весной в конце апреля – начале мая, прививая черенки годичного прироста, взятые из средней части побега.

Растёт боярышник очень медленно и начинает плодоносить с 10-15 лет, а при вегетативном – намного раньше. Лучше высаживать его по границам участков. Для каждого дерева копают яму шириной и глубиной до 1 м. Для изгородей готовят траншеи. На дно вносят суперфосфат и сернокислый калий, сверху засыпают перегноем (1-2 ведра на 1 м) с добавлением 0,5 кг мела.

Боярышник не боится обрезки, при желании ему можно придать любую форму. При одиночных посадках следует выбирать открытое место, с учетом того, что он не требователен к агротехнике.

Плоды содержат сорбит, каротин, пектиновые и дубильные вещества, витамины: С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>4</sub>, Р, К<sub>1</sub>, Е, микроэлементы и многое другое. Главная ценность плодов в том, что они содержат кардитонические соединения, способные лечить и предупреждать многие сердечные заболевания. Считается, что в мелкоплодных видах их больше. Ещё до нашей эры плоды боярышника употребляли при заболевании желудочно-кишечного тракта, ожирении, кровотечениях, мочекаменной болезни.

В состав препарата «Кардиовален» входит настойка из цветков и экстракт из плодов боярышника. В народной практике широко применяется рецепт напитка, который укрепляет сердечную мышцу, сон и нервную систему и имеет хороший вкус. В домашних условиях из боярышника можно приготовить различные напитки, кисели, джемы, пастилу, приправы к другим блюдам, пюре, сок, начинки для пирожков. Берутся сушеные плоды: боярышника, изюма, ка-

лины, кураги, рябины и шиповника в равных количествах по столовой ложке и утром завариваются в термос, а вечером перед сном выпивается стакан.

### **ВИШНЯ ВОЙЛОЧНАЯ**

Вишня относится к косточковым плодовым культурам, входящим в семейство Розанных (*Rosaceae* Juss.). Род Вишня (*Cerasus* Juss.) включает более 150 видов. Большинство авторов выделяют два подрода – вишни типичные (*Typocerasus* Koehne) и вишни мелкоплодные или микровишни (*Microcerasus* Webb.). Вишня войлочная (*Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall., 2n= 16), включена в подрод микровишни, её называют также китайская и пушистая вишня.

Родина войлочной вишни – Юго-Восточная Азия (Корея, Китай). Сейчас она распространена от берегов Тихого океана до Гималайских гор и горного Туркестана, встречается в Японии, Корее, Китае, США и Канаде. Войлочная вишня резко отличается от известных видов вишни, особенно обыкновенной и степной. Она хорошо совместима при прививках с гибридами войлочной и песчаной вишни, с уссурийской и дальневосточной сливой, даже с абрикосом, но не совместима с обыкновенной вишней, степной, Максимовича и некоторыми другими видами. Страдает от тех же вредителей, что и слива, абрикосы.

Компактные кусты войлочной вишни в пору цветения от основания до верхушек сплошь покрыты благоухающими цветками. Растения в эту пору очень декоративны, выглядят как огромные естественные букеты. Хороша эта вишня и в пору плодоношения, когда ветви сгибаются под тяжестью блестящих красных плодов. После сбора урожая растения ещё долго не теряют декоративности, радуя глаз тёмно-зелёными листьями, которые после первых заморозков приобретают жёлто-оранжевую окраску.

Войлочная вишня хороший медонос, скороплодна, ежегодно приносит высокие урожаи пресно-сладких плодов, напоминающих по вкусу черешню. Плоды имеют короткую плодоножку, они как бы облепляют ветки, что создает некоторые неудобства при уборке урожая.

В России войлочная вишня из всех культивируемых видов имеет самый широкий ареал. Особенно она распространена на Дальнем Востоке, куда была завезена из пограничных районов Кореи и Китая. Лучшие условия для произрастания она нашла в континентальной части Приморья, на высоких, защищённых от ветров местах. Выдающихся результатов достигли на Дальнем Востоке селекционеры В.П. Царенко и Н.А. Царенко, создав более 30 новых сортов, которые, к сожалению, не распространены в европейской части России.

Войлочная вишня – типичное кустовое растение. Кусты обычно ветвятся в основании, но с помощью обрезки можно вырастить штамбовые и полустамбовые деревца. Корневой поросли не образует. Плодоножки у плодов очень короткие (2-4 мм), листья мелкие, овальные, заметно гофрированные, с нижней стороны войлочно-опушенные, что нашло отражение в ее названии. В меньшей степени опушены плоды, черешки листьев, однолетние побеги. Черешки листьев короткие, с мелкими прилистниками.

В производственных загущенных посадках на Дальнем Востоке кусты достигают 2,0-2,5 м высоты, крона 2-3 м в диаметре. В редких посадках и при хорошем уходе высота кустов – 3,5 м, диаметр кроны – до 5 м. В условиях центрально региона высота растений обычно не превышает 2 м, а диаметр кроны 2,5 м.

Основные ветви прямые, серо-коричневые, с поперечными чечевичками. Ветвление сильное. Молодые побеги густо бархатистые, волосистые. Листья овальные или обратнояйцевидные, по краю пильчато-зубчатые, снизу густо (войлочно) опушённые с утолщёнными выдающимися жилками. Цветки крупные (до 2,5 см) расположены по 1-2, вырастают из одной плодовой почки, лепестки белые или розовые. Войлочная вишня цветёт рано, обычно одновременно с распусканием листьев. Плоды созревают в июле, средняя масса плода с среднем 1,32 г. Плоды шаровидные или яйцевидные 10-18 мм в диаметре на короткой плодоножке, по окраске варьируют от кораллово-красных до бледно-желтовато-розовых; мякоть кисловато-сладкая прирастает к косточке; косточка овальная, гладкая, на одном конце с заострением.

В Дальневосточном НИИ сельского хозяйства селекционерами созданы зимостойкие сорта с крупными плодами: Амурка, Пионерка, Огонек, Хабаровчанка. Войлочная ранняя, Россиянка и др.; от свободного опыления и повторного переопыления вишни войлочной и песчаной – Песчановойлочная, Лето, Даманка, Воронежская и др. Получены гибриды вишни войлочной и её гибридов с песчаной, с уссурийской сливой, абрикосом, черешней, вишней обыкновенной и степной. Самый крупноплодный сорт Лето (масса плода 4 г).

**Размножение вишни войлочной.** Для размножения применяют как семенной, так и вегетативный способы. Поскольку войлочная вишня даёт ровное в биологическом и хозяйственном отношении потомство, то чаще предпочитают семенной способ, как более легкий.

Семена вишни можно высевать под зиму за 10-15 дней до наступления морозов. Глубина заделки 2 см, расстояние 2 см. За сезон сеянцы достигают высоты 1 м. В условиях Нечерноземья лучшие результаты получают при весеннем посеве стратифицированных семян. Если семена подсушены, перед стратификацией их замачивают в воде на 2-3 суток, ежедневно меняя воду. Затем семена смешивают с субстратом в соотношении 1:3. В качестве субстрата можно использовать промытый крупный песок или свежие мелкие опилки, смесь песка с торфом, а также размягчённый сфагновый мох. Влажность субстрата должна быть около 80% (хорошо увлажнённый субстрат при сжатии в руке не выделяет капельную влагу, а при раскрытии ладони полученный ком сохраняет форму).

Субстрат с семенами высыпают в ящик, малые партии семян можно укладывать в гончарные горшки или другую тару. Оптимальная температура стратификации +3...+5°C. Чтобы обеспечить воздухообмен, семена перемешивают не менее двух раз в месяц. Семена имеют различную энергию прорастания и «наклеваются» не одновременно, поэтому после прорастания части семян температуру стратификации необходимо снизить до 0...-1°C. Для этого семена помещают в ледник или закапывают в снег и держат в нём до посева. Проросшие семена при температуре 0°C не прорастают, а остальные в это время готовятся к раскрытию косточки.

Участок под посев должен быть защищён от ветра. Низинные участки с застоем воды и холодного воздуха весной и осенью не пригодны. Почва должна быть рыхлой, содержать достаточное количество органических удобрений. Под перекопку осенью на 1 м<sup>2</sup> вносят 10-15 кг перегноя или компоста, 30-40 г двойного суперфосфата и 15-20 г сернокислого или хлористого калия.

Весной перед посевом готовят гряды, выравнивают поверхность. Расстояние между рядами 20-25 см, между косточками в ряду 2-3 см. Семена заделывают на глубину 2-3 см. Для сохранения влаги и предотвращения иссушения верхнего слоя почвы после посева гряды мульчируют торфом или перегноем слоем 0,5-1 см. При появлении 2-3 настоящих листьев всходы прореживают, оставляя расстояние между сеянцами 2,5-3 см, затем, при 4-6 листьях – 5-6 см.

Дальнейший уход за сеянцами состоит в рыхлении почвы, поливе по мере необходимости, подкормках. Первую подкормку делают при образовании 5-7 листьев. На 1 м<sup>2</sup> вносят 10 г аммиачной селитры или мочевины (карбамид) и 10 г двойного суперфосфата. Вторую подкормку проводят при формировании 10-12 листьев: 30 г карбамида, 15 г суперфосфата и 15-20 г сульфата калия на 1 м<sup>2</sup>. При хорошем уходе сеянцы в течение одного вегетационного периода вырастают до 60-80 см. Слабые растения доращивают ещё один сезон.

Качественные однолетние саженцы получают при выращивании в весенних плёночных теплицах. При благоприятном сочетании температуры и влажности воздуха и почвы сеянцы быстро растут, что даёт возможность, прищипнув верхушки на высоте 30-40 см, сформировать боковые разветвления вблизи поверхности почвы.

Из вегетативных способов можно рекомендовать размножение зелёными и одревесневшими черенками и прививкой. В качестве субстрата для укоренения зелёных черенков используют смесь речного песка с торфом в соотношении 2:1 или 1:1. Субстрат насыпают слоем 2,5-3,0 см на хорошо выровненную поверхность гряды с питательной почвой. Одно из условий успешного укоренения зелёных черенков – создание хорошего дренажа в парнике или теплице.

Зелёные черенки нарезают с интенсивно растущих побегов. Побеги должны находиться в полувызревшем состоянии. Надо согнуть стебель в месте среза черенка. Побег с полувызревшей древесиной хорошо сгибается, а перезревший или зелёный ломается при перегибании. В среднем лучшие сроки для черенкования – конец июня. Признак годности черенка к посадке – наличие на нём не менее одного сформированного листа.

Вишня войлочная на 85% укореняется зелёными черенками, а при использовании стимуляторов роста – на 90% и более. Корней на черенке 5-12, их длина 8-11 см. Зимние черенки укореняются очень плохо, не более 15-20%.

Для зелёного черенкования побеги заготавливают утром. Их делят на черенки, каждый из которых должен иметь 3 междоузлия с 3-4 листьями, нижний срез делают на 0,5 см ниже почки. Для удобства посадки один лист у основания черенка удаляют. Нарезанные черенки сразу опускают основаниями в воду. Заготовленные черенки связывают в пучки так, чтобы их основания были на одном уровне. Пучки черенков опускают основаниями на 3 см в раствор регуляторов роста (ИУК, гетероауксин – 150 мг/л воды, ИМК – 30-50 мг/л) на 12-24 ч при температуре +18...+22°C. Подготовленные черенки высаживают на предварительно выровненный, слегка уплотнённый и промаркированный субстрат по схеме 7 × 4-5 см. Основание черенка заглубляют на 1,5-2,0 см и обжимают вокруг него субстрат.

Успех зелёного черенкования зависит, прежде всего, от сроков его проведения, своевременного полива и температуры воздуха в парнике или теплице. Чтобы у листьев был хороший тургор, необходимо проводить полив так часто, чтобы с листа не успевала испаряться тонкая пленка воды осевшего «тумана». Даже незначительное подсушивание резко снижает укореняемость черенков. В течение вегетации проводят подкормки (как и при размножении одревесневшими черенками). Растения зимуют на месте укоренения.

Одревесневшие черенки заготавливают осенью со второй половины сентября длиной 20-22 см из однолетних побегов толщиной не менее 5 мм. Нижний срез делают на 3-5 мм ниже почки, верхний – на 5-10 мм выше почки. Связанные в пучки черенки сохраняют до весны в подвальном помещении прикопанными наполовину в песок или влажные опилки. При переувлажнении субстрата черенки вымокают. Хорошо сохраняются черенки в снежнике, его легко сделать на участке с северной стороны строений, где весной снег сохраняется дольше. Чтобы черенки не вмерзли в снег, их следует сложить в ящик или обернуть полиэтиленовой пленкой. Весной для предотвращения быстрого таяния снега снежник сверху укрывают опилками, торфом или соломой.

Перед посадкой одревесневшие черенки обрабатывают в растворах стимуляторов роста (ИУК, 150 мг/л или ИМК, 25-30 мг/л воды).

Подготовку черенков можно видоизменять, если обработать их стимуляторами роста в течение 12-24 ч сразу после заготовки, а затем поместить на две недели в теплицу. Пучки черенков при этом упаковывают в полиэтиленовые мешки. В условиях высокой температуры и влажности у черенков образуются зачатки корней. Такие черенки высаживают осенью в лёгкую почву и поздно осенью мульчируют, или сохраняют до весны.

Сажать черенки лучше в ряды в парниках, теплицах или защищённом месте открытого грунта с рыхлой и плодородной почвой. Сажают черенки слегка наклонно, оставляя над поверхностью почвы две почки. Схема размещения 20 × 5-7 см. Уход за посадками заключается в поливе, рыхлении почвы и подкормках. В период массового образования корней на 1 м<sup>2</sup> вносят: 5 г карбамида, 4 г двойного суперфосфата, 6 г сернокислого калия; в начале роста побегов 25-30 г карбамида, 15 г суперфосфата и 40 г сернокислого калия, в фазу интенсивного роста соответственно 45, 35-40 и 40 г.

Для размножения ценных сортов и форм можно делать прививку способом окулировки. В качестве подвоев используют сеянцы видовой войлочной вишни. Однолетние сеянцы с диаметром корневой шейки не менее 4 мм высаживают на участок питомника через 10-15 см, между рядами достаточно 40-50 см при выращивании однолетнего посадочного материала. Надземную часть укорачивают до 20-25 см. Подвой надо сажать в конце августа-сентябре. В начале вегетации следующего года, как только прорастут почки, штамбик сеянца освобождают от боковых разветвлений до высоты 15 см от поверхности почвы. В это время тонкие боковые побеги ещё не имеют хорошей сосудистой связи с основным стволом, ранки быстро заживают, здесь будет удобно проводить окулировку. Полезно также окутить нижнюю часть стволика (до 10 см).

Кора войлочной вишни довольно долго остается эластичной и отделяется от древесины, поэтому сроки окулировки определяются готовностью черенков привоя. В условиях Нечерноземной зоны это конец июля-начало августа. Для прививки используют наиболее развитые почки из средней части черенка. Почку срезают со щитком длиной около 2,5 см, с очень тонким слоем древесины. На подвое на высоте 10-12 см делают поперечный разрез коры, а затем снизу вверх до него продольный длиной около 3 см. Щиток с почкой помещают за кору, обжимают место прививки и обвязывают лентой из пленки, накладывая первый виток на поперечный разрез.

Обвязку с прививок снимают через месяц после окулировки. На следующий год рано весной до распускания почек срезают надземную часть «на почку», располагая режущую часть секатора со стороны привитой почки и выше её на 2-3 мм. Срез делают под небольшим углом в обратную от почки сторону (15-30°).

При хорошем уходе в течение вегетации вырастают разветвлённые однолетки, пригодные для посадки в сад.

**Выращивание вишни войлочной.** Перед посадкой в сад почву следует удобрить 8-10 кг перегноя, 50 г суперфосфата, 25 г калийной селитры на 1 растение. Обязательно полить. Необходимо отметить, что нормы полива многих интродуцентов остаются пока недостаточно изученными (Krizek D., Dubik S., 1987). В дальнейшем применяется подкормка: на 1 м<sup>2</sup> 5-7 кг органических удобрений, 70 г фосфорных, 30 г азотных, 20 г калийных.

Вишня войлочная склонна к быстрому развитию пазушных почек, кустится с первого года. Плодоносит на 3-й год. В возрасте 5 лет урожай с куста до 3-4 кг.

**Полезные свойства вишни войлочной** обусловлены её химическим составом: содержат 7-9% сахаров (главным образом глюкозу и фруктозу) и около 1% органических кислот (яблочную, лимонную и др.). По сравнению с другими видами вишен они содержат больше витамина С (30-35 мг/100 г мякоти плодов). Плоды вишни войлочной богаты биоактивными полифенолами (витамином Р). В 100 г мякоти найдено 0,6% антоцианов, 0,29% катехинов, 0,17% флавонолов, следовательно, они являются капилляроукрепляющим средством.

В ядрах косточек содержится 17-35% жирного масла, большей частью состоящего из ненасыщенной линолевой кислоты, оказывающей противораковое действие. Однако ядра надо употреблять с большой осторожностью, так как в них находится гликозид амигдалин, который в кишечнике расщепляется до ядовитой синильной кислоты.

Плоды вишни войлочной употребляют в пищу в свежем, а также в переработанном виде – соки, варенье, джем, компот, морс, сироп, сушеные плоды. Её плоды повышают аппетит, регулируют деятельность кишечника, улучшают переваривание жиров и белков мяса, молока, рыбы и других пищевых продуктов, оказывают закрепляющее действие.

### **ГУММИ – ЛОХ МНОГОЦВЕТКОВЫЙ**

Лох многоцветковый (*Elaeagnus multiflora* Thunb.) – вид кустарников рода лох (*Elaeagnus* L., 2n = 14, 28), семейства лоховые (*Elaeagnaceae* Juss.), то есть ближайший родственник облепихи, шефердии, но в отличие от них гумми – растение двудомное с приятным вкусом ягод. По данным В.Л. Витковского из-

вестно 40 видов лоха, однако число это дискуссионно (Витковский, 2003). Растут они в основном в умеренных широтах Азии и Средиземноморья, частично в тропиках. Выделяют 2 секции рода: *Deciduae* – виды с опадающими листьями (их 8) и *Sempervirentes* – виды вечнозеленые (их 31). Большая часть видов лоха произрастает в Японии, Корее, Индонезии и других странах Восточной и Юго-Восточной Азии.

Лох многоцветковый (гуми) происходит из умеренной Азии – его родина центральный Китай, представляет собой типичный кустарник. Габитус куста имеет весьма разнообразное построение: пряморослый, слабораскидистый, полураскидистый, раскидистый, стелющийся. В связи с высокой скороспелостью почек за вегетационный период формируется 2-3 порядка ветвления. Побеги околюченные; колючки двух типов: мелкие в виде шипиков (0,3-0,9 см) и крупные (до 15 см). Листья простые, овально-удлиненные, различной степени вогнутости, с нижней стороны серебристо-серые. Генеративные почки закладываются на приросте прошлого года. Цветки мелкие, обоеполые, правильной формы, с трубковидным венчиком, одним пестиком и четырьмя тычинками.

Плод – лохоплодник костянквидный с оболочкой, дифференцированной на внутренний (кожистый) и наружный (сочный, мясистый) слои. Спелые плоды ярко-красного цвета, продолговатой формы (длина 0,8-2,2 см, масса 0,6-2,1 г) на длинных плодоножках. При свободном опылении завязывается до 88,7% плодов. Созревание проходит с начала августа до середины сентября. Урожайность 10-летних растений варьирует от 1,5 до 8,5 кг с куста.

Сорта и образцы лоха многоцветкового склонны к самоплодности (завязываемость плодов от 37 до 61%), образцы частично самоплодны (завязываемость плодов от 12 до 23%), сорта и образцы самобесплодны (0). Скороплодность сортов и форм также различна: ранние (вступление в пору плодоношения на 4-й год после посадки), средние (на 5-й год), поздние (на 6-й год). Продуктивность и урожайность 15-летних растений может быть: низкая (1,3-2,7 кг с куста, 1,3-2,7 т/га), средняя (3,5-5,3 кг с куста), высокая (от 6,5 до 12 кг с куста).

Плоды лоха – богатый источник фенольных соединений (764 мг/100 г), каротиноидов (352 мг/100 г), витамина Р (768 мг/100 г), а также сахаров, аминокислот, макро- и микроэлементов. Высокое содержание в растениях биологически активных веществ и эффективное воздействие их на организм человека подтверждено народной практикой: население использует плоды как тонизирующее средство и при желудочно-кишечных заболеваниях.

Зимостойкость растений невысокая, поэтому в зиму целесообразно пригибание побегов. Лох в слабой степени поражается патогенами и фитофагами. Корневая система хорошо ветвящаяся, с ярко выраженной мочковатостью и клубеньковыми образованиями. Наиболее эффективные способы вегетативного размножения растений – деление куста, дуговидными отводками, комбинированными черенками.

Культура в целом устойчива к различным патогенам и фитофагам: в слабой степени поражается серой гнилью плодов (от 1,0 до 5%), в очень слабой (до 1,5 балла) филликтиозом листьев и периодически (один раз в 3-4 года) очень слабое повреждение однолетнего прироста персиковой тлей.

Попытки интродукции лоха многоцветкового в Россию относятся к 1862 г., однако результаты оказались отрицательными (Деревья и кустарники СССР, 1958). В 1926 г. растения вновь завозят на Европейскую часть СССР, где они весьма ограниченно распространяются на участках садоводов-опытников.

На Южный Сахалин лох многоцветковый был завезен японским населением (1905-1945 гг.). В 1946 г. кустарник был взят под наблюдение научным сотрудником Сахалинской сельскохозяйственной комплексной опытной станции, пионером научного садоводства на Сахалине – Т.Г. Вороновой. Она собрала первую коллекцию лоха многоцветкового (27 образцов). В последующем из семян от свободного опыления была заложена вторая коллекция (212 образцов). Посадочный материал лоха многоцветкового активно рассылался садоводам-энтузиастам различных регионов СССР и передавался в научно-исследовательские учреждения страны.

В период 1975-1980 гг. Г.С. Слесаренко были проведены маршрутные обследования коллективных, приусадебных садов и мест бывших японских поселений южной части Сахалина. В результате в Сахалинском филиале Дальневосточного научно-исследовательского института сельского хозяйства создана третья коллекция лоха многоцветкового (465 образцов), характеризующаяся большим формовым разнообразием. Проведена селекционная оценка образцов, осуществлен отбор по конкретным хозяйственно-ценным признакам и по максимально возможному их комплексу (Слесаренко, 2006). Посадочный материал лоха многоцветкового также активно рассылался садоводам страны, ближнего зарубежья и передавался в НИУ (ВНИИС им. И.В. Мичурина, МО ВИР, Киевский ботанический сад и др.). Интродукция сахалинских образцов выявила реальную возможность использования вида в различных регионах.

В настоящее время селекция лоха многоцветкового наиболее результативно ведется в Сахалинском НИИСХ (Наталевич, 2004; Слесаренко, 2006). Приоритетные признаки при селекции лоха многоцветкового – высокая зимостойкость, высокая урожайность, слабая околюченность побегов, самоплодность, десертный вкус и плотная мякоть плодов, различные сроки созревания. В 1999 г. в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включен сорт Сахалинский первый, в 2002 г. – Монерон, в 2007 г. – Крильон, в 2009 г. – сорта Южный и Шикотан, в 2011 г. – сорт Кунашир. Сорт Тайса отселектирован в МО ВИР (Московская обл.) и включен в Госреестр в 2002 г.

Сорт Тайса раннего срока созревания. Получен в Московском отделении ВИР (ныне ФГБНУ ФНЦ Садоводства) отбором из семенного потомства дикорастущего куста с о. Сахалин (интродукционный образец 3). Автор сорта Э.И. Колбасина. Включен в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, по всем регионам возделывания культуры с 2002 г.

Куст слаборослый, среднераскидистый. Побеги средней околюченности, гибкие, желтовато-коричневые, матовые. Чечевички мелкие, округлые, многочисленные, выпуклые.

Лист слегка кожистый, зеленого цвета, снизу светлый, серебристый, с равномерно разбросанными темно-коричневыми точками чечевичек. Листовая пластинка слабо вогнутая, удлинненно-овальная, с заостренной верхушкой.

Плод среднего размера, цилиндрической формы, основание и верхушка тупоокругленные. Кожица блестящая, тонкая, полупрозрачная, темно-оранжево-красная, с многочисленными серебристыми точками. Косточка светло-желтая, продолговатая, с бороздчатой поверхностью. Мякоть плотная, сочная, темно-красная. Вкус кисловато-сладкий, с тонким, приятным ароматом.

Сорт вредителями и болезнями не поражается, обладает высокой степенью самоплодности, универсального назначения. Растения вступают в плодоношение на 3-4 г жизни, способны ежегодно плодоносить. Зимостойкость средняя.

Сорт Кунашир позднего срока созревания. Получен в Сахалинском НИИСХ отбором из семян от свободного опыления. Авторы сорта: Л.И. Наталевич, В.Г. Першина, Г.Я. Литвинова. Куст сильнорослый (до 1,7-2,1 м), форма кроны среднераскидистая. Плод крупный (2,2-2,4 г), цилиндрический; окраска темно-красная; кожица тонкая, блестящая, покрыта серебристо-белыми точками; отрыв сухой; мякоть средней плотности, нежная, вкус сладкий, с легкой терпковатостью, дегустационная оценка 5,0 балла. Плоды транспортабельные, универсального назначения. В них содержится растворимых сухих веществ до 9,23%, сахаров до 12,31%, кислот до 0,87%, аскорбиновой кислоты до 105,0 мг/100 г, фенольных соединений до 805,43 мг/100 г, масла до 13,5%.

Сорт устойчив к болезням (серой гнили, филлостиктозу листьев) и вредителям (персиковой тле), не требует химических обработок. Начало созревания плодов 22-25 августа, конец созревания 12-16 сентября; количество сборов 2, начало плодоношения на 5-й год после посадки. Сорт самоплоден (49%), лучшие опылители – все сорта лоха многоцветкового (2-3 растения на участок). Плодоношение ежегодное при схеме посадки 2,5 × 2,5 м на приусадебных участках и 5,0 × 2,5 м при промышленной технологии. Урожайность высокая, 9,7 т/га (9,7 кг с куста). Зимостойкость сорта хорошая, в регионах со слабым снегонакоплением целесообразно пригибание кустов на зиму.

Плоды лоха богаты сахарами (6,5-14%), фенольными соединениями (6,5-7,8 мг/100 г), аскорбиновой кислотой (45-100 мг/100 г), каротином (15-24 мг/100 г), а также пектиновыми и дубильными веществами, жирами, солями фосфора, калия и кальция. Плоды содержат также много аминокислот, в том числе незаменимых – аспарагиновой, пролина, лизина. В цветках есть аскорбиновая кислота до 153 мг/100 г. Высоким содержанием аскорбиновой кислоты отличаются листья лоха особенно в осенний период (200-251 мг/100 г).

Растения имеют и лечебное применение. Ягоды обладают противовоспалительными свойствами. Жители Сахалина используют плоды лоха многоцветкового в качестве тонизирующего средства и при желудочно-кишечных заболеваниях. Листья сушат и заваривают как чай.

**Агротехника выращивания.** Кустарник очень декоративен. Особенно красив гумми при обильном цветении, которое бывает ежегодно, и при созревании ягод, продолговатых по форме, красного цвета, прекрасного вкуса на длинной плодоножке, очень тонкой. Кустарник достигает 3 м высоты с очень упругими побегами. Ветвление его очень сильное. За лето побеги достигают 1 м длины, но это после трехлетнего возраста, до 3-х лет растет медленно, плодоносить начинает на 3-й год.

Главное условие успешного произрастания гумми – это защита его от иссушающих зимних ветров. На практике доказано, что пересадку гумми, особенно при пересылке на большие расстояния, лучше всего производить в годичном возрасте – в августе-сентябре на юге страны, в северных областях тоже осенние посадки дали хорошие результаты. Учитывая то, что у растения отсутствует листопад, его первую зиму можно держать и в комнате как декоративный кустик.

Для посадки гумми необходимо, в зависимости от грунта вырыть яму глубиной 0,6 м, диаметром до 1 м – это при бедных, каменистых грунтах, обычно достаточно 0,5-0,6 м. На дне ямы сделать дренаж из битого кирпича, крупного щебня. Очень хороший результат получается при устройстве дренажа из пустых жестяных консервных банок. Верхний слой земли нужно вынуть из ямы и смешать 15-20 кг органических удобрений. Для этого хорош перепревший навоз или компост, Добавить туда 150-200 г двойного суперфосфата, 50-60 г сернистого калия, а на кислых почвах еще 300-400 г извести. Дальнейший уход: осенью после сбора урожая подкормить 100 г суперфосфата, 20-30 г калийного удобрения, обрезать высохшие ветви, весной 8-10 кг органических удобрений под куст, 150-200 г двойного суперфосфата, 30-40 г калийного удобрения. Это на куст 3-х лет и старше. До 3-х лет растение весной лучше подкармливать навозной жижей по ведру на куст.

При наступлении заморозков в северных районах куст необходимо прижать к земле, подложив на ветви что-либо тяжелое, чтобы удержать их под снегом, которого нужно набросать на куст как можно больше. В малоснежных районах гумми на зиму прижимают к земле и засыпают сухим листом, укрыв, сверху планкой или рубероидом, чтобы укрывной материал не намокал. Нельзя на зиму гумми обертывать ветошью или другими материалами. В этом случае ветви подопревают.

Если куст по каким-либо причинам высыхает, выкорчевывать его не спешите. Весной нужно сухие ветки обрезать на пенёк 10-20 см, подкормить жидким органическим удобрением, обычно такие кусты восстанавливаются.

Плоды сортов и видов гумми различны по вкусу в большем диапазоне, насчитывающем несколько десятков, начиная от сладкого с небольшим очень приятным привкусом терпкости до кислого с сильным терпким вкусом.

Приготовление из ягод гумми варенья тоже имеет ряд особенностей. Прежде всего, необходимо удалить косточки, которые придают варенью специфический привкус, и главное, нельзя в массу гумми добавлять воду, которая приводит к ее свертыванию и появлению неприятного вкуса.

## ИРГА

Ирга (*Amelanchier* Medik.) относится к семейству *Rosaceae* Juss., объединяет около 25 видов. Дикорастущие представители рода распространены в Северной Америке, Центральной и Южной Европе, Северной Африке, Малой Азии, Восточном Китае, на п-ове Корея и в Японии. Большинство видов произрастает в Северной Америке. В Крыму и на Кавказе ирга растёт в зарослях кустарников, в осветленных лесах, на опушках и прогалинах, поднимаясь в горы до вы-

соты в 1900 м над уровнем моря. Здесь она представлена одним видом – *A. ovalis* Medik. (И. овальнолистная или И. круглолистная).

Иргу в связи с высокой зимостойкостью и неприхотливостью можно выращивать повсюду, где возможно земледелие (Ториков и др., 2021). Как культурное растение иргу выращивают во многих районах Европейской части России, на Урале, в Западной и Восточной Сибири. Североамериканские виды выращивают как декоративные растения в Приморье. Ряд видов со съедобными плодами, распространенных в Северной Америке, введены в культуру: *A. canadensis* (L.) Medik. – И. канадская (плоды сладкие, округлые, тёмно-пурпурные); *A. spicata* (Lam.) C. Koch – И. колосистая (тетраплоид, плоды пурпурно-чёрные, сизоватые); *A. floribunda* Lindl. – И. обильноцветущая (плоды тёмно-пурпуровые); *A. alnifolia* Nutt. – И. ольхолистная (тетраплоид, плоды почти черные); *A. oligocarpa* Roem. – И. малоплодная (в культуре с 1800 г.). Эти виды, а также *A. utahensis* Koehne (И. ютахская), ценятся и как декоративные растения. Интересен для активного введения в культуру и селекцию вид *A. asiatica* (Sieb. et Zucc.) Endl. (И. азиатская), растущий в Китае, Корее и Японии. Наиболее ценными видами со съедобными плодами считаются *A. alnifolia* (у культурных форм диаметр плодов достигает 16 мм), *A. spicata* и *A. canadensis*.

По морфологическим признакам и плоидности различают две группы видов ирги: 1) *Canadensis* Bailey, объединяющая диплоидные виды, 2) *Sanguinea*, включающая триплоидные и тетраплоидные виды. Их представители растут как в Старом, так и в Новом Свете. Полиплоидные формы известны и в пределах одного вида. Так, у произрастающего в Европе вида *A. ovalis* выявлены и диплоидные и тетраплоидные формы.

Ирга – быстрорастущий кустарник, достигающий 4,5 м высоты и более. Побеги прямые, коричнево-красные. Листья эллиптические, яйцевидные, овальные, цельные, тёмно-зеленые, снизу беловато-опушенные, по краю зубчатые, до 4 см длины. Цветки белые и кремовые, распускаются через 10-12 дней после листьев, обоеполые, собраны в верхушечные кисти по 6-12 шт. Венчик до 15 мм в диаметре, тычинок 20, пестик с 2-5 столбиками. Завязь нижняя, синкарпная, пятигнездная. Плоды почти шаровидные, грушевидные, овальные и даже приплюснутые, тёмно-синего или синевато-чёрного цвета с сизым налетом, 6-10 мм в диаметре. Мякоть кремовая, сладкая, суховатая или сочная.

Растения ирги живут до 40-60 лет. Плодоносить начинают с 2-4 лет. Самоплодные, цветут обильно в апреле-мае, являясь хорошим медоносом. Плоды созревают в июле-августе – через 6-7 недель после цветения. Плодоносят ежегодно, обильно. Обладают высокой зимостойкостью (до -40...-50°C), среднежаростойкие, весьма засухоустойчивы, светолюбивы, неприхотливы к почвам (от кислых до щелочных), переносят избыточное увлажнение. Ирга успешно растёт за Северным Полярным кругом (до 69° с. ш.). Её кусты хорошо задерживают снег. Она способна переносить весенние заморозки (до -5...-7°C). Ценной особенностью ирги является устойчивость к грибным болезням и вредителям. Её растения быстро восстанавливаются при повреждениях. Иргу используют для посадки в крайних рядах садозащитных полос.

Ирга введена в культуру в Европе 350-400 лет назад, а в США и Канаде – более 100 лет. Высушенные плоды известны под названием коринка. У ирги твердая, компактная, зернистая древесина с бархатистой поверхностью. Она хорошо полируется, имеет темно-коричневую с красивым оттенком окраску, используется для изготовления шкатулок и других изделий.

**Агротехника выращивания.** Ирга очень декоративна, хорошо поддается стрижке. Аллеи и куртины ирги в парках и скверах имеют привлекательный вид в течение всего периода вегетации, особенно во время цветения и плодоношения. Она хорошо размножается посевом семян, корневыми отпрысками, делением куста, корневыми и зелеными черенками. При перепрививке подвоями для ирги могут служить сеянцы рябины обыкновенной, боярышника (Ториков и др., 2021). Сеянцы ирги используют как подвой для карликовой груши.

Известны гибриды ирги с айвой, яблоней, грушей и рябиной. Селекционерами США, Канады и других стран созданы сорта ирги. Наиболее известными из них являются Success, Altaglow, Forestburg, Pembina, Smoky, Carlos, Northline, Indian, Shannon, Thiessen, Slate, Park Hill, Honeywood, Lee и др. Урожайность ирги составляет 4-8 т/га, а при выращивании крупноплодных сортов в специализированных садах – до 10-13 т/га. Плоды собирают за 1-2 сбора руками и с помощью ручных вибраторов. Ирга – одна из перспективных плодовых культур, заслуживающая активного внедрения в производство.

Плоды содержат до 12% сахаров (в том числе 7% фруктозы), около 1% кислот (преобладает яблочная), около 40 мг/100 г витамина С, до 0,8 % дубильных веществ, 1,2-1,8% пектинов, витамин В<sub>2</sub>, провитамин А. Они обладают высокими вкусовыми качествами. В плодах ирги выявлено 12 ароматических соединений. Они довольно богаты лейкоантоцианами, антоцианами, флавонолами и катехинами. Особенно ценны в этом отношении виды *A. spicata*, *A. canadensis* и *A. sanguinea* DC. Выделяются по содержанию катехинов плоды *A. oligocarpa* и *A. alnifolia*. В плодах имеются значительные количества хлорогеновых и три-терпеновых кислот. Они содержат красящие вещества. Каротина в ирге больше, чем в вишне и ежевике, а витамина С больше, чем в яблоках, груше, абрикосах, вишне, сливах, винограде. Плоды способны храниться в свежем виде 3-5 дней.

Плоды ирги употребляют в свежем виде, замораживают, используют в качестве начинки для пирогов и пирожков. Из них готовят красивоокрашенное вино (типа «Кагор»), сок (выход до 85%), вкусные варенья и компоты, желе, повидло, пастилу, джем. Сок используют для купажирования. Он обладает вяжущими и противовоспалительными свойствами, является хорошим лечебным средством для полоскания горла, при заболевании дёсен, ослаблении зрения в ночное время, колитах, энтероколитах и Других расстройствах желудочно-кишечного тракта. Листья и кору также используют в медицине.

### **КАЛИНА ОБЫКНОВЕННАЯ**

Род калина (*Viburnum* L.), относится к семейству жимолостных (*Caprifoliceae* Jussieu) и включает около 200 видов, произрастающих в Европе, Азии, Северной Африке, Северной и Центральной Америке. На территории России растёт 9 видов калины, из них два в Восточной Европе и на Кавказе (*V. lantana* L., *V. orientale* Pall.); шесть в Сибири и на Дальнем Востоке (*V. burejaeticum* Regel, *V. edule* Rafin.,

*V. furgatum*, *V. mongolicum* Rehd., *V. sargentii* Koehne., *V. wrightii* Mig.). Калина обыкновенная (*V. opulus* L.) распространена повсеместно (Rehder, 1940).

Большинство видов калины – листопадные кустарники, встречаются и вечнозелёные. Калины очень декоративны, они имеют красные листья, цветки и плоды. Все калины – хорошие медоносы. Цветение длительное, иногда до двух или трёх недель. Плоды у одних видов красные или розовато-оранжевые, в зрелом состоянии сочные (у калины обыкновенной), у других плоды чёрные, с сизым или голубым налётом (у калины гордовины) (Помология, 2014).

**Калина обыкновенная** (*V. opulus* L.) – самый распространенный вид, встречающийся на всей территории России, в Украине, Беларуси, Молдове, Карпатах, Крыму, на Кавказе, в Северной Африке и Малой Азии. Влаголюбивое растение. В природе растёт как подлесок в лиственных и смешанных лесах, а также по берегам рек и на заливных лугах. Предпочитает богатые гумусом дерновые и дерново-подзолистые, чернозёмные, луговые почвы. Не выносит засоления и присутствия карбонатов, бывает ослаблена и угнетена на бедных песчаных почвах. Калина – растение длинного дня. В зоне умеренного климата цветение начинается в конце мая – начале июня, плоды (сочная костянка) созревают в начале-середине сентября.

Калина обыкновенная представляет собой раскидистый куст, либо небольшое дерево высотой 2-4 метра, с разветвленной стержневой корневой системой. Молодые побеги зелёные, ветви голые, ребристые или гладкие, с серовато-зелёной корой. На старых ветвях и стволах кора серовато-бурая, растрескивается. Древесина твердая, плотная. Отличается высокой побегообразовательной способностью. Почка яйцевидные, иногда с заостренной верхушкой, красновато-зелёные, с двумя чешуями, распускаются в конце апреля – середине мая. Листья супротивные, 3-5-лопастные, крупные (длиной 7-10 см), широкояйцевидные, яйцевидные или округлые. Листовая пластинка сверху голая, темно-зелёная, с нижней стороны более светлая, с серым, густым, мягким, бархатистым опушением. Цветки актиноморфные, белые, собраны в соцветия сложный зонтик до 8-10 см в диаметре. Периферийные цветки в зонтике крупные (венчик диаметром 1,0-2,5 см), с недоразвитыми тычинками и пестиком, стерильные, служат для привлечения насекомых, внутренние цветки - в 2-3 раза мельче (до 5 мм), обоеполые, белые или розовато-белые – завязывают плоды.

Калина цветёт в апреле – мае, строгий перекрёстник, её опыляют «неспециализированные» насекомые. Завязываемость плодов от свободного опыления составляет от 25 до 70% (Плеханова, Сорокин, 2005). Завязь 1-5-гнездная. Плоды созревают в августе-сентябре, Плодоношение ежегодное. Плод – односемянная сочная костянка, почти шаровидной, яйцевидной или овальной формы, массой 0,6-0,8 г, ярко-красной окраски, с желтоватой мякотью. Семена округло-плоские, до 6-8 мм в диаметре. Мякоть сочная, сладковато-кисловато-горьковатая. Свежие плоды обладают характерным своеобразным ароматом, благодаря присутствию в них валерьяновой кислоты и её эфиров. Отличается высокой зимостойкостью, у молодых растений корневая система менее зимостойка. Обладает высокой потенциальной продуктивностью (10-15 т/га) (Павлова, 1945).

Калина обыкновенная имеет ряд декоративных форм. *Nanum* – компактная карликовая форма (около 1 м высотой), с мелкими листочками, цветущая обильно. *Roseum* наиболее распространена, на её основе во Франции выведен сорт **Буль-де-неж** (Снежный шар). Зимостойкость низкая, засухоустойчивость удовлетворительная. *Compactum* – высота кустов 1,0-1,5 м, диаметр кроны до 2 м. Цветки душистые, краевые белые, стерильные, срединные мелкие, обоеполые, белые или розоватые. Плоды ярко-красные. Зимостойкость средняя. *Aureum* – кустарник компактной формы, высотой 1-2 м. Весной листья ярко-желтые, летом становятся бледно-зелеными. Цветки белые. Плоды красные. Может расти в тени, но листья теряют свою окраску. Зимостойкость средняя. *Variegata* – листья мраморно-белые. *Xanthocarpum* – листья жёлтые, плоды жёлто-оранжевые.

Богатый комплекс биологически активных веществ в плодах калины обыкновенной обуславливает пищевую и лечебную ценность этой культуры. Плоды её являются источником аскорбиновой кислоты (70-130 мг/100 г), витамина Р (300-500 мг/100 г) витаминов группы В, полифенолов (до 900 мг/100 г), каротина (3 мг/100 г), пектиновых (0,9%) и дубильных (3%) веществ. Они содержат до 7% сахаров, из которых большую часть составляют наиболее ценные глюкоза и фруктоза, органических кислот (уксусная, муравьиная, изовалериановая, каприловая) до 2,5% сырой массы. Плоды калины обыкновенной выделяются также высоким содержанием железа – до 5 мг/100 г. В них содержатся марганец (0,2 мг/100 г), цинк (0,6 мг/100 г), фосфор, кальций, йод, медь и другие макро- и микроэлементы. В семенах калины содержится до 21% жирного масла.

В коре калины обыкновенной содержатся антрахинон вибурнин, обладающий сосудосуживающими, болеутоляющими, кровоостанавливающими и антисептическими свойствами, дубильные вещества, танин и органические кислоты (муравьиная, уксусная, масляная, линоленовая и др.). Отвар коры калины используется в медицине в качестве кровоостанавливающего средства при внутренних кровотечениях. При тепловой обработке под воздействием повышенных температур горький вкус, свойственный ягодам, исчезает. Сок плодов с мёдом нормализует состояние сосудов, улучшает работу сердца, применяется при заболеваниях печени, в лечении и профилактике злокачественных опухолей, чистый сок обладает бактерицидными свойствами (Куликов, 1975; Растительные ресурсы, 1990).

**Калина гордовина** (*V. lantana* L.) – одна из самых известных декоративных калин с чёрными съедобными плодами. Распространена в Средней и Южной Европе, Малой Азии, Северной Африке, на Северном Кавказе. Растёт одиночно или группами в лесах, на лесных полянах, опушках, каменистых склонах. Светолюбивый мезофит. Ценный декоративный кустарник, давно введён в озеленение садов и парков. Не требовательна к почвам, теневынослива, засухоустойчива, переносит городские условия. Зацветает раньше других видов – в середине или в конце мая. В цветении и при созревании плодов очень декоративна. Сохраняет до начала зимы красивые розово-красные листья и чёрные блестящие плоды. Не повреждается калиновым листоедом. Зимостойкость стволов и корневой системы средняя (Лучник, 1970).

**Калина Саржента** (*V. sargentii* Koehne.) широко распространена по всей европейской части России, на Урале, в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке. Имеет раскидистый многоветвистый куст. Засухоустойчивость низкая. Растёт медленно. В регионах умеренного климата цветёт в середине июня. Цветки имеют пурпурные, реже жёлтые, пыльники. Плоды шаровидные, ярко-красные, мелкие, массой 0,3-0,4 г, кислого вкуса, без горечи. Созревают в начале сентября. Плодоношение ежегодное. Очень декоративна в период цветения и осенью, когда листья окрашиваются в яркие алые тона. Зимостойка и высокоурожайна (Лучник, 1970; Жолобова, 1994; Помология, 2005).

К настоящему времени создано достаточно сортов для введения калины в культуру так, **сорт Вигоровская** отличается раннеосенними сроками созревания (начало сентября). Куст среднерослый (до 3,0 м), расположение ветвей прямостояче-раскидистое, ветвление среднее. Окраска однолетнего прироста светло-серая, чечевички на однолетнем приросте имеются. Плоды средней величины (0,6-0,7 г), красно-оранжевой окраски, округлой формы. Мякоть сочная. Вкус слабогорький, хороший, дегустационная оценка 4,2 балла. Плотность плодов и транспортабельность хорошие. В них содержится 13,9% сахаров, 1,5% кислот, 46,2 мг/100 г аскорбиновой кислоты, 656,4 мг/100 г Р-активных веществ. Дегустационная оценка сырого джема 4,6 балла.

Сорт устойчив к болезням. Зимостойкость высокая. Влаголюбив. Средняя урожайность в 9-10-летнем возрасте 6 кг с куста (5 т/га), максимальная – 8 кг с куста (6,7 т/га). Самобесплоден, опыляется пыльцой всех сортов и сеянцев калины обыкновенной.

**Гранатовый браслет.** Сорт позднего срока созревания (вторая декада сентября). Куст сильнорослый, ветвление густое, расположение побегов прямостояче-раскидистое; окраска однолетнего прироста зеленовато-коричневая, чечевички на однолетнем приросте имеются. Плоды крупные (до 1 г), окраска бордовая, форма продольного сечения округлая, мякоть сочная, вкус слабогорький, дегустационная оценка 4,3 балла. В плодах содержится до 9,6% сахаров, 1,4% кислот, 475 мг/100 г катехинов.

Сорт устойчив к болезням и вредителям. Зимостойкость высокая. Самобесплоден, хорошо опыляется пыльцой всех сортов и сеянцев калины обыкновенной. Начало плодоношения – на 3 год после посадки. Плодоношение ежегодное при схеме посадки 4 x 1,5 м. Урожайность высокая – до 10 кг/куста или до 13 т/га (в 9-летнем возрасте).

**Жолобовская.** Сорт позднеосеннего срока созревания (конец сентября). Куст среднерослый (до 2,5 м), расположение ветвей прямостояче-раскидистое, ветвление редкое. Побеги средней толщины, светло-серые, гладкие, чечевички на однолетнем приросте имеются. Плоды средней величины (0,6-0,7 г), темно-красной окраски, шаровидной формы. Мякоть сочная. При полном созревании вкус хороший, слабогорький, дегустационная оценка 4,2 балла. В плодах содержится 11,8% сахаров, 1,7% кислот, 115,5 мг/100 г аскорбиновой кислоты, 720,0 мг/100 г витамина Р. Дегустационная оценка сырого джема 4,4 балла.

Сорт устойчив к болезням. Зимостойкость высокая. Влаголюбив. Средняя урожайность в 9-летнем возрасте 5,1 кг/куст (4,3 т/га), максимальная – 5,3

кг/куст (4,4 т/га). Плодоношение регулярное. Самобесплоден, в отдельные годы проявляет частичную самоплодность.

**Закат.** Сорт позднеосеннего срока созревания (конец сентября – начало октября). Куст высокорослый, полу-раскидистый (высота 2,5 м, диаметр 2,0 м). Побеги голые, листья светло-зеленые, крупные, с едва заметным опушением на нижней поверхности. Плоды крупные (диаметр 1,1 см, масса 0,67 г), продолговатые, перед созреванием светло-розовые в бордовую крапинку, созревшие алого цвета. Вкус кисло-сладкий, с горчинкой. Дегустационная оценка 3,0 балла. Средняя урожайность 15 кг ягод с куста. Отрыв сухой. Сорт высокозимостойкий. Рекомендуются для переработки и потребления в свежем виде.

**Агротехника выращивания.** Калина размножается семенами, отпрысками, отводками, порослью, делением куста, корневыми отпрысками и черенками. Сеять семена лучше осенью, сразу после сбора урожая. Семена освобождают от мякоти, промывают и высевают в плодородную почву. Выход семян составляет 12-20%. За холодный период времени семена пройдут естественную стратификацию. Всходы калины нужно поливать чаще, чем всходы других растений. На одном месте сеянцы калины выращивают 2 года. Сладкоплодные отобранные формы и сорта размножают вегетативно. Калина хорошо размножается и вертикальными и горизонтальными отводками. Менее хлопотно размножать вертикальными отводками, когда все побеги куста или поросль на 10-15 см окучивают рыхлой плодородной почвой и часто увлажняют.

Для получения отводков 1-, 2-летние ветви укладывают весной на взрыхленную почву, прищипывают и присыпают землёй, оставляя свободными верхушки ветвей. Весной следующего года отводки отделяют от материнского куста и высаживают на постоянное место.

Отпрыски в небольшом количестве образуются у основания взрослого материнского куста из спящих почек на корнях. К осени каждый побег образует дополнительную придаточную корневую систему. Побег с корнями вырезают и высаживают на постоянное место в хорошо заправленную органическими удобрениями и золой древесной посадочную яму на 5-7 см глубже по сравнению с прежним положением.

Калина очень требовательна к влажности почвы, сажать её нужно в местах ближе к водоёмам. При посадке необходимо учитывать и её декоративность. Формирование куста заключается в обрезке сухих, поломанных и неудачно растущих ветвей. Формировать калину можно кустом или деревом. Калина очень отзывчива на хороший ежегодный уход – формирование, подкормки, поливы, рыхление почвы, мульчирование – увеличивает урожайность в 1,5-2 раза. Обычный урожай с 10-15 летнего куста 12-25 кг и более. Начинает плодоносить на 3-4 год.

При посадке на одну посадочную яму размером 40×40×40 мм добавляют 10 кг перегноя и 0,4 кг древесной золы. После посадки кустов почву уплотняют, поливают, мульчируют торфом или перегноем. Расстояние между кустами 1,5-2,0 м. Растение после посадки обрезают на 2-3 почки, чтобы вызвать ветвление куста и образование многочисленных скелетных ветвей. До начала плодоношения уход сводится к прополкам, рыхлением и поливам при засухе. Плодоносящие растения нуждаются в подкормках минеральными удобрениями. Весной, в

апреле, вносят азотные удобрения из расчёта 50-70 г аммиачной селитры на растение. Осенью при перекопке почвы под кустами вносят по 150 г двойного суперфосфата и калийной соли. Последнюю можно заменить древесной золой, вдвое увеличив дозу внесения.

К формированию куста калины приступают на 2-3-й год после посадки. В кусте оставляют 5-7 будущих скелетных ветвей, остальные вырезают до основания. Если растения плохо ветвятся, то 2-3 ветви обрезают, оставляя 2-3 почки. В дальнейшем проводят санитарную обрезку, удаляя повреждённые и сломанные ветви. Начиная с 8-10-летнего возраста ведут прореживание куста, удаляя самые старые ветви у основания. Лучшие сроки обрезки – осень, после листопада (Плеханова, Сорокин, 2005).

В лечебных целях используют: цветы, ягоды, кору, корни и листья калины. Первые указания о ее лечебных свойствах относятся к XVI в. Уже тогда знали, что ягоды калины улучшают работу сердца, обладают успокаивающим действием. С медом калину назначали при простудных заболеваниях. Чай из калины пили при заболевании десен, при гнойничковых заболеваниях кожи, сок использовали в косметике как эффективное дезинфицирующее средство. Кору использовали для усиления тонуса мускулатуры матки, давали при внутренних кровотечениях. Отвар из корней и коры давали детям при золотухе, судорогах и бессоннице, а отвар цветков и ягод при простудных заболеваниях. Сок из листьев – как укрепляющее средство после тяжелых заболеваний, при фурункулезе, кожных сыпях и лишаях.

Калина обладает успокаивающим, противовоспалительным, мочегонным, вяжущим, кровоостанавливающим действиями. Благодаря высокому содержанию биологически активных веществ плоды калины положительно влияют на сердечнососудистую систему, регулируют артериальное давление. Сок и отвар ягод пьют как мочегонное средство при отеках сердечного происхождения, при склерозе сосудов. При повышенном кровяном давлении хорошо принимать ягоды с косточками, засыпанные сахаром или залитые медом, по 1 ст. ложке 3 раза в день перед едой, но при условии, что нет противопоказаний.

Кора калины обладает сильным лекарственным эффектом. Отвар ее применяют как кровоостанавливающее средство при маточных кровотечениях в послеродовой период, при обильных и болезненных менструациях, при климаксе, заболеваниях половых органов. При носовых кровотечениях вставляют тампоны, смоченные в отваре коры, при геморрое делают ванночки.

**Спиртовая настойка коры калины.** Из коры также делают жидкий экстракт на спирту (вытяжку). Экстракт готовят из порошка коры калины на 70% спирте в соотношении 1:1. Принимают по 30-40 капель до еды 2-3 раза в день.

**Отвар калины** применяют как успокаивающее, противосудорожное средство при нервных заболеваниях, бессоннице, истерии, неврозах, при приступах удушья, потливости. При золотухе у детей применяют сок из цветков калины: сок разводят водой и дают выпить (сколько лет ребенку - столько и капель).

**Свежие ягоды и настой** из них, лучше с медом, отвар цветов и ягод применяют как потогонное и отхаркивающее средство при кашле, бронхите, воспа-

лении легких, простуде с сильными головными болями, ангине, осиплости голоса, хрипоте.

**Масло из плодов калины** – биологически активная пищевая и косметическая добавка. В домашних условиях его приготовить сложно, но оно есть в продаже. Его ценность заключается в высоком содержании витаминов А, Е, С, К, Р, а также содержит каротиноиды, флавоноиды, свободные аминокислоты, в том числе незаменимые,  $\beta$ -ситостерин, обладающий липотропным действием, минеральные вещества: калий, кальций, железо, марганец, медь, цинк, хром, селен, никель, стронций, алюминий и другие.

**Калина с мёдом:** 100 г ягод варят 5 минут, перемешивают с 200 г мёда. Принимают по 1-2 ст. ложки 4-5 раз в день.

**Настой калины с мёдом:** растереть 40 г плодов, залить их 200 мл горячего меда, настоять 2 часа, принимать по 1 ст. л. 4 раза в день после еды. Хорошо помогает при кашле и бронхиальной астме.

Свежий сок ягод, отвар, настой цветов принимают при головной боли, как аппетитное средство, улучшающее пищеварение, при гастрите с пониженной кислотностью, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, для профилактики раковых заболеваний желудка, при поносах как вяжущее средство, болезнях печени, желтухе, а также как витаминное средство.

Сок калины (из плодов) смешивают с сахаром (1:1 или 1:2), принимают по 2-3 ст. ложки 3-4 раза на день с водой.

Кроме сока, можно употреблять тушеные в печке ягоды с медом, или отвар ягод по 1 ст. ложке 3-4 раза в день до еды.

Очень ценны ягоды после заморозков, они теряют горький вкус и являются высоковитаминным продуктом, особенно с сахаром.

При кожных заболеваниях отвар калины оказывает хорошее лечебное Действие (диатез, аллергия, золотуха, экзема, туберкулез кожи, лишай). Его применяют в виде примочек, ванночек, ванн с одновременным употреблением внутрь.

**Отвар коры калины:** 1 ст. ложка измельченной коры на 1 стакан воды, кипятить 5 мин, настоять 1 час, процедить перед употреблением, принимать по 1-2 ст. ложки прохладным 3 раза в день после еды.

Отвар ягод калины: 2 ст. ложки ягод на 1 стакан воды, кипятить 1 мин, настоять 1 час, принимать по 0,5 стакана утром и вечером. Калина также является хорошим косметическим средством: сок из свежих ягод способствует выведению веснушек, лечению угрей, отбеливает кожу.

Противопоказана калина при подагре и болезнях почек, повышенной свертываемости крови, склонности к тромбообразованию.

## КЛЮКВА

Систематическое положение клюквы всё ещё дискуссионно. Её относят или к самостоятельному роду *V. oxycoccus* Adans. (Клюква), или к видам рода *Vaccinium* (Черника, Голубика, Брусника, Клюква), а также включают то в семейство *Vacciniaceae* Lindl. (Брусничные), то в семейство *Ericaceae* (Вересковые) (Витковский, 2005).

Последнее время клюкву рассматривают как самостоятельный род Оксикоккус (*Oxycoccus* Adans.) семейства брусничные (*Vacciniaceae* Lindl.), выделенному из семейства вересковые (*Ericaceae* S. F. Gray). Род *Oxycoccus* включает 5 видов. Это клюква четырехлепестная, или болотная (*Oxycoccus quadripetalus* Gilib., *O. palustris* Pers.), клюква мелкоплодная (*O. microcarpus* Turcz, *Vaccinium microcarpum* Schmalt), клюква крупноплодная (*O. macrocarpus* (Ait.) Pers., *Vaccinium macrocarum* Ait.), клюква гигантская, или клюква Хагерупа (*Oxycoccus gigas* Hagerup) и клюква красноплодная (*Oxycoccus erythrocarpus* Pers., *Vaccinium erythrocarpum* Michaut.) (Курлович, Павловская, 2009).

Началом окультуривания клюквы крупноплодной считают 1816-й год, когда садоводом-любителем Генри Холлом (США) было замечено что растения клюквы, случайно присыпанные песком с соседних дюн, растут и плодоносят лучше, чем остальные. Используя это наблюдение, Г. Холл создал первую, ещё примитивную плантацию. Это открытие использовалось при возделывании клюквы и в дальнейшем. Сначала садоводы ограничивались улучшением естественных зарослей клюквы: выравнивали и засыпали песком отдельные участки болота, выкапывали дренажные каналы, проводили затопление участков для защиты от заморозков.

Первые сведения о промышленном возделывании клюквы в окрестностях Бостона относятся к 1833-му году. С этого времени культура клюквы начала развиваться быстрыми темпами. К 1850-му году плантации этой ягоды в штате Массачусетс составляли около 1600 га. Вторая половина XIX века характеризуется бурным развитием молодой отрасли. Быстро наращиваются площади плантаций, совершенствуется технология и агротехника культивирования, увеличиваются сборы ягод, появляются первые сорта, полученные путем отбора форм из дикорастущих популяций.

Интенсивный путь развития клюквоводства во многом стал возможным благодаря механизации процессов возделывания. С помощью экскаваторов и бульдозеров осуществляется подготовка участка под посадку — снимается растительный покров, выравнивается грунт, строится гидромелиоративная система и дорожная сеть. Все операции по посадке черенков, уходу за растениями, включая внесение удобрений и пестицидов, орошение, обрезку и др., механизированы. Созданы клюквоуборочные комбайны, что позволило механизировать одну из самых трудоемких операций – сбор ягод.

Основными производителями клюквы в мире являются США и Канада. Насаждения клюквы в США занимают более 10 тыс. га. Кроме этого в культуру клюква введена в Польше, Италии, Нидерландах, Германии, Австрии. Вводится в промышленную культуру клюква крупноплодная в Англии, Финляндии и Австрии. На безлесных болотах Финляндии собирают по 500кг/га (0,05 кг/м<sup>2</sup>) клюквы, а вдоль небольших озёр – до 1 т/га. Из всех европейских стран клюквоводство пока лучше всего развито в Беларуси. В настоящее время созданы две крупные плантации Брестской области. В России выращивают клюкву крупноплодную в Томской области. В Корелии выращивают клюкву четырехлепестную, отличающуюся высокой урожайностью и крупноплодностью. На 4-х летних плантациях клюквы четырехлепестной в Костромской и Ярослав-

ской областях получают по 0,18 кг/ м<sup>2</sup> (1,8 т/га) ягод. высокопродуктивные формы дикорастущей клюквы выделены и закреплены в культуре в Тверской области (Витковский, 2005).

Клюква – вечнозелёный многолетний кустарник, принадлежащий к группе арктических растений и относящийся к жизненной форме вегетивно-подвижных кустарников шпалерного типа (Курлович, Павловская, 2009). Для них характерны низкорослость, разветвлённость и деревянистость. Как вегетивно-подвижные растения, они обладают высокой способностью к образованию придаточных корней в местах соприкосновения побегов с влажной почвой, что широко используется на практике для размножения сортов клюквы стеблевой черенками. Корневая система характеризуется отсутствием главного корня и представлена сетью придаточных мочковатых корней, имеющих 5-7 порядков ветвления. Мелкие волокнистые корни располагаются в верхнем слое почвы и редко проникают на глубину 10-12 см.

Еще одной отличительной особенностью корневой системы клюквы, как и других брусничных, является отсутствие корневых волосков, обычно выполняющих функции всасывания или поглощения питательных элементов и воды. Корни клюквы обильно снабжены микоризой (грибами), которые сожительствуют с корнем. О существовании микоризы известно давно, но только совсем недавно доказана её важная роль в питании растения-хозяина и повышении плодородия почв.

**Клюква красноплодная** представляет собой ветвистый кустарник высотой около 70 см с красными несъедобными плодами. Хозяйственного значения не имеет, представляет интерес как декоративное растение, но в культуре пока не выращивается. Распространена в северо-восточной части Северной Америки в зоне хвойных лесов от Ньюфаундленда до Миннесоты и к югу – до Северной Каролины и Арканзаса, а также по сфагновым болотам Канады.

**Клюква мелкоплодная** растет вместе с клюквой болотной, но северная и южная границы её ареала проходят севернее, чем у клюквы болотной. Она отличается от последней слабым развитием вегетативной сферы: имеет мелкие, заострённые, с сильно завернутыми краями листья, тонкие короткие побеги, мелкие, ярко окрашенные цветки, собранные в короткую кисть и очень мелкие ягоды.

**Клюква гигантская** или клюква **Хагерупа**, – молодой полиплоидный вид (имеет 72 хромосомы). Некоторые ботаники считают, что этот вид широко представлен и на территории России. По внешнему виду она очень похожа на клюкву болотную, но всё-таки клюква гигантская имеет более крупные плоды, образует густую щетку сравнительно коротких прямостоячих побегов, имеет горизонтально расположенные широкие листья с менее острой верхушкой.

**Клюква крупноплодная** – стелющийся куст с многочисленными стелющимися и прямостоячими ветвями. Подземные органы его характеризуются отсутствием главного корня и представлены сетью придаточных мочковатых корней, имеющих до 5-7 порядков ветвления. Мелкие волокнистые корни распространяются в верхнем слое почвы и редко проникают на глубину более 10-20 см. Лишь при хорошем дренаже и частом внесении песка они могут оказаться глубже (даже в слое ниже уровня плодородной почвы).

Корни клюквы могут появиться в любой точке на стебле, если он находится во влажной атмосфере или почве. На многолетних посадках в благоприятных условиях формируется настолько мощная корневая система, состоящая из конгломерата старых и молодых корней, переплетенных между собой, что ее можно отделить от почвы лишь в виде сплошного пласта.

В отличие от других видов у клюквы крупноплодной ярко выражены два типа побегов: стелющиеся и прямостоячие. Стелющиеся побеги появляются в первый же год после посадки из нижних или верхушечных почек на черенке и отличаются энергичным ростом и способностью к ветвлению. За один год могут достигнуть длины 2 м и толщины 4 мм. В местах соприкосновения с почвой стебель легко образует придаточные корни, благодаря чему растение приобретает дополнительный источник питания и быстро распространяется по участку. Прямостоячие побеги формируются из пазушных почек на стелющихся побегах, обычно начиная со второго года вегетации. Они отличаются более мелкими, плотными, расположенными под углом друг к другу листьями. Многолетний прямостоячий побег может достигать в длину 30 см. Именно эти побеги в большинстве случаев выполняют роль генеративных, т.е. плодоносящих побегов. На них находятся вегетативные пазушные и смешанные верхушечные почки. В процессе развития из смешанных почек формируются цветки. Наличие прямостоячих побегов и смешанных почек на их верхушках является характерным отличием клюквы крупноплодной от других видов клюквы.

На плодородной, свободной от сорняков почве, на 1 м<sup>2</sup> может образоваться свыше 4300 прямостоячих побегов. В большинстве случаев на 150 и более побегах осенью образуются плодовые почки. Существует взаимосвязь между ростом прямостоячих побегов и количеством урожая. Обычно высокие урожаи получают в том случае, когда длина прямостоячих побегов равняется 6-9 см. Оптимальный рост и максимальный урожай наблюдаются тогда, когда число прямостоячих побегов составляет 2150-3230 штук на 1 м<sup>2</sup>. Плохое плодоношение на более мощных прямостоячих побегах при большой густоте их стояния объясняется затенением растений и плохим опылением.

Плод клюквы крупноплодной – сочная двухгнездная многосеменная ягода. Кожура зрелого плода – тёмно-красная, мякоть белая, хрустящая, на вкус кислая с горчинкой (как у брусники). В процессе дозаривания при хранении мякоть зрелых ягод тоже может приобрести красноватый оттенок. Ягоды современных сортов клюквы крупноплодной очень большие (до 25 мм в диаметре). Кроме того, они удерживаются на высоте 15-30 см над поверхностью почвы в ярусе побегов, что значительно облегчает их уборку.

Вид обладает широкой экологической пластичностью, что позволяет ему произрастать как в районах субарктического климата, где среднегодовая температура ниже 0°С, так и в районах, где не бывает устойчивых минусовых температур.

**Клюква болотная** или **четырёхлепестная** – вечнозелёный кустарничек с нитевидными деревянистыми стелющимися побегами, прижатыми к поверхности субстрата и укореняющимися на всем своем протяжении. У этого вида клюквы побеги также бывают двух типов: стелющиеся (ползучие), длиной 70-80 см, и приподнимающиеся короткие, длиной 10-12 см, развивающиеся из па-

зушных почек стелющихся побегов. Короткие побеги часто называют вертикальными или прямостоячими, хотя вертикальность в большей степени выражена у клюквы крупноплодной. У клюквы болотной короткие побеги расположены в основном под острым углом к стелющимся, поэтому будет точнее называть их приподнимающимися. Средняя толщина стеблей около 1 мм. Однолетние побеги клюквы болотной имеют опушение. Сфагновые мхи, на которых она растёт, постоянно прирастают и как бы погребают под собой побеги, которые в местах контакта с мхами образуют придаточные корни. Обычно это наблюдается у 2-3-летних побегов, но нередко отмечается и у однолетних. Погруженные в мох побеги начинают загнивать на 5-6-й год и, естественно, отмирают. Молодые же побеги, простираясь на поверхности мхов, продолжают жизнь растения. Таким образом, растения клюквы постоянно обновляются.

Цветение клюквы болотной в средней полосе наблюдается в первой декаде июня. Цветки розовые, расположены на тонких, красноватых, изогнутых в верхней части цветоножках и собраны в соцветия по 2-5 штук. Созревание ягод в естественных условиях обитания начинается с середины августа и заканчивается в первой декаде сентября. Плод представляет собой 4-гнездную ягоду размером от 0,5 до 1,8 см и массой от 0,2 до 1,5 г. Ягоды в основном красные, но встречаются формы с розовыми, пятнистыми, тёмнокрасными, бордовыми, пурпурно-красными, коричневыми и фиолетовыми плодами, часто с восковым налетом, что придает им сизую окраску. Форма плодов очень разнообразна: она может быть шаровидной, реповидной, овальной, яйцевидной, грушевидной, конусовидной и др. Мякоть сочная, светло-красная. На вкус ягоды кислые, в среднем 0,9-1 см в диаметре, при созревании располагаются по поверхности мохового покрова, потому что тонкие плодоножки не в состоянии их удержать. Из-за этого ягоды очень неудобно убирать.

Корневая система взрослых растений клюквы болотной, как и клюквы крупноплодной, представлена придаточными корнями, которые образуются над пазушными почками погруженных в мох побегов. Основная масса корней находится на глубине 10-15 см и, как и у предыдущего вида, не имеет корневых волосков и снабжена микоризой.

### **Требования к условиям произрастания**

**Почва.** Главным показателем, определяющим пригодность почвы для выращивания клюквы, является кислотность почвенного раствора. Оптимальный уровень рН= 4,0-5,5, хотя культура может расти и в более широком диапазоне рН (от 2,5 до 6,5 единиц). Сдвиг рН в сторону снижения от оптимума не оказывает резкого отрицательного воздействия на растение, тогда как повышение рН до 7,0 и выше вызывает полное прекращение роста и гибель растения.

Не менее важным условием является хорошая аэрация субстрата. На тяжелых суглинистых и глинистых почвах, из-за их высокой влагоёмкости и низкой водопроницаемости, клюква плохо растёт и развивается. Стелющиеся побеги медленно растут и не укореняются, посадки имеют куртинный вид, долго не образуют сплошного покрова, дают очень низкий урожай ягод. Кроме того, на таких почвах клюква не может противостоять сорнякам и со временем вытесняется из посадок.

**Вода.** Несмотря на то, что клюква является типичным представителем болотной растительности, она не является гигрофитным (т.е. влаголюбивым) растением. На верховых болотах с высоким уровнем грунтовых вод она всегда занимает микроповышения – бугры и кочки. Корневая система у растения формируется только на возвышенных участках и её распространение вглубь ограничивается уровнем стояния грунтовых вод в период вегетации. В мочажинах (небольших понижениях рельефа) клюква корней не образует. Сюда спускаются только побеги с окружающих кочек. Плохой рост культуры при очень высоком стоянии грунтовых вод объясняется тем, что в этих условиях растения страдают не столько от избытка влаги, сколько от недостатка в почве кислорода.

Лучше всего клюква растёт и плодоносит в условиях увлажнения, типичных для большинства растений-мезофитов, т. е. таких, которые приспособлены к условиям умеренной увлажнённости, а также способны переносить как временную засуху, так и временное избыточное увлажнение почвы. Оптимальными для клюквы являются условия, при которых влажность почвы составляет 70 % от её полной влагоемкости.

**Тепло.** Для созревания ягод клюкве крупноплодной требуется сумма положительных температур (выше 0°C) в пределах 2100-2700°C. В районах, где сумма положительных температур за вегетацию превышает 2700°C, можно выращивать все сорта клюквы. Там же, где сумма положительных температур за вегетационный период не превышает 2300°C, гарантированные урожаи ягод можно получать только от раннеспелых сортов.

Отношение растений к термическому фактору характеризует не только потребность в тепле в период вегетации, но и способность их переносить экстремальные температуры. Для клюквы крупноплодной наибольшую опасность представляют отрицательные температуры зимнего периода, а также позднеосенние и раннеосенние заморозки, которые могут нанести значительный ущерб урожаю. У клюквы выработался ряд приспособлений, позволяющих ей существовать в суровых условиях. В частности, таким приспособлением является так называемая «внутренняя физиологическая сухость». В таком состоянии растения способны противостоять резкому перепаду температуры.

**Свет.** Клюква относится к светолюбивым растениям. Об этом свидетельствует характер её произрастания в естественных условиях, где она, как правило, занимает открытые участки либо располагается под пологом разреженного древостоя. Степень освещённости оказывает очень сильное влияние на урожайность клюквы. Исследованиями Х. Франклина установлено, что чем больше солнечных дней в текущем году, тем выше урожай ягод в следующем.

Количество солнечных часов изменить нельзя, но можно увеличить количество отражённого света, который получает нижняя часть листьев. С этой целью проводят пескование посадок и обрезку стелющихся побегов. В результате улучшается освещённость, повышается фотосинтетическая активность листьев и, как следствие, увеличивается продуктивность клюквы.

#### **Пищевые и лечебные свойства клюквы**

В ягодах клюквы содержатся сахара, органические кислоты, пектиновые вещества, витамины и др. Изучение биохимического состава ягод клюквы круп-

ноплодной и сравнение основных показателей с клюквой болотной показало, что по ряду их она превосходит последнюю и с успехом может заменить её при использовании как в качестве пищевого, так и лечебно-профилактического средства. Содержащиеся в ней бензойная и хлорогеновая кислоты обладают антисептическим действием и наряду с другими факторами обуславливают способность ягод и продуктов переработки сохраняться в течение длительного времени, а также наделяют их устойчивостью к повреждению грибами и бактериями.

Из полисахаридов наибольшее практическое значение имеют пектины. В среднем их содержится от 0,17 до 1,41% в ягодах клюквы болотной и от 0,4 до 1,8% в ягодах клюквы крупноплодной. Пектины способны образовывать нерастворимые комплексные соединения (хелаты) со многими металлами: кальцием, стронцием, кобальтом, свинцом и др., которые практически не перевариваются и выводятся из организма. Этим объясняется и **антирадиантный эффект сока** и других продуктов переработки плодов клюквы. Это свойство пектинов является исключительно важным и объясняет необходимость включения клюквы в рацион питания людей, подвергшихся воздействию ионизирующей радиации или живущих на загрязненных территориях и в активных промышленных зонах крупных городов. Для пектинов характерны и антибактериальные свойства, благодаря чему их используют при лечении заболеваний пищеварительного тракта. Нормализуя состав кишечной микрофлоры, пектины оказывают еще и противоатеросклеротическое действие.

Значительное количество в клюкве пектина обеспечивает хорошую желирующую способность клюквенной пасты. Мякоть или паста из этих ягод образуют плотную студнеобразную массу при содержании сахара от 40 до 42%, в то время как при использовании других ягод и фруктов на получение желе необходимо не менее 65% сахара.

По содержанию витамина С ягоды клюквы равноценны апельсинам, лимонам, грейпфрутам, землянике садовой. Кроме этого в ягодах содержатся тиамин (витамин В<sub>1</sub>), рибофлавин (В<sub>2</sub>), фолиевая кислота (В<sub>5</sub>), пиридоксин (В<sub>6</sub>), никотиновая кислота (витамин РР). В последнее время доказана ценность клюквы как важного источника филлохинона (витамина К<sub>1</sub>), дефицит которого влечёт за собой нарушение процессов образования протромбина крови. По содержанию филлохинона клюкву относят к ценным К-витаминоносителям, не уступающим таким хорошо изученным его источникам, как капуста, земляника и др.

Плоды клюквы содержат и такое биологически активное соединение как бетаин, с присутствием которого связывают их противоязвенное действие, защиту организма от жирового перерождения печени, снижение содержания холестерина в крови и др. При систематическом включении в пищу клюквы может сыграть роль эффективного липотропного и противоатеросклеротического средства.

Полифенолы (дубильные и красящие вещества) клюквы включают флавоноиды, антоцианы, лейкоантоцианы, катехины, флавонолы и фенолокислоты, отличающиеся Р-активным действием и поэтому часто называемые биофлавоноидами, т.е. биологически активными флавоноидами (витамин Р). Их ценность состоит в капилляроукрепляющем, противовоспалительном и противоатероскле-

ротическом действиях. Лейкоантоцианы обладают противоопухолевым действием. Катехины усиливают эффект рентгенооблучения при лечении опухолей и повышают сопротивляемость организма к действию рентгеновских лучей. Кверцетин, рутин и другие флавонолы оказывают антиоксидантное действие.

Благодаря большому набору жизненно важных для человека веществ, в том числе дубильных и терпких, свежие и переработанные ягоды клюквы улучшают работу желудка и кишечника: способствуют росту безвредных бактерий и угнетению патогенных организмов; целлюлоза и пектины ягод, разбухая, обеспечивают мягкий стул, очищение кишечника и эффективное удаление бактерий, являющихся основной причиной возникающих трудностей.

Растение широко используют в народной медицине, где значительное место в лечении отведено не только плодам, но и его травянистой части. Отвар листьев и побегов применяют для ванн при ревматизме, отложении солей, для полоскания горла при ангине и простудных заболеваниях. Горячий чай из травы клюквы пьют после бани или прогревания на печи при ревматизме и отложении солей. Горячий клюквенный кисель или кипяток с добавлением тертых ягод пьют как потогонное средство. Слегка охлажденный или холодный кисель и чай из клюквы – хорошие мочегонные средства, способствующие растворению камней. Холодный клюквенный морс оказывает освежающее и жаропонижающее действия. В народе широко известен прием, облегчающий состояние при угаре: в уши закладывают по одной холодной крупной ягоде клюквы. Делают это и при головных болях, шуме в ушах. Клюква в комбинации с медом считается эффективным средством от варикоза и пролежней. С этой же целью используют и кашицу зрелых плодов. Разминая ягоды клюквы языком о десны и массируя их, борются с пародонтозом. Тертые плоды с медом рекомендуют при «старческой узловатости жил» – склерозе. Однако от такого лечения следует отказаться, если оно сопровождается болями и резами в желудке.

В народной медицине сок и тертые ягоды клюквы используют при поносах, если их причиной является непереваривание пищи, что чаще всего связано с пониженной кислотностью желудочного сока. Плоды и сок полезно употреблять после тяжелых болезней с повышенной температурой, а также после родов. В последнем случае их количество ограничивают, чтобы не вызвать нарушений в процессах лактации. Давно известным и испытанным средством при туберкулезе является питательная смесь, которую готовят из костей молодых животных, сока клюквы и меда с добавлением масла или костного жира. При чахотке и малокровии используют смесь клюквенного сока и соли железа. Плоды клюквы применяют при «мягком зобе» с условием ограничения потребления соли. Противопоказанием влечению является появление разных сыпей.

Натуральный клюквенный сок издавна ценят как эффективное косметическое средство, снимающее загар и пигментные пятна. Также он эффективен при лечении зудящих дерматозов. Известно его сильное бактерицидное действие в отношении гноеродных и гнилостных микроорганизмов. Поэтому клюкву применяют при лечении ожогов, ран, язв, абсцессов, карбункулов, маститов. Научно доказана эффективность применения клюквенного сока при лечении хирургических больных, так как он ускоряет заживление гнойных ран и поверхност-

ных ожогов. Сок клюквы в смеси со свекольным соком (1:1) применяют при судистых спазмах и гипертонической болезни. На течение некоторых кожных заболеваний благотворное действие оказывает клюквенная мазь. Она уменьшает воспаление, подсушивает мокнущие участки, оказывает обезболивающее действие, ограничивает нагноение.

Терапевтический спектр действия клюквы постоянно расширяется. Получены данные о высоком содержании биологически активных веществ в вегетативных органах клюквы крупноплодной, которые могут служить источником получения лекарственных препаратов разнообразного фармакологического действия. Содержание биологически активных соединений в вегетативных органах клюквы крупноплодной в несколько раз (а в отдельные периоды вегетации и на порядок) выше, чем в плодах клюквы болотной. Наиболее высокий уровень содержания флавоноидов в листьях клюквы отмечен в июне и октябре. Поэтому выращивая эту культуру на своем приусадебном участке, вы можете заготавливать и использовать не только ягоды, но и вегетативную массу.

### **Описания сортов сорта клюквы болотной**

Работу по отбору оригинальных форм и созданию сортов клюквы болотной первыми в бывшем СССР начали супруги Вильсбате в Нигуласском заповеднике Эстонии. Более чем 30-летние исследования позволили зарегистрировать к концу 80-х годов XX века 5 сортов.

**Курессоо.** Раннеспелый сорт – созревает в конце августа. Куст среднерослый, стелющийся. Побеги тонкие, бурые. Средняя масса одной ягоды 1,9 г, максимальная – 2,1 г. Средняя урожайность 140 г/м<sup>2</sup>, максимальная – 170 г/м<sup>2</sup>.

**Майма.** Среднеспелый сорт (ягоды созревают в середине первой декады сентября). Куст среднерослый, стелющийся. Побеги тонкие, бурые.

Средняя масса одной ягоды 1,2 г, максимальная – 1,6 г. Средняя урожайность 130 г/м<sup>2</sup>, максимальная – 190 г/м<sup>2</sup>.

**Нигула.** Сорт среднего срока созревания. Куст среднерослый, стелющийся. Побеги тонкие, бурые. Масса ягод от 1,2 до 1,5 г. Средняя урожайность около 120 г/м<sup>2</sup>. Наиболее устойчив к снежной плесени и экзобазидиозу.

**Вируссааре.** Ягоды реповидной формы, красные, позднего срока созревания (вторая декада сентября), очень хорошего вкуса (сладко-кислые). Куст среднерослый, стелющийся. Побеги тонкие, бурые. Крупноплодный сорт. Средняя масса одной ягоды 1,1 г, максимальная – 1,9 г. Средняя урожайность 250-260 г/м<sup>2</sup>, максимальная – 350 г/м<sup>2</sup>. Сорт прошел испытания в Гомеле, Ганцевичах, Новосибирске (Россия) и везде показал себя с лучшей стороны.

**Соонтагана.** Позднеспелый сорт. Куст среднерослый, стелющийся. Побеги тонкие, бурые. Средняя масса одной ягоды 1,3 г, максимальная – 2,1 г. Средняя урожайность 150 г/м<sup>2</sup>, максимальная – 210 г/м<sup>2</sup>. Недостатком является поражаемость снежной плесенью и экзобазидиозом.

В начале 70-х годов XX века работа по отбору сортов клюквы болотной начата на Костромской ЛОС. В результате двадцати с лишним лет работы было отобрано и зарегистрировано 7 сортов среднего и позднего сроков созревания.

**Дар Костромы.** Среднеспелый сорт, получен путем отбора семян от свободного опыления по признаку исключительной крупноплодности. Слабо

поражается снежной плесенью. Урожайность 410 г/м<sup>2</sup>. Куст слаборослый, стелющийся. Побеги тонкие, бурые. Листья мелкие, широкие, яйцевидно-ланцетной формы, зеленые, блестящие, гладкие, выпуклые. Ягоды очень крупные (12,5 × 16,5 мм), округло-сплюснутой формы, ребристые, с глубокой выемкой у плодоножки, темно-красные и вишневые, со слабым восковым налетом, сочные. Средняя масса одной ягоды 1,62 г, максимальная – 4,42 г. Вкус кислый, без аромата. Созревает в конце третьей декады августа.

**Саоновская.** Среднеспелый сорт, слабо поражается снежной плесенью. Урожайность 620 г/м<sup>2</sup>. Куст среднерослый, стелющийся. Побеги тонкие, бурые. Листья средней величины, яйцевидные, зеленые, блестящие, гладкие, выпуклые. Ягоды сочные, крупные (13 × 12 мм), средняя масса 0,83 г. Форма ягод варьирует от плоско-округлой до округло-овальной, поверхность слабо ребристая, окраска фиолетово-красная. Вкус сладко-кислый, без аромата. Созревает в начале первой декады сентября.

**Северянка.** Среднеспелый сорт, слабо поражается снежной плесенью. Урожайность 910 г/м<sup>2</sup>. Куст среднерослый, стелющийся. Побеги тонкие, светло-коричневые. Листья крупные, удлиненно-овальной формы с заостренным кончиком, зеленые, блестящие, гладкие, выпуклые. Ягоды сочные, крупные (15,6 × 11,7 мм), средняя масса 1,06 г. Кожица темно-красная. Вкус кислый, без аромата. Созревает в начале первой декады сентября.

**Соминская.** Среднеспелый сорт, слабо поражается снежной плесенью. Урожайность 810 г/м<sup>2</sup>. Куст среднерослый, стелющийся. Побеги тонкие, светло-коричневые. Листья среднего размера, яйцевидно-ланцетной формы, зеленые, блестящие. Ягоды сочные, средних размеров (12,9 × 11,5 мм), массой 0,9 г, лимонovidной формы, с вытянутой шейкой у плодоножки. Кожица красная. Вкус кислый, без аромата. Созревает в конце третьей декады августа.

**Хотавецкая.** Среднеспелый сорт, слабо поражается снежной плесенью. Урожайность 670 г/м<sup>2</sup>. Куст слаборослый, стелющийся. Побеги тонкие, светло-коричневые и бурые. Листья мелкие, яйцевидно-ланцетной формы, зеленые, блестящие, выпуклые. Ягоды красные, сочные, средних размеров (12 × 13 мм), массой 0,86 г. Форма ягод варьирует от шаровидной до округло-сплюснутой. Вкус кислый, без аромата. Созревает в начале первой декады сентября.

**Алая заповедная.** Позднеспелый сорт, слабо поражается снежной плесенью. Урожайность 750 г/м<sup>2</sup>. Куст слаборослый, стелющийся. Побеги тонкие, бурые. Листья мелкие, яйцевидные и удлиненно-яйцевидные, светло-зеленые, блестящие, гладкие, выпуклые. Ягоды шаровидной формы, светло-красные, сочные, крупные (12,3 × 12,3 мм), средняя масса 0,88 г. Вкус кислый, без аромата. Созревает в конце первой декады сентября.

**Сорта клюквы крупноплодной. Сирлз (Searls).** Созревает в середине сентября. Урожайность 1,2-1,5 кг/м<sup>2</sup>. Ягоды темно-красного цвета, без глянца, иногда с крапинками, крупные, с максимальной длиной до 23 мм, массой 1,8 г, продолговатые. Мякоть плотная. Лежкость удовлетворительная. Рекомендуется для использования в свежем виде и переработки.

**Бекуит (Beckwith).** Сорт устойчив к вирусной болезни «ложное цветение». Ягоды продолговатоовальные, темно-красные, средней величины (диаметр 16-

19 мм, масса около 1,5 г), образуются высоко на длинных прямостоячих стеблях, что облегчает их сбор. Высоко ценятся за вкус и аромат в приправах. Отличаются высокими технологическими качествами и хорошей леж-костью. Созревают в конце сентября. Урожайность 400-500 г/м<sup>2</sup>. Сорт хорошо зарекомендовал себя в Московской области.

**Ховес (Howes).** Ягоды удлинённо-овальной формы, блестящие, темно-красные, с очень высоким содержанием пектина, диаметром 16-18 мм и массой 1,0-1,3 г. Ягоды обладают высокими технологическими качествами, особенно хороши для консервирования, очень хорошо хранятся в свежем виде.

**Стивенс (Stevens).** Созревает в конце сентября. Формирует мощную вегетативную массу. Устойчив к болезням и заморозкам. Урожайность более 2,5 кг/м<sup>2</sup>. Ягоды очень крупные (длиной 22-24 мм и массой 1,4-1,5 г), округло-овальные, тёмно-красные, плотные, очень хорошо хранятся (до 1 года). Отличаются высокими технологическими и вкусовыми качествами. Реализуются свежими и идут на переработку. Сорт хорошо себя зарекомендовал в центральных областях России.

**Мак Фарлин (Mc. Farlin).** Сорт устойчив к ложному цветению. Созревает в конце сентября – начале октября. Урожайность до 2 кг/м<sup>2</sup>. Ягоды округло-овальные, тёмно-красные, диаметром 23-25 мм и массой 1,5-1,9 г, с плотным восковым налётом, твёрдой мякотью и прекрасными вкусовыми качествами. Устойчив к заморозкам, ягоды очень хорошо хранятся. Используются свежими и в переработанном виде.

**Пилигрим (Piligrim).** Устойчив к ложному цветению. Созревает в начале октября. Отличается энергичным ростом и мощным развитием стелющихся побегов. Урожайность до 1,6 кг/м<sup>2</sup>. Ягоды крупные (диаметром 22-25 мм и массой 1,5-2,1 г), овальной формы, пурпурно-красные с неравномерной окраской и желтоватым восковым налетом. Хранятся хорошо. Используются свежими и в переработанном виде.

### **Агротехника выращивания**

**Выбор места.** Клюквенные плантации в зависимости от использования воды могут быть: 1) сухими (никогда не затапливаются водой); 2) с зимним затоплением в бесснежные зимы; 3) с постоянным защитным затоплением (плантация затапливается для защиты от морозов, вредителей и для орошения). Выбор плантации того или иного типа зависит от запасов воды и погодных условий. Опыт показывает, что в климатических условиях Калининграда и Пскова клюква крупноплодная успешно растёт и плодоносит на сухих плантациях, а также на плантациях с постоянным защитным затоплением (Рипа и др., 1992).

Чтобы будущая плантация была рентабельной и на ней можно было использовать сельскохозяйственные машины и оборудование, она должна иметь соответствующие размеры. В США в период, когда возделывание клюквы не было механизировано, предпочтение отдавалось плантациям до 0,4 га. В последние годы в связи с высокой механизацией всех процессов возделывания клюквы площадь плантаций увеличилась (10-80 га).

Как культурная, так и дикорастущая клюква лучше всего удаются на богатой органическими остатками торфяной болотистой почве, толщина слоя кото-

рой не имеет особого значения. Достаточно слоя торфа толщиной несколько сантиметров, но лучше, если он будет не менее 15 см.

Садоводу-любителю, решившему заняться выращиванием крупноплодной клюквы на своем приусадебном участке, необходимо, прежде всего, запомнить следующее:

- 1) хорошо растёт и плодоносит только на очень кислой почве (рН= 3,5-5,0);
- 2) вода, используемая для полива, также должна иметь очень кислую реакцию (рН= 4-5), иначе у растений сначала появятся признаки хлороза на листьях, а потом произойдет остановка роста, прекратится плодоношение и в конце концов наступит гибель;
- 3) для клюквы необходимо умеренное увлажнение почвы, но ни в коем случае не избыточное (несмотря на то, что она растет на болотах);
- 4) очень важно поддерживать во влажном состоянии верхний слой почвы, в котором расположена корневая система растения;
- 5) почва должна быть хорошо водо- и воздухопроницаемой (торф, песок);
- 6) на участке не должно быть застоя воды, особенно в период вегетации.

Исходя из сказанного, успешное выращивание клюквы возможно только при тщательном подборе участка или при искусственном создании условий, оптимальных для ее жизнедеятельности, и правильном уходе за растениями.

Участок под клюкву должен быть ровным. Если он имеет уклон, то нужно спланировать несколько ярусов в виде террас. Кроме того, грядка для выращивания должна располагаться на хорошо освещенном месте и желательно недалеко от источника водоснабжения. Нежелательно высаживать клюкву вблизи деревьев и кустарников – они будут конкурировать с ней за свет и воду. Рекомендуется избегать замкнутых понижений и ложбин, где может скапливаться холодный воздух и застаиваться вода во время таяния снега или обильных дождей.

Пригодность участка под клюкву определяют по растениям-индикаторам, которые растут на почвах с определенным уровнем рН. В данном случае это сфагновые мхи, различные виды пушицы, багульник болотный, подбел, болотный мирт, ситники, хвощи, осока и др. Почвы, на которых растут вьюнок, бодяк, ромашка, пырей, мать-и-мачеха, клевер, как правило, имеют слабокислую или даже нейтральную реакцию и для выращивания клюквы не пригодны.

Следует отметить, что из трех существующих типов торфяников – верхового, переходного и низинного – для клюквы лучше всего подходит верховой сфагновый, со степенью разложения 5-15%. Такой торф всегда имеет кислую реакцию, хорошие водно-воздушные свойства, высокую поглонительную способность, большую буферность. Если ваш участок расположен на таком торфянике, это уже является гарантией успеха в выращивании клюквы. Если же почва на участке является торфяником переходного типа, то у вас также не должно возникнуть больших проблем. А вот торфяные почвы низинного типа в чистом виде для выращивания этого растения не подходят. Дело в том, что они имеют тенденцию к уплотнению, и на участке создаются условия водно-воздушного режима, примерно такие же, как и на тяжелом суглинке, что отрицательно сказывается на продуктивности клюквы. Такие почвы будут пригодны для выращивания этой культуры только после улучшения их физических свойств.

**Подготовка почвы.** После определения места посадки необходимо провести глубокую вспашку участка и тщательно очистить его от сорняков. Особое внимание следует уделить корневищам многолетников, в частности пырея, вьюнка и др. На бедных почвах необходимо внести органические (торф, компост) и минеральные удобрения. На 1 м<sup>2</sup> рекомендуется внести 4-6 ведер торфа, 50-70 г полного минерального удобрения, 60-80 г суперфосфата. Песчаную или суглинистую почву желательно замульчировать торфом.

Для посадки клюквы на любой почве, включая и тяжелую глинистую, можно приготовить специальную грядку на основе верхового торфа. Для этого после перепахки и удаления корневищ сорняков снимают верхний слой почвы (20-25 см) и заполняют образовавшееся углубление верховым торфом. Если купить его невозможно или его очень мало, можно приготовить другую почвенную смесь. Для этого берут любой торф, опилки, опавшую хвою, перепревшую лесную подстилку и смешивают их в любых пропорциях. Можно добавить немного песка. Приготовленной смесью заполняют углубление. После заполнения грядки торфом или приготовленной смесью ее поверхность посыпают серой (40-60 г на 1 м), субстрат перемешивают, уплотняют и мульчируют песком (слоем 5-8 см).

Для того чтобы создать оптимальный уровень кислотности почвы, желательно полить приготовленную грядку подкисленной водой (10 л воды на 1 м<sup>2</sup>). Для подкисления можно использовать либо пищевые кислоты: лимонную, щавелевую (1 ч. ложка на 3 л воды), 9 %-ную уксусную или яблочную (100 г на 10 л воды) либо серную кислоту из расчета 1 капля на 1 л воды. Но лучше всего использовать электролит для кислотных аккумуляторов (это та же серная кислота, только разбавленная). Для приготовления раствора берут 50 мл электролита и разводят его в 10 л воды. После полива и уплотнения грядки можно приступать к посадке клюквы.

**Посадка.** Промышленные плантации клюквы крупноплодной с хорошо оборудованной системой полива закладывают путем посадки неукоренившихся черенков. Чаще всего это делают с помощью машин. Сначала равномерно разбрасывают скошенные побеги клюквы по поверхности участка, а затем вдавливают их в почву с помощью специально сконструированной машины. На приусадебном участке черенки высаживают вручную с помощью T-образного посадочного колышка. После посадки участок затапливают на двое суток для уплотнения почвы возле черенков. После этого в течение месяца требуется тщательный уход и регулярный полив молодых посадок, поскольку не имеющие корней побеги могут быстро погибнуть из-за недостатка воды.

Если у вас достаточно свободного времени, чтобы ухаживать за растениями, то вы также можете использовать для посадки на своем участке неукоренившиеся черенки клюквы. Лучше всего их сажать в конце апреля – первой половине мая. Средняя длина черенка, пригодного для посадки – 15 см. Как правило, их высаживают сразу после заготовки, но если этого сделать невозможно, то можно погрузить их в холодную воду или завернуть в фильтровальную бумагу. Также можно поместить черенки в полиэтиленовый пакет и положить на

нижнюю полку холодильника. В таком виде их можно хранить в течение двух недель. Но высадить их желательно до истечения этого срока.

Перед посадкой грядку обильно поливают и маркируют по схеме 20 × 20 или 10 × 10 см (более плотные посадки предпочтительнее). Черенки по одному (а лучше по 2-3) вдавливают в почву с помощью Т-образного колышка так, чтобы над поверхностью почвы находилось не более 2-3 см побега. По окончании посадки участок обильно поливают для уплотнения почвы. В дальнейшем, так же как и при механизированной посадке, в течение месяца нужно следить, чтобы верхний слой почвы постоянно находился во влажном состоянии.

Саженцы с закрытой корневой системой высаживают с комом земли в лунки глубиной около 10 см и диаметром 8-10 см. Размещать их можно на большем расстоянии друг от друга, чем черенки, а именно на расстоянии 20-30 см (в зависимости от степени развития растений). После посадки участок нужно хорошо полить и можно немного присыпать песком (слоем 1,0-1,5 см). В течение недели, пока саженцы не закрепятся в новом субстрате, нужно следить, чтобы верхний слой почвы не пересыхал. В дальнейшем полив проводят по мере необходимости.

**Уход за вновь заложеной плантацией.** В течение первого года саженцы образуют несколько стелющихся побегов и небольшое количество вертикальных. На второй год развивается уже значительное число стелющихся и вертикальных побегов. На третий год поверхность почвы в значительной мере покрывается стелющимися и вертикальными стеблями. Через 4-5 лет растения клюквы крупноплодной начинают плодоносить. Для лучшего роста растений следует вносить комплексное удобрение 60-80 кг/га и суперфосфат 100-150 кг/га. Через 3-4 года после посадки следует вносить такое количество кислого подстилочного (верхового) торфа, которое покрывает поверхность плантации слоем толщиной 3-4 см. В первые годы после посадки почва плантации должна быть постоянно увлажненной. При дождевании (90 мм в неделю) при засушливой погоде 2-3-летняя клюква крупноплодная лучше всего растет и развивается, если уровень грунтовых вод составляет 50-80 см.

**В течение первых лет сорняков** на плантации бывает больше, чем в последующие годы, ибо растения клюквы еще не успевают настолько разрастись, чтобы вытеснить сорняки. Однако со временем на плантации клюквы может появиться много сорняков. Для уничтожения некоторых видов достаточно скосить верхушки растений, другие можно уничтожить при помощи хорошего дренажа, но некоторые приходится **выпалывать или применять гербициды.**

В течение первого года черенки образуют корни и несколько вертикальных побегов. Уровень грунтовых вод должен находиться вблизи поверхности почвы. Сразу же после посадки плантацию затапливают на 24-28 ч для того, чтобы увлажнить черенки и почву. Затапление новых плантаций повторно проводят зимой, когда почва начинает замерзать, так как при замерзании почвы происходит выпирание из нее недавно посаженных черенков. Лишнюю воду спускают во время оттепелей или при выпадении сильных ливней зимой или рано весной, иначе лед поднимется на поверхность воды и увлечет за собой растения, выдергивая их из почвы.

**Уход за плодоносящей плантацией.** Посадки клюквы крупноплодной, которые созданы на сухих плантациях, следует поливать в засушливое время вегетационного периода. В период роста обычная потребность клюквы крупноплодной во влаге составляет 25 мм в неделю. Исходя из этих данных разрабатывается система полива клюквенных плантаций. Дождевальные установки позволяют проводить регулярный полив плантаций в нужное время. Например, для каждого полива в штате Вашингтон расходуется количество воды, равное 14 мм. Лучшие результаты в засушливый период дает дождевание в 28 мм при каждом опрыскивании. Оно обычно проводится пополудни или вечером.

**Полив.** Клюква отрицательно реагирует как на недостаточное, так и на избыточное увлажнение. Обладая поверхностной корневой системой, она чувствительна к почвенной засухе, которая неблагоприятно сказывается на ее росте и урожайности. Поддержание нормального режима влажности особенно важно в жаркие периоды, когда поверхность почвы не только иссушается, но и перегревается, а растения в результате транспирации расходуют большое количество воды. Поэтому во время пика высоких температур нужны охлаждающие поливы. В сухие периоды такие поливы желательно проводить ежедневно, используя мелкокапельное дождевание. Орошение проводят до тех пор, пока не произойдет полное водонасыщение корнеобитаемого слоя почвы. В обычные дни потребность в дополнительном орошении участка можно определить по состоянию почвы. Для определения ее влажности из верхнего горизонта берут горсть земли, сжимают ее и смотрят, как формируется комок и насколько он прочен. Если из супесчаной почвы комок не формируется, хотя и кажется, что она влажная, то полив необходим. На легкосуглинистых почвах полив нужен тогда, когда почва скатывается в комок, но без всякого нажима разваливается. Торфяная почва считается недостаточно увлажненной, если после сжатия комок легко рассыпается. На дачном участке посадки клюквы желательно поливать хотя бы два раза в неделю (1 ведро воды на 1 м<sup>2</sup> площади). В жаркую сухую погоду желательно поливать чаще (можно даже каждый день), в прохладную и дождливую полив нужно прекратить.

**Мульчирование.** К третьему-четвертому годам после посадки побеги клюквы полностью покрывают отведенный им участок. Дальнейший их рост постепенно приводит к образованию довольно толстого слоя, достигающего 10-15 см, что создает препятствия для насекомых-опылителей и трудности при сборе ягод. Кроме того, опадающая листва, которая часто бывает инфицирована болезнями, оказывается их накопителем. Наконец, в толще побегов и опавшей листвы находят приют насекомые-вредители, использующие накопившуюся фитомассу для откладки яиц, зимовок и др. На еще более взрослых посадках старые одревесневшие побеги покрывают почву, тем самым лишая молодые побеги возможности укорениться в ней. В результате молодые побеги, лишившись возможности получать воду и питание, начинают отмирать, и посадки клюквы изреживаются.

Чтобы избежать таких последствий, клюкву периодически мульчируют. В качестве мульчирующего материала используют песок, т. е. осуществляют пескование. Это один из важных элементов агротехники при промышленном вы-

ращивании клюквы на торфяно-болотных почвах, способствующий лучшему росту и развитию растений, повышению их продуктивности. Пескование рекомендуется использовать и при выращивании клюквы на дачных участках. Его проводят по мере необходимости.

Для этой цели рекомендуется использовать средне- или крупнозернистый песок, имеющий кислую реакцию (рН не выше 5,0). Первое пескование проводят на 3-й год выращивания, когда побеги образуют на поверхности почвы сплошной ковер. Присыпка песком стелющихся побегов стимулирует рост прямостоячих, на которых и формируется урожай. Песок равномерно рассыпают слоем 2-3 см по всей поверхности участка, на котором высажена клюква. После вступления клюквы в пору плодоношения пескование повторяют с периодичностью один раз в два-три года. Толщину слоя теперь делают не более 1-2 см. Проводят это мероприятие рано весной, до начала роста клюквы. Если растения заморожены в лёд, то пескование можно проводить в зимний период по льду.

Пескованием достигается несколько целей:

1. Песок способствует выравниванию поверхности грядок, так как заполняет все небольшие углубления, оставшиеся после выравнивания слоя торфа.

2. За счет отражения света от песка улучшается освещенность яруса клюквы.

3. Почва под слоем песка прогревается быстрее и лучше, чем на незапескованных участках, что способствует лучшему росту и развитию клюквы.

4. Песок обеспечивает благоприятные условия для роста и развития корневой системы и всего растения в целом. По мере роста клюквы, ее побеги у основания одревесневают, и у них постепенно снижается корнеобразующая способность. В результате они начинают испытывать недостаток в воде и элементах минерального питания. С помощью пескования создаются благоприятные условия для образования корней у прямостоячих побегов (старые одревесневшие части стеблей засыпаются песком, и молодые основания побегов снова оказываются в почве), и они становятся практически независимыми от материнского растения в получении питания и воды.

5. Благодаря высокой теплопроводности песка, в дневное время в его слое и подстилающих почвенных горизонтах аккумулируется больше тепла, чем на незапескованных участках. В ночное время накопленный запас тепла, излучаясь обратно в атмосферу, способствует повышению температуры приземного слоя воздуха, что, в свою очередь, защищает клюкву от небольших заморозков или снижает их интенсивность.

6. Пескование улучшает водно-воздушный режим корнеобитаемого слоя почвы, способствует лучшему сохранению в нем влаги. Благодаря этому влага из почвы испаряется медленнее и в меньшем количестве, и в результате растения значительно меньше страдают от засухи.

7. Кусты клюквы на запескованных участках растут сильнее и начинают раньше плодоносить. Часто они полностью покрывают поверхность почвы уже за два года и тем самым заглушают сорняки. Кроме всего перечисленного, пескование – это еще один из способов снизить засоренность участка. Семена сорных растений на песке прорастают в значительно меньшем количестве, чем на

торфе. Это особенно важно в первые два-три года после посадки, когда растения клюквы еще слабы и не в состоянии составить конкуренцию сорнякам.

На более старых посадках пескование выполняет еще и фитосанитарную функцию. Слой опавших листьев вместе с плодовыми телами грибов-паразитов, а также зимующими яйцами, личинками и куколками паразитирующих на клюкве насекомых оказывается под слоем песка. Нарушаются условия, способствующие распространению спор грибов-паразитов, а также условия зимовки личинок и куколок, кроме того, слой песка мешает выходу насекомых из куколок после перезимовки. В результате снижается степень поражения растений грибами-паразитами и численность вредителей.

**Минеральное питание и применение удобрений.** Нормальный рост и развитие растений происходят в том случае, когда все макро- и микроэлементы имеются в почве в необходимом для растений количестве. Если содержание некоторых элементов чрезмерно высоко или низко, на листьях появляются признаки токсикоза или дефицита данного элемента.

Основные элементы, которые необходимы для роста и развития клюквы крупноплодной: углерод, водород, кислород, азот, фосфор, сера, калий, магний и железо, а также микроэлементы: бор, цинк, медь, марганец и др. Кислород, водород и углерод растения поглощают из воды и воздуха, остальные элементы – из почвенного раствора. Каждый из них играет определенную роль в жизнедеятельности клюквы.

Учитывая биологические особенности клюквы, в применении удобрений выделяют два периода: первый – от посадки до начала плодоношения, который длится обычно три года, и второй период – полное плодоношение, начинающееся с четвертого года жизни растений. На первом этапе идет интенсивное наращивание вегетативной массы, поэтому основная роль в питании отводится азоту. Однако это не значит, что другие элементы исключаются. Одним из важнейших условий хорошего действия каждого из основных элементов питания является достаточная обеспеченность растений двумя другими макроэлементами. Практика показала, что при большом преобладании одного элемента над другими эффект действия удобрений на клюкву значительно снижается либо может вообще не проявляться, или даже оказывается отрицательным.

На втором этапе – при вступлении растений в пору интенсивного плодоношения – необходимо снизить норму азотного удобрения, чтобы не вызвать усиленный рост вегетативных органов в ущерб формируемому урожаю ягод. При чрезмерно интенсивном росте растений процент закладки генеративных почек очень низкий. Основная роль в обеспечении питанием отводится при этом фосфору и калию. В практике клюквоводства дозы азотных подкормок взрослых растений часто определяются по величине годичного прироста прямостоячих побегов. Если прирост менее 2,5 см, вносят полную дозу азотных удобрений, при приросте до 5 см – дают половинную дозу. В случаях очень интенсивного роста побегов (до 6-9 см в год) азот из комплекса питания клюквы исключается полностью. Подготовленные минеральные удобрения тщательно перемешивают на пленке, высыпают в ведро и вручную равномерно рассеивают

по участку. После этого посадки сразу поливают, чтобы смыть удобрения с листьев и побегов, иначе на них могут появиться химические ожоги.

На первом году выращивания схема подкормок следующая: первую подкормку проводят через 3 недели после посадки. На 1 м<sup>2</sup> площади вносят 4 г сульфата аммония, 5 г фосфата аммония, 6 г сульфата калия и 4 г сульфата магния (можно заменить 15 г «Кемиры-универсал»). Затем продолжают вносить те же удобрения и в том же количестве через каждые 2 недели до конца июля. В середине августа на 1 м<sup>2</sup> вносят 9 г сульфата калия и 1,5 г сульфата магния (можно внести 10 г осеннего удобрения, не содержащего азот). Последнюю подкормку проводят в октябре (1 г сульфата аммония, 6 г сульфата калия, 2,5 г сульфата магния или 10 г удобрения «Кемира-осеннее» на 1 м<sup>2</sup>).

На втором и третьем годах выращивания, начиная с конца апреля и до конца июля, через каждые 2 недели на 1 м<sup>2</sup> вносят 4 г сульфата аммония, 5 г фосфата аммония, 6 г сульфата калия и 4 г сульфата магния (или 20 г «Кемиры-универсал»), В середине августа вносят 1 г аммофоса, 9 г сульфата калия и 1,5 г сульфата магния (или 12 г удобрения «Кемира-осеннее»). В октябре на 1 м<sup>2</sup> вносят 1 г сульфата аммония, 6 г сульфата калия и 2,5 г сульфата магния (или 10 г удобрения «Кемира-осеннее»).

Начиная с четвертого и в последующие годы количество удобрений (особенно азотных) резко уменьшают. За вегетационный период проводят 6 подкормок:

1. В середине апреля на 1 м<sup>2</sup> вносят 1 г аммофоса, 2 г сульфата калия и 1 г сульфата магния (или 5-6 г «Кемиры-универсал»);

2. В середине мая на 1 м<sup>2</sup> вносят 1 г сульфата аммония, 1 г фосфата аммония, 2 г сульфата калия и 2,5 г сульфата магния (или 6-7 г «Кемиры-универсал»);

3. В середине июня вносят 1 г аммофоса, 2,5 г сульфата аммония, 5 г сульфата калия, 2,5 г сульфата магния (или 10-11 г «Кемиры-универсал»);

4. В конце цветения (примерно в середине июля) на 1 м<sup>2</sup> вносят 1 г аммофоса, 3 г сульфата аммония, 4 г сульфата калия и 2,5 г сульфата магния (или 10 г «Кемиры-универсал»);

5. В середине августа на 1 м<sup>2</sup> вносят 1 г сульфата аммония, 1 г фосфата аммония, 9 г сульфата калия и 4 г сульфата магния (или 15 г удобрения «Кемира-осеннее»);

6. Последнюю подкормку проводят в середине октября. На 1 м<sup>2</sup> вносят 1 г фосфата аммония, 5 г сульфата калия и 2,5 г сульфата магния (или 8 г удобрения «Кемира-осеннее»).

Как показывает опыт, в культуре клюква крупноплодная хорошо развивается на верховод торфе с малым содержанием питательных веществ. Однако по низкой урожайности и малом приросте вертикальных побегов внесение удобрений улучшает рост побегов увеличивает урожай ягод. Посадки клюквы крупноплодной, созданные на кислом верховом торфе, следует удобрять через 2-3 года. В зависимости от потребностей плантаций вносится комплексное удобрение (80-200 кг/га) и суперфосфат (100-200 кг/га) или азот (20-40 кг/га). При чрезмерном росте клюквы следует вносить большие дозы фосфорных и калий-

ных удобрений (909-180 кг/га фосфора и калия) ежегодно до тех пор, пока не урегулируется рост растений (Рипа и др., 1992).

Кроме этого ежегодно вносят микроудобрения (табл. 3).

Таблица 3 – Применение микроэлементов при появлении признаков их дефицита

Элемент	Удобрение	Доза микроудобрений
Железо	Сульфат железа, сульфат железа и аммония, хелат железа	Сухие удобрения: сульфат железа – 4,5-9,0 кг/0,4 га или хелат железа и сульфат железа и аммония – 6,5-13,5 кг/0,4 га. Опрыскивание листьев: хелат железа – 0,45-1,35 кг/га
Бор	Бура	Сухие удобрения: 4,5-9,0 кг/га
Марганец	Сульфат марганца	Сухие удобрения: 22,5-67,5 кг/0,4 га. Опрыскивание листьев: 0,45-1,35 кг/0,4 га
Цинк	Сульфат цинка или хелат цинка	Сухие удобрения: 4,3-18,0 кг/0,4 га. Опрыскивание листьев: 0,45-1,8 кг/0,4 га
Магний	Сульфат магния	Сухие удобрения: 225 кг/0,4 га

Белорусские клюквоводы для внесения микроудобрений в эмалированной или пластмассовой посуде готовят водный раствор, в одном литре которого содержится 2,8 г борной кислоты, 2 г марганца сернокислого, 2,8 г цинка сернокислого и 0,2 г меди сернокислой. На 1 м<sup>2</sup> вносят 10 мл полученного раствора (т. е. 1 литра хватает на 100 м<sup>2</sup>). Подкормку микроудобрениями проводят в начале вегетации (в первой декаде мая). Для этих целей можно использовать и стандартные смеси, выпускаемые промышленностью под другие сельскохозяйственные или цветочные культуры, в дозах, указанных выше (Курлович, Павловская, 2009).

**Опыление.** Клюква крупноплодная является перекрестноопыляемым растением. Ее урожайность напрямую зависит от работы насекомых опылителей. Очень хорошими опылителями являются шмели, реже ими бывают пчелы и другие насекомые. При свободном опылении клюква болотная образует завязи на 40-90 % цветков. У клюквы крупноплодной, в зависимости от сорта, года и места выращивания, образуется 38-80% завязей.

Завязываемость ягод и урожайность клюквы значительно повышаются при размещении на плантации пасеки. Пчел привозят тогда, когда раскрывается 10-20% цветков. Если их привезти в более ранний срок, до цветения клюквы, пчелы привыкают улетать на более далекие участки, где иногда цветут более богатые нектаром виды растений. Для увеличения посещаемости пчелами клюквенных посадок их нужно ежегодно подкармливать сахарным сиропом с запахом цветков клюквы. Для приготовления сиропа берут сахар из расчета 100 г на каждую пчелосемью и разводят его в равном объеме кипятка. Когда сироп остынет до 30-35°С, в него погружают венчики свежесорванных цветков клюквы, у которых предварительно удаляют чашечки. Цветки должны составлять 1/4-1/3 от объема сиропа. Сосуд с жидкостью закрывают и оставляют до утра. Рано утром сироп наливают в маленькие кормушки, поставленные поперек рамок. При правильной «дрессировке» пчел урожай клюквы увеличивается в 1,5-

2,0 раза. Следует учитывать, что пчелы хорошо работают только на сухих растениях. Поэтому во время цветения поливать посадки нужно в вечернее время, когда насекомые заканчивают лёт.

Желательно позаботиться и о шмелях, так как они работают даже в холодную и ветреную погоду, когда пчелы не покидают ульи. Прежде всего, обработку ядохимикатами нужно проводить только в вечернее время, когда шмели заканчивают лёт. Также необходимо вести борьбу с грызунами, которые уничтожают шмелиные гнезда. Рядом с посадками желательно посадить кустарники и посеять траву, что создаст благоприятные условия для жизни этих насекомых.

**Обрезка.** Обрезку клюквы крупноплодной применяют для того, чтобы ограничить чрезмерный рост побегов, вызывающих их загущение, и, следовательно, снижение урожайности. Начиная с 5-6-го года жизни формируется очень густой ярус из прямостоячих побегов, поверх которых нарастают стелющиеся, в результате чего ухудшается освещенность растений. Вследствие этого не только снижается урожай, но и затягивается процесс созревания, ягоды плохо окрашиваются. Поэтому периодически, ранней весной перед началом вегетации или осенью после уборки ягод, проводят обрезку стелющихся побегов, выступающих над верхушками прямостоячих. Этот прием не только улучшает освещенность в ярусе клюквы, но и обеспечивает доступ к цветкам насекомых-опылителей, облегчает уборку ягод.

На промышленных плантациях обрезку выполняют с помощью специальных машин. Существует уборочно-обрезающая машина, которая одновременно собирает ягоды и осуществляет обрезку побегов. Самый простой механизм для обрезки клюквы – специальные грабли, у которых зубья заменены режущими лезвиями. На небольших делянках побеги обрезают вручную с помощью секатора, ножниц или ножа. Периодичность обрезки определяется визуально, по степени густоты яруса клюквы и степени развития стелющихся побегов. Если кусты в целом, включая и прямостоячие побеги, становятся слишком высокими и густыми, растения можно скосить над поверхностью почвы, а затем дать им отрасти вновь. Можно вырезать побеги до основания полосами шириной 2-3 см, оставляя рядом полоску не срезанных побегов такой же ширины, или маленькими квадратиками, расположенными в шахматном порядке. Если обрезка проводится весной, то срезанные побеги можно использовать в качестве посадочного материала.

**Защита от заморозков.** Оба вида клюквы (крупноплодная и болотная) в отдельные периоды своей жизни оказываются достаточно чувствительными к отрицательным температурам. Прежде всего это относится к зимнему периоду. В это время клюкве необходима защита не только от вымерзания. Зимой, в сухую и ветреную погоду, незащищенные побеги часто погибают, несмотря на то, что температура держалась на отметке, значительно выше критической точки. Причиной является физиологическое иссушение побегов в связи с продолжающимся испарением листьями воды (транспирацией). Все дело в том, что в замерзшей почве не работает корневая система, к надземным частям растения вода не поступает, и потери ее в процессе транспирации не восполняются. В ре-

зультате побеги погибают от иссушения, хотя в середине зимы они способны выдерживать кратковременное понижение температуры до  $-28...-30^{\circ}\text{C}$ .

Наиболее простым и удобным средством защиты от высыхания и вымерзания в зимний период является снежный покров, обладающий хорошими теплоизоляционными свойствами. Но он не является достаточно надежным средством, так как может растаять во время оттепели, а во время вьюги его может снести с грядки. Поэтому поздней осенью нужно укрыть посадки любым подручным материалом, лучше всего спанбондом, но можно и мешковиной, еловыми ветками и др. Весной, после оттаивания почвы, укрытие убирают. Ни в коем случае для укрытия растений нельзя использовать солому или опавшую листву – в ней могут поселиться мыши, которые для устройства своих гнезд кроме соломы могут использовать и побеги клюквы. Они, конечно, отрастут снова, но в текущем году урожая вы не получите.

Возможен и другой способ защиты посадок от вымерзания и высыхания в зимний период, который применяется в промышленном возделывании клюквы. Это вмораживание растений в лед. Для этого вокруг участка насыпают невысокую (около 30 см) дамбу. В начале зимы, когда верхний слой почвы промерзнет на глубину около 5 см, посадки заливают водой слоем 1-2 см. Когда вода замерзнет, поверх льда наливают следующий слой воды высотой 2-3 см и так далее, пока побеги не окажутся полностью замороженными в лед. В таком виде клюква перенесет любые морозы без ущерба. Если после зимних оттепелей побеги окажутся не защищенными льдом или снегом, их снова вмораживают в лед. Весной, по мере таяния льда и снега, воду отводят за пределы грядки.

Следует отметить, что вмораживание клюквы в лед производится в случае холодной ветреной погоды при отсутствии снежного покрова, а также тогда, когда требуется защита посадок от снежной плесени. Если на вашем участке следов этой болезни нет, а снежный покров образовался до наступления сильных холодов – вмораживание в лед не требуется. Даже небольшой слой снега (15-18 см) способен надежно защитить клюкву в зимний период.

Однако наибольшее негативное влияние на растения оказывают поздние весенние заморозки. А учитывая то обстоятельство, что клюкву стараются разместить в пониженных местах (поближе к грунтовым водам), вероятность повреждения заморозками еще более усиливается, ибо в таких местах скапливается холодный воздух. Для получения хорошего урожая очень важно, чтобы перезимовавшие цветковые почки и развивающиеся из них бутоны и цветки не пострадали от ранневесенних заморозков. Достаточно температуре опуститься до  $-2...-3^{\circ}\text{C}$  и будет уничтожено большинство бутонов и цветков. Молодая завязь еще более чувствительна, она погибает даже при температуре  $-1^{\circ}\text{C}$ . Поэтому весной, начиная с момента распускания почек, нужно постоянно следить за колебаниями температуры и при угрозе заморозка позаботиться о защите посадок. Самым надежным способом защиты в этом случае является дождевание. Поэтому в ночное время при понижении температуры до  $0^{\circ}\text{C}$  следует включить орошение. Если такой возможности нет, то можно вечером, накануне заморозка, просто обильно полить клюквенные грядки водой или хотя бы укрыть их спанбондом, мешковиной, поролоном, полиэтиленовой пленкой или любым

другим доступным материалом. В крайнем случае можно воспользоваться дымовыми шашками или устроить дымление, используя для этого кучи мусора, листвы или торфяные брикеты.

Существенный урон клюкве наносят и осенние заморозки, нередкие в центральной полосе в конце августа – начале сентября. Поэтому с наступлением осени следует позаботиться о том, чтобы не потерять уже сформировавшийся урожай, а также обеспечить хорошее плодоношение в следующем году. Осенние заморозки могут повредить невызревшие плоды и не закончившие подготовку к зиме генеративные почки и побеги. Заморозки до  $-1...-2^{\circ}\text{C}$  не оказывают существенного влияния, но при снижении температуры до  $-3...-4^{\circ}\text{C}$  и ниже, опасность повреждения очень высока. Поврежденные плоды становятся мягкими, водянистыми и в дальнейшем плохо хранятся. Поэтому, как и в весенний период, с начала сентября нужно следить за колебаниями температуры и позаботиться о том, чтобы заморозки не застали вас врасплох. Система защиты такая же, как и весной.

**Защита от ветра.** Посадки клюквы, расположенные на открытом участке, подвергаются воздействию целого ряда неблагоприятных факторов. В частности такое воздействие оказывает ветер. В зимний период он сдувает с грядок снег и лишает растения естественной защиты от морозов и физиологического иссушения. В период вегетации на продуваемых участках резко возрастает испарение воды листьями, быстро иссушается и сама почва, а также снижается температура у её поверхности, в результате чего замедляется рост растений и снижается их продуктивность. Сильный ветер мешает летать насекомым-опылителям, встряхивает цветки и уносит прочь пыльцу, снижая тем самым завязываемость ягод и, соответственно, урожай.

Поэтому при выборе участка под клюкву следует позаботиться о защите его от ветра, в первую очередь холодного северного. Защитой может служить забор, живая изгородь или стена дома, расположенные с северной стороны или растущие на небольшом расстоянии от клюквы деревья и кустарники. На теплых и безветренных участках лучше работают насекомые-опылители, гораздо реже случаются заморозки, повреждающие растения.

**Борьба с сорняками.** Распространение и развитие сорной растительности на клюквенных плантациях зависят от типа почвы, кислотности (рН), условий дренажа и окружающей растительности. Существует ряд способов борьбы с сорняками. Самый простой – ручная прополка. Во избежание разрастания сорняков прополку нужно проводить как можно чаще. В противном случае прополка становится более трудной, повреждается корневая система клюквы, а при сильном разрастании вместе с сорняками выдергивается и клюква.

На промышленных плантациях число видов сорных растений превышает 240. Самостоятельно клюква не способна противостоять сорнякам. Борьба с ними особенно важна в первые два года после посадки, пока побеги не покрыли поверхность почвы. В дальнейшем, когда клюква покрывает почву плотным ковром, она способна противостоять многим видам сорных растений. Но все же часть из них способна с ней конкурировать.

Меньшему распространению сорняков на плантации, а тем самым и облегчению борьбы с ними способствуют некоторые агротехнические приемы. В частности, в определенных условиях весьма эффективно пескование. На уменьшение количества сорняков положительно влияет и затопление посадок, вследствие чего в первую очередь погибают сухолюбивые виды. Особенно эффективно весеннее затопление, когда гибнут многие прорастающие семена и всходы однолетников. С этой целью посадки клюквы перед началом вегетации заливают водой на 1-2 недели. По прошествии этого времени воду с посадок спускают и в дальнейшем поддерживают нормальный режим увлажнения.

Самый простой, но очень трудоемкий способ борьбы – ручная прополка. Она необходима хотя бы в первый год после посадки. В этот период прополку желательно проводить как можно чаще. Очень важно удалять сорняки, когда они еще молодые, не успели значительно разрастись и укорениться, потому что в противном случае вместе с ними будут выдергиваться и повреждаться растения клюквы. Эффективный способ борьбы с разросшимися сорняками – скашивание их над верхушками клюквы. Скашивать нужно часто, чтобы не допустить созревания семян. Благодаря этому приему часть сорняков погибнет, а вред от оставшихся станет менее ощутимым.

На промышленных плантациях сорную растительность уничтожают с помощью гербицидов. В настоящее время это наиболее эффективный способ. Для борьбы со злаками используют фюзилад, таргу, супертаргу, зеллек и др. Широкий спектр действия и высокую эффективность проявляют препараты группы глифосата – фосулен, утал, раундап и др. На садовых участках использование химических средств борьбы с сорняками не рекомендуется. Основное внимание следует уделить своевременным прополкам. Дело в том, что уничтожая сорняки, вы не только улучшаете освещенность и обеспечение растений водой и питанием, а также частично решаете проблему защиты от болезней и вредителей. Ведь сорняки не только угнетают клюкву, но и создают благоприятный для рассеивания и прорастания спор патогенных грибов и развития вредителей микроклимат. Кроме того, уничтожение сорняков лишает мест резервации вредных насекомых, а, следовательно, приводит к снижению их численности на участке.

На четвертый год после посадки клюквы и в дальнейшем через 3 года целесообразно её **мульчирование**. Мульча создает благоприятные условия для роста и плодоношения клюквы. Разлагающаяся мульча служит источником элементов минерального питания, предотвращает потери почвенной влаги за счёт испарения и избыточного перегревания почвы летом, а зимой предохраняет от подмерзания. При этом рН почвы длительное время поддерживается на должном уровне. Корневая система мульчированных растений сильно развита, потому что стелющиеся под мульчой побеги образуют многочисленные корни, а нижняя часть вертикальных побегов, которая находится в мульче, обрастает корнями. Лучшим мульчирующим материалом служит сильноокислый сфагновый торф. Мульчирование проводят зимой, когда почва замерзла, торф рассыпают на плантации слоем в 3-4 см (Рипа и др., 1992).

Эффективный способ борьбы с разросшимися сорняками скашивание их над верхушками клюквы, что препятствует образованию семян. Скашивать

сорняки нужно часто, чтобы не допустить затенения клюквы. При частом скашивании срезанные сорняки рассыпаются между растениями, и их не нужно убирать с плантации.

Экологические меры борьбы с сорняками заключаются в регулировании степени дренажа плантации и правильном использовании удобрений. Улучшение дренажа снижает количество гигрофитов, а повышение влажности ведёт к сокращению популяций ксерофитов. Обильная подкормка азотом в июне способствует развитию сорняков, поэтому удобрения лучше вносить в виде нескольких подкормок. На уменьшение сорняков влияет и затопление плантаций, вследствие чего в первую очередь погибают ксерофитные виды. Особенно эффективно весеннее затопление, когда гибнут многие прорастающие семена и всходы однолетних растений.

**Защита от болезней и вредителей.** Хорошо известно, что растения, ослабленные неблагоприятными условиями среды, в значительной степени подвержены поражению болезнями и вредителями. Поэтому все агротехнические приемы, обеспечивающие оптимальный рост и развитие растений, в значительной степени снижают уровень их повреждения патогенами. Отсутствие конкуренции за свет, воду и элементы питания способствует развитию более крепких растений и повышению их устойчивости к патогенам. Оптимальное водообеспечение позволяет не только уменьшить стресс у растений в сухую жаркую погоду, а также не допустить развития возбудителей фомопсиса, серой плесени, вредителей. Мульчирование не только снижает засоренность, но и улучшает водно-воздушный и тепловой режимы почвы, изолирует очаги инфекции, способствуя гибели фитопатогенных организмов под слоем мульчирующего материала. Сбалансированное минеральное питание обеспечивает нормальный рост и развитие побегов, устойчивость их к ряду фитопатогенов, завершение роста и одревеснение в оптимальные сроки, а, следовательно, успешную перезимовку и устойчивость к болезням в осенний и весенний периоды. Соблюдение всех этих приемов гарантирует значительное снижение числа вредителей и степени повреждения растений патогенными организмами.

Однако полностью защитить клюкву от болезней с помощью одних агротехнических мероприятий удастся не всегда. Приходится пользоваться ядохимикатами. А для этого нужно знать основные болезни и вредителей, а также сроки, дозы и способы применения препаратов для борьбы с ними.

В мировой практике клюквоводства известно 190 видов грибов, паразитирующих на этом растении. В России и Белоруссии клюквоводство лишь начинает зарождаться. Имеющиеся плантации невелики по площади, поэтому болезни и вредители еще не получили широкого распространения. Однако не принимать их во внимание будет ошибкой. Наиболее вредоносной болезнью для обоих видов клюквы (болотной и крупноплодной) является снежная плесень, вызываемая комплексом микроскопических грибов. Листья и побеги клюквы повреждает гриб экзобазидиум, вызывающий красную пятнистость листьев («розовый цвет»), деформацию побегов и их отмирание. Монилиальный ожог вызывает внезапное поникание, побурение и засыхание верхушек молодых побегов клюквы, которые во влажную погоду покрываются желтоватым

налетом конидиального спороношения. Фомопсис вызывает суховершинность молодых и старых побегов без признаков увядания. Цеутоспороз – чёрная гниль ягод, растения заражаются в конце лета через мелкие ранки от механических повреждений и повреждения насекомыми. Гибберовая пятнистость опасна тем, что вызывает массовое преждевременное опадение листьев и сильно ослабляет растения. Песталоция поражает листья, стебли и плоды. Аскохитоз поражает листья и стебли. Ботритис поражает стебли, листья и цветки.

Из вредителей на клюкве крупноплодной встречается более 40 представителей класса насекомых-вредителей, питающихся листьями, побегами и цветками клюквы. Чаще других встречаются черноголовая брусничная листовёртка, вересковая пяденица, непарный шелкопряд, капустная совка и яблонная запятовидная щитовка. Для предотвращения ущерба, наносимого вредными насекомыми, необходим регулярный и тщательный осмотр посадок с целью выявления и уничтожения гусениц, личинок и взрослых насекомых. При этом следует иметь в виду, что практически у всех видов вредных насекомых выявлены враги, эффективно регулирующие их численность на клюкве, если их не уничтожить с помощью ядохимикатов. Кроме того, как и в борьбе с болезнями, важную роль в предотвращении размножения вредных насекомых играют агротехнические приемы. Особое внимание следует уделять борьбе с сорняками, которые не только угнетают растения, но и сами являются резервуарами вредных видов насекомых, создают благоприятные условия для развития вредителей. Этому же способствует и чрезмерное разрастание побегов клюквы, вызываемое несбалансированными подкормками растений (чаще всего избытком азота).

Для борьбы с грибами-паразитами применяют системные фунгициды, для уничтожения вредителей можно использовать инсектициды. Но, учитывая то обстоятельство, что пока вредители и болезни не наносят значительного ущерба, защитные мероприятия можно ограничить правильной агротехникой и периодическим контролем за их численностью. Применять пестициды следует только при необходимости и в сроки максимальной уязвимости патогенов и вредителей. Для того, чтобы в ягодах не содержалось остаточного количества ядохимикатов, не рекомендуется проводить обработку клюквы после цветения. Из фунгицидов можно применять следующие: топсин-м, дитан, хлорокись меди, байлетон, ронилан; из инсектицидов: актеллик, децис, каратэ, мезокс.

**Размножение.** Сортовую клюкву размножают вегетативным путем (черенками), однако в селекционной работе используется семенное размножение, которое можно применять и садоводам-любителям.

**Семенное размножение.** Семена для размножения извлекают из хорошо вызревших ягод. Для этого ягоды разминают и промывают в большом количестве воды. Всплывшие мякоть и кожицу сливают, а осевшие на дно семена собирают на сито или фильтровальную бумагу. После этого их либо сразу высевают, либо высушивают и хранят в бумажных пакетиках. Свежесобранные семена дают дружные всходы через 15-20 дней после посева. Высушенные семена прорастают плохо, поэтому перед посевом их стратифицируют для прерывания физиологического покоя (помещают во влажный песок или мох и в таком виде выдерживают 3 месяца при температуре 35 °С).

Посев семян проводят либо в конце лета (свежесобранными семенами), либо весной (стратифицированными семенами). Высевают в горшки, плошки, ящики или другие емкости, заполненные верховым торфом. Семена разбрасывают по поверхности субстрата, не заглубляя в почву, а затем либо присыпают песком слоем 2-3 мм, либо закрывают измельченным мхом слоем до 0,5 см и поливают. Затем емкость накрывают стеклом и помещают в теплое, хорошо освещенное место. Регулярно поливают, проветривают и обрабатывают фунгицидами при появлении плесени. Через 15-30 дней появляются всходы. Стекло снимают, но сеянцы продолжают регулярно поливать. Когда у них появится 4-5 настоящих листочков, их пересаживают по одному в горшки или на грядку в теплице. Расстояние между растениями на грядке 10 см. Доращивают молодые саженцы в теплице в течение года. При этом их регулярно поливают и подкармливают раствором минеральных удобрений (1 ст. ложка удобрения «Кемира-универсал» на 10 л воды, расход раствора 1 л на 1 м<sup>2</sup>). После подкормки растения нужно обязательно полить по листьям, чтобы смыть с них удобрения, иначе на них появятся ожоги. Подкормки вносят 1 раз в 2 недели с апреля до середины июля. В августе с теплицы снимают укрытие, а в конце октября грядку с сеянцами мульчируют торфом (слоем 5-7 см) и накрывают 1-2 слоями спанбонда. В таком виде молодые растения зимуют. Весной укрытие снимают, а молодые саженцы пересаживают в школку, где их выращивают в течение 1-2 лет, после чего их можно высаживать уже на постоянное место. Еще через два года вы сможете получить первый урожай и оценить ваши саженцы по вкусовым качествам ягод и их размерам. Спустя еще 2-3 года можно будет провести оценку продуктивности полученных сеянцев и отобрать наиболее перспективные из них для выращивания на своем участке.

**Вегетативное размножение.** Сортовая и дикорастущая клюква легко размножаются с помощью черенков. Для размножения используют побеги прошлогогоднего прироста, которые заготавливают с маточных растений непосредственно перед посадкой. Лучшим временем для заготовки побегов является конец апреля – начало мая. Заготовленные побеги укрывают мокрыми тряпками или хорошо увлажненным сфагновым мхом. После этого их нарезают на черенки длиной 10-15 см, которые связывают в пучки по 10-100 штук и ставят в ведро с водой. При этом желательно соблюдать ориентирование верх-низ. Уровень воды в ведре должен доходить до половины длины черенков. Сверху их прикрывают мокрой тряпкой или газетой. В таком виде их можно хранить несколько дней, но все-таки желательно сразу высадить в почву.

Высаживать черенки можно в горшки, заполненные верховым торфом, или на заранее подготовленную грядку. Для этого грядку сильно увлажняют и намечают схему посадки. В зависимости от количества посадочного материала черенки высаживают по схеме 10×10, 20×20 или 25×25 см по 1-3 черенка в каждое посадочное место. Чем гуще высажены черенки, тем быстрее сомкнутся растения и тем больше будет урожай в первые годы плодоношения, а также меньше проблем с сорняками.

Посадку осуществляют следующим образом. Берут 1-3 черенка, выравнивают их верхушки, нижние концы с помощью колышка или узкой дощечки

вдавливают в почву в центре посадочного места. Над поверхностью почвы должно оставаться 1-2 см черенка, остальная его часть должна находиться в земле. Более длинные части побегов, оставленные над поверхностью почвы, высыхают почти до ее уровня. При этом время укоренения черенков значительно удлиняется. После посадки грядку обильно поливают. Это делается с целью уплотнения почвы и ликвидации пустот вокруг высаженных черенков. В дальнейшем, в течение 15-20 дней, полив проводят ежедневно, 1-2 раза в зависимости от погоды.

Для защиты черенков от чрезмерной транспирации и иссушения, вызываемых ветром и высокой температурой окружающей среды, грядку укрывают спанбондом. Можно соорудить над ней каркас из проволоки и накрыть его пленкой, поверх которой для притенения расстелить спанбонд. В таких условиях процесс корнеобразования значительно ускоряется. После укоренения и образования прироста длиной 4-5 см каркас с пленкой убирают. В открытом грунте признаки укоренения черенков появляются примерно через 2-3 недели после посадки: почки на побегах трогаются в рост. Приживаемость черенков обычно составляет 95-98% (а в теплице и все 100%). Через месяц после посадки проводят первую подкормку удобрениями. На 1 м<sup>2</sup> вносят 5-7 г азотного удобрения, которое равномерно рассыпают по поверхности грядки, а затем обильно поливают. В дальнейшем подкормки проводят по выше указанной схеме.

Если черенки клюквы для укоренения были высажены в какие-либо ёмкости, то последние нужно поместить в пленочную теплицу. Это ускорит процесс образования корней. Через 1-1,5 месяца укоренившиеся растения можно будет высадить в открытый грунт. В теплице можно разместить и саму грядку. А затем, в июле-августе текущего года, вынув пласт с укоренившимися черенками, перенести его в открытый грунт. Для удобства дно углубления, перед заполнением его грунтом, можно застелить мешковиной или другим материалом, хорошо пропускающим воду. Первые ягоды клюквы, при размножении её черенками, появляются на третий год после посадки, а хорошее плодоношение начинается с четвертого года.

**Уборка и хранение ягод.** Созревание ягод клюквы зависит от многих факторов: температуры, количества осадков за вегетационный период, засоренности участка, условий питания и др. В связи с этим в разные годы календарные сроки уборки могут значительно различаться. Но, как правило, период сбора ягод приходится на первую декаду сентября – первую половину октября, в зависимости от времени созревания сортов, высаженных на участке. Очень важно убрать ягоды вовремя, поскольку при слишком раннем сборе теряется значительная часть хозяйственного урожая из-за того, что плоды не успевают набрать своей окончательной массы и накопить положенное количество полезных веществ. При позднем сборе ягоды перезревают и теряют способность к хранению. Убирать урожай следует в период массового созревания, т.е. тогда, когда полностью окрашены более половины ягод. Цвет семян клюквы в этот период меняется с жёлтого на коричневый или буроватый.

Уборка ягод – наиболее трудоемкий процесс в возделывании клюквы. На промышленных плантациях ягоды убирают «водным» или «сухим» способами

с помощью машин. Сухую уборку проводят вручную, гребенчатыми совками и машинами разных типов. Специальные машины при помощи вращающегося барабана с зубьями срывают с побегов ягоды клюквы и подают их на транспортер, откуда они попадают в бункер машины или прикрепленный к ней лоток емкостью 450 кг. При сухой машинной уборке сравнительно много ягод получают механические повреждения. Во избежание этого применяют мокрую уборку. При полном затоплении воду удерживают на несколько сантиметров выше верхушек вертикальных побегов. Ягоды в воде приподнимаются, и машины специальными механизмами (барабан с зубьями) их обрывают. Затем частично спускают воду, в результате чего ягоды скапливаются на нижней части участка. Затем плавающие ягоды извлекают специальными черпаками. Влажные ягоды обсушивают, очищают и перерабатывают. Однако для хранения они менее пригодны, чем ягоды сухого сбора (Рипа и др., 1992).

В Северной Америке на плантациях клюквы для сухой уборки применяют машины, которые срывают ягоды, как бы счесывая их с веток. При этом сравнительно много ягод получают механические повреждения. Повреждаются и сами растения. При мокрой уборке плантацию затапливают водой. Ягоды всплывают, и машины с помощью специальных механизмов (барабана с зубьями, взбивателей) их обрывают. Затем плавающие ягоды при помощи длинных досок или пластмассовых жердей стягивают к берегу и извлекают подъемником с насосом или специальными черпаками. Основным недостатком мокрой уборки – быстрое ухудшение качества ягод и их загнивание. Влажные ягоды сохраняют свои качества не более трех дней, поэтому после извлечения из воды их немедленно очищают, обсушивают и перерабатывают. Для хранения и продажи в свежем виде они менее пригодны, чем ягоды сухого сбора. Лучше всего хранятся ягоды, собранные вручную.

В нерегулируемых температурных условиях (при температуре не выше +18°C), в складских помещениях с хорошей вентиляцией, собранную клюкву можно хранить до 2-3 недель. При температуре +6...+8°C ягоды могут храниться не более 1-2 месяцев, а при +3...+4°C – до 3-4 месяцев. Оптимальная для хранения ягод клюквы температура 0...+1,5°C. При таком режиме они сохраняются более четырех месяцев, не теряя своих биологических качеств (Курлович, Павловская, 2009).

### **ЛИМОННИК КИТАЙСКИЙ**

Лимонник китайский (*Schisandra chinensis* L.) считается редкой ягодной культурой. Однако в качестве лекарственного это растение использовалось в китайской медицине еще 15 веков назад. Первое ботаническое описание вида было сделано Н.С. Турчаниновым в 1837 г. под названием *Kadsura chinensis* Turcz. по экземплярам, собранным И.П. Кирилловым в 1830 г. на границе с Китаем. Родовое название лимоннику впервые дал А. Michaux в 1803 году, по находкам его в северной Америке *Schisandra coccinea* (S. *glabra*) Michx. Наиболее полно систематическое положение Лимонниковых (*Schisandreae*) – подсемейства, включающего род *Schisandra* и род *Kadsura*, обосновал А. Смит (Smith, 1947). Им было сделано описание 25 видов рода *Schisandra* и 22 – рода *Kadsura*. А. Смит ввел классификацию этих родов на основе строения андроеца мужско-

го цветка – по количеству тычинок и степени срастания тычиночных нитей, а также способу раскрытия пыльников (экстрорзное или интрорзное). Род *Schisandra*, таким образом, был подразделен им на 4 секции: *Pleiostema* (18 видов), *Maximowiczia* (1 вид), *Euschisandra* (3 вида), *Sphaerostema* (3 вида). Секция *Maximowiczia* включает единственный вид *Schisandra chinensis*, произрастающий на территории России в лесах Дальнего Востока.

В культуре лимонник китайский можно выращивать во всех зонах садоводства. Этот вид имеется в ботанических садах Европы, все чаще встречается в индивидуальных садах России и сопредельных стран, однако сведений о промышленных посадках пока нет.

Селекционная работа с лимонником китайским находится пока только в начале пути. Одним из основных её направлений было получение сортов с полновесной длинной плодовой «кистью» с большим количеством плодиков (ягод), а также увеличение массы плодиков и их компактное расположение на оси плода. В дальнейшем, при создании высокопродуктивных форм, необходимо вести направленную селекцию по признакам высокого содержания биологически активных веществ, в частности, схизандринов в плодах и вегетативной массе.

В Российском Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию к 2022 году, указаны пока только четыре официально признанных сорта лимонника – Первенец и Дебют, созданные Э.И. Колбасиной с соавторами в Московском отделении ВИР (ФГБНУ ФНЦ Садоводства) и сорта, созданные Г.И. Соболевым в Самарском НИИ садоводства и лекарственных растений «Жигулевские сады» – Волгарь и Миф. На Дальневосточной опытной станции ВИР (г. Владивосток) получены сорта лимонника китайского Горный и Пурпуровый (автор – О.Т. Слободчикова) и Олтис (автор П.А. Чебукин).

Сорт лимонника китайского Миф среднего срока созревания. Получен в НИИ садоводства и лекарственных растений «Жигулевские сады», автор сорта Г.И. Соболев. Включен в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, по всем регионам возделывания культуры с 2011 г. Сорт универсального назначения. Растения вступают в плодоношение на 4-6 год жизни, способны ежегодно плодоносить. Зимостойкость высокая. Вредителями и болезнями не поражаются.

Лиана среднерослая. Цветки раздельнополые. На одном растении имеются мужские (тычиночные) и женские (пестичные) цветки, по 1-5 из пазухи листа, средние по величине, кремово-белого цвета, ароматные. Плод – сочная многолистовка, цилиндрической, компактной формы, с плодиками яркого темно-красного цвета. Масса плода более 6,5 г, длина в среднем 5,0 см, длина плодоножки 5,0 см. Количество их до 15. Масса одного плодика в среднем 0,50 г, диаметр – 0,78 см. В каждом плодике 1, реже 2 семени округлой почковидной формы. Аскорбиновой кислоты содержится 36,7-88,2 мг/100 г сырых ягод, сахаров 2,0%, в т.ч. моносахаров 1,8%. Вкус ягод специфический, кислый, с сильным освежающим лимонниковым или смолистым ароматом.

Представители рода *Schisandra Michx.* – многолетние деревянистые лианы с обвивающими опоры гибкими стеблем и побегами. Не имея специальных приспособлений для прикрепления к опорным деревьям или кустарникам, их стеб-

ли обвивают опору, благодаря быстрому росту и нутационному движению верхушки молодых растущих побегов.

Стебель округлый в поперечном сечении, неопушенный, на опоре достигает высоты 7-8 м. Кора шелушащаяся. Гибкий обвивающий стебель выносит побеги и ветви вверх, к свету, где лианы находят условия для цветения и плодоношения. Без опоры, на открытых местах обитания растения имеют полукустовидную форму или растут в виде кустарника с короткими вьющимися побегами. Цветки всегда однополые, мужские тычиночные или женские пестичные, актиноморфные, с простым околоцветником, одиночные. Нектарников в цветках не обнаружено. Плод апокарпный, это сочная многолистовка, состоящая из многочисленных ягодообразных плодиков (карпид). При созревании происходит сильное вытягивание оси цветоложа, на которой располагаются плодики. Внешне плод похож на прямую неветвистую кисть.

Лимонник относится к реликтовым растениям. Происхождение его – из Юго-восточного азиатского центра. В третичном периоде палеоареал лимонника был широк. Ископаемые остатки растений найдены в Абхазии (Кодорское ущелье), в юго-западной Грузии, а также в 50 км севернее г. Таганрог (р. Крынка). Похолодания в четвертичном, ледниковые периоды заставили отступить лимонник к югу.

Род объединяет, согласно последним систематическим сводкам, 25 видов (Saunders, 1997). Для построения полной систематической классификации рода Лимонник к настоящему времени данных еще недостаточно. Так, новыми для характеристики внутривидового состава лимонника китайского являются результаты изучения его формового разнообразия в природном ареале Дальнего Востока России и в культуре (Колбасина, 2008).

Вид лимонник китайский (*Schisandra chinensis*) является наиболее значимым для садовой культуры. Другие виды используют мало, в основном, как декоративные. Ареал этого вида обособлен от ареалов остальных восточноазиатских видов и расположен намного севернее. Северная граница ареала проходит по среднему течению р. Амур вблизи г. Благовещенска; на востоке, в Хабаровском крае – до г. Совгавань. На юге – в северной части Манчжурии, на Корейском полуострове (до южной его части). На о. Сахалин северная граница ареала проходит к югу от 52° с. ш., кроме того, лимонник произрастает на островах Монерон, Итуруп, Кунашир.

Э.И. Колбасиной, в результате изучения растущих в лесах Дальнего Востока и окультуренных растений, внутри вида *S. chinensis* были выделены 7 форм. Они отличаются по конфигурации и размеру плода в связи с разной плотностью и местом расположения плодиков (ягод) на оси плода.

1. *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. *forma cylindrical* Kolbas. *f. nov.* – **форма цилиндрическая**. Плоды цилиндрической формы с неплотным расположением плодиков.

2. *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. *var. chinensis, forma compacta* Kolbas. *f. nov.* – **форма компактная**. Плоды цилиндрической формы с плотным расположением плодиков.

3. *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. var. *chinensis forma dolichocarpa* Kolbas. f. nov. – **форма длинноплодная**. Плоды сильно удлинённые с плотным расположением плодиков.

4. *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. var. *chinensis forma laxa* Kolbas. f. nov. – **форма рыхлая**. Плоды сильно удлинённые с рыхлым расположением плодиков.

5. *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. var. *chinensis forma complanata* Kolbas. f. nov. – **форма сплюснутая**. Плоды удлинённые, с двурядным расположением плодиков на оси плода.

6. *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. var. *chinensis forma megacarpa* Kolbas. f. nov. – **форма крупноплодная**. Плоды удлинённые, с крупными плодиками.

7. *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. var. *chinensis forma globularis* Kolbas. f. nov. – **форма шаровидная**. Плоды шарообразной формы из-за скученного расположения плодиков в верхней части оси плода.

Растения лимонника китайского отличаются тем, что лианы их достигают длины 8 м. Стебель светло-коричневый, с шелушащейся корой. Листья очередные, цельные. Длина листьев 5-14 см, форма их – эллиптическая или удлинённо-яйцевидная. Цветки одиночные, появляются в пазухах листьев, диаметром около 1 см, белые или бледно-розовые, ароматные, всегда раздельнополые – пестичные или тычиночные. Плоды длиной 5-7, до 10 см и более, размер отдельных плодиков (ягод) в плоде 0,5-0,9 см, количество их 10-20 и больше, цвет – алый, ярко-красный.

Лимонник китайский – мезофит, оптимальные условия для него – во влажных лесах муссонного климата. Он чувствителен к недостатку света и приспособлен к борьбе за свет в малоосвещённых густых лесах. На открытых пространствах, в более сухих местах произрастания, особенно на северной границе ареала, формируются экотипы – кустарниковая форма – с короткими вьющимися побегами и обильной корневищной порослью. Подземные корневища способствуют выживанию в изменившихся условиях обитания. Однако при большом количестве корневой поросли, как в темнохвойных лесах, так и на безлесных пространствах лимонник практически не плодоносит. Для роста, цветения и плодоношения ему нужна полутень, с освещённостью прямыми солнечными лучами в течение примерно 1/5-1/2 светового дня. Особенно нуждаются в притенении укрывным материалом всходы и молодые сеянцы лимонника. Для этого растения характерны теневыносливость сеянцев и светолюбивость взрослых растений. Фотопериодизм лимонника китайского не изучался, однако известно, что наблюдается нормальное плодоношение в широтах с коротким и длинным днём, и это характеризует его как растение нейтрального дня (Колбасина, 2000).

Лимонник китайский – самый холодостойкий вид из рода *Schisandra* теплолюбивых потомков флоры третичного периода. По данным многолетних наблюдений, при интродукции в европейской части России, он достаточно зимостоек для выращивания в умеренном климате без укрытий и снятия с опор на зиму. В новых для вида условиях длина безморозного периода и сумма активных температур в период вегетации обеспечивают нормальное прохождение цикла роста и развития растений. Иногда в конце мая возвратные поздневесен-

ние заморозки являются причиной гибели листьев и бутонов. При интродукции в южные регионы растения могут страдать от сильной жары, в связи с большой потребностью во влаге из-за усиленной транспирации. Имеются также сведения об усыхании тонких побегов и омертвлении луба у корневой шейки пятилетних сеянцев в результате тепловых ожогов весной.

**Размножение.** Размножается лимонник семенами и вегетативно – отрезками корневищ, делением куста, зелеными черенками. Наиболее распространен семенной способ. Семена перед посевом замачивают в воде на 6-10 суток. На второй день удаляют всплывшие, щуплые и поврежденные, оставшиеся смешивают с влажным песком (1:3) и так выдерживают в течение месяца при комнатной температуре. Семена лимонника по причине недоразвития зародыша нуждаются в стратификации: 1 месяц при 18-20°C, затем месяц при 3-5°C и месяц при 8-10°C. Можно производить посев и под зиму. Почва должна быть плодородной, очень рыхлой, заделывают семена неглубоко. Всхожесть 40%. Следует учитывать частую пустосемянность (до 90%). Сеянцы в первый год растут очень медленно и нуждаются в притенении. К концу второго года они могут достигать 47 см.

Второй способ размножения – зеленое черенкование. Черенки нарезаются так, чтобы на них было по 2-3 почки. Субстрат – торф с песком слоем 3-4 см или перлит. Укореняемость зелёных черенков 85%. Корней образуется около 3, длиной 3 см. Зимние черенки укореняются на 30%.

Для вегетативного размножения наиболее ценных форм часто используют отделенную от подземных стеблей корневую поросль, поскольку размножение лимонника черенкованием затруднено. В настоящее время разработаны эффективные методы размножения лимонника китайского в культуре *in vitro* и зеленым черенкованием (Туть, Упадышев, 2008).

**Агротехника выращивания.** Прежде чем высаживать лимонник, надо тщательно продумать место его расположения, так как растение отличается высокой декоративностью и может украсить усадьбу. Сложности могут возникнуть из-за того, что у лимонника встречается несколько генеративных форм: однодомные, на которых формируются и мужские и женские цветки, двудомные – чисто мужские формы с тычиночными цветками и чисто женские с пестичными цветками. Причем на одних и тех же лианах в различные годы могут образовываться то мужские, то женские цветки, то те и другие вместе. Таким образом, чтобы ежегодно получать урожай, надо высаживать одновременно несколько растений. Различить формы лимонника можно только во время цветения: белые тычинки у мужских цветков срослись в один столбик; диаметр венчика у женских цветков больше, чем у мужских (Кибкало, 1989).

Для выращивания лимонника нужны шпалеры высотой 2,0-2,5 м. Чем раньше лианы будут подвязаны к опоре, тем скорее они вступят в плодоношение. В почву на 1 м<sup>2</sup> вносят 80 кг перегноя, 40 кг торфа, 300 г суперфосфата, по 150 г аммиачной селитры, хлористого калия. Посадка производится весной в ямы 60 × 60 см с дренажем. Расстояние в ряду 1 м. Лимоннику необходимы хорошая освещенность (в молодом возрасте выносит затененность), богатые азотом, дренированные почвы, подходят участки с недостатком фосфора и кислой

реакцией. Не переносит избыточного увлажнения почвы и воздушной засухи (Горбунов, 1987).

На 1 га высаживают 10 тыс. растений. Плодоношение начинается на четвертый-пятый год, урожай составляет 3 кг с куста. Если цветение происходит в плохую погоду, от недоопыления урожай бывает невысоким. Растения отличаются зимостойкостью.

Поверхностная корневая система лимонника хорошо развивается на легких, богатых органическими веществами плодородных почвах. Этому способствует образование придаточных корней от корневой шейки и распространение корневищ. В природных местах обитания на Дальнем Востоке, по наблюдениям Э.И. Колбасиной, заросли лимонника встречаются на горно-таежных бурых и горно-лесных дерновых почвах с рН= 4,8-5,6 кислых, богатых азотом и калием, с небольшим содержанием подвижного фосфора в корнеобитаемом горизонте. В условиях культуры лимонник рекомендуется высаживать на хорошо дренированных участках, поскольку он не выносит даже кратковременного затопления. В засушливые периоды необходимо предусмотреть не только достаточно частый полив, но и возможность поддерживать высокую относительную влажность воздуха.

У растений лимонника наблюдается полиморфность и способность к трансформации по признаку пола: имеются стабильно двудомные (мужские и женские), однодомные и лианы, на которых в один год могут быть только мужские цветки, а в другой – и мужские, и женские.

В условиях культуры урожайность лимонника выше, чем в естественных местах обитания: не более 1 кг с растения, против 2,2 кг и больше (Тульнова, Машкин, 1971). Урожайность однодомных растений выше, чем двудомных (женских). При прочих равных условиях, урожайность лимонника резко возрастает, если растение имеет опору, поскольку увеличивается длина побегов, и, соответственно, количество цветков на них. Одновременно улучшаются условия для работы насекомых-опылителей.

При семенном размножении лимонника необходимо учитывать то, что посев надо осуществлять семенами, полученными в текущем сезоне, поскольку в процессе хранения (уже к весне) они полностью теряют всхожесть. Высейные под зиму, они могут давать неравномерные всходы в течение 3 лет, поскольку в семенах продолжается развитие зародышей разной степени недоразвитости. Для получения дружных всходов в первый год после посева, успешно применяется метод дробной стратификации, разработанный А.И. Титляновым (1959).

Сравнение химического состава выращенных в садах растений лимонника и дикоросов показывает, что при введении в культуру лимонник сохраняет содержание уникальных для флоры России веществ – схизандринов и других токсичных и биологически активных веществ.

Интродуцированный лимонник практически не повреждается болезнями и вредителями, однако на Дальнем Востоке на дикорастущих лианах имеется комплекс вредных для них организмов. Поэтому важно не завозить зараженный посадочный материал из мест естественного произрастания, а получать саженцы в культуре.

Лимонник – новая для садов культура комплексного использования по следующим направлениям:

- 1) лекарственная – как источник биологически активных веществ и получения новых препаратов;
- 2) пищевая – для изготовления тонизирующих напитков, диетических продуктов, заменитель чая;
- 3) техническая – как источник получения цитраля, схизандринов и других полезных веществ, сырья для косметической промышленности;
- 4) декоративная – как зимостойкая деревянистая лиана для вертикального озеленения.

Лимонник — старинное лекарственное растение китайской медицины. Плоды применяются главным образом при утомлении, истощении, болезнях легких. Понижает кровяное давление. Используется для приготовления настоек, в кондитерском производстве и т.д. Содержит эфирное масло пряно-лимонного запаха, до 20% органических кислот (лимонная, яблочная), сахара, витамин С (в сушеных плодах до 500-280 мг/100 г), витамины группы В, витамин Е, микроэлементы (Ni, Cu, Mn, Ag, Mo). В семенах присутствуют схизандрин, катехины.

Семена содержат тонизирующие вещества, схизандрин (до 0,12 %), схизандрол, эфирное масло, углеводы, витамины Е (0,03%), жирнее масло (до 33,8%). Настойка из плодов используется в качестве стимулирующего средства (при физической и умственной усталости, повышенной сонливости, гипотонии). Применение настойки и спиртового экстракта из плодов заметно повышает остроту зрения, особенно в ночное время, что немаловажно для таких профессий, как пилот, водитель автотранспорта. Ягоды лимонника идут для приготовления джема, киселя, сока. Последний вполне заменяет лимонную кислоту. Из него получают тонизирующий напиток.

Свежие ягоды лимонника в сахаре. Отделенные от плодоножек ягоды промыть, слегка обсушить на сите или на марле, засыпать двойным количеством сахара (по массе), перемешать, поместить в стеклянные пол-литровые банки, закрыть крышкой или бумагой и хранить в прохладном месте. Используют в качестве приправы к чаю.

## ОБЛЕПИХА

Облепиха (*Hippophae* L.) – уникальное плодовое растение, относящееся к семейству лоховых (*Elaeagnaceae* Juss.). Среди огромного разнообразия плодовых растений в мире только представители этого семейства обладают свойством, подобно бобовым растениям, с помощью микроорганизмов в корневых клубеньках (актиномицетов – лучистых грибков) усваивать атмосферный азот и обогащать им почву не меньше, чем многолетние бобовые травы. Эта культура может хорошо расти и плодоносить на самых бедных почвах, не пригодных или малоприспособленных для традиционных сельскохозяйственных культур, отличается зимостойкостью (Фефелов, Богатов, 1991). Облепиха – сравнительно «молодая» плодовая культура. Так, если яблоня выращивается человеком уже свыше 5 тысяч лет, то облепиха – всего около 70 лет.

Пищевая и лечебно-профилактическая ценность облепихи широко известны. В её плодах содержатся почти все известные науке витамины, а также другие биологически активные вещества, важные для поддержания хорошего здоровья человека, причем, многие из них в значительных количествах. Вследствие выдающегося биохимического состава плодов и других частей растения, облепиха использовалась в народной медицине с древнейших времен в Риме, Древней Греции, Индии, Китае, Туве, Монголии, о чем свидетельствуют труды Теофраста, Diosкорида и Плиния, трактаты индо-тибетской медицины. Постоянное употребление плодов облепихи в пищу оказывает эффективное лечебно-профилактическое воздействие на организм, они обладают антирадиантными, противопростудными свойствами. Содержащиеся в плодах облепихи оксикумарины оказывают противотромбозное влияние на кровь, способствуя предупреждению инфарктов; серотонин обладает противоопухолевым действием, а три-терпеновые кислоты – сильным кардиотоническим влиянием. Плоды облепихи богаты фенольными соединениями, в том числе, лейкоантоцианами, которые также усиливают положительный эффект радиационного лечения злокачественных новообразований. В связи с повышенным содержанием пектиновых веществ плоды облепихи обладают хорошими детоксическими свойствами. Облепиха относится к числу немногих культур-источников бетаина, обладающего противоязвенным действием. Сок, пюре, джем и другие пищевые продукты из облепихи применяются для укрепления здоровья людей, перенесших инфекционные заболевания и хирургические операции. Листья считаются хорошим средством для лечения ревматизма и подагры.

Широко известны целебные свойства облепихового масла. В современной официальной медицине оно эффективно используется для лечения тяжелых форм ожогов, обморожений, при дерматозах, экземе, мышечных дистрофиях, в офтальмологии (при различных поражениях роговой оболочки глаза), при язвенной болезни желудка, а также при авитаминозах и др. Масло мякоти плодов этого растения по жирнокислотному составу сходно с лучшим в мире оливковым маслом. Если бы удалось селекционным путем существенно повысить масличность ее плодов хотя бы до 20% (а размах варьирования данного признака у облепихи, а также результаты селекционной работы с маслиной позволяют предполагать принципиальную возможность этого), то облепиха могла бы стать настоящей северной маслиной – культурой для производства высококачественного пищевого масла в зоне умеренного климата. Сопоставление биологических признаков растений маслины и облепихи, изучение естественных ареалов этих видов позволяет предположить их отдаленное родство, наличие у них в прошлом общих предков.

Кроме масла в плодах облепихи много ценных органических кислот, витаминов и дубильных веществ. Плоды – настоящий концентрат витамина С (в среднем 100-300 мг/100 г), они богаты каротином (до 16 мг/100 г), в мякоти содержится 8-18 мг/100 г витамина Е. К биологически активным веществам плодов относятся флавоноиды (кверцетин, рутин и др.), аминокислоты (аланин, триптофан, метионин, гистидин, лизин), витамины (тиамин, рибофлавин, фолиевая кислота). Содержится ряд непредельных жирных кислот, сахара, микроэлементы,

бетаин, серотонин. Терпкость плодов обусловлена присутствием дубильных веществ (до 0,25%). Облепиха имеет своеобразный аромат и вкус ананаса. Кислотность плодов у ряда образцов значительная и достигает 3-4% (Кудрицкая, 1990).

В листьях облепихи содержатся аскорбиновая кислота, фитонциды, дубильные вещества, флавоноиды, микроэлементы и др. В коре найден гиппофеин, которому приписывают противораковое действие.

Все перечисленные биологические достоинства выдвигают облепиху на одно из первых мест в качестве сырья для получения концентратов поливитаминов и важных лекарственных препаратов. Плоды её также широко используются пищевой промышленностью и в быту (Исследование облепихи и облепихового масла, 1987).

Хорошо закрепляя почву, облепиха пригодна при создании полезационных полос на торфяниках Белорусского Полесья, для закрепления оврагов, откосов, дамб рыбопродуктивных прудов и т.п. Особо следует отметить возможность ее широкого применения в озеленении как высокодекоративного и устойчивого в городских условиях растения.

Обнаружена способность растений облепихи продуцировать в атмосферу летучие соединения (аэрофолины) кумаринового ряда, обладающие антимултангенным, антимикробным, антикоагулирующим действием; выявлено бактериостатическое (в июле) и бактерицидное (в августе-сентябре) действие аэрофолинов облепихи на стафилококки.

Древесина облепихи представляет ценность для столярных и токарных работ, так как имеет красивый зеленоватый цвет, буро-желтое ядро, отличается мелкослойностью, плотностью и твердостью. Из ее молодых листьев можно изготавливать натуральную черную краску, а из плодов – желтую и оранжевую.

В период созревания плодов (у поздних сортов плоды особенно долго сохраняются на ветвях, вплоть до наступления зимы) насаждения этой культуры очень декоративны. Неубранные остатки урожая являются отличным кормом для полезных птиц, уничтожающих вредителей садов.

Материалы ставших уже традиционными международных симпозиумов по облепихе содержат многочисленные данные о разностороннем эффективном использовании этого растения в пищевой и медицинской промышленности, косметологии (II Международный симпозиум..., 1993 и др.).

Облепиха – представитель реликтового, малочисленного семейства лоховых (*Elaeagnaceae* Juss.), включающего 3 рода (облепиха, шефердия, лох) и 65 видов. В литературе описано 60 видов лоха, 2 вида шефердии и 3 вида облепихи: о. крушиновидная, введенная в культуру (*Hippophae rhamnoides* L.), о. иволистная (*H. salicifolia* D. Don) и о. тибетская (*H. thibetana* Schlecht.). Первый вид облепихи занимает в Азии и Европе обширный, но прерывистый ареал, остальные два обнаружены лишь в центре формирования данного рода – в районе Гималаев (Непал, Индия). Сравнительно недавно Lu Rongsen (1992) в результате ботанических исследований, проведенных в данном регионе, подтвердил существование на планете 3-х видов и выделил новый, четвертый вид облепихи – *Я. neurocarpa* Lu Rongsen (о. жилкоплодная), плоды которого имеют необычную черную со светлыми полосками окраску и содержат большое количество масла.

Несмотря на то, что в литературе имеется уже немало данных о таксономии рода *Hippophae* L., этот вопрос до сих пор остается дискуссионным. А. Роуси (Rousi, 1971) на основе изучения размеров листьев и семян гербарных и живых образцов облепихи крушиновидной *Hippophae rhamnoides* L. описал 9 ее подвидов. В.Р. Кондорская (1973) установила, что на территории бывшего СССР можно более или менее четко различать 6 географических рас облепихи крушиновидной (близких подвидам, выделенным А. Роуси): алтайскую, монгольскую (районы Восточной Сибири), туркестанскую, кавказскую, приморскую (прибалтийскую) и карпатскую (дельта р. Дунай). Она отметила также существование промежуточных форм в зоне контакта соседних рас.

По мнению И.П. Елисеева (1974, 1983) в природе существует лишь один полиморфный вид облепихи – *H. rhamnoides* L., представленный различными экотипами и популяциями. Как полагает данный автор, на территории бывшего Советского Союза можно выделить 4 крупных климатипа облепихи крушиновидной, сформировавшихся под влиянием климатических различий (главным образом – разной продолжительности вегетационного периода): сибирский, среднеазиатский, кавказский и прибалтийский. Впоследствии им было выделено 5 климатипов данного вида: сибирский, среднеазиатский, кавказский, юго-западный (дельта Дуная) и северо-западный. Границы выделенных климатипов можно продолжить на территории Дальнего Зарубежья.

Впервые в мире облепиха стала промышленной плодовой культурой в нашей стране. В 1877 г Главный садовник при бывшей Петровской лесной и земледельческой академии (ныне – Тимирязевская ГСХА) Р.И. Шредер (1894) в книге «Русский огород, питомник и плодовый сад» писал об облепихе как о ягодном растении, плоды которого употребляются для изготовления настоек, относя её наряду с лохом садовым, барбарисом, шиповником, рябиной, кизилом и шелковицей к «некоторым маловаяным ягодным растениям». В 30-х годах XX века И.В. Мичурин выращивал облепиху из семян, предполагая вывести её сорта и даже гибриды с шефердией (Помология, 2014).

Сорта облепихи, включенные в Госреестр РФ, выведены на основе одного, широкораспространенного вида – *H. rhamnoides* L. с использованием в селекции различных его популяций из алтайской, монгольской (восточно-сибирской) и приморской (прибалтийской) географических рас (подвидов). Сорт Дочь Кавказа, переданный на государственное испытание, выведен на основе кавказской географической расы (Жуков, Мокроусова, 1987).

### **Особенности роста и развития облепихи**

Облепиха – двудомное, ветроопыляемое, обычно околюченное растение с серебристыми листьями серовато-бурой корой. Типичная жизненная форма этого растения – многоствольное дерево (Серебрянов, 1952; Куминов и др., 2003), хотя в практике плодоводства, применительно к существующим сортам облепихи используются термины «куст», «древовидный куст». Ветвление у молодых растений моноподиальное, у растений в генеративной стадии – симподиальное, при котором двухлетние ветви выглядят как «ложные мутовки». Взрослое растение представляет собой как бы «конструкцию, собранную из таких «мутовшр, которые (биологически обоснованно) могут служить структурными единицами

(повторностями) при проведении учетов и измерений. Годичные побеги обычно разветвленные. На третьем-четвертом году жизни у растений закладываются смешанные вегетативно-генеративные почки, которые у мужских особей в 3-5 раз крупнее, чем у женских имеют 7 и более покровных чешуй.

До наступления генеративного периода у растений их пол по морфологическим признакам определить практически невозможно. Пол сеянцев можно определить лишь на 4-5-й год по генеративным почкам: у мужских растений они крупнее и состоят из многочисленных чешуй, у женских – мельче и имеют две чешуи (Гаранович, 2005). Поданным Н.И. Джуренко (1984) в надземной части женских растений облепихи накапливается дубильных веществ почти в 2 раза больше, чем в надземной части мужских, и это может служить диагностическим признаком. Среди мужских форм указанный автор выделяет 3 группы растений различающиеся по срокам распускания листьев: 1) формы, у которых распускание листьев происходит после цветения; 2) одновременно с цветением; 3) промежуточные формы.

Почки женских растений обычно имеют 2-4 покровных чешуи. Число цветков из одной почки у них: составляет 6-8 штук, а у мужских достигает 21.

Цветки облепихи – примитивные, малозаметные, сидячие или с короткими цветоножками, располагаются по одному в пазухах листьев отрастающих побегов («по спирали»). Мужской цветок имеет однопокровный (чашечковидный) двураздельный округло-эллиптический околоцветник зеленовато-серого цвета. Околоцветник состоит из двух чашелистиков. Цветки чашечковидные, зеленоватые, покрыты многоклеточными бурыми звездчатыми чешуйками или волосками (трихомами), имеют 4 тычинки, расположенные двумя двучленными кругами. Женские цветки состоят из малозаметного околоцветника и единственного пестика. Они безлепестные, чашечковидные, околоцветник двулопастной, продолговато-яйцевидной формы, длиной от 2,0-2,1 до 4,0 мм, на короткой (0,3-0,7 мм) цветоножке. Окраска цветка желтовато-зеленая. Тычинка состоит из двух двугнездных пыльников и очень короткой нити; пестик состоит из верхней одногнездной завязи с одно! семяпочкой, короткого столбика и односторонне удлиненного желтоватого языкообразного рыльца длиной 2-3 мм.

Плод облепихи – сложная семянка, который содержит одно семя с продольной бороздкой на одной стороне, описан как сочная костянка (De Candolle, 1856; Царькова, 1987), костянка (Гатин, 1963), сухой нераскрывающийся орешек (Тахтаджян, 1966), лохоплодник ягодовидный или сфалерокарпий, ложная сочная семянка (Фаустов, 1975). По мнению В.В. Фаустова за разросшимся трубчатым органом следует сохранить название «гипантий». С ботанической точки зрения представляется более приемлемым термин «лохоплодник ягодовидный или сфалерокарпий», данный на основе специальных детальных исследований строения плода облепихи.

Корневая система растения облепихи поверхностная, располагается в основном в слое почвы 0-40 см. Корни длинные, слаборазветвленные, веревкообразные, с рыхлыми тканями; мочковатость их выражена слабо. На незадерненных почвах у растений появляется обильная корневая поросль. На корнях формируются многочисленные гроздевидные клубеньковые образования, посред-

ством которых облепиха усваивает атмосферный азот и обогащает им почву. Имеются данные о том, что ризомовидные корни растения облепихи могут проникать в почву на глубину 1,2 м и более (Pearson, Rogers, 1962).

### **Требования облепихи к почвенно-климатическим условиям**

Облепиху можно успешно выращивать в широком диапазоне почвенно-климатических условий зоны умеренного климата (Фефелов, 1986). По мнению И.П. Елисеева (1983) в Нечерноземной зоне России для насаждений облепихи пригодны дерново-подзолистые и светло-серые лесные почвы с водопроницаемой подпочвой и рН не ниже 5,5-6,0. Исследования, проведенные в Центрально-Черноземной зоне и на Северном Кавказе, показали, что толерантные к фузариозу и вертициллезу сорта облепихи хорошо растут и плодоносят на выщелоченных среднесуглинистых и тяжелосуглинистых черноземах, южных тяжелосуглинистых черноземах с плотной подстилающей материнской породой (лессовидные суглинки) (Кондрашов, 1997).

И.П. Елисеев (1985) охарактеризовал облепиху как мезоксерофит. По данным В.В. Фаустова и В.С. Ермакова (1978) в целом считать облепиху засухоустойчивым растением неправомерно, так как высокие урожаи плодов и оптимальное развитие ее растений наблюдаются при высокой влажности почвы (до 80-85% ППВ). Это позволяет отнести ее к типичным мезофитам, но с характерной ксероморфной морфологической структурой надземной системы. Корневая система облепихи имеет выраженные гидроморфные черты (шнуровидные скелетные и полускелетные корни, слабое развитие механических тканей, высокий относительный объем коровой паренхимы и так далее), что также позволяет отнести данную породу к типичным мезофитам и даже к мезогидрофитам.

### **Устойчивость к вредителям и болезням**

О наличии вредителей в дикорастущих массивах облепихи в Западной Европе писала еще К. Серветтаз (Servettaz, 1909). К настоящему времени накопилось немало данных о сильном влиянии вредителей на состояние и естественное возобновление ее дикорастущих массивов, а также продуктивность сортовых насаждений. Наибольший вред наносят облепиховая муха и облепиховый галловый клещ. Такие вредители, как облепиховая моль и облепиховая листовертка биологически связаны с природными популяциями облепихи (Литвинчук, Тибатина, 1974). В облепиховых массивах Бурятии до 60% урожая может быть потеряно из-за вспышки развития облепиховой моли, гусеницы которой уничтожают листья (Амшеев, 1969). На Алтае заметный хозяйственный ущерб могут наносить облепиховая муха (8,0-27,4%) и листовертка (Литвинчук, Тибатина, 1974). Разработаны эффективные химические меры борьбы с этими вредителями, позволяющие значительно снизить потери урожая. В новых для культуры облепихи районах (например, в Ростовской области), где ее насаждения занимают небольшую площадь, вредители не наносят ощутимого хозяйственного ущерба. Иногда в Северо-Кавказском регионе заметный ущерб интродуцированным сортам и формам могут наносить вредители стволов (древоточец пахучий, татарская златка).

Обстоятельное фитопатологическое обследование естественных зарослей облепихи в Сибири провел А.М. Жуков (1979). В облепиховых ценозах он об-

наружил 325 видов грибов из разных систематических групп, причем, 208 из них оказались патогенными и развивались на различных органах живых растений. Сердцевинная гниль стволов широко распространена в облепихниках Алтай, Тувы, Бурятии. В пойме р. Катунь (где заросли сильно нарушены многолетним антропогенным воздействием) ею было поражено 33,5% женских и 38,9% мужских растений облепихи, цитоспорозом, соответственно, 39,1 и 22,2%, черным раком – 40,7 и 36,4%.

Значительные потери урожая облепихи в её естественных зарослях и на культурных плантациях в Сибири, Центрально-Черноземной зоне РФ и на Северном Кавказе могут иметь место в результате обесцвечивания и размягчения плодов – заболевания, которое А.М. Жуков (1971, 1974) определил как «эндомикоз», вызываемый грибом *Monilia* sp. Более поздние исследования показали, что «эндомикоз» плодов облепихи в действительности представляет собой физиологическое нарушение, аналогичное истеканию зерна у злаков. Применение химических мер борьбы с ним неоправданно, поскольку проникновение гриба в разжиженные плоды – вторичное явление (Дроздовский, Мирошников, 1982). Наблюдения показывают, что развитию этого заболевания способствуют длительные задержки с уборкой урожая облепихи. В Швеции и Латвии у дикорастущих и культурных растений облепихи обнаружено бактериальное усыхание почек, вызываемое бактерией *Pseudomonas syringae* (Wahlberg, 1988-1989; Eglite, 1993).

При широком распространении первых и затем новых крупноплодных сортов облепихи алтайской селекции на территории бывшего Советского Союза нередко наблюдалась массовая гибель растений этой культуры в насаждениях на 4-6-й годы после посадки, достигавшая иногда 100%, особенно на почвах тяжелосуглинистого, а также и среднесуглинистого механического состава. Причины летнего увядания растений облепихи долго оставались неизвестными. В результате разносторонних исследований данного явления было установлено, что причина его – поражение растений облепихи паразитирующими почвенными грибами из родов *Fusarium* и *Verticillium*. Были установлены две формы трахеомикозного увядания (вилта) облепихи – «скоротечная», когда у растения в середине лета мозаично желтеют и опадают листья, начиная с верхушки (засыхают побеги и плоды в течение 7-10 дней) и «молниеносная» – внезапное завядание зелёных листьев, которые затем засыхают (Кондратов, 1997).

В условиях резкого ухудшения воздушного режима в почвах с тяжелым механическим составом (например, при выпадении обильных осадков) на корнях растений облепихи, эволюционно адаптированных к легким, хорошо аэрируемым субстратам, образуются некротические участки, являющиеся «воротами» для инфекции, т.е. проникновения в ткани растений паразитирующих почвенных грибов. Увядание пораженного растения происходит вследствие отравляющего воздействия на его ткани специфических токсинов этих грибов, а также закупорки водопроводящих сосудов вязкими пектинообразными продуктами деградациии его клеточных стенок (Тарп, 1975; Рассел, 1982). Мозаичная желтизна листы (в межжилковых пространствах) у больных особей облепихи при «скоро-

течном» увядании объясняется характером распространения токсинов гриба в тканях растения.

Устойчивость сорта облепихи к вертициллезному и фузариозному вилту, выявленную в полевых условиях, следует классифицировать как горизонтальную полигенную, обеспечивающую высокий уровень защиты растений в течение длительного срока. Механизм ее имеет сложную физиолого-биохимическую природу и связан с повышенными уровнями содержания в растениях никотиновс кислоты (витамина РР) и флавоноидов (особенно катехинов).

Среди распространенных на территории Российской Федерации четырех географических рас облепихи крушиновидной максимальной устойчивостью к вилту характеризуется кавказская раса, минимальной – монгольская (восточно-сибирская); приморская (прибалтийская) и алтайская расы занимают промежуточное положение. Успешно интродуцировать в Центрально-Черноземной зоне и на Северном Кавказе восточно-сибирскую географическую расу данного вида, выделяющуюся высокими качествами плодов, оказалось возможным лишь в результате гибридизации ее с алтайской и прибалтийской расами. Установлено также, что увеличение интенсивности и продолжительности роста растений облепихи в результате сильной обрезки их крон в определенной степени снижает поражаемость сортов вилтом. В настоящее время выведены толерантные к трахеомикозному увяданию сорта облепихи технического десертного и универсального назначения, которые хорошо растут и формируют высокие урожаи; только на почвах легкого механического состава (супесчаных, легкосуглинистых), характерных для природных местообитаний облепихи крушиновидной, но и тяжелосуглинистых почвах, даже с плотной подстилающей породой. Кроме того, вилтоустойчивые сорта этой культуры хорошо переносят; высокопроизводительную уборку урожая способами срезания ветвей с плодами, счесывания плодов проволочными крючками или скребками, отличаясь после этого интенсивной регенерацией кроны.

**Урожайность** с куста на пятый-шестой год составляет 8-9 кг (по литературным данным, до 15-20 кг плодов, т.е. с 1 га до 10 т). В условиях культуры за пределами естественного ареала урожайность достигает 5-6 т, в среднем же находится на уровне 2-3 т/га. Госреестр (2022) по состоянию на 2022 год насчитывает 80 сортов облепихи, допущенных к производственному возделыванию.

**Новость Алтая.** Плоды округлые, ярко-оранжевые, с небольшими румяными пятнами по вершине и у основания. Средняя масса 100 плодов 50 г, вкус кисло-сладкий, без горечи: содержат витамина С 50 мг/100 г, каротина 4,3 мг/100 г, масла 5,5-8,2%, сахаров 5,49%, кислот 1,6% и дубильных веществ 0,048%. Средний урожай с куста 14,3 кг, максимальный – 27,2 кг. Плоды созревают в августе, обладают высокими технологическими качествами.

**Дар Катуня.** Плоды овальные, светло-оранжевые, с небольшими румяными пятнами у чашечки и плодоножки. Средняя масса 100 плодов 40 г, вкус умеренно-кислый; содержат 66 мг/100 г витамина С, более 3 мг/100 г каротина, 6,89% масла, 5,30% сахаров, 1,66% кислот и 0,042% дубильных веществ. Средний урожай с куста 14,4 кг, максимальный 29,5 кг. Плоды созревают в середине августа, имеют высокие технологические качества.

**Золотой початок.** Плоды овальные, светло-оранжевые, почти желтые, с румяными пятнами на вершине и у основания. Средняя масса 100 плодов 40 г, вкус умеренно-кислый; содержат 68 мг/100 г витамина С, 2,8 мг/100 г каротина, 6,5-7,8% масла, 4,76% сахаров, 1,45% кислот и 0,059% дубильных веществ. Средний урожай с куста 13,5 кг, максимальный – 28,0 кг. Плоды созревают на неделю позже сорта Новость Алтая, имеют высокие технологические качества.

**Масличная.** Сорт характеризуется тонкими веточками, которые свисают под тяжестью плодов. Плоды буро-красные, яйцевидной формы, отрываются с плодоножкой и не раздавливаются при сборе. Средняя масса 100 плодов 37 г, содержат 64 мг/100 г витамина С, 7,7 мг/100 г каротина, 4,7-5,8% масла, около 4,0% сахаров, 1,45% кислот. Средний урожай с куста 11,2 кг, максимальный – 24,6 кг. Плоды созревают в середине августа, пригодны для различных видов переработки.

**Витаминная.** Плоды округлые, оранжевые. Средняя масса 100 плодов 57 г; вкус умеренно-кислый; содержат 125 мг/100 г витамина С, 3,7 мг/100 г каротина, 5,2-7,9% масла, 4,46% сахаров, 1,67% кислот и 0,062% дубильных веществ. Средний урожай с куста 13,0 кг, максимальный 25,7 кг. Созревают плоды в середине – конце августа, имеют высокие технологические качества.

Один из основных факторов, определяющих размещение любой культуры – климатические условия, из которых наибольшее значение имеют тепло, влага почвы, режим зимнего периода. Показатель теплообеспеченности вегетационного периода – сумма положительных среднесуточных температур воздуха за период активной вегетации растений или среднесуточные температуры выше 10°C. На территории Нечерноземной зоны она составляет от 500°C в северных до 2500°C и выше в южных областях. При потребности облепихи в общей сумме положительных температур выше 10°C около 1900°C обеспеченность должна составлять 2100°C. Таким образом, наиболее продуктивно ее можно возделывать в южных районах Смоленской, Московской, Владимирской, Горьковской и Кировской областей; на всей территории Калининградской, Калужской, Брянской, Орловской, Тульской и Рязанской областей, а также на территории республик Мордовии, Чувашии, на большей части территории Марий Эл и юго-западной части Удмуртии.

Облепиху относят к числу морозостойких культур. Она успешно переносит морозы до -50° С. Однако в отдельные зимы, особенно при оттепелях с амплитудой колебания температур 40° С (от +5° до -35°C) и сильном ветре, наблюдается усыхание ветвей и сильное подмерзание цветковых почек, при этом степень повреждения растений неодинаковая, она зависит от пола облепихи, а также географического происхождения культуры. Цветковые почки мужских растений подмерзают сильнее, чем женских. На территории указанных регионов продолжительность безморозного периода составляет более 135 дней, что также соответствует требованиям культуры.

На территории Нечерноземной зоны почвы для облепихи не всюду равноценны и должны определяться более избирательно, а в необходимых случаях даже детально. В целом же ареал возможного выращивания её входит в лесостепную зону серых лесных почв, выщелоченных и типичных черноземов.

Здесь основные площади пахотных земель расположены на дерново-подзолистых, светло-серых, серых и темно-серых лесных почвах, а также на выщелоченных и оподзоленных черноземах.

**Размножение** облепихи проводят семенами и вегетативным путем (Биология, селекция и агротехника облепихи, 1988). При семенном размножении признаки сорта не сохраняются и примерно 50% сеянцев получаются мужскими. Семена можно высевать под зиму. В теплице при осеннем посеве уже через 5 дней после всходов сеянцы имеют 3-ю пару листьев. Через два месяца после появления всходов у сеянцев имеется 5 пар листьев и появляются клубеньки. В условиях теплицы, всходы появляются в разные годы примерно в одни и те же сроки (в середине мая). К августу сеянцы имеют по 9 пар листьев.

Хороший результат получается при весеннем посеве, поскольку из-за переменной и неустойчивой погоды в отдельные зимы семена не успевают пройти естественную стратификацию. Перед весенним посевом семена обязательно стратифицируют. Вначале их выдерживают в течение 10 дней при 10-12°C во влажном песке. За это время семена набухают, некоторые из них начинают наклеиваться. Затем, не допуская роста наклюнувшихся семян, их переносят на холод, выдерживают при 1-0°C до посева в течение месяца. Хороший результат дает также предпосевное намачивание семян в воде в течение 10 дней. Воду необходимо ежедневно менять. Этот способ рекомендуется для небольших партий семян.

Почву под посев готовят по системе чёрного пара. Удобрения вносятся из расчета 40-60 т перегноя и 5-6 ц суперфосфата на 1 га. Норма высева 20-22 кг/га. Глубина заделки семян 1,0-1,5 см. С целью предупреждения грибных заболеваний семена перед посевом или всходы обрабатываются раствором ТМТД или 0,2%-ным марганцовокислым калием.

Уже через 7-10 дней семена дружно всходят. При появлении первой пары листьев проводится прореживание на расстоянии 2-3 см, трех-четырех пар настоящих листьев – на 5 см. Несомненно, что рост и развитие сеянцев в открытом фунте обусловлен как природой семян, так и погодными условиями. В условиях теплицы растения получают ряд преимуществ: оптимальный полив, более плодородный субстрат, оптимальная температура и т.д. В условиях открытого грунта сеянцы облепихи весьма отзывчивы на полив. При этом на минеральном субстрате их высота приближается к высоте сеянцев в теплице. Длина корневой системы всегда больше у тепличных растений.

В течение сезона осуществляется регулярный полив, прополка и рыхление. Положительный эффект дает подкормка растворами удобрений. К осени сеянцы достигают высоты 40 см, а в теплице – 80 см. На следующий год сеянцы рассаживают. Посадка на постоянное место производится на 3-4-й год.

Самый профессиональный путь размножения – зеленое черенкование (Развитие ягодовод., 1987). Черенки заготавливаются в конце июня – начале июля в период прекращения интенсивного роста (в начале фазы одревеснения). Они режутся с верхушечной почкой на всю длину годовичного прироста 12-15 см (с 10-15 узлами). Применение растворов стимуляторов корнеобразования ускоряет уко-

рение. Используются водные растворы ИМК (50 мг/л), ИУК (100-200 мг/л) и другие в течение 14-18 ч.

В течение сезона осуществляется регулярный полив, прополка и рыхление. Положительный эффект дает подкормка растворами удобрений. К осени сеянцы достигают высоты 40 см, а в теплице – 80 см. На следующий год сеянцы рассаживают. Посадка на постоянное место производится на 3-4-й год.

Для укоренения зеленых черенков облепихи нужно использовать пленочные укрытия: теплицы или парники. Почва в теплицах удобряется из расчета 100-150 т перегноя на 1 га. Плодородный слой насыпается толщиной не менее 20 см. Г ряды нарезаются шириной 120 см, дорожки – 30 см. Сверху насыпается субстрат, лучшими являются смесь песка и низинного торфа в соотношении 1:1 или перлит.

Укоренение наступает через две недели, чему способствует создание высокой относительной влажности воздуха (не ниже 90%). Листья черенков постоянно должны быть влажными. Оптимальная температура воздуха для укоренения 25-30°C. Поэтому черенкование в обычных парниках часто не удается. Необходимые условия создаются при использовании установки искусственного тумана. Средняя укореняемость зелёных черенков облепихи в условиях искусственного тумана составляет 80%.

Заготавливать черенки нужно рано весной (апрель) до распускания почек, с началом сокодвижения. Заготавливают побеги на всю длину прошлогоднего прироста. Черенки успешно укореняются при заготовке их даже в стадии распускания почек. В данном случае их надо высаживать в теплицу в тот же день. Перед посадкой обновляется нижний срез. Хорошо укореняются черенки с пяткой. Черенки обязательно высаживать с верхушечной почкой. В этом случае она сразу трогаётся в рост, не требует дополнительной энергии.

Черенки высаживаются на глубину около 5 см. Посадка производится при прогревании почвы до 5°C. Укоренение проводится в каркасных теплицах. Можно высаживать черенки и в открытом фунте. Для успешного укоренения требуется удовлетворительный полив, который достигается оборудованием участка укоренения поливочной системой с крупнодисперсным распылом через распылители типа РВО-8. Влажность субстрата не должна быть ниже 80°C полной влагоёмкости. Поливать надо небольшими порциями воды, но часто (примерно три-четыре раза в день по 5 мин).

Обработка черенков перед посадкой стимуляторами корнеобразования повышает укореняемость. Лучшими стимуляторами являются ИМК (100 мг/л), ИУК (200 мг/л), время обработки 18-20 ч. Надо отметить, что чем крупнее черенок, тем успешнее он укореняется. Средняя укореняемость в теплицах составляет 70%.

К концу вегетационного периода растения достигают высоты более 60-80 см. Корневая система развита значительно сильнее, чем у зеленых черенков. Растения зимуют на месте укоренения с укрытием.

**Агротехника выращивания.** Выбор места под плантацию имеет решающее значение, так как он определяет ее долговечность и урожайность. Под облепиховую плантацию (сад) выбирают хорошо обработанный и свободный от

сорняков участок. Как правило, он 2 года должен содержаться по системе черного пара. Можно применять гербициды. Необходимо учитывать, что облепиха – светолюбивое растение, лучше растет на легких почвах с уровнем грунтовых вод не ближе 50 см. Хорошо переносит длительное затопление, но не любит постоянного застоя воды. В засушливый период нуждается в поливе. Эта особенность выработалась в процессе эволюции, так как в природе облепиха растет на песчано-галечных отложениях рек и морских побережий.

Участок делится на кварталы шириной 100 и длиной 500 м. Направление рядов проектируется поперек господствующим ветрам. Обязательно надо создавать защитные садовые лесополосы. Они улучшают тепловые условия и уменьшают потери влаги из почвы и на транспирацию.

Участок должен быть плодородным и хорошо окультуренным. Лучшими являются супесчаные почвы с высоким содержанием перегноя и нейтральной реакцией среды (рН около 7). Бедные почвы удобряют и окультуривают, а кислые предварительно известкуют. Для повышения плодородия и улучшения структуры почвы используют посеvy многолетних трав и сидератов, либо вносят большие дозы (до 80-100 т/га) органических удобрений.

Осенью проводят сплошную вспашку на глубину 35-40 см, перед нею целесообразно внести 6-8 ц/га суперфосфата. Суперфосфат можно вносить перед посадкой по 200-300 г на каждую яму, а лунки мульчировать.

При недостатке осадков необходим полив сада в летние месяцы (5-8 раз за сезон). Из-за поверхностной корневой системы растения не получают влагу из грунтовых вод. Полив в сухое лето положительно влияет на формирование урожая этого года, рост растений, их состояние, закладку цветковых почек. При недостатке влаги в почве наблюдается преждевременное пожелтение листьев и их опадение, тормозится рост побегов, плоды желтеют и осыпаются, не достигают нормальных размеров, могут усыхать ветви.

Саженцы высаживают на постоянное место в возрасте двух лет, не считая года укоренения черенков. Лучшее время посадки – весна. Ямы копают размером 40 × 40 × 40 см. Корни у саженцев длинные, шнуровидные, при посадке их не укорачивают. Корневую шейку заглубляют на 6-10 см, что способствует образованию придаточных корней и формированию более мощной корневой системы. После посадки растения поливают (10-20 л воды на куст), мульчируют, обрезают поломанные ветки. Полив повторяется 2-3 раза за сезон.

Промышленный сбор плодов начинается с пятилетнего возраста (на третий год после посадки) и продолжается в течение 15-20 лет. Максимальный урожай в условиях культуры получают с третьего по десятый год плодоношения: он достигает 50 ц/га. В плантации должно быть 6-7% мужских растений, которые равномерно распределяются по всей площади, как показано на рисунке 2:

М	Ж	Ж	Ж	Ж	М	Ж	Ж	Ж	Ж	М
Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж
Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж	Ж
М	Ж	Ж	Ж	Ж	М	Ж	Ж	Ж	Ж	М

Рисунок 2 – Размещение мужских и женских растений облепихи на участке

Здесь 2 ряда женских растений (Ж) чередуются с третьим комбинированным, в котором каждое пятое растение мужское (М). Схема посадки влияет на урожай. Опыты, проведенные в НИИ садоводства Сибири, показывают, например, что урожайность сорта Новость Алтай повышается при увеличении густоты посадки и составляет 4,2, 6,0 и 7,1 т/га соответственно при схеме  $4 \times 3,4 \times 2,5$  и  $4 \times 2$  м. К тому же посадка  $4 \times 2$  м обеспечивает машинную обработку междурядий, хороший доступ к кустам.

Уход заключается в обработке междурядий на глубину 10-15 см; приствольные круги рыхлят на 5-7 см, чтобы не повредить поверхностно залегающую корневую систему. По этой причине нельзя использовать дисковые орудия, лучше – культиватор-плоскорез. Необходимы удаление засохших ветвей, борьба с вредителями и болезнями, подкормка, полив. Удобрения вносят из расчета 20-60 т/га перегноя и 3-5 ц/га суперфосфата и заделывают на 10-12 см. Последствие их сохраняется в течение двух-трех лет.

Растение можно формировать как невысокое штамбовое, но лучше в виде куста. Это увеличивает его долговечность.

Следует помнить, что древесина облепихи очень хрупкая и при обработке междурядий можно легко сломать ветку или даже весь куст. Поэтому нельзя нагибать ветви во время сбора плодов.

**Обрезка.** После посадки облепихи на постоянное место обрезают поломанные и усохшие побеги. В дальнейшем проводят профилактическую обрезку, которая заключается в удалении один раз в год засохших, подмерзших, поврежденных при механической обработке ветвей; применяют ручной или пневматический секатор ПАВ-8 с трактором Т-25 или Т-54В.

В процессе эксплуатации промышленной плантации происходит затухание роста однолетних побегов. У облепихи же, как известно, урожай находится в прямой зависимости от длины однолетнего прироста. Поэтому у семи-, десятилетних растений проводят омолаживающую обрезку на трехлетнюю древесину.

Для вывозки срезанных ветвей используют навесной виноградниковый лозоподборщик ЛВН-1,5А. С межквартальных дорог срезанные ветви сгребают и вывозят за пределы участка садовым сборщиком СТС-4. Основные вредители и болезни и меры борьбы с ними представлены в таблице 4.

**Полив.** Поскольку корневая система облепихи расположена поверхностно, после посадки и в засушливые периоды растения поливают дождеванием. Сроки его зависят от влажности почвы в саду. На песчаных почвах увлажнение в зоне размещения активных корней должно быть не ниже 60% ППВ, на супесчаных – 65-70, на суглинистых – 70-75, на глинистых – 75-85%. При такой влажности почвы сад начинают поливать до увлажнения корнеобитаемого слоя 100% ППВ. За вегетационный период проводят два-три полива нормой 400-450 м<sup>3</sup>/га машинами ДДН-45 или ДДН-70.

Таблица 4 – Основные вредители и болезни облепихи

Вредители и болезни	Повреждение	Фаза	Препараты
Облепиховая муха	Мякоть ягод	Начало отрождения личинок	Карбофос (0,3) Фитоверм, КЭ, 2,1-3,6 или 30 мл / 10 л воды
Облепиховая моль	Плодовые побеги, листья	Отрождение гусениц	Карбофос (0,3-0,5)
Облепиховый галловый клещ, медяница	Почки, листья, молодые побеги, листья	Отрождение гусениц	Карбофос (2-3) по зимующим почкам; Фуфанон Эксперт, ВЭ, 1,3-1,8 (питомник)
Облепиховая зеленая тля		Отрождение личинок	Карбофос (0,2-0,3)
Эндомироз	Ягоды		Нитрофен до распускания почек. Сбор и сжигание пораженных ягод и ветвей
Фузариозное увядание	Все части растения		Вырезка и сжигание ветвей, выкорчевка растений

Плоды облепихи созревают в конце августа – начале сентября. Собирают их в эмалированную или пластмассовую посуду. Чтобы не потерять сок, обычно плоды облепихи не моют. Собирать недозревшие плоды легче, но в них еще не накопилось достаточного количества биологически активных веществ, из недозревших плодов получают продукты низкого качества (слабоокрашенные, со свернувшейся мякотью, почти без аромата). Оптимальный срок сбора можно определить по появлению своеобразного аромата созревших плодов, вкус их становится сладко-кислым или сладким. Перерабатывают плоды в день сбора.

Популярным продуктом переработки облепихи является сок. Для получения полноценного сока плоды должны быть свежими, здоровыми и вызревшими. Предварительно раздробленные плоды помещают в эмалированную посуду. Затем её ставят в кастрюлю большего размера с кипящей водой и мезгу нагревают до 40°C. Затем быстро, любым способом отжимают сок, подогревают и в горячем виде разливают в прогретые банки, которые сразу же пастеризуют при температуре 80-65°C (внутри банки) и герметически укупоривают. Однако натуральный сок облепихи, особенно из кислородных сортов, не может служить напитком из-за высокой кислотности. Следовательно, его перед употреблением необходимо нормализовать по кислоте и сахару путем смешивания со слабо-кислым соком или сахарным сиропом. Добавка 40%-ного сахарного сиропа в количестве 40-50% от массы натурального сока значительно улучшает органолептические свойства сока.

### РЯБИНА ОБЫКНОВЕННАЯ

Рябина (2n= 34, 51, 68) относится к роду *Sorbus* L. семейства *Rosaceae* Juss., надпорядок *Rosanae*. Род *Sorbus* L. считается одним из относительно древних и примитивных в подсемействе *Maloideae* (Витковский, 2003). Введение рябины в культуру долгое время сдерживал горький вкус её плодов. Однако не пропадающий интерес к этой культуре позволил выделить из всего её многообразия формы со сладкими плодами. В России в первой половине 19 века

была обнаружена сладкоплодная форма рябины обыкновенной, которая известна под названием Невежинская. Родиной её является село Невежино Владимирской области. Существуют сведения, что первое дерево сладкоплодной рябины было принесено из леса пастухом Щелкуновым и посажено им на своей усадьбе. Позже сладкая рябина была распространена во Владимирской и Ивановской областях, а в дальнейшем – в Костромской, Ярославской, Московской, Ленинградской и других (Помология, 2014).

В последние годы особую актуальность приобрело создание культурных форм и широкое внедрение в садоводство редких плодовых растений, отличающихся высоким адаптивным потенциалом и богатством биохимического состава. Рябина занимает среди них достойное место. Она отличается иммунитетом, скороплодностью, экологической приспособляемостью, высоким потенциалом продуктивности и накоплением в плодах высокого уровня полезных для человека веществ.

Рябина – растение многопланового использования. Её плоды содержат биологически активные вещества, специфические минеральные соединения, благоприятно влияющие на здоровье человека. По сравнению с другими плодовыми растениями в рябине в 4-6 раз больше витаминов. По содержанию Р-активных веществ плоды рябины превосходят яблоки, по содержанию каротина – морковь, по содержанию аскорбиновой кислоты – лимон. В плодах рябины обыкновенной содержится: от 4,6% до 6,5% сахаров, до 2,7% яблочной кислоты, до 0,3% дубильных веществ, от 60,0 до 120,0 мг/100 г аскорбиновой кислоты, 10,0-15,0 мг/100 г каротина. Семена рябины содержат до 22% жирных масел, кора – до 14% дубильных веществ.

Из её плодов производят соки, пюре, компоты, варенье, джемы, конфитюры, кисели, десерты, сухофрукты, фруктовые чаи, а также добавляют к фруктово-ягодным продуктам переработки с целью повышения их пищевой ценности.

Древесина некоторых видов рябины по твердости, упругости, высокому выходу не уступает миндальному дереву, красному тиссу, боярышнику, сахарному клену, американскому ясеню. Она хорошо полируется, давая при этом «пламенный» блеск, поэтому её используют на изготовление мебели, паркета, различных поделок.

Сушеные цветки рябины применяют в народной медицине от простудных заболеваний. Масло, полученное из семян рябины, используют в парфюмерной и медицинской промышленности. Настой коры раньше использовали для дубления кож, а листья – при изготовлении довольно стойкой коричнево-черной краски.

Рябина является хорошим медоносом. Один гектар её насаждений дает до 500 кг лечебного мёда. По декоративности она значительно превосходит многие другие культуры, хорошо растёт в городах и занимает одно из ведущих мест при создании парков, скверов. Рябину относят к почвоукрепляющим породам, так как её листья легко минерализуются, а корневая система сильно развита, особенно в верхних почвенных горизонтах.

Ареал рода, в основном, охватывает умеренный пояс Евразии и Северной Америки. Некоторые виды встречаются в субарктическом и арктическом поясе,

а ряд видов из секции *Micromeles* произрастает даже на острове Суматра, проникая в южное полушарие (Габриэлян, 1978).

На территории России рябину можно встретить повсеместно в лиственных, хвойных и смешанных лесах. Из 34 видов рябины, известных у нас в стране, наиболее широко распространены семь. На большей части территории России произрастают рябины обыкновенная и сибирская, в Прибалтике – финская, на Дальнем Востоке и Камчатке – бузинолистная, камчатская, амурская. Значительное количество видов встречается в высокогорных районах Средней Азии – тяньшанская, туркестанская. Особенно велико видовое разнообразие на Северном Кавказе и в Крыму; там растут рябины кавказская, домашняя, глоговина, армянская, греческая, ария и многочисленные их гибриды.

Род *Sorbus* L. включает 84 вида и много гибридных форм, которые произрастают в умеренном поясе северного полушария. Из этого многообразия наибольшая часть ценится как декоративные, и лишь несколько видов имеют значение для плодоводства.

Одним из наиболее важных для селекции считается вид рябина домашняя (*S. domestica* L.;  $2n=34$ ). Она обитает в дикорастущем состоянии в лиственных лесах Средиземноморья и западной части Малой Азии, а также в Крыму. Имеет крупные сладкие плоды, однако обладает низкой зимостойкостью, в связи с чем ее можно выращивать только в южных районах. Стоит особняком в роде *Sorbus* L. и с рябиной обыкновенной и другими видами рябин не скрещивается.

Наибольшее распространение получила рябина обыкновенная (*S. aucuparia* L.;  $2n=34$ ), произрастающая в Европе (до  $70^\circ$  с.ш. и  $50^\circ$  в.д.), Северной Африке и Малой Азии (до Каспийского моря). На территории России рябина обыкновенная встречается практически на всей европейской части вплоть до Закавказья (Витковский, 2003).

Российский сортимент рябины представлен не более чем 30 сладкоплодными сортами, происходящими от сладкоплодных сильнорослых форм рябины обыкновенной. В их образовании принимали участие рябина моравская (*Sorbus aucuparia* var. *moravica*), рябина невежинская (*Sorbus aucuparia* car. *rossica*), рябина сладкоплодная (*Sorbus aucuparia* var. *edulis*). Сорта, произошедшие от рябины моравской, характеризуются высокорослостью и поздним плодоношением. Сорта, производные рябины невежинской, более низкорослые и скороплодные. Наибольшую ценность в северных и восточных регионах России могут представлять сладкоплодные формы слаборослой и скороплодной рябины бузинолистной (*Sorbus sambucifolia* L.) как для непосредственного введения в культуру, так и для использования в скрещиваниях с рябиной обыкновенной при создании слаборослых сортов.

Обособленную группу образуют сорта рябины домашней (*Sorbus domestica* L.), которая произрастает в Крыму и южных регионах России.

Особенно важную роль совершенствование сортимента играет в северных районах нашей страны. По мнению академика П.М. Жуковского, это связано с тем, что плодоводство в основном развивалось на юге, а рябина – северная культура (Помология, 2014).

Впервые работу с рябиной как плодовой культурой начал И.В. Мичурин. В селекции он использовал межвидовую и даже межродовую гибридизацию с представителями таких родов как яблоня, груша, боярышник, мушмула. Результатом проведенной работы стало появление сортов Ликерная (*S. aucuparia* × *Aronia melanocarpa*), Бурка (*S. aucuparia* × *S. alpica*), Мичуринская десертная (Ликёрная × *Mespilus germanica*), Гранатная (*S. aucuparia* × *Crataegus sanguinea*). Последние некоторые систематики относят не к рябине, а уже к новому гибриднему роду *Crataegosorbus* (боярышникорябина) – *C. Miczurinii* A. Rojark. По морфологическим признакам сорта Ликерная, Бурка и Гранатная, а также Десертная Мичурина являются типичными гибридами рябины обыкновенной с аронией черноплодной.

Сорт рябины Ликерная характеризуется высокой урожайностью и зимостойкостью. Сорт Бурка отличается низкорослостью, скороплодностью (плодоношение начинается на 2-3 год после посадки), легким размножением зелеными черенками, зимостойкостью и регулярными урожаями. Но плоды его, к сожалению, некрупные, красно-бурые, терпкие. Из-за посредственного вкуса используются только для переработки.

Описывая сорт Гранатная, И.В. Мичурин отмечал, что она «дает крупные плоды, с вишню величиной, гранёной формы, приятного кисло-сладкого вкуса, без горечи». Название сорт получил «за очень эффектные кисти плодов гранатной окраски» (Мичурин, 1948). Выдающимся сортом рябины, созданным И.В. Мичуриным, является Десертная Мичурина. Её плоды обладают наиболее приятным кисло-сладким вкусом, с едва заметной своеобразной горчинкой, придающей им тонкую пикантность. Плоды пригодны для потребления в свежем виде и для технологической переработки. Сорт очень скороплодный и слаборослый.

В 60-е годы XX-го столетия труд по сохранению и приумножению селекционного фонда И.В. Мичурина продолжила Татьяна Кирилловна Поплавская. Итогом этой работы стали выведенные ею восемь сортов с улучшенным вкусом плодов: Алая крупная, Ангри, Бусинка, Вефед, Дочь Кубовой, Рубиновая, Сорбинка, Титан, которые районированы во всех зонах возделывания культуры. Новые сорта выгодно отличаются от рябины обыкновенной сравнительно ранним началом плодоношения – на 4-5 год (исключением являются лишь сорта Сорбинка – 5-6 год и Рубиновая – 6-7 год) (Поплавская, 2006).

Особый интерес сорта и виды рябины, обладающие комплексом признаков, имеющих эстетическое значение, представляют в качестве высокодекоративных растений в озеленении.

Несмотря на уникальный генофонд и большой хозяйственно-биологический потенциал, в настоящее время селекционная работа с рябиной практически не ведется.

В плодах рябины содержатся многие биологические активные вещества, полезные для человека: поливитаминный комплекс, 4-8% фруктозы, 3,8% глюкозы, сорбоза, сахароза, до 2,7% органических кислот (виноградная, лимонная, яблочная, янтарная), пектиновые и дубильные вещества, 22% жирного масла. Аскорбиновой кислоты – до 400 мг/100 г, то есть больше, чем в лимонах. Много сорбита (до 25,3%), есть йод, соли железа.

### **Морфологические признаки сортов рябины**

Растениям рябины присущ ряд характерных признаков (Харитонович, 1968; Атрохин и др., 1982; Сергиевская, 2002). Жизненная форма: одноствольное или многоствольное дерево, или крупный кустарник. Ствол прямой. Кора гладкая, серая. Крона ажурная, шарообразная или яйцевидная.

Побеги двух типов: удлиненные вегетативные и укороченные генеративные, голые или покрыты сверху блестящей сероватой пленкой. Часто встречаются укороченные побеги. Листья сложные, непарноперистые, очередные, продолговато-эллиптические с 9-15 (реже 17) листочками, покрытые у основания железками. Общий черешок длиной 8-17 см. Цветки с пятичленным околоцветником, обоеполые, мелкие, диаметром до 1 см, собраны в крупные щитковидные соцветия 10-15 см в диаметре на концах укороченных побегов, желтовато-белые или зеленоватые, длиной 5-10 см, ароматные, горько-миндального запаха. Цветки появляются после распускания листьев, в мае-июне.

Плоды – округлые яблочки, мелкие, диаметром 6-10 мм, 2-5-гнездные, оранжево-красные, блестящие. На вкус кисло-сладкие (у сортов) и горько-кислые, терпкие (у дикорастущих видов), со своеобразным запахом, с 2-6 семенами, созревают в сентябре-октябре. Семена обычно в количестве 3 штук, мелкие, сплюснутой формы, Проростки однопобеговые, с двумя овальными семядольными и двумя ассимилирующими листьями. Семядольные листья эллиптической или слегка яйцевидной формы, с коротким черешком, суженным основанием, 6-7 мм длиной и 3-4 мм шириной.

### **Хозяйственно-биологические признаки**

Основным фактором, снижающим продуктивность растений и ограничивающим их распространение, является воздействие неблагоприятных абиотических и биотических стрессоров окружающей среды.

Устойчивость плодовых культур к негативным условиям среды является одним из важнейших свойств, определяющим их долговечность, продуктивность и экономическую эффективность в зоне возделывания. Это свойство зависит от генотипа, физиологического состояния растений и условий выращивания.

Большинство видов и сортов рябины отличаются высокой зимостойкостью. Они без особых повреждений способны переносить морозы до  $-45...-50^{\circ}\text{C}$ . Любой вид рябины зимостоек в своей эколого-географической зоне, но за пределами ареала этот признак не сохраняется. Рябина садовая, берека и другие южные виды переносят в местах своего происхождения морозы до  $-30^{\circ}\text{C}$  и ниже, а в условиях средней полосы вымерзают даже в сравнительно мягкие зимы

У рябины обыкновенной высокой устойчивостью к морозам отличаются вегетативные почки, менее зимостойки генеративные. Из тканей наибольшей устойчивостью обладают кора и камбий, а древесина и сердцевина – меньшей. Ожоги и морозобоины на штамбах рябины встречаются редко.

Несмотря на поверхностное расположение, корневая система рябины обыкновенной даже в бесснежные суровые зимы, в отличие от корней сливы, вишни, груши и яблони, не повреждалась. Она способна без повреждений переносить промораживание до  $-14,5^{\circ}\text{C}$ .

В связи с поздним цветением (рябина цветет позднее яблони на 7-9 дней) цветки рябины редко попадают под заморозки, хотя способны переносить понижение температуры до  $-2,5^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность жизни рябины 150 и более лет. Растет быстро, за 1 год вырастает на 0,5 м. В первом десятилетии в благоприятных экологических условиях рябина обыкновенная является быстрорастущей древесной породой. Во втором – энергия ее роста в высоту снижается. Под пологом леса, особенно на бедных почвах, она растет небольшим деревцем или кустарником. После рубки рябина успешно возобновляется пневой порослью, отличающейся в первые годы быстрым ростом.

Корневая система у рябины имеет неглубокий, стержневой корень и хорошо развитые в радиальном направлении ветвящиеся корни.

Рябина достаточно устойчива к различным вредителям и болезням. Значительные повреждения отмечаются лишь в отдельные годы. Растения рябины могут в различной степени повреждаться листогрызущими насекомыми (листовертками, грушевым пилильщиком, майским хрущем), клопами, тлями, цветоедом, рябинной молью, плодояжками и другими.

Из болезней на листьях рябины наиболее часто отмечают ржавчину, на плодах – плодовую гниль. Встречаются также парша, мучнистая роса, буроватая пятнистость, бактериальный ожог, вилт. Виды рябины могут поражаться вирусами хлоротической пятнистости листьев, ямчатости древесины яблони, шарки. Ржавчина рябины, вызываемая грибом гимноспорангиумом, развивает телейтоспоры (споры последнего цикла ржавчинных грибов, прорастающие в протомицелий) на можжевельнике, который служит источником постоянной инфекции. Поэтому борьба с ржавчиной рябины и других семечковых культур заключается в уничтожении зарослей можжевельника, растущих по соседству с садами, и опрыскиваниях фунгицидами.

По устойчивости к вредителям и болезням сорта группируют на: устойчивые (0-1 балл), среднеустойчивые (2-3 балла) и слабоустойчивые (4-5 баллов).

Сорта рябины существенным образом различаются по скороплодности. Наиболее скороплодными являются Бурка, Десертная Мичурина а также некоторые виды рябины – рябина приземистая, рябина бузинолистная, плодоносящие на второй год после окулировки или прививки в питомнике. В то время как у сильнорослых сортов и сладкоплодных форм рябины моравской и невежинской первое плодоношение наступает на 4-5 год после посадки в сад, у сортов и форм рябины домашней – на 6-9 год.

По степени скороплодности сорта разбивают на группы: скороплодные, вступают в промышленное плодоношение на 3-4 год; средней скороплодности, вступают в плодоношение на 5-6 год; сорта, поздно вступающие в плодоношение на 7-9 год.

Качество плодов сортов рябины предусматривает оценку товарных и потребительских качеств (величина, одномерность, вкусовые качества, внешний вид), пригодности для технологической переработки и химического состава плодов. У сортов также определяют одномерность плодов по величине, используя три градации: одномерные, средней одномерности и неоднородные. При-

влекательность внешнего вида является важнейшим комплексным показателем, характеризующим товарные качества плодов. При её определении учитывается величина, одномерность, форма и привлекательность окраски плодов. Оценку проводят по 5-балльной шкале.

По требовательности к пищевому и водному режиму почвы, растения разделены на три группы: нетребовательные, среднетребовательные и требовательные.

К нетребовательным отнесены растения, способные успешно произрастать на песчаных и легких супесчаных суховатых почвах. Требовательные могут нормально расти лишь на богатых суглинках с устойчивым водным режимом. На почвах пониженного плодородия посадка растений, требовательных к почве, допустима лишь при условии крупных посадочных ям, заполненных перегноем, и регулярном поливе в засушливый период года. Средне требовательные растения довольствуются почвами супесчаными и легкосуглинистыми с содержанием перегноя до 3% и относительно неустойчивым водным режимом. Рябина удовлетворительно растет на подзолистых и дерново-подзолистых, суглинистых и супесчаных почвах лесной зоны, на серых и темно-серых суглинках и деградированных черноземах лесостепи, на черноземных почвах степной зоны и в горах на горно-лесных бурых почвах (Харитонович, 1968). Однако интенсивнее она растет на свежих глубоких плодородных супесчаных и суглинистых почвах (Бродович, 1979). Для произрастания этой породы непригодны засоленные, торфяно-болотные почвы и глубокие выщелоченные пески.

По отношению растений рябины к освещенности они подразделяются на светолюбивые и теневыносливые. К светолюбивым относятся растения, требующие открытых местоположений. Кроны их редкие, пропускающие много света. При затенении такие растения или отдельные ветки кроны относительно быстро отмирают. К теневыносливым относятся растения, способные произрастать при постоянном затенении. Кроны их плотные, малопроницаемые для света. Промежуточную группу составляют растения полутеневыносливые. Они могут переносить без значительного ослабления роста периодическое затенение, но не переносят верхушечного затенения (Атрохин и др., 1982).

### **Особенности агротехники**

Высокая зимостойкость и экологическая приспособляемость рябины позволяют выращивать её под небольшим слоем снега в самых суровых климатических условиях. Независимо от места выращивания она повсеместно рано вступают в пору плодоношения, на 2-3 год после посадки в сад, ежегодно, устойчиво приносят высокий урожай – от 30 до 100 кг плодов и более, и лишь после 10-12-летнего возраста у них может наблюдаться снижение урожайности в 3-4 года один раз, а у отдельных видов, разновидностей и сортов отмечается четко выраженная периодичность плодоношения.

Рябину размножают всеми известными способами, применяемыми в садоводстве – семенами, прививкой, спящей почкой или черенком, порослью, делением куста, зелеными неодревесневшими черенками. Основным способом размножения рябины является прививка спящей почкой или черенками на сеянцы рябины обыкновенной, финской, культурных сортов. При прививках на другие

сеянцы: яблони, груши, ирги и т. д. или в кроны деревьев этих пород получают недолговечные, карликовые или полукарликовые низкоурожайные растения.

При выращивании плодов следует иметь в виду, у рябины подготовка семян к прорастанию может колебаться от 90 до 180 дней – в зависимости от погодных условий, складывающихся в вегетационный период. Семена, сформировавшиеся во влажные годы, имеют обычно короткий период стратификации, в засушливые – более продолжительный.

Чтобы гарантировать получение хороших всходов, семена следует закладывать на стратификацию сразу же после их заготовки, без подсушивания, не боясь преждевременного прорастания. Если это и произойдет, их до посева хранят под снегом или в хранилище при температуре 0...+1°C. Высевают рано весной, как только позволит почва, в хорошо удобренную органическими удобрениями почву на глубину не более 1,5 см из расчета семян 20 кг/га. Можно посеять производить и осенью нестратифицированными семенами. В этом случае их перед посевом вымачивают в воде в течение суток (Куминов и др., 2003).

С целью предохранения почвы от подсушивания после весеннего и осеннего срока посева семян сразу же рядки мульчируют перегноем, торфом или опилками. При засушливой погоде, особенно при появлении всходов сеянцев, необходимо произвести полив растений из расчета 300-400 м<sup>3</sup>/га. В средней полосе за лето проводят 3-4 полива. Чтобы получить высококачественные сеянцы, их прореживают на расстояние не менее чем на 4-5 см друг от друга.

В питомнике рябина проявляет высокую иммунность к болезням и вредителям, и лишь в отдельные годы можно наблюдать повреждение листьев и плодов побегов тлей.

Техника окулировки и уход за саженцами в питомнике практически не отличаются от яблони и груши, за исключением того, что у них естественным путем хорошо формируется крона или куст, поэтому они не требуют дополнительных затрат на обрезку или пинцировку побегов. Однако рано весной, в период распускания почек, у окулянтов рябины нередко можно наблюдать массовое появление цветоносов, которые в значительной степени ослабляют рост однолеток, поэтому их необходимо своевременно удалить. Отстают и в росте саженцы рябины, которые начинают плодоносить в однолетнем возрасте. Однако после посадки в сад эти различия сглаживаются.

Высаживают саженцы весной и осенью, растения сильнорослых видов и сортов размещают по схеме 7-8 × 4-5 м, слаборослых – 4-5 × 3 м.

Глубокая обработка почвы в рябиновых садах, особенно около штамба, вызывает появление обильной поросли, если ее систематически не удаляют, она угнетает рост привитого вида, сорта до такой степени, что через 4-5 лет он полностью отмирает, развивается многоствольное дерево подвойной формы. Глубокая обработка почвы в молодом и плодоносящем саду около растений в радиусе кроны 0,5 м должна быть не более 5-6 см, в междурядьях – 15-18 см.

Системой содержания почвы в саду, наиболее полно отвечающей биологическим требованиям культуры рябины, во все периоды жизни сада является черный пар. В отличие от яблони и груши у рябины и аронии крона дерева или куст формируются в естественных условиях – без обрезки. Молодые и плодо-

носящие растения в основном обрезают с санитарной целью, у сильнорослых видов, сортов рябины с 10-12-летнего возраста ограничивают рост в высоту до 3-3,5 м путем перевода центрального проводника на одну из боковых ветвей, а скелетные ветви – на боковые полускелетные, обеспечивающие в пространстве хорошее освещение, не мешающее росту соседних ветвей. Чтобы не вызвать излишнего загущения, при снижении крон деревьев, особенно у молодых растений, обрезку проводят в начале лета, когда начинается рост побегов (Куминов и др., 2003).

При ослаблении роста положительные результаты у рябины дает чеканка – укорачивание на двухтрехлетнюю и более старую древесину. Продуктивный возраст насаждений у разных видов и сортов неодинаковый, от 25 до 80 и более лет, однако в условиях средней полосы наиболее высокие урожаи при минимальных затратах труда и средств получают не старше 25 лет.

Плоды рябины созревают в течение 75-90 дней. Обычно в конце августа – первой половине сентября урожай готов к одновременной уборке. Интенсивность окраски и скорость созревания плодов зависят от температуры и относительной влажности воздуха в летний период. Чем выше температура и ниже относительная влажность воздуха, особенно во второй половине лета, тем быстрее развивается антоциановая окраска и созревают плоды.

По мере формирования и созревания плодов в них происходит постепенное накопление каротина, витамина С и катехинов. Их содержание достигает максимальной величины к моменту съемной зрелости, затем остается на одном уровне в течение 8-12 дней, после чего начинается снижение содержания витамина С и каротина, а содержание катехинов продолжает возрастать в связи с подсушиванием плодов. Особенно велики потери витамина С в сухую теплую погоду, если плоды созрели и еще долгое время остаются на деревьях.

Кроме того, при задержке с уборкой плоды теряют влагу, повреждаются плодовой гнилью, сокращаются сроки их хранения. Большой вред урожаю наносят дрозды: в первую очередь они уничтожают плоды самых горькоплодных видов рябины, затем – сладкоплодных с желтой и красной окраской плодов, последними – темноплодных (Бурка, Гранатная и др.).

Сроки уборки плодов рябины определяют по их окраске, вкусу и вызреванию семян. Созревшие плоды приобретают характерную видовую или сортовую окраску и специфический привкус горечи и терпкости рябины. Семена к этому времени уже вызревают. Из всех сортов рябины раньше созревают плоды сорта Десертная. В средней полосе страны сбор её плодов проводят в конце второй или начале третьей декады августа, в отдельные годы – в сентябре.

Уборка урожая – самый трудоемкий процесс, на который уходит свыше 90% затрат ручного труда. Механизированную уборку урожая пока еще только внедряют в производство. Сбор плодов проводят двумя способами: «дойкой» и со щитками. Первый более производительен. Его применяют тогда, когда плоды используют для технической переработки. Вторым способом убирают плоды, предназначенные для длительного хранения. В зависимости от урожайности и высоты дерева один сборщик за рабочий день в среднем собирает 70-100 кг плодов. Плоды со щитком срезают ножом или секатором. Значительно облегча-

ет работу и повышает производительность труда приспособление в виде небольшого острого ножа, смонтированного на кольцеобразном основании, которое надевается на палец. Плоды собирают в пластмассовые ведра с открывающимся дном.

Тарой для транспортировки и хранения служат обычные ящики для яблок и решетчатые контейнеры на 350-400 кг. Снятый урожай до переработки немедленно перевозят в прохладные, защищенные от солнца хранилища. Плоды, предназначенные для длительного хранения, помещают в специальные камеры вместе с яблоками, грушами.

На продолжительность хранения плодов рябины и содержание в них витаминов отрицательно влияет пересушивание почвы в период формирования плодов. Это приводит к преждевременному их созреванию и сокращению сроков хранения. В засушливые годы урожай необходимо убирать раньше, не допуская перезревания плодов и потери ими влаги.

Плоды рябины в плодохранилищах без автоматически регулируемого режима хранения при температуре +1...+2°C и относительной влажности воздуха 80% хорошо хранятся 3,0-3,5 мес. При более длительном хранении наблюдаются большие потери плодов от загнивания и снижение содержания в них витаминов.

Хранят высушенную рябину не более 2 лет. В медицинской практике плоды рябины обыкновенной назначают при истощении и малокровии. При гиповитаминозах готовят настой из расчета 2 чайные ложки ягод на 2 стакана горячей воды общепринятыми способами, о которых мы писали раньше. По рекомендации врача для приготовления настоя возможны и другие соотношения плодов рябины и воды. В настой при желании добавляют по вкусу сахар непосредственно перед приемом. Полученное количество настоя выпивают равными порциями в 3-4 приема в течение дня. Осенью и зимой лучше принимать не настой, а свежесжатый сок рябины по столовой ложке 3-4 раза в день. Плоды рябины действуют как легкое слабительное, мочегонное, кровоостанавливающее и нормализующее обмен веществ средство. Их включают в ежедневный рацион страдающих гипертонической болезнью, атеросклерозом, подагрой, ревматизмом. Рябиновый сок рекомендуется людям с пониженной кислотностью желудочного сока: по чайной ложке сока за минут до еды. Сок обладает также желчегонным действием.

## ХЕНОМЕЛЕС

Хеномелес – *Chaenomeles* (Thunb.) Lindl. относится к семейству *Rosaceae* Juss., в средней полосе России относится к нетрадиционным культурам. Хеномелес является новой плодовой культурой, имеющей хорошие перспективы для любительского и промышленного возделывания в России. Для современного интенсивного садоводства хеномелес ценен высокой урожайностью, ежегодным плодоношением, устойчивостью к вредителям, болезням и неблагоприятным погодным условиям, возможностью его механизированного возделывания. Широкий потенциальный ареал, легкость размножения, высокая экономическая эффективность подтверждают достоинства нового плодового растения.

Согласно высказыванию А.Л. Тахтаджяна, род Хеномелес (*Chaenomeh* (Thunb.) Lindl.) состоит из трёх видов, естественно произрастающих в Восточной Азии, и четырех гибридных групп, возникших в культуре. Преимущественно выращивают хеномелес японский (*Ch. japonica* (Thunb.) Lindl.exSpach, syn. *Ch.maulei* (Mast.) Schneid.) как самый зимостойкий, а так же хеномелес прекрасный (*Ch. speciosa* (Sweet) Nakai, syn. *Ch. lagenaria* (Lois.) Koidz.), хеномелес катаянский (*Ch. cathayensis* (Hemsl.) Schneid.) и гибрид между первыми видами – хеномелес превосходный (*Ch. × superba* Trahm) Rehd.). Благодаря высокой декоративности культурные формы хеномелеса получили широкое распространение не только у себя на родине, в Китае и Японии, но и во многих странах мира, преимущественно в Европе и Северной Америке.

В европейской части Российской империи впервые обратил внимание на хеномелес как на перспективную плодовую культуру и занялся её селекцией в Киеве Н.Ф. Кащенко (1914 г.). На основе его исследований в 1937 г. была заложена промышленная плантация. В настоящее время производственные насаждения хеномелеса созданы в Латвии, где пищевой промышленностью освоено изготовление различных продуктов его переработки. На Украине В.Н. Меженским уже созданы первые сорта этой культуры (Бурмистров, 2005).

Хеномелес по форме – низкорослый кустарник высотой примерно 50-100 см, который в особо благоприятных условиях достигает 1,5-2 м, со слегка стелющимися оливково-зелёными ветками. Диаметр кроны достигает примерно полтора-два метра. Листья имеют яйцевидную или продолговатую форму, длиной 3-5 см. Рост побегов начинается во 2-3-й декадах мая. Величина прироста побегов по годам в зависимости от форм составляла от 13 до 64 см. Цветки крупные, до 5 см в диаметре. Окраска цветков от белого, бледно-розового до красного. Цветение начинается в середине апреля и продолжается около месяца.

Хеномелес – перекрёстно опыляемое растение, поэтому сажать нужно как минимум 2 растения семенного происхождения на участке. Плодовые почки закладываются в конце лета и начале осени на ветках более 2-х летнего возраста. Плоды плотные, лимонно-желтого цвета с мелкими точками, по форме напоминают яблоко или грушу, длиной до 5,5 см. Созревают они в конце августа или в середине сентября. Масса некрупных плодов от 25 до 35 г и более 60 г для крупноплодных сортов. Мякоть плодов (толщиной от 8,5 до 12 мм) плотная с большим содержанием каменистых клеток, на вкус кислая, терпкая и ароматная, в свежем виде несъедобна или малосъедобна, поэтому плоды хеномелеса применяют в основном для переработки.

Особой любовью у садоводов-любителей за рубежом пользуется гибрид между айвой японской и айвой японской низкой.

В Европе широко культивируются сорта: «Бриллиант» – кустарник, высотой 1,2 м, растёт медленно, цветки ярко-красные, около 4 см в диаметре; «Голландия» – сильноветвистый, медленнорастущий кустарник до 1,5 м высотой и такой же ширины, цветки лососево-красные, 4-4,5 см в диаметре, появляются в мае, плоды, как у яблони – зеленые, позднее они желтеют; «Николина» - высота куста около 1 м, ширина чуть больше, цветки многочисленные, шарлахово-красные, около 5 см в диаметре, обильно цветет до распускания листьев в апре-

ле-мае, плоды яйцевидной формы, при созревании желто-зеленые; «Нивалис» – кустарник высотой и диаметром кроны около 2 м, цветки чисто-белые, до 3 см в диаметре, раскрываются в мае, повторно – в августе, плоды округлые, до 8 см в диаметре; «Везувиус» – кустарник высотой до 1 м и диаметром кроны до 1,5 м, цветки красные до 3 см диаметром, появляются в мае до листьев, плоды около 5 см в диаметре, желто-зеленые; «Пинк Леди» – цветки розовые или темно-розовые раскрываются в мае, плоды округлые, желто-зеленые, созревают поздней осенью.

**Агротехника выращивания.** Поскольку хеномелес стали выращивать как плодую культуру в России недавно, отечественных сортов ещё не создано, и в садах выращивают в основном растения, полученные из семян.

Размножается хеномелес двумя путями, генеративным (половым, то есть семенами) и вегетативным, то есть частями растения (зелеными корневыми отпрысками, корневыми черенками, прививками). **При семенном размножении** хозяйственно-биологические свойства куста не сохраняются. Семенами размножают при выведении сортов, при получении подвоев с последующей прививкой на них сортов или ценных форм и выращивание сеянцев для использования их в декоративных посадках. Один плод содержит в среднем 50-80 семян; масса 1000 шт. сухих семян – 20-40 г. Перед весенним посевом семенам нужна двух- или трехмесячная искусственная стратификация. Сухие семена замачивают на сутки в воде или слабом растворе марганцовокислого калия. Затем их перемешивают с влажным песком, торфом или опилками в соотношении 1:3 и держат в полиэтиленовом пакете при температуре 0...5°C. Небольшие партии семян можно стратифицировать без субстрата, помещая их между слоями влажной фильтровальной бумаги. Семена отличаются высокой всхожестью – 80-100%. Норма высева составляет до 100 семян на 1 погонный метр. Семена высевают в бороздки глубиной 2-3 см с последующим мульчированием. Сеянцы растут быстро, достигая высоты 20-80 см. Корневая система хорошо развита и превышает по длине надземную часть. При выращивании в благоприятных условиях почти все однолетние сеянцы пригодны для посадки на постоянное место. При необходимости сеянцы выращивают два года. Уход за сеянцами в течение вегетации заключается в прополке, рыхлении почвы, поливе, внесении удобрений.

**При вегетативном размножении** свойства куста сохраняются, поэтому отборные формы и сорта следует размножать вегетативно.

Размножение зелеными черенками проводят в июне, в период затухания роста побегов. Со срезанных побегов текущего года нарезают черенки с 2-3 междоузлиями. Нижний срез делают ниже почки, верхний – над почкой. В нижней части черенка удаляют все листья и прилистники, в верхней части удаляют листья и оставляют крупные прилистники, которых достаточно для фотосинтеза. Обычно зеленые черенки в условиях искусственного тумана укореняются на 90%. Для улучшения корнеобразования черенки обрабатывают регуляторами роста. Через 20-30 дней образуются корни, и затем укоренившиеся черенки начинают постепенно закалывать, а после перезимовки в течение следующего года доращивают до стандартных размеров.

При размножении корневыми черенками корни нарезают на короткие кусочки длиной 2-2,5 см и без учета полярности высаживают в борозду, прикрывая сверху мульчей.

При размножении дуговидными отводками пригибают однолетние побеги, укладывают в канавки и присыпают землей. Осенью или весной укоренившиеся побеги отделяют от материнского куста и высаживают на доращивание.

Из придаточных почек на корнях образуется многочисленная поросль, которую можно отделить от материнского куста, но они имеют слабую корневую систему и требуют доращивания. Изредка размножение проводят делением кустов. Следует отметить, что это не лучшие способы размножения, и взрослые кусты плохо переносят пересадку.

Наиболее ценные формы размножают окулировкой на сеянцы айвы японской, боярышника. В качестве подвоя можно использовать сеянцы груши. При этом усиливается рост, и полученное растение можно формировать как невысокое деревце со штамбом 60-70 см. Подвой айвы – местные адаптированные формы и сорта. Совместимость хорошая. Деревья привитые на сеянцы айвы скороплодны, высокоурожайны, мирятся с некоторым переувлажнением почвы. В Южной Европе выделены клоны айвы (В<sub>12</sub>, С<sub>29</sub>), совместимые с большинством сортов груши (Торикив и др., 2021).

При выборе участка для хеномелеса применимы требования по учету рельефа местности, экспозиции, почвенных условий, наиболее благоприятных для плодовых культур в данном районе. Лучшим местоположением являются склоны, так как в низинах и замкнутых котловинах скапливается холодный воздух, и частые заморозки постоянно наносят ущерб цветущим и вегетирующим органам. Хеномелес светолюбив и для хорошего плодоношения требует размещения на освещенных участках. Хотя хеномелес довольно неприхотлив и может расти на разных типах почв, однако следует учитывать, что высокого и стабильного плодоношения можно достичь только на плодородных почвах и при соответствующем уходе. Он лучше растет и плодоносит на нейтральных и слабнокислых почвах, богатых органикой. Участок под посадку перекапывают, удобряя перегноем (ведро на 1 м).

Посадку хеномелеса проводят весной или осенью до сокодвижения. Растения располагают через 0,8-1,0 м в ряду. Ширина междурядий – 2,5-3,0 м. Вегетативно размноженный посадочный материал высаживают, чередуя по 2-3 ряда каждого сорта для обеспечения перекрестного опыления и хорошей завязываемости плодов. На дно высыпают полведра перегноя с фосфорно-калийными удобрениями, а сверху – наиболее плодородную почву из верхнего пахотного горизонта.

Для посадки отбирают достаточно развитые растения с длиной корней не менее 15-20 см и хорошей мочкой. Все побеги укорачивают наполовину, что обеспечивает лучшую приживаемость растений и быстрое наращивание куста. После полива лунку надо замульчировать перепревшим навозом (толщиной 5-6 см). Через каждые 3 года мульчу желательно обновлять.

Если посадочные ямы заправлены удобрениями, то в течение первых 4-5 лет можно ограничиться только азотными подкормками рано весной. В даль-

нейшем (раз в 3 года) вносят органические удобрения: каждую осень – фосфорно-калийные, весной – азотные.

Растёт быстро, обильно цветет и плодоносит только на освещенных местах, засухоустойчива. Плодоношение наступает на второй-третий год, урожайность достигает 10 т/га.

В любительском саду достаточно посадить несколько кустов хеномелеса. Их можно разместить в одном ряду вместе с крыжовником или смородиной, так как система ухода за ними и размеры кустов аналогичны.

Низкорослые виды хеномелеса пригодны для бордюрных посадок вдоль дорожки, а из высокорослых видов можно создавать красивые живые изгороди.

Уход заключается в регулярной прополке сорняков, рыхлении почвы, поливе. На промышленных плантациях в рядах проводится ручное пропалывание, в междурядьях – механизированная обработка.

Удобряют хеномелес в соответствии с показателями содержания макро- и микроэлементов в почве. Придерживаются рекомендаций по внесению минеральных и органических удобрений для плодовых культур в данной почвенно-климатической зоне.

При формировании и обрезке кустов хеномелеса стараются добиться равномерного расположения ветвей, обеспечить лучшую освещённость и получить сильные 3-летние плодоносящие ветви (при этом удаляют слаборазвитые и подмёрзшие). Такой подход к обрезке вызван тем, что плодоношение у хеномелеса происходит главным образом на 3-летней древесине: в первый год вырастают однолетние побеги; на 2-й год он начинает ветвиться, из его почек образуются плодовые ветви и побеги большей длины; на 3-й год на них уже появляются цветки и плоды. Хорошо сформированные кусты должны иметь 10-15 разновозрастных скелетных ветвей, в том числе однолетних – 3-5, 2-летних – 3-4, 3-летних – 3-4, 4-летних 2-3 (Бурмистров, 2005).

После плодоношения 5-летние ветви куста вырезают осенью или весной, так как они становятся менее продуктивными и затеняют другие. Одновременно с наиболее старыми вырезают ветви, лежащие на земле и растущие вертикально. Наиболее ценны ветви, которые на расстоянии 15-40 см от земли принимают горизонтальное положение и хорошо укрывают снегом. Правильно сформированный куст должен иметь до 15 ветвей. Все побеги старше пятилетнего возраста необходимо убирать, вместо них оставлять такое же количество сильных однолетних веток. При хорошем уходе пятилетний куст может давать не менее 60-70 плодов.

Хеномелес слабо поражается вредителями и болезнями, что даёт возможность выращивать его без применения химических средств защиты.

**Химический состав.** Плоды айвы японской в свежем виде являются богатыми источниками витаминов, особенно аскорбиновой кислоты. Также в них содержится провитамин А (каротин), витамин В<sub>1</sub> (тимин), Р (цитрин), РР (никотиновая кислота), В<sub>9</sub> (фолиевая кислота), В<sub>6</sub> (пиридоксин) и другие витамины.

В плодах хеномелеса содержится в среднем 14-16% сухих веществ. Сумма сахаров обычно составляет 2-3%, с амплитудой 0,3-6,5%. Содержание органических кислот в плодах составляет 2,4-9,7%. Одним из основных достоинств

плодов хеномелеса является высокое количество в них аскорбиновой кислоты, которое у разных форм варьирует в пределах 120-300 мг/100 г и Р-витаминных соединений – 1000 мг/100 г. В хеномелесе японском содержится 0,5-3,8% пектиновых веществ, из которых 0,54% протопектина. Общее количество дубильных и красящих веществ в хеномелесе изменяется в широких пределах – от 92 до 415 мг/100 г. Полифенолы представлены катехинами, лейкоантоцианами, флавонолами, оксикоричными кислотами. В хеномелесе японском каротина до 0,8 мг/100 г. При созревании его содержание в плодах несколько возрастает, а при хранении снижается.

**Использование в питании.** Свежими плоды айвы малопригодны для потребления из-за твёрдой и очень кислой мякоти, так как содержат значительное количество дубильных веществ и органических кислот (3,6-7,2%). Однако для приготовления желе, кондитерских изделий и особенно варенья её следует широко рекомендовать. Купажирование с другими пресными плодами и овощами позволяет улучшить качество конечного продукта. Своеобразный сильный аромат, специфический вкус, золотистая окраска получаемых продуктов делают плоды айвы особо привлекательными для переработки. Плоды можно использовать и в сушеном виде, а также для приготовления сока. Продукты переработки богаты железом и являются прекрасными диетическими блюдами.

На основе экстракта или сиропа можно приготовить множество разнообразных коктейлей, щербетов, пуншей и других напитков, используя для купажа соки, экстракты и сиропы из яблок, вишни, малины, смородины, моркови, свеклы, тыквы и других фруктов, ягод, овощей, а также молоко в различных сочетаниях и пропорциях.

В качестве полуфабрикатов предпочтительно использовать пюре и концентрированный сок для сохранения ароматических веществ, которыми богат хеномелес. Из сока вырабатывают лимонад, сироп, материал для вин. Рекомендуют смешивать его с другими плодовыми и овощными соками. Хеномелесное пюре пригодно для производства повидла, джема, мармелада, приправ, соусов, паст. Выжимки использовать для получения фруктового порошка и пектина.

Таким образом, переработка плодов хеномелеса позволит значительно расширить ассортимент продуктов, обладающих высокими вкусовыми и пищевыми достоинствами.

### **ЧЕРЁМУХА ОБЫКНОВЕННАЯ**

Виды черёмухи, которых насчитывается около 20, относится к роду *Padus* Mill., подсемейства *Prunoideae* Focke, семейства *Rosaceae* Juss., из которых 17 произрастает в Восточной Азии и Северной Америке и только 3 в России. Значительное распространение в центральном регионе получили 2 вида черёмухи – обыкновенная или кистевая и виргинская.

**Черёмуха обыкновенная** и кистевая (*Padus racemosa* L.) – крупный кустарник или дерево высотой до 10-15 м с густой широкой кроной и стволом до 40 см в диаметре, с многочисленной порослью у основания стволов, чаще на плодородных, избыточно увлажнённых почвах по берегам рек и водоёмов, в лесах, оврагах, на опушках, склонах и т.д. Цветёт рано, но не повреждается весенними заморозками. Плоды чёрные со сладкой вяжущей мякотью. Плодоносит с 4-5

летнего возраста. Плоды – округлые костянки, 6-8 мм в диаметре, фиолетово-чёрные, блестящие, сладкие, с вяжущим вкусом, но съедобные. Вяжущий вкус особенно присущ плодам черёмухи кистевой, у некоторых видов плоды несъедобные. Созревание плодов происходит в августе (Юшев, 2005).

**Черёмуха виргинская** (*Radus virginiana* (L.) Mill.) – дерево до 10 м высотой или крупный кустарник. Кора черная, цветет позднее черемухи обыкновенной на 10-12 дней. Плоды красные, почти чёрные, вкусные, съедобные. Менее распространена в культуре из-за отсутствия сортов.

Листья и цветки черёмухи содержат горькоминдальное масло. Плоды содержат флавоноиды, дубильные вещества, гликозид прулауразин, органические кислоты и антоцианы. Листья богаты аскорбиновой кислотой. В семенах черёмухи имеется жирное масло. Листья её способны выделять особые вещества – фитонциды, которые очищают воздух от болезнетворных бактерии.

**Агротехника выращивания.** Среди плодовых и ягодных растений черёмуха выделяется своей зимостойкостью. Отличается ежегодной и высокой урожайностью, нетребовательностью к условиям произрастания. Черёмуха обыкновенная хорошо растёт в различных условиях, может развиваться на затененных участках, но лучше цветет и плодоносит на освещенных. При выращивании особых забот по уходу не требует. Обычно растения её располагают в местах с более высокой влажностью почвы. Нетребовательна к условиям и черёмуха виргинская, которая может произрастать на любых почвах, пригодных для возделывания других плодово-ягодных культур. Обычно её размещают вдоль границ участка, на расстоянии 1,3-2,0 м одно растение от другого.

Черёмуху размножают семенами, корнеотпрысками, отводками. Сеют семена осенью, сразу после освобождения от мякоти, в рыхлую, удобренную, влажную почву. Можно сеять и весной, но требуется длительная искусственная стратификация. Семена заделывают на глубину 3-4 см. предварительно разложив их на расстоянии 5 см. Черёмуха влаголюбива, а семена и всходы, особенно весной, требуют повышенной влажности почвы. Поэтому посеvy часто поливают, а с появлением всходов реже. На постоянное место высаживают 2-летние сеянцы. Отводками и корневыми отпрысками размножают отобранные экземпляры с крупными и более сладкими плодами. Так как черёмуха выдерживает легкое затенение, можно сажать возле разных сооружений. Надо учитывать при размещении, что черёмуха требовательна к постоянной влажности почвы. Высаживают черёмуху так же, как и другие плодовые растения. При минимальном уходе она быстро растёт и развивается. Хорошо переносит любую обрезку. Необходимо ежегодно удалять лишние ветви, побеги, поросль и корневые отпрыски, формировать крону.

Черёмуха подвержена нападению некоторых видов тлей и других вредителей косточковых культур. Желательно не размещать их вблизи плодовых культур и регулярно следить за появлением первых признаков поражения вредителями. Для удобства ухода не следует позволять черёмухе расти вверх, а ограничивать крону обрезкой на высоте около 4 м или ниже.

В Государственный реестр внесено несколько высокозимостойких сортов, формирующих плоды массой до 1 г, пригодных для приготовления сухофрук-

товой продукции, компотов и др. Для северных регионов, где выбор плодовых культур скудный из-за суровых климатических факторов, новые сорта черёмухи могут представлять интерес в снабжении населения витаминной продукцией. Представляем некоторые сорта, включённые в госреестр.

**Мавра.** Дерево среднерослое с пирамидальной, средней густой кроной. Плоды чёрные, средней массой 0,7 г, округлые, с жёлтой мякотью, кисло-сладкого со слабой терпкостью вкусом. Морозостойкость и продуктивность высокие (Симагин, 2000).

**Памяти Саламатова.** Является гибридом черёмухи виргинской и обыкновенной. Дерево – 7 м высоты с широкопирамидальной кроной и крупными листьями. В кистях формируется до 15 цветков. Плоды чёрные, массой 0,9-1,0 г, округлые, с зеленовато-жёлтой кисло сладкой с терпкостью мякотью. Зимостойкость высокая, продуктивность – до 40 кг/дер.

**Ранняя круглая.** Сеянец черёмухи виргинской. Дерево 5-6 м высотой с широкопирамидальной кроной, небольшими округло-яйцевидными листьями. Кисти содержат до 35 цветков. Плоды чёрные, массой 0,7-0,8 г, с зелёной, сладкой с терпкой мякотью вкусом. Продуктивность – 10-15 кг/дер.

**Черёмуха Антипка (Магалепка).** Это дерево или кустарник-долгожитель с шаровидной густой кроной. Ее можно встретить в продаже как вишню, иногда ее относят к отдельному виду растений. Очень неприхотлив и часто выращивается для укрепления склонов, благодаря разветвленной корневой системе. Но, как другие виды черемух, не дает такого огромного количества отпрысков. Цветёт белыми соцветиями, более компактными и округлыми, чем у других видов, с мелкими цветочками. Плоды чёрные, очень сочные. Отлично переносит стрижку, поэтому используется для живых изгородей. Любит почву с содержанием извести, солнечные места. Засухоустойчива.

**Чёрный блеск.** Дерево крупное, высотой 6-7 м, с жесткой пирамидальной кроной средней густоты, густо облиственное. Плод массой 0,8-0,9 г, высотой 9,4 мм, шириной 9,5 мм, толщиной 8,8 мм, округло-сердцевидный; мякоть желтовато-зелёная, с бордово-красными прожилками, нежная, сок красный; косточка яйцевидная, слабо ребристая, массой 0,1 г, 13% от массы плода.

Дерево, побеги и генеративные почки высоко устойчивы к зимним морозам. Цветки слабо устойчивы к весенним заморозкам. Засухоустойчивость и жаростойкость средние. Устойчивость к коккомикозу, кластероспориозу и монилиозу высокая. Устойчивость к бактериальным, вирусным и микоплазменным болезням не изучена. Устойчивость к камедетечению и известковому хлорозу средняя. Слабо поражается тлей, слизистым пилильщиком и вишневым слоником, сильно поражается черемуховым слоником и боярышницей.

Срок жизни ствола около 30 лет. Самобесплодна, хорошо опыляется другими сортами черёмухи. Урожайность 17-22 кг/дер., при посадке 5 × 3 м составляет 11-14,5 т/га. Плоды одномерные, привлекательные. Вкус кисло-сладкий с терпкостью, хороший, балл 4,4. Отрыв от плодоножки затрудненный. Пригодность для механизированного сбора средняя. Устойчивость к растрескиванию плодов средняя. Сорт универсального назначения. Плоды пригодны для

сушки, производства компотов и сока. В плодах содержится 37,7% сухих веществ, 9,7% сахаров, 1,1% кислот, 9,3 мг/100 г аскорбиновой кислоты.

В зависимости от вида плоды содержат: сухих веществ – 23-24%, сахаров – 8-11%, органических кислот – 1,5-2,3%, дубильных и красящих веществ – до 1600 мг/100 г. Продуктивность черёмухи кистевой может достигать 10 кг/дер.

В народной медицине плоды черёмухи применяют при хронических колитах, нарушении пищеварения, воспалении слизистой оболочки тонкой кишки, они обладают противовоспалительным и вяжущим действием.

Кору используют при заболеваниях сердца, головных болях, болезнях желудка. Настоем коры полощут ротовую полость для снятия зубной боли. Молодые ветки и свежую кору настаивают при фурункулезе, дерматозах, суставном и мышечном ревматизме. Сок листьев и плодов применяют при гнойных и инфицированных ранах. Настоями лечат спазмы бронхов, кашель, используют для спринцеваний при трихомонадном воспалении влагалища. Настой цветков применяют при туберкулезе легких, гангрене конечностей, он регулирует обмен веществ.

Отвар плодов черёмухи обыкновенной благодаря наличию в них дубильных веществ и органических кислот оказывает выраженное вяжущее и противовоспалительное действие. Антоцианы с Р-витаминной активностью оказывают капилляроукрепляющее действие. Сочетание дубильных веществ и антоцианов обеспечивает устойчивое противовоспалительное действие.

Кору черёмухи используют в гомеопатии как тонизирующее и седативное средство, при головных болях, заболеваниях сердца, органов желудочно-кишечного тракта. В народной медицине – для лечения венерических заболеваний, при белях, перемежающейся лихорадке, респираторных инфекциях, удушье, спазмах желудка; отвар – при дизентерии; как мочегонное и потогонное средство; настой – полоскание при зубной боли; растирание – при ревматизме.

Ветви (молодые), кора (свежая) используют в виде эссенций – в гомеопатии; в народной медицине отвар – как потогонное, диуретическое; при суставном и мышечном ревматизме, дерматозах.

Листья черёмухи издавна используют в тибетской медицине при диареях у детей; местно – при фурункулезе; настой (в виде полосканий) – при кариесе, спиртовая настойка – при ревматизме, подагре. Из листьев, плодов и цветков готовят сок и используют (в виде спринцеваний) при трихомонадном кольпите; в виде припарок – для очищения и заживления ран и пролежней.

Из цветков черёмухи делают отвар и применяют при гангрене конечностей, туберкулезе легких; настой – для промывания ран, язв, глаз. Из цветков и плодов используют сок как противорвотное средство для детей.

Плоды черёмухи используют как вспомогательное средство при инфекционных колитах и диареях; потогонное, диуретическое, противогинготное, противотуберкулезное. Настой из плодов для примочек при блефароконъюнктивитах. Сок черёмухи плодов назначают как потогонное, противогинготное, мочегонное, противотуберкулезное средство. В смеси с соком черники показан при желудочно-кишечных заболеваниях, сопровождающихся поносом. Кроме того, сок применяют при лихорадке, нарушении обмена веществ, гангрене, туберку-

лезе легких. Сок из плодов черёмухи назначают по 1/2 стакана с ложкой меда 3 раза в день за 30 мин до еды.

Настой плодов черемухи: 10 г (1 столовая ложка) сырья помещают в эмалированную посуду, заливают 200 мл горячей кипяченой воды, закрывают крышкой и нагревают на кипящей водяной бане 15 мин, охлаждают при комнатной температуре 45 мин, процеживают, отжимают. Объем полученного настоя доводят кипяченой водой до 200 мл. Приготовленный настой хранят в прохладном месте не более 2 суток. Принимают по 1/2 стакана в день за 30 мин до еды как вяжущее средство.

Отвар коры черемухи: 10 г сырья кипятят в 200 мл воды 10 мин, настаивают 2 ч, затем процеживают. Принимают по 1 чайной ложке 3-4 раза в день.

Отвар листьев черемухи: 20 г сырья кипятят в 200 мл воды 5 мин, затем процеживают. Принимают по 1/4 стакана 3-4 раза в день.

Настой цветков черемухи: 10 г сырья заливают 200 мл кипятка, настаивают 10 мин, затем процеживают.

Настой плодов: 1 ст. л. плодов залить 1 ст. горячей воды и кипятить на водяной бане в закрытой посуде пятнадцать минут. Затем при комнатной температуре остудить в течение 45 минут и процедить через два-три слоя марли. Сырье отжать, а полученный настой довести кипяченой водой до первоначального объема. Принимать дважды-трижды в день по 0,5 ст. до еды.

Для приготовления отвара столовую ложку плодов черёмухи залить стаканом кипятка и варить на маленьком огне в течение 20 минут. После чего процедить через самое мелкое сито. Принимать не менее 2 раз в день, за несколько минут до еды, по 1/4 стакана. Такой отвар употребляют как противовоспалительное средство при кашле и других простудных заболеваниях. Он так же является отличным вяжущим средством при расстройствах желудочно-кишечного тракта.

Противопоказания: употребляя черёмуху в лечебных целях, необходимо строго соблюдать правила сбора и дозировку, так как семена, цветки, листья и кора содержат гликозид амигдалин, способный расщепляться на глюкозу и синильную кислоту, которая очень ядовита. Препараты черемухи противопоказаны при беременности.

Вязкая и упругая древесина идёт на производство гнутой мебели, столярных изделий, лёгких токарных поделок, из неё гнут дуги и различные обручи.

### ШЕЛКОВИЦА

Шелкови́ца (*Morus*), тутовое де́рево или тутовник принадлежит семейству Тутовые (*Moraceae*), состоящий из 17 видов листопадных деревьев, распространённых в тёплом умеренном и субтропических поясах Евразии, Африки и Северной Америки. Ветроопыляемое растение. Имеет съедобный плод, из которого делают начинку для пирогов, изготавливают вина, водку-тутовку и безалкогольные напитки. Ягоды шелковицы красной (родом из Северной Америки) и шелковицы чёрной (родом из юго-западной Азии) имеют приятный аромат. Ягоды шелковицы белой (родом из Восточной Азии) имеют другой запах, часто характеризуемый как «безвкусный». Зрелый плод содержит большое количество ресвератрола, являющегося сильным растительным антиоксидантом.

**Шелковица белая** (*Morus alba*) – дерево 15-20 м высотой, со стволом до 50-80 см в диаметре, с шарообразной густой кроной. Молодые ветки серовато-бурые, опушенные. Листья темно-зеленые летом и соломенно-желтые осенью, гладкие, широкоовальные или яйцевидные, у основания сердцевидные, косо-сердцевидные, округлые и срезанные, на верхушке острые, по краю крупногородчато-зубчатые; листья молодых побегов обыкновенно расселены на лопасти (3-7) очень разнообразной формы и глубины, пластинка 6-15 см длиной; черешки тонкие. Тычиночные сережки 3 см длиной; распускаются в апреле-мае. Соплодия 1,0-2,5 см длиной, белые, зеленовато-белые или пурпурово-черные, не очень сонные, приторно-сладкие, мелкие. Масса 1000 шт. 1,0-2,3 г. Сахаров в плодах до 20%, кислот – до 2%. Распространена в Японии, Китае, Индии, Малой Азии.

Шелковица выращивается в основном на корм шелкопряду, однако имеет и пищевое значение. В Центральной и Средней Азии плоды сушат для муки, пекут лепешки, вкусом напоминающие цукаты, из свежих готовят варенье, джем, патоку, сироп и т.д. (Акрамов И.К., 1986). Молодые листья пригодны для салатов. Годовалые стебли дают волокно для тканей и бумаги. Древесина шелковицы весьма ценится. С 2011 года заготовка древесины шелковицы в России запрещена. В Средней Азии её применяют для изготовления музыкальных инструментов, используется на поделки. Применяется как строительный и поделочный материал в столярном и бондарном производствах в силу своих качеств – плотная, упругая, тяжёлая. Все части растения используются народной медициной. Шелковица в промышленной культуре выращивается в Средней Азии, Закавказье и Крыму. На Кавказе из сока плодов варят бекмез. Из сока также готовят уксус, вино, сироп, гонят водку. На Кавказе из шелковицы делают лаваш или добавляют её в аличный лаваш. Плоды тутового дерева легко мнутся, что очень затрудняет транспортировку ягоды за границы её ареала. Представляет интерес как плодовое и декоративное растение.

Вегетацию начинает в условиях центрального региона с конца апреля, иногда подмерзает. Почки закладываются к началу июня. Дифференциация к осени слабая. Сеянцы вполне можно вырастить при весеннем посеве стратифицированных семян (при +1...+5°C в течение трех месяцев). В открытом грунте они достигают высоты 8 см, т.е. сравнительно небольшие, но с хорошо развитой корневой системой, крупными листьями. Сеянцы растут медленно. Проще размножить шелковицу летними черенками. Их укореняемость даже без применения стимуляторов достигает 90%. Корней на черенке 8 шт., их длина 6-12 см. Зимние черенки на субстрате торф-песок (1:1) укореняются на 30%.

В молодом возрасте растёт быстро, достигает предельной высоты в 40-50 лет. Живет 200-300 лет. Засухоустойчива, заболачивание не выносит, в культуре нуждается в удобрениях. Плодоносит с 7-летнего возраста, не ежегодно. Известно более 400 сортов и форм.

Пока шелковица молодая, она отличается крайне быстрым ростом, однако со временем он становится более медленным. В результате высота такого дерева не превышает 15 м. Простые листовые пластины зачастую бывают лопастными, они очереднорасположенные и зубчатые по кромке. Колосовидные со-

цветия состоят из маленьких цветков, которые бывают женскими либо мужскими (двудомными). Однако есть такие тутовники, на которых одновременно могут раскрываться и женские, и мужские цветки (однодомные). Длина мясистых плодов шелковицы от 20 до 30 мм, они являются ложными ягодами, а точнее, соединенными в одно целое костянками разнообразного окраса (от темно-фиолетового, практически чёрного, до белого). Это растение отличается своей неприхотливостью, оно способно нормально расти и развиваться, даже если за ним не ухаживать совсем. Тутовник начинает плодоносить на пятый год жизни. Средняя продолжительность жизни такого растения около двухсот лет, на сегодняшний день имеются экземпляры, которым не меньше 500 лет.

Наибольшей популярностью у садоводов пользуется 2 вида тутовника – чёрный и белый, при этом они различаются окрасом коры, а не плодов. У тутовника белого кора на ветвях окрашена в светлый цвет (кремовый, бледно-желтый либо белый), при этом ветви черного тутовника покрыты более темной корой. На сегодняшний день данное растение так же широко распространено в культуре, как и иные плодовые деревья.

**Посадка.** Климат центрального региона России не совсем подходит для выращивания шелковицы. Однако здесь уже давно научились выращивать такие южные культуры, как абрикос, виноград, и шелковица встречается уже не так редко. Это растение засыпанное снегом способно пережить понижение температуры воздуха до минус  $-30^{\circ}\text{C}$ . Однако если зимний период выдастся малоснежным, то тутовник может погибнуть уже при снижении температуры до минус  $-7...-10^{\circ}\text{C}$ . В связи с этим во время посадки шелковицы её корневую шейку следует не очень сильно заглубить в почву.

Посадить шелковицу в открытую почву можно в весеннее время в апреле до того, как начнется сокодвижение, либо осенью в сентябре и октябре, но нужно успеть до сезона дождей. Многие садоводы рекомендуют предпочесть посадку осенью, так как считается, что если дерево переживет зимние месяцы, то ему суждено прожить очень много лет.

В саду тутовник предпочитает хорошо освещенные участки с надежной защитой от холодного ветра. Нельзя высаживать шелковицу на заболоченную, песчаную и засоленную почву, а грунтовые воды на участке должны залегать на глубине не менее, чем 150 см. Растения, на которых только мужские цветки, самостоятельно плодоносить не могут, однако выяснить пол саженца можно лишь после того, как ему исполнится 4-5 лет. В связи с этим опытные садоводы рекомендуют покупать трехлетние саженцы, давшие первый приплод.

Яму под посадку следует подготовить минимум за 15 суток до дня высадки, ее величина напрямую зависит от размера системы корней растения. При этом следует учитывать, что корни должны помещаться в котлован свободно. Средняя величина ямы  $0,5 \times 0,5 \times 0,5$  м. В том случае, если грунт на участке бедный, то глубину котлована увеличивают, так как на его дно надо будет насыпать компост либо перепревший навоз в количестве 5-7 кг, в который добавляю́т 100 г суперфосфата. Этот слой нужно присыпать почвой, так как он не должен соприкасаться с корневой системой растения. Спустя полмесяца после подготовки ямы нужно приступить к непосредственной посадке тутовника. Систе-

му корней саженца надо поместить в котлован, после того как она будет расправлена, её прикапывают, при этом нужно все время встряхивать ствол, иначе в почве останется множество пустот. Когда растение будет посажено, почву в приствольном круге нужно утрамбовать, затем под него выливают 20 л воды. Когда жидкость полностью впитается в почву, поверхность приствольного круга нужно засыпать слоем мульчи. Для тоненького и слабого саженца понадобится опора, которую вбивают в центр дна котлована еще до посадки. Когда тутовник будет посажен, его следует подвязать к данной опоре. Если же почва на участке глинистая и тяжелая, то на дне ямы нужно обязательно сделать дренажный слой из битого кирпича.

**Обрезка.** Различные виды тутовника имеют разные особенности обрезки. Например, плакучая шелковица нуждается в прореживающей обрезке, а также в укорачивании стеблей и веток. Так как данный вид восстанавливается за сравнительно короткое время, то ему не страшна даже очень сильная обрезка. Штамбованный тутовник нуждается лишь в формировке кроны. Для этого на длинном стебле, на котором полностью отсутствуют ветки, нужно сформировать пышную шапку шарообразной формы либо ниспадающий каскад ветвей. Декоративную шелковицу сформировать труднее всего. Также будет сложно систематически поддерживать оригинальную форму дерева.

При весенней обрезке, пока растение молодое, с его ствола на высоту 150 см необходимо оборвать все ветви. В этом случае у взрослого растения ветки не будут опускаться до поверхности участка. Сохраненный проводник можно дорастить до 5-6 метров, при этом обрезайте все конкурирующие стебли. Если нет желания заниматься формирующими обрезками, то просто позвольте кроне расти естественным порядком. Можно сформировать не очень высокое деревце, за которым удобно ухаживать. Для этого верхушечный побег необходимо обрезать на высоте 1,4-1,7 м, потом производят формировку скелета, который должен быть схож с карликовой яблоней. У такого деревца должно быть от 8 до 10 скелетных веток. Когда растение будет сформировано, понадобится поддерживать созданную форму, для этого выстригая и выщипывая те стебли, которые не нужны. Подвергать обрезке поникающие ветки не рекомендуется, вместо этого их необходимо подпереть.

## ШИПОВНИК

Род Шиповник, Роза (*Rosa* L.) относится к семейству розоцветные (*Rosaceae* Juss.) и содержит около 400 видов и разновидностей, распространенных исключительно в северном полушарии. В различных районах нашей страны произрастает свыше 100 видов шиповника, распространенных повсеместно. В естественных условиях шиповник растёт на опушках лесов, полянах, пойменных лугах, в разреженных лесах, по вырубкам и оврагам, на каменистых склонах гор. Чистые заросли шиповника встречаются редко, обычно они перемежаются с деревьями и кустарниками других пород (Стрелец, 2011).

Шиповник – ценное плодое, техническое, лекарственное и декоративное растение. Большое значение и широкое его использование объясняется тем, что он является природным витаминным концентратом. Шиповник занимает первое

место среди плодовых и ягодных культур по содержанию витамина С. В плодах его больше в 100 раз чем в плодах цитрусовых культур. Плоды шиповника отличаются высоким содержанием биологически активных веществ, прежде всего, витаминов С и Р. Количество аскорбиновой кислоты (витамина С) в мякоти плодов от 684 до 4212 мг/100 г, Р-активных веществ – от 0,5 до 5%. В семенах содержатся токоферолы, каротин и жирное масло. В среднем в мякоти плодов шиповника содержится 9,75 мг/100 г каротина, 14,1% пектиновых веществ, 1,59 лимонной кислоты, 29,93% общих сахаров. В плодах шиповника преобладают каротиноиды группы ликопина – 53,2% и кислородсодержащие каротиноиды – 41,3%. Меньше в них каротинов – 5,5 %. Масло семян шиповника содержит токоферол (170-200 мг/100 г), каротин (10 мг/100 г), линолевую, линоленовую, олеиновую и другие кислоты. В свежих плодах шиповника обнаружено около 4% витаминов группы Р (на сухую массу).

Шиповник – многолетний многостебельный прямостоячий кустарник с опадающей листвой. Куст высотой 1,5-2,0 и более метров, с тонкими прутьевидными ветвями, покрытыми в молодом возрасте блестящей буровато-красной, иногда с сизым налётом, зелёной или серой корой, с возрастом становящейся темно-серой и шероховатой. Ветви покрыты многочисленными, особенно в нижней части, прямыми или слегка изогнутыми шипами разной длины и ширины. Встречаются бесшипные формы (Пайбердин, 1963).

Плод шиповника – ложная ягода, образующаяся за счет разрастания частей цветоложа. Плодики (семена) орешковидные, желтоватые, около 3-5 мм длины, эллипсоидальные в очертании, угловатые, с хорошо заметным брюшным швом, на наружной выпуклой стороне с длинными, прижатыми к стенке волосками, выступающими на вершине в виде кисточки. Масса 1000 штук семян 7-13 г.

Важной биологической особенностью шиповника является его способность к ежегодному образованию новых ветвей, позволяющая восстанавливать надземную часть растения в случае гибели от мороза, пожара, т.п.

Шиповник – однодомное, перекрестноопыляемое растение. В природе размножается семенами и корневищными отпрысками. Обладая глубоко проникающей корневой системой, хорошо переносит кратковременные засухи. Цветет в условиях средней полосы России с конца мая до середины июня. Продолжительность цветения всего растения до 20 дней, а отдельных цветков – 2-5 дней. Плоды созревают в конце июля – начале августа (Стрелец, 2010).

Это светолюбивое растение, предпочитает ровные, хорошо освещенные места, защищенные от холодных ветров. Требователен к плодородию и увлажненности почвы: лучше развивается на плодородных, хорошо дренированных, мощных или среднемощных черноземах, выщелочных черноземах с глубоким залеганием карбонатов, с уровнем залегания грунтовых вод не менее 1,5-2,0 м, но неплохо приспосабливается к различным почвенно-климатическим условиям.

Среди большого видового разнообразия шиповника практический интерес для селекции представляют виды с широким ареалом, особенно произрастающие в более северных широтах, обладающие повышенным содержанием биологически активных веществ в плодах, хорошей зимостойкостью и другими хо-

зййственнo-полезными признаками. Наиболее перспективными являются виды коричный, даурский, альпийский, морщинистый, иглистый, сизый и др.

**Шиповник коричный** (*R. cinnamomea* L.) – кустарник, высотой 2,0-2,5 м, компактный, с тонкими ветвями и побегами красновато-коричневого цвета. Шипы на побегах редкие, часто парные, серповидноизогнутые, расположены более густо в нижней части побегов. У основания листьев находятся 2 шипа, на цветоносных ветвях их почти нет. Цветки крупные – до 5 см в диаметре, одиночные, розоватые. Плоды шаровидные или эллиптические, от красных до тёмно-красных, гладкие, длиной до 2 см, с высоким содержанием аскорбиновой кислоты – 2000-4000 мг/100 г и Р-активных веществ – 2000-5000 мг/100 г. Созревают в августе. Урожайность до 3 кг с куста. Растение морозостойкое, обладает способностью давать значительное число корневых отпрысков.

**Шиповник морщинистый** (*R. rugosa* Thunb.) – мощный кустарник, высотой около 1,5 м, с толстыми, прямостоячими ветвями серовато-бурого цвета и зеленовато-серыми побегами. Побеги и ветви густо покрыты шипами, особенно у основания. Шипы крупные, короткие, светлые, с расширенным основанием. Листья крупные, морщинистые, слабоблестящие, состоят из 5-9 округлых или эллиптических листочков. Цветки одиночные или в соцветиях, крупные, 6-7 см в диаметре, различных оттенков розового цвета. Плоды очень крупные – 3-5 см в диаметре, округлые или сплюснуто-шаровидные, с непадающими чашелистиками, ярко-красные, голые, с сочной мякотью. Созревание плодов неодновременное. Урожай до 4 кг с куста. В плодах содержится до 1600 мг/100 г аскорбиновой кислоты и до 1500 мг/100 г Р-активных веществ.

**Шиповник даурский** (*R. davurica* Pall.) – прямостоячий кустарник, высотой до 1,5 м, с тонкими, жесткими ветвями бурой или красно-бурой окраски. Шипы тонкие, желтоватые или серые, густо посаженные у основания ветвей. Листья 4-8 см длины, состоят из 7 опушенных снизу продолговатых или овальных. Цветки тёмно-розовые, крупные, около 4 см в диаметре, собраны в соцветия по 2-3 и более шт. Плоды небольшие, шаровидные, яйцевидные или продолговатые, гладкие, при созревании красные, с непадающими чашелистиками. В плодах содержится до 1800 мг/100 г витамина С и до 2000 мг/100 г Р-активных веществ. Шиповник даурский зимостоек, куст дает много корневищных отпрысков. Встречается в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.

**Шиповник Уэбба** (*R. Webbiana* Wall.) – кустарник высотой до 2 м с дугообразными ветвями. Шипы большей частью прямые, рассеянные или расположенные попарно, расширенные к основанию. Листья до 10 см длины, с 7-9 эллиптическими или округлыми листочками 1-3 см длины. Цветки 4-6 см в диаметре, белые, одиночные или по 2-3 в соцветии. Плоды крупные, округлые или яйцевидные, красные, с непадающими чашелистиками. Наружная поверхность плода покрыта мелкими железистыми волосками. Урожай до 1,5 кг/куст. Мякоть свежих плодов содержит до 2000 мг/100 г аскорбиновой кислоты. В естественном виде распространен у подножия гор Тибета, Тянь-Шаня, Гималаев.

**Шиповник иглистый** (*R. acicularis* Lindl.) – невысокий, до 2 м, кустарник с дугообразными, реже прямостоячими темно-серыми ветвями, покрытыми густыми тонкими шипами. Листья 3-15 см длины, состоят из 5-7 тонких, острых,

голых сизоватых листочков длиной 1,5-6,0 см. Цветки крупные, 3-5 см в диаметре, чаще одиночные, розовые или красноватые, с неоппадающими чашелистиками. Плоды небольшие, обратнояйцевидной, эллиптической, иногда с перетяжкой, формы. Урожайность до 3 кг с куста. Мякоть свежих плодов содержит до 1300 мг/100 г аскорбиновой кислоты и до 2200 мг/100 г Р-активных веществ. Зимостойкость высокая. Растения этого вида дают много корневых отпрысков. В естественном виде встречается повсеместно.

**Шиповник яблочный** (*R. pomifera* Негтм.) – кустарник высотой до 3 м, с прямостоячими ветвями и короткими обрастающими побегами. Шипы редкие, длинные, средней толщины, иногда с примесью тонких шипиков. Листья крупные, до 9 см длины, с 5-9 широкоэллиптическими, обильно опушенными листочками. Цветки темно-розовые, крупные, одиночные или в соцветиях. Чашелистики длиннее лепестков, после цветения прямостоячие. Плоды крупные – до 3 см длины, округлые или яйцевидные, красные, покрыты железистыми волосками. Урожайность с куста до 3 кг. Мякоть свежих плодов содержит до 1600 мг/100 г аскорбиновой кислоты и до 500 мг/100 г Р-активных веществ. Зимостойкость высокая, образование корневых отпрысков слабое. В естественном виде распространен в европейской части России и на Кавказе.

**Шиповник сизый** (*R. glauca* Pourr.) – стройный кустарник, высотой до 3 м. Побеги и листья покрыты голубовато-сизым налетом, с красно-фиолетовым оттенком. Шипы одиночные, почти прямые, на цветоносных побегах чаще отсутствуют. Листья 7-9 см длины, с широкими прилистниками. Листочки удлиненно-яйцевидные или эллиптические, 1,5-2,5 см длины. Цветки мелкие, ярко-розовые, собраны в соцветия от 2 до 18 в каждом. Чашелистики длиннее лепестков, ланцетные, после созревания плодов направлены вверх, неоппадающие. Плоды небольшие, округлые или широкоэллиптические, гладкие, светло-красные. Урожайность с куста до 4 кг. Мякоть свежих плодов содержит до 1400 мг/100 г аскорбиновой кислоты и до 4000 мг/100 г Р-активных веществ. Зимостойкость высокая. Отпрыскообразование среднее. В естественном виде распространён в европейской части России.

Природные запасы естественных зарослей шиповника в нашей стране значительны, но в последние годы происходит их сокращение из-за хозяйственной деятельности человека. В то же время возрастает потребность в плодах шиповника как сырья для переработки в различных отраслях. Это обусловило настоятельную необходимость введения шиповника в культуру (Ильин, 2010).

На основании некоторых из этих видов были получены первые сорта, которые получили самое широкое распространение в бывшем СССР от Дальнего Востока до Белоруссии и от Узбекистана и Грузии до Мурманской области. В дальнейшем они послужили исходным материалом для создания целого ряда новых сортов шиповника, включенных в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Исследования в этом направлении были начаты в середине 40-х годов XX века во Всесоюзном научно-исследовательском институте витаминов, а с 1969 года продолжены во Всесоюзном НИИ лекарственных растений (ВИЛР), где в конце 70-х – начале 80-х годов XX века на основе гибридизации и клоновой се-

лекции видов шиповника коричневого, Уэбба и морщинистого были получены первые сорта и разработана промышленная технология их возделывания.

**Анкус.** Сорт раннего срока созревания (первая декада сентября). Получен в Дальневосточном НИИСХ. Выделен из природных популяций побережья Татарского пролива. Автор сорта А.С. Вавилов. Куст компактный (до 1,5 м высотой), ветвистый, шиповатость ветвей обильная. Лист крупный, сильноморщинистый, тёмно-зелёный, блестящий. Цветки крупные, до 8-9 см в диаметре, розовые, одиночные или в 2-3-цветковых соцветиях, ароматные. Плоды крупные, массой 6,3 г, репчатой формы. Урожайность 1,0-1,8 кг с куста.

Сорт устойчив к болезням и вредителям, зимостойкость высокая. Образование корневичных отпрысков на кустах среднее, хорошо размножается зелеными черенками. Отличается высокой декоративными качествами куста.

**Багрый.** Сорт среднего срока созревания. Куст среднерослый (2,5 м высотой), с шаровидной кроной средней густоты, среднераскидистый, сильноветвящийся, корневичных побегов образует много. Побеги средней толщины, слегка изогнутые, без опушения. Шиповатость побегов слабая, шипы короткие, расположены у основания побегов. Плоды крупные, массой 2,7-4,7 г, грушевидной формы, красные, неопушенные. В них содержится 26,9-32,6% сухих веществ, 6,1% сахаров, 1,3-1,4% органических кислот, 2636-2909 мг/100 г аскорбиновой кислоты. Дегустационная оценка 4,0 балла, пригодны для технологической переработки. Промышленного назначения. Урожайность 1,0-3,2 кг с куста (2,2-7,1 т/га). Сорт слабо поражается черной пятнистостью, антракнозом, мучнистой росой, слабо или в средней степени повреждается орехотворкой, галловой тлей, зимостойкий – степень подмерзания 1-2 балла.

**Василий Иванович.** Среднего срока созревания. Куст прямостоячий, мощный, высотой около 2,0 м. Шипы на побегах преимущественно в нижней части, удлиненные, со слегка загнутым вниз верхним концом. Основания шипов удлинено-овальной формы. Плоды массой 2,0 г, оранжево-красные, овально-удлиненные. В них содержится до 2000 мг/100 г аскорбиновой кислоты. Пригодны для промышленной переработки (сушка, сиропы, препараты). Средняя урожайность 1,5 кг с куста (46 ц/га). Сорт не поражается болезнями и вредителями, морозоустойчив. Укореняемость зелёных черенков 30,2%.

Большинство высоковитаминных сортов самобесплодные, поэтому для посадки надо использовать разнообразные формы того или иного вида, либо брать растения других видов и сортов в качестве опылителей. Для этого можно использовать одно- двухлетние отпрыски, которые начинают плодоносить на 2-3 год. Хорошие результаты получают при размножении шиповника полуодревесневшими и зелёными черенками с применением ростовых веществ гетероауксин – 0,001%, янтарная кислота – 0,001% и витамин В – 0,01% и искусственного тумана.

**Агротехника выращивания.** Размножают шиповник посевом семян (для декоративного садоводства и в целях селекции), корнеотпрысками, делением куста, отводками, зелёными черенками. У семян прочная оболочка, поэтому их стратифицируют: берут семена с бурых плодов, сразу же освобождают от мякоти и хранят во влажном песке в холодильнике. Сеять лучше осенью, чтобы в

течение зимы прошла естественная стратификация, на следующий год появляются всходы, за которыми уход состоит в рыхлении почвы, прополке сорняков, поливе, подкормке. Корнеотпрыски доращивают 1-2 года на грядах с хорошим уходом. Зелеными черенками размножают все виды и сорта шиповника. Лучшие почвы для посадки, рыхлые, богатые органикой, часто увлажняемые.

Почву готовят с осени: вспашка на глубину 20-22 см, вносят перепревший навоз и компосты в смеси с минеральными удобрениями. Посадку проводят осенью до замерзания почвы и весной до распускания почек. Сажают в посадочные ямы 60-60 см, линии траншеи на расстоянии 0,7-1,2 м куст от куста. На одно посадочное место вносят 10-15 кг органики, 50 г  $P_2O_5$ , 25  $K_2O$ , 15 г  $NO_3$ . Все это тщательно перемешивают почвой. Корни саженцев обрабатывают в глиняной болтушке, ставят в посадочную яму на конусный бугорок расправляют по окружности, присыпают землей. Почву вокруг саженца уплотняют, дважды поливают из расчета 10 л воды на растение за один раз и мульчируют. Обязательно сажают рядом несколько сортов, т.к. он не достаточно самоплоден. Удобрение полное вносят ежегодно.

При посадке обрезают каждую ветвь в кусте, оставляя по 2-3 сильно развитые почки. Затем 2 года куст не обрезают. На 3 год вырастает до 8 сильных ветвей, при обрезке удаляют слабые, низко расположенные, поломанные и выходящие за пределы куста ветви. Также удаляют корнеотпрыски, растущие за пределами кроны куста. Следует наращивать надземную систему, ежегодно оставляя 4-6 вновь образовавшихся ветвей замещения. На 1-й год куст имеет полностью сформировавшуюся надземную систему, из 20 разновозрастных ветвей. На 6 год они вступают в плодоношение. Дальнейший уход – регулярная обрезка плодоносивших ветвей. Иногда ветви пинцируют для более мощного их развития на высоте 70-80 см.

Из болезней шиповника особенно опасна ржавчина роз. Основная мера борьбы с ней – опрыскивание кустов бордоской жидкостью со времени набухания почек. Пораженные ветви и побеги вырезают и сжигают. Затягивать уборку плодов до заморозков не следует, так как они в этом случае теряют много аскорбиновой кислоты. Плоды хранят в сушёном виде.

## ОРЕХ ГРЕЦКИЙ

Орех грецкий (*Juglans regia* L.) – долголетнее, ценное плодое растение, достаточно широко распространенное в южной зоне садоводства нашей страны. Орех грецкий издревле известен в культуре и выращивается во многих странах мира. В народе его называют «деревом жизни», ибо он кормит, лечит и облагораживает ландшафт.

Плоды ореха грецкого – ценнейший продукт питания, потребность в котором удовлетворяется лишь на 6%. Минимальная научно-обоснованная норма потребления орехов на одного человека составляет 3,6 кг в год, то есть около 10 г (или 2 ореха) в день. Они очень калорийны, способны длительно храниться, и обладают высокой транспортабельностью. Ядра грецкого ореха содержат 60-72% превосходного легкоусвояемого жирного масла, 12-16% белка, 8-15% углеводов, 1,5-2% минеральных веществ, главным образом калия, фосфора, серы,

а из микроэлементов – йода, цинка, железа и кобальта, а также дубильные вещества и целый ряд витаминов. Плоды ореха грецкого отличаются благоприятным составом аминокислот, 6 из которых относятся к категории незаменимых, не синтезирующихся в организме человека. Масло ореха очень богато ненасыщенными жирными кислотами – линолевой, олеиновой, линоленовой, пальмитиновой, оказывающими благотворное воздействие на организм человека.

Целебные свойства ореха грецкого известны давно. В народной медицине в качестве лекарственного средства используют также листья, кору, ветви, оболочку (околоплодник) плода. В зеленых плодах, околоплоднике и листьях ореха накапливается рекордное количество аскорбиновой кислоты – до 3-5 тыс. мг/100 г, больше, чем в плодах шиповника и облепихи. В зелёных плодах содержится также много йода. Плоды ореха грецкого широко используют в пищевой, медицинской, парфюмерной, лакокрасочной и других отраслях промышленности.

Высоко ценится и древесина: из неё изготавливают дорогую мебель, музыкальные инструменты, различные изящные изделия в художественных промыслах, используют для внутренней отделки кораблей, самолётов, вагонов. Кроме того, дерево ореха грецкого оказывает благотворное влияние на окружающую среду. Оно очищает воздух от пыли и токсичных веществ: бензина, ацетилена и др. Его листья вырабатывают и выделяют в атмосферу фитонциды, обладающие бактерицидными свойствами: они губительно действуют на микроорганизмы, вредные для человека и животных, их запаха не переносят многие виды мух, комаров, мошек, слепней, оводов. Существуют декоративные формы ореха грецкого: *monophylla* DC. – листья простые; *laciniata* (A.DC.) Lond. – листья с рассечёнными листочками; *variegata* (hort.) – листочки белоокаймленные.

В США скорлупу орехов используют при изготовлении линолеума, наждачного камня, толя, для выработки динамита, производства активированного угля (Горлачева, Греков, 2007).

Ежегодное производство грецких орехов в мире достигает 1 млн. т. Самым крупным производителем их в Азии является Китай, ежегодно дающий 200-210 тыс. т орехов, или 45% общих сборов этого континента, затем Турция – 110-115 тыс. т, Иран – 70 тыс. т, Индия – 20 тыс. т, Пакистан – 17-18 тыс. т. Около 30% (300 тыс. т) выращивается орехов в странах Европы. Среди них лидируют Испания, Италия, Франция, 24% (240 тыс. т) его приходится на страны Северной Америки (Помология, 2014).

В настоящее время на Северном Кавказе сосредоточено около 99% (11,2 тыс. га) площадей ореховых насаждений РФ, из которых 9,5 тыс. га плодоносящих. Они дают 4-6 тыс. т плодов в год. В подавляющем большинстве своём эти насаждения семенного происхождения и выращиваются в основном в индивидуальном секторе и плантационно (на небольших площадях) в насаждениях лесного типа. Их урожайность, в связи с разнокачественностью семенного материала, низка и в среднем составляет 0,3-0,7 т/га. Такой уровень урожайности далеко не отвечает генетическим возможностям культуры.

В результате полиморфизма и гетерозиготности ореха грецкого при его семенном размножении был получен разнообразный генетический материал, из

которого многовековой народной селекцией отобраны перспективные формы, и на их основе созданы ценные местные сорта ореха. В последнее десятилетие в южных районах Северо-Кавказского региона стали уделять серьезное внимание закладке плантаций из селекционного сортового материала. Новые перспективы развития этой культуры открылись в связи с решением вопроса о сортах с повышенным адаптивным потенциалом, их вегетативного размножения и создания на этой основе сортовых посадок. Постепенная замена малопродуктивных несортных насаждений сортовыми является одним из основных путей интенсификации отрасли ореховодства в регионе. Привитые сортовые сады в 3-5 раз продуктивнее семенных насаждений, на 4-5 лет раньше вступают в плодоношение и в 2-3 раза дают больше урожая, чем сады, заложенные семенным способом (до 2,0-2,5 т/га).

В род *Juglans* L. входит 17 видов, которые в естественном состоянии распространены в районах Северной (6 видов) и Южной Америки (6 видов), Северо-Восточной Азии (4 вида), на юге Европы – единственный вид *J. regia* L. (Рихтер, Ядров, 1985). Из них в России произрастают в диком состоянии 2 вида: орех маньчжурский – *J. mandshurica* Maxim, и орех айлантолистный, или Зибольда – *J. ailanthifolia*, *J. sieboldiana* Maxim (на Дальнем Востоке) и 7 интродуцированных: орех грецкий – *J. regia* L. (вероятно из Греции), орех чёрный – *J. nigra* L., орех серый – *J. cinerea* L., орех скальный – *J. rupestris* Eugelm., северный калифорнийский чёрный орех – *J. hindsii* Jeps (синоним *J. californica* Var. *hindsii* Jeps) и южный калифорнийский чёрный орех – *J. californica* S. Watson (из Америки), орех сердцевидный – *J. cordiformis* Maxim. Rehd (из Японии). Все виды рода *Juglans* имеют диплоидное число хромосом ( $2n=32$ ) и в подавляющем большинстве случаев легко скрещиваются как между собой, так и с родом *Carya pecan* Engl, et Graebn. (пекан).

Происхождение видов ореха очень древнее, их появление относится к середине мелового периода мезозойской эры (примерно 100 млн. лет назад). Они естественно произрастали на территории Юго-Западного Китая и северного Индокитая. Отсюда они быстро распространились по всему северному полушарию. Миграция в Северную Америку шла через Европу. В период оледенения виды, росшие на этих территориях, погибли. Затем началось вторичное заселение северных областей сохранившимися на юге видами (Витковский, 2003). Происхождение культуры ореха грецкого связывают с огромными районами распространения его в Китае, Средней и Передней Азии. Н.И. Вавилов (1987) считал эти районы одними из очагов культуры ореха грецкого.

В Россию на Северный Кавказ орех был завезен в очень давние времена. Его проникновение в регион, вероятно, шло несколькими путями. Один со стороны Черноморского побережья, второй – со стороны Дагестана и Азии. В результате многовекового семенного размножения орех получил распространение по всей территории северокавказского региона, где имеются благоприятные почвенно-климатические условия для его выращивания.

Благодаря выдающимся качествам плодов, орех грецкий среди других видов рода получил наиболее широкое распространение в культуре. Его выращивают более чем в 35 странах мира. В коллекционных, промышленных и разроз-

ненных насаждениях известно более 100 сортов и много ценных форм. Вид является родоначальником всех современных сортов ореха грецкого.

### **Биологические особенности ореха грецкого**

Орех грецкий относится к группе теплолюбивых растений. Для нормального роста и плодоношения требуется сумма активных температур не менее 2000°C, продолжительность безморозного периода – не менее 150 дней. Размещать деревья ореха нужно на хорошо прогреваемых, защищенных от холодных и иссушающих ветров, пахотных землях, где мала вероятность заморозков после начала цветения (20% и менее).

Орех грецкий имеет более высокую зимостойкость по сравнению с большинством косточковых культур, что обеспечивает ему более регулярное и стабильное плодоношение, в условиях южного региона он без существенных повреждений может переносить кратковременные морозы в период органического покоя до -28...-30°C (Сухоруких, Алентьев, 1999). Очень опасны для ореха поздние весенние заморозки, приводящие к обмерзанию цветков и молодых побегов, чаще всего, у ранозцветающих сортов (Рихтер, Ядров, 1985). В южных районах он повреждается при менее значительных понижениях температуры, чем в северных. Объясняется это тем, что в северных районах орех входит в зиму более подготовленным, чем в южных. Из-за низких температур активизация ростовых процессов весной на севере происходит гораздо позже, в связи с чем в отдельные годы орех может сильнее повреждаться в более южных районах, чем в северных. Для ореха грецкого особо опасны сильные повреждения коры и камбия. Такие деревья имеют угнетенный вид, они плохо растут, листья мельчают. Ослабленное дерево может погибнуть в последующие зимы даже от слабых морозов, которые не опасны для здоровых растений.

Орех грецкий – типичный мезофит. Оптимальной для ореха считается годовая норма осадков 900 мм (не менее 250-270 мм в течение вегетационного периода). В районах, где выпадает менее 800 мм осадков, орошение садов обязательно, при этом урожайность повышается в 2-3 раза (Стрела, 1990). Он достаточно чувствителен к экстремальной жаре и продолжительной атмосферной засухе. В период цветения сухая жаркая погода приводит к иссушению рылец пестиков, что затрудняет прорастание на них пыльцевых зерен, отчего женские цветки не оплодотворяются и осыпаются. Повышение температуры воздуха в летний период выше 37°C при дефиците влаги в почве вызывает значительную порчу плодов и преждевременное их осыпание с периферийной части кроны. При солнечном ожоге в середине лета плоды плохо развиваются и образуют сморщенные или почерневшие ядра. Отрицательное влияние экстремально высоких температур особенно сильно проявляется в тех случаях, когда ореховые насаждения выращиваются на малопригодных почвах (сравнительно плотных, бедных и сухих). Оптимальные температуры воздуха для жизнедеятельности ореха грецкого при достаточной влажности воздуха находятся в пределах +20...+30°C. Изменение температуры воздуха ниже или выше указанных пределов приводит к уменьшению интенсивности физиологических процессов у ореховых растений, а, следовательно, и к снижению их продуктивности.

Орех грецкий очень требователен к влажности почвы, а также к её глубине и запасам питательных веществ. Предпочитает глубокие плодородные почвы с хорошо водопроницаемой подпочвой, не переносит застоя воды. Плотность почвы до глубины 60-80 см должна быть не более 1,45 г/см<sup>2</sup>. Грунтовые воды под насаждениями должны залегать на глубине более 1,5 м. При более высоком уровне подпочвенных вод вегетация ореха затягивается до глубокой осени, вследствие чего он часто подмерзает. Оптимальными для ореха являются почвы с нейтральной и слабощелочной реакцией (рН= 6,5-8,0), но он может успешно расти и при сравнительно кислой почве (рН= 4,5-6,0). Орех грецкий может расти и плодоносить удовлетворительно лишь при засолении полуметрового слоя почвы не выше 0,25% (по плотному остатку) (Неговелов, Вальков, 1985).

Эта культура принадлежит к группе светолюбивых плодовых растений, хорошо развивается и обильно плодоносит только в условиях достаточного освещения.

Наиболее распространенными заболеваниями ореха грецкого являются антракноз (бурая пятнистость или марсония), бактериоз (бактериальный ожог, черная пятнистость), белая пятнистость, завядание ветвей.

Из вредителей ореха грецкого наиболее вредоносны: для плодов – ореховая плодожорка; для листьев – ореховая зимняя пяденица, моль, тля, клещ, иногда плодовая листовертка и американская белая бабочка; для стволов и ветвей – древесница въедливая, узорчатый скрипун, непарный древесинник.

Орех грецкий растёт быстро и характеризуется большой долговечностью. В районах естественного произрастания продолжительность его жизни достигает 400 лет и более (Щепотьев и др., 1985). Однако климатические условия Северного Кавказа ограничивают долголетие этого растения, редко встречаются формы в возрасте 150-200 лет. При густом стоянии в лесу орех достигает высоты до 25-30 м и толщины ствола до 0,8-1 м в диаметре. При выращивании в садовой привитой культуре в условиях достаточной освещенности он образует мощную, густую, развитую крону различной формы, высотой 8-15 м. Тип ветвления в основном моноподиальный. У старых деревьев с медленным ростом ветвление на периферии кроны имеет видимость дихотомического характера ветвления. Как правило, орех слабо ветвится, и порядков ветвления не больше четырех. В зависимости от местоположения и силы развития побеги могут быть вегетативными (ростовыми) или плодоносными (плодово-ростовыми). У вегетативных побегов листья расположены по спирали, тогда как у плодоносных — в нижней части побега они недоразвиты и имеют вид чешуи, за ними следуют простые, выше – тройчатые и только в средней части побега образуются нормально развитые листья.

На однолетних побегах различают вегетативные (ростовые или листовые) и репродуктивные (плодовые) типы почек. Репродуктивные почки разделяются на тычиночные, пестичные и летние. У грецкого ореха существует определенная закономерность в образовании и размещении генеративных органов в пазухах листьев. Встречаются следующие варианты: одна цветковая почка тычиночного соцветия (сережка), две цветочные почки тычиночного соцветия, одна

цветковая почка тычиночного соцветия и одна почка плодовая или ростовая, одна почка плодовая или ростовая, две почки.

Отмеченные биологические особенности оказывают значительное влияние на продуктивность насаждений и определяют пригодность черенков к вегетативному размножению. Для окулировки или зимней прививки заготавливают черенки лишь с ростовыми почками.

Орех грецкий относится к однодомным растениям с раздельнополыми цветками. Тычиночные, или мужские, цветки собраны в многоцветковые толстые сережки, которые развиваются из верхних боковых почек на плодоносных побегах прошлого года. Интенсивный рост и развитие мужских соцветий наступает весной, в начале вегетации, до распускания листьев. Перед цветением, в конце апреля – начале мая, в течение 5-8 дней они достигают своей нормальной величины – 8-15 (20) см длины и 1,5-1,7 см в диаметре. Тычиночные цветки размещены по оси соцветия последовательно по спирали. Количество цветков в соцветии варьирует от 80 до 130 и более. Цветки мелкие, сидячие, простые, прикреплены к оси соцветия при помощи небольшой цветоножки. Сережка тугая, стоячая. Пыльники, в зависимости от погодных условий, раскрываются в конце апреля – начале мая. Опыленный пыльник приобретает темно-коричневую окраску, отчего отцветшая сережка кажется черной.

Пестичные (женские) цветки образуются на плодоносном побеге текущего года и размещаются по 2-3, реже по 4-5 на одной цветоножке. Выделены сорта и формы ореха грецкого, у которых цветки собраны в кисти по 20 шт. и более. Цветковые почки женских цветков распускаются в зависимости от места произрастания ореха и погодных условий весны в течение второй половины апреля – начале мая. Из плодовых почек вначале вырастает плодовой побег, который в течение 5-7 дней достигает 8-12 см длины и более, с 4-6 молодыми листьями. На конце побега образуются бутоны пестичных цветков.

У некоторых сортов и форм ореха грецкого наблюдается вторичное цветение и плодоношение. Вторичное цветение в условиях Краснодарского края наступает в конце мая-начале июня, вскоре после завершения первого цветения. Урожай орехов от вторичного цветения созревает почти одновременно с урожаем от первого цветения, орехи вполне развитые, но сильно отличаются по форме, размеру и другим показателям от орехов первого урожая. Явление вторичного цветения у ореха грецкого, особенно колосовидных соцветий с обоеполыми цветками, по мнению А.А. Петросяна (1982), имеет большое практическое значение. Оно может обеспечить получение урожая орехов в случае гибели основного урожая от зимних повреждений или во время цветения от поздних заморозков, исключает явление дихогамии, а, следовательно, протерандрию и протерогинию, обеспечивает самоопыление, в результате чего повышается гомозиготность и константность признаков, делает целесообразными семенное размножение более константных форм.

Плод ореха грецкого – круглая или продолговатая, односемянная ложная сухая костянка, с наружной мясистой зеленой оболочкой (околоплодником). При созревании в сентябре месяце околоплодник раскрывается (лопается) и костянка (орех) выпадает. Наиболее скороплодные сорта и формы (типа «Идеал»)

начинают плодоносить на второй-третий год после посадки, большинство – с 5-6 года жизни, быстро наращивают урожай и уже в 10-12-летнем возрасте дают до 16-20 кг орехов с дерева.

Плод состоит из следующих основных частей: экзокарпия (наружный слой мясистой оболочки или кожуры); мезокарпия (мякоть зеленой кожуры, богатой аскорбиновой кислотой и дубильными веществами); эндокарпия (наружный слой скорлупы) и внутренний (вторичный) слой эндокарпия; семени (ядра). Ядро в свою очередь состоит из зародыша (эмбриона) и двух неполно разделенных семядолей, покрытых тонкой пленчатой семенной оболочкой различной окраски – от светло-желтой до коричневой. Околоплодник ореха (экзокарпий и мезокарпий) должен быть тонким с гладкой поверхностью, что обычно коррелирует с крупностью и тонкокоростью ореха. Внутренний слой эндокарпия выстилает скорлупу изнутри, образует перегородки и бывает различной степени развития, отчего и зависит легкость выделяемости ядра.

Наиболее ценными для производства сортами являются те, у которых толщина скорлупы колеблется от 0,8 до 1,5 мм. Тонкокорые орехи (менее 0,8 мм), с перфорированной скорлупой (в виде сетки) не желательны, они крошатся при транспортировке в мешках. С очень твердой скорлупой обычно связаны твердые (плотные) внутренние перегородки и шероховатость внутренней поверхности. У таких плодов извлекаемость ядра очень затруднена. Ядро должно быть хорошо развитым, полностью заполняющим скорлупу, извлекаться из ореха легко целиком или цельными половинками, что придает хороший товарный вид очищенным от скорлупы ядрам.

Важнейшими хозяйственными характеристиками плода являются: объем (величина) ореха, количество ядра в единице объема ореха, вкусовые достоинства ядра, твердость (раскалываемость) скорлупы, отделяемость ядра от скорлупы, характер поверхности скорлупы.

Несмотря на то, что сорта ореха грецкого мало различаются между собой по морфологическим признакам, сумма совокупных признаков отдельных органов может служить достаточным критерием для их идентификации (Луговской, 2011).

Форма кроны у ореха грецкого является характерным биологическим признаком сортов и обычно оценивается при вступлении их в пору плодоношения: округлая, с хорошо выраженной ярусностью в расположении скелетных ветвей – Десертный, Заря востока, Любимый Петросяна, Урожайный, Пелан; куполовидная – Пятилетка; плоско-округлая – Аврора, Изящный, Овен, Первенец; округло-пониклая (шатровидная) – Коржеуцкий. Размер и форма кроны определяется сортом, подвоем, экологическими условиями и контролируется системой формирования и обрезки. При густом стоянии, особенно в лесных насаждениях, крона слабо разветвленная, принимает цилиндрическую форму и находится в верхней части ствола. В молодом возрасте крона довольно редкая, равномерная. Сортной особенностью является также степень загущенности кроны. Наиболее густой кроной, нуждающейся в периодическом осветлении, выделяются следующие сорта: Заря востока, Любимый Петросяна, Пелан, Надежда, Овен; со средней загущенностью: Дачный, Кишиневский, Урожайный; с

редкой – Скиносский. Исходя из биологических особенностей роста и плодоношения ореха грецкого, оптимальными формировками его кроны являются чашевидная, с 3-4 скелетными ветвями, и измененно-лидерная – с 5-6 скелетными ветвями (Цуркан, 1979; Рихтер, Ядров, 1985).

Сорта ореха различаются в питомнике по размеру верхушечных плодовых почек: крупные (более 8 мм) – Дачный, Любимый Петросяна, Надежда; средние (5-8 мм) – Аврора, Овен, Пелан, Урожайный; мелкие (до 5 мм) – Заря востока. У большинства сортов они немного отклонены от побега и лишь у Зари востока слегка прижаты. Сорта разнятся по форме плодовой почки. Она бывает округлой (Овен, Пелан), овальной (Заря востока), округло-яйцевидной (Аврора, Дачный, Любимый Петросяна), овально-яйцевидной (Надежда), ширококонусовидной (Урожайный).

Для ореха грецкого типично проявление дихогамии – разновременности зацветания пестичных и тычиночных цветков в пределах растения. Различаются сорта по времени цветения мужских цветков – до или после цветения женских цветков и по типу плодоношения – только на концах ветвей, на 1-2-летних ветвях, на ветвях всех возрастов.

Легкая или трудная раскалываемость скорлупы и извлечение ядра являются специфическими качествами ореха. По твердости (прочности) эндокарпия плоды ореха распределяются на категории: орехи с мягкой скорлупой (легко разбиваются) – раскалываются при усилии до 25,0 кг атмосферного давления; орехи со среднемягкой скорлупой – раскалываются при 25,1-35,0 кг атм. д.; орехи с твердой скорлупой раскалываются при 35,1-45,0 кг атм. д.; орехи с очень твердой скорлупой раскалываются при 45,1 кг атм. д. и выше.

По извлекаемости ядра из скорлупы (легкость выделения) орехи делятся на группы: ядро выделяется очень хорошо (легко), целиком или цельными половинками; ядро выделяется хорошо, но крупными кусочками; ядро выделяется средне, мелкими кусочками; ядро выделяется плохо (трудно). Интенсивность окраски кожицы ядра может быть: очень светлая, светлая, средняя, темная.

Существенны различия по выходу ядра (процент относительно общей массы ореха): очень высокий (более 56%); высокий (53,1-56,0%); средний (49,1-53,0%); низкий (45,1-49,0%); очень низкий (менее 45,0%).

Более объективной характеристикой выполненности плодов является количество ядра в 1 см<sup>3</sup> объема ореха: очень высокое содержание ядра (более 0,34 г) – Пелан, Дачный; высокое (0,31-0,33 г) – Овен, Аврора, Урожайный, Любимый Петросяна; среднее (0,28-0,30 г) – Заря востока, Надежда; низкое (0,25-0,27 г); очень низкое (менее 0,24 г).

Вкус ядра является одним из важнейших качественных признаков плодов ореха грецкого. По вкусу ядра все разновидности и сорта ореха делят на категории: ядро с превосходным вкусом, хорошим, посредственным, плохим, с очень плохим вкусом.

**Сорт Десертный.** Раннего срока созревания. Дерево сильнорослое, крона раскидистая, хорошо заполненная древесиной, нуждается в освещении. Плодоносит на приростах текущего года и обрастающей плодовой древесине различ-

ного типа. Зимостойкость и устойчивость против бурой пятнистости средняя, против засухи – выше средней.

**Сорт ранозцветущий.** Гомогамный, с выраженной протерогинией. Самобесплодный, скороплодный. Товарный урожай на подвое ореха грецкого дает на 4-5 год после посадки. Тип плодоношения – верхушечный. Десяти – одиннадцатилетние деревья формируют по 9-12 кг плодов. Урожайность 14-15-летних насаждений достигает 25 кг с дерева. Плоды крупные (12,6 г), удлинено-овальной формы. Скорлупа тонкая – 1,0-1,2 мм. Выход ядра – 47,5%. Ядро маслянистое, вкусное (4,5-4,6 балла), содержит: 69,8% жира, 25,8% белка, 6,0 мг/100 г витамина С и 51,0 мг/100 г витамина. Съемная зрелость наступает в третьей декаде августа – первой декаде сентября.

**Селекционер.** Сорт среднего срока созревания. Дерево сильнорослое, с округлошаровидной загущенной кроной. Плодоносит на приростах текущего года и обрастающей древесине различного типа. Зимостойкость высокая, засухоустойчивость и стойкость против бурой пятнистости – выше сред-ей.

**Сорт протерогиничный.** Самобесплодный. На подвое ореха грецкого первый товарный урожай формирует на 4-5 год после посадки. Урожайность 8-10-летних деревьев – 6-11 кг, а 14-16-летних – 20-35 кг плодов. Высокая урожайность чередуется с умеренной.

Плоды мелкие (9,3 г), округлоовальной формы. Скорлупа тонкая – 1,0 мм. Выход ядра – 57,1%. Ядро вкусное (4,5-4,6 балла), высокомаслянистое, содержит: жира – 70,3%, витамина С – 5,6 мг/100 г, витамина Р – 48,0 мг/100 г. Съемная зрелость наступает в третьей декаде сентября.

**Сорт Урожайный.** Сорт среднего срока созревания. Дерево умеренного роста, с округлошаровидной средней густоты кроной. Плодоносит на приростах текущего года и обрастающей древесине. Зимостойкость цветковых почек и древесины сравнительно высокая, засухоустойчивость – выше средней, устойчивость против бурой пятнистости – средняя.

**Сорт ранозцветущий.** Самобесплодный. В плодоношение на подвое ореха грецкого вступает на 4-5 год после посадки. Тип плодоношения – верхушечно-боковой. Урожайность 8-10-летних деревьев составляет 6-13 кг, 14-16-летних – 20-26 кг плодов. Высокая урожайность чередуется с умеренной. Съемная зрелость наступает во второй декаде сентября.

Плоды мелкие (8,7 г), округлоовальной формы. Скорлупа тонкая – 1,0 мм. Выход ядра – 51,8%. Ядро вкусное (4,4 балла), маслянистое. Содержит: жира – 69,7%, белка – 20,4%, витамина С – 5,7 мг/100 г, витамина Р – 65,0 мг/100 г.

### **Особенности агротехники**

**Размножение.** Для создания промышленных плантаций ореха грецкого следует использовать посадочный материал, полученный вегетативным способом размножения. Наибольшее распространение в нашей стране получили два способа размножения – окулировка и настольная зимняя прививка, при подборе соответствующих сортов и подвоев. В качестве подвоев для ореха грецкого используют различные виды ореха рода *Juglans* (грецкий, чёрный, скальный; Хиндзи, Маньчжурский, сердцевидный и др.). Лучшими из них являются сеянцы ореха грецкого и ореха чёрного для настольной зимней прививки однолет-

него, а для окулировки двухлетнего возраста. Семенной способ можно применять для создания многофункциональных насаждений полосного типа и при размножении скороплодных слаборослых форм и сортов, отличающихся высокой степенью наследования хозяйственно-ценных признаков, при дополнительном проведении ранней диагностики в питомнике.

Для получения подвоев семена высевают весной (в марте) или под зиму (в конце ноября – начале декабря). Осенью их можно сеять сухими. Для весенних посевов с целью обеспечения дружных всходов и нормального роста сеянцев орехи (семена) стратифицируют во влажном песке при температуре 5-6°C в течение 60-80 суток. Когда створки скорлупы раскрываются и появляются первичные корешки, орехи готовы к высеву.

Орехи сеют в борозды на глубину 6-8 см, укладывая их швом на дно борозды через 10-12 см. Расстояние между бороздами 80-90 см. Для посева на 1 га требуется 1-2 т орехов. Более точно потребность в посевном материале можно рассчитать самостоятельно. При расстояниях между бороздами 0,8 м на 1 га протяженность посевных строк составит 12500 м. Если орехи размещать в строке через 10 см, то одном метре борозды будет уложено 10 семян, а на 1 га – 125000 орехов. Зная массу ореха легко установить ее потребную величину на 1 га. После посева до появления большей части всходов необходима охрана посевного поля от выклевывания семян воронами. Орехи прорастают неодновременно. В первый год сеянцы ореха грецкого развивают глубокие (до 1 м и более) стержневые корни, почти лишенные боковых разветвлений, в то время как надземная часть достигает не более 20-30 см. Сеянцы других видов ореха растут сильнее. При образовании 2-3-х настоящих листьев для формирования разветвленной корневой системы надо подрезать корни с помощью скобы на тракторной тяге на глубине 18-20 см.

Подрезку корней лучше проводить осенью после листопада на глубине 20-25 см. Это позволяет без затруднений провести прореживание подвоев, с таким расчетом, чтобы расстояние между ними составляло 20-25 см. Осенняя подрезка корневой системы однолетних сеянцев меньше угнетает растения и дает возможность получить резервный подвойный материал, который может быть использован при зимней прививке.

В первый год осуществляется обработка почвы, борьба с сорной растительностью, защита растений от вредителей и болезней. Особенно важно защитить сеянцы от повреждений бурой пятнистостью (марсониезом) одним из наиболее распространенных и вредоносных грибковых заболеваний ореха грецкого. Для этого в течение вегетации следует провести 3-4 опрыскивания 1%-ным раствором бордосской жидкости или другим равнозначным по действию фунгицидом. Очень важно выполнять после каждого дождя или полива рыхление междурядий.

Черенки для прививки заготавливают в маточно-черенковых садах, создаваемых из районированных и перспективных сортов, а также лучших форм ореха грецкого. Элитный посадочный материал районированных и перспективных сортов для закладки маточно-черенковых насаждений должны выращивать научно-исследовательские учреждения. Успех окулировки ореха грецкого в от-

крытом грунте в большой степени зависит от качества черенкового материала, состояния подвоев, техники выполнения работ и погодных условий в период их выполнения. Черенки должны быть хорошо вызревшими, ровными, с междоузлиями 5-10 см, длиной 30 см и более и диаметром у основания не менее 1 см, с крупными, хорошо развитыми пазушными почками. Чтобы получить такие черенки в нужном количестве, маточные деревья ежегодно обрезают весной. Не пригодны в качестве черенков побеги ребристые, искривленные, угловатые, с плохо вызревшей древесиной, жирующие, с мелкими недоразвитыми почками или имеющие укороченные междоузлия (менее 5 см), поврежденные марсониезом. На срезанном черенке сразу же удаляют листья, оставляя часть листового черешка длиной 10-15 мм.

Для лучшего сокодвижения у подвоев и приживаемости глазков за 2-3 дня до окулировки почву в питомнике обильно поливают до влажности, близкой к ППВ. Хорошая приживаемость достигается при температуре воздуха не выше 22-26°C при влажности почвы и воздуха в пределах 75-80 %. В ореховом питомнике обязательно орошение.

Лучший срок окулировки на Кубани – вторая половина июня и июль (период цветения софоры японской и катальпы сиренелистной). Наибольший успех достигается при окулировке прямоугольным щитком коры привоя с глазком, снятым с помощью двойного ножа специальной конструкции. С целью предотвращения повреждения прививок морозами в зимний период окулянты необходимо окучить. Весной следующего года окулянты разокучивают и срезают над привитым глазком. Плоскость среза должна быть слегка наклонена в противоположную от глазка сторону. Культурные побеги по мере отрастания подвязывают к колышкам во избежание их искривления и полома от ветра в местах прививок.

Кроме окулировки, орех грецкий размножают прививкой черенков методом зимней настольной прививки с декабря до конца марта. При этом следует применять ручную (улучшенной копулировкой) и прививку с использованием машин различных конструкций, предназначенных для прививки винограда.

Очень важно выполнить стратификацию прививок для ускорения процесса образования каллуса в месте соединения подвоя с привоем. Привитые подвои необходимо укладывать вертикально в стратификационные ящики, чтобы спайки находились на одном уровне, и переслаивать пропаренными влажными опилками легких древесных пород. Оптимальная температура в зоне спаек прививок плюс 24-28°C, а образование кругового каллуса на срезах корней и в месте соединения подвоя с привоем проходит в течение 10 – 14 дней, после чего ящики с привитыми подвоями необходимо перенести в про-хладное помещение с температурой 1-3°C, пересортировать и хранить до высадки.

**Выбор участка под насаждения ореха грецкого.** Для закладки насаждений грецкого ореха выбирают участки с глубокими, достаточно увлажненными плодородными почвами легкого механического состава, богатыми известью. Грецкий орех плохо переносит сильно увлажненные, плохо дренируемые, тяжелые почвы с близким залеганием глеевого горизонта. Почвы с объемным весом 1,55-1,60 г/см<sup>3</sup> и более на глубине распространения основной массы корне-

вой системы (до 60-80 см), характерные для западин и переувлажненных мест, непригодны для ореха грецкого. На таких почвах деревья плохо растут и отмирают уже в возрасте 2-3-х лет в результате ухудшения водно-физических свойств и воздушного режима почвы. Участки, отводимые под ореховый сад, должны быть защищены от холодных северных и северо-восточных ветров. Закрытые котлованы из-за возможности накопления массы холодного воздуха зимой также непригодны для посадки ореховых садов. Районы с частыми осадками и туманами весной во время цветения грецкого ореха неблагоприятны для его возделывания. В таких условиях пыльца выделяется плохо, перекрестное опыление затруднено, что отрицательно влияет на урожайность деревьев.

**Подготовка почвы и посадка.** На участке, отведенном под ореховый сад, проводят плантажную вспашку на глубину 50-60 см. Перед пахотой вносят 40-60 т навоза и минеральные удобрения из расчета по 90 кг фосфора и калия на 1 га. Высокие и регулярные урожаи орех дает лишь при хорошем освещении крон. Поэтому деревьям наиболее распространенных высокорослых сортов надо отводить значительную площадь питания. В зависимости от почвенно-климатических условий района закладки орехового сада рекомендуются следующие схемы посадки 10×8 м, 10×10 м, 10×12 м, а иногда и более просторное размещение растений. При этом в более благоприятных условиях произрастания должна быть использована большая площадь питания деревьев.

Для посадки используются однолетние или двулетние стандартные саженцы с хорошо разветвленной корневой системой. В соответствии с требованиями отраслевого стандарта посадочный материал ореха грецкого делят на два товарных сорта – первый и второй, при 100%-й сортовой чистоте. Саженцы должны быть свободны от карантинных болезней и вредителей. Однолетние саженцы должны иметь не менее высоту для первого сорта 80, для второго 60 см, соответственно диаметр штамба на высоте 20 см – 1,2 и 0,7 см, длину корневой системы – 35 и 25 см и количество боковых корней – 4 и 3 шт. Стволик саженцев должен быть ровным, без механических повреждений.

Саженцы высаживают осенью или ранней весной. Место прививки саженца должно находиться над поверхностью почвы. Сразу же после посадки растения обильно поливают с таким расчетом, чтобы почва хорошо увлажнилась на всю глубину посадочных ям, подвязывают к кольям высотой 80-90 см и обрезают на высоте 100-120 см. Высота штамба при этом составляет 80-90 см, зона кронирования 30-40 см. После этого проводят культивацию почвы.

Орех грецкий хуже других плодовых культур переносит пересадку. В течение первого года жизни производят 2-3 полива из расчета около 40 л воды на одно растение.

**Формирование и обрезка деревьев.** Орех грецкий легко формирует естественную разреженно-ярусную крону, достигая высоты 12 м и более. Высокие кроны деревьев ухудшают световой режим в саду, что приводит к резкому снижению урожайности. Лучшими для деревьев ореха грецкого являются безъярусная, измененно-лидерная и вазообразная формы кроны.

В год посадки молодые деревья грецкого ореха обычно образуют 3-4 побега длиной 20-25 см. Крону начинают формировать на второй год после посадки.

Для этого весной из побегов, образовавшихся в зоне кронирования, верхний хорошо развитый побег оставляют центральным проводником, а из нижерасположенных выбирают два-три для закладки скелетных ветвей первого порядка. Эти побеги должны быть хорошо развитыми, здоровыми, с углом отхождения от центрального проводника не менее 40°. Все другие побеги, идущие под острым углом, поврежденные и просто ненужные для закладки ветвей первого порядка, удаляют «на кольцо». Укорачивание побегов продолжения не проводят.

На третий год из вновь образовавшихся побегов на центральном проводнике по тем же принципам отбирают еще одну-две ветви первого порядка, остальные удаляют «на кольцо». На 4-5-й год продолжают формирование кроны деревьев: закладывают ветви первого порядка, на них – второго, третьего и т.д. Заканчивают формирование кроны деревьев после закладки 5-6 одиночных скелетных ветвей первого порядка. После этого центральный проводник вырезают (Чепурной, Дзябко, 2008).

Кроны деревьев ореха грецкого не переносят ни бокового, ни внутреннего затенения. Для улучшения их освещенности и проветривания периодически проводят прореживание крон путем перевода ветвей первого и второго порядков на нижележащее ответвление.

До вступления деревьев в плодоношение крону, если она густая, прореживают, а при недостаточном ветвлении приросты укорачивают. Как только деревья вступают в плодоношение (на 5-7-й год), характер обрезки меняется по следующей причине: у большинства сортов грецкого ореха плодовыми являются преимущественно верхушечные почки. Боковые же почки (ростовые), образуют бесплодные побеги. Укорачивание однолетних побегов в этот период приведет к потере урожая, поэтому надо делать только прореживание. Встречаются сорта и формы ореха грецкого, плодоносящие и из боковых почек. Они отличаются высокой урожайностью.

Способность образовывать побеги из спящих почек у грецкого ореха очень высокая. Поэтому его деревья легко поддаются омолаживанию (в случае снижения урожайности после зимних повреждений).

## ФУНДУК

Фундуком называются культурные сорта и формы лещины (лесного ореха, орешника), относящиеся к роду *Corylus* L., которые являются естественными гибридами между близкими и наиболее распространенными видами: лещины обыкновенной (*C. avellana* L.), крупной (*C. maxima* Mill.) и понтийской (*C. pontica* C. Koch.) (Жуковский, 1964). Растения этого рода относятся к древнейшим и ценнейшим орехоплодным породам. В древних китайских рукописях утверждается, что орехи лещины (фундука) – это один из пяти святых видов пищи, которыми Бог одарил человека (Помология, 2014).

Ценность фундука определяется высокими вкусовыми и питательными достоинствами его плодов, гармонично сбалансированным содержанием жиров (60-72%), белков (12-22%), углеводов (3-8%), микроэлементов и витаминов, которые легко усваиваются организмом человека. В них содержатся все двадцать аминокислот, из которых образуются полноценные белки. Плоды фундука яв-

ляются ценным сырьем для пищевой и кондитерской промышленности. Важными хозяйственно-биологическими особенностями фундука являются высокая транспортабельность продукции, простота и длительность (до 3-4 лет) хранения орехов в обычных помещениях. Они являются важным экспортным продуктом при высокой стабильности спроса и цен.

Плоды фундука выращивают более чем в 20 странах мира. Ежегодно производство орехов варьирует от 550-650 тыс. т. Из них 70% (350-450 тыс. т) приходится на Турцию, являющуюся самым крупным производителем и экспортером фундука в мире. 150-170 тыс. т орехов собирают в странах Европы; 25-35 тыс. т приходится на США. Основную фундучную продукцию дают 4 страны — Турция, Италия, Испания и США (Витковский, 2003).

Промышленное развитие культура фундука в РФ получила лишь на Черноморском побережье (от Адлера до Джубги) Краснодарского края, где он возделывается в хозяйствах различных форм собственности на площади около 7 тыс. га, из которых около 4 тыс. га насаждений находится в индивидуальном секторе. Ежегодно производится в среднем 1,5-2 тыс. т. фундука при урожайности 0,5-0,7 т/га (Махно, 1993). В последние годы начали закладываться насаждения фундука промышленного типа в северо-кавказских республиках — Адыгее и Кабардино-Балкарии, Северной Осетии (Алании), Чеченской и Дагестане.

Фундук пользующаяся неограниченным спросом как продукт питания и сырье для кондитерской промышленности. Главное достоинство фундука — ядра плодов. Они ценятся в 4-5 раза выше плодов семечковых и косточковых. В них содержится более 60% масла, 14-20% легкоусвояемых белков, 3-8% углеводов (крахмал, сахароза), 42-70 мг/100 г токоферола (жирорастворимый витамин), 20-60 мг/100 г витамина Е и ряд других: А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С, D, Р, К. В ядрах также присутствуют такие минеральные элементы, как калий, фосфор, кальций, магний, железо, цинк, медь, марганец, натрий, алюминий, никель, молибден, барий, серебро, олово, магний, кремний. Наибольшим достоинством фундука является то, что в ядрах его плодов содержится двадцать незаменимых аминокислот: аланин, глицин, серин, цистеин, валин, лейцин и др., из которых образуются полноценные белки. По калорийности ядра плодов превосходят мясо говядины в 3,5, куриные яйца в 4,5, картофель в и яблоки в 15 раз. В 100 г ядра заключено около 634 килокалории.

Ядра орехов используют в пищу как в свежем, так и в поджаренном видах («каленые» орехи). Они являются ценным сырьем для приготовления большого ассортимента кондитерских изделий (печенья, вафель, кремов, тортов, шоколада, конфет), на Кавказе еще как приправа в соусах. Из ядер плодов получают масло, муку, ореховое молоко и сливки, которые рекомендуются применять в лечебных целях. Мука из ядер плодов фундука содержит в своем составе 65-67% жира, 11,7% белка, 17,7% углеводов, 2,1% золы и 2,8% воды.

В масле плодов фундука обнаружено четыре важные кислоты: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая и линоленовая. Преобладающей является олеиновая. Ее удельный вес в зависимости от сорта варьирует в пределах от 73 до 81%. Сумма ненасыщенных кислот составляет около 90%.

Жмых из ядер орехов фундука – ценное сырье для приготовления вкусной ореховой халвы и конфет.

Древесина используется в столярном и токарном производствах, а также для приготовления картона, оберточной бумаги. Опилки – отличный материал для очистки мутных вин. Уголь из его древесины идет на производство охотничьего пороха и рисовальных карандашей.

Содержание дубильных веществ в коре стволов и плюске плодов достигает 20 %, в листьях – 10%, что позволяет использовать их для производства дубильных веществ. Листья фундука также богаты каротином и витамином С – до 200 мг/100 г – это в 4-5 раз больше, чем в лимонах.

Благодаря хорошо развитой корневой системе и долговечности фундук незаменим для закрепления горных склонов, предохраняя почву от эрозии. Иногда используют его для садозащитных насаждений и декоративных целей.

Настой корней, побегов и листьев, обладает антисептическими и противовоспалительными свойствами. Отвар или водный настой листьев фундука, заготовленных в мае, употребляют при лечении воспалительных заболеваний горла, печени, желчных путей и предстательной железы. Размолотые в муку и растертые с водой ядра орехов употребляют при лечении бронхита, горячки, почечнокаменной болезни, метеоризме, для увеличения молока у кормящих женщин. Смешанные с медом ядра используют против анемии, а растертые и смешанные с яичным белком хорошо залечивают ожоги. Ядра – ценнейший продукт для людей страдающих диабетом.

Ореховое масло обладает противоэпилептическими и противоглистными свойствами при приеме внутрь и укрепляет волосы при втирании в кожу головы. Оно имеет важное значение при лечении атеросклероза и желчнокаменной болезни. Скорлупу орехов применяют для получения высококачественных линолеумов, активированного угля, добавляют в корм кур, что увеличивает яйценоскость. Масло фундука не прогоркает и используется также в живописи, парфюмерной и фармацевтической промышленности. Изделия, в состав которых входят ядра фундука, сохраняют свои пищевые достоинства до 3-4 лет. К достоинствам следует отнести высокую транспортабельность продуктов переработки и плодов фундука.

В корнеобитаемом слое почвы под фундуком повышается рН, содержание органического вещества, общего азота, экстрагируемых щелочью соединений азота, общего фосфора и улучшается структура почвы и ее водоудерживающая способность.

Из выше изложенного следует, что фундук является многостороннеценной орехоплодной культурой, имеющей большое продовольственное, промышленное, почвозащитное и лечебное значение. Это нацеливает на увеличение площадей под этой культурой, и в первую очередь, на создание многофункциональных насаждений.

### **Биологические и морфологические особенности**

Фундук – многоствольный, сильноветвящийся кустарник, достигающий, в зависимости от сорта, 2,5-7,0 м иногда 12-ти метровой высоты при диаметре

кроны от 4 до 10 м. Встречаются сорта фундука с широко раскидистой, пирамидальной, раскидисто-округлой, густо облиственной кроной.

Своевременно омоложенные (через каждые 25-30 лет) кусты на Черноморском побережье Краснодарского края живут и плодоносят в течение 150-200, не омоложенные – 60-80 лет. В Турции, Америке, Италии, Испании фундук культивируют в штамбовой формировке, которая является наиболее перспективной и для Краснодарского края.

Кора побегов коричневая, с возрастом приобретает светло-серый цвет. Побеги растут одновременно с листьями в течение 45-60 дней, наиболее интенсивно – с середины апреля и до конца мая.

Листья у фундука простые, очередные, дважды зубчатые, длиной до 20 см, продолговатые или округлые. Верхушка заостренная, поверхность блестящая, гладкая, снизу опушенная.

Женские цветочные почки и мужские соцветия (сережки) формируются на побегах прироста текущего года. В зависимости от сорта мужские соцветия располагаются на концах побегов, по всей их длине, иногда на середине и в начале. Женские почки формируются по всей длине побега и на черешках мужских соцветий. От образования цветочных почек до цветения и осыпания проходит 6-8 месяцев. Почки чешуйчатые, обладают высокой возбудимостью, которая снижается при увеличении количества стволов. Развитие почек начинается раньше на стадийно молодых побегах.

Фундук – однодомное ветроопыляемое растение с раздельнополыми цветками. Цветение начинается в конце января до распускания листовых почек, когда воздух прогреется до +12...+14°C, а массовое – наблюдается в феврале-начале марта. Пыление мужских соцветий начинается в декабре-январе, при сравнительно низких температурах воздуха +5...+6°C, иногда и ниже.

Тип цветения фундука может быть протандричный (более раннее цветение мужских соцветий) и протогиничный (более раннее цветение женских цветков). Так как у фундука наблюдается дихогамия, он практически самобесплоден. Имеются сорта, обладающие самоплодностью, но они различаются по степени самоплодности.

Плод фундука – односемянный орех, покрытый деревянистой скорлупой, окруженный листовидной оберткой – плоской, которая образуется из прицветника женского цветка. Обертка трубчатая или широко колокольчатая, рассеченная по краю. Она служит помологическим признаком при описании сортов. В соплодии фундука, в зависимости от сорта, бывает 1-2 до 5 плодов и больше.

Количество орехов в соплодии отрицательно не влияет на их размеры и массу. Встречаются сорта, имеющие до 32-х орехов в соплодии. Орех имеет разнообразную форму и величину. Ядро ореха состоит из двух семядолей, богатых маслом.

Фундук плодоносит 8 лет из 10 календарных. При хорошей агротехнике выращивания наилучшие сорта фундука могут давать урожай орехов с 1 га до 5 – 8 тонн. В Краснодарском крае фундук при современных методах культуры способен давать до 2,0-2,5 т орехов с 1 га. В значительной мере урожайность зависит и от схемы посадки и формирования растений. Плодовая продуктив-

ность фундука зависит от почв. На бурых почвах, со слабокислой средой урожайность составила 0,7, на бурых лесных кислых оподзоленных – 0,6, а на желтоземах – 0,5 т/га.

Если производить омолаживание кустов каждые 25-30 лет, то урожайность не снижается. При сплошном омолаживании сад на 7 лет выходит из эксплуатации, поэтому применяют его для старых плантаций, не дающих урожая.

При постепенной замене стволов фундук ежегодно плодоносит, но при более низкой урожайности.

Корневая система фундука находится в верхних слоях почвы. Скелетные корни располагаются, в основном, горизонтально на глубине 30 см. Вертикальные корни слабо развиты и рано отмирают. При площади питания 4×4 м корневая система соседних кустов переплетается, кусты становятся угнетенными. Мелкие поверхностные корни покрыты микоризой. На легких суглинистых почвах с высоким уровнем грунтовых вод (1,7-2,5 м) корни размещаются на расстоянии до 3-5 м от ствола и выходят за пределы проекции кроны; в вертикальном направлении около 85% корней находятся на глубине до 30 см и проникают на глубину до 80 см.

Кусты, состоящие из маточных стволов одного возраста, характеризуются лучшим ростом, развитием и долговечностью. Каждый ствол куста фундука имеет на себе побеги различного порядка ветвления. Обычно порядок ветвления полновозрастного ствола равен пяти, но иногда доходит и до семи ветвлений. Это зависит от возраста, силы роста, формы и места расположения в кроне. Прирост одного побега обратно пропорционален количеству порядков ветвления. Чтобы усилить процесс ветвления однолетних побегов их зимой подрезают на 1-2 верхушечные почки. К концу вегетации на таких побегах появляется по 2-3 боковых веточек длиной 20-30 см.

Большинство сортов формируют свыше 8-12 основных маточных стволов, но имеются сорта, например Бюттнер, с малым (3-4) количеством стволов. Большое количество маточных стволов вызывает задержку роста и понижение урожайности. При меньшем количестве стволов происходит обильное обрастание плодовой древесиной. Длина однолетних приростов колеблется от 10-15 см (сорт Шахинский) до 20-36 см (сорт Панахесский).

Важной биологической особенностью фундука является его способность образовывать многочисленную корневую и пневую поросль. Можно выделить 3 группы по порослеобразовательной способности: первая – 101-340; вторая – в пределах 50-100 и третья – до 50 порослевых побегов на куст. К первой группе относятся сорта: Ата-Баба, Арзу, Сачахлы, Кзыл фундук, Кудрявчик, Черкесский-1, Черкесский-2, Ломбардский красный; ко второй группе – Ашрафи, Яглы фундук, Трапезунд, Наханг, Аг Ляпа, Минас Целлернус. От количества стволов в кусте зависит не только рост самих стволов, но и количество поросли. Если стволов оставлено мало, то усиленно развивается поросль не только на корнях у корневой шейки, но и на самих стволиках из спящих почек (побег жирующего типа).

С интенсивностью порослеобразования тесно связаны процессы размножения и омолаживания. Кроме того, поросль – важный элемент и для формиро-

вания противозерозионных защитных насаждений. В то же время на промышленных фундучных плантациях в целях повышения их плодовой продуктивности поросль требуется ежегодно удалять.

Размножается фундук посевом семян, а сорта и формы вертикальными и горизонтальными отводками, корневой порослью (отдирками) и прививкой на сеянцы лещины обыкновенной, лещины древовидной и других видов.

### **Экологические требования**

Фундук растет на самых разнообразных почвах. Устойчивые же урожаи дает на среднеподзолистых, горнолесных, суглинистых и глинистых почвах с хорошо водопроницаемой подпочвой. Плотность почв на глубине 50-60 см не должна превышать 1,45–1,50 г/см<sup>3</sup>. Предпочтительнее фундуку известковые, богатые перегноем, умеренно-влажные, легкие и супесчаные почвы. Желательно, чтобы мощность слоя была не менее 35 см, лучше 60–100 см, а по структурным свойствам почвы должны быть среднекомковатые, легко водо- и воздухопроницаемыми. Фундук хорошо растет и плодоносит на кислых разностях (рН= 4-7) и на карбонатных (рН= 7-7,8).

Фундук может произрастать и на бедных, мелких почвах, где уровень грунтовых вод поднимается до уровня 0,35 м от поверхности почвы, но в этом случае растения зачастую повреждаются зимой и урожаи очень низкие. Из выше изложенного следует, что фундук довольно пластичная культура, способная успешно произрастать на различных типах почв.

Фундук – влаголюбивое растение, широко распространенное во влажных субтропиках. Особенно он требователен к увлажнению почвы (до 75–80 % от ППВ) и воздуха (не менее 60%) в период формирования урожая, хорошо плодоносит в районах с осадками 650-700 мм.

Несмотря на то, что дикие его формы лещины, являются подлеском и свободно произрастают в лиственных и смешанных лесах, решающее значение для фундука имеет свет. Для хорошего плодоношения необходимо не менее 190 солнечных дней, а поэтому наилучшему режиму освещения должна соответствовать густота стояния и конструкция кроны. Куст должен быть ажурным и хорошо освещенным, при таких условиях у фундука усиливается фотопериодизм, транспирация, энергия роста и накопление масла в ядрах орехов. При недостатке освещения и от плохого проветривания куста активно развиваются грибковые заболевания, стволы покрываются лишайниками, на них гнездятся различные вредители.

Изучение светового режима в насаждениях с сомкнутым пологом крон и с разреженной посадкой, показало, что растения с сомкнутым листовым пологом развивали более мощный листовой аппарат, что способствовало меньшей потере радиации, интенсивности фотосинтеза, более высокой физиологической активности растений. Все это обусловило большую их продуктивность, урожай с куста на 40% выше. Эти факты свидетельствуют, что фундуку требуется достаточно хорошее освещение, которое обеспечивает его высокую продуктивность.

Без заметных повреждений растения фундука переносят температуру -20...-25°C, губительна для мужских соцветий температура от -7...-12 до -12...-15°C. Эта же температура опасна частично и для женских цветков.

**Сорт Ата-Баба.** Сорт народной селекции. Куст выше средней высоты, до 7 м, с округлой, слегка раскидистой кроной, достигающей до 8-9 м в диаметре. В соплодии по 2-4, реже по 5-6 орехов. Обертка открытая, длиннее плода в 1,5-2,0 раза. Орехи приплюснуто-округлой формы, с небольшим заостренным носиком. Длина ореха 1,7-2,0 см, диаметр 1,7-2,3 см. Скорлупа светло-коричневая, гладкая, очень тонкая, но довольно прочная. Донце ореха большое, светло-серое, ровное или с небольшим бугорком. Масса ореха 2,2-2,5 г, выход ядра 48-55%. Содержание жира в ядре 68-70%. Орехи созревают в первой декаде сентября. Урожайность при прямоугольном размещении 1,3-1,5 т/га, при плотном размещении до 3,5-4,0 т/га.

**Адыгейский-1.** Сорт селекции Н.А. Тхагушева. Куст среднерослый высотой до 4,5 м и 6 м в диаметре. В соплодии по 2-5, иногда до 8-10 орехов. Обертка немного длиннее ореха, полуоткрытая, большей частью цельная, по краю узкозубчатая. Орехи округло-продолговатые длиной 1,8-2,0 см, шириной 1,4-1,6 см, толщиной 1,3-1,5 см. Скорлупа тонкая, светло-коричневая, с темными полосками и опушением у верхушки. Масса ореха – 1,8-2,0 г, выход ядра 52-60%, содержание жира в плодах 66-68%, белка 17-18%. Плоды созревают во второй декаде августа. Урожайность при прямоугольном размещении до 1,2-1,5 т/га, при плотном размещении 3,0-3,5 т/га.

### **Особенности агротехники**

Размножают семенным и вегетативным способом. При вегетативном размножении – у потомства сохраняются все признаки и свойства сорта, а при семенном – происходит расщепление признаков и чаще в худшую сторону.

Семенной способ размножения имеет свои преимущества при внедрении фундука в новых районах его возделывания, так как сеянцы более устойчивы к неблагоприятным условиям и приспособлены к новым условиям произрастания. Также это основной способ выведения новых сортов фундука.

Для создания промышленных плантаций на лучших землях следует высаживать сортовой вегетативно-размноженный посадочный материал.

В производственной практике сорта фундука размножают отводками, корневищами, делением куста и прививкой.

Размножение прививкой применяют в основном для ускорения размножения новых сортов, а также для получения штамбовых растений с одним стволиком. Прививку проводят весной черенками вприклад, вращеп и за кору седлом или прорастающим глазком. Более эффективна летняя окулировка. В качестве подвоя можно использовать сеянцы лещины обыкновенной и лещины древовидной (медвежьего ореха).

Размножение делением куста применяют при прореживании густых плантаций, поэтому этот способ малораспространен и малопримемлем.

Наиболее распространено и приемлемо в промышленных условиях размножение отводками и корневищами.

При размножении отводками укореняют горизонтальные, отводя в канавки, и вертикальные побеги.

Корневищные побеги (отдирки) отделяют от корневой шейки материнского растения и высаживают на доращивание в школку или на плантации при наличии хорошей корневой системы.

Наличие корневой поросли у фундука имеет положительное и отрицательное значение. По этому показателю все сорта делятся на три группы: сильно-растущие (100-200 порослевых побегов) и слабопорослюющие (образуют единичные побеги у корневой шейки).

Сорта, относящиеся к первой и второй группе, легко размножаются отдирками и отводками, они весьма ценны для создания многофункциональных насаждений для борьбы с водной эрозией. Однако, удаление корневой поросли – очень трудоемкий процесс и требует больших затрат ручного труда.

Напротив, сорта третьей группы высоко технологичны и малозатратны, но для размножения этих сортов необходимо использовать другие трудоемкие способы размножения (прививка, укоренение черенков и др.). По этой причине они получили слабое распространение.

Выбор участка, подготовка почвы и закладка плантаций фундука. Под насаждения фундука следует отводить ровные участки или склоны северо-восточной, северной, северо-западной и западной экспозиций крутизной до 15°. Здесь цветение фундука наступает несколько позже, что снижает вероятность вымерзания цветков, а в летний период такие склоны в меньшей мере пересыхают.

При наличии на участке пней, камней и других предметов, мешающих обработке почвы и проведению других работ, эту территорию следует от них очистить, а затем выровнять. В случае высокого залегания грунтовых вод их уровень надо понизить выкопкой дренажных канав. После подготовки почвы по оси будущих рядов целесообразно устроить валы или гряды шириной до 2 м и высотой до 30-40 см. Выращивание фундука на грядах позволит в будущем снизить отрицательное влияние переувлажнения почвы на растения. На склонах крутизной более 15° перед закладкой плантаций надо выполнить их террасирование или высаживать саженцы в ямы или канавы.

Вспашку почвы для осенней посадки следует выполнять весной или в первой половине лета, а для весенней – осенью на глубину 40-50 см, а на плотных каменистых или глинистых почвах – на 70-80 см без оборота пласта. На склонах более 10° следует осуществлять ленточную подготовку почвы поперек склонов по оси будущих рядов.

На участках с наличием злостных, особенно многолетних, сорняков их следует уничтожить гербицидами или возделыванием многолетних трав в течение 2-3-х лет за год-два до закладки плантации фундука.

Схема посадки растений фундука зависит от рельефа, почвенно-климатических условий, сортов и др. При кустовой системе возделывания на сравнительно бедных и сухих почвах рекомендуется схема посадки 7 × 5 м, а в наиболее благоприятных условиях – 8 × 6 м. На Черноморском побережье Краснодарского края размещать растения рекомендуют по схемам 6 × 6, 6 × 7, 7 × 7 м. На склонах ряды следует размещать поперек них, на ровных участках по направлению С-Ю.

Для повышения противоэрозионной роли плантаций фундука растения в рядах при посадке целесообразно размещать через 1-2 м.

Посадку лучше проводить в октябре-ноябре. Весеннюю посадку можно допускать в марте на почвах сильно увлажненных осенью и зимой, а также на участках, не защищенных от ветров. При весенней посадке в течение вегетации требуются частые поливы. Для лучшего опыления при закладке следует использовать 3-4 сорта, чередуя их по 3-5 рядов. Для обеспечения опыления женских цветков и получения урожая после суровых зим (когда температура воздуха опускается до минус 27-28°C и происходит массовая гибель мужских сережек) через 10-12 рядов сортового фундука целесообразно размещать лучшие формы дикорастущей лещины, мужские соцветия которой отличаются повышенной морозостойчивостью.

Посадочные ямы глубиной и диаметром 40 см выкапывают ямокопателем или лопатой вручную. Глубина посадки 20-25 см. Растения, посаженные глубже, растут очень медленно и позже вступают в плодоношение. При посадке в посадочную яму необходимо добавить перепревший навоз, компост или рыхлую землю из междурядий. В яму высаживают один саженец. В случае создания насаждений типа «Татур» в яму высаживается два саженца, размещенных на расстоянии 20 см от оси ряда.

После посадки надземную часть саженца необходимо срезать на высоте 15-20 см от поверхности почвы, полить и окучить.

В первый год после посадки уход сводится к обработке почвы, борьбе с сорняками, поливу и защитным мероприятиям. В течение вегетации в приствольных полосах (в зоне горизонтальной проекции крон) проводят 3-4 (иногда больше) рыхлений почвы на глубину 5-7 см. В первые годы (до 5-7-летнего возраста) при достаточном обеспечении влагой в междурядьях, за пределами проекций крон, можно выращивать овощные растения, а также однолетние или многолетние травы. Бахчевые культуры (арбуз, тыкву, дыню) в междурядьях выращивать не рекомендуется. В старых садах фундука почву в междурядьях целесообразно оставлять под залужением при обязательном 3-4-кратном скашивании травостоя в течение вегетации. Косить лучше при наличии росы на травостое. Это несколько снижает затраты энергии на выполнение данного приема, а главное, устраняет искусственное поднятие пыли и оседание ее на листьях и плодах, а, следовательно, уменьшается на них количество спор различных грибов. Приствольные круги осенью следует перекопать вручную вилами с тонкими зубьями не глубже 10 см. Во время перекопки рабочий должен располагаться постоянно лицом к центру куста. В случае ощущения повышенного сопротивления при отвале пласта почвы вилы следует несколько выглубить во избежание порыва корней. Непосредственно перед перекопкой в приствольный круг радиусом около одного – полутора метров целесообразно внести примерно 0,3 кг сернокислого аммония или иного азотного удобрения.

Перекопку приствольных кругов у кустов фундука лопатой проводить не рекомендуется.

Формирование и обрезка фундука. Система возделывания и конструкция кроны – важные факторы формирования высоких урожаев фундука.

После посадки растений на 2-3-й год начинается массовое образование поросли. При кустовой системе возделывания начиная с осени второй вегетации в течение 2-3-х лет, в зависимости от особенностей сорта, площади питания, почвенных и климатических условий отбирают 8-10 (иногда 12) наиболее развитых порослевых побегов и далеко расположенных друг от друга. Порослевые побеги подбирают с таким расчетом, чтобы из них можно было легко сформировать куст в виде чаши, а остальные удаляют. Из оставленных порослевых побегов выращивают основные стволы (ветви или, как их зачастую называют, маточные стволы). Ежегодно вновь появившуюся прикорневую поросль и отпрыски рекомендуется удалять поздней осенью и зимой. Одновременно следует укоротить центральный проводник основных стволов. Это способствует развитию боковых ветвей.

При достижении растениями желаемых размеров, с целью упреждения смыкания крон смежных кустов, интенсивность укорачивания основных стволов увеличивают. Боковые веточки прореживают и укорачивают с переводом на плодую почку. Приросты на которых было плодоношение в предыдущем году следует укоротить на 2-3 почки.

При выполнении обрезки побеги направленные внутрь куста необходимо укоротить или удалить, чтобы центр куста был открытым.

Для формирования многофункциональных насаждений (получения плодов, большой биомассы молодых листьев и приростов, содержащих до 200 мг/100 г витамина С, выполнения противэрозионной и почвоулучшающей функций) при закладке растения в ряду следует размещать через 1-1,5 м (иногда 2 м). По мере увеличения показателей роста сортов и улучшения условий произрастания расстояния между растениями в ряду следует увеличивать. Предпочтение следует отдавать сортам с высокой или средней способностью образовывать поросль. Особенность формирования основных стволов состоит в том, что вначале оставляют 5-6 лучших по развитию порослевых побегов. Причем, по 2 порослевых побега должны быть слегка наклонены в противоположные междурядья и 1-2 – занимать вертикальное положение.

На отклоненных основных стволах по мере увеличения их длины обрезаются нижние боковые ветви, тем самым формируется штабб длиной 0,7-1,0 м. На вертикальных стволах стимулируется ветвление ежегодным укорачиванием центрального проводника. После смыкания крон и заметного их взаимного затенения центральные стволы удаляются. На отклоненных естественным путем основных стволах кроны формируются в сторону междурядий. Приросты, направленные в сторону оси ряда укорачиваются или удаляются полностью. Таким образом, по оси ряда остается свободный от крон проем.

При такой конструкции насаждений обеспечивается хорошая освещенность крон и возможность выполнения механизированной уборки урожая фудукоуборочными машинами непрерывного действия. После возникновения существенного взаимного затенения крон в рядах в каждом посадочном месте оставляют по два лучших, по развитию и расположению, основных ствола. Первый отклонен в сторону одного, а второй – другого междурядья.

При закладке плантаций фундука по типу «Татур» расстояния между посадочными местами в ряду должны составлять 2 м и из каждого саженца в последующий после посадки период формировать по одному растению с наличием штамба высотой 0,7-1,0 м. Между кронами смежных растений в ряду должен быть проем.

После окончания формирования крон основных стволов в последующие годы удаляют поломанные и загущающие крону ветви.

Боковые ветви дают высокие урожаи в течение 7-10 лет, после чего они истощаются и их необходимо убирать. После 20-30-летнего плодоношения фундука резко угасает. Поэтому в этом, а лучше в несколько более раннем возрасте необходимо выполнить постепенное или сплошное омолаживание растений.

При постепенном омолаживании заблаговременно выращивают поросль и затем удаляют отмирающие и устаревшие стволы, а вместо них из поросли формируют новые. В течение 5-6 лет плантация полностью омолаживается.

Достоинством данного способа омолаживания является то, что плодоношение хотя и ослабляется, но не приостанавливается. Недостаток – формируются основные стволы разного возраста и высоты. Причем, происходит вытягивание стволов в высоту, кусты получаются высокорослыми и неудобными для проведения ручной уборки урожая. К тому же, качество плодов характеризуется значительной пестротой и урожаи, как правило, не высокие. Процесс омолаживания в этом случае почти непрерывный. Отсюда требуется ежегодное выталкивание крупных ветвей из междурядий при котором происходит поранение вновь сформированных молодых стволов.

При необходимости проведения омолаживания в многофункциональных насаждениях интенсивного типа, отмеченные недостатки устраняются применением иной технологии его выполнения.

За 4 года до проведения омолаживания из корневой поросли, расположенной вблизи оси ряда выращивают по два вертикальных ствола у которых формируют штамб и крону. На 4-5-м году подвязывают их к старым отклоненным и оставляют на одну–две вегетации для придания им необходимого наклона. При этом необходимо следить, чтобы подвязочный материал не врос в молодые стволы. Затем удаляют подвязку и старые стволы, расчленивают их на отрезки длиной по 2-3 м, укладывают на середину междурядий, ориентируя каждый из них поперек ряда, соответствующими механизмами выталкивают из сада и утилизируют. Плодоношение при таком способе омолаживания не приостанавливается, хотя и подвержено незначительным колебаниям в размерах урожая.

При возделывании фундука по системе типа «Татур» омолаживание следует делать с использованием последней технологии.

В случае кустовой системы возделывания фундука, на наш взгляд, более приемлем сплошной способ омолаживания. При данном способе плантацию целесообразно разделить на 4-5 одинаковых участков. Выделение участков лучше осуществлять поперек рядов, чтобы не нарушить соотношение разных сортов, обеспечивающих взаимное опыление. На первом участке в первый год удаляют надземную часть у всех кустов вровень с почвой. Появившуюся мно-

гочисленную поросль оставляют до глубокой осени для того, чтобы из листьев произошел максимальный отток пластических веществ в корневую систему. Поздней осенью или зимой отбирают до 16 штук наиболее развитых, и равномерно размещенных по периферии основания куста, корневых порослевых побегов. Мощная надземная часть в первые два года нужна для питания корневой системы пластическими веществами. После второй вегетации оставляют 8-10 лучших по развитию и расположению стволиков из которых и формируют новые кусты по выше описанной технологии для кустовой системы возделывания.

В каждый последующий год омолаживание выполняют на очередном участке. Спеленные стволы и поросль укладывают в междурядья перпендикулярно к направлению в котором будут они выталкиваться. После выталкивания вся биомасса подлежит утилизации.

При сплошном омолаживании формируются одномерные и одновозрастные стволы, а также классическая чаша, при которой получают более высокие урожаи плодов и лучшего качества. Практика показала, что урожай на боковых ветвях, расположенных ниже 0,8-1,0 м, в значительной мере остается не убранным. Во время формирования чаши и выполнения обрезок не следует допускать зарастания центральной части кустов и необходимо максимально сдерживать их рост в высоту. Уборка урожая с высоких кустов затруднена. Очень важно ограничивать разрастание крон в сторону междурядий. Сильно разросшиеся в сторону междурядий стволы в значительной мере наклоняются к земле, затрудняют проезд механизмов и, зачастую, повреждаются или обламываются.

Во время проведения обрезки, получаемую биомассу необходимо из двух смежных рядов укладывать на середину одного междурядья. При этом длина ветвей не должна превышать трех метров, а точнее половины ширины одного междурядья, и все они должны располагаться поперек направления их выталкивания из междурядий.

**Удобрение.** Считается, что в комплексе агротехнических мероприятий для получения высоких и устойчивых урожаев плодов фундука, ведущая роль принадлежит удобрениям. Это связано с тем, что основной зоной его промышленного возделывания является Черноморское побережье и предгорные районы Краснодарского края, где под его культуру отведены, большей частью, склоны с бедными почвами.

Для точного установления видов, доз и необходимости внесения удобрений требуется тщательное агрохимическое обследование почв и получение конкретных рекомендаций.

В порядке подкормки в условиях для молодых насаждений фундука на 1 га целесообразно вносить 30 кг калия и по 60-120 кг азота и фосфора. На полновозрастных плантациях дозу калия следует увеличить до 60 кг, а азота и фосфора – до 120-180 кг на 1 га насаждения. Внесение минеральных удобрений в среднем за 6 лет повысило урожайность на 48-83,3%, содержание масел – на 8-11 и белков – на 4-6%.

Полив необходимо проводить в зависимости от влажности почвы, высоты стояния грунтовых вод, состояния растений и др. На пониженных участках целесообразно в течение вегетации делать 2, а на возвышенных, с глубоким зале-

ганием грунтовых вод – 4-5 поливов. Примерные сроки полива – апрель, июнь, июль и сентябрь. В молодых насаждениях фундука можно применять норму полива около 250-300м<sup>3</sup> /га, а в плодоносящих – несколько выше.

Вредители и болезни. Наиболее опасными для фундука являются вредители: ореховый долгоносик, фундучный усач, ольховый листоед, почковый клещ, сережковая галлица, червецы, орешниковые тли, ложнощитовки. Самые распространенные болезни – бурая пятнистость и мучнистая роса.

Плоды фундука в зависимости от помологического сорта созревают в период от середины августа (Черкесский 2, Панахесский, Адыгейский 1 и др.) до начала сентября (сорт Ата-Баба и др.) Массовое созревание и уборка урожая плодов приходится на третью декаду августа и начало сентября.

Уборку урожая следует начинать только в период наступления физиологической зрелости, т.е. когда орех при встряхивании или самопроизвольно начинают выпадать из плюсок (оберток). Это свойственно таким сортам как Черкесский 2, Панахесский, Адыгейский 1, Рояль и многим другим у которых плюска относительно короткая и открытая. Для сортов фундука у которых плюска плотно охватывает орех и выступает над ним в виде колокольчика признаком физиологической зрелости является побурение (пожелтение) обертки. У этих сортов соплодия при созревании опадают обычно вместе с орехами. Если производится уборка незрелых плодов, то при высыхании ядро орехов уменьшается и они плохо хранятся.

Уборка урожая плодов фундука пока не механизирована. Изготовленный по нашей заявке опытный образец фундукоуборочной машины на базе трактора Т-16 МГ с наклонной, в сторону куста, плодоприемной платформой, смонтированной на искусственно удлиненной впереди кабины раме и кривошипно-шатунным, ударного типа, встряхивателем при испытании обеспечил высокую производительность. При этом вскрылись некоторые конструктивные недоработки. В связи с приостановлением финансирования доработка этой машины не завершена. Поэтому, в связи с отсутствием фундукоуборочных машин, уборку урожая плодов фундука в настоящее время производят путем обрывания соплодий с кустов, не дожидаясь полной физиологической зрелости и осыпания орехов.

## ДРУГИЕ ВИДЫ ОРЕХОВ

В странах СНГ, кроме вышеперечисленных, произрастают также орех маньчжурский, орех Зибольда, орех черный, орех серый, орех Гиндса, кария белая, кария голая, кария сердцевидная, кария бахромчатая, кария войлочная и кедровые сосны.

## ЛЕЩИНА

Лещина, или орешник – растение с красивыми вкусными плодами, которые широко используют в кондитерской промышленности. Ядра орехов богаты маслом и белками.

Корни лещины разделяют на длинные цилиндрические (толстые) и мелкие извилистые (сильномочковатые). Первая группа распределена по всему горизонту почвы и составляет остов корней. Мелкие поверхностные корни покрыты

нитеями микоризы. Около 90% корневой системы находится в верхнем слое почвы – до 60 см, наибольшая концентрация корней – на расстоянии до 1 м от ствола.

Цветки на лещине формируются до распускания листьев при температуре воздуха 12°C. Завязи начинают развиваться спустя 1,5-2 месяца после цветения.

Род лещина насчитывает около 20 видов. Орешник обыкновенный – кустарник высотой до 7-10 м с большим количеством стволов. Листья у него обратнояйцевидные, округлые или продолговатые, сверху голые, с нижней стороны опушенные. Сережки собраны по 2-5 штук. Дает мелкие съедобные орехи.

Дикорастущий орешник занимает значительные площади в европейской части СНГ, в Закавказье, на Кавказе, в Крыму. В виде подлеска растет в широколиственных и сосновых лесах южнее границы Санкт-Петербург – Тихвин – Белозерск – Киров – Красноуфимск.

Кусты орешника достигают наибольшей урожайности в возрасте 10-20 лет. Отмирание стволиков начинается через 30-35 лет, на их месте вырастают новые. С одного куста собирают 0,5-3 кг орехов. Зимостойкость у этого растения высокая, а засухоустойчивость низкая.

Орешник разнолистный – низкорослый многоствольный кустарник до 2 м высотой. Листья у него с сердцевидным основанием, длиной и шириной до 10 см. Плоды расположены группами по 1-3, обертка с красными волосками длиннее ореха, колокольчатая. Плоды шаровидные, сверху приплюснутые, 1-5 см в диаметре, с толстой, желтовато-коричневой скорлупой!

В диком виде орешник широко распространен в лесах Забайкалья, в Амурской, Хабаровской областях, Приморском крае. В горах растет на высоте до 400 м. Плоды созревают в начале сентября. Орешник разнолистный начинает плодоносить на 3-4-й год после посадки.

### **МАНЬЧЖУРСКИЙ ОРЕХ**

Маньчжурский орех (*Juglans manshurica* Max.) широко распространен в Северном Китае, Маньчжурии, на Дальнем Востоке (в Хабаровском и Приморском краях, на юге Сахалина, Курильских островах). Он растет по берегам рек, в горах – на высоте до 400 м.

Маньчжурский орех – долговечное (живет до 200 лет) дерево высотой до 30 м и диаметром штамба до 1 м. Кора его сначала гладкая, серая, затем – бурая, растрескивающаяся, толстая. Побеги светло-зелёные с желтыми чечевичками.

Почки у маньчжурского ореха продолговатые, желтовато-бурые, длиной до 1 см и шириной до 0,7 см. Листья крупные, до 60 см длиной, с 10-20 листочками эллиптической формы с зубчатыми краями.

Мужские цветки собраны в сережки длиной до 30 см и диаметром 1 см, а женские с пестиками красного цвета находятся в кистях по 3-12.

У маньчжурского ореха время цветения мужских и женских цветков не совпадает. Пора цветения растения – май-июнь.

Маньчжурский орех дает плоды различной формы величиной 4 x 6 см с твердой толстой скорлупой. Ядро ореха маслянистое, из кожуры извлекается с большим трудом.

Древесина этого ореха обладает высокими техническими свойствами, ее используют в мебельном производстве.

Маньчжурский орех влаголюбив, требователен к плодородию почвы. Он отличается высокой зимостойкостью, благодаря чему может расти даже в Центральной Сибири, где морозы порой достигают  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Культура отличается слабой засухо- и жароустойчивостью, что ограничивает ее культивирование в степных районах Украины, на Северном Кавказе и в Средней Азии.

Этот вид отлично произрастает в Московской области. 8-летние деревья маньчжурского ореха в Дедовске достигают высоты 7 м, диаметр их штамба 10-12 см.

Маньчжурский орех размножают семенами, высевая их осенью в год сбора урожая на глубину 8-9 см. В случае весенней посадки их стратифицируют и сеют на глубину 6-7 см.

### КЕДРОВЫЕ СОСНЫ

В группу кедровые сосны входят виды, дающие съедобные орехи. В СНГ растут сосна кедровая европейская (*Pinus cembra* L.), сосна кедровая сибирская, или сибирский кедр (*Pinus sibirica*), сосна корейская (*Pinus koraiensis*) и кедровый стланик (*Pinus pumila*). Кедровые леса распространены на Урале и в Сибири, где занимают более 7 миллионов гектаров.

Кедр ценится за высокое качество древесины и вкусные калорийные орешки. В ядре семян кедра сибирского содержится 55-66% жира. В кедровом масле в 2 раза больше витамина Е по сравнению с маслом грецкого ореха. По сумме жирных кислот оно превосходит арахисовое, соевое, подсолнечное, кукурузное и хлопковое масла.

Кедровые сосны размножают семенами, которые должны быть хорошо вызревшими, для чего их извлекают из шишек через 1-3 месяца после съема. Семена сибирского кедра стратифицируют при температуре  $-3... + 13\text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение 3-5 месяцев; корейской сосны - в два этапа: вначале 3 месяца при температуре  $18-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а затем 2 месяца при температуре  $-2... + 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Для стратификации семена смешивают с влажными опилками или песком.

При посеве на  $1\text{ м}^2$  размещают 100-140 семян, заглубляя их на 3-4 см.

### СУБТРОПИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ

В открытом грунте, в местах несвойственного им обитания – в Подмосковье, на Украине, в Средней Азии – в траншеях и грунтовых сараях выращивают субтропические культуры: инжир, мандарин, лимон, мушмулу японскую и германскую, фейхоа, маслину.

### МАНДАРИН

Мандарин (*Citrus nobilis* Loureiro) – плодовое вечнозеленое растение, входящее в группу цитрусовых культур. Родина мандарина – Япония. В условиях Черноморского побережья деревья мандарина достигают высоты 3-4 м и дают обильные ежегодные урожаи по 1-3 тысячи плодов с дерева. Плоды у мандарина до 6-8 см в диаметре, ярко-оранжевые, с тонкой кожицей и сладкой мякотью, часто без семян.

В СНГ в промышленных масштабах мандарины выращивают в Краснодарском крае, Грузии, Крыму, Азербайджане, Дагестане, Молдавии, странах Средней Азии.

При благоприятных условиях мандарин растет в течение года, но имеет две ярко выраженные волны роста: в марте-апреле и в августе. Цветение продолжительное, с апреля по июль.

Из всех цитрусовых мандарин наиболее морозостоек. Он переносит без повреждения кратковременное понижение температуры до  $-8^{\circ}\text{C}$  и не так требователен к теплу, как лимон и апельсин. Для нормальной вегетации растению требуется 190-210 дней с температурой выше  $+10^{\circ}\text{C}$ .

Крона у дерева шаровидная, ветви без колючек. Листья заостренно-ланцетные, кожистые, с зубчатыми краями, темно-зелёные. Цветки собраны в группы по 3-5, реже – одиночные, с многочисленными тычинками. Корневая система мандарина, привитого на трифолиате, распространяется далеко за пределы проекции кроны. Более 80% корней находятся в слое почвы глубиной до 25 см. В южных районах СНГ разводят следующие сорта мандаринов: Пионер 80, Сочинский 23, Уншиу широколистный, Картули-саадрес, Клементин, Кавано-Васэ и др.

Размножают мандарин окулировкой на различных подвоях, чаще всего – на трифолиате. Привитые на ней растения предпочитают богатые гумусом водо- и воздухопроницаемые почвы. Предпринимались попытки выращивать мандарин траншейным способом на востоке Украины. Саженец привитого на трифолиате мандарина сорта Кавано-Васэ был привезен в 1986 году из Сухуми. В первый же год после посадки дерево хорошо перезимовало, и уже на следующую весну на нем появилось несколько небольших белых, с сильным нежным ароматом цветков, которые, однако, вскоре опали. В течение лета мандариновое дерево развилось, причем наблюдалось три периода роста, последний начался в сентябре и продолжался вплоть до декабря – уже в укрытии.

Обрезку мандарина проводят весной, удаляя только сильно загущающие или усохшие ветки. Удобрение также вносят весной: 1 ведро перепревшего навоза, 100-200 г азотных удобрений и примерно столько же фосфорных. Поливают мандариновое дерево 1-2 раза в месяц, начиная с конца мая и до укрытия траншеи на зиму.

## ЛИМОН

Лимон (*Citrus limonium*) – ценная субтропическая плодовая культура, плоды которой обладают высокими питательными, диетическими и лечебными свойствами, а эфирное масло широко применяется в парфюмерии.

В СНГ в открытом грунте лимон выращивают только в Грузии и в некоторых районах на побережье Черного моря. В средней полосе России, в Одесской, Измайлловской, Закарпатской областях Украины, в Крыму, Средней Азии, Дагестане лимон выращивают в теплицах или траншеях.

Деревья лимона имеют раскидистую крону и вырастают до 3-5 м. Они долговечны – живут до 100 лет. Привитые растения начинают плодоносить на 2-4-й год после посадки. Корневая система лимона, привитого на трифолиате, такая же, как и у мандарина. Из всех цитрусовых эта культура наиболее чувствитель-

на к морозу. Уже при температуре  $-4^{\circ}\text{C}$  молодые побеги сильно обмерзают, а листья гибнут. Температура  $-8... -9^{\circ}\text{C}$  губительна для всего растения.

Ветки дерева, нередко колючие, имеют 4 волны роста, начиная с апреля. Вторая волна роста идет в июне, третья – в августе, а последняя – с сентября по декабрь.

Листья у лимона удлинённо-яйцевидные, светло-зеленые, с характерным запахом. Цветки крупные, часто одиночные, но могут быть парные или собранные в грозди, белые, с сильным ароматом. Тычинок у них много, с ярко-желтыми пыльниками на концах. Рыльца пестика расположены выше пыльников. Цветет лимон в течение всего года. Первое, самое обильное цветение начинается ранней весной. Растение самоплодное. Плоды его обычно бывают овальной или яйцевидной формы, иногда с «соском» на верхушке, массой от 40 г до 1,5 кг.

Лимон менее требователен к свету, чем другие цитрусовые, поэтому растение можно выращивать в глубоких траншеях и комнатных условиях.

Особенно требователен лимон к влаге. Почвы предпочитает песчано-суглинистые, хорошо проницаемые для воды и воздуха.

Среди сортов, которые разводят чаще всего, следующие: Мейер, Новогрузинский, Ударник, Лисбон, Вилла Франка.

Размножают лимон черенками и прививкой, реже – семенами. Первые два способа используют довольно широко, так как достоинство первого – раннее (на 1-2-й год) начало плодоношения, а второго – более крепкая корневая система и долговечность растения.

В Средней Азии основной способ размножения лимонов – зелёное черенкование. Им часто пользуются при размножении сорта Мейер. Сорта Вилла Франка и Лисбон размножают как черенкованием, так и окулировкой на подвое сеянца Мейера.

Многие садоводы рекомендуют прививать лимон на трифолиате во влажных субтропиках и на сеянцы Мейера – в сухих.

Садоводы-любители чаще всего размножают лимон черенками. Предназначенные для посадки весной – берут от веток прошлогоднего прироста, для осенней посадки – от веток весеннего прироста.

Наиболее распространенный при выращивании в комнатных условиях средней полосы России сорт Павловский лучше всего черенковать в марте – апреле, так как посаженные осенью черенки хуже укореняются.

Срезают черенки слегка наискосок, от веток отделяют их на расстоянии 3-4 мм над почкой, оставляя на каждом 3-4 глазка и 2-3 листа, причем листья укорачивают на  $1/3$  или  $1/2$ .

Перед посадкой черенки рекомендуется выдержать в растворе гетероауксина (0,1 г на 1 л воды) или другого стимулятора роста корней в течение суток при температуре около  $20^{\circ}\text{C}$ .

Черенки сажают в глиняные горшки или ящики, устраивая дренаж: кладут на дно битые черепки, закрывающие в дне отверстия, или мелкую кирпичную щебенку. После этого насыпают слой хорошо промытого речного песка толщи-

ной 1,0-1,5 см, затем питательную смесь слоем 4-5 см, а сверху – вновь песок слоем 2 см.

Почва должна содержать все элементы питания, необходимые лимону. Основные ее компоненты – дерновая и листовая земля, торф или перегной. К ним добавляют органические и минеральные удобрения. Обычно берут равные части дерновой, листовой земли, перегноя или торфа, речного промытого песка. В полученную смесь добавляют по 1% (по массе) древесной золы и рыбной стружки, а также фосфорную муку (3-5%), костяную муку (1-2%) и травяную муку (0,1%).

Перед посадкой заостренной палочкой (или карандашом) делают в почве углубления на 3 см под углом примерно 20-30°. Черенки помещают в эти углубления до второго глазка, а затем землю вокруг растения плотно обжимают и поливают. Листья лимона опрыскивают теплой водой.

Посаженный черенок сразу накрывают стеклом или стеклянной банкой. При высаживании черенков в теплице или парнике их закрывают стеклянной парниковой рамкой. Главное условие для успешного укоренения черенков – выдержать дневную температуру на уровне +25°C. При более низкой температуре сроки укоренения сильно увеличиваются, иногда опадают листья и черенок засыхает. Ночью температура может понижаться до +18...+20°C (это даже полезно).

В течение первых двух недель листья черенков опрыскивают несколько раз в день. В начале третьей недели теплицу ежедневно проветривают по 10 минут каждые 3-4 часа, а через неделю оставляют открытой днем и закрывают только на ночь.

Укоренение черенков в комнатных условиях при соблюдении описанного режима происходит через 4-5 недель.

### **Черенкование цитрусовых**

Это самый быстрый и простой способ размножения, но подходит он не для всех видов цитрусовых. Им пользуются обычно для разведения лимона и цитрона. Суть черенкования в том, что черенки, нарезанные из веточек со здорового плодоносящего деревца, помещают в условия, благоприятные для корнеобразования. За месяц-полтора получают готовые саженцы. Плачевно оканчивается обычно попытка некоторых любителей укоренить черенок лимона в банке с водой, как фикус, герань или другие легкоукореняющиеся комнатные растения. Лимоны и цитроны укореняются только во влажном песке (иногда в смеси земли с песком) при высокой влажности воздуха, в воде же сразу усыхают. Чтобы лимонная веточка дала корешки, требуется целая сумма факторов: тепло, влага, свет и воздух.

На практике дело обстоит так. Вначале готовят парничок. Размеры его зависят от количества имеющихся у вас черенков, предназначенных для укоренения. Если их один-два, то парничок можно устроить в обыкновенных цветочных горшках, прикрытых сверху стеклянной банкой, а если десяток, – то в небольшом ящике, закрывающемся сверху стеклом, и желательно со съемной боковой стенкой или же в закрытом аквариуме.

Испытанный субстрат для укоренения черенков – среднезернистый речной песок. Его тщательно промывают, удаляя посторонние примеси (воду меняют несколько раз, чистота промывки определяется прозрачностью воды), а затем насыпают в комнатный парничок слоем в 5-6 сантиметров, выравнивая и уплотняя. Некоторые любители используют смесь песка с легким (просеянным) листовым перегноем, а иные в нижнюю часть емкости, где проводится укоренение, насыпают дренаж из керамзита или мелких камешков с кусочками древесного угля, в середину – слой земли, а сверху – песок слоем 4-5 сантиметров. Расчет прост: после образования первых корешков растеньице сразу же получит минеральное питание.

Укоренению черенков благоприятствует температура от 20 до 25 градусов (но не выше 30), поэтому под дном ящика или горшка, для удобства обёрнутого электробинтом, желательно пристроить электрическую лампочку в 25 ватт, нагревающую субстрат. Такой подогрев нужен в холодные весенние месяцы. Летом же черенки могут укорениться и без подогрева.

Корнеобразование усилится, если перед посадкой выдержать черенки в слабом растворе одного из стимуляторов – например, в гетероауксине (на литр воды – одну таблетку препарата, для получения однородного раствора гетероауксин поначалу разводят в небольшом количестве кипятка, а потом тщательно перемешивают). Обработка ростовым веществом должна проходить при рассеянном свете в закрытой сверху посуде, на дно которой налит раствор.

В тех случаях, когда процесс обработки черенков нужно ускорить, пользуются не водным, а спиртовым раствором стимулятора: на 1 миллилитр 50%-ного спирта берут 8-10 миллиграммов гетероауксина, а для повышения эффекта – еще и 50 миллиграммов витамина С и 20 – витамина В. Черенки держат в таком растворе не дольше 15 секунд.

Теперь о том, как готовить черенки. Их нарезают из однолетних веток. Черенок должен иметь 3-5 листьев и быть 8-12 сантиметров в длину. Нижний косой срез делают обычно непосредственно под первой почкой или через нее, а верхний – в пяти миллиметрах над последней. В некоторых руководствах каждый листок советуют наполовину укоротить – для размещения большего количества черенков в парнике, а также для уменьшения испарения влаги. Однако из практики многих любителей ясно, что этого делать не следует: питательные вещества, содержащиеся в листьях, способствуют корнеобразованию. Поэтому есть смысл удалить только нижнюю листовую пластинку, которая в песке может загнить.

Затем нижние срезы черенков припудривают толченым древесным углем (для предупреждения загнивания) и погружают на 1,5-2 сантиметра во влажный песок, уминая его вокруг стебелька. Желательно, чтобы черенки друг друга не теснили и не соприкасались листьями. После посадки их надо тут же опрыснуть водой из пульверизатора, закрыть сверху стеклом или банкой и предохранять от прямых солнечных лучей. В дальнейшем нужно следить за тем, чтобы листья не просыхали, и повторять опрыскивания ежедневно утром и вечером (вода при этом попадает в песок, так что дополнительно поливать его необязательно).

Через 2-3 недели на нижнем срезе черенков образуется каллус – опухолевидный наплыв из камбиального слоя, а уже потом из него (иногда чуть выше на стебле) появляются белые толстенькие корешки. Они очень хрупкие, поэтому раньше, чем через месяц-полтора саженец пересаживать в горшок с землей не следует. Определить же степень окорененности нетрудно, если применить простой прием: взять черенок за верхушку и легонько потянуть вверх – при хорошем корнеобразовании корешки прочно удерживают растение в песке. Перед пересадкой растение постепенно (в течение нескольких дней) приучают к наружному воздуху: убирают верхнее стекло или банку вначале всего на несколько часов, а потом и совсем.

Но повторяем: при пересадке ломкие корешки citrusовых очень легко повредить, особенно когда вытаскивают их из ящика, где они растут тесно. Съемная сторона ящика в какой-то степени помогает избежать подобных неприятностей, хотя и не устраняет такую вероятность совсем. Укоренившиеся черенки безопаснее всего поддевать и вытаскивать с небольшим комом песка обычной вилкой. Можно пользоваться и другим способом выращивания саженцев, при котором даже малейшее повреждение корней исключено, – в полиэтиленовых мешочках, размещенных в ящике под стеклом.

Черенкование лимонов наиболее удачно проходит в апреле – июне. В другие летние месяцы и в начале осени оно тоже возможно, но процесс укоренения затягивается. Осенью и зимой такие растения могут погибнуть, так как нередко сбрасывают старые листья, не успев обзавестись молодыми. И все же сохранить саженцы позднелетнего и осеннего черенкования можно, поместив их до весны под стеклянную банку или полиэтиленовый пакет и используя дополнительное освещение люминесцентными лампами.

Для черенков имеет особое значение быстрое заживление тканей на нижнем срезе и последующее образование каллуса, что, в свою очередь, создает условия для появления и развития корней. Собственно, сам процесс начинается с образования новых тканей в виде защитной пленки. После разрастания клеток она разрывается и образуется беловатый нарост, который и принято называть каллусом – добрым предвестником корешков. Но бывает, что буквально в первый же день среза черенка клеточный сок, едва выступающий из ранки, может стать благоприятной средой для размножения микроорганизмов, губящих еще не укоренившееся растение — оно просто-напросто загнивает с нижнего кончика. Поэтому срезы надо делать только острым и чистым ножом, держа черенок на весу, чтобы не сжимать живые клетки и не повреждать кору. Гнилостная микрофлора легко размножается и на рваных срезах, и в субстрате парничка. Поэтому песок перед закладкой желателно не только промыть, но и прокалить в духовке.

Черенки, как уже говорилось, следует нарезать из однолетних веток (толщиной 4-6 миллиметров), легко поддающихся изгибу. Что же касается молодых интенсивно растущих вегетативных побегов, то срезанные после окончания первой волны роста и вызревшие, они нередко образуют более мощную корневую систему, чем годовалые, хотя укоренение происходит не во всех без ис-

ключения случаях. Помочь здесь может нехитрый прием: надо срезать с деревца зеленый черенок с кусочком прошлогодней ткани – «с пяткой».

Облегчает образование корней предварительное затемнение ветви на материнском растении, для чего на нее надевают футляр из двух слоев ткани: внутренний – чёрного цвета и верхний – белого.

В парничке должны быть по возможности постоянная высокая влажность и тепло. В качестве субстрата эффективнее использовать смесь обычного прокаленного песка с перлитовым, часто применяющемся теперь в строительстве. Такой легкий субстрат обладает хорошей аэрацией, стерильностью, хранит тепло, постоянную влажность и в то же время не задерживает лишнюю воду, тем самым оберегая черенки от загнивания. После появления корней хорошему развитию саженца способствует подкормка его слабым раствором аммиачной селитры (0,25%) и навозной жижи (1:15).

Пользуясь вышеописанными приемами, можно попробовать укоренить не только лимоны, но и другие виды цитрусовых. Кстати, по способности укореняться они образуют такую очередность (от максимальной): цитрон, лимон, апельсин, грейпфрут, мандарин.

В заключение приведем выводы последних экспериментов грузинских ученых, изучавших особенности размножения лимона Мейера черенками во ВНИИ чая и субтропических культур: чем моложе маточное растение, тем лучше укореняются взятые с него черенки, и наоборот; чем более одревеснены черенки, тем ниже укореняемость, и наоборот; черенки, взятые с разных частей кроны (нижней, средней, верхней) дерева, а также срезанные с разных частей ветви по укореняемости почти не отличаются; установлена степень укореняемости черенков с разным количеством листьев: максимальная – с тремя листьями, средняя – с двумя, минимальная – с одним. Еще хуже укоренялись черенки с усеченными наполовину одним и двумя листьями; при нарезке черенков из ветки место среза не имеет существенного значения, как считалось ранее, то есть можно резать традиционно под почкой (близ узла) или между почками. В первом случае корни развиваются как бы из почки и близ нее, а во втором – по всей длине междоузлия.

Опыты произведены с повтором (в апреле и августе) в искусственной туманообразующей камере. Черенки помещали в субстрат слегка наклоненными, их длина составляла 7-8 сантиметров, толщина – 5-6 миллиметров, площадь питания – 5 × 5 сантиметров.

## ИНЖИР

Инжир (*Ficus carica* L.) – субтропическое листопадное дерево из семейства тутовых (Moraceae), растущее как на промышленных, так и на приусадебных участках во многих южных районах СНГ. На Южном берегу Крыма инжир часто встречается в виде кустов, выросших из семян. На Кавказе он представлен большими, хорошо плодоносящими деревьями с красивой кроной, зелёной с мая по ноябрь. В стелющейся форме инжир может расти и в более северных районах (в средней полосе России), так как хорошо сохраняется, прикопанный землей, и плодоносит на приростах текущего года. Этой особенностью инжира

пользуются в холодных районах Средиземноморья: выращенные в наклонном положении деревья на зиму пригибают к земле и закрывают соломой, хворостом и землей.

Плоды инжира употребляют свежими или готовят из них варенье, джем, компот. Сушеные плоды содержат много сахаров и пектиновых веществ, могут храниться в течение нескольких лет. Содержание пектина в инжире, выращенном в Крыму, от 1,4 до 2,6%.

Листья у инжира крупные, мясистые, до 20 см шириной, пальчато-рассеченные, иногда цельнокрайние, широкояйцевидной формы. Корневая система у инжира мощная, сильно разветвленная.

В пазухах листьев закладываются 2-3 почки, из которых одна ростовая (конической формы), а остальные, более крупные и округлые, – цветковые. У инжира два типа почек (смешанные и плодовые) и два вида (одинокые и двойные). Двойные состоят из двух плодовых, двух смешанных или из плодовой и смешанной почек. Чаще всего преобладают двойные почки, содержащие одну ростовую и одну плодовую.

Инжир – обычно двудомное растение, у него мужские соцветия образуются на одних деревьях, а женские цветки – на других.

Цветки собраны в своеобразные соцветия. В отличие от других плодовых культур инжир обладает только ему свойственными особенностями цветения, опыления и плодоношения. В зависимости от отношения растений к опылению сорта делятся на 4 группы:

- Каприфиги – двудомные растения, которые служат опылителями для сортов, нуждающихся в опылении. Их характерной особенностью является развитие трех поколений соцветий: весенние – профики, летне-осенние – маммоны, зимующие – мамме. На женских экземплярах образуются соцветия с длиннопестичными цветками, дающими съедобные плоды;

- Обыкновенные, или адриатические, фиговые образуют только длиннопестичные цветки и дают съедобные фиговые всех генераций без опыления;

- Смирнские фиговые имеют только длиннопестичные (женские) цветки и образуют съедобные фиговые всех генераций с обязательным опылением;

- У промежуточных фиговых из соцветий первой генерации соплодия образуются без опыления, а для развития соплодий второй генерации (осенью) обязательно требуется опыление.

Цветки у инжира находятся внутри мужских и женских соцветий (каприфиг и фиг), поэтому на дереве их никогда не видно.

С внешней стороны соцветия имеют вид грушевидной ягоды, женские крупнее мужских. На внутренней стенке соцветий расположено много цветков. В каприфигах мужские цветки имеют тычинки с пылью, а женские – короткие пестики. В фиговых женские цветки с длинными пестиками и неразвитые мужские. В верхней части соцветия находится небольшое отверстие. Оплодотворяются цветки инжира с помощью маленьких насекомых, живущих в мужских соцветиях, – ос бластофаг.

Самка осы бластофага, оплодотворенная самцом внутри мужского соцветия, перемещается наружу, чтобы заползти в другое мужское соцветие и отло-

жить там яйца. Пролетая через отверстие в вершине мужского соцветия, самка собирает на свое тело пыльцу. В поисках мужских соцветий некоторые насекомые заползают внутрь женских соцветий. Пыльца, занесённая ими, попадает на рыльце пестиков, благодаря чему происходит опыление.

Лучшие сорта инжира, разводимые на плантациях Грузии и Крыма, требуют обязательного опыления, которое называется капрификацией. На промышленных плантациях для хорошего созревания плодов мужские деревья, образующие каприфиги, закладывают среди женских в соотношении 1:20.

У некоторых культурных сортов инжира соплодия могут развиваться и без оплодотворения, но в них не образуется жизнеспособных семян. Эта особенность позволяет выращивать инжир в траншеях и комнатных условиях, где из-за небольшой площади и малого числа растений нецелесообразно иметь мужские и женские экземпляры инжира.

Плоды у инжира – мелкие орешки, находятся внутри мясистого соплодия – разросшегося цветоложа грушевидной или округлой формы.

Инжир совершенно нетребователен к почве. Некоторые экземпляры растут между камнями, на крыше дома, на вершинах пальм, тополей и раскидистых ив – всюду, куда птицы и ветер заносят мелкие семена, причем в таких невероятных условиях инжир не чахнет, а вырастает в мощное плодоносящее дерево.

Инжир – светолюбивое растение, довольно засухоустойчивое, нетребовательное к почвенному составу, однако лучше растет на хорошо увлажненных почвах.

Инжир относится к теплолюбивым растениям, поэтому в условиях умеренного климатического пояса только часть плодов успевает вызреть, большая же часть опадает.

Вегетация инжира начинается в умеренном климате в конце апреля – мае, хотя почки у растений набухают ещё в прикопке или в траншее, и длится до конца сентября. Рост побегов продолжается до первых осенних заморозков. Если инжир выращивают в траншее, укрытой пленкой, до наступления заморозков, то вегетация длится до конца октября – начала ноября. Одновременно с ростом побегов появляются листья.

Сильнорослые сорта инжира имеют три волны роста побегов, а средне- и слаборослые – две. Урожай соплодий размещается на побегах нулевого, первого и второго порядков текущего года.

Закладка и дифференциация плодовых почек происходит в процессе роста побегов текущего года при формировании очередного листового узла и продолжается почти весь период роста побегов. В зависимости от погодных условий, сорта и возраста растений плоды созревают в течение 2,0-2,5 месяца, до первых заморозков. Невызревшие плоды опадают.

Почки, поздно заложившиеся в пазухах верхних листьев побегов, не развиваются в зрелые плоды в текущем году и недоразвитыми уходят в зиму. Сохранившиеся после зимовки плоды продолжают развитие, и из них формируется первый урожай инжира, который созревает в конце июля. В случае длинного и жаркого лета успевает созреть небольшая часть плодов, возникших на приростах текущего года (примерно 1/3 всех соплодий). Остальные, более крупные,

оппадают. Самые мелкие плоды, величиной с горошину, зимуют и развиваются на следующий год.

Для возделывания инжира траншейным способом или с прикопкой пригодны сорта Далматинский, Кадета, Белый адриатический, Фиолетовый сухумский, Кусарчайский, Сочинский № 7, Подарок октября. Для разведения в Крыму рекомендуют сорта Финиковый, Никитский ароматный 915, Чапла, Июльский. Последний отличается тем, что дает значительный первый урожай и поэтому особенно интересен для продвижения в более северные районы.

Инжир размножают семенами, черенками, отводками и корневой порослью. В средней полосе России и на Украине лучше всего размножать инжир черенками и отводками, причем первый способ уже хорошо испытан, он наиболее доступный, быстрый и надежный. Черенки нарезают с маточных растений 10-15-летнего возраста, которые хорошо развиты, обильно плодоносят без оплодотворения и дают крупные плоды.

Заготавливают черенки поздней осенью, после опадания листьев. Для укоренения хорошо подходят однолетние побеги длиной 15-20 см с короткими междоузлиями и верхушечкой почкой. Эти побеги не срезают, а отламывают от растения. В месте отлома при укоренении быстро образуются Корешки, а затем появляется много боковых отростков по всей длине побега, находящегося в почве. Однако самые толстые и мощные корни образуются из каллюса (новообразования) на пятке черенка, в месте его отлома от маточного растения.

Заготовленные черенки хранят 2-3 недели после их отделения от маточного растения до доставки к месту укоренения. Все это время их держат в мокрой тряпке. Если черенки, завернутые в тряпку, помещают в полиэтиленовый пакет, то верх его должен быть открытым, что бы почки черенков не подгнивали.

Если укореняемых растений немного, их высаживают в пластиковые бутылки. Используют нижнюю часть бутылки, в которой шилом прокалывают 5-10 отверстий для дренажа. В емкость насыпают субстрат, состоящий из 1/3 части листовой земли, 1/3 части перегноя и 1/2 части огородной земли. Вместо листовой земли можно использовать промытый крупный речной песок.

В каждую емкость помещают 1-3 черенка инжира так, чтобы нижний конец находился на расстоянии 3-4 см от дна. Глубина посадки – 7-10 см. Затем субстрат с черенками поливают водой и ставят в теплое светлое место, желательно на батарею около окна, выходящего на южную сторону. Температура земли в горшочке должна быть не выше 20-25°C.

После посадки, примерно через 3-4 недели, черенки начинают рост. К концу апреля из каждого черенка развиваются кустики с 3-4 листочками, а иногда и с зачатком плода. Растения приучают к воздуху в течение 1-2 недель, а затем – к прямым солнечным лучам в течение такого же периода. Поливают регулярно, 2-3 раза в месяц, а по возможности и чаще. Уход за почвой заключается в рыхлении на глубину 5-10 см и удалении сорняков. Желательна также подкормка минеральными или органическими удобрениями 2-3 раза за лето.

В конце вегетации саженцы инжира либо прикапывают землей (если они растут в открытом грунте), либо укрывают (если в траншее), либо выкапывают с большим комом земли и помещают для зимовки в прохладное, но с положи-

тельными температурами место, лучше всего в подвал. На следующий год в апреле саженцы высаживают на постоянное место: в грунт (в этом случае их укрывают ветошью, листьями, водонепроницаемой пленкой, землей), в траншею или в горшок (при выращивании в комнатных условиях).

Во второй год посадки инжир выращивают в открытом грунте, растение можно пересадить в большой горшок в сентябре после окончания вегетации. В течение 3-4 месяцев его хранят в прохладном месте, а в феврале – марте переносят в комнату.

Формируют инжир в виде дерева или куста в зависимости от района произрастания. При прикопчной культуре инжира или выращивании его в траншее лучшими считаются веерная и кустовая формировки.

При кустовой формировке в первый год растения обрезают на высоте 10-15 см от поверхности почвы, оставляя 3-4 сильные ветки, которые служат основанием скелета. На следующий год из каждой ветви вырастают побеги следующих порядков. Обрезку инжира проводят осенью или весной до начала сокодвижения. Места среза покрывают садовым варом, так как они плохо зарастают, может засохнуть вся ветвь. Если инжир выращивают прикопчным способом, в течение первых 2-3 лет обрезку не проводят, а весной только удаляют поврежденные побеги.

Стелющуюся форму инжира можно создать и другим способом. Однолетний саженец высаживают на постоянное место произрастания и обрезают на высоте 25-30 см от поверхности почвы. Из побегов, выросших в этот год от боковых почек, оставляют самые нижние и пригибают их к земле в разные стороны. Верхнюю часть ствола укорачивают, в результате куст приобретает паукообразную форму. Растущие вверх ветви удаляют. На зиму растение укрывают подручным материалом.

Корневая система инжира в основном расположена в верхних слоях почвы. Пересыхание субстрата плохо действует на растение: листья желтеют и опадают, плоды не наливаются. В засушливые годы инжир обязательно поливают не реже одного-двух раз в месяц.

Укрывают инжир на зиму накануне или с наступлением первых осенних заморозков. Растение пригибают к земле и накрывают на него ветошь, листья, сухие стебли томатов и прочий подсобный материал, а затем – водонепроницаемую пленку. Для лучшей сопротивляемости ветрам сверху кладут старые доски, трубы, камни.

### Список использованной литературы

1. Амшеев Р.М. Облепиховая моль *Gelechia hippophaella* Schrk. (Lepidoptera, Gelechiidae) в Бурятской АССР // Главнейшие вредители древесных и кустарниковых пород Забайкалья: тр. Бурятского ин-та естеств. наук. Сер. энтомолог. 1969. Вып. 7. С. 39-52.
2. Атрохин В.Г., Калуцкий К.К., Тюриков Ф.Т. Древесные породы мира. Т. 3. Древесные породы СССР. М.: Лесная промышленность, 1982. 264 с.
3. Барыкина Р.Л. Морфология цветковых растений. М, 1971. С. 95-126.
4. Беляева Е.Ю. Онтогенез высших цветковых растений. Киев, 1989. С. 15-16.
5. Бессчетнов В.П., Никитина Г.П., Жуков Ю.В. Облепиха. Шиповник, Черноплодная рябина. Алма-Ата: Кайнар, 1989. 240 с.
6. Биология, селекция и агротехника облепихи. Горький: Горьковский с.-х. ин-т, 1988. 135 с.
7. Бродович Т.М., Бродович М.М. Деревья и кустарники запада УССР. Атлас. Львов: Высш. шк., 1979. 251 с.
8. Бурмистров Л.А. Хеномелес. Малая энциклопедия садовода / сост. А.А. Юшев. М.: ЗАО Центрполиграф, 2005. С. 506-510.
9. Вавилов Н.И. Происхождение и география культурных растений. Л.: Наука, 1987. 440 с.
10. Витковский В.Л. Плодовые растения мира. СПб.: Лань, 2003. С. 115-120.
11. Витковский В.Л. Клюква. Малая энциклопедия садовода / сост. А.А. Юшев. М.: ЗАО Центрполиграф, 2005. С. 214-230.
12. Воронцова В.В., Штейман У.Г. Возделывание субтропических культур. М.: Колос, 1982.
13. Габриэлян Э.Ц. Рябины (*Sorbus*) Западной Азии и Гималаев. Ереван: Изд-во Армянской ССР, 1978. 263 с.
14. Гаранович И.М. Декоративное садоводство: справочное пособие / под ред. В.Н. Решетников. Мн.: Тэхналогія, 2005. 348 с.
15. Листовая биомасса овощных и ягодных растений – источник антиоксидантов / М.С. Гинс, В.К. Гинс, А.А. Байков и др. // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2018. № 1. С. 39-44.
16. Горбунов И.Я. Гордость волшебных ягод // Земля Сибирская, Дальневосточная. 1987. № 6. С. 29.
17. Горлачева З.С., Греков С.П. Растения – знакомые незнакомцы. М.: ООО ТД «Издательство Мир книги», 2007. 240 с.
18. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. Сорта растений. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. С. 423.
19. Дадыкин В.В. Цитрусовый сад в комнате. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1988.
20. Деревья и кустарники СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1958. Т. 4. 974 с.
21. Деревья и кустарники, розы и сирень. Мн., 1968. 384 с.
22. Дроздовский Э.М., Мирошников В.Г. Об этиологии так называемого «эндомикоза» плодов облепихи // Состояние и перспективы развития культуры

облепихи в Нечерноземной зоне РСФСР: материалы совещания 19 февраля 1982 г. М., 1986. С. 78-81.

23. Ягодные культуры: биологические особенности, сорта и технологии возделывания: монография / С.Н. Евдокименко, Ф.Ф. Сазонов, Н.В. Андропова и др.; под ред. И.М. Куликова. М.: ФГБНУ ФНЦ Садоводства, 2022. 368 с.

24. Елисеев И.П. Некоторые соображения о систематике рода *Hippophae* L. // Плодово-ягодные культуры: тр. Горьковского с.-х. ин-та. 1974. Т. 77. С. 60-71.

25. Елисеев И.П. Влияние почвенных условий на устойчивость облепихи в Нечерноземье // Генезис и плодородие земледельчатых почв: сб. науч. тр. Горьковского с.-х. ин-та. Горький, 1983. С. 80-82.

26. Жемчужина А.А., Стенина Н.П., Тарасова В.П. Защита растений на приусадебных участках: справочник. Л.: Агропромиздат, 1985.

27. Жолобова З.П. Калина // Нетрадиционные садовые культуры. Мичуринск, 1994. С. 161-193.

28. Жуков А.М. Патогенные грибы облепиховых ценозов Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1979. 240 с.

29. Жуков О.С., Мокроусова Г.И. Новые перспективные сорта облепихи для Средней полосы СССР // Исследование облепихи и облепихового масла: тез. конф. 14-17 окт. / АН СССР. Сиб. отд-ние. Новосиб. ин-т орг. химии. Ин-т цитологии и генетики. Новосибирск, 1987. С. 5.

30. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, 1964. С. 583-587.

31. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства (концепция). Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1994. 148 с.

32. Зеленков В.Н., Колбасина Э.И. Содержание макро- и микроэлементов в растениях актинидии // Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты: сб. науч. тр. 2002;6:164-173.

33. Зуев В.Ф. Скороплодные сады и ягодники. М.: Росагропромиздат, 1991. 95.

34. Ильин В.С. Шиповник, калина и другие редкие культуры. Челябинск, 2010. 354 с.

35. Исследования облепихи и облепихового масла. Новосибирск: АН СССР, 1987. 47 с.

36. Итоги интродукции культурных растений в Главном ботаническом саду / отв. ред. Б.Н. Головкин. М.: Наука, 1988. 304 с.

37. Карabanов И.А. Витамины и фитогормоны в жизни растений. Минск: Ураджай, 1977.

38. Кибкало В.А. Ягоды пяти вкусов. Харьков: Прапор, 1989. 175 с.

39. Козак Н.В., Колбасина Э.И. Интродукция и особенности технологии поддержания коллекции редких плодовых лиан – актинидии и лимонника китайского в Московской области // Плодоводство и ягодоводство России. 2012. Т. 34, ч. 1. С. 341-347.

40. Козак Н.В., Темирбекова С.К., Куликов И.М. Актинидия коломикта селекции ВСТИСП // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. 2015. № 1. С. 43-45.

41. Редкие ягодные культуры: морфология, биохимия, экология / Н.В. Козак, З.А. Имамкулова, И.М. Куликов и др. М.: ФГБНУ ВСТИСП; Саратов: Амирит, 2020. 72 с.
42. Содержание зольных элементов в плодах образцов генетической коллекции *Actinidia kolomikta* / Н.В. Козак, С.М. Мотылева, Д.В. Панищева и др. // Садоводство и виноградарство. 2021. № 3. С. 16-22.
43. Колбасина Э.И. Актинидия и лимонник в России (биология, интродукция, селекция). М.: Россельхозакадемия, 2000. 264 с.
44. Колбасина Э.И. Актинидия и лимонник: пособие для садоводов-любителей. М., 2007. 176 с.
45. Культурная флора России: Актинидия. Лимонник / Э.И. Колбасина, Л.В. Соловьёва, Н.Н. Тульнова и др. М.: Россельхозакадемия, 2008. 328 с.
46. Колбасина Э.И., Козак Н.В. О ценных коллекционных образцах актинидии аргуата // Садоводство и виноградарство. 2014. № 3. С. 6-11.
47. Кольцова М.А., Кожевников В.И. Рябины на Ставрополье / под ред. Н.Ф. Морозова, Б.Ф. Савин. Ставрополь, 1997. С. 4-6.
48. Кондратов В.Т. Проблема лимитирующего фактора в интродукции новой садовой культуры и эффективность селекции в ее решении (на примере облепихи крушиновидной): дис... д-ра биол. наук: 03.00.31 / Главный бот. сад РАН. М., 1997. 570 с.
49. Кудрицкая С.Е. Каратиноиды плодов и ягод. Киев: Віща шк., 1990. 211 с.
50. Куликов В. Лекарственные растения Алтайского края. Барнаул, 1975. С. 32.
51. Нетрадиционные садовые культуры / Е.П. Куминов, Э.И. Колбасина, М.Н. Плеханова и др. Харьков: Фолио; М.: «Изд-во АСТ», 2003. 254 с.
52. Курлович Т.В., Павловская А.Г. Клюква на даче. Минск: Красико-Принт, 2009. 64 с.
53. Литвинчук Л.Н. Салатова Н.Г., Жуков А.М. Вредители облепихи // Облепиха в Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1974. С. 44-78.
54. Луговской А.П. Методика проведения апробации ореха грецкого // Апробация посадочного материала плодовых, ягодных и орехоплодных культур в южной зоне плодовоговодства: метод. рекомендации. 2-е изд., перераб. и доп. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2011. С. 96-110.
55. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае. М.: Колос, 1970. 654 с.
56. Малая энциклопедия садовода / сост. А.А. Юшев. М.: ЗАО Центрполиграф, 2005. 605 с.
57. Махно В.Г. Научные основы выращивания фундука в субтропиках России: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. СПб., 1993. 51 с.
58. Мичурин И.В. Сочинения. М., 1948. Т. I-IV. 538 с.
59. Москвина О.А. Исследование пригодности к замораживанию и длительному хранению сортов ягодной культуры актинидии коломикта: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.14. СПб., 1995. 16 с.

60. Наталевич Л.И., Слесаренко Г.С. Сорты и формы лоха многоцветкового // Пути повышения эффективности научных исследований на Дальнем Востоке. Новосибирск, 2004. Т. I. С. 239-241.
61. Неговелов С.Ф., Вальков В.Ф. Почвы и сады. Ростов н/Д: Изд-во РГУ, 1985. 192 с.
62. Облепиха. М.: Лесная промышленность, 1986. 183 с.
63. Павлова Н.М. Калина. Ойрот-Тура, 1945. С. 9.
64. Особенности размножения *Actinidia Lindl.* черенками / А.Ю. Павлова, Н.В. Козак, Н.Ю. Джура и др. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2015. № 3. С. 38-40.
65. Пайбердин М.В. Шиповник. М.: Гослесбумиздат, 1963. 155 с.
66. Пантелеева Е.И., Мочалов В.В. Агротехника возделывания облепихи в плантационных насаждениях // Облепиха. М.: Лесн. пром-сть, 1978. С. 80-103.
67. Петросян А.А. Культура ореха грецкого: рекомендации. Краснодар, 1982. 17 с.
68. Плеханова М.Н., Сорокин А.А. Калина. Малая энциклопедия садовода / сост. А.А. Юшев. М.: ЗАО Центрполиграф, 2005. С. 204-213.
69. Помология. Сибирские сорта плодовых и ягодных культур XX столетия / РАСХН. Сиб. отд-ние. ГНУ НИИСС им. М.А. Лисавенко. Новосибирск: Юпитер, 2005. С. 305-309.
70. Помология. В 5 т. Т. V: Земляника. Малина. Орехоплодные и редкие культуры / под. ред. Е.Н. Седова, Л.А. Грюнер. Орёл: ВНИИСПК, 2014. 592 с.
71. Поплавская Т.К. Селекция и внедрение новых сортов рябины в садоводство России. Пермь: Пермское кн. изд-во, 2006. С. 37-56.
72. Признаки голодания растений: сб. ст. / пер. с англ. М.: Иностранная литература, 1957.
73. Приусадебное плодовоовощеводство. Мн., Урожай, 1986. 304 с.
74. Развитие ягодоводства в Нечерноземье. М.: Изд-во НИЗИСНП, 1987. 127 с.
75. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Caprifoliaceae* – *Plantaginaceae*. Л.: Наука, 1990. С. 16-19.
76. Редкие культуры в вашем саду: учебно-методическое пособие / сост.: В.Н. Сорокопудов, О.А. Сорокопудова, Н.И. Мячикова и др. Белгород: ИПК НИУ «БелГУ», 2012. 92 с.
77. Рипа А.К., Коломийцева В.Ф., Аудриня Б.А. Клюква крупноплодная, голудика высокая, брусника. Рига: Занатие, 1992. 216 с.
78. Рихтер А.А., Ядров А.А. Грецкий орех. М.: Агропромиздат, 1985. 215 с.
79. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними. Л.: Наука, 1983.
80. Самоладас Т.Х. Выращивание лимонов. М.: МСХ СССР, 1981.
81. Сергиевская Е.В. Систематика высших растений. Практический курс. СПб.: Лань, 2002. 448 с.
82. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. М.: Советская наука, 1952. 391 с.

83. Симагин В.С. Вишня и черёмуха в Западной Сибири. Новосибирск, 2000.
84. Складчиков Л.Я. Целебные свойства пищевых растений. М.: Россельхозиздат, 1972.
85. Слесаренко Г.С. Аналитическая селекция лоха многоцветкового на Сахалине // Актуальные вопросы развития сельского хозяйства на территории дальневосточного округа. Южно-Сахалинск, 2006. С. 6-9.
86. Адаптивные возможности актинидии коломикта в Самарской области / Г.И. Соболев, Н.В. Прохорова, Н.В. Макарова, А.Н. Дмитриева // Плодоводство и ягодоводство России. 2015. Т. 41. С. 335-338.
87. Стрела Т.Е. Орех грецкий. Киев: Наукова думка, 1990. 192 с.
88. Стрелец В.Д. Шиповник в культуре: монография. М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2010. 191 с.
89. Стрелец В.Д. Проведение исследований на культуре шиповника (*Rosa L.*): метод. указания. М.: МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. 56 с.
90. Сухоруких Ю.И., Алентьев П.Н. Орех грецкий и чёрный на юге России. Майкоп, 1999. С. 109-207.
91. Титлянов А.И. Актинидии и лимонник. Владивосток: Приморск. кн. изд-во, 1959. 122 с.
92. Титлянов А.А. Актинидии и лимонник. Владивосток: Дальневосточное кн. изд-во, 1969. 172 с.
93. Выращивание семечковых плодовых культур: учебное пособие для вузов / В.Е. Торицов, С.Д. Айтжанова, С.Н. Евдокименко, Ф.Ф. Сазонов. СПб.: Лань, 2021. 168 с.
94. Тульнова Н.Н., Машкин С.И. Микроспорогенез у *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill. // Проблемы ботаники: сб. тр. Воронеж: ВГУ, 1971. С. 102-105.
95. Турецкая Р.Х. Инструкция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений. М.: АН СССР, 1962.
96. Туть Е.А. Ускорение вегетативного размножения оздоровленного посадочного материала актинидии и лимонника: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07. М., 2008. 25 с.
97. Туть Е.А., Упадышев М.Т. Особенности микроразмножения актинидии и лимонника китайского // Сельскохозяйственная биология. 2008. № 3. С. 96-101.
98. Упадышев М.Т., Туть Е.А. Регуляторы роста и сроки высадки при укоренении зеленых черенков актинидии и лимонника китайского // Нетрадиционные и редкие растения, природные соединения и перспективы их использования: материалы международной науч.-практ. конф. Белгород: Политекра, 2006;1:340-343.
99. Фефелов В.А. Реакция сеянцев различных популяций облепихи на метеорологические условия // Состояние и перспективы развития культуры облепихи в Нечерноземной зоне РСФСР: материалы совещания (Москва, 19 февраля 1982 г.) / Моск. общество испытателей природы. НИЗИ садоводства Нечернозем. полосы Плодов, опыт, станция Моск. с.-х. акад. им. К.А. Тимирязева. М., 1986. С. 28-33.

100. Фефелов В.А., Богатов Н.П. Сорт – основа урожая: новые перспективные сорта плодовых и ягодных культур для Нижегородской области. Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 1991. 42 с.
101. Хантер М., Хантер Э. Зимний сад: пер. с англ. М.: Стройиздат, 1985.
102. Харитонович Ф.Н. Биология и экология древесных пород. М.: Лесная промышленность, 1968. 304 с.
103. Цуркан И.П. Грецкий орех. Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1979. 156 с.
104. Чепурной В.С., Дзябко Е.П. Орехоплодные культуры: учебное пособие. Краснодар: ФГОУ ВПО Кубанский ГАУ, 2008. 85 с.
105. Орехоплодовые лесные и садовые культуры / Ф.Л. Щепотьев, А.А. Рихтер, Ф.А. Павленко и др. 2-е изд. М.: Агропромиздат, 1985. 224 с.
106. Юшев А.А. Черёмуха. Малая энциклопедия садовода. М.: ЗАО Центрполиграф, 2005. С. 511-517.
107. Юшков А.Н. Селекция плодовых растений на устойчивость к абиотическим стрессорам: монография. Мичуринск: Изд-во ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина», 2019. 332 с.
108. Ярославцев Е.И. Ягодные культуры в Нечерноземной зоне. М.: Россельхозиздат, 1982. 254 с.
109. Debersaques F., Latocha P., Decorte J. Kiwiberry *Actinidia arguta* grower's manual. Poland: Polish Dendrology Society, 2019.
110. De Candolle A. Prodrromus systematis naturalis regni vegetabilis. Paris, 1856. P. 14. S. 607-608.
111. Hastings W. Growing Kiwiberries in New England: A Guide for Regional Producers. Master's Theses and Capstones. 2018:12401-160.
112. Krizek D., Dubik S. Influence of water stress on restricted root volume on growth and development of urban trees // J. Arboric. 1987, 13, 2, 47-55.
113. Latocha P. MiniKiwi uprawa w warunkach Polski [Minikiwi cultivation in Polish conditions]. Plantpress, Krakdw, 2017.
114. Latocha P., Krupa T. Morphological, chemical and sensory analyses of promising genotypes of hardy kiwifruit (*Actinidia* Lindl.) obtained in the breeding programme at WULS. Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW Horticulture and Landscape Architecture. 2007;28:111-119.
115. Lim T.K. Edible Medicinal and Non-Medicinas Plants.V. I. Fruits, SPRINGER. 2012:5-11.
116. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs 2nd ed. New York: Macmillan, 1940. С. 830-842.
117. Rousi A. The genus *Hippophae* L. A. taxonomic study // Ann. Bot. Fenn. 1971. № 8. P. 177-227.
118. Saunders R.M.K. A taxonomic revision of Schisandra section Sphaerostema (Schisandraceae) // Edinburgh. Journ. Bot. 1997. V. 54, № 3. P. 265-287.
119. Servettaz C. Monographie des Elaeagnaceaes // Beih. Bot. Cbl. Dresden, 1909. Bd 25. H. 1. S. 1-420.
120. Strik B. Growing kiwifruit. PNW 507. Pacific Northwest Extension and Oregon State University. Corvallis, 2005.
121. Wojdylo A. Phytochemical compounds and biological effects of *Actinidia* fruits // Journal of Functional Foods. 2017;30:194-202.

Учебное издание

Сазонов Федор Федорович  
Евдокименко Сергей Николаевич  
Андропова Наталья Васильевна  
Подгаецкий Максим Александрович  
Сазонова Ирина Дмитриевна

## **ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ САДОВЫХ КУЛЬТУР**

Учебное пособие  
для выполнения лабораторно-практических занятий  
и самостоятельных работ для магистрантов  
направления подготовки 35.04.04. Агрономия

Редактор Осипова Е.Н.

---

Подписано к печати 23.09.2022 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага печатная. Усл. п. л. 9,64. Тираж 100 экз. Изд. №7372.

---

Издательство Брянский государственный аграрный университет  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ