

ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ

ДОПУЩЕНО

*УМО вузов РФ по агрономическому образованию
в качестве учебного пособия для подготовки бакалавров,
обучающихся по направлению «Садоводство»*



• САНКТ-ПЕТЕРБУРГ •
• МОСКВА • КРАСНОДАР •
2015

ББК 42.35я73

Я 15

Я 15 Ягодные культуры: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 192 с.: ил. (+ вклейка, 8 с.). — (Учебники для вузов. Специальная литература).

ISBN 978-5-8114-1727-8

В учебном пособии приведены происхождение и биологические особенности ягодных растений. Рассмотрены общие технологические вопросы, обеспечивающие получение высоких и стабильных урожаев.

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Садоводство» (квалификация «бакалавр»).

ББК 42.35я73

Рецензенты:

А. А. СОРОКИН — кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом генетических ресурсов плодовых культур ВИР Россельхозакадемии им. Н. И. Вавилова;

В. В. ЧУЛКОВ — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой садоводства и ТХРП Донского государственного аграрного университета;

Н. П. КРИВКО — кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры садоводства и ТХРП Донского государственного аграрного университета.

Обложка

Е. А. ВЛАСОВА

© Издательство «Лань», 2015

© Коллектив авторов, 2015

© Издательство «Лань»,
художественное оформление, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Нечерноземная зона России благоприятна для выращивания ягодных культур. Здесь для ягодников достаточная сумма эффективных температур, благоприятные почвенно-климатические условия, в основном достаточное количество выпадающих осадков в вегетационный период.

В Нечерноземной зоне широко возделывают такие традиционные культуры, как земляника, смородина, крыжовник, малина. Вводится в культуру крупноплодная клюква, высокорослая голубика, ежевика, брусника, черника и другие ягодные породы.

Плоды ягодных культур содержат необходимые для питания человека сахара, органические кислоты, минеральные соли, витамины, ароматические и красящие вещества. Поэтому ягоды этих растений являются высококачественным сырьем для пищевой промышленности, которая изготавливает из них разнообразные продукты переработки. Некоторые ягодные культуры (малина, облепиха, черника, черноплодная рябина и др.) имеют лекарственное значение.

Ягодники рано вступают в плодоношение и давая ежегодно урожай, быстро окупают затраты на закладку насаждения. Они довольно легко приспосабливаются к различным почвенно-климатическим условиям, хорошо размножаются вегетативно.

С каждым годом все популярнее среди садоводов-любителей становятся нетрадиционные малораспространенные ягодные культуры, такие как клюква, брусника, высокорослая голубика, ежевика, черника, малина с усиленной ремонтантностью и т. д.

Цели и задачи данного пособия — формирование знаний по биологии, размножению, агротехнике ягодных растений.

В пособии представлены 17 ягодных культур, отражено их значение, распространение, биологические особенности,

технология возделывания. Издание предназначено для обучения бакалавров по направлению «Садоводство».

Дисциплина направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

- готовность к оценке пригодности агроландшафтов для возделывания плодовых, овощных культур и винограда (ПК–5);
- способность распознавать по морфологическим признакам овощные, плодовые, лекарственные, эфиромасличные и декоративные культуры (ПК–7);
- готовность к применению технологий выращивания посадочного материала.

Данное пособие будет востребовано на протяжении всего курса изучения дисциплины для подготовки к семинарским занятиям и самостоятельной работы.

АКТИНИДИЯ

Род *Actinidia* Lindl. насчитывает 36 видов. Растения актинидий произрастают в субтропических, тропических и частично умеренных широтах Восточной Азии (Индокитай, Китай, северо-восточная часть Гималаев, Япония, Приамурье и Приморский край Дальнего Востока России, а также полуостров Малакка). Центром развития рода считается провинция Юньнань и сопредельные районы Юго-Западного Китая.

Растения рода представляют собой многолетние древесные вьющиеся лианы. Большинство видов ценятся как красивые декоративные растения. Однако у нескольких видов плоды обладают рядом ценных качеств и используются как ягодные растения.

По данным В. Л. Витковского (2003 г.) на Дальнем Востоке России — в Хабаровском крае и Амурской области — лианы актинидии встречаются на площади более 100 тыс. га. Урожай их ягод достигает 1000 т. Население Дальнего Востока давно использует ягоды актинидии в пищу и для лечебных целей. Официально актинидия известна в России с 1879 года.

В России актинидию начали разводить сравнительно недавно. Эта культура считается перспективной. Ее выращивают в индивидуальных и коллективных садах. В основном распространены сорта и формы актинидии коломикта и актинидии аргута. Наиболее благоприятными районами культуры актинидии аргута являются черноземные области средней полосы европейской части России, Краснодарский край, зона Северного Кавказа, побережье Черного моря от Туапсе до Адлера, южный Урал, Алтай, юг Амурской области и Хабаровского края, Приморский край, юг о. Сахалин, Закавказье до высот не более 600 м над уровнем моря, южная Белоруссия, Украина, Молдавия, южная часть Казахстана, Узбекистан, Киргизия.

Плоды актинидии богаты ценными веществами. Они содержат 14–20 % сухих веществ, 6–12 % сахаров (глюкоза, галактоза, ксилоза, арабиноза, рамноза), от 0,8 до 2,1 % яблочной, лимонной, щавелевой кислот. В плодах накапливается 700–1400 мг/100 г витамина С. В них имеются Р-активные вещества: 15–50 мг/100 г катехинов и 14–31 мг/100 г рутина, а также танины и красящие вещества. Кроме того, в плодах актинидии найдено специфическое вещество — актинидин, которое подобно папаину и фицину способствует перевариванию мяса и других продуктов.

Ягоды актинидии используют в свежем виде и перерабатывают на варенье, повидло, кисель, сок, мармелад, вино. Их подвяливают, сушат, замораживают, заливают сахарным сиропом, смешивают с сахарным песком, употребляют в составе сладких блюд, салатов, как гарнир к мясным блюдам. В переработанных ягодах витамин С сохраняется до 9–12 месяцев. Ягоды являются ценным сырьем для кондитерской промышленности.

Ягоды актинидии обладают высокими лечебными и профилактическими свойствами. Они эффективны как противоцинготное средство, ценны при лечении туберкулеза, кровотечений. Их применяют как противоглистное средство. Листья актинидии содержат много крахмала, протеина и витаминов. В Китае их добавляют в корм свиньям. Побеги используют при производстве некоторых видов бумаги.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

В мире наиболее известна актинидия китайская (*A. chinensis* Planch.) (янгтао, или китайский крыжовник). Введена в культуру в 1906 году в Новой Зеландии. Древовидная лиана этого вида в естественном ареале достигает 6–10 м в длину. Побеги щетинисто-опушенные, рыжеватые. Ветви красновато-коричневые. Листья очень крупные (6–17×6–15 см), округлые, темно-зеленые, опушенные. Растения двудомные. Цветки крупные (до 5–6 см в диаметре), от белых до золотисто-желтых. Завязь верхняя, состоит из 34–45 плодолистиков. Опылители — пчелы и другие на-

секомые. Плоды крупные (до 3–4 см и более в диаметре), округлые, овальные, яйцевидные, массой до 80 г и более, густо опушены рыжеватыми волосками. Мякоть зеленоватая, сочная, кисло-сладкая, ароматная, хорошего вкуса. Период плодоношения до 60 лет и более. Растение очень теплолюбивое, так как происходит из влажных тропических и субтропических лесов центрального и юго-западного Китая. Может выдерживать лишь кратковременные понижения температуры до +2 °С. Период вегетации длится 235–245 дней.

Созданные на основе актинидии китайской сорта выделены в отдельный вид *A. deliciosa* и широко известны как киви. Ее насаждения в мире занимают более 76 тыс. га, в том числе (тыс. га): в Италии — 20, Новой Зеландии — 17, Чили — 15, Японии — 6,3, Франции — 5,5, США — 3,9, Испании — 2,5, Греции — 2,3, Австралии — 1,5. Ежегодное производство ягод превышает 1,7 млн т. Плоды киви отличаются хорошей транспортабельностью и способны храниться 5–6 месяцев (при 0 °С и 90–95% относительной влажности). Урожайность достигает 17–25 т/га.

Считается, что киви по агроклиматическим требованиям близка к винограду и ее можно выращивать в тех же районах, что и виноград.

Наиболее коротким периодом вегетации, не превышающим 160–180 дней, отличаются растения актинидии коломикта (*A. kolomikta* Maxim.) или изюм (см. вклейку, ил. 1). У этой коричневой лианы длиной от 2 до 8 м светлые или красновато-коричневые побеги. Листья округло-овальные с заостренной верхушкой, 6–15 см длиной и 3–12 см шириной, темно-зеленые, в период цветения меняющие окраску конца листа на белую, а затем малиновую. Цветет в июне. Растения двудомные: на мужских экземплярах цветки некрупные, собраны по 3–5 в щиток (см. вклейку, ил. 2), на женских — одиночные или парные. Плод — верхняя синкарпная ягода длиной до 2–3 см и шириной 1–1,5 см, зеленая, полосатая, сочная, нежная, сладкая, ароматная. Масса плода — 3–5 г. Форма плода цилиндрическая, овальная, округлая, тупоэллиптическая. Плоды созревают в августе и быстро опадают.

Растения актинидии коломикта наиболее морозоустойчивы — они выдерживают морозы до -40°C . Растения предпочитают богатые, влажные, хорошо дренированные почвы, страдают от почвенной и воздушной засухи. В культуре дают до 4 кг ягод с растения. И. В. Мичуриным выведены урожайные и зимостойкие для средней полосы европейской части России сорта Ананасная Мичурина, Крупноплодная, Клара Цеткин, Репчатая. На Павловской опытной станции и Московском отделении ВИР были получены сорта актинидии коломикта ВИР-1, Ленинградская Поздняя, Сентябрьская, Дальневосточная, Сахалинская, Лакомка, Сладена, Мармеладка, Фантазия Садов, Москвичка, Изобильная и другие. Многие из этих сортов вошли в районированный сортимент и выращиваются на Дальнем Востоке, в европейской части России (вплоть до Санкт-Петербурга), испытываются в Узбекистане. Сорт Ананасная в условиях Мичуринска дает до 5 кг ягод с куста. Актинидию коломикту культивируют в Западной Европе, Канаде, США, Китае.

У актинидии аргута (*A. arguta* Planch.) (актинидия остро-зубчатая, или кишмиш крупный), период вегетации длится 175–190 дней. Растения двудомные. Цветут в конце июня. Плоды у этой лианы округлые, овальные, яйцевидные, цилиндрические, длиной до 2–3 см и шириной 1,5–2,5 см, массой 5–15 г; созревают в сентябре–октябре. Способны более месяца висеть на побегах. Актинидия аргута считается высокоурожайной — дает до 20 кг ягод со взрослых лиан (в культуре до 50 кг и более). Морозостойкость ниже, чем у актинидии коломикта, хотя в зоне своего ареала выдерживает кратковременные морозы до -35°C . Различают несколько разновидностей. И. В. Мичуриным выведены перспективные сорта Урожайная, Ранняя, Поздняя. В Центральном республиканском ботаническом саду АН Украины с использованием актинидии аргута и актинидии пурпуровой выведены перспективные гибриды — Изумрудная, Пурпуровая Садовая, Киевская Гибридная, Киевская Крупноплодная, Фигурная с массой ягод от 7 до 17 г и урожайностью от 8 до 15 кг с лианы. Растения актинидии аргута выращивают

в Приморском крае, центральных районах европейской части России и в Узбекистане. Урожайность в Приморском крае составляет 5–10 кг с лианы. Разводят ее в Западной и Восточной Европе, Азии, Северной Америке.

У актинидии полигамной (*A. polygama* Maxim.) (носа́тая, или перчик) период вегетации составляет 185–195 дней. У нее наряду с обоеполами цветками бывают и однополые (явление полигамии). Цветет в июне–июле. Плоды цилиндрические или продолговато-овальные с вытянутой вершиной (с носиком), длиной 2–4 см и шириной 0,6–1,8 см, оранжевые. Очень многосемянные. Масса плода 3–8 г. Созревает в сентябре–октябре. На вкус они бывают горькие и жгучие («перчик»). Сохраняются на растениях до заморозков, после чего становятся съедобными. Вид теплолюбивый. Морозостойкость невысокая. Актинидию полигамную выращивают в ботанических садах и научных учреждениях на юге России. Её также выращивают в Азии, Китае, Японии. Ее больше используют как декоративное растение, но она перспективна и как плодое растение.

Ценной особенностью растений актинидии является устойчивость к грибным болезням, различным вредителям и низким температурам. Виды отличаются значительным полиморфизмом по морфологическим и биологическим признакам. Живут до 100 лет и более. Стебли очень прочные. Будучи лесными лианами, растения лучше растут в условиях небольшого притенения, хотя в целом являются светолюбивыми. Для нормального роста и развития растений актинидии коломикта необходимо примерно 105–120 дней со среднесуточной температурой выше 10 °С при сумме этих температур в 1500–2000 °С. Для актинидии аргута нужно не менее 130 дней при сумме тепла более 2300 °С, а актинидии полигамной — 160 дней с суммой тепла более 2500 °С. Северной границей для актинидии коломикта на Дальнем Востоке являются районы с суммой отрицательных температур за зимний период до 2700 °С и абсолютным минимумом до –47...50 °С. Растения предпочитают почвы с рН 6,5–7.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Актинидию размножают семенами и черенками как одревесневшими, так и зелеными. Семена можно высевать с осени в грядки, в ящики или стратифицировать. Семена заделывают не глубже одного сантиметра. Их высевают в конце сентября или первой половине октября. Если всходы появились густые, то при появлении у растений 2–3 настоящих листочков, проводят их пикировку.

АГРОТЕХНИКА

В первый год после посадки актинидия растет очень медленно. В следующем году на главных побегах (лозах) появляются боковые вертикальные плодоносящие побеги, а на третий год — плодоносящие веточки второго порядка. На четвертый год однолетние побеги достигают 2–3 м длины. Актинидия является двудомным растением. Поэтому на каждые 10 экземпляров с функционально женским типом цветка высаживают одно растение с функционально мужским типом цветка. Цветение и плодоношение начинается с 4–5 годов жизни. Созревание ягод со второй половины июля и продолжается до сентября.

При выращивании актинидии используют опору в виде шпалер высотой не менее 2 м и длиной от 2 до 6 м. Шпалеры (проволоку) натягивают в 4 ряда на столбах, начиная с 50–60 см от поверхности почвы. Шпалерам дают направление с востока на запад, а с южной высаживают растения. Растения сажают в ямы глубиной и шириной 70–80 см, заправленные перегноем и суперфосфатом, после чего поливают и мульчируют.

Саженцы при посадке осенью коротко обрезают, оставляя до весны два стебля с 3–4 почками, а один из них, более слабый, весной вырезают. В следующем году на главных лозах вырастают боковые вертикальные плодоносящие побеги, на которых на третий год появляются плодоносящие веточки второго порядка и т. д. Наибольший урожай дают боковые побеги, расположенные на главных, что вызывает необходимость обновлять (заменять) главные побеги не реже чем через три сезона. Обрезку актинидии проводят каждую осень.

Плантации актинидии необходимо регулярно и обильно орошать в течение всего вегетационного периода. Актинидия отзывчива на удобрения, но это приходится делать с учетом плодородия почвы. Рекомендуется под плодоносящие растения вносить следующие удобрения: рано весной фосфорные, калийные и азотные; перед цветением — фосфорные; осенью после плодоношения — фосфорные и калийные. Общая норма внесения за лето на 1 м² площади насаждения: суперфосфата 25 г или двойного 10 г; сульфата аммония 22 г или аммиачной селитры 13 г и хлористого калия 8 г.

Актинидия зимостойка. Однако в суровых условиях Сибири приходится защищать лозы, осторожно снимая побегов с опор, пригибая их к земле и укрывая снегом слоем около 0,5 м.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Значение и распространение.
2. Назовите основные виды и сорта актинидии.
3. Биологические особенности актинидии.
4. Как размножают актинидию?
5. Особенности агротехники актинидии.

БРУСНИКА

Бруснику относят к роду *Vaccinium* L.; реже к роду *Rhodocotum*, семейства *Vaccinaceae* (Брусничные) или *Ericaceae* (Вересковые). Для введения в культуру имеет значение вид брусника обыкновенная *V. vitis-idaea* L.

Брусника обыкновенная произрастает в лесной зоне Евразии и распространена в Северной Америке. В Российской Федерации биологические запасы брусники составляют около 8 млн т, для заготовки используется не более 2%. Чаще брусника растёт в травянисто-кустарничковом ярусе сосновых и смешанных лесов. Особенно большие площади произрастания в естественных условиях сосредоточены в Восточной и Западной Сибири, Дальнем Востоке.

Ягоды брусники очень ценны и обладают лекарственными свойствами. Их используют для профилактики и лечения цинги, авитаминозов, гипертонии, гастрита, подагры, ревматизма, как мочегонное и противокашлевое средство, при лечении печени, сахарного диабета.

Лекарственным сырьём являются и листья брусники. Отвары и настои листьев применяют как мочегонное средство, при почечно-каменной болезни, а также при ревматизме и подагре. Листья брусники заготавливают весной, до начала цветения, и осенью, после плодоношения.

Ягоды брусники необходимо собирать в фазу полной спелости, так как содержание бензойной кислоты в это время достигает своего максимума. Наличие бензойной кислоты в ягодах брусники и клюквы, обладающей сильным антисептическим действием, позволяет длительно сохранять их в свежем и мочёном виде. Из ягод брусники готовят варенье, джем, соки, кисель, витаминный чай и др.

Брусника ещё и очень декоративное растение, уместна в каменистом саду и на альпийской горке. В России по приказу Елизаветы Петровны использовалась для озеленения

Петергофа ещё в 1745 году. В Западной Европе её чаще используют для озеленения, наиболее известен ремонтантный сорт Коралл, полученный в Голландии. В нашей стране используют отечественные сорта и отборные формы для получения ягод, наиболее приспособленных к местным природно-климатическим условиям и дающие один урожай в год. В реестре представлены сорта Костромской лесной опытной станции: Костромская розовая, Костромичка, Рубин и отборная форма ВСТИСП — Чувашская.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Брусника — вечнозеленый подвижный кустарничек до 40 см. В первые три года формируется главная ось, а в последующие годы ее рост прекращается, и возникают побеги замещения. Они растут в высоту 3–4 года, после чего верхушка отмирает, и из спящих почек появляются боковые побеги второго и третьего порядков ветвления. Из спящих почек главной оси вырастают подземные ползучие побеги, на которых формируются дочерние растения. Так постепенно возникает куртина брусники.

Листья брусники эллиптические или обратнояйцевидные, кожистые, темно-зеленые, блестящие, снизу матовые с темно-бурыми железками.

Цветковые почки закладываются на укороченных побегах в июле. Цветки в количестве 2–8 собраны в поникающую кисть, лепестки белые или розовые.

Цветки опыляют шмели и пчелы. Для лучшей завязываемости ягод на плантации лучше высаживать несколько сортов или отборных форм.

Плод — шаровидная четырехгнездная ягода, бордово-красного цвета, диаметром 7–10 мм и массой до 0,5 г.

Корневая система брусники представляет собой различной длины корневище с придаточными корнями. Горизонтальное корневище формируется между подстилкой и минеральным слоем почвы. Оно может быть длиной около 3 м. Придаточные корни длиной 2–5 см заходят в минеральный слой почвы на глубину до 4 см.

В отличие от клюквы, брусника на болотах встречается только на окраинах и на почвах с умеренной влажностью. Наиболее благоприятные условия для брусники складываются на хорошо освещенных участках, на вырубках, в среднесомкнутых сосняках. Хорошее покрытие брусничкой приурочено к повышенному микрорельефу и супесчаным почвам. Брусника обильно плодоносит на полусгнивших пнях и валежнике. Оптимальной кислотностью для брусники считают рН 4, но в природе она растет и плодоносит на почвах с рН от 2,7 до 5,5.

Для наступления фазы цветения бруснике требуется сумма эффективных температур (выше 5 °С) 203–226 °С и фазы созревания соответственно 818–898 °С.

Для брусники характерна ремонтантность. Вторичное цветение у нее наблюдается в конце августа. На этом свойстве брусники основана технология производства ягод в пленочных теплицах с получением двух урожаев. Обычно созревает брусника во второй половине августа.

Брусника очень холодостойка и хорошо переносит беснежные морозные зимы. Она представляет интерес для выращивания в культуре в странах с коротким вегетационным периодом и небольшой суммой активных температур. Однако брусника может серьезно пострадать от весенних и осенних заморозков. Брусника — светолюбивое растение. Даже незначительное снижение освещенности влечет снижение урожая, а также уменьшение количества цветковых почек, закладывающихся в текущем году, что приводит к снижению урожая в следующем году. Высокий уровень освещенности растений в начале вегетационного периода (конец апреля — начало мая) обеспечивает высокий уровень их фотосинтетического потенциала. В результате кусты интенсивно растут, развиваются бутоны, цветки и завязи. В июне–сентябре идет интенсивная закладка цветковых почек урожая будущего года, а также формирование и созревание урожая текущего года.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Бруснику размножают семенами, зелеными и одревесневшими черенками. Благодаря ее биологическим особен-

ностям бруснику можно размножать частями корневища и корневищами-отпрысками.

Семенное размножение используется в селекционной работе и в любительском садоводстве. Семена хранят в ягодах при температуре 4 °С в течение 4 месяцев. После такого хранения они не требуют дополнительной стратификации, проращивание длится около месяца. В качестве субстрата используют смесь верхового торфа с песком в соотношении 3:2. Сеянцы необходимо доращивать 1–2 года, в плодоношение они вступают на 3–4-й год. Размножение вегетативное. Размножают бруснику одревесневшими и зелеными черенками. Одревесневшие черенки заготавливают весной (апрель–май) в период набухания почек с однолетних побегов предшествующего года. До посадки их помещают во влажный сфагновый мох и хранят при температуре 0...+2 °С.

Зеленые черенки нарезают летом (июнь–июль), высаживая их в день заготовки. В качестве субстрата для укоренения используют верховой торф и смесь торфа и песка. Черенки брусники нарезают длиной 6–8 см. Высаживая на гряды, оставляют над поверхностью субстрата 2–4 см, удаляя с черенка нижние листья. Первые корни появляются на 7–8-й день после посадки. В местах естественного произрастания брусника размножается с помощью подземных побегов-корневищ, образуя парциальные кусты. Отделив секатором от материнского растения парциальный куст с частью корневища, получают посадочный материал, обладающий хорошей приживаемостью (90–100%) и вступающий в плодоношение на 2–3-й год.

АГРОТЕХНИКА

Почва должна быть рыхлой, свободной от сорняков. Лучше всего высаживать на торфяных или минеральных песчаных по механическому составу хорошо аэрируемых почвах.

Высаживают бруснику в первой половине мая по схеме 30×25 см, на хорошо освещенный участок, с высоким уровнем стояния грунтовых вод (50–70 см). Посадка

укоренившимися саженцами повышает процент приживаемости и сокращает срок ожидания плодоношения на 1–2 года. Почва должна быть хорошо аэрируемой, торфяная или песчаная.

После посадки брусники наиболее важными агроприемами являются орошение, борьба с сорной растительностью, периодические подкормки удобрениями и мульчирование.

Вблизи с насаждениями брусники необходимо иметь источник водоснабжения. До и после посадки участок хорошо увлажняют, поддерживая его во влажном состоянии в течение всего процесса укоренения. В первую неделю поливы проводят ежедневно, в следующие 2–3 недели — 2–3 раза в неделю из расчета 20–30 л воды на 1 м², а в последующие месяцы — 1–2 раза в неделю.

Хотя брусника и относится к растениям, не требовательным к условиям минерального питания, но она положительно реагирует на невысокие дозы (не более 30 кг/га д. в. каждого вида) удобрений. Более эффективно дробное (2–3 раза за вегетационный период) внесение удобрений, особенно азотных. Недопустимо применение известковых материалов, так как это ведет к увеличению засоренности посадок и нежелательному уменьшению кислотности.

Минеральные удобрения для брусники необходимы в очень малых дозах, причем лишь на бедных почвах. По данным немецких и белорусских исследователей, высокий уровень минерального питания (особенно азота и кальция) вызывает гибель растений брусники. На первом этапе, т. е. от посадки до начала плодоношения, который длится 1–2 года, весной вносят удобрения в количестве не более 10 кг/га (1 г/м²) — смесь N:P:K (1:2:1). Второй этап — полное плодоношение. Поскольку кусты брусники к этому времени увеличивают свою высоту и объем, доза удобрений возрастает. Его количество не должно превышать 25 кг/га (2,5 г/м²) — смесь N :P: K (1:2:2 или 1:3:3). В этот период нужно снизить норму азотного удобрения и увеличить количество фосфора и калия. На торфяной почве не рекомендуется вносить под бруснику каких-либо удобрений (по данным Курлович Т. В., 2005 г.).

С сорняками на плантациях брусники особенно трудно бороться в первые 3–4 года после посадки, так как она не покрывает полностью площадь. Поэтому, если не принимать меры по регулярной прополке (2–4 раза за вегетацию), брусника сильно угнетается и может погибнуть.

Важным агромероприятием по борьбе с сорняками является дополнительное один раз в 3 года мульчирование песком или торфом. Мульчирование проводят поздней осенью по замерзшей почве слоем 1–2 см. Такой приём способствует образованию в почве корней, изолирует очаги инфекции и повышает продуктивность ягодников.

Кусты брусники требуют омолаживающей обрезки, так как их продуктивность в культуре к 7–8 годам начинает снижаться, а к 15 — начинается их отмирание. Весной до начала сокодвижения кусты срезают на высоте 4–6 см от поверхности почвы или на $1/3$ – $1/2$ их высоты.

Брусника вступают в плодоношение на 3-й год после посадки, товарный урожай получают на 5–6-й год. Плантацию эксплуатируют не менее 20 лет. Ягоды собирают в период полной спелости. Урожай брусники считают достаточно высоким при сборе 300–400 г/м², но он может достигать 800–1000 г/м².

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ

Болезни и вредители не получили большого распространения в культурных насаждениях брусники, однако урожайность может значительно снижаться при поражении ими. Листовертки (на бруснике их отмечено 18 видов) повреждают молодые листья, почки, цветки и завязи, а также способствует заражению различными видами грибных и вирусных болезней. Встречаются и другие виды листогрызущих и сосущих насекомых (тли, щитовки и др.). Из грибных заболеваний на бруснике отмечают следующие:

- экзобазидиоз;
- микосферелиоз;
- ржавчина;
- склеротиния;
- монилиоз.

Один из способов борьбы с грибами-паразитами — опрыскивание раствором бордоской жидкости, при сильном поражении — до четырёх обработок.

На бруснике идентифицировано три заболевания вирусной природы и одно — микоплазменной, которое вызывает карликовость растения (мелкие листочки, цветки и ягоды). Необходимо соблюдать пространственную изоляцию маточных плантаций от производственных и проводить мероприятия по ликвидации очагов

Основное внимание следует уделять агротехническим мероприятиям, способствующим хорошему росту, развитию и плодоношению растений.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Назовите районы распространения брусники.
2. Какой вид брусники находится в культуре?
3. Для профилактики каких заболеваний могут быть использованы плоды и листья брусники?
4. Что собой представляют надземная и подземная части куста брусники?
5. Как опыляется брусника?
6. Какими способами размножается брусника?
7. Особенности минерального питания брусники?
8. Когда следует проводить обрезку кустов брусники?
9. Какой урожай можно получить с одного растения брусники?
10. Как влияет срок сбора ягод на биохимический состав брусники?
11. Какие болезни и вредители встречаются на бруснике?

ГОЛУБИКА

Голубика (род *Vaccinium* L.) принадлежит семейству Брусничные (*Vacciniaceae* S. F. Gray).

В культуре находятся преимущественно североамериканские виды, которые принято относить к высокорослым и часто их называют садовой голубикой. В мире известно около 100 сортов, это межвидовые гибриды голубики канадской (*V. myrtilloides* Mirshx), высокой (*V. corymbosum* L.), южной (*V. australe* Sm) и др.

На обширной территории России (кроме южных районов) произрастает низкорослая голубика топяная или Гонобобель (*V. uliginosum* L.), она более морозостойкая, чем высокорослая.

Окультуривание голубики началось в XX в. Эту работу в 1906 г. начал американский ботаник Фредерик Вернон Ковилл. В селекционную работу было вовлечено три дикорастущих вида: голубика щитковая, голубика южная (высокорослые) и голубика узколистная (низкорослый). На их основе было получено большое количество гибридных семян и зарегистрированы новые сорта. К настоящему времени в США в селекционную работу включен еще один вид — голубика «Кроличий глаз» *V. aschei* Reade.

В более поздний период были успешно проведены исследования по культуре голубики в Канаде, Германии, Италии, Австралии, Новой Зеландии, Японии и др.

Самыми крупными производителями голубики высокорослой являются Канада, США и Польша. Ежегодно в мире собирают около 25–30 тыс. т, но спрос до конца не удовлетворён.

В России не освоены обширные естественные угодья голубики топяной около 10 млн га. На основе лучших отобранных форм были созданы сорта: Голубая Россыпь, Дивная, Изящная, Иксинская, Нектарная, Таежная Красавица,

Щегарская, Юрковская. Они включены в Государственный реестр в качестве рекомендуемых сортов для выращивания в России.

Некоторые сорта американской голубики представляют интерес для южных районов России. Наиболее популярны сорта высокорослой голубики Блюкроп (Bluecrop), Река (Reka), Патриот (Patriot), Ковилл (Coville), Хардиблю (Hardyblue) и др.

Ягоды голубики содержат 13–15 % сухих веществ. В них накапливается до 8,5–10,5 % сахаров, особенно фруктозы, до 1–1,5 % лимонной и яблочной кислот, 0,3 % дубильных веществ, до 32–37 мг/100 г витамина С, до 110 мг/100 г каротина, витамины групп В и РР, до 0,3 мг/100 г витамина К₁ (филлохинон), до 2,7 мг/100 г катехинов, антоцианы (125 мг/100 г) и другие вещества. В них накапливается 210–510 мг/100 г важного противоиатеросклеротического и липотропного вещества бетаина.

Ягоды голубики полезны как источник витаминов, минеральных и органических веществ, благоприятно влияют на организм человека. Голубику употребляют в пищу в свежем и переработанном виде (варенье, соки, желе и т. п.). Листья используют при дублении кожи, а плоды — для окраски тканей в фиолетовый цвет.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Голубика — многолетний, листопадный, одревесневающий кустарник. Высота куста у сортов высокорослой голубики 1,5–2 м, у голубики Эши — 7–9 м, у низкорослой и топяной — 0,6–0,9 м.

Корневая система у всех видов мочковатая, густо разветвленная, располагается в верхнем слое почвы и не имеет корневых волосков. Большинство корней располагается в зоне вокруг куста в слое почвы глубиной 40 см. Важной особенностью голубики является то, что ее растения микотрофы, т. е. они получают питательные вещества из почвы благодаря сожительству (симбиозу) корней и поселяющихся на них грибов. Микориза может поглощать

элементы питания из почвенного раствора только в кислой среде. В слабокислой, нейтральной или щелочной среде микориза не работает, поэтому растение голодает даже при внесении большого количества удобрений. Наиболее благоприятна почва с рН 3,8–4,8, при рН 5,5 резко снижается урожайность, при рН 6,8 и при рН 3,2 и ниже рост растений прекращается, они имеют болезненный вид и даже погибают.

Надземные побеги у голубики делятся на два типа — ветвления и формирования. Побеги ветвления развиваются на старых побегах ранней весной. Побеги формирования, как правило, вырастают из подземных почек. Кроме того, у голубики низкорослой и голубики топяной образуются короткие столоновидные подземные побеги, из которых вырастают новые побеги или парциальные кусты.

Листья голубики высокорослой крупные, темно-зелёные, гладкие, блестящие, длиной до 8 см, шириной — 4 см. У голубики низкорослой листья несколько меньше: в длину 3–4 см,; ширину — 1–1,5 см. У голубики топяной листья мелкие (длиной 1,5–2 см, шириной 0,5–1,2 см), кожистые, голубовато-зеленые, овальные, с завороченным краем.

Цветковые почки закладываются за год до плодоношения в июле–августе (одновременно с созреванием ягод). Они значительно крупнее ростовых и располагаются на концах побегов ветвления. Обычно цветковой бывает одна верхушечная почка и 2–3 боковые. Цветет голубика в мае. Кистевидные соцветия расположены на концах побегов. В соцветии голубики высокорослой насчитывается до 15 цветков, у голубики топяной — 2–7. Цветок колокольчатый с 4–5 отогнутыми зубцами, белый или слегка розоватый у голубики топяной — розовый.

Плод — ягода с многочисленными семенами, для развития которой требуется 2–3 мес. Окраска плодов голубая с сизым налетом (см. вклейку, ил. 4). У высокорослой, низкорослой и голубики Эши плоды округлые, иногда пятигранные, сплюснутые; у голубики топяной ягоды чаще всего продолговатые. Мякоть ягоды белая и плотная. Вкус ягод кисло-сладкий или сладкий. У многих сортов голубики высокорослой плоды имеют тонкий аромат.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Семенное размножение используется в селекционных целях. Голубику низкорослую, топяную и голубику Эши размножают вегетативно парциальными кустами, отрезками корневищ, стеблевыми черенками и отводками. Голубика высокорослая чаще всего размножается в специальных лабораториях через культуру ткани.

Можно размножать сорта голубики и прививкой, используя окулировку и другие способы.

АГРОТЕХНИКА

Растения голубики свето- и влаголюбивы, что следует учитывать при выборе места для ее посадки.

Даже незначительное снижение освещенности влечет снижение урожая, а также уменьшение количества цветковых почек, закладывающихся в текущем году. Это в свою очередь приводит к снижению урожая в следующем году. Оптимальный уровень стояния грунтовых вод в период вегетации голубики 35–50 см от поверхности почвы. Летнее затопление или даже подтопление часто приводит к гибели кустов либо сразу от переувлажнения и отсутствия кислорода, либо несколько позже от корневых гнилей.

В технологии выращивания низкорослых и сильнорослых растений голубики есть свои особенности.

Растения низкорослой голубики более успешно растут на участках, где произрастали ягодники естественного происхождения. Лучший результат дают сплошные посадки (по типу естественных).

Интерес представляет опыт Канады по созданию плантации низкорослой голубики в естественных условиях. Технология состоит в очистке участка леса, где естественно растет голубика, от деревьев и кустарников (или применяют выжигание их). Заращение этого участка низкорослой голубикой происходит естественным путем или путем посадки укорененных черенков. Чтобы получить больше новых сильных приростов, растения рано весной сильно обрезают. Для борьбы с сорняками применяют выжигание отдельных частей участка. Выжигание проводят ежегодно или один раз

в два года. Обязательным приёмом является мульчирование почвы. Весной до начала вегетации проводят подкормку азотными удобрениями из расчета 50 г на 1 м².

Если низкорослую голубику выращивают по типу естественных сплошных посадок, то высокорослую высаживают на плантации рядами по схеме 2,5–3×1,5–2 м. Ряды располагают с севера на юг. Желательно использовать несколько сортов для лучшего завязывания ягод. На промышленных плантациях привлекают пчёл, используя метод их дрессировки. Урожайность увеличивается в 1,5–2 раза.

Голубика быстро растет, а высокая пробудимость почек ведет к раннему загущению куста. Обрезку проводят по типу прореживания. Хорошо сформированный куст состоит из 5–7 двух-трехлетних ветвей. В Центральной и Северо-Западной зоне обрезку лучше делать весной, когда хорошо видны зимние повреждения. В возрасте 15–20 лет проводят омолаживающую обрезку, удаляя все старые ветви. В год обрезки голубика не плодоносит, но дает мощные вегетативные приросты и на следующий год восстанавливает продуктивность. Следует вырезать также ветви, лежащие на земле, поскольку из-за плохих условий опыления на них если и вырастают ягоды, то мелкие.

В европейской части России растения голубики рекомендуются на зиму укрывать лапником или деревянными ящиками. Эта мера сохранит кусты как от зимних повреждений низкими температурами, так и от зайцев и лосей, которые охотно поедают кусты американской голубики.

Птицы охотно поедают спелые ягоды голубики, поэтому над кустами надо натягивать сетку или использовать отпугивающие птиц материалы.

Растения вступают в период плодоношения на 2–3-й год после посадки. Максимальный урожай (1–4 кг) с куста могут дать растения в 6–8-летнем возрасте. Оптимальный срок эксплуатации насаждений — 15–20 лет. Голубика высокая долговечна, может жить 50 лет и дольше. Продуктивность лучших сортов низкорослой голубики составляет от 600 до 2500 г/м².

Сорта голубики имеют растянутый период созревания, который длится более месяца. Поэтому сбор ягод проводят

в 2–3 приема. Они готовы к уборке через 7–10 дней после начала окрашивания. Ягоды легко отделяются от кистей без повреждения кожицы, поэтому могут храниться в холодильнике от 2 до 6 дней.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ

На листьях отмечены мучнистая роса, антракноз и септориоз. Наблюдаются болезни вирусного характера: карликовость, мозаичность листьев, красная и некротическая кольцевые пятнистости.

Годрониоз, или рак стеблей, — наиболее опасное заболевание голубики высокой. Эта болезнь поражает только молодые или ослабленные взрослые кусты. Ее развитию способствуют загущенная посадка, неправильный выбор места (избыточное затенение), а также зимние повреждения от мороза. В таких условиях возможна полная гибель куста.

Из вредителей отмечены: цветоед, листовертки, почковый клещ. Для борьбы с листогрызущими насекомыми применяют препараты после цветения, но не позднее, чем за 30 дней до начала созревания ягод.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Какие виды голубики вам известны?
2. Как применяют плоды и листья растений голубики?
3. Как отличаются высокорослые и низкорослые виды голубик?
4. При каком уровне реакции почвенного раствора нормально развиваются растения голубики?
5. Какими способами можно размножить голубику?
6. Назовите сорта голубики?
7. Как формируют куст голубики?

ЕЖЕВИКА

Ежевика — относится к роду *Rubus* L., подроду *Eubatus*, который включает 200 видов, распространенных в Северной Америке и Евразии.

В нашей стране 52 вида. В диком состоянии на территории России ежевика распространена от Карелии, Ленинградской и Вологодской областей до Астрахани на юге. Растет также в Западной Сибири, на Кавказе, в Приуралье и на Алтае. Многие из них перспективны для культуры, так как дают достаточно крупные и вкусные плоды.

Ежевика с незапамятных времен используется человеком. Однако, в отличие от малины, лишь недавно стала вводиться в культуру.

Первые сорта ежевики появились в первой половине XIX века, а в 1919 году в США под ежевикой было уже занято более 21 тыс. га.

В России первый из селекционеров, кто обратил внимание на ценность ежевики — И. В. Мичурин. Он вывел сорта Техас, Изобильная, Красная Восточная, Энорм, Урания, Обновленная Лукреция. Однако, несмотря на свои достоинства, ежевика в нашей стране не получила распространения в производстве.

Ягоды и листья ежевики содержат микроэлементы кровяного комплекса (Cu, Mn, Wf, Mb).

В листьях найдены дубильные вещества, флавоноиды и инозит. Из ягод, цветков и листьев готовят отвары, настои, мази для предупреждения и лечения простудных и других заболеваний.

Ежевика — поливитаминное растение: в ее плодах присутствуют каротиноиды (0,5–0,8 мг/100 г), витамины группы В (20 мг/100 г), а также витамины С, Е, Р и провитамин А. По наличию витамина Р (500–1000 мг/100 г) ежевика превосходит малину. Употребление свежих плодов

ежевика улучшает деятельность коронарных сосудов головного мозга человека, способствует активизации процессов мышления и повышения качества и уровня памяти.

Ежевика значительно урожайнее малины. Средняя урожайность взрослой плантации 5–7 т/га, максимальная 10–11 т/га. Плоды ее крупнее распространенных сортов малины (максимальный до 12 г с длиной 4,5 см и шириной 3 см). Они имеют хорошую транспортабельность.

Ежевика легко размножается вегетативно. Ее стебли в местах соприкосновения с землей укореняются и в естественных условиях она создает труднопроходимые заросли и пригодна для укрепления обрывов, размываемых водой откосов.

Ежевика хороший медонос. С 1 га цветущих растений пчелы собирают 20–25 кг меда.

К недостаткам культуры можно отнести слабую зимостойкость надземной части стелющихся форм и сильную шиповатость побегов.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Ежевика — кустарник высотой от 0,5 до 3 м. Имеет многолетнюю подземную часть, состоящую из корневища и придаточных корней. Надземная представлена однолетними побегами и двухлетними стеблями.

Плод ежевики — сборная костянка (до 76 в зависимости от сорта). Костянки соединены между собой и прикреплены к разросшемуся мягкому белому плодоложу.

Прочность прикрепления ягод у малины и ежевики различна. Малина легко снимается с плодоложа, а у ежевики ягоды отделяются вместе с плодоложем. Окраска ягод у ежевики чаще темно-фиолетовая или черная. Ежевика со стелющимися побегами дает плоды крупнее и сочнее, чем прямостоячая.

Корневая система ежевики мощнее, но менее разветвлена, чем у малины. У прямостоячей ежевики основная масса корней расположена на глубине 10–40 см. Некоторые корни проникают до 125–135 см. В горизонтальном направлении наибольшая плотность корней наблюдается в радиусе

50 см от основания куста. Максимальное удаление корней до 2–3 м.

Ежевика светолюбива, при недостатке света побеги вытягиваются, хуже вызревают и подготавливаются к зиме. Побеги становятся менее устойчивыми к болезням и вредителям, снижается количество ягод.

Ежевика предпочитает хорошо дренированные средне-суглинистые почвы с глубиной залегания грунтовых вод не менее 1,5 м.

Для своего развития ежевика требует большую сумму активных температур, чем малина — 1300–1600 °С и, стало быть, более длительный вегетационный период.

Раноцветущим сортам для созревания ягод требуется до 1,5 месяцев (Аврора, Марион), для Лох Несс — 2, Дарроу — более 2 месяцев.

Большинство сортов ежевики — малозимостойки. Многие сорта при защите от ветра выдерживают снижение температуры до –29 °С (Торнлесс, Эвергрин, Хедрик), другие до –23 °С (Лаутон, Чероки, Эри, Изобильная, Эльдorado), еще менее зимостойки Даллос, Торнфри, Команч, Техас и др. Прямостоячая ежевика более зимостойка, чем стелющаяся.

Родина большинства сортов — Америка, где много видов ежевики растет в естественных условиях. Они легко скрещиваются между собой, поэтому культурные сорта имеют сложную родословную, представляя собой гибриды многих видов, в том числе европейских.

По характеру роста побегов, форме куста и способам размножения ежевику подразделяют на две основные группы:

1. Прямостоячие ежевики, или куманики (собственно ежевика).

2. Ползучие, стелющиеся ежевики (росяники).

По хозяйственным качествам росяники ценнее куманик, однако наличие стелющихся побегов усложняет и удорожает их выращивание.

Куманика — это мощное растение с вертикальными или слегка поникающими стеблями, покрытыми сизым налетом, высотой до 3 м с неукореняющимися верхушками. Дочерние растения вырастают из почек на корнях. Размножается отпрысками и корневыми черенками.

Цветки самоопыляющиеся, ягоды крупные или средние, черные, с сизым восковым налетом, блестящие.

По своей биологии и морфологии куманика сходна с малиной. В эту группу входят сорта: Лаутон, Киттатинни, Вильсон Эрли, Дарроу, Эльдорадо.

Росяники имеют длинные стелющиеся побеги с перпендикулярными плодовыми веточками. Шиповатость их различна в зависимости от сорта и вида.

Плоды черные или темно-красные, более крупные, сочные и превосходят по вкусовым качествам ягоды прямостоячей ежевики.

Плодоношение более раннее, урожайность высокая, но зимостойкость низкая. Однако при скрещивании отдельных видов росяник с малиной получают более морозоустойчивые формы, чем куманика. Основное отличие росяник от прямостоячей в том, что у нее не отрастают отпрыски.

Сорта этой группы: Изобильная, Техас, Лукреция, Торнлесс Логан и др. К росяникам относится также ежевика сизая — типичный северный представитель росяник и многие кавказские формы. Все они размножаются укоренением верхушечных почек.

Для приусадебных участков и коллективных садоводств рекомендуются наиболее зимостойкие в условиях Ленинградской области сорта ежевики: прямостоячие — Агавам, Тейлор; росяника и гибриды Мичуринские — Техас, Изобильная, Ранняя Вильсона, ежевика Горшкова; бесшипные американские сорта — Торнфри, Смутстем.

У куманики и росяники примерно одинаково выражена способность корневища давать побеги замещения.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Ежевика размножают семенами и вегетативно. При размножении семенами большинство сортов и видов хорошо сохраняют свои хозяйственные признаки. Полученные при этом растения начинают плодоносить на 3–4 год.

Для получения посадочного материала у росяник укореняют недревесневшую часть побегов длиной 30–35 см.

В бороздку глубиной 20 см помещают конец побега, затем присыпают его землей на 10–12 см. В результате на нем образуется 3–4 молодых растения, годных к посадке.

Укоренение проводят в конце июля — августе в зависимости от сорта и района возделывания. Необходимо, чтобы побеги успели хорошо укорениться, но не проросли над землей осенью, а перезимовали в почве.

Весной следующего года побеги быстро прорастают, их выкапывают, отделяя от маточного куста. Так размножают сорта Изобильная, Техас, Торнфри.

Чаще проводят укоренение верхушечных почек побегов (пульбование). Когда молодые побеги достигнут 60–90 см длины, укорачивают верхушку на 10–12 см. Из пазушных почек выращивают боковые побеги. Когда верхушки их станут веретеновидными и у них появятся мелкие листья и утолщения на конце, их прижимают к земле, заглубляют на 5 см и присыпают рыхлым влажным субстратом.

К концу вегетации верхушки укореняются и закладывают вегетативную почку. Той же осенью или весной следующего года верхушку отрезают от материнского растения и оставляют до осени на этом же месте или пересаживают на доращивание.

АГРОТЕХНИКА

Ежевика с прямостоячими побегами лучше удается на легких глубоких суглинках, тогда как ежевика со стелющимися побегами хорошо растет и на тяжелых суглинках. Необходимыми условиями успешной культуры ежевики является высокая воздухопроницаемость и умеренное увлажнение подпочвенного слоя.

Ежевика не переносит плохого дренажа. Даже временное затопление может повредить корневую систему и вызвать гибель побегов.

Почва должна быть богата питательными веществами, очищена от многолетних сорняков, вредителей и возбудителей болезней. Добиться этого можно заблаговременной подготовкой почвы в течение 2–3 лет. Подготовка почвы проводится аналогично малине.

Размещение растений 2–2,5×0,75–1,5 м. При низкой побегообразовательной способности сорта в одном посадочном месте размещают 2–3 саженца или черенка.

Лучший срок посадки в наших условиях весна, до распускания почек на саженцах.

После закладки междурядья содержат под черным паром. Ежегодно в ряды вносят 25 т/га навоза. Каждый 3-й год осенью старую мульчу заделывают в почву, а весной заменяют новой. Сырые почвы с плохим дренажом мульчировать не рекомендуется.

Для устойчивости побегов ежевика нуждается в опоре. Подвязка побегов усложняет культуру и удорожает стоимость ягод, поэтому требованиям крупного производства больше отвечает прямостоячая ежевика с крепкими побегами.

Стелющаяся ежевика наиболее трудоемка не только при уходе, но и при сборе урожая. В качестве опор обычно применяют шпалеры. Вырезку и нормировку побегов проводят в мае. Кусты прореживают, оставляя 3–4 наиболее сильных побега замещения у куманик и 4–6 у росяник. При большом количестве побегов уменьшается урожай в результате взаимного затенения.

При веерном способе формирования куста расстояние между соседними побегами 8–10 см. Подрезанные побеги должны возвышаться над верхней проволокой на 20 см. Ежегодно после уборки урожая все отплодоносившие стебли вырезают у основания без оставления пеньков.

При хорошем уходе урожай с 1 куста достигает 1,2–1,8 кг и более.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Значение и распространение ежевики.
2. Основные сорта ежевики.
3. Отношение ежевики к условиям произрастания.
4. Какие способы размножения ежевики вы знаете?
5. Какие приёмы агротехники применяют на плантации ежевики?

ЖИМОЛОСТЬ

Жимолость (род *Lonicera L.*) относится к семейству Жимолостные (*Caprifoliaceae Juss.*), включает более 200 видов. Из них съедобные плоды имеют лишь относящиеся к подсемии синих жимолостей — *Caeruleae Rehd.*

Они распространены в таежной части Евразии и Северной Америке. Центр наибольшего разнообразия видов синей жимолости находится на Северо-Востоке Евразии. В нашей стране произрастает в диком виде большинство видов синей жимолости.

В культуру в качестве ягодного растения введены четыре из них: жимолость камчатская — *L. kamtschatica (Sevast.)* Pojark., жимолость съедобная — *L. edulis Turcz. ex Freyn*, жимолость Турчанинова — *L. turczaninowii* Pojark., жимолость алтайская — *L. altaica* Pall. Эти виды дали начало первым сортам жимолости. В настоящее время допущено к использованию в России 91 сорт этой культуры.

Как садовое растение жимолость стала выращиваться любителями Владивостока с 1916 года. У И. В. Мичурина кусты жимолости съедобной были уже с 1909 года.

Распространена в Приморском и Хабаровском краях, Магаданской и Камчатской областях, на Сахалине и Курильских островах, где она образует большие заросли как в чистом виде, так и с другими породами. В Ленинградскую область завезена в 30-х годах прошлого столетия.

Первые производственные насаждения заложены в Западной Сибири, на Алтае, Урале, в Волго-Вятском районе России.

Плоды жимолости — важный источник витаминов и биологически активных веществ в раннедетный безвитаминовый период. В них содержится: 4–9 % сахаров (преобладают фруктоза и глюкоза), 2–4 % кислот (яблочная и лимонная), 40–170 мг витамина С, до 1500 мг на 100 г

Р-активных веществ, 0,5–1,6 % пектина, витамины В₁, В₂, В₉, провитамин А. В ягодах содержится также бетаин, который помогает при лечении язвенной болезни.

В народной медицине отваром из плодов и листьев лечили болезни глаз, ангину, стоматит. Ягоды использовали как сосудоукрепляющее средство при гипертонии, расстройствах желудочно-кишечного тракта. На Камчатке ягоды жимолости применяли в качестве мочегонного и общеукрепляющего средства, а отвары коры и веток — при водянке. Соком лечили лишай и язвы.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Растение жимолости представляет собой густой сильнооблиственный кустарник (см. вклейку, ил. 3), достигающий в период полного плодоношения высоты 1,5–2 м, диаметром 1,5 м. Основные ветви толстые, угловатые, покрыты бурой корой, отслаивающейся продольными полосами.

Почки супротивные, по 2–6 в пазухах листьев, расположенные сериально. В каждой серии почек пробуждается одна (нижняя) или две почки, дающие начало смешанным побегам, несущим цветки и плоды.

В кусте преобладают смешанные побеги длиной 5–35 см. Вегетативные (порослевые) побеги немногочисленны. Они достигают длины 50–80 см. Из них формируются основные ветви.

Цветет жимолость желтыми цветками длиной 1–2 см, собранными по два в одном соцветии. Растение перекрестно-опыляющееся. Опылители — шмели, реже пчелы. Завязываемость плодов при свободном опылении 30–100 %.

Плод — соплодие сине-голубого цвета с сильным восковым налетом. Длина ягод от 1 до 4 см, диаметр 0,5–2,5 см, масса плода от 0,3 до 2 г. Вкус кислый, кисло-сладкий, иногда с горечью.

Жимолость первая среди плодовых культур начинает вегетацию. На Северо-Западе России это наблюдается в конце марта — начале апреля. Цветет в первой декаде мая, созревает с первой по третью декаду июня в зависимости от сорта.

От начала вегетации до цветения требуется сумма среднесуточных температур 200–220 °С, а до созревания ягод 600–800 °С. Период вегетации длится 155–165 дней.

Листопад наблюдается в начале октября. Из состояния органического покоя растение выходит в октябре–ноябре. В теплую осень в это время можно наблюдать вторичное цветение жимолости.

Корневая система жимолости стержневая, густоразветвленная, проникает в почву до 50–70 см, радиус ее распространения достигает 1,5–1,8 м.

Она нетребовательна к почве, хорошо растет и плодоносит на супесчаных, суглинистых, даже тяжелых глинистых почвах и осушенных торфяниках, рН почвенного раствора может колебаться от 4,5 до 7,5.

Однако почвы должны быть хорошо окультурены с высоким содержанием органических веществ и элементов минерального питания.

Жимолость влаголюбива, хорошо растет и дает крупные плоды при повышенной влажности почвы и воздуха.

Она может переносить легкое затенение, но высокий урожай дает при полной освещенности в течение всего дня. Жимолость зимостойка и может расти везде, где возможно земледелие в открытом грунте. Ее цветки устойчивы к весенним заморозкам до –7 °С.

На Алтае и в Западной Сибири выведены и районированы сорта жимолости: Бакчарская, Васюганская, Томичка, Голубое Веретено, Золушка, Синяя Птица.

Ряд сортов выведен ВНИИР им. Н. И. Вавилова — Амфора, Волхова, Морена, Нимфа, Павловская, Фиалка и другие. Они районированы в Ленинградской области.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Основной способ размножения сортовой жимолости — зеленое черенкование. Лучший срок заготовки черенков — начало созревания ягод (5–20 июня). Корнеобразование происходит через 10–14 дней. Приживаемость черенков 80–100%. Доращивают укорененные растения на месте или высаживают в питомнике.

Стандартные саженцы должны иметь высоту не менее 30–40 см для средне и сильнорослых сортов и 15–20 см для слаборослых, корневую систему мочковатую с длиной корней не менее 10–15 см.

АГРОТЕХНИКА

Выбор места для посадки и подготовка почвы аналогично смородине черной. Оптимальный срок посадки жимолости на постоянное место в саду — осень. Саженцы высаживают по схеме 3×1,5 м. Для получения ежегодных высоких урожаев следует высаживать не менее 2-х сортов, лучше 3–4 сорта для хорошего переопыления.

Сочетание сортов:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. Голубое веретено (ранний). | 1. Морена (средне-ранний). |
| 2. Томичка (средне-ранний). | 2. Васюганская (средний). |
| 3. Павловская (средний). | 3. Нимфа (средний). |
| 4. Роксана (средне-поздний). | 4. Фиалка (средне-поздний). |

При посадке саженцы жимолости не заглубляют, верхушки побегов, как правило, не обрезают.

В первые два года после посадки в сад растения нуждаются только в прополке и рыхлении почвы.

Особенностью культуры является медленный рост в первые годы жизни. Поэтому уход должен быть направлен на увеличение длины годичного прироста.

С третьего года после посадки вносят минеральные удобрения: 30–50 г аммиачной селитры рано весной, 40–50 г двойного суперфосфата и калийной соли — осенью из расчета на одно растение.

У жимолости ежегодное пробуждение большей части почек, заложившихся на побеге, приводит к быстрому загущению кроны, ухудшению освещения и снижению урожая.

В период роста, первые 5–7 лет после посадки, растения обычно не обрезают. Уход за кроной сводится к удалению поврежденных ветвей, мелких, свисающих к земле.

К регулярной омолаживающей обрезке приступают с 8–10 года после посадки. Ее проводят по типу прореживания один раз в 3–4 года.

У скелетных ветвей удаляют стареющую верхушку с короткими приростами, срезая ее перед более молодыми разветвлениями в середине скелетной ветви. Вырезают старые ветви со слабым приростом.

При значительном уменьшении прироста производится омолаживающая обрезка со срезкой всей надземной части. Лучший срок обрезки — осень, после листопада, когда хорошо видна структура куста.

Растения жимолости могут существенно страдать от вредителей. Личинки розанной листовертки, крыжовникового пилильщика и пяденицы объедают листья и точки роста, жимолостная тля повреждает молодые листья и побегую. Химическая борьба сразу после сбора урожая.

Плоды созревают неодновременно. От появления первых окрашенных ягод до массового созревания проходит 10–15 дней. У многих сортов ягоды осыпаются при созревании, поэтому их собирают за 2–3 приема. У неосыпающихся сортов можно делать один сбор ягод.

Важнейшая проблема жимолости — повышение урожайности. Дикорастущие дают 0,4–0,7 кг ягод с куста, лучшие сорта могут дать 2–4 кг с куста.

Актуальная задача — выведение самоплодных сортов, поскольку существующие практически самобесплодны.

Сорта в условиях производства должны быть технологичными, т. е. иметь негустые кусты с гибкими ветвями, одновременный срок созревания, ягоды с плотной кожицей и плотной консистенцией мякоти.

Сорта должны быть устойчивы к осыпанию, но с легкой отделяемостью плодоножки в момент созревания, иметь легкое вегетативное размножение, быстрый рост растений в питомнике и после посадки в сад.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Что вам известно о распространении и значении жимолости?
2. Расскажите о биологических особенностях жимолости.
3. Какие виды и сорта жимолости вам известны?
4. Опишите агротехнику возделывания жимолости.
5. Какие требования предъявляются к сортам жимолости?

ЗЕМЛЯНИКА

Земляника садовая относится к роду *Fragaria* L., семейству *Rosaceae* Juss., виду *Fragaria ananassa* Duch. (*F. grandiflora* Ehrh.). Это спонтанно возникший в культуре гибрид двух систематически близких видов *Fragaria chiloensis* Duch. (из Южной Америки) и *Fragaria virginiana* Duch. (из Северной Америки), объединяет все крупноплодные сорта. Род *Fragaria* содержит 45 видов, распространенных в Северном полушарии. Наиболее важное значение для человека имеют следующие виды: *F. vesca* L. (З. лесная), *F. viridis* Duch. (Клубника лесная, или Полунина, или З. зеленая), *F. moschata* Duch. (З. мускусная или клубника), *F. orientalis* Losinsk. (З. восточная), *F. ovalis* Rydb. (З. овальная), *F. virginiana* (З. виргинская), *F. chiloensis* (З. чилийская), *F. ananassa* Duch. (З. ананасная, или крупноплодная садовая).

Земляника лесная. Наиболее распространенный дикорастущий вид земляники. Он встречается в лесах Европы, Азии и Северной Америки. В культуре встречается до 5 разновидностей, одна из них известна под названием мелкоплодной ремонтантной земляники. Обладая такими ценными свойствами, как высокая зимостойкость, раннее созревание, ароматичность ягод, ремонтантность, безусость и др., земляника лесная представляет большую ценность для селекции. Этот вид — отличный объект для проведения генетических исследований. Большинство генов земляники идентифицировано именно у этого вида. Геном земляники лесной входит в состав геномов полиплоидных видов земляники, в том числе и земляники ананасной

Клубника лесная, или Полунина, или земляника зеленая. Широко распространена в Европе, Северной и Центральной Азии. Отдельные формы клубники лесной обладают такими ценными признаками, как высокая

зимостойкость, засухоустойчивость, ароматичность. Они представляют ценность для использования в селекции.

Земляника восточная. Распространена в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Представляет интерес для селекции на высокую зимостойкость.

Земляника мускусная, или клубника распространена в Северной и Центральной Европе. Введена в культуру давно, но садоводам почти не известна. Растение высокое (до 35 см), листья крупные, морщинистые, опушенные, черешки длинные, опушенные. Цветоносы прямостоячие, выше листьев, цветки крупные (до 2,5 см в диаметре), чаще однополые, растения двудомные. Ягоды красные, розовые, белые, фиолетовые, округлые или яйцевидные. Семянки погруженные. Мякоть сочная, сладкая, с сильным мускатным ароматом. Представляет селекционную ценность за такие качества, как зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям (мучнистой росе, белой и бурой пятнистости, к клещу и стеблевой нематоде). Сорты земляники мускатной не смогли выдержать конкуренции с более крупноплодными сортами земляники ананасной. Наиболее известные современные сорта этого вида Шпанка и Миланская.

Земляника овальная. Североамериканский вид. Произрастает в горах западных штатов США и Канады (в Кордильерах). Вид очень полиморфный, представляет интерес как источник ценных селекционных признаков — высокой зимостойкости, устойчивости к вертициллезу, плотной мякоти, нейтральной реакции на длину дня.

Земляника виргинская. Произрастает в диком виде в восточной части Северной Америки. Широко используется в селекции земляники. Отдельные формы земляники виргинской обладают ценными признаками — зимостойкостью, устойчивостью к мучнистой росе и другим болезням.

Земляника чилийская. В диком виде произрастает на Тихоокеанском побережье Северной Америки, а также в Южной Америке — в Андах. Ввезена в Европу после открытия Америки, введена там в культуру и получила широкое распространение до начала эпохи земляники ананасной, в дальнейшем была вытеснена сортами последней.

В селекции землянику чилийскую используют как источник многих ценных признаков — устойчивости к болезням, вертициллезу, фитофторозу, серой гнили, земляничному клещу, тле, а также нейтральной реакции на длину дня.

Земляника ананасная, или крупноплодная садовая. Культурный вид представлен огромным числом сортов. В происхождении многих из них участвовали повторно земляника чилийская, виргинская, а также овальная. Превосходя все виды по крупноплодности, урожайности, вкусовым качествам и адаптивности, земляника ананасная — основной для культуры вид земляники. Для земляники ананасной характерны более мощное развитие отдельных частей растения и большой полиморфизм. Это объясняется различным сочетанием признаков предковых видов — земляники чилийской и земляники виргинской, проявлением гетерозиса и закреплением положительных трансгрессий, возникших в результате гибридизации сортов и видов с контрольными признаками. Культура крупноплодной земляники широко распространена в Европе, Америке, Африке, Австралии и Японии.

Земляника — одна из важнейших ягодных культур России и достаточно широко распространена. Она открывает сезон созревания плодово-ягодных культур.

Ягоды земляники — ценный продукт диетического питания человека: 100 г свежих ягод земляники ананасной содержат 45 калорий, 5,4–9,2% сахаров, в том числе 3,6–5,5% глюкозы, 0,5–2,1% сахарозы и 0,2–1,5% фруктозы. Кислотность ягод варьирует от 0,5 до 1,4%. Основу её составляет лимонная кислота. Ягоды ценны как источник витамина С (50–120 мг/100 г свежих ягод). В них имеются также витамины В₁ (9–49 мкг/100 г), В₂ (50–67 мкг/100 г), Е (0,78 мг/100 г), каротин (0,08 мг/100 г), В₉ (0,12–0,15 мг/100 г), РР (1,0–1,4 мг/100 г), ниацин (0,3 мг/100 г), полифенолы (до 200 мг/100 г). Количество катехинов варьирует от 0,1 до 0,3%, антоцианов — от 0,05 до 0,9%, флавонов от 4 до 61 мг/100 г, дубильных и красящих веществ от 34 до 125 мг/100 г. Общее содержание Р-активных соединений достигает 500–750 мг/100 г. В ягодах выявлено 43 лету-

чих вещества, основным из которых является 2,5-диметил-4-метокси-3 (2Н)-фурон. Земляничное варенье содержит до 148 мг/100 г катехинов.

Согласно Х. Мюллеру (1970), в 100 г свежих ягод в среднем имеется 5 мг азотистых пуриновых соединений, 4 г клетчатки, 6 мг щавелевой кислоты, 8 мг йода, 126 мг K_2O , 28 мг Na_2O , 41 мг CaO , 22 мг MgO , 13 мг Fe_2O_3 и ряд других ценных элементов.

Соединения кальция и фосфора повышают работоспособность, выносливость, положительно влияют на организм человека. Употребление ягод в пищу улучшает работу сердца. Ягоды утоляют жажду, возбуждают аппетит, улучшают пищеварение, деятельность почек и органов дыхания. Их используют при лечении неврастении, бессонницы, гипертонической болезни, атеросклерозе, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, атонических запорах, подагре, болезнях почек и мочекишлом диатезе, нарушениях солевого обмена. Настоями ягод лечат заболевания полости рта и горла. Очень полезно использовать в пищу ягоды с молоком.

Ценными являются также продукты переработки земляники — сок, джем, повидло, мармелад, компот, варенье и др. Ягоды ряда сортов хорошо переносят замораживание и сублимацию, оставаясь полезными продуктами питания после их размораживания и восстановления. Как лекарство используют также настои молодых листьев, настоек и отвар корневищ. Маски из мякоти ягод применяют в косметических целях. Сок используют при лечении экземы, мелких ран, для удаления угрей и пигментных пятен.

В результате селекционной работы зарубежных и отечественных ученых создано значительное число сортов земляники ананасной. На современном этапе к сортам предъявляют значительные требования: они должны быть высокопродуктивными, скороплодными, ягоды — иметь привлекательный вид, обладать высоким содержанием полезных химических веществ, растения — иметь высокую адаптационную устойчивость к биотическим и абиотическим факторам среды.

В Государственный реестр для выращивания в условиях Северо-Западного региона включено 19 сортов. Из них

широкое распространение в производстве и садах садоводов-любителей получили Фестивальная, Заря, Красавица Загорья, Юния Смайдс, Дивная, Сударушка, Зенга Зенгана, Редгонтлет, Надежда, Щедрая, Золушка и другие. Районированный сортимент пополнили также в последние годы ремонтантные сорта: Елизавета 2, Вима Рина, Кокетка, Руяна, Любаша. Дополняют сортимент перспективные сорта: Кармен, Полка, Витязь, Русич, Славутич, Вента, Сюрприз Олимпиаде и другие (см. вклейку, ил. 5, 6, 7).

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Земляника — многолетнее травянистое растение, зимующее с зелеными листьями. Многолетними образованиями являются надземный короткий стебель и корневище, расположенное в поверхностном слое почвы. Растет земляника небольшим кустом высотой 20–30 см. Куст образуется из побегов и листьев и различается по высоте, густоте облиственности и степени компактности. Высота его зависит от длины черешков листа. Густота облиственности определяется количеством листьев в кусте (25–75 и более) и зависит от сортовых особенностей, возраста растения и условий его произрастания. По этому признаку кусты могут быть густо-, средне- и слабооблиственные. По степени компактности их разделяют на сильнораскидистые, слабораскидистые и компактные.

Короткий стебель куста расположен у поверхности почвы. У взрослых растений он сильно утолщен и разветвлен. На стебле формируются три типа побегов — рожки, цветоносы, стелющиеся плети (усы) — и листья.

Рожки представляют собой укороченные одногодичные приросты высотой 1–1,5 см. Каждый рожок образует розетки листьев, верхушечную почку, боковые почки в пазухах листьев и придаточные корни у основания прироста. Количество рожков в кусте зависит от его возраста, сортовых особенностей и агротехники. Как правило, укоренившаяся розетка земляники имеет всего один рожок, к осени молодое растение образует 2–3 рожка, двухлетнее — 5–9,

трехлетнее — 8–16 рожков и т. д. Наиболее интенсивно рожки нарастают в течение первых трех лет жизни растения, затем по мере старения куста их нарастание ослабевает.

Из верхушечной почки каждого рожка и околоверхушечных пазушных почек верхних листьев (чаще из первой почки, реже из второй) на следующий год развиваются цветоносы — второй тип побегов. Высота цветоносов, степень их ветвления, опушения и количество цветков на каждом цветоносе являются сортовыми признаками. Цветоносы заканчиваются соцветиями, которые имеют несколько порядков ветвления. По форме цветоносы бывают компактные и раскидистые.

Распускание цветков и образование завязи на разных порядках ветвления соцветий происходит неодновременно, поэтому созревание ягод растягивается на несколько сборов. Этим же объясняется и различие массы ягод первого и последующего сборов. Количество цветоносов на растении в совокупности с числом завязей и массой ягод определяют урожайность отдельного куста.

После плодоношения цветонос отмирает, и на этом заканчивается поступательный рост данного рожка. Новые рожки развиваются из пазушных вегетативных почек средней части рожка и каждый из них повторяет тот же цикл развития на следующий год. Это приводит к разрастанию куста — разветвлению корневища и увеличению на нем числа рожков. Куст как бы приподнимается над почвой и в период нарастания новых рожков требует обязательного подокучивания.

Из пазушных почек нижних листьев рожка развиваются длинные плети (усы) — третий тип побегов. В четных узлах плети формируются дочерние растения — розетки, а из нечетного узла вырастают боковые плети, которые повторяют тот же порядок образования розеток, как и на основной плети. Количество плетей (усов) на одном растении зависит от сортовых особенностей. Как правило, их образуется 10–30 штук. Каждая плеть с разветвлениями может дать 5–7 дочерних растений.

Развившиеся розетки до укоренения питаются за счет маточного куста, а затем, попав в рыхлую почву, они

укореняются и дают самостоятельные растения — рассаду, которую отделяют и используют для посадки.

Цветки земляники состоят из чашечки, венчика, лепестков и тычинок. Они отличаются по размеру, числу и степени развития тычинок, пыльников и пестиков. В цветке бывает 20–30 тычинок и более 100 пестиков. Лепестки цветков имеют круглую, овальную или обратнояцевидную форму, края их бывают гладкие, гофрированные, слегка зубчатые и волнистые. Число лепестков — от 4 и более (у цветков высших порядков, как правило, 5–6). Окраска лепестков обычно белая, но на ранней стадии раскрытия встречаются цветки розоватые, желтоватые или зеленовато-желтоватые.

Большинство сортов земляники имеют обоеполые цветки с нормально развитыми тычинками и пестиками. Однако встречаются сорта с однополыми женскими цветками, имеющими только пестики, и с цветками, имеющими недоразвитые или слаборазвитые тычинки. Такие сорта требуют опыления другим сортом. Во всех случаях лучший урожай земляника дает при перекрестном опылении.

Цветение земляники происходит примерно через 15–25 дней после начала вегетации и продолжается 20–30 дней. Наблюдаются большие колебания в сроках цветения разных сортов, что объясняется неодинаковыми их требованиями к накоплению суммы положительных температур (выше 5 °С). Установлено, что при сумме температур 180–235 °С зацветают ранние сорта, при 220–280 °С — средние и при 255–350 °С — поздние сорта. Цветки в соцветии распускаются последовательно, в соответствии с порядком расположения. Продолжительность цветения одного цветка составляет обычно от 2 до 5 дней. Поочередное цветение обуславливает неравномерное созревание ягод большинства сортов, поэтому на цветоносе одновременно могут быть и распутившиеся цветки, и ягоды различной степени зрелости.

Плод земляники — ложная ягода, мякоть которой разрастается из цветоложа. Собственно плодами являются семянки, расположенные на мякоти. Ягоды различаются по величине, форме и окраске поверхности, окраске, плотности и вкусу мякоти, количеству и погруженности семян

в мякоть. Все эти различия являются сортовыми признаками. Созревающие первыми ягоды (первого порядка) всегда крупнее последующих и имеют типичную для сорта форму.

Созревание ягод начинается примерно через месяц после начала цветения. Сроки созревания зависят от сортовых особенностей и метеорологических условий года. Период плодоношения большинства сортов составляет 20–32 дня: при теплой и сухой погоде ягоды созревают быстрее, чем при дождливой и прохладной. По годам разница в начальных сроках созревания одного и того же сорта может достигать 15–20 дней. Несмотря на изменения в сроках созревания, последовательность созревания сортов всегда сохраняется. Все сорта по срокам созревания делятся на ранние, средние и поздние.

Листья у земляники сложные, как правило тройчатые, но иногда с четырьмя или пятью листочками. Края с острыми или округлыми зубчиками. Средние, более типичные, листочки бывают по форме округлые, овальные, ромбические, яйцевидные, обратнойяйцевидные. В зависимости от сорта могут быть: выпуклые, вогнутые или плоские; опушенные или гладкие; блестящие или матовые; от светло-зеленой до темно-зеленой окраски.

Черешок листа обычно длинный, с редким или густым опушением (волоски отстоящие или прижатые). Черешок заканчивается прилистниками, которые также разнообразны по величине, форме и окраске.

Листья растут на всех трех типах побегов: на коротких стеблях (рожках) и розетках они сближены, на цветоносах размещаются одиночно и менее развиты.

Земляника зимует с зелеными листьями. Часть их зимой отмирает, а оставшиеся листья ранней весной начинают ассимилировать. Весной нарастают новые молодые листья (первая волна роста), которые живут 40–70 дней. Наибольшего развития они достигают к моменту образования завязи, а к концу плодоношения отмирают, так как в этот период растения расходуют питательные вещества главным образом на формирование урожая.

После плодоношения вновь возобновляется рост листового аппарата (вторая волна роста) и продолжается до

глубокой осени. С образовавшимися в этот период листьями земляника зимует. Растения, сохранившие листья в зимний период, на 1–1,5 недели раньше начинают вегетацию, лучше растут и обильнее плодоносят.

Корневая система земляники состоит из корневища и придаточных мочковатых, хорошо разветвленных корней, расположенных в поверхностном слое почвы на глубине 20–30 см. Отдельные корни проникают на глубину 40–50 см. Рост корней происходит в течение всего вегетационного периода, но наиболее активно они растут в весенний период (когда температура почвы достигает 7–8 °С) и сразу после окончания плодоношения.

После окончания плодоношения начинается вторичный рост корней. Он связан с формированием рожков. Каждый новый рожок у своего основания образует придаточные осевые корни, рост которых продолжается в течение всей осени, пока температура почвы не станет ниже 7...8 °С. Нарастание новых корней идет снизу вверх по корневищу; наибольшее количество образуется на верхней молодой части корневища.

Нижняя часть корневища с возрастом заглубляется в почву, древеснеет, стареет, на ней постепенно отмирают главные и всасывающие корни.

Поверхностное залегание корневой системы земляники требует постоянного обеспечения верхнего слоя почвы влагой и питательными веществами и поддержания ее в чистом и рыхлом состоянии в течение всего вегетационного периода.

Земляника не отличается зимостойкостью и хорошо зимует лишь под снежным покровом. Снижение температуры в поздне-осенний период до –10 °С при отсутствии снежного покрова вызывает подмерзание растений, а при –15 °С — их гибель. Особенно незимостойки корни земляники, которые сильно повреждаются уже при температуре –8 °С в корнеобитаемом слое почвы. Под снежным покровом толщиной 20 см и более земляника хорошо переносит кратковременные морозы до –25...–30 °С. В большинстве районов наиболее опасны резкие снижения температуры осенью, до выпадения снега, и весной, после снеготаяния.

Резкое чередование морозов и оттепелей также неблагоприятно для перезимовки земляники.

Это влаголюбивая культура, но избыток влаги приводит к выпадению растений. Оптимальной для земляники является влажность почвы: в фазе весеннего роста — не ниже 70 % полной влагоёмкости почвы, а в фазе цветения — 75 %, в фазе налива и созревания ягод — 80 % и выше, после сбора урожая — до 75 %. Во всех зонах возделывания земляники необходимо орошение ее плантаций.

Земляника может расти и плодоносить на разнообразных почвах, но высокие урожаи дают только на хорошо удобренных, рыхлых водо- и воздухопроницаемых почвах. Непригодны для земляники почвы сильно истощенные, слабокультуренные, заболоченные, засоленные. Лучшими являются черноземные легко суглинистые и супесчаные почвы с хорошими физическими свойствами, а также серые лесные суглинки хорошо воздухопроницаемые и влажные со слабокислой и нейтральной реакцией среды.

Земляника переносит некоторое затенение, однако наиболее высокие урожаи получают на плантациях с хорошим солнечным освещением.

Цветочные почки закладываются в летне-осенний период (август—октябрь). Закладка соцветий происходит, когда продолжительность дня сокращается до 12–10 ч, а температура ночью снижается до 5–8 °С.

Немаловажную роль играет и рельеф участка. Под землянику лучше отводить ровные, без западин места с небольшим (до 5–8°) уклоном. Такие участки более теплые, на них не застаивается вода и холодный воздух. Совершенно противопоказаны для земляники высокие открытые участки и крутые склоны, где зимой сдувается снег и растения подмерзают. А также такие участки менее обеспечены влагой. Непригодны для земляники низкие места и западины, где весной скапливается вода и задерживается холодный воздух. Растения страдают от вымокания и весенних заморозков. А роса и туманы на таких участках приводят к более сильному повреждению ягод серой гнилью. Направление склонов не имеет решающего значения, однако на склонах северного направления таяние снега задерживается

и ранневесеннее подмерзание растений практически не наблюдается.

Необходимо помнить об уровне грунтовых вод, так как и низкое и высокое их стояние нежелательно. Уровень грунтовых вод должен быть не выше 80 см.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Землянику размножают рассадой (розеткой) категории элита или первой репродукции. Рассада земляники для каждого очередного элитного маточника подвергается термическому обеззараживанию в горячей воде при температуре 48 °С в течение 12–15 минут.

В большинстве случаев рассадку высаживают ранней весной или в конце июля — в начале августа на доращивание. Доращивание проводят до стандартного размера: корневая система — мочковатая, белого или светло-коричневого цвета, длиной не менее 5 см; надземная часть — 3 настоящих листа и середина — верхушечная почка хорошо развита. Розетки для доращивания в открытом грунте лучше всего отделять от куста, когда у них появляются белые корешки длиной 1–2 см. В искусственном тумане можно доращивать и розетки, представляющие собой зачатки корневой почки с только что начавшимися формироваться листочками.

Стандартную рассадку высаживают на постоянное место блочным или рядовым способом с середины августа по середину сентября. Схема посадки рядовым способом 70–90×25–30 см; блочным способом 140×140 см, 100–120×100–120 см.

АГРОТЕХНИКА

В год посадки почва содержится под чёрным паром. Весной (в первой половине мая) вносят 40–50 т органических, 30–60 кг/га д. в. фосфорных, 45–75 кг/га д. в. калийных удобрений и сразу же рыхлят почву глубокорыхлителем на глубину 40–45 см. Затем проводят вспашку с оборотом пласта на глубину 25–30 см.

Вслед за вспашкой вносят такое же количество удобрений предназначенных для верхнего слоя почвы и заделывают их тяжёлой дисковой бороной. В течение весны и лета пар содержится в чистом и рыхлом состоянии.

За 2–3 недели до посадки земляники проводят безотвальную вспашку с последующим дискованием и выравниванием поверхности участка с помощью шлейфбороны или волокуши.

Землянику можно сажать осенью, весной и летом. Весенняя и летняя посадка имеет преимущество перед осенней, так как производится более высококачественной рассадой.

Поздняя заготовка рассады даёт возможность увеличить в 1,5–2 раза выход посадочного материала с маточной плантации. При весенне-летней посадке можно снизить до минимума изреженность плантации.

Осенняя посадка даёт положительные результаты лишь тогда, когда она заканчивается не позже первой декады сентября.

Землянику сажают по схеме 70–80–90×10–20 см.

На крупных промышленных плантациях землянику высаживают поточно — механизированным способом, используя рассадопосадочные машины СКН-6А.

Ручную посадку производят в щели, нарезанные культиватором КРН-4,2. За сутки перед посадкой участок поливают водой нормой 150–200 м³/га.

Особое внимание обращается на предохранение корневой системы рассады от высыхания, для чего корни обматывают в почвенную болтушку.

Положительные результаты даёт мульчирование почвы светонепроницаемыми плёнками — растения высаживают в предварительно подготовленные круглые или крестообразные отверстия в плёнке двустрочной лентой со схемой (1,0 + 0,6) : 2×0,3 м.

Вместо полимерной плёнки можно использовать специальную термогидрофобную крепированную бумагу, чёрный лутрасил (спанбонд) и др. Применение мульчирования снижает затраты на прополку, способствует получению более ранней продукции и повышает урожай земляники на 30–36 %.

При выращивании земляники на плёнке подбирают сорта с малой усобразовательной способностью с целью уменьшения затрат на их удаление.

Для выращивания земляники благоприятной считается почва, если она содержит: гумуса 2,8 %, азота 10–15 мг, фосфора 12–15 мг, калия 20–24 мг на 100 г почвы и рН 5,5–6,5.

Уход за плодоносящей плантацией земляники включает рыхление почвы; борьбу с сорняками, вредителями и болезнями; внесение удобрений; поливы и другие мероприятия.

Как только почва оттаёт, сетчатыми бородами сгребают и удаляют с плантации сухие прошлогодние листья земляники, являющиеся очагом инфекции.

Почву в междурядьях рыхлят примерно через каждые 10–15 дней, пока ягоды еще зеленые. До сбора урожая рекомендуется провести не менее двух обработок. Всего в течение сезона проводят 6–7 обработок. Наряду с механизированными обработками необходимы и ручные прополки рядков земляники, особенно осенью. Одновременно с обработкой междурядий удаляют усы.

Весной или после уборки урожая почву вокруг кустов земляники мульчируют перепревшим навозом, торфом.

Чтобы ягоды не загрязнялись, за 1–2 недели до сбора урожая под кусты подстилают соломенную резку (4–6 т/га).

При выращивании земляники на борьбу с сорняками приходится до 20 % затрат. Химический способ борьбы с сорняками сокращает затраты ручного труда со 133 чел.-дн. до 21 чел.-дн./га. Применение гербицидов снижает засорённость плантации на 70–85 %.

Хорошая заправка почвы под предшествующие культуры и перед посадкой земляники обеспечивает надлежащее питание ее в течение ряда лет. В этом случае удобрения вносят лишь со второго года после посадки (аммиачная селитра — 0,15 т/га, гранулированный суперфосфат — 0,25–0,3 т/га, хлорид калия — 0,1 т/га). При недостатке органических удобрений весной высевают сидеральные культуры (фацелия, люпин, вика, горчица).

Органические удобрения в форме перегноя или торфо-навозного компоста по 15–30 т/га вносят весной после пер-

вого рыхления почвы (в виде мульчи) или после сбора урожая. Минеральные удобрения (азот, фосфор и калий — по 40–45 кг/га) вносят в два срока — весной под первое рыхление земляники и после сбора урожая.

При уменьшении влажности почвы ниже 75 % плантацию поливают. Лучшие сроки полива — перед цветением, во время роста завязей, перед созреванием ягод, после сбора урожая, осенью (перед промерзанием почвы) для повышения зимостойкости растений.

После сбора урожая старые листья земляники скашивают для очистки плантации от сорняков и получения максимального эффекта при опрыскивании против вредителей и болезней. Скашивание проводят косилкой КИР-1,5 на участках 2–3 года плодоношения так, чтобы оставались черешки листьев высотой 2–3 см. Скошенные листья земляники вывозят за пределы поля и уничтожают.

Для нормального развития растений после скашивания листьев необходимо провести полив с нормой 200–400 м³/га.

Вслед за скашиванием проводят подкормку минеральными удобрениями в дозах и формах указанных ранее.

Удобрения вносят с помощью культиваторов КРН 4,2 и разбрасывателей минеральных удобрений РМГ-4.

После внесения удобрений для рыхления верхнего слоя почвы и измельчения растительных остатков применяют фрезу ФПУ-4,2.

Вслед за фрезерованием проводят глубокую культивацию междурядий КРН-4,2.

Скашивание листьев и последующие агротехнические мероприятия способствуют повышению урожайности земляники на 5–15 %.

Уборка урожая. Это самая трудоемкая операция. Ягоды собирают в состоянии полной зрелости, а при транспортировке на большие расстояния — слегка недозрелыми. В качестве тары можно использовать лубочные корзины на 2,5–3,0 кг, а лучше деревянные лотки вместимостью 3,0–3,5 кг. Возможно применение и малообъемной тары. Срок уборки растягивается на 1–1,5 месяца, что определяется набором сортов. Сбор ягод проводится через 1–2 дня, лучше утром.

Для уборки урожая на 1 га нужно иметь 15–20 рабочих на срок от 2 до 4 недель.

МОНОКУЛЬТУРА ЗЕМЛЯНИКИ

Наряду с выращиванием земляники в системе севооборота, возможно использование более укороченной и экономически выгодной системы выращивания земляники — монокультуры.

При этом появляется возможность дважды в 9-летний период запахивать сидераты и органическую массу земляники.

В качестве сидерата рекомендуется использовать озимую рожь.

Использование земляники при монокультуре:

1. Земляника молодая.
2. Земляника первого года плодоношения.
3. Земляника второго года плодоношения.
4. Земляника третьего года плодоношения.
5. Озимая рожь на сидераты.

При такой системе землянику третьего года плодоношения запахивают в конце июля. Органические и минеральные удобрения вносят на полную ротацию из расчёта выноса питательных веществ за 4 года жизни земляники: азота 360 кг/га, фосфора 180, калия 240, кальция 1200 кг/га.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ

Наиболее опасными вредителями земляники являются земляничный клещ, паразитирующий на листьях и землянично-малинный долгоносик, повреждающий бутоны. При массовом заражении клещом сразу после сбора урожая листья скашивают и сжигают. Важно использовать здоровый посадочный материал.

На листьях земляники могут развиваться бурая и белая пятнистости. Все надземные органы растения поражают серая гниль и мучнистая роса, а корневую систему — вертициллёзное увядание.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Какое значение имеет земляника?
2. В каких районах ведется промышленная культура земляники?
3. Назовите и опишите основные виды земляники.
4. В чем основные отличия земляники от клубники?
5. Какие требования земляники к природным условиям вам известны?
6. Какие особенности агротехники земляники?
7. Как размножают землянику?
8. Как производится подготовка почвы к посадке земляники?
9. Как осуществляется посадка земляники?
10. Какие удобрения используют при выращивании земляники?
11. Как ведется борьба с сорняками на плантациях земляники?
12. Когда и как убирают урожай земляники?
13. В чем заключается уход за плантацией после уборки урожая?
14. Расскажите о монокультуре земляники.

ИРГА

Ирга относится к роду *Amelanchier* Medic. Род объединяет 25 видов.

Дикорастущие представители ирги распространены в Северной Америке, Центральной и Южной Европе, Северной Африке, Малой Азии, Восточном Китае, Корее, Японии.

Большинство видов находятся в Северной Америке. Наиболее ценными видами являются ирга канадская (*A. canadensis* Medic), ирга колосистая (*A. spicata* Lam.), ирга ольхолистная (*A. alpicifolia* Nutt.). Они введены в культуру и являются родоначальниками сортов ирги.

В России распространена ирга круглолистная (*A. rotundifolia* Lam.). Своих сортов в России нет. В садах чаще всего выращиваются сеянцы ирги круглолистной и колосовидной. В Канаде ирга культивируется в коммерческих и приусадебных садах. В России промышленные насаждения ирги есть в Пермской области.

В Канаде имеются сорта с плодами диаметром 1,6 см, урожайностью до 130 ц/га: Смоуки, Форестбург, Тиссен, Алтаглоу (белоплодный).

Ирга введена в культуру в Европе около 400 лет назад (Англия, Голландия), позже в Канаде и США. В XVIII веке в США закладывались крупные плантации ирги для получения винодельческого сырья.

В России инициатором введения ирги в культуру был В. В. Пашкевич. И. В. Мичурин считал иргу в равной степени пригодной в качестве карликового подвоя для яблони и груши.

Ягоды ирги содержат 10–14 % сахаров, 0,5–1 % кислот, 1,8 % пектинов, около 40 мг/100 г витамина С, витамина В₂,

провитамин А. В составе ягод есть оксикумарин, который предупреждает образование тромбов, содержится фолиевая кислота, флавоноиды, бетаин, микроэлементы.

В народной медицине отвары плодов и листьев используют при лечении ангины, стоматита, гнойных ран, сердечно-сосудистых и желудочно-кишечных заболеваний. Кумарины и оксикумарины в плодах ирги обладают противовоспалительным и противоопухолевым действием. Сушеные плоды ирги (коринка) издавна применяют в народной медицине при желудочно-кишечных заболеваниях. Ягоды используют как в свежем, так и переработанном виде. Сок особенно хорошо отжимается (до 70 %) после 7–8 дней хранения ягод.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Ирга — быстрорастущий кустарник, достигающий 5–15 м высоты. Куст может жить до 40–60 лет, обновляясь за счет корневых отпрысков. Отдельные ветви живут 15–20 лет.

Цветет ирга в мае. Цветки у нее мелкие, белые, собраны в верхушечные кисти, которые напоминают соцветие черемухи. Плодоношение обильное, ежегодное. Плоды созревают неодновременно в конце июля — начале августа. Сначала они краснеют, затем становятся синевато-черными с восковым налетом. Масса ягоды 0,3–0,7 г. На пятый год после посадки можно получить до 6–8 кг ягод с куста.

Корневая система ирги поверхностная. Основная масса корней сосредоточена на глубине 30–40 см.

Ирга — одна из немногих растений, способных расти в резко континентальных условиях и давать ежегодные урожаи. Даже длительные морозы $-35...-40^{\circ}\text{C}$ и даже -50°C не причиняют ей серьезных повреждений. Цветки переносят заморозки $-5...-7^{\circ}\text{C}$.

Растения ирги весьма засухоустойчивы, светолюбивы, неприхотливы к почвам (от кислых до щелочных), переносят избыточное увлажнение. Однако на бедных почвах ягоды мельчают и становятся сухими. Устойчива к болезням и вредителям.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Размножают семенами, корневой порослью, отводками, корневыми и зелеными черенками, прививкой. Перед посевом семена стратифицируют 90–100 дней. Норма высева — 2 г на погонный метр. Глубина заделки 1,5–2 см. Расстояние между рядами 15 см, в ряду после прореживания — 7–10 см.

АГРОТЕХНИКА

Иргу в садах лучше размещать в рядах с вишней, сливой, облепихой и аронией. Сажают иргу весной или осенью. Копают ямы размером 80×40 см. Перед посадкой ее на 2/3 глубины засыпают плодородной почвой с добавлением 10 кг перегноя, 200 г суперфосфата, 50 г калийной соли, а на дерново-подзолистых почвах вносят 500 г печной золы. Корнесобственные заглубляют на 5–8 см, у привитых растений корневая шейка должна быть на уровне почвы. После посадки поливают, а весной обрезают на 4–5 почек.

При формировании куста ежегодно оставляют 2–3 нулевых побега. Старые ветви, которые дают ежегодный прирост до 10 см, удаляют.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ:

1. Расскажите о значении и распространении ирги.
2. Назовите основные виды ирги.
3. Расскажите о биологических особенностях ирги.
4. Какие способы размножения ирги вы знаете ?
5. Как осуществляется посадка и агротехника возделывания ирги?

КАЛИНА

Калина (род *Viburnum* L.) относится к семейству Жимолостных (*Caprifoliaceae* Juss.). Род насчитывает около 200 видов. Калина обыкновенная (*V. opulus* L.) встречается повсеместно в Европе и Азии — от Урала до озера Байкал. В Забайкалье, на Дальнем Востоке. России, в Северном и Северо-Восточном Китае, Корее и Японии распространена Калина Саржента (*V. sargentii* Koehne.). В районах Северной Америке встречается Калина трехлопастная (*V. trilobum* Marsh.).

Кусты калины всех видов могут быть использованы в декоративных целях. С XVIII века остаётся популярным декоративный сорт калины обыкновенной Розеум (*Roseum*), который также называют Бульденеж (или Снежный шар). Он имеет белые шаровидные соцветия из бесплодных цветков. Выведены также пестролистные и карликовые формы.

Калина представляет интерес как ягодная культура, выведены крупноплодные урожайные сорта с малым содержанием горечи. В реестре допущены к использованию в России тринадцать сортов: Вигоровская, Жолобовская, Мария, Гранатовый браслет, Элексир и др.

Калина обыкновенная — ценная пищевая, лекарственная и медоносная культура.

Плоды калины содержат: сахаров 7–11 %, органических кислот 1,5–2,5 % (в их составе яблочная, лимонная и валериановая). Важный компонент состава плодов — пектин, способствующий выведению тяжелых металлов из организма человека (до 1 %). В плодах калины содержатся также витамин В₉ — фолиевая кислота, витамин С — аскорбиновая кислота (65–150 мг/100 г), Р-активные вещества — лейкоантоцианы, флавонолы, рутин, хлорогеновая кислота (в сумме более 600 мг/100 г). Важное биологически

активное вещество глюкозид вибурнин содержится в плодах, листьях и коре.

В народной медицине используются все части растения калины. Плоды в свежем виде, сок и отвары применяют при простуде, кашле, одышке, заболеваниях сердечно-сосудистой системы, желудка, почек. Они эффективны при лечении диатезов и экзем. Настои цветков и листьев используют как жаропонижающее и антимикробное, дезинфицирующее средство при ангинах и заболеваниях кожи. Настои коры обладают кровоостанавливающим и болеутоляющим действием. Семена используют при расстройствах желудка и как потогонное средство.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Калина принадлежит древнему роду из мелового периода и имеет примитивное строение зародыша семени. Рост и развитие зародыша происходит после попадания семян в почву. Зародыш прорастает только в конце лета следующего года. Первые годы у сеянца калины моноподиальное ветвление, затем симподиальное.

Растения калины представляют собой высокий кустарник около 3–4 м и больше. Он состоит из 5–7 основных крупных ветвей, которые живут 10–25 лет. Кусты калины долговечны, живут 50 лет. Одновременно с усыханием верхней части куста идёт рост нижних новых побегов. Калина быстро растёт, ежегодный прирост достигает 40–80 см. Почка калины отличается высокой пробудимостью и она хорошо ветвится. На побегах супротивно располагаются крупные 3–5-лопастные листья. Плоды — ярко-красные, шаровидной или овальной формы до 8–10 мм в поперечнике с одним плоским семенем.

Калина — ценный медонос. Цветёт она поздно в первой половине июня, когда большинство нектароносных растений не имеет цветов. Щитковидные соцветия собраны из 30 до 280 цветков (см. вклейку, ил. 8). Крайние цветки крупные (1–1,25 см в диаметре), белые, бесплодные (стерильные), на длинных цветоножках служат для привлечения

насекомых-опылителей. Обоеполые сидячие цветки мелкие (0,5 см в диаметре) невзрачные, белые или желтоватобелые, короткоколокольчатые расположены в центре соцветия.

Плодоносит калина на укороченных однолетних ветвях длиной 5–12 см, верхушечная почка которых является плодовой.

Корневая система калины стержневая, хорошо разветвленная. У основания куста на корнях имеются придаточные почки, которые развиваются в корневую поросль.

Калина обыкновенная морозостойкая и достаточно светолюбивая культура. Она способна переносить загазованность и запылённость воздуха, т. е. может использоваться в озеленении города. Калина относится к влаголюбивым растениям, требовательна к плодородию почвы. В культуре лучше удаётся на почвах с повышенной влагоемкостью, средних и тяжелых по механическому составу: тяжелых и средних суглинках. Калина может расти на кислых и нейтральных почвах (рН 5,5–7,0).

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Семена калины имеют недоразвитый зародыш и поэтому требуют длительный период стратификации — 240 дней, при температуре — 1+5 °С. Чтобы получить всходы за один год необходима стратификация переменными температурами в течение двух месяцев при температуре 20–28 °С, затем до весны от 0 до 5 °С. Всхожесть семян сохраняется до двух лет.

Калина легко размножается вегетативно отпрысками, отводками, зелеными черенками, делением куста.

1. Отпрыски в небольшом количестве образуются у основания взрослого материнского куста из спящих почек на корнях. Их откапывают весной и высаживают на постоянное место в сад.

2. Для получения отводков однолетние ветви весной раскладывают вокруг куста. Их прищипливают, присыпают землей, оставляя свободными верхушки. Весной следующего года отводки отделяют от материнского растения.

Размножают также вертикальными и горизонтальными отводками.

3. Проще всего калину размножить зелёными черенками. Черенки заготавливают во второй половине июня разного размера, в том числе крупномерные до 25 см. Корнеобразование начинается на 10–12 день. Приживаемость зелёных черенков калины составляет 80–100 %.

АГРОТЕХНИКА

Под калину подбирают влагообеспеченные участки, нижние части склона, пойменные земли или орошаемые. Борьбу с сорняками ведут механическим способом, калина очень чувствительна к гербицидам (как и все жимолостные).

Посадку осуществляют как весной, так и осенью. Схема посадки 4×3 м. На плантацию высаживают 2–3 сорта. Корневую шейку заглубляют на 5–8 см. Обязательно проводится полив и мульчирование.

В период вегетации проводят четыре культивации междурядий. В засушливые годы требуется полив.

Куст калины формируют из 5–7 скелетных ветвей. Первые 10 лет обрезка кустов санитарная. Предпочтение отдают осеннему сроку обрезки.

Начинает плодоносить калина в первый год после посадки, пятилетние растения дают урожай 600–800 г/м². Ягоды собирают в период полной зрелости, тогда они хорошо хранятся и накапливают биологически активные вещества. Плоды сушат или замораживают. Из них можно приготовить сок, морс, кисели, желе, повидло, сироп и др.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ

Из грибных болезней на листьях калины отмечены мучнистая роса и пятнистости. Сильного распространения в Северо-Западной зоне России они не имеют.

Особенно сильно калина обыкновенная и калина Саржента страдает от насекомых вредителей. Вредят калине жуки-листоеды, гусеницы листовёрток и цветоеда, несколько видов пилильщиков. Значительный вред наносит калиновая и жимолостная тли, которые дают 3–4 поколения

в год и сильно ослабляют растения. Выращивание калины невозможно без применения пестицидов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Какие виды и сорта калины вам известны?
2. Назовите биологические и морфологические особенности калины.
3. Как используют плоды калины?
4. Какие особенности семенного размножения калины?
5. Какой самый эффективный способ вегетативного размножения калины?
6. Как формируют кусты калины?
7. От каких вредителей и болезней следует защищать растения калины?

КЛЮКВА

Клюква относится к семейству брусничных (*Vacciniaceae* S. F. Gray). Род клюква (*V. oxycoccus* Hill.) объединяет четыре вида: клюква четырехлепестная (болотная), мелкоплодная, крупноплодная и гигантская. Род клюква происходит из Северной Америки, жизненной формой всех видов является вечнозеленый кустарничек с длинными (стелющимися) и короткими (приподнимающимися) побегами.

В РФ произрастает клюква мелкоплодная (*O. microcarpus* Turcz. Ex Rupr) и болотная (*O. quadripetalus* Gilib.). На территории РФ биологический запас клюквы составляет 1,2–1,3 млн т, в том числе эксплуатационные запасы — 600–650 тыс. т. Наибольшее количество клюквы заготавливают в Северо-Западном, Западно-Сибирском и Дальневосточном районах.

В Северной Америке растут *O. macrocarpus* Pers. — клюква крупноплодная, и *O. erythrocarpus* Pers. — клюква красноплодная (ягоды горькие). В ряде районов Европы известна еще *O. gigas* Hagerup — клюква гигантская.

Клюква — ценное пищевое и лекарственное растение. Дикорастущая клюква используется человеком с глубокой древности. В XVIII веке сок клюквы высоко ценился как особое лекарство от кашля и цинги. Клюкву используют при лечении кожных заболеваний, при нарушении обмена веществ, анемиях, атеросклерозе, ревматизме, гипертонической болезни, а также при комплексном лечении некоторых болезней желудка и печени.

Клюквенный сок обладает бактерицидными свойствами, что обусловлено высоким содержанием антоцианов и др. фенольных соединений; бензойной, лимонной, хлорогеновой и др. органических кислот, а также дубильных, пектиновых веществ и филлохинона.

Из имеющихся в клюкве витаминов в эффективных для человека количествах накапливаются витамины Р, С, К₁, провитамин А, содержатся пять из наиболее важных для человека микроэлементов в эффективных количествах: железо, медь, марганец, кобальт и йод.

Наличие бензойной и хлорогеновой кислот обеспечивает хорошую сохраняемость ягод и продуктов переработки, а также применение клюквы в медицине.

Клюква крупноплодная введена в культуру в 1818 г., когда ее стали возделывать на полуострове Кейп-Код в штате Массачусетс (в США клюква известна как журавлиная ягода, или Крэнберри — Cranberry). С 1870 г. клюкву выращивают в Канаде.

На сегодняшний день США и Канада являются основными производителями клюквы в мире. Распространена культура клюквы крупноплодной в Польше, Италии, Германии, Австрии и др. странах Европы.

Первые работы по введению клюквы крупноплодной в культуру в России были проведены в конце XIX века. Известный ботаник, президент Императорского общества садоводства Э. Регель создал небольшую плантацию клюквы крупноплодной в Императорском ботаническом саду (Санкт-Петербург) и настойчиво её пропагандировал, но исследования были прерваны. В 60–70-е годы XX в. интерес проявился вновь к этой культуре в России, Литве, Латвии и Белоруссии. В Брестской области сегодня имеются крупные плантации.

В России для возделывания клюквы крупноплодной наиболее подходящими климатическим условиям обладает Алтайский край (южнее Барнаула) и некоторые другие районы Западной Сибири, где можно выращивать ранние сорта типа Вашингтон. В целом выявлено, что наиболее перспективными регионами для культуры клюквы крупноплодной является Белорусское и Украинское Полесье, Литва, а также Калининградская область России.

В США известно более 200 сортов клюквы крупноплодной. Средняя урожайность сортов — 6–7 т/га (0,6–0,7 кг/м²), а в Канаде получают до 11–20 т/га (1,1–2 кг/м²)

ягод, а в особо благоприятные годы — до 30 т/га (3 кг/м²). Клюква в культуре способна плодоносить 60–100 лет.

Широкое изучение клюквы дикорастущей и сортовой проводилось в Литве, Эстонии, Белоруссии, Украине, Карелии и ряде российских научных учреждений в Москве, Санкт-Петербурге, Костроме, Мичуринске. Созданы научно-производственные плантации клюквы четырехлепестной и клюквы крупноплодной. Средняя урожайность клюквы крупноплодной в Белоруссии составляет 4,6–5,8 т/га (0,46–0,58 кг/м²).

Для средней полосы России перспективными оказались американские сорта крупноплодной клюквы Бергман (Bergman) — среднеспелый, Бен Лир (Ben Lear) — сверхранний, Пилигрим (Piligrim) — позднеспелый. В Латвии положительные результаты получены при испытании клюквы крупноплодной американских сортов Скарлет (Scarlet), Эрли Блэк (Early Black) — среднеранний, Стивенс (Stevens) — среднеспелый и др.

Клюква четырёхлепестная в условиях культуры обеспечивает урожай до 4–5 т/га (0,4–0,5 кг/м²), а в естественных условиях обитания — 0,5–3 т/га (0,05–0,3 кг/м²). Под Костромой заложена крупная плантация клюквы болотной. На Костромской лесной опытной станции созданы российские сорта клюквы Алая заповедная, Краса Севера, Сазоновская, Северянка, Хотавецкая, Соминская и другие, дающие до 7–13 т/га ягод.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

В культуру введено два вида: клюква болотная и крупноплодная.

Морфологически клюква — вечнозелёный многолетний кустарничек, принадлежащий к арктическим растениям. Жизненная форма — вегетативно-подвижные кустарнички шпалерного типа. Для них характерны низкорослость, разветвлённость и деревянистость. Они обладают высокой способностью к образованию придаточных корней в местах соприкосновения побегов с влажной

почвой, что используется в практике размножения клюквы стеблевыми черенками.

Отсутствие полярности у черенка даёт возможность сажать его любым концом в почву (верхушкой или основанием).

Корневая система представлена сетью придаточных мочковатых корней. Мелкие волокнистые корни располагаются в верхнем слое почвы и редко проникают глубже 10–12 см.

Особенность корневой системы клюквы также в том, что у неё отсутствуют корневые волоски, выполняющие функцию всасывания питательных веществ и воды. Эту роль выполняют клетки эпидермиса и эндотрофная микориза, обильно развитая на корнях клюквы.

Клюква болотная — вид, распространённый на сфагновых болотах лесной зоны и южной части лесотундры Европы, Азии и Северной Америке. Она имеет стелющиеся (ползучие) побеги длиной 70–80 см и приподнимающиеся короткие — 10–12 см, развивающиеся из пазушных почек стелющихся побегов

Листья мелкие, сидячие, обычно яйцевидной или ланцетной формы с заострённой вершиной. Продолжительность жизни листьев 2–3 года.

Цветковые почки закладываются за год до плодоношения на верхушках приподнимающихся побегов. Цветение в средней полосе наблюдается в 1-й декаде июня.

Плоды созревают в сентябре. Они кислые, красные, но встречаются формы с розовыми, бордовыми или фиолетовыми плодами, часто с восковым налётом, диаметром в среднем 1 см.

При созревании ягоды располагаются по поверхности мохового покрова, поскольку тонкие плодоножки не в состоянии их удержать. Это затрудняет сбор.

У клюквы крупноплодной ярко выражены два типа побегов — стелющиеся и прямостоячие. Они мощнее и толще, чем у клюквы болотной и достигают в диаметре до 3–4 мм.

Стелющиеся побеги появляются в первый же год после посадки из нижних или верхушечных почек на черенке.

Они отличаются энергичным ростом и способностью к ветвлению. За год они могут вырасти в длину до 2 м.

Прямостоячие побеги формируются со второго года вегетации из пазушных почек стелющихся побегов. В течение первого и второго вегетационных сроков прямостоячий побег растёт вертикально, без опоры. По мере роста он либо подпирается массой подобных побегов, образуя плотный стеблестой. В этом случае прямостоячий побег в длину может достигнуть 30 см. Эти побеги выполняют роль генеративных.

Листья клюквы крупноплодной продолговатые, овальные, тёмно-зелёные. Осенью под воздействием холода листья становятся бордовыми, а весной опять зелёными.

Цветёт в июне. Цветки обоеполые по 1–7 в зонтиковидных соцветиях.

Ягоды крупные, диаметром 25 мм. Кроме того, они удерживаются на высоте 15–30 см над поверхностью почвы в ярусе побегов. Это значительно облегчает их сбор.

Места естественного произрастания клюквы характеризуются относительной бедностью питательными веществами. Главным показателем, определяющим распространение брусничных, является кислотность почвенного раствора. Оптимальный уровень pH 4–5,5. Важным условием для произрастания клюквы является хорошая аэрация субстрата. Оптимальная влажность почвы 60–70 % от ПВ.

В период вегетации клюква переносит затопление в течение трёх недель, но не дольше. К гибели растений приводит засуха 3–4 недели.

Для созревания клюквы крупноплодной требуется сумма положительных температур (выше 0 °C) в пределах 2100–2700 °C. В средней полосе России (где сумма температур не более 2300 °C) с гарантией можно получать только урожай раннеспелых сортов. Лимитируют ее культуру также зимние температуры в –20...–25 °C при отсутствии снежного покрова. Клюква болотная менее теплолюбива и более морозостойкая, при наличии снежного покрова выдерживает до –33...–35 °C.

Клюква — растение светолюбивое, при недостатке освещенности в период вегетации урожайность снижается.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Клюква легко размножается вегетативно. Клюква крупноплодная с успехом размножается одревесневшими и зелёными черенками, а болотная клюква — лучше одревесневшими черенками весной. С маточных растений в конце апреля (до набухания почек) заготавливают прошлогодние приросты и нарезают их на черенки длиной 10–15 см. Черенки можно высаживать в небольшие ёмкости, помещая их в условия защищённого грунта. Укоренение происходит за 1–1,5 месяца. Черенки от одного до пяти помещают в одно гнездо, можно высаживать непосредственно на плантацию по схеме 10×10, 20×20, 25×25 см. Черенки заглубляют, оставляя над поверхностью почвы 1–2 см. Приживаемость при посадке свежезаготовленных черенков достигает 95–100 %.

АГРОТЕХНИКА

При закладке плантации клюквы необходимо учитывать следующие особенности этой культуры:

- растения хорошо растут на кислой торфянистой, перегнойной или песчаной почве;
- участок должен находиться в регионе с умеренно прохладным летом, однако не столь коротким, чтобы задерживались цветение, развитие и созревание ягод, а также рост побегов;
- близко от участка должен быть хороший источник воды для орошения в засушливые периоды, а также затопления плантации для защиты растений от повреждений в зимний период в случае неожиданных заморозков (до $-3,9^{\circ}\text{C}$) и в борьбе с вредителями (летнее затопление);
- участок необходимо дренировать на глубину не менее 40 см, чтобы не было близкого стояния грунтовых вод;
- близко от участка желательно иметь естественные залежи крупнозернистого песка, чтобы не иметь лишних расходов на его доставку, когда он потребуется для внесения на участок;
- необходимы соответствующий региону подбор наиболее надежных сортов, ознакомление с опытом закладки

и ухода за растениями, а также подготовка квалифицированных работников-исполнителей конкретных агротехнических работ.

Очень важно, чтобы была возможность как быстрого топления участка, так и быстрого спуска воды, особенно избытка.

Удобной в эксплуатации считается клюквенная плантация. Общий участок разбит на восемь делянок размером 300×50 м. Вокруг каждой делянки вырыты дренажные канавы 45 см ширины и 60–90 см глубины, сооружены дамбы — дороги. В середине общего участка (плантации) проходит дренажный канал шириной 3 м от главного источника воды (озеро, река и т. п.). Установлена система водовпускных и водовыпускных шлюзов. Замыкает участок общий дренажный канал для экстренного отвода воды с плантаций. Вынутую из канав землю частично используют для выравнивания плантации, предварительно освободив ее от деревьев и кустарников.

Важную роль играет пескование участка: песок помогает выровнять поверхность (путем насыпки его в 5–8 см толщины), подавляет сорную растительность (особенно первые два года), улучшает рост растений клюквы, защищая их от морозов и создавая более теплую зону в холодные летние ночи (за счет дневного нагрева песка), помогает бороться с насекомыми (галлица клюквенная, зеленая пяденица и др.), способствует улучшению аэрации, дренажа, предохраняет от засухи. (по Витковскому В. Л., 2005).

Черенки втыкают в песок и прижимают (в песке корни развиваются быстрее и лучше). В первый год после посадки у черенков образуются корни и разовьются несколько вертикальных побегов. Стелющиеся побеги формируются в течение второго года, а также на третий год. Обычно за три года вся (или почти вся) поверхность участка бывает покрыта развившимися растениями.

На протяжении всего вегетационного периода необходимо поддерживать уровень грунтовых вод на плантации на глубине 25–30 см. Когда он ниже, требуется орошение.

В процессе роста и развития клюква нуждается больше всего в фосфорных удобрениях и меньше в азотных и калийных. Молодые плантации удобряют 3–4 раза в год (весной — N 22,5 кг/га, летом 2–3 раза по 10 кг/га д. в.) и соответствующее количество P_2O_5 и K_2O (1:2:1).

В первые три года очень важно проводить своевременную борьбу с сорняками.

Обрезку клюквы крупноплодной применяют, чтобы ограничить чрезмерный рост побегов, обуславливающий их загущение и снижение урожайности. Обрезку проводят осторожно, не повреждая прямостоячих генеративных побегов. В некоторых районах Америки применяют уборочно-обрезающую машину, которая одновременно собирает ягоды и осуществляет обрезку кустов.

При свободном опылении в культуре клюква болотная образует завязи на 40–90 % от числа цветков, крупноплодная — на 38–80 %. Для лучшего опыления на 1 га плантации привозят 2–3 до 5 сильных семей пчёл. Пчёл привозят, когда раскроется 10–20 % цветков.

Клюква болотная начинает плодоносить на 3-й год после посадки, но достаточно высокий урожай даёт на 4–5-й год. Клюква крупноплодная начинает плодоносить на 3–5-й год.

Ягоды созревают в сентябре–октябре, реже уже в конце августа. Собирать их следует в сухую погоду вручную, используя гребенчатые совки и другие способы или специальные клюквоуборочные машины. Ягоды используют в свежем виде и перерабатывают. Они неплохо хранятся в помещении с температурой +2...+4 °С. При температуре 0 °С они могут храниться в небольших ящиках до 1,5–2 мес. Перед реализацией ягоды сортируют, удаляя поврежденные и некондиционные.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ

В мировой практике известно 190 видов грибов, паразитирующих на клюкве. Наиболее широко распространены следующие болезни: монилиальный ожог, фомопсис, цеутоспороз — черная гниль ягод, гибберовая пятнистость

и др. Большинство поражённых листьев преждевременно опадает.

Наиболее вредоносной болезнью клюквы болотной является снежная плесень, вызываемая комплексом микроскопических грибов. Если не проводить борьбу, болезнь принимает характер эпифитотии и может уничтожить посадки. Эффективным способом профилактики считается вмораживание клюквы на зиму в лёд.

Из вредителей на клюкве крупноплодной встречается более 40 представителей класса насекомых. Чаще других встречаются черноголовая брусничная листовертка, вересковая пяденица, непарный шелкопряд, капустная совка и яблонная запятовидная щитовка.

Для борьбы с грибами-паразитами применяются системные фунгициды, для уничтожения вредителей можно использовать инсектициды. Однако пока вредители и болезни не наносят значительного ущерба, защитные мероприятия ограничиваются соблюдением правильной агротехники возделывания культуры и периодическим контролем их численности. Применять пестициды следует только при необходимости и в период максимальной уязвимости патогенов и вредителей (ранней весной и осенью, после уборки урожая). Для того чтобы в ягодах не содержалось остаточных пестицидов, не рекомендуется проводить обработку клюквы после цветения.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Какие виды клюквы вам известны, и какие из них находят-ся в культуре?
2. Назовите основные морфологические и биологические особенности клюквы.
3. Какие требования предъявляет клюква к условиям произрастания?
4. Чем обусловлена длительная сохранность ягод клюквы?
5. Потребность клюквы в минеральном питании.
6. Какие вредители и болезни встречаются на растениях клюквы?

КРЫЖОВНИК

Крыжовник относится к семейству крыжовниковые, роду *Grossularia* Mill. Род насчитывает 52 вида. Наибольшее их количество сосредоточено в западной части Северной Америки. В Европе, Азии и Африке произрастает только семь видов.

В происхождении культурных сортов принимали участие один европейский и пять американских видов.

Все современные крупноплодные сорта, устойчивые к сферотеке, произошли в результате гибридизации крыжовника европейского (*G. reclinata* Mill.) с американскими сферотекоустойчивыми видами: слабошиповатый (*G. hirtella* Spach.), шиповниковидный, миссурийский, бесшипный.

Сортимент крыжовника в России включает сорта европейского и американского типов, различающихся по биологическим и морфологическим признакам.

Европейская группа сортов произошла от одного ботанического вида — *G. reclinata*. Общие отличительные признаки этих сортов: куст среднего размера, побеги толстые, сильношиповатые, листья грубые, морщинистые, обычно блестящие, выпуклые, с подогнутыми краями. Кисти преимущественно одноцветковые, реже с двумя цветками, плоды чаще крупные, разнообразной формы и окраски, толстокожие, голые либо опушённые простыми или железистыми волосками, отличающиеся хорошим вкусом и ароматом.

Сорта европейской группы в сравнении с другими характеризуются меньшей зимостойкостью и засухоустойчивостью, труднее размножаются, а главное — сильнее поражаются американской мучнистой росой.

Группа сортов американского типа включает в основном гибридные сорта, полученные от скрещивания сферотекоустойчивых американских сортов с сортами

европейского вида. У этих сортов чаще сильнорослый куст с тонкими дуговидно-свешивающимися побегами, тонкими плоскими, как правило, тусклыми листьями, многоцветковой кистью; мелкими чёрными, пурпуровыми, красными или зелёными плодами, чаще покрытыми восковым налётом, различных вкусовых качеств.

Основные достоинства этой группы сортов — высокая устойчивость к мучнистой росе, слабая шиповатость, повышенная зимостойкость, хорошая укореняемость при размножении.

Селекция крыжовника в России начата в 30-е годы прошлого века в связи с необходимостью выведения сортов устойчивых к сферотеке, грозившей гибелью культуре. В итоге многолетней селекции заново создан сортимент крыжовника. Отечественные сорта составляют основу районированного сортимента: Русский, Русский Жёлтый, Смена, Краснославянский, Каменяр, Маяк, Белые ночи, Хиннонмаен Пунайнен, Сеянец Лефора (см. вклейку, ил. 17, 18, 19).

Крыжовник в основном выращивают в странах Европы, где ежегодно собирают около 145 тыс. т ягод. Самым крупным производителем здесь является Германия, в которой ежегодно собирают 80 тыс. т. Второе место в мире и Европе занимает Польша — 25 тыс. т, в Англии около 10 тыс. т.

В России крыжовник выращивают более чем на 8 тыс. га, преимущественно около крупных городов. В основном крыжовник является культурой фермерских, приусадебных хозяйств и коллективных садоводств.

Крыжовник по праву называют виноградом севера, так как он содержит довольно много сахаров — 7–13%. В плодах имеются также органические кислоты 1,5–2,8%, витамин С до 30–55 мг на 100 г; В₁, В₂, Р, Е, фолиевая кислота. Ягоды крыжовника содержат много железа и фосфора и полезны при заболевании желудочно-кишечного тракта, почек, малокровии. Лечебно-профилактическое действие обусловлено наличием в ягодах большого количества пектиновых веществ. Ягоды рекомендуются для укрепления стенок кровеносных сосудов и излишней полноте, при гипертонии и атеросклерозе.

Ягоды крыжовника пригодны для потребления в различной степени зрелости. Они широко используются для переработки. Наиболее ценные изделия — сок, сырой джем, варенье. Для компотов лучше зеленоплодные сорта, так как красноплодные при стерилизации утрачивают окраску и имеют блёклый вид.

Высокую оценку получили соки с мякотью, так как благодаря высокому содержанию пектина, они не расслаиваются. Для изготовления таких соков рекомендуются только зелёно- и желтоплодные сорта. Созревшие ягоды крыжовника могут долго висеть на кустах, не осыпаясь и не теряя своих качеств.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Растение крыжовника представляют собой куст высотой 1–2 м. Побеги могут иметь большее или меньшее количество шипов. Шипы бывают одинарными, двух-, трёх- и даже четырёхраздельными, длиной от 4 до 18 мм, различной толщины, формы и окраски.

Все возникающие в кусте побеги делятся на вегетативные и репродуктивные. Вегетативные имеют длину больше 50 см, к ним относятся прикорневые побеги и возникающие из спящих почек нижние части основных ветвей. К плодовым образованиям относятся смешанные побеги, кольчатки и плодушки.

Вегетация крыжовника начинается при среднесуточной температуре 5 °С, цветение от 7–18 °С. Период от начала до полного созревания ягод в среднем равен трём неделям. От начала цветения до полного созревания ягод проходит 2–2,5 месяца.

Самоплодность крыжовника высокая (40–66%), при свободном опылении завязываемость до 84%.

Для него характерна мощная корневая система, более сжатая и глубоко расположенная, чем у смородины. В нечернозёмной зоне основная масса корней залегает на глубине 10–40 см. Горизонтальные корни в основном располагаются в пределах проекции кроны. Вертикальные проникают на глубину до 1,3 м.

Наибольший расход влаги происходит в зоне проекции кроны, поэтому все преимущества сохраняются за поливом насаждений способом дождевания.

Крыжовник успешно произрастает как в условиях центральной части страны, так и в более южных районах, где благодаря сухому климату складываются менее благоприятные условия для развития мучнистой росы.

Высокая засухоустойчивость крыжовника позволяет успешно возделывать его и расширять площади под этой культурой (при орошении). Растения крыжовника способны быстро поглощать воду и сохранять высокий уровень оводнённости листьев, а в критические периоды могут интенсивно трансперировать, предохраняя листья от перегрева.

Зимостойкость крыжовника достаточно высокая, но в отдельные годы подмерзают вегетативно-генеративные почки и цветки.

По урожайности крыжовник занимает одно из первых мест среди ягодных культур — 140–250 ц/га.

После посадки крыжовник начинает плодоносить на 2–3-й год, а на 4–5-й год вступает в промышленное плодоношение.

Выращивание современных сортов интенсивного типа возможно практически без дополнительной борьбы со сферотеккой, но до сих пор большую опасность представляет антракноз. Урожай текущего года уменьшается на 30 %, в следующем году на 50–80 %.

В благоприятных условиях крыжовник успешно растёт и плодоносит 30–40 лет.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Крыжовник размножается семенами и вегетативными способами. В производстве крыжовник особенно широко размножают горизонтальными отводками и зелёными черенками, в меньшей степени вертикальными отводками, делением куста и одревесневшими черенками.

Весьма перспективным приёмом размножения является зелёное черенкование. Наилучшие результаты получа-

ются при укоренении зелёных черенков с «пяткой», т. е. комбинированных. Для черенков используют побеги текущего года, достигшие 6–8 см. Продолжительность черенкования 20–25 дней. Начинают заготовку с более старых растений.

В фазу затухающего роста побегов наблюдается лучшая укореняемость у черенков из верхушек. Как комбинированные, так и обычные зелёные черенки укореняют по технологиям, описанным для смородины.

Крыжовник успешно размножается как горизонтальными отводками (см. раздел «Смородина»), так и вертикальными. Размножение вертикальными отводками хотя и не обеспечивает высокого коэффициента размножения, но имеет то несомненное достоинство, что почти все работы могут быть механизированы. Рано весной зелёная часть маточных кустов срезается на уровне почвы. Когда побеги вырастут до 15 см, их окучивают до половины. Через 12–15 дней окучивают второй раз до высоты 15 см. Осенью кусты разокучивают и отделяют отводки от маточных кустов. Следующие годы технология та же.

При размножении отводками и другими способами питомники должны иметь маточные плантации, которые закладываются двухлетними, элитными саженцами по схеме 3×1–1,5 м. Маточник крыжовника эксплуатируется восемь лет.

АГРОТЕХНИКА

Закладка плантации и уход за насаждениями. Крыжовник лучше удаётся на повышенных, открытых, освещённых участках с плодородными почвами. Излишнюю переувлажнённость не переносит, так как усиливается развитие грибных болезней. Очень важен рельеф, нужен небольшой склон без микрозападин.

Крыжовник хорошо растёт на средних и тяжёлых суглинках, чувствителен недостатку калия. В Нечернозёмной зоне лучшими для нее являются почвы слабоподзолистые с толщиной гумусового горизонта 30–40 см, среднего механического состава, слабокислой реакции.

Промышленные плантации закладывают по 30–50 га в специальном культурообороте с 10–12 полями, которые разбивают на кварталы 4–8 га.

Основная схема посадки 3,0×1,0 м. Проведённые исследования показали, что уплотнённая схема посадки (3,0×0,6 м) даёт длительный положительный эффект с сортами со слабой побеговосстановительной способностью (Изумруд Московский) и отрицательный — с сортами с сильной побеговосстановительной способностью (Смена).

В Голландии и других странах Западной Европы крыжовник выращивают с применением шпалер. Схема размещения 2,0×1,0 м, сорт Индустрия. В кусте 5–6 ветвей в возрасте 3–5 лет и более. Подвязка веерная. При обрезке удаляют нулевые побеги и заменяют старые ветви. Урожайность 50–60 ц/га ягод высшего качества.

Крыжовник выращивают и в штамбовой форме, прививая его на золотистую смородину.

Насаждения крыжовника закладывают двухлетними саженцами. Сажают осенью или рано весной. При посадке саженцы заглубляют на 5–7 см.

Перед закладкой промышленной плантации вносят 100–150 т/га органических удобрений, 150–300 кг фосфорных и 200–450 кг калийных на 1 га. После закладки ежегодно вносят азот: на молодых насаждениях по 60–80 кг/га, плодоносящих 90–150 кг/га. При урожае больше 150 ц/га вносят ежегодно 20–25 т/га органических удобрений, 150–190 азотных, 60–150 фосфорных, 150–190 калийных кг/га.

Очень эффективный приём ухода за крыжовником — мульчирование торфом или навозом.

Особое значение имеет применение гербицидов, так как наличие шипов серьёзно затрудняет удаление сорняков в рядах.

По характеру ветвления побегов, продолжительности жизни плодовых образований и побегопроизводительной способностью сорта делят на две группы.

Сорта, образующие много прикорневых побегов с сильным ветвлением, коротким сроком жизни кольчаток (1–2 года) и ранним началом плодоношения (на 3–4-й год). У сортов этой группы на нулевых побегах ветви первого

порядка образуются из пазушных почек 6–7 листа, т. е. низко. К ним относятся сорта Хаутон, Смена, Русский, Пионер и др., полученные от скрещивания европейских сортов с американскими. Эта группа сортов формируется так же, как и кусты смородины чёрной. В год посадки побеги обрезают с оставлением 2–3 почек, чтобы к концу первого года получить 4–6 сильных однолетних побегов. В последующие годы добавляют по 4–5 прикорневых побегов. Начиная с 5-го года начинают вырезать по 3–4 ветви старшего возраста, а также лишние прикорневые побеги, оставляя вместо старых ветвей 4–5 нулевых побегов. Общее количество ветвей у полностью сформированного листа 20–25 штук (без обрезки может быть до 50–75 штук). Основной урожай формируется на 2–3-летней древесине — 70–96 %, 4–5-летней 9–18 %, на 6-летней единичные ягоды.

Сорта, образующие умеренное количество прикорневых побегов со слабым ветвлением и длительным сроком жизни кольчаток (до 10 лет), вступают в плодоношение на 4–5-й год. К ним относятся Финик, Венера, Английский Жёлтый, и др. Это представители европейского подвида, куст у них формируется с меньшим числом ветвей — 10–15 штук.

У европейских сортов побеги первого порядка обычно появляются на 14–21-м узлах, т. е. довольно высоко.

Плодоношение сосредоточено на ветвях с 3–5-летней древесиной, которые дают от 54 до 95 % урожая.

В год посадки у растений этой группы делается лишь слабая подрезка надземной части. В последующие годы куст пополняется ежегодно 2–3 сильными нулевыми побегами.

После того как куст сформирован, его прореживание с 10-летнего возраста ведётся за счёт вырезки лишних прикорневых побегов. В дальнейшем ежегодно вырезают 2–3 наиболее слабые старые ветви, а взамен их оставляют три нулевых побега. При этом руководствуются не столько возрастом ветвей, сколько силой их развития.

В любительском садоводстве рекомендуется нулевые и боковые побеги укорачивать на $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{3}$ длины для лучшего ветвления и удаления слаборазвитых почек, расположенных на концах приростов, которые вызревают и подмерзают зимой.

Обрезку можно делать осенью и весной.

До последнего времени уборка ягод крыжовника представляет значительные трудности из-за шипов и необходимости иметь нарукавники и перчатки. Затрат на сбор ягод до 400 чел./дн. на 1 га.

Для уборки ягод рекомендован комбайн МПЯ-1А, который обеспечивает повышение производительности труда в 25–30 раз.

Ягодоборочные машины могут работать при условии:

- если сорт имеет прямостоячий куст, не имеет шипов или слабошиповатый (механические повреждения ягод о шипы снижают товарные свойства ягод);
- одновременное созревание ягод;
- ширина основания кустов 30–40 см, размещение 3×1 м, расстояние между ветвями около 10 см.

Лучше стряхивать ягоды в технической спелости, когда они имеют прочную кожицу. Для облегчения стряхивания применяют Этрел в концентрации 240 мг/л. Следует иметь в виду, что ягоды крыжовника увеличивают массу от технической до потребительской зрелости на 20–40 %.

При влажной погоде ягоды крыжовника растрескиваются. Если снять их в начале окрашивания, то при температуре 15–20 °С через 1–2 дня они приобретают характерную окраску.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Каково значение крыжовника?
2. Где расположены районы промышленной культуры крыжовника?
3. Назовите основные виды крыжовника.
4. Какие биологические особенности сортов, происходящих от европейского и американского видов, вам известны?
5. Какие требования крыжовник предъявляет к природным условиям?
6. Какие способы размножения крыжовника вы знаете?
7. Какие приёмы агротехники применяют на плантации крыжовника?
8. Как и когда проводят сбор ягод крыжовника?

ЛИМОННИК

Род *Schizandra* Michx., семейство *Shizandreaceae* (Gray) Harms — лимонниковые.

Род включает 8–14 видов, представители его произрастают в Восточной и Юго-Восточной Азии, а также в юго-восточной части Северной Америки.

Большинство видов теплолюбивы и теневыносливы. Самый холодостойкий вид *Schizandra chinensis* Baill.

Растёт в дикорастущем состоянии в лесах Амурской области, Приморском и Хабаровском краях, на юге острова Сахалин и Курильских островах.

В восточной медицине лимонник по значению стоит на втором месте после Женьшеня. В Китае известен как эликсир жизненных сил.

Внимание к лимоннику резко усилилось, когда в 1939 году в плодах был найден схизандрин, вещество, по своему действию сходное с бразильским орехом Кола. В семенах содержится до 0,12 % схизандрина, в мякоти ягод 6 мг/100 г. Тонизирующие вещества накапливаются также в коре и корнях.

В плодах имеются витамин С — 35–58 мг (в листьях до 130 мг/100 г), Р-активные вещества — 100 мг/100 г, витамин Е, до 12 % органических кислот, биофлавоноиды, каротиноиды, пектин, 3 % эфирного масла.

Плоды пользуются большой популярностью, так как способны снимать усталость, придавать организму человека бодрость, улучшать зрение.

Из листьев лимонника готовят тонизирующий чай, который снимает усталость и хорошо утоляет жажду. Из ягод делают сироп, сок, джем, варенье, напитки, экстракты. Их можно использовать и как естественный краситель для кондитерских изделий.

Кроме Дальнего Востока, лимонник успешно культивируют в ряде других районов России и особенно в Европейской части. Он хорошо растёт, плодоносит и зимует в Барнауле, Новосибирске, Московской, Ленинградской и других областях Нечернозёмной полосы, давая по 1–3 кг и более ягод с одного куста.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Лимонник — многолетняя лиана, достигающая в высоту до 6–8 м. Ствол и ветви имеют в диаметре до 2–5 см. Кора ветвей светло-коричневая, шелушащаяся. Всё растение издаёт тонкий лимонный аромат, за что и получил своё название.

Цветки раздельнополые, белые, диаметром около 1 см.

Существует четыре формы лимонника.

1. Только с мужскими цветками;
2. Только с женскими цветками;
3. На одном растении имеются мужские и женские цветки (однодомность);
4. Растения в один год имеют только женские, в другой — мужские цветки.

Число плодолистиков у цветка достигает 20–40 и более. У мужских 5–10 тычинок, сросшихся в нижней части.

Опыляется растение главным образом с помощью жуков.

Плод — сочная многолистовка или многоягода — «кисть» длиной 8–12 см. Ягоды ярко-красные, округлые или грушевидные, диаметром 5–7 мм, до 20–25 штук на оси, созревают в сентябре.

Вкус их горько-кисло-сладко-терпко-солёный. По китайскому — плод пяти вкусов. Кожица сладкая, мякоть кислая, семена при разжевывании горькие и едкие, лекарства из семян солоноватые.

Плоды лимонника хорошо держатся на растении, птицы не повреждают, после заморозков значительно снижается их кислотность.

Начало вегетации лимонника на северо-западе России наблюдается в начале мая, цветение в конце мая — начале июня, листопад — в середине октября. Лимонник выходит из состояния глубокого покоя в начале января.

Растения вступают в плодоношение на 4–5-й год после посадки. Максимальный урожай 4–7 кг получают на 12–16-м году жизни. При хорошем уходе может расти на одном месте 30–50 лет.

Лимонник морозостоек. Подмерзание побегов и цветковых почек наблюдается при снижении температуры ниже $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$, поэтому не нуждается в укрытии на зиму. Цветки лимонника могут повреждаться поздними весенними заморозками ниже $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Лимонник теплолюбив. Для вызревания плодов необходима сумма эффективных температур 1800–2100 $^{\circ}\text{C}$, поэтому в южных районах он даёт более высокий урожай.

Для лимонника необходимы рыхлые, плодородные, хорошо дренированные почвы с нейтральной реакцией почвенной среды (рН 6–7), хорошо окультуренные.

Он требователен к влаге, но не переносит участки с высоким уровнем грунтовых вод. Молодые растения для быстрого роста нуждаются в лёгком затенении, взрослые плодоносят при высокой освещённости.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Размножается лимонник семенами, зелёными черенками, отводками, отпрысками.

Для семенного размножения пригодны только свежесобранные семена или хранившиеся в сухом состоянии менее года. Лучшие результаты даёт подзимний посев в октябре–ноябре в посевные ящики или в открытый грунт. Всходы появляются в конце мая.

Для весеннего посева семена стратифицируют 30 дней во влажном субстрате (песок, опилки) при температуре 15–20 $^{\circ}\text{C}$, когда идёт дозаривание зародыша, затем ещё 30 дней при температуре 3–5 $^{\circ}\text{C}$.

Саженцы выращивают два года, так как в питомнике растения растут медленно.

Вегетативное размножение сортов и отобранных форм проводят зелёными черенками. Срок их укоренения 20–25 дней. В первую зиму укоренённое растение хранят в подвале.

Корневища лимонника несут большое количество спящих почек, которые, пробуждаясь, дают обильную поросль вокруг материнского растения. Появление поросли наблюдается уже на 2–3-й год жизни растения. Отпрыски могут служить посадочным материалом. Их лучше отделять весной в апреле–мае.

Плодоношение сеянцев наступает на 5–6-й год, саженцев на 3–4-й год после посадки.

АГРОТЕХНИКА

На постоянное место саженцы лучше сажать весной, так как при осенней посадке они могут подмёрзнуть. При посадке корневую шейку заглубляют на 4–6 см.

Расстояние между растениями 1 м, между рядами 2,5–3 м.

Для вступления в плодоношение лимоннику необходимо подняться на опору. Поэтому с 3–4 года следует устанавливать шпалеру, к проволоке которой подвязывают лианы. Высота шпалеры 1,5–2 м.

Лимонник отзывчив на органические удобрения. При посадке посадочную яму заполняют плодородной почвосмесью, состоящей из дерновой земли, листовенного компоста и перегноя. Вносят по 200 г суперфосфата и 500 г древесной золы.

Весной в апреле подкармливают азотом — 20–30 г аммиачной селитры на одно растение, мульчируют почву листовым компостом или торфом. Осенью вносят по 20 г суперфосфата, 15–20 г сернокислого калия или 600 г древесной золы под каждое растение. Почву рыхлят на 5–6 см, поскольку корневая система поверхностная.

Формируют растения из 3–6 основных ветвей, подвязывая их к проволочной шпалере и направляя вверх. Остальные ветви вырезают на уровне почвы.

Старые малопродуктивные ветви в возрасте 15–18 лет удаляют у основания и заменяют молодыми, выбранными из поросли.

Успех выращивания лимонника зависит не только от агротехники, но и от посадочного материала. Приведем некоторые сорта лимонника:

- **Первенец.** Получен в Московском отделе ВНИИР. Позднего срока созревания. Морозоустойчивость слабая, относительно устойчив к болезням и вредителям. Урожайность 0,7 кг с куста. Ягоды массой 0,43 г. Вкус кислый, посредственный. Включён в Госреестр с 1999 года.
- **Горный.** Выделен из коллекции Дальневосточной опытной станции ВНИИР. Раннего срока созревания. Урожайность от 1–1,2 кг с куста. Начинает плодоносить с 3–4-го года. Зимостойкость высокая. Соплодие длиной 9,5 см, массой 17 г, содержит до 30 плодов. Средняя масса ягоды 0,7 г, вкус кислый, приятный. Перспективный сорт.
- **Олти с.** Выделен из коллекции Дальневосточной опытной станции ВНИИР. Среднего срока созревания. Урожайность 2–2,8 кг с куста. Плодоношение на 3–4-й год после посадки. Зимостойкость высокая. Соплодия длиной 8,9 см, массой 13 г, до 17 ягод средней массой одной ягоды 0,8 г. Вкус горько-кислый. Перспективный сорт. В настоящее время в реестре представлены четыре сорта: Волгарь, Дебют, Миф, Первенец.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Значение лимонника и районы его распространения.
2. Расскажите о биологических особенностях лимонника.
3. Отношение лимонника к природным условиям.
4. Назовите способы размножения лимонника.
5. Агротехника лимонника.

МАЛИНА

Малина относится к семейству розовых, роду *Rubus* L., который включает 120 видов.

Для культуры имеют значение виды:

- Красная малина — *Rubus idaeus* L. с двумя подвидами:
 - *Rubus idaeus* subsp. *vulgatus*§
 - *Rubus idaeus* subsp. *strigosus*§
- Ежевикобразная чёрная — *Rubus occidentalis*;
- Пурпурная малина — *Rubus neglectus*.

Малина — одна из ведущих и старейших ягодных культур. Производство ягод малины в странах мира, где имеются её промышленные плантации, составляют около 7% от всей продукции ягодных культур.

Наибольшее производство в Германии, Англии, Польше (около 30 тыс. т). В России около 2 тыс. га производственных площадей со средней урожайностью 18 ц/га. Следует отметить, что расширения производственных посадок в нашей стране не происходит из-за высоких трудовых и энергетических затрат при выращивании этой культуры.

Существующие сорта имеют недостаточную адаптивность к ряду неблагоприятных факторов внешней среды (подмерзание растений зимой, снижение продуктивности в жаркие, засушливые сезоны вегетации). Серьёзной проблемой при выращивании малины являются также вредители и болезни. Эти факторы сдерживают расширение площадей под малиной и ограничивают увеличение производства её ягод.

Малина является ценным продуктом питания и пользуется неограниченным спросом у населения. Ягоды её обладают устойчивым приятным ароматом, гармоничны по содержанию сахаров и кислот. В ягодах содержится значительное

количество минеральных элементов, в том числе гематогенные Fe и Cu, имеются витамины А, С, В₂, В₉, РР, Е.

Эфирные масла малины отличаются сильным бактерицидным свойством. Даже в разбавленном 1/25000 подавляется микрофлора.

Малина отличный медонос, может служить и чисто декоративным целям. Она рано вступает в пору плодоношения. Уже на 3–4-й год после посадки начинает давать полные промышленные урожаи.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Малина относится к кустарникам с двухлетним циклом жизни стеблей. Плантация малины представляет собой общество разновозрастных растений, учитывая возраст корневой системы.

Она теряет хозяйственную ценность к 12–15 годам, раскорчёвывается к 10-летнему возрасту.

Подземная часть малины состоит из корневища и придаточных корней, основная масса которых расположена в поверхностном слое почвы до 30 см с максимальной насыщенностью участка почвы 10–20 см глубины и 30–60 см по горизонтали. В местах перегибов корней или их ветвления закладываются придаточные почки, из которых в дальнейшем развиваются отпрыски.

На корневище также имеются адвентивные (придаточные) почки, из которых возникают побеги замещения. В первый год они растут в длину и толщину, закладываются почки в пазухах листьев, которые дифференцируются к концу вегетации. После перезимовки почки дают плодовые веточки с цветками и плодами. Отплодоносившие стебли осенью прекращают жизнедеятельность, поэтому их после сбора урожая удаляют.

У некоторых сортов (ремонтантные) на верхушках однолетнего прироста образуются цветки и ягоды в осенний период. На второй год верхушки отмирают, а ниже её образуются плодовые веточки. В разных странах выведены сорта, плодоносящие на однолетних побегах. Недостаток

большинства их — поздний срок созревания ягод: Зева, Люлин, Бабье Лето и др. Большая работа в этом направлении проведена в России И. В. Казаковым в Брянской сельскохозяйственной академии.

Цветёт малина в июне, урожай созревает через 30–45 дней, первыми распускаются верхние соцветия, а в них первые бутоны кисти, так же созревают и ягоды.

Плод малины — сборная костянка, состоит из 20–75 костянок, которые соединены между собой и прикреплены к мягкому плодоложу. Плотность прикрепления определяет технологические качества ягод.

В кисти в зависимости от сорта и положения от 5 до 15 ягод средней массы; от 2 до 3 г. Однако имеются крупноплодные сорта: Мираж, Маросейка, Абориген, Патриция и другие с массой ягоды 6–12 г.

Малина — среднезимостойкое растение. Многие сорта выдерживают температуру до -35°C , но после оттепелей, если сразу наступают морозы $-25\dots-30^{\circ}\text{C}$, сильно подмерзают и теряют урожай. Чаще у малины подмерзают верхушки стебля и вымерзают цветковые почки.

Под снежным покровом малина зимует хорошо. Однако если почва зимой не подмёрзла и часто повторяется оттепель, то после схода снега может быть повреждена часть стебля, находящаяся под снегом (растрескивание коры и обнажение стебля).

Малина плохо переносит засуху.

Из числа слагаемых высокой урожайности и рентабельности малины можно назвать следующие:

- правильный выбор участков;
- тщательная подготовка почвы;
- сортимент, соответствующий конкретным климатическим условиям;
- высококачественный жизнеспособный посадочный материал;
- своевременная посадка, обеспечивающая хорошую приживаемость и заполнение всех посадочных мест;
- строгое выполнение системы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков;

- возделывание на шпалере;
- благоприятный водный режим;
- высокий уровень механизации процессов, связанных с уходом за почвой и надземных частей растений;
- организованный сбор и реализация урожая.

Районированные сорта: Новость Кузьмина, Метеор, Спутница, Скромница, Киржач, Новокитаевская.

Особое внимание заслуживает новое направление в селекции малины — создание сортов ремонтантного типа, формирующие основной урожай на однолетних побегах в конце лета — начале осени.

Такие сорта способны эффективно использовать благоприятные факторы внешней среды и избегать экологических стрессов за счёт однолетнего цикла формирования урожая и низкокзатратной технологии их возделывания.

Суть технологии в том, что после уборки урожая и наступления устойчивых осенних заморозков надземную часть растений скашивают косилкой. С весны следующего года отрастают новые побеги, которые в конце лета — начале осени плодоносят, а затем их скашивают.

Снимается проблема зимостойкости, борьбы с вредителями и болезнями, открывается возможность широкого использования средств механизации, включая уборку урожая.

Первый отечественный сорт ремонтантного типа Бабье Лето был создан в семидесятых годах двадцатого века Казаковым. В условиях Центральной части России к началу осенних заморозков успевает созреть не более 50–60 % его плодов.

В настоящее время там же созданы сорта ремонтантного типа, урожай которых в условиях Брянской области полностью созревает в конце августа — первой половине сентября. Три сорта районированы: Абрикосовая, Бабье Лето 2, Геракл, а шесть сортов приняты на госсортоиспытание: Августина, Бриллиантовая, Заря Вечерняя, Золотые Купола, Надёжная, Элегантная.

Они рекомендуются для возделывания в Центральных и Центрально-чернозёмных районах. Урожайность лучших сортов и элитных форм достигает 20–25 т/га.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Малину размножают главным образом корневыми отпрысками, которые выращивают на маточных плантациях. Маточные плантации должны закладываться элитным посадочным материалом, полученным от научных учреждений. Маточные растения размещают рядами и блоками, по схемам посадки $2,5 \times 0,7$ и $(2,0+0,7) \times (2,0+0,7)$ м соответственно.

В первый год после посадки уход за плантацией заключается в борьбе с сорняками с помощью 3–5 культиваций за лето, в систематическом опрыскивании насаждений пестицидами, обследовании и удалении всех зараженных вирусами и примесей. Весной второго года вырезают и сжигают корневища вместе с побегами. Осенью отпрыски выкапывают плугом ВПН-2 или скобой НВС-1.2.

На 3-й год ряды и междурядья меняют местами, так как наибольшее количество корней сохраняется в междурядье. Почву обрабатывают так, чтобы сохранить полосное размещение растений. Осуществляют систему обработок против вредителей и болезней, обследование и удаление примесей и больных растений. Осенью производят заготовку посадочного материала. После этого плантация ликвидируется.

Малину можно размножать зелёными и корневыми черенками. Для зелёного черенкования заготавливаются корневые отпрыски в фазе образования на них 2–3 листьев, их срезают с этиолированной частью стебля около 2–3 см. Укоренение черенков проводится в теплицах с туманообразующим устройством. Схема посадки 7×5 см.

Корневые черенки заготавливают при ликвидации маточной плантации. Длина черенков 8–12 см, толщина 2–4 мм. Черенки высаживают в борозды глубиной 5–10 см сплошной линией, раскладывая их горизонтально. Расстояние между рядами 70 см.

АГРОТЕХНИКА

Успех культуры малины в значительной степени определяется правильным выбором участка. Для неё непригодны глубокие лощины, плохо спланированные равнинные участки с западинами.

Лучшее место для малины — средняя часть пологого склона (до 5°), защищённого со стороны господствующих ветров. Защитные насаждения должны обеспечить накопление снега, но и не препятствовать стоку холодного воздуха и хорошему освещению.

Оптимальный размер кварталов 4–6 га. При площади 2 га создаётся плохая проветриваемость. При выборе участка обращается внимание на наличие источников воды, подземных путей, возможность привлечения дополнительной рабочей силы.

Из почв малина предпочитает средние и лёгкие суглинки с большим запасом влаги и гумуса, рН 5,6–6,7. Уровень грунтовых вод не менее 1 м.

Для выращивания малины в промышленных размерах вводится культурооборот. Определённый участок делят на две части. На одной закладывают малину, на другой вводят чередование:

1-й год — чёрный пар;

2-й — озимые + многолетние травы;

3-й — травы;

4-й — травы;

5-й — озимые;

6-й — пропашные (кроме паслёновых) или занятый пар.

Таким образом, после шестилетней подготовки почвы на этом участке сажают малину (6–8 лет плодоношения).

Через 2 года плантация переводится в плодоносящую, старую корчуют и снова повторяют принятое чередование культур.

Для улучшения водно-воздушного режима разрушают плужную подошву почвы щелерезом на глубину 50–70 см или пахут плугом с почвоуглубителем до 35–40 см.

Перед посадкой при средней обеспеченности почв вносят органические удобрения 150 т/га, фосфорные — 200 и калийные — 300 кг д. в.

Посадку саженцев делают осенью или рано весной. Схема посадки 2,5–3×0,3–0,5 м. При посадке применяют машины СШН-3, СЛН-1. Малина не переносит глубокую посадку, поэтому заглубление саженцев делают такое же, какое было, когда они росли в питомнике.

После посадки проводят мульчирование торфом 15–20 т/га. В течение двух лет после посадки на плантации проводят все необходимые агромероприятия, способствующие подготовке растений к полному плодоношению.

В конце первого года ставится шпалера.

При ленточном выращивании малины ширину полосы ряда оставляют до 40 см. Широкие полосы загущают ленту малины, приводят к ухудшению светового режима для стеблей, что способствует снижению урожая.

Нормировка побегов в полосе проводится при междурядной обработке и ручной вырезке слабых, больных поломанных стеблей. Одновременно после сбора урожая удаляют отплодоносившие стебли. Окончательно устанавливают количество побегов для плодоношения весной. Оптимальной нагрузкой считается 15–20 стеблей на 1 м ряда.

Кроме основной обрезки делают укорачивание однолетних стеблей весной до хорошо развитых почек (15–20 см).

Для сохранения надземной части малины от низких зимних температур побеги пригибают к земле и подвязывают пучки к основанию соседних кустов. Высота образующихся дуг побегов не должна быть выше 25–30 см. Пригодные на зиму побеги сохраняются от подмерзания слоем снега, поэтому этот агротехнический приём эффективен только в районах со снежной зимой. В районах с неустойчивым снежным покровом в зимние месяцы может подмерзать самая продуктивная средняя часть стебля, находящаяся выше уровня снега.

Технология возделывания малины на плантациях с прерывистым циклом плодоношения. При разработке новой технологии НИЗИСНП и Новосибирская плодово-ягодная станция исходили из следующих основных положений:

1. Механизация вырезки отплодоносивших ветвей и удаление их с плантации возможны лишь при сплошном скашивании всех ветвей без выбора.

2. Механизация сбора ягод требует отсутствия молодых побегов в зоне расположения урожая.

3. Обработка почвы в рядах возможна при отсутствии побегов.

4. Для успешной борьбы с болезнями и вредителями необходимо систематически устранять источники инфекции.

Эти условия предопределили характерную особенность и сущность технологии — плодоношения плантации малины через год, в промежуточные годы её только готовят к плодоношению.

Чтобы не было перерыва в поступлении ягод малины по годам, создаются две равноценные плантации с той лишь разницей, что в один год на первой из них зреет урожай, а на другой отрастают побеги.

За всю ротацию, включающую 11 лет, 2 года каждая плантация находится в категории молодой, в течение 5 лет на ней убирают урожай и в течение 4 лет идёт отрастание побегов.

Выбор места и организация территории. Предпочтения отдают участкам, безопасным в отношении поздневесенних и ранневесенних заморозков, эрозии почвы (склоны до 3–5° или ровные участки с нижерасположенной долиной — для стока холодного воздуха).

Лучшими почвами считаются средние и лёгкие суглинки с рН 5,8–6,7, с высоким содержанием гумуса и обеспеченностью азотом не менее 10 мг на 100 г почвы, фосфором — 20 мг, калием 25 мг. Уровень грунтовых вод не ближе 1 м.

Отведённый массив разбивают на кварталы (площадью 8–10 га), а последние на производственные клетки размером 2–4 га.

Вокруг участка севооборота малины сажают садозащитные полосы, а по границам кварталов ветроломные линии продуваемой конструкции. Лучшие породы для защитных насаждений — берёза, лиственница, ива.

Предпосадочная подготовка почвы. В год посадки почва содержится под чёрным паром. Общепринятые рекомендации предусматривают уничтожение пырея и осота гербицидами.

Органические удобрения вносят весной в дозе 100–200 т/га и хорошо перемешивают с почвой при вспашке до глубины 30 см.

В середине лета вносят суперфосфат двойной 180–240 кг/га и калий сернокислый до 120 кг/га д. в.

Затем почву дискуюют и перепахивают за 1–1,5 м до посадки малины, чтобы почва достаточно уплотнилась. Для улучшения водно-воздушного режима разрушают плужную подошву почвы щелерезом в двух направлениях с расстоянием между щелями 1–1,2 м на глубину 50–70 см. Эту операцию можно заменить вспашкой плугами с почвоуглубителями на глубину 35–40 см.

Непосредственно перед посадкой поверхность участка тщательно выравнивают планировщиком.

Схема размещения, качество посадочного материала, сроки посадки и посадка. Рекомендуются схемы посадки 2,0 (3,0)×0,25 (0,5) м. Предпочтение отдаётся более плотной посадке, исключая необходимость ремонта. Саженцы, полученные в специализированном питомнике, должны иметь хорошо разветвлённую корневую систему и один-два побега с одной-двумя развитыми почками. Плантация может закладываться и одними корневищами, что способствует максимальному оздоровлению посадочного материала.

Малину можно сажать как осенью (октябрь), так и ранней весной не допуская прорастания почек на саженцах в прикопке. Посадка производится сажалками типа СШН-3 (СЛН-1, ССН-1) с трактором Т-54В. Агрегат за смену может посадить 1,5–2 га малины.

Для лучшего контакта корневой системы с землёй проводят полив при любой погоде машинами АНЖ-3, РЖУ-3,6 или др.

После полива почву в рядах мульчируют торфом, перегноем или соломенной резкой слоем 3 см.

В междурядьях проводят культивацию почвы с помощью КРН 4.2

В течение зимы проводят несколько снегозадержаний агрегатом из трактора ДТ-75 или Т-54В со снегопахом, оседлавая ряд.

Вал снега предохраняет растения от колебаний температур, способствует более длительному таянию снега и снижает опасность почвенной эрозии.

Уход за плантацией до плодоношения. В течение двух лет после посадки проводят агромероприятия по подготовке растений к полному плодоношению на третий год.

Ранней весной на молодых посадках проводят боронование почвы поперёк рядов для разрушения корки. Применяется навеска из пяти борон зигзаг. Вместо неприжившихся вручную сажают и поливают новые растения.

В течение лета проводят междурядные обработки культиваторами ПРВМ-1,5–3,0, КПП-25 ОМ, фрезами или дисковыми боронами с защитной зоной по 15–20 см. В случае необходимости почву в рядах мотыжат. Проводят химические обработки против вредителей и болезней.

В хороших условиях к осени побеги достигают до 120–150 см и уже способны на следующий год дать урожай до 30 ц/га, поэтому пригибают на зиму. На второй год после посадки отпрыски и побеги замещения интенсивно растут и равномерно заполняют ряды. В течение лета почву поддерживают в рыхлом и свободном от сорняков состоянии.

В этом же втором году после посадки начинают формировать ряды малины шириной 30–40 см.

В укывной зоне осенью выросшие побеги пригибают к земле малиноукладчиком.

Уход за плантацией в год плодоношения. На третий год после посадки плантация малины вступает в промышленное плодоношение. Весной после подсыхания почвы в междурядьях укрытые на зиму стебли поднимают малиноподъёмником.

Вслед за этим производят установку шпалерных опор, используя железобетонные столбы, или металлические трубы диаметром 50–70 мм и высотой 2,2–2,4 м. Опоры устанавливают запрессовщиком ЗСВ-2, навешенным на трактор Т-54В. Опоры ставят на расстоянии 10–20 м друг от друга.

Затем разматывают шпалерную проволоку диаметром 2 мм с помощью машины УНП-6, натягивая её лебёдкой ЛРН-1 с усилием не менее 80–85 кг.

Стебли подвязывают «приплетением» к проволоке шпагатом, смотанным в клубок или челнок ЧВ-000. Стебли можно фиксировать между двумя параллельными проволоками, стягивая их скобами через 1–2 м.

До подвязки на 1 пог. м ряда оставляют 12–15 максимум 20 наиболее развитых стеблей. Верхушки их укорачивают до живой почки или высотой 1,8 м. Используют для этого пневмоагрегат ПАВ-8. Когда корневые отпрыски и побеги замещения достигнут 5–15 см высоты, их удаляют с интервалами в одну неделю механическим путём или физиологически активными веществами или раствором селитры (100 кг/га).

В результате опрыскивания (2–3-кратного) уничтожаются или задерживаются в росте молодые побеги, не повреждая плодоносящие. Это приводит к тому, что почти все питательные вещества направляются в двухлетние стебли и в результате увеличивается: в 1,5 раза площадь листового аппарата плодоносящих ветвей, на 25–30 % масса ягоды, увеличивается зона плодоношения.

Ягоды созревают дружнее и на 3–5 дней раньше, производительность труда на ручном сборе увеличивается в 1,5 раза, а при машинной уборке переоборудованной машиной КГ-1 ягоды легче отделяются от веточек и улавливаются с меньшими потерями. После завершения уборки урожая убирают проволоку и осуществляют демонтаж шпалерных столбов. Все стебли на плантации (отплодоносившие и выросшие молодые) скашивают. Лучший срок — сразу же после сбора урожая. Скашивание производится косилкой КС-2,1, а удаление скошенных растений — различными волокушами. Целесообразнее скашивать косилкой КИР-1,5. Измельчённые стебли сразу же увозят с поля. По окончании этой работы разбрасывают органические удобрения 40–60 т/га, используя тракторные тележки 1-ПТУ-4 с ограничителями. Почву в рядах обрабатывают фрезами ФА-0,76, ФП-2 или дисковой бороной БДН-1,3, глубина обработки 3–7 см. В конце сезона почву в междурядьях обрабатывают культиватором, в результате чего выравнивается поверхность почвы, устраняются валы, образовавшиеся при обработке междурядий бороной БДН-1,3.

Уход за плантацией в год подготовки к очередному плодоношению. Если органические удобрения не вносили осенью, делают это весной. Минеральные удобрения вносят машиной РУ-4-10 поверхностно или куль-

тиватором КРН-4,2 и заделывают фрезой ФП-2. Средняя доза удобрений: N — 80 кг/га, P₂O₅ — 80 кг/га и K₂O — 150 кг. д. в.

В год подготовки побегов к плодоношению важное значение имеет нормирование их в ленте. После скашивания надземной части появляется в 1,5–2 раза больше поросли, чем при обычном выращивании молодых и плодоносящих побегов. При сильном загущении побеги вырастают тонкими и короткими. Для прореживания их, при достижении высоты 5–12 см проводят боронование поперёк рядов малины. Дальнейший уход сводится к механизированной обработке почвы в междурядьях — до пяти раз за сезон.

Регулярно проводят борьбу с вредителями и болезнями. Когда основная масса отрастающих побегов (до 25–30 шт. на 1 м ряда) достигает высоты 45–50 см, все менее развитые уничтожают при мотыжении. Прореживание побегов проводят и другим способом. С весны почву в междурядьях обрабатывают так, чтобы ширина ряда была около 70 см. При этом сильные побеги в центре ряда затеяют побеги появляющиеся с опозданием. Когда высота побегов в центре ряда достигает 30–60 см, ряды сужают до 30–40 см, с помощью фрез ФП-2 или ФПУ-4,2. Завершается работа в год подготовки плантации к плодоношению пригибанием побегов на зиму малиноукладчиком.

Перспективными сортами для возделывания по технологии с прерывистым циклом плодоношения в европейской части страны являются: Барнаульская, Вислуха, Новость Кузьмина (см. вклейку, ил. 20), Латам, Моллинг Джуел, Награда и др.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ:

1. Значение и распространение малины.
2. Основные виды и сорта малины.
3. Опишите биологические особенности малины.
4. В чем основные отличия малины от ежевики?
5. Отношение малины к природным условиям.
6. Сущность традиционной технологии возделывания малины.
7. Возделывание малины с прерывистым циклом плодоношения.

ОБЛЕПИХА

Облепиха относится к семейству Лоховые — *Eleagnaceae* L. На севере Евразии распространен вид *Hippophae rhamnoides* L. — облепиха крушиновидная.

Облепиха довольно распространенное в ряде наших регионов растение. Она образует большие заросли на Алтае, во многих районах Западной и Восточной Сибири, в Калининградской области. Центром происхождения облепихи ученые считают Восточную Азию (Китай), где встречаются экземпляры высотой до 18 м.

За последние десятилетия облепиха в России стала широко возделываться как плодовая культура. Ее выращивают на площади 6 тыс. га. Свыше 60 % этой площади составляют промышленные насаждения. Особенно широко ее культивируют в Западной Сибири, где облепихой занято более 3,5 тыс. га.

Плоды облепихи издавна используются человеком в свежем и переработанном виде. Она относится к растениям, обладающим такой высокой биологической активностью, что ее обоснованно относят к лекарственным растениям. Наибольший комплекс биоактивных веществ представлен в плодах, меньший в семенах и еще меньше их в листьях.

В плодах облепихи содержится от 20 до 330 мг/100 г витамина С, имеются витамины В₁, В₂, В₉, РР, до 4–8 % каротина, витамин Е до 20 мг/100 г, витамин F (полиненасыщенные жирные кислоты), витамины Р, К и до 0,06 % дубильных веществ, 1–2 % пектина.

Важнейшим концентратом биоактивных веществ является облепиховое масло, которое предупреждает развитие атеросклероза и эффективно при лечении ран от ожогов — ускоряет их заживление в 1,5 раза. Плоды облепихи используют для изготовления варенья, желе, сока. Отходы при производстве масла (шрот) используют в качестве кормовой

добавки, а обезжиренный сок в хлебопекарной промышленности (улучшает вкус хлеба).

Облепиха признана ценным растением для защитных насаждений и укрепления берегов балок и оврагов.

Промышленная культура облепихи связана с деятельностью НИИ садоводства Сибири, где выведены ее основные сорта и разработана агротехника. Первые сорта этой селекции во многих садах появились в 70-х годах прошлого века: Новость Алтая, Дар Катуня, Золотой Початок, Витаминная, Масличная. Они обладают высокой экологической пластичностью, хорошей продуктивностью, но мелкоплодны и все, кроме Масличной, имеют мокрый отрыв ягод.

В начале 80-х годов на Северо-Западе появились новые сорта НИИС: Обильная, Превосходная, Чуйская, Самородок, Великан и др. Они отличаются крупными, хорошего вкуса плодами, легким отрывом, компактной кроной, малоколочими ветками. Однако их продуктивность оказалась ниже, чем у первых сортов, отмечена гибель растений в Северо-Западном регионе от усыхания.

Новый этап интродукции и сортоизучения облепихи на Северо-Западе отмечен в начале 90-х годов. Появились сорта, выведенные в Ботаническом саду МГУ в результате гибридизации алтайской и прибалтийской облепихи: Воробьевская, Трофимовская, Перчик, Финская, Дар МГУ, Москвичка и др. Новые сорта в условиях неустойчивых зим, характерных для Ленинградской области, оказались более зимостойкими. Кроме них, устойчивые к усыханию (вилту) сорта получены в ВНИИС им. И. В. Мичурина (В. Т. Кондрашов). Они могут выращиваться в средней зоне как на легких, так и на более тяжелых по механическому составу почвах: Сюрприз Балтики, Золотая Коса и др.

Всего выведено более 100 сортов облепихи, разрешенно к использованию в России 71.

В Ленинградской области районирован сорт Ботаническая Любительская. Сорт селекции Ботанического сада МГУ. Получен от скрещивания географически отдаленных форм растений прибалтийской и алтайской популяций. Куст высотой 3 м с пирамидальной кроной. Побеги толстые, с колючками, листья темно-зеленые. Ягоды средней массой

0,6–0,7 г удлинено-овальные. Вкус сладковато-кислый, с терпкостью. Вступает в плодоношение на 3–4-й год. Ягоды созревают в средние сроки. Урожайность до 15 кг ягод с куста. Зимостойкость высокая. К вертициллезному увяданию проявляет устойчивость выше средней.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

В естественных условиях облепиха образует куст или небольшое дерево высотой 1,5–5 м, довольно ветвистое и колючее. Листья ланцетно-линейные, суживающиеся в короткий черешок. Сверху зеленые, снизу серебристые.

Облепиха — двудомное растение. В раннем возрасте мужские и женские растения неразличимы. Различия появляются при закладке цветковых почек (3–5 лет). Цветки как мужские (см. вклейку, ил. 9), так и женские невзрачные, без аромата, опыляются с помощью ветра. В женском цветке виден только пестик желто-зеленой окраски, величиной 2 мм (см. вклейку, ил. 10). Мужские цветки имеют 4 тычинки с пыльниками.

Облепиха начинает плодоносить на 4–6-й год, главным образом на приростах прошлого года. Плоды костянковидные, имеют сочный околоплодник. Форма ягод разнообразная: от шарообразной до продолговато-овальной и цилиндрической. Масса колеблется от 0,07 до 1,1 г.

Окраска от светло-желтой до красной со множеством переходных оттенков. Ягоды созревают в августе–сентябре и могут сохраняться на растениях в течение зимы, не осыпаясь (плоды замерзают при температуре минус 15–20 °С).

Облепиха отличается устойчивыми ежегодными урожаями. Средняя урожайность взрослых растений составляет в зарослях 4 кг, новых сортов 16–24 кг.

Корневая система облепихи поверхностная. Шнуровидные корни залегают на глубине 10–50 см. Вертикальные корни заглубляются до 120 см. В зарослях облепиха распространяется, в основном, корневыми отпрысками, которые образуются на поверхностных корнях 1-го порядка.

Отпрыски корнесобственных растений после доращивания можно использовать как посадочный материал.

Интересной и важной особенностью корневой системы является наличие на корнях азотфиксирующих клубеньковых образований.

В условиях Северо-Запада облепиха начинает вегетацию в конце апреля, цветет в середине мая, плоды созревают с середины августа до середины сентября. Листопад наблюдается в середине октября после первых заморозков. Отличается коротким периодом органического покоя, из которого выходит в конце ноября.

Растение морозостойкое, переносит в состоянии глубокого покоя до -50°C . Однако в январе–феврале, находясь в вынужденном покое, почки женских растений подмерзают при -40°C , мужских — при $-30\dots-35^{\circ}\text{C}$. Зимостойкость облепихи снижается в снежные мягкие зимы, особенно когда почва под снегом не промерзает. Наблюдается гибель растений из-за выпревания корней. Корни облепихи больше повреждаются на плотных глинистых, а также тяжелых и средних суглинистых почвах с плохим естественным дренажем.

Кроме зимних повреждений наиболее существенный вред облепихе наносит трахеомикозное увядание растений (вилт). Растения поражаются в возрасте 5–8 лет. В августе на отдельных скелетных ветвях или целых деревьях листья начинают желтеть и опадать. Плоды преждевременно приобретают окраску и сморщиваются. На коре появляются красноватые вздутия, потом кора трескается и становится видна почерневшая древесина. В следующем году такое дерево гибнет. Эффективных средств борьбы пока не найдено.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Облепиху размножают как посевом семян, так и вегетативно. Семена стратифицируют за 1–2 месяца до посева.

Вегетативно облепиха размножается отводками, корневыми отпрысками, одревесневшими черенками и зелеными черенками, весенними черенковыми прививками. Окулировка не дает положительных результатов.

В производстве большое распространение получило зеленое черенкование. Нарезают черенки длиной 12–15 см (верхушечные), удаляя 3–4 нижних листа, связывают в пучки по 50 шт. и ставят на 14–16 часов в раствор гетероауксина (200 мг/л). Затем высаживают в теплицы с туманообразующей установкой по схеме 7×3 см. Перезимовавшие укорененные черенки высаживают в питомник в начале весны по схеме 70×15 см, корни стараются разместить вдоль бороздки.

Облепиха успешно размножается и одревесневшими черенками. Их заготавливают осенью или весной (в марте). Длина черенков 15–20 см. Перед посадкой их намачивают в воде при температуре 18–25 °С в течение 5–7 дней, до набухания почек. Черенки погружают в воду не полностью, над водой оставляют 2–3 почки. Сажают черенки по схеме 70×10 см.

Для черенкового размножения закладывают маточники по схеме 2,5×0,5 м. На третий год с такого маточника получают 500 тыс. черенков с 1 га. Чтобы избежать ослабления растений 50–70 % побегов используют на зеленые черенки, а остальные на одревесневшие черенки.

АГРОТЕХНИКА

Облепиха предпочитает легкие супесчаные почвы с нейтральной реакцией. В естественных условиях она, как правило, произрастает на галечниках и наносных песках.

Почву участка, предназначенного для посадки облепихи, содержат под черным паром, стараясь в системе предпосадочной обработки уничтожить сорняки.

При посадке корневую шейку заглубляют на 10–15 см, чтобы получить глубоко залегающую двухъярусную корневую систему. Лучший срок посадки — весна. Схема размещения 4×2 м. Облепиха — растение двудомное и поэтому количество и расположение опылителей являются важными условиями получения высоких урожаев. Хорошо зарекомендовала себя схема: два ряда женских растений какого-либо сорта чередуют с одним рядом, в котором каждое пятое растение мужское; или четыре ряда женских плюс один ряд с третьим растением мужским.

Уход за насаждениями состоит в санитарной и омолаживающей обрезке, борьбе с вредителями и болезнями, рыхлением почвы в междурядьях и приствольных полосах.

Веточки на растениях облепихи начинают усыхать в 3–4-летнем возрасте. Если их вырезать, можно продлить продуктивный срок жизни растений. Лучшие результаты дает горизонтальное снижение кроны на трехлетнюю древесину.

Несмотря на то что в естественных условиях облепиха растет на почвах бедных азотом, она хорошо отзывается на азотные удобрения. В опытах ВНИИСС внесение $N_{100}P_{120}K_{120}$ дало в среднем за три года 40 % прибавку урожая плодов облепихи.

Плоды облепихи созревают одновременно через 90–100 дней после цветения. Они имеют короткие плодоножки и располагаются так плотно, что как бы облепляют ветку (см. вклейку, ил. 11). Поэтому сбор урожая — самая трудоемкая работа, которая усугубляется еще и тем, что плодоножка чаще всего отрывается от плодов с кусочком кожицы и из плодов вытекает сок, разъедающий кожу рук.

В связи с трудностями уборки особое внимание приобретает проблема размеров промышленных садов облепихи, которые стали реальностью в связи с выведением новых сортов.

Кусты облепихи сильнорослые и для сбора плодов надо использовать столы или стремянки. Это непроизводительно и, кроме того, небезопасно, так как древесина облепихи очень хрупкая.

Плоды имеют нежную мякоть и тонкую кожицу, что делает их малопродуктивными для механизированного сбора. При задержке со сбором плоды склеиваются птицами и охрана урожая превращается в серьезную проблему.

Расчеты показывают, что на уборку урожая в 60 ц/га при норме сбора 15 кг/день требуется 400 чел./дней. По трудоемкости сбора плодов 1 га облепихи эквивалентен 20 га яблони. Поэтому насаждения площадью более 100 га закладывать нецелесообразно.

Из средств механизации для сбора облепихи пока реально применение крючков из упругой нержавеющей

проволоки диаметром 2–2,5 мм. Крючки охватывают початок с двух сторон и ошмыгивают плоды, они падают в поддоны с сетчатым дном, которые навешиваются на грудь сборщика. Производительность 15 кг/ч. При наполнении поддона плоды вместе с листьями высыпаются в деревянную бочку или полиэтиленовый мешок. Затем их отделяют от листьев, на что затрачивается до 60 % рабочего времени.

Разработана и мобильная машина для очистки плодов от примесей, ее производительность 1,5–2 т плодов за смену. Ведется работа по созданию стационарного пункта очистки производительностью 18–20 т за смену. В процессе очистки получают очищенные плоды, сок и выжимки листьев (они используются для приготовления витаминной муки). Такой пункт обслуживают два оператора. Высокая трудоемкость уборки, на которую приходится 85 % всех трудовых затрат на возделывание, сдерживает расширение площадей под облепиху.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Что вам известно о распространении и народно-хозяйственном значении облепихи?
2. Назовите сорта облепихи.
3. Какие биологические особенности имеет облепиха?
4. Назовите основные способы размножения облепихи.
5. Опишите агротехнику возделывания облепихи.
6. Как проводят уборку урожая облепихи?

СМОРОДИНА

Смородина (род *Ribes* L.) принадлежит к семейству крыжовниковые (Grossulariaceae Mill.). Род *Ribes* объединяет 150 видов, они сгруппированы в восемь подродов. Наибольшее применение в практическом садоводстве нашла смородина подродов черная, красная и золотистая. Представляет интерес для любительского садоводства и дальнейшей селекционной работы ягодный кустарник рибелария — гибрид крыжовника и смородины.

У смородины черной наибольшее значение имеют виды: смородина черная (*R. nigrum* L.) и дикуша (*R. dikuscha* Fischer), у красной: смородина красная (*R. rubrum* L.) и скалистая (*R. petraeum* N. Pavl.).

Смородина наиболее распространенная ягодная культура. Ее выращивают более чем в 25 странах мира, преимущественно в Европе и незначительно в Новой Зеландии, Австралии и США. Ежегодное производство ягод смородины в мире составляет 700 тыс. тонн. Основная их часть приходится на ягоды смородины черной.

В России смородину выращивают на площади более 60 тысяч гектаров. Почти половина насаждений приходится на приусадебные и коллективные сады. Наибольшее промышленное значение имеет смородина черная. Ее широко возделывают в Нечерноземной зоне, Алтайском крае, Сибири и Дальнем Востоке. Смородина красная популярность завоевала в Прибалтийских странах. Золотистую смородину (см. вклейку, ил. 12), вследствие засухоустойчивости возделывают на юге, как ягодную и полезационную культуру (Северный Кавказ, Крым, Узбекистан).

Популярность смородины в нашей стране и за рубежом — в исключительной ценности ягод и продуктовой переработки. Это в своем роде естественный концентрат витаминов. По содержанию витамина С смородина черная уступает

только шиповнику и актинидии (150–300 мг/100 г), много витамина Р — 500 мг/100 г. Из других витаминов имеются В₉, К₁, А.

Ягоды красной смородины беднее по содержанию витамина С (30 мг/100 г в красной и 5 мг/100 г белой смородине), зато содержат много К, Са, Mg, Р, Fe. Их рекомендуют при заболеваниях почек, для укрепления кровеносных сосудов.

Ягоды золотистой смородины содержат больше сахаров, чем черная и красная (6,3–17 %), каротина, катехинов и лейкоантоцианов.

Употребление свежих ягод смородины и продуктов их переработки очень полезно при умственном и физическом переутомлении, при простудных и инфекционных заболеваниях, при весеннем дефиците витаминов в организме человека.

В нашей стране районировано около 60 сортов черной и красной смородины. Основу современного сортимента составляют сорта отечественной селекции.

Большая (основополагающая) работа по селекции проведена в НИИСС им. Лисавенко. Там выведены сорта Сеянец Голубки, Диковинка, Сокровище, Ядреная и др.

В Белорусском НИИ картофелеводства и садоводства А. Г. Волузным получены сорта Белорусская Сладкая, Пилот А. Мамкин, Минай Шмырев, Память Вавилову и др.

В Орловском институте селекции плодовых культур выведены сорта: Орловский Вальс, Лентяй, Экзотика, Ершистая.

В СПбГАУ селекцией черной смородины плодотворно занималась Е. И. Глебова, выведено 14 сортов, 7 из них районировано в России и странах СНГ: Ленинградский Великан, Виноградная, Детскосельская и другие.

Очень хорошие сорта черной смородины получены в ВИРе Е. В. Володиной — Велой, Поэзия, Петербурженка, Бинар и другие.

В настоящее время по Северо-Западному региону в реестре разрешено к использованию 31 сорт смородины черной: Сеянец Голубки, Оджебин, Нара, Вологда (см. вклейку, ил. 13, 14), Детскосельская, Велой, Бинар, Трилена, Поэзия, Володинка, Петербурженка, Орловия, Память

Вавилову, Церера, Пилот А. Мамкин, Белорусская Сладкая и др.

Сортимент смородины красной изменяется более медленными темпами. Для условий Северо-Запада рекомендовано 10 сортов: Голландская Красная, Вискне, Первенец, Йонкер Ван Тетс, Натали, Ютербогская (белоплодная) (см. вклейку, ил. 15, 16), Версальская белая.

На территории России в 2014 году были допущены к использованию в производстве 23 сорта смородины золотистой — Венера, Ляйсан, Шафак, Юбилей Алтая, Находка и др.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Смородина представляет собой типичный кустарник. Надземная часть состоит из 20–25 разновозрастных ветвей высотой от 1 до 2,5 м, она регулярно обновляется путем ежегодного образования прикорневых (нулевых) побегов. У большинства сортов на нулевых побегах преобладают ростовые почки, только в верхней части побега закладываются цветковые. Однако современные сорта черной смородины интенсивного типа формируют цветковые почки по всей длине нулевого побега.

Цветковые почки у смородины черной смешанные, т. е. они имеют зачатки вегетативных и генеративных органов. У смородины красной цветковые почки могут быть и простые и смешанные, располагаются они одиночно и группами на границе годичных приростов. Красная смородина плодоносит главным образом на букетных веточках, которые живут до пяти лет. Ветви сохраняют продуктивность до 8–10 летнего возраста.

Главная масса урожая черной и золотистой смородины располагается на ветвях 2-, 3- и 4-летнего возраста. Кольчатки черной смородины живут 1–3 года после чего усыхают или их конечная почка дает ростовой побег. Плодоношение идет также на плодовых и смешанных побегах.

Особенностью ветвей смородины является резкое снижение величины годичного прироста, как по центральной

оси, так и по боковым разветвлениям. Так, если нулевой побег вырастает до 90 см, то на второй год величина верхушечного прироста составляет 40 см, в дальнейшем 10–15 см.

Листья смородины черной пятилопастные, состоящие из средней лопасти, двух боковых и двух базальных. У красной смородины листья 3–5-лопастные с различной формой лопастей. У смородины золотистой листья 3–5-лопастные, сильно- и слаборассеченные, кожистые, блестящие, напояминают листья крыжовника.

Цветки черной и красной смородины колокольчатые, с лепестками желтоватого и зеленоватого цвета. Цветки золотистой смородины резко отличаются от цветков черной и красной смородины. Они значительно крупнее, золотисто-желтого цвета со стойким приятным запахом. Соцветие — кисть. Раскрытие цветков в кисти происходит от основания к вершине.

Ягоды у большинства сортов смородины черной округлые и черные, но встречаются бурые и зеленые. Цвет ягод смородины красной — красный, темно-вишневый, желтый, белый с различными оттенками. У смородины золотистой ягоды черной, красной, оранжево-желтой или бурой окраски, плотные, оригинального вкуса.

Созревание ягод у черной смородины идет последовательно от основания к вершине. Ягоды после созревания осыпаются. У сортов смородины красной одновременное созревание ягод сочетается с их прочным удержанием.

Самая урожайная — смородина красная, дает до 25 т/га. Также урожайна смородина золотистая. Урожайность смородины черной может достигать 10–15 т/га, с куста 4–10 кг.

Корневая система смородины мочковатая и расположена на глубине не более 60 см. Отдельные скелетные корни проникают на глубину до 1,5 м. Диаметр корневой системы превышает диаметр надземной части в несколько раз (в 2–4 раза).

Характерной биологической особенностью является отсутствие придаточных почек на корнях, вследствие чего при прямой посадке, без заглубления корневой шейки, большей частью образуется штамбовые кусты.

Вегетация смородины черной наступает через 2–3 суток после установления положительных среднесуточных температур, у красной на две недели позднее.

Цветение черной смородины наступает одновременно с развитием листьев, у красной раньше.

В условиях Ленинградской области в это время возможны заморозки, поэтому нужны сорта поздних сроков цветения и непременно самоплодные.

Сорта смородины по времени созревания ягод делятся на ранние, средние и поздние. Разница между ранними и поздними может составлять месяц.

Наибольшей зимостойкостью обладает красная смородина. Практически зимостойкими являются и остальные виды. Вместе с этим следует обратить внимание на различное поведение черной смородины в зависимости от условий выращивания. В континентальных районах, где почти не бывает оттепелей, черная смородина хорошо зимует и переносит понижение температуры до -35°C . Однако в условиях Ленинградской области ее культура сопряжена с определенными трудностями. Здесь нередко наблюдаются серьезные повреждения надземной части кустов (камбий, почки, древесина). Причина — колебания температуры в феврале, марте и солнечный нагрев ветвей.

Смородина черная — растение влаголюбивое. Это объясняется тем, что в естественных условиях она произрастает на влажных почвах вдоль берегов рек и ручьев.

Растения смородины красной и особенно золотистой менее требовательны к влаге. Этому способствует более мощное развитие у них корневой системы.

Смородина — растение светолюбивое. В условиях затенения урожайность резко снижается.

Смородина произрастает на всех типах почв, но считается культурой, требовательной к питательному режиму. Наиболее благоприятны для нее легкие и средние суглинки с пахотным слоем 25–30 см, pH 6–6,5 и стоянием грунтовых вод не ближе 1,5 м.

Реальный успех в гибридизации смородины и крыжовника (рибеларии) достигнут в Англии, Германии, Швеции,

где созданы сорта Йошта, Крома, Йохине, Йохелине. Сорта Йошта и Крома отличаются высокой продуктивностью и крупными ягодами оригинального вкуса.

Йошта — тетраплоидный межродовой гибрид, созданный в Германии от скрещивания смородины и крыжовника (*Ribes nigrum* × *Grossularia*) × (*R. nigrum* × *G. divaricatum*). Куст мощный, сильнорослый, прямостоячий, до 1,5 м высотой. Растущие побеги зеленые, перед одревеснением появляется слабая антоциановая окраска; одревесневшие — толстые, светло-коричневые, прямые, гладкие, безшипные. Листья по внешнему виду больше напоминают крыжовник, интенсивно зеленые, пятилопастные, блестящие. Средняя лопасть чуть шире и длиннее боковых, с обращенными в верх краями, из-за чего она вогнута по всей длине. Края боковых лопастей также подогнуты вверх, но часто с одной стороны. При этом создается впечатление, что листовая пластинка изогнута в разных плоскостях. Края базальных лопастей приподняты. Основание широко треугольное. Кисти короткие, дуговидно изогнутые; содержат 3–4 ягоды. Ягоды — 1,4–2,3 г (до 1,7 см диаметре) округлые и овальные, темно-окрашенные, с высокой сомкнутой чашечкой; по внешнему виду напоминают ягоды крыжовника. Мякоть ягод зеленоватая, сладко-кислого вкуса, содержит: сухих веществ — 13,8–17,6%, сахаров — 8,7%, свободных кислот — 2,9%, аскорбиновой кислоты — 105,5 мг/100 г, флавонов — 6,9 мг/100 г, фенолкарбоновых кислот — 29,5 мг/100 г, пектиновых веществ — 1,12%. В листьях содержится (мг/100 г): аскорбиновой кислоты до 406,6, флавонов — 614,8, фенолкарбоновых кислот — 46,7.

Цветет и созревает в средне-поздние и поздние сроки. Сорт характеризуется очень длительным ростом побегов, продолжающимся до середины сентября и вследствие этого пониженной зимостойкостью. Продуктивность в условиях Северо-Запада России низкая — от единичных ягод до 1–1,5 кг на куст. Отрыв ягод сухой. Самоплоден. В годы, благоприятные для процессов опыления и оплодотворения, способен формировать до 51,9% ягод при естественном самоопылении.

Устойчив к грибным болезням и почковому клещу.

Представляет интерес для селекции на устойчивость к мучнистой росе, пятнистостям листьев, почковому клещу, высокое содержание пектиновых веществ.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Смородина, особенно черная, легко размножается вегетативно. Для размножения берут одревесневшие и зеленые черенки и отводки.

Наиболее простой и распространенный способ размножения смородины — одревесневшими черенками, который дает хорошие результаты при условии орошения школки.

Черенки заготавливают в течение периода покоя. Предпочтение отдают нижней и средней части побега толщиной не менее 6 мм. Длина черенков 15–20 см, но можно нарезать и укороченные с 1–2 почками. Хорошие результаты дает как раннеосенний, так и ранневесенний срок посадки. До весны черенки хранят в снежном бурте, подвале или прикопанными в почве.

Черенки высаживают рядовым 70×10 см или ленточным способом, с расстоянием между лентами 80 см, между рядами 20 см, в ряду 10 см. При посадке черенков над поверхностью почвы оставляют 1–2 почки.

Черенки можно высаживать на гряды по полиэтиленовой пленке. Пленку расстилают по таломерзлой земле. Схема посадки 15×8 см. Чтобы избежать роста сорняков, берут черную пленку или мульчируют прозрачную через три недели после посадки.

Однолетки из одревесневших черенков вырастают, как правило, с одним стеблем, который у стандартных однолеток должен быть 30–40 см.

Смородина хорошо размножается зелеными черенками в условиях искусственного тумана. Черенки заготавливают в полуодревесневшем состоянии, в Ленинградской области это вторая половина июня. Длина черенка 7–15 см, срез делают под узлом (почкой). Высаживают в пленочные теплицы в грунт из песка с торфом по схеме 7×4 см на глубину 1,5–2 см. При высокой влажности, создаваемой

туманообразующей установкой, черенки укореняются на 10–20-й день. Чаще всего черенки зимуют на месте укоренения, а весной их высаживают в ягодную школку.

Более простой способ — размножение комбинированными черенками. Срезка двухлетних ветвей маточных растений производится, когда боковые разветвления у них достигнут 10–15 см. Зеленый черенок срезается с частью двухлетнего стебля длиной 3–4 см. Такие черенки могут высаживаться как в теплице, так и в открытом грунте при регулярном поливе.

В Сибири массовое производство посадочного материала смородины проводится способом горизонтальных отводков. Маточные плантации закладывают по схеме 3–4×0,7 м. Весной ветви смородины пригибают в междурядья на расстоянии 10 см друг от друга. Ветви удерживаются крючками. Отрастающие побеги дважды присыпают землей до высоты 10 см. К осени у отводков образуются корни. Отводки отрезают от куста и затем разрезают на отдельные саженцы.

АГРОТЕХНИКА

Под смородину отводят ровные или с небольшим склоном (до 5°) участки. Не пригодны пониженные места (котловины и впадины).

Плантации разбивают на кварталы 4–8 га, которые длинной стороной ориентированы поперек склона. Садозащитные насаждения должны находиться от рядов смородины не ближе 10 м. Дорожную сеть располагают с двух сторон ветроломных линий. Для удобства работ поперек рядов смородины через каждые 100–150 м прокладывают дороги шириной 4–5 м.

Почву для закладки товарной плантации смородины подготавливают по системе культурооборота в течение двух лет.

Примерная схема чередования культур:

1. Пропашные или однолетние травы, или озимые на зеленый корм.
2. Чистый пар — посадка смородины осенью.
- 3–4. Смородина молодая.

5. Смородина, вступающая в плодоношение.
- 6–11. Смородина плодоносящая.
12. Смородина плодоносящая — раскорчевка (осенью).

За год до посадки, после освобождения участка от предшественника, осенью почву дискуюют и выравнивают. Затем проводят зяблевую вспашку на глубину 20–22 см с рыхлением подпахотного слоя на глубину 10–15 см. Ранней весной следующего года зябь дискуюют и выравнивают почву.

За 3–4 месяца до посадки смородины под вспашку вносят до 150 т органических удобрений; на бедных почвах 375–450 кг/га фосфорных и 250–300 кг/га калийных удобрений (действующего вещества). На почвах со средней обеспеченностью дозы фосфорно-калийных удобрений уменьшают на $\frac{1}{4}$, а с высокой — на $\frac{1}{2}$. Органические удобрения вносят разбрасывателем I-ПТУ-4, а минеральные РУ-4,0.

Вслед за внесением удобрений пахут на глубину 20–22 см с рыхлением подпахотного слоя на 10–15 см или применяют плантаж на глубину 30–40 см.

В течение лета проводят 3–4 культивации и обрабатывают гербицидами против сорняков.

Посадку смородины осуществляют посадочной машиной СШН-3 с одновременным поливом. Растения размещают по схеме 3,0×0,8 м (черная смородина) и 3,0×1,0 м (красная смородина). После посадки и полива растения мульчируют торфом слоем 3–5 см.

Весной, в первый год после посадки, растения обрезают с оставлением 3–4 хорошо развитых почек на каждой ветви. На второй год вырезают на уровне почвы лишние однолетние побеги, оставляя 3–4 хорошо развитых и равномерно размещенных побега. На 3–4-й год заканчивают формирующую обрезку и в последующие годы проводят только санитарную. Обрезку проводят до распускания почек смородины. Кусты должны иметь по 12–15 хорошо развитых ветвей разного возраста, основание шириной 25–30 см, быть пряморослыми, без загущения ветвей. Ветви в кустах черной смородины старше 5–6 лет, а красной и золотистой старше 7 лет нежелательны.

Для поддержания междурядий в рыхлом, влажном и чистом от сорняков состоянии за сезон проводят 3–4 культивации. Глубина обработки: на расстоянии 10–30 см от основания куста 4–7 см, к середине междурядий 10–12 см. Междурядную обработку проводят дисковой бороной БДН-1,3, фрезой ФП-2 и культиватором КРН-2,8. Трактор и орудия должны иметь обтекатели.

В первый год после посадки вносят вдоль рядов азотные удобрения в дозе 60 кг/га д. в.

Первые 2–3 года (до плодоношения) азот — 60, фосфор — 90, калий — 60 кг/га д. в.

В период плодоношения 45 т органических удобрений плюс азот — 120, фосфор — 120, калий — 90 кг/га д. в. Положительный эффект дают внекорневые подкормки. Опрыскивание 0,06 % раствором $KMnO_4$ и 0,5 % раствором $CaCl_2$ повышает урожайность в 1,3–1,4 раза.

При недостатке влаги (ниже 70 % от НВ) проводят орошение плантации дождевальными установками (ДДА-100М, КДУ-55М, ДДН-100) 2–3 раза: в период активного роста и после сбора урожая. Норму полива рассчитывают на промачивание слоя почвы до 40 см. В зависимости от свойств почвы поливная норма колеблется от 250 до 450 м³/га.

При ручной уборке черной смородины более производительным является съём плодов кистями. Однако у многих сортов ягоды в кисти созревают неодновременно. Для красной смородины сбор целыми кистями является общепринятым приемом. Сбор смородины вручную весьма трудоемок, он требует 70 % всех затрат живого труда.

Комбайновая уборка обеспечивает высокую производительность труда. В среднем один комбайн, обслуживаемый 3–5 работниками, достигает производительности 0,3 га/ч и заменяет труд 500 рабочих. В нашей стране убирают ягоды МПЯ-1А и финским комбайном «Иоонас».

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Какое значение имеет смородина?
2. Где расположены районы промышленной культуры смородины?
3. Назовите основные виды и сорта смородины.

4. Какие биологические особенности имеет смородина?
5. Какие способы размножения смородины вы знаете?
6. Как закладывают товарную плантацию смородины?
7. Расскажите о приёмах формирования куста смородины.
8. Какие приёмы агротехники применяют на плантации смородины?
9. Как убирают урожай смородины?

ЧЕРНИКА

Черника относится к семейству брусничных (*Vaccini aceae* S. F. Gray), роду *Vaccinium* L. Наиболее известным видом считается черника миртолистная (*V. myrtillus* L.), которая произрастает в Северной Америке, Европе, Северной части Малой Азии, европейской части России, Западной Сибири, северной части Казахстана, Северной Монголии и Восточной Сибири. Черника считается ценной и перспективной ягодной культурой. Однако ни в России, ни за рубежом черника все еще не введена в культуру.

Другой вид — черника волосистая (*V. hirtum* Thunb.) — растет на острове Сахалин и в Японии. Это кустарник высотой до 1 м. Цветки собраны в малоцветковые кисти. Ягоды до 10 мм в диаметре, созревают в сентябре.

На Дальнем Востоке России, а также в Японии, на Аляске, в Канаде и в северной части США распространена черника овальнолистная (*V. ovalifolium* Smith.). Она отличается высокорослостью (до 4 м) и заслуживает более широкого испытания в условиях России с целью введения в культуру и вовлечения в селекцию.

Кроме выше перечисленных видов, на Дальнем Востоке России, в Канаде и США растут другие виды черники, которые требуют более широкого изучения в разных регионах России.

С черникой не ведется серьезной селекционной работы. Лишь в Северной Италии (Турин) среди дикорастущей черники проведен отбор ценных форм. Им даны названия по местам сборов (Allamanda, Castelleto, Chiutin, Grill, Pra Martino и др.).

У клонов Allamanda и Castelleto менее кислые ягоды. Клон Castelleto отличается наиболее крупными ягодами. Установлено, что при переносе в культуру размер ягод увеличивается. Основными задачами селекции черники

является создание среднерослых (около 1,5 м), крупноплодных, высокоурожайных, неприхотливых к почвам и устойчивых к болезням и вредителям сортов.

Ягоды содержат 7–8 % сахаров, преимущественно состоящих из глюкозы и сахарозы, до 1,2 % лимонной, яблочной, молочной, янтарной, щавелевой и хинной кислот, дубильные (до 0,3 %), красящие (до 1500 мг/100 г антоциана) и пектиновые вещества, до 250 мг/100 г флавононов, каротин (до 1,6 мг/100 г), витамины С (17 мг/100 г), В₁, В₂, РР.

Черника богата марганцем, ароматическими веществами различного состава. Листья содержат глюкозид миртиллин, способствующий снижению сахара в крови и моче. В них имеются эфирное масло, органические кислоты, витамин С, минеральные соли, флавоноиды и фенольные кислоты. Кверцитрон, изокверцитрон и арбутин обнаружены в стеблях.

Ягоды используют в свежем виде, сушат, маринуют, перерабатывают на сок (выход 80–94 %), напиток, компот, желе, мармелад, кисель. В семенах накапливается до 25–30 % жирного масла, а в листьях — до 10 % дубильных веществ.

Ягоды являются хорошим вяжущим средством при лечении расстройства кишечника и дизентерии. Они регулируют желудочно-кишечную деятельность при катарах желудка и кишечника. Ими лечат ангину, воспаление слизистых оболочек десен и рта, подагру, почечнокаменную болезнь, ревматизм, кровотечения, мокнущую экзему. Чай из листьев полезен при лечении воспалений и слабой сократительной способности мочевого пузыря, колик в желудке, хронического энтерита, желчекаменной и мочекаменной болезней. Благодаря наличию в ягодах и листьях гликозида неомиртиллина, черника ценна при лечении диабета и известна как «растительный инсулин». Употребление ягод повышает остроту зрения. Сок ягод — хороший пищевой краситель. Листья и побеги используют при дублении кожи, а листья и ягоды — при окраске тканей, шерсти и кожи. Ценится черника и как медонос, дающий до 30–80 кг меда с гектара.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Растения представляют собой кустарничек высотой до 40–50 см. Побеги и ветви заостренно-ребристые, ярко-зеленые (молодые) и светло-буроватые (старые). Листья яйцевидные или эллиптические, тупые или заостренные, 1–3 см длины и 0,7–1,7 см ширины, мелкопильчатозубчатые по краю. Цветки одиночные, мелкие, 4–5-гнездные. Завязь нижняя. Плод — ягода, чаще округлая или шарообразная, 6–8 мм в диаметре. Окраска черная. Покрываются сизоватым налетом. Мякоть красноватая, съедобная, сладкая, ароматная. Цветет в мае–июне. Ягоды созревают в июле–августе. Период роста и созревания ягод у черники длится (от цветения) 40–50 дней.

Черника лучше всего растёт и плодоносит под пологом деревьев, где освещенность составляет 50–75%. На открытых солнечных местах кусты растут значительно медленнее.

Может страдать от раннеосенних и весенних заморозков.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Чернику, как и бруснику, можно размножать парциальными кустами, отрезками корневищ, побегами с частью корневищ и стеблевыми черенками. Одревесневшие черенки заготавливают в декабре–марте, до посадки весной хранят при температуре 3–5 °С. Полуодревесневшие черенки заготавливают в период летнего покоя. Длина черенка черники 5–7 см. Укореняют в условиях защищённого грунта, процесс укоренения длится не менее 3 недель. Двухлетние саженцы можно высаживать разреженно куртинами.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ:

1. Какое значение имеет черника как ягодная культура?
2. Назовите основные виды черники.
3. Где произрастают основные виды черники?
4. Какими способами можно размножить чернику?
5. В чем перспективность культуры черники?

ЧЕРНОПЛОДНАЯ РЯБИНА

Черноплодная рябина происходит из восточных штатов США — из зоны избыточного увлажнения (1000–1200 мм осадков в год). Принадлежит к семейству розанных, к виду *Aronia melanocarpa* Elliot. Ввели в культуру в нашей стране черноплодную рябину И. В. Мичурин и М. А. Лисавенко. И. В. Мичурин получил ее черенки в 1900 году из Германии и использовал, главным образом, при выведении новых сортов сладкоплодных рябин. Он считал, что «черноплодная рябина является ценным плодовым деревом в нашем крае, так как она вполне вынослива к нашим суровым зимним морозам и дает хорошего сладкого вкуса плоды черной окраски, которые с успехом могут идти для разных технологических переработок».

Решающую роль в продвижении черноплодной рябины в производство сыграла Алтайская опытная станция садоводства (теперь научно-исследовательский институт садоводства им. М. А. Лисавенко). Первое насаждение из 1000 кустов черноплодной рябины здесь было заложено под руководством М. А. Лисавенко в 1942 году. В настоящее время она введена в районированный сортимент 13 областей России. Площадь под черноплодной рябиной в России превышает 1300 га. Около 30 % насаждений приходится на индивидуальные хозяйства.

Черноплодная рябина является культурой с достаточно высокой и устойчивой урожайностью. Так, средний урожай черноплодной рябины за 10 лет плодоношения в НИИСС в среднем 52 ц/га, рекордный урожай 146 ц/га.

Плоды черноплодной рябины содержат: воды 80 %, сахаров от 6 до 13 %, органических кислот 0,7–1,8 %, дубильных веществ 0,4–0,7 %, пектиновых веществ 0,6–0,8 %. В плодах содержится кальций, молибден, марганец, бор и йод, последнего в два раза больше, чем в плодах черной смородины.

Кроме макро- и микроэлементов, в плодах еще содержится целый комплекс витаминов: Р, С, РР, В₂, В₉, Е, А. В наибольшем количестве содержится витамин Р (рутин) от 1200 до 5000 мг/100 г, что позволяет использовать сок и плоды при лечении гипертонической болезни, атеросклероза и гастритов. В плодах черноплодной рябины содержится от 15 до 40 мг/100 г витамина С. Из выжимок черноплодной рябины изготавливается непревзойденный пищевой краситель, способный придавать рубиновый цвет продуктам переработки. Из плодов черноплодной рябины изготавливают: варенье, джем, натуральный подслащенный сок. Выпускаемые на винозаводах Алтайского края вина не уступают десертным винам из винограда. Черноплодная рябина представляет интерес и как декоративное растение, особенно красивое в период цветения, плодоношения и листопада.

Род Арония насчитывает более 15 видов и гибридных форм, которые произрастают в диком виде в умеренном поясе Северной Америки. В нашей стране промышленное значение имеет арония черноплодная, которая широко известна под названием черноплодная рябина.

В нашей стране сортов черноплодной рябины нет.

В последние годы появляются сведения о сортах черноплодной рябины, созданных в Канаде, США, Чехии.

В Финляндии имеется сорт Viking, в Германии — Nera. В институте плодоводства Академии Наук Белоруссии получены сорта Надзея и Вениса. Отличаются хорошими вкусовыми качествами, пригодностью для употребления в свежем виде и технической переработки. Дегустационная оценка Вениса — 3,9 баллов, Надзея — 3,8 баллов, средняя масса плодов 1,3 и 1,2 г соответственно.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Черноплодная рябина растет в виде многоствольного куста высотой 2, реже 3–4 м. С возрастом куст из компактного превращается в раскидистый. Диаметр куста достигает 2 м и более.

Максимальный продуктивный возраст в благоприятных условиях 25–30 лет, в неблагоприятных 12–15 лет.

Черноплодная рябина характеризуется большой побеговосстановительной и побегопроизводительной способностью. У основания скелетных ветвей образуются побеги замещения, а на корнях из придаточных почек корневые отпрыски. Корневая система сильно ветвистая, основная масса корней располагается в слое почвы 0–60 см и лишь отдельные корни идут до 2 м глубины. Корни могут повреждаться при температуре корнеобитаемого слоя -11°C .

Надземная часть переносит без повреждений мороз до -30°C . Вегетативные почки имеют удлинённую форму и прижаты к ветке, цветковые — более округлые и слегка отклоняются от веток. Цветковые почки вегетативно-репродуктивные. Цветки собраны в соцветие — щиток, в котором может быть от 14 до 20 и более цветков. Черноплодная рябина обладает высокой степенью самоплодности при естественном опылении обычно завязываются 80–90 % плодов.

Плоды округлые или слегка продолговатые, черные с диаметром 6–13 мм и массой 1–1,5 г.

Плодоносит черноплодная рябина, как и все семечковые породы, на кольчатках, копыцах, плодовых прутиках и смешанных веточках. Соотношение плодовых образований изменяется с возрастом ветвей. Главный тип плодоношения у 2-летних ветвей — смешанные веточки, у 3-летних — смешанные веточки и плодовые прутики, у 4-летних — кольчатка, копыца и плодовые прутики, у 8–10-летних ветвей плодоношение сосредоточено на кольчатках, на многолетних ветвях кольчатка плодоносят периодически.

Черноплодная рябина относится к наиболее светолюбивым растениям. При недостатке света снижается побеговосстановительная способность кустов, ветви вытягиваются и быстро оголяются, что приводит к снижению урожайности и продуктивного периода кустов. Поэтому в насаждениях должно быть достаточно света. Это достигается биологически обоснованной схемой посадки и своевременным прореживанием кустов.

Черноплодная рябина нетребовательна к теплу. Для её возделывания достаточно суммы положительных температур 1550 °С.

Понижение зимних температур переносит примерно так же, как малина или крыжовник (до –35 °С). В связи с хорошей побеговосстановительной способностью черноплодной рябины почти при любой степени повреждения кусты восстанавливаются и через год начинают плодоносить.

Арония является влаголюбивой культурой. Она нормально растёт и плодоносит при выпадении 500–600 мм осадков в год.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Черноплодную рябину размножают семенами, корневыми отпрысками, отводками, одревесневшими и зелёными черенками.

Вегетативное размножение аронии принципиально не отличается от приёмов и способов применяемых при размножении кустарниковых ягодных растений, описанных выше.

Семенное размножение является главным способом размножения черноплодной рябины, обусловлено способом этой породы стойко передавать семенному поколению признаки материнских растений. Семена требуют продолжительной стратификации — 90–120 дней. Перед этим их помещают в мешочки из неплотной ткани и в течение 24 часов замачивают в периодически сменяемой воде. После этого мешочки помещают в ящики со мхом или опилками и хранят в комнатных условиях 10 дней, затем переслаивают снегом и помещают в снежный бурт до посева. Можно помещать на стратификации в подвал с постоянной температурой 4–5 °С. Высевают однострочно или двухстрочно по схеме 70 см между лентами и 20 см между строчками. Сеянцы дважды прореживают в первый год до 6 см друг от друга, второй до 10 см.

АГРОТЕХНИКА

Плантацию черноплодной рябины можно закладывать как на сравнительно ровной поверхности, так и на склонах до 5° различной ориентации. Непригодными под посадку

черноплодной рябины являются замкнутые контуры с постоянным переувлажнением корнеобитаемого слоя и реальной угрозой подмерзания растений, повреждения цветков и завязей. В районах устойчивого увлажнения черноплодная рябина хорошо удаётся на почвах различного механического состава. Подготовка почвы под посадку черноплодной рябины принципиально не отличается от принятой для других плодовых культур.

Наиболее рациональными схемами размещения, обеспечивающими механизированную обработку междурядий в течение всей жизни плантации является размещение 4×3 и 4×4 м. Более плотные схемы размещения (3×3 , $4 \times 1,5-2$ м) в производстве себя не оправдали.

Посадка растений может производиться с одинаковым успехом весной и осенью. Сама техника как ручной, так и механизированной посадки не отличается от посадки других культур. Следует лишь избегать глубокой посадки и окучивания растений, что в дальнейшем приводит к усиленному появлению корневых отпрысков и побегов замещения.

Для нормального роста и плодоношения рябина нуждается в органических и минеральных удобрениях. До посадки вносят 100 т органических удобрений, 300–400 кг фосфорных и 200–300 кг калийных; на плодоносящих плантациях азотных 120 кг, фосфорных 120 кг, калийных 120 кг д.в.

При уходе за молодыми насаждениями лучшие результаты обеспечивает система чёрного пара с проведением междурядной обработки БДН-1,3. Практика показала, что на плодоносящих плантациях обработку почвы можно исключить или свести до минимума. Рекомендуется в этом случае проводить обработку гербицидами только очагов злостных сорняков (пырей, вьюнок, осот, бодяк).

Благодаря большой побегопроизводительной и побеговосстановительной способности куст черноплодной рябины склонен к чрезмерному загущению. При этом ухудшаются условия фотосинтеза, что приводит к отмиранию обрастающей древесины внутри куста и прогрессивному снижению урожайности. Чрезмерное загущение обычно наступает к 6–7-летнему возрасту кустов. При формировании

черноплодной рябины в условиях Нечерноземной зоны рекомендуется иметь в кусте в среднем от 40 до 45 разновозрастных ветвей. После того как нужное количество ветвей достигнуто, дальнейшее формирование куста заключается в ежегодном удалении наименее продуктивных стареющих ветвей и введении в его состав сильных и хорошо расположенных прикорневых побегов.

При удалении ненужных ветвей срез следует делать у поверхности почвы для уменьшения количества появляющихся побегов замещения. В настоящее время систематическая вырезка старых ветвей (7–10 лет) затруднена из-за трудоемкости этой работы и недостаточным обеспечением хозяйства рабочей силой. Перспективной является обрезка по типу снижения крон кустов черноплодной рябины, разработанная на кафедре плодоводства ЛСХИ (СПбГАУ), которая может быть полностью механизирована.

Обрезка по типу укорачивания, проведенная на высоте 1 м от поверхности почвы в зоне роста и плодоношения в год ее проведения, снижает урожайность растений, на второй год она восстанавливается на уровне не обрезанных растений, а в целом в 3-летний период (считая и год обрезки) превышает контроль примерно на 20 %.

В хозяйствах Калужской области успешно проводится выращивание черноплодной рябины без формирования и обрезки кустов. При снижении урожайности, наступившей к 10-летнему возрасту плантации из-за взаимного затенения кустов (кусты высотой 3,5–4 м и более 100 основных ветвей), удаляется половина кустов через ряд.

Таким образом, исходная схема размещения 4×3 м изменяется на новую схему 4×6 м.

После удаления 50 % кустов урожайность черноплодной рябины снова вырастает до 100 ц/га.

В коллективных садах, на приусадебных участках и с декоративной целью в парках черноплодную рябину можно выращивать в виде дерева со штамбом определенной длины. Штамб может быть образован из единой скелетной ветви черноплодной рябины с удалением других ветвей и корневой поросли или из обычной рябины, на которую прививают черноплодную рябину.

Плоды черноплодной рябины созревают одновременно и собирают их в один срок. Уборка, в зависимости от условий года, производится с конца августа до конца сентября. Плоды, предназначенные для переработки собирают без щитков, предназначенные для длительного хранения — со щитками. За 8 часов можно снять от 50 до 80 кг плодов. Для транспортировки плодов используют ящики вместимостью 8 кг.

При температуре хранилища до $+10^{\circ}\text{C}$ и влажности 80–85 % плоды черноплодной рябины хорошо сохраняются до двух месяцев. Замороженные плоды могут храниться в течение всей зимы.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Расскажите о значении черноплодной рябины.
2. Назовите районы промышленной культуры.
3. В чем основные биологические особенности черноплодной рябины?
4. Какие схемы размещения применяют при выращивании черноплодной рябины?
5. Какие особенности агротехники имеет черноплодная рябина?
6. Как формируют и обрезают черноплодную рябину?
7. Как осуществляют уборку урожая черноплодной рябины?

ШИПОВНИК

В нашей стране насчитывается около 80 видов шиповника. Они распространены по всей территории страны. Особенно их много на севере европейской части России, в Среднем Поволжье, Восточной Сибири и Дальнего Востока, Северном Кавказе. Для разведения с промышленной целью используются:

Роза коричная (*Rosa majalis* Herrm.) — растение до 2 м высотой, кора коричневого цвета. Плоды темно-красные, продолговатые. Отдельные стволики стареют к 5 годам, куст живет до 20–25 лет. Особенно хорошо растет в поймах и по берегам рек. С 1 га эта роза дает до 1 тонны плодов. Наряду с типично колючими формами имеются формы бесшипные.

Роза морщинистая (*Rosa rugosa* Thunb.) или дальневосточный шиповник. Куст до 1,5 м высотой. Плоды оранжево-красные, сдавленные с полюсов, диаметром до 2 см. Растут в условиях, что и большинство плодовых растений. Широко используются в озеленении. Самый урожайный из шиповников дает до 3 тонн плодов с 1 га. Оба эти вида высокозимостойки.

Плоды шиповника являются естественным поливитаминовым концентратом, так как содержат много витаминов: С — 587–4000 мг/100 г, Р — до 2500 мг/100 г, А (каротин) до 8 мг/100 г, В₁, В₂, В₆, Е; 1,8–2,8% пектиновых веществ. Это основное растительное сырье для витаминных заводов. С 1 га насаждений получают 85 кг витамина С и 60 кг витамина Р. Таким образом в шиповнике содержится в 10 раз больше витамина С, чем в смородине черной и в 100 раз больше, чем в яблоках. Р-витаминовых соединений в шиповнике в 10 раз больше, чем в лимоне.

Плоды шиповника эффективны при авитаминозе, атеросклерозе, болезнях желудка, печени, почек. Настой пло-

дов пьют при упадке сил, нервном истощении, туберкулезе. Ванны из отвара корней применяют при суставном ревматизме, подагре, полиартритах, ослаблении мышц ног. В медицинской практике широко используется сгущенный водный экстракт плодов шиповника с сахаром — холосас. Его назначают при холецистите и гепатите.

Лабораторией витаминных растений ВНИИ лекарственных культур выведено более 10 высокопродуктивных сортов шиповника, которые в 2–3 раза превосходят по урожайности и содержанию витаминов дикие формы. Например, сорт крупноплодный ВНИВИ (сеянец от свободного опыления розы морщинистой) имеют ягоды массой до 12,5 г, сорт Витаминный содержит витамина С — 2880 мг/100 г, Р — 670 мг/100 г, урожайность 78–122 ц/га. Выведены также сорта Багряный, Глобус, Победа, Титан и другие.

Кроме того, шиповник высокодекоративен, используется в качестве подвоя для розы, для укрепления склонов оврагов, для создания живых изгородей.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Шиповник — кустарник. Его надземная часть достигает высоты 1,5–2 м и состоит из разновозрастных ветвей. Листья шиповника сложные, непарноперистые, состоят из 5–9 листочков. Ветви розы коричневой тонкие, коричневого цвета. В кустах розы морщинистой они более мощные с многочисленными мелкими шипами.

Цветение начинается в мае и длится у розы коричневой более 2-х месяцев. Цветки крупные, красные, розовые или белые. Плоды оранжево-красные, округлой формы массой 1–12 г, семенное гнездо покрыто колючими волосками, созревают неодновременно. Наиболее крупные плоды у розы морщинистой.

Шиповник вступает в плодоношение на 2–3-й год после посадки, а на 5–6-й год даёт 3–4 кг плодов с куста.

Основная масса корней сосредоточена на глубине 15–30 см. Вертикальные корни проникают в почву на глубину 2,5 м, горизонтальные уходят за пределы проекции

крона и в 6–8-летнем возрасте занимают площадь радиусом 1,8 м.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

Шиповник размножают семенами, отпрысками, корневыми и зелёными черенками. Семена имеют плотную оболочку, затрудняющую доступ кислорода к зародышу и нуждается в длительной стратификации (8–10 месяцев). Стратификацию начинают сразу после заготовки семян. Их смешивают с влажным песком и помещают в холодильник. Высевают в конце августа — начале сентября или рано весной. Посев проводят на хорошо освещённых участках с плодородной почвой. Глубина заделки семян 1–1,5 см. Сеянцы в питомнике выращивают 2 года.

Шиповник хорошо размножается корневыми черенками. Их нарезают за несколько дней до посадки длиной 10–12 см и горизонтально раскладывают в борозды глубиной 12–15 см, а затем закрывают почвой.

Для выращивания сортового посадочного материала применяют зелёное черенкование в плёночной теплице, оборудованной туманообразующей установкой. Черенки нарезают в конце июня — начале июля длиной 5–10 см, с 2–3 узлами. Укоренившиеся черенки зимуют на месте посадки, а весной высаживаются на участок доращивания.

АГРОТЕХНИКА

Промышленные плантации розы коричневой закладывают на поймах рек, розы морщинистой — в массиве сада.

На участок в садах вносят 80 т перегноя или компоста, по 120 кг фосфора и калия на 1 га.

Посадку проводят 2-летними саженцами, чаще корневыми черенками, реже сеянцами. Схема посадки 3×1–1,5 м. Надземную часть саженцев обрезают на высоте 15 см от корневой шейки, корни обмакивают в глиняную болтушку и сажают.

При формировании куста оставляют 18–20 сильных прикорневых ветвей. В год появления прикорневые побеги не ветвятся, на их верхушках поздно появляются соцветия

и осенью созревают плоды. Поэтому в первый год побеги не подрезают, зато весной следующего года их следует укоротить на высоте 60–100 см для лучшего ветвления.

Ветви старше 6–7 лет рекомендуется вырезать, а также больные и поломанные. Раз в 5–6 лет можно проводить сильную омолаживающую обрезку кустов.

Сбор ягод производится, когда они приобретают оранжево-красную окраску. Испытания показали, что плоды возможно убирать с помощью МПЯ-1. Хранить плоды допустимо до 2-х суток слоем не больше 5 см. Для сдачи на витаминный завод необходимо их быстро высушить при температуре 85–90 °С. Высушенные плоды имеют морщинистую поверхность. Поскольку при солнечной сушке идёт большая потеря витаминов, то при подготовке плодов шиповника для витаминных заводов она запрещена.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. В чем значение шиповника?
2. Назовите виды и сорта шиповника.
3. Какие биологические особенности имеет шиповник?
4. Перечислите основные способы размножения шиповника.
5. В чем особенности агротехники шиповника?
6. Как осуществляют уборку и подготовку к переработке плодов шиповника?

ЗАЩИТА ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ОТ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Получение высокого и качественного урожая ягод невозможно без проведения защитных мероприятий против вредных организмов. Многочисленные вредители, болезни и сорные растения могут уничтожить значительную часть производимой продукции, а также снизить ее качество. Некачественная продукция непригодна для употребления в пищу и хранения. Вредители и болезни повреждают ягодные культуры в течение всего периода вегетации, поэтому защитные мероприятия нужно проводить с ранней весны и до глубокой осени. Создание благоприятной фитосанитарной обстановки в ягодных насаждениях — одно из условий получения высокого и качественного урожая. Это — многоплановая задача, и решать ее следует, исходя из основополагающего принципа защиты растений, который гласит: выгоднее предупредить появление и распространение вредных организмов, чем бороться с ними при массовом их размножении. Практика защиты растений располагает многочисленными методами и приемами профилактического и истребительного характера, позволяющими сдерживать вредителей на хозяйственно неощутимом уровне.

Организационно-хозяйственные и агротехнические мероприятия имеют профилактическую направленность и не требуют специальных больших материальных затрат. На ягодных культурах они сводятся к следующим мерам, направленным на создание неблагоприятных условий для распространения и размножения вредных организмов:

- закладка новых плантаций посадочным материалом, свободным от вредителей и возбудителей болезней;
- соблюдение пространственной изоляции маточников и новых посадок ягодных культур от старовозрастных насаждений;

- уничтожение сорной растительности;
- тщательная весенняя и осенняя обработка почвы под кустами и в междурядьях, позволяющая сократить численность вредителей, зимующих в верхнем слое почвы;
- обрезка и сжигание сухих и поврежденных ветвей;
- уничтожение растительных остатков.

Мероприятия по химической и биологической защите ягодных культур проводят на основании сопоставления фактической численности вредных организмов с экономическим порогом вредоносности (ЭПВ). Экономический порог вредоносности — это плотность популяции вредного организма, вызывающая такую степень повреждения растений, при которой проведение защитных мероприятий экономически целесообразно. Если выявленная численность вредителей или возбудителей болезней превышает ЭПВ, то принимают решение об обработке конкретной культуры.

Использовать химические и биологические пестициды в системе защитных мероприятий следует в строгом соответствии с «Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации». Современные инсектициды, акарициды и фунгициды, разрешенные для применения на ягодных культурах, и регламенты их применения представлены в Приложении.

Необходимо помнить, что надежная защита ягодных культур возможна лишь при комплексном использовании всех рассмотренных выше методов. Этому требованию отвечает **интегрированная защита растений** — рациональная динамичная система защиты растений от вредных организмов, сочетающая использование природных регулирующих факторов с дифференцированным применением на основе экономических порогов вредоносности комплекса эффективных методов, удовлетворяющих экологическим и экономическим требованиям. Основой интегрированной защиты растений в агробиоценозах должна быть профилактическая направленность методов и приемов, способствующих ограничению численности вредных организмов. Для снижения численности популяции, вышедшей за пределы

экономического порога вредоносности, интегрированная защита растений предусматривает в первую очередь применение биологического и других экологически безопасных методов. Важной частью интегрированной защиты являются прогноз и сигнализация численности вредных организмов, на основе которых планируется применение биологических и химических средств защиты растений при условии строгой регламентации.

Успешное проведение защитных мероприятий невозможно без знания морфологических и биологических особенностей вредных организмов, причин, способствующих их появлению и развитию, характера повреждений растений.

ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Ощутимые потери урожая на ягодниках вызывают обычно специализированные виды вредителей и гораздо реже многоядные.

ЗЕМЛЯНИЧНЫЙ ПРОЗРАЧНЫЙ КЛЕЩ

Вредят как взрослый клещ, так и его личинка, высасывающие соки из листьев земляники. Взрослый клещ светло-желтого цвета, с четырьмя парами ног. Зимуют только оплодотворенные самки клеща под прилистниками, у основания листовых черешков земляники. Весной они откладывают на молодые листья мелкие яйца, из которых отрождаются личинки. Через 10–12 дней личинки развиваются во взрослых клещей. За лето вредитель дает 3–4 поколения. В большом количестве клещи заражают молодые «усы», по которым они переползают на другие растения земляники.

ЗЕМЛЯНИЧНЫЙ ЛИСТОЕД

Земляничный листоед — небольшой жук, длиной 3–4 мм, сверху буро-желтый, на середине переднеспинки темное пятно, брюшко снизу черное. Личинка желтого цвета, голова и переднеспинка черные, на спине темно-бурые пятна, длина личинки — до 5 мм. Вредит землянике, таволге и гравилату. Зимуют жуки под опавшими листьями. При выходе из зимовки они начинают усиленно питаться листьями, на которых прогрызают сквозные отверстия. С наступлением цветения самки начинают откладку яиц, размещая их поодиночке или группами, преимущественно на нижней стороне листа. Через две недели отрождаются личинки, которые тут же начинают питаться с нижней стороны листа. Личинки развиваются в течение 25–35 дней,

после чего окукливаются около растений в почве, в земляном коконе на глубине 1–2 см.

ЗЕМЛЯНИЧНЫЙ АФЕЛЕНХОИД (ЗЕМЛЯНИЧНАЯ НЕМАТОДА)

Взрослые особи длиной 0,6–1 мм, личинки червеобразные, меньших размеров. Зимуют все фазы развития в надземных органах земляники — в почках, у основания стеблей и листьев. Весной вредитель питается на молодых листьях и зачатках репродуктивных органов земляники. Самки афеленхоида откладывают яйца у основания черешков и листьев и на почки. Отрождающиеся личинки питаются на формирующихся органах растений. Листовые пластинки растений приобретают уродливую форму, черешки листьев утолщенные, цветоносы короткие. Среди характерных признаков повреждения часто отмечают карликовость растений. В течение года могут развиваться 6–9 поколений вредителя.

СТЕБЛЕВАЯ НЕМАТОДА

Встречается повсеместно. Зимуют все фазы развития стеблевой нематоды внутри растительных тканей земляники. Весной нематоды начинают активно питаться на надземных органах земляники. Питание и размножение происходит внутри растительных тканей. Признаки повреждения стеблевой нематодой проявляются на землянике позже, чем повреждения, вызываемые земляничным афеленхоидом. У заселенных стеблевой нематодой растений листья гофрированные и скрученные. Черешки и побеги искривлены и утолщены. Ягоды мелкие и жесткие. Вредитель за год развивается в 4–5 поколениях.

МАЛИННАЯ ПОЧКОВАЯ МОЛЬ

Широко распространена, особенно в северной полосе Европейской части России. Гусеницы повреждают почки малины и ежевики. Передние крылья у бабочек темно-коричневые с рыжевато-желтыми пятнами. Задние крылья серые с бахромой, размах крыльев — до 14 мм. Гусеницы красного цвета, с черной головой, длиной до 9 мм. Зимуют

молодые гусеницы в плотных шелковистых коконах среди растительного мусора вблизи растений малины, а также под отставшей корой и в пеньках малины. Ранней весной, с началом набухания почек, гусеницы выходят из мест зимовки, вползают на побеги и вбуравливаются в почки, а затем проникают в побеги. Окукливаются в почках или побегах. Вылет бабочек начинается в период цветения малины; в это время самки откладывают яйца по одному внутрь цветков малины. После отрождения гусеницы некоторое время питаются плодоложем, а затем вскоре уходят на зимовку.

ЗЕМЛЯНИЧНО-МАЛИННЫЙ ДОЛГОНОСИК-ЦВЕТОЕД

Распространен в Европейской части России и в Сибири. Вредит малине, землянике и ежевике. Жук 2–3 мм длиной, черный, покрыт тонкими беловатыми волосками. Личинка белая, до 3 мм длиной. Зимуют жуки под растительными остатками и комьями земли. Весной они появляются рано и начинают питаться листьями, цветками и бутонами. Вскоре самка прогрызает сбоку бутона отверстие, откладывает яйцо и закрывает отверстие пробочкой из экскрементов, а цветоножку подгрызает, отчего бутон наклоняется и через несколько дней засыхает и опадает. Вначале самка откладывает яйца на землянику, с окончанием цветения которой жуки переходят на цветущую малину для продолжения яйцекладки. Личинка питается содержимым опавшего бутона и там же окукливается. Молодые жуки после непродолжительного питания на листьях уходят на зимовку. За сезон развивается одно поколение. Наибольший вред причиняется ранним сортам земляники.

МАЛИННЫЙ ЖУК

Это один из наиболее серьезных вредителей плодов малины и ежевики, особенно в лесостепной и лесной зонах. Жуки длиной до 5 мм, желто-бурые, покрыты мелкими, густо расположенными светлыми волосками. Личинки желтоватого цвета с темными щитками на спине и двумя роговидными изогнутыми шипами на последнем сегменте. Весной, после зимовки, жуки вначале питаются на цветках сорных

растений, плодовых деревьев и черемухи, а затем перелетают на малину, где продолжают питание листьями и выгрызают бутоны, которые затем опадают. Перед цветением малины начинают откладывать яйца в цветки и на молодые завязи. Через 8–10 дней отрождаются личинки, которые несколько дней живут открыто в цветках или возле завязей, а затем вбуравливаются в плодоложе, где и питаются, частично затрагивая и костянки. Поврежденные ягоды быстро гнивают. Развитие вредителя продолжается 1 или 2 года. Зимуют как жуки, так и личинки. Начало ухода на зимовку совпадает с созреванием и уборкой урожая.

СМОРОДИННЫЙ ПОЧКОВЫЙ КЛЕЩ

Клещ имеет удлинённую форму тела размером 0,2 мм и две пары ног. Распространен повсеместно. Клещи зимуют внутри почек преимущественно черной смородины, которые приобретают ненормальную вздутую форму и не распускаются. Весной внутри таких почек происходит размножение клещей. Самки после откладки яиц отмирают, а отродившиеся клещи выходят наружу и внедряются во вновь формирующиеся, преимущественно листовые почки, где и размножаются. В течение сезона они дают несколько поколений. Клещи легко переносятся с посадочным материалом, ветром, птицами, насекомыми.

СМОРОДИННАЯ ПОЧКОВАЯ МОЛЬ

Небольшая бабочка, передние крылья желто-коричневые, на них два бледно-желтых пятна и такой же окраски поперечная полоса. Размах крыльев — 13–17 мм. Рано весной из мест зимовки выходят гусеницы, взбираются на верхушки побегов и вгрызаются в набухшие почки, питаясь ими. В мае питание заканчивается и гусеницы уходят в почву на окукливание. В конце цветения смородины происходит лёт бабочек. Самки откладывают яйца внутри зеленых ягод. Отродившиеся гусеницы (красного цвета) после непродолжительного питания внутри ягод выползают из них, делают под отставшей корой или на старых пенёчках белые коконы и остаются в них на зимовку.

СМОРОДИННАЯ СТЕКЛЯННИЦА

Бабочка с прозрачными крыльями, на вершине передних — широкая оранжевая кайма. Тело синеваато-черное, с тремя узкими желтыми кольцами. Гусеница белая, голова и переднегрудной щит коричневые, длина тела до 25 мм. Зимуют гусеницы в ходах внутри ветвей. Бабочки летают в мае–июне. Самки откладывают яйца на почки или около них. Гусеницы прокладывают ходы, свободные от буровой муки. Листья на поврежденных ветвях засыхают.

СМОРОДИННАЯ УЗКОТЕЛАЯ ЗЛАТКА

Жук длиной 6–9 мм, удлинённый, зеленовато-бронзовый. Личинка белая, безногая, с маленькой головой. Повреждает смородину, крыжовник, розы. Зимуют личинки в ходах внутри ветвей. Весной они окукливаются. Самки откладывают яйца на ветки черной и красной смородины и крыжовника. Личинки прокладывают ходы внутри ветвей, заполняя их бурыми экскрементами. Развивается одно поколение.

КРЫЖОВНИКОВАЯ ПЯДЕНИЦА

Крупная бабочка, размах крыльев — до 45 мм, передние и задние крылья желтовато-белые с многочисленными черными пятнами. Гусеницы белые с черными пятнами на спине и желтыми полосами по бокам. Зимуют гусеницы средних возрастов на земле, под кустами в опавшей листве. Весной они продолжают питаться листьями крыжовника и смородины, по окончании развития оплетают паутиной несколько листьев или веточек и среди них окукливаются. В июле–августе происходит лёт бабочек и кладка яиц. Самки откладывают яйца группами на нижнюю сторону листа. Отрождающиеся молодые гусеницы питаются листьями, выедая в них небольшие дырочки. В начале листопада гусеницы уходят на зимовку. Распространена по всей территории России.

КРЫЖОВНИКОВАЯ ОГНЕВКА

Повреждает крыжовник и смородину. Передние крылья бабочки серые с коричневой поперечной полосой. Размах

крыльев — 28–30 мм. Гусеницы желтовато- или серовато-зеленые, с черным щитком на голове. Перед началом цветения смородины и крыжовника начинается лёт бабочек. Летают бабочки в сумерки и ночью. Через 2–3 дня после вылета они откладывают яйца по одному в цветки, на побеги и листья. Отрождающиеся гусеницы вгрызаются в завязи и ягоды и питаются их содержимым, предварительно опутывая ягоды паутиной. Поврежденные ягоды загнивают и опадают. Ко времени созревания урожая гусеницы покидают ягоды и уходят в поверхностный слой почвы под кустом на окукливание.

ПИЛИЛЬЩИКИ

Вредят личинки нескольких видов пилильщиков: желтый крыжовниковый пилильщик, бледноногий крыжовниковый пилильщик, плодовый (ягодный) смородинный пилильщик и др. Личинки желтого пилильщика зеленого цвета, с черными бородавками на теле и черной головой. Личинки бледноногого пилильщика одноцветные зеленые. Цикл развития и наносимые повреждения этих видов пилильщиков очень сходны между собой. Самки желтого пилильщика откладывают яйца на нижнюю сторону листьев цепочкой вдоль жилок по 50–70 штук. Бледноногий пилильщик откладывает яйца по одному снизу в ткань листа. Личинки питаются 2–3 недели, при этом объедают листья до главных жилок. За сезон развивается 2–3 поколения. Плодовый смородинный пилильщик яйца откладывает в основание завязи. Развиваются личинки внутри ягод, содержимым которых они питаются. Зимуют пилильщики в фазе личинки в прочных, плотных коконах в поверхностном слое почвы и окукливаются рано весной.

КРЫЖОВНИКОВАЯ ПОБЕГОВАЯ ТЛЯ

Распространена повсеместно. Повреждает крыжовник и смородину. Зимуют черные блестящие яйца, отложенные одиночно или небольшими группами, на ветвях вблизи почек. Отрождение личинок из зимующих яиц в Ленинградской области происходит как правило в апреле.

В результате питания тлей на поврежденных, сильно укороченных побегах образуются комки из скрученных и деформированных листьев, которые впоследствии засыхают. Ягоды на таких кустах значительно мельче и осыпаются.

КРАСНОСМОРОДИННАЯ ТЛЯ

Распространена повсеместно. Повреждает красную, белую, реже черную смородину. Зимуют яйца на молодых побегах, в трещинах коры 2–3–летних ветвей. В результате питания вредителя на листьях образуются вишнево-красные вздутия. Такие повреждения приводят к снижению хлорофилла в листьях (до 48 %).

ОСНОВНЫЕ БОЛЕЗНИ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

АМЕРИКАНСКАЯ МУЧНИСТАЯ РОСА СМОРОДИНЫ И КРЫЖОВНИКА

Мучнистая роса была завезена в Европу из Северной Америки. Поражает молодые части растения — концы побегов, листья, черешки, завязь, на которых появляется белый мучнистый налет. Это грибное заболевание, и мучнистый налет представляет собой мицелий гриба и конидии, с помощью которых болезнь распространяется в течение лета. Во второй половине лета налет темнеет и на нем развивается зимнее спороношение, заметное невооруженным глазом в виде черных точек. Пораженные верхушки побегов засыхают и искривляются. Пораженные листья мелкие, хрупкие, темнеют, засыхают и осыпаются. Обычно первые признаки заболевания обнаруживаются вскоре после цветения в верхних частях куста, затем поражение распространяется на нижние ветви. Урожай ягод с больных кустов резко падает, снижается их качество. Больные кусты отстают в росте и через 2–3 года погибают.

АНТРАКНОЗ СМОРОДИНЫ И КРЫЖОВНИКА

Поражает листья, черешки, плоды и молодые побеги смородины, у крыжовника — только листья. При сильном развитии антракноза листья желтеют, скручиваются и опадают. Урожай ягод с пораженных кустов резко снижается. Образовавшиеся побеги слабо деревенеют, а почки слабо развиваются, что влечет за собой снижение урожая следующего года. Если заболевание повторяется несколько лет подряд, кусты не дают прироста. На листьях болезнь проявляется в виде мелких бурых расплывчатых пятен, которые часто сливаются и вызывают их засыхание. На черешках, плодоножках и побегах антракноз вызывает образование язвочек. Возбудитель болезни — гриб, спороношение

которого развивается на пораженных местах в виде конидиального ложа. В течение лета гриб распространяется конидиями. Зимует возбудитель болезни в пораженных частях листа, образуя там уплотненную ткань — строму. Весной при наступлении теплой погоды, из стром вырастают небольшие беловатые или розоватые апотеции, дающие сумки со спорами. Зимует также мицелий гриба в язвах на побегах. Развитию болезни способствует низкое расположение участка, загущенная посадка, зарастание посадок сорняками.

БЕЛАЯ ПЯТНИСТОСТЬ (СЕПТОРИОЗ) СМОРОДИНЫ И КРЫЖОВНИКА

Поражает преимущественно листья, на которых появляются мелкие угловатые или округлые пятна диаметром 2–3 мм. Пятна вначале коричневые, затем белеют и окаймляются неширокой красно-бурой каймой. На пятнах преимущественно в центре с верхней стороны листьев вскоре появляются немногочисленные очень мелкие черные пикниды гриба, в которых созревают конидиоспоры, с помощью которых болезнь распространяется в течение лета. Септориоз может поражать ягоды, образуя на них мелкие плоские пятна, на которых также появляются пикниды. Во второй половине лета довольно часто вызывает массовое опадение листьев. Зимует гриб на пораженных опавших листьях, на нижней стороне которых образуется большое количество мелких плодовых тел — перитеций. Весной в них образуются сумкоспоры, которые являются первичным источником заражения септориозом. Развитию болезни способствует влажная погода.

СТОЛБЧАТАЯ РЖАВЧИНА СМОРОДИНЫ

Поражает исключительно листья, на которых возникают мелкие желтые пятна. С нижней стороны листа на пятнах образуются желтые кучки уредоспор, а позже желтовато-красные столбики телейтоспор, которые при срастании друг с другом образуют столбики (откуда и название болезни). Возбудитель болезни относится к разнохозяйным ржавчинным грибам. На смородине развивается

уредо-, телейто- и базидиостадия. В конце лета телейтоспоры прорастают в базидии с базидиоспорами. Последние заражают промежуточные растений — сибирский кедр и веймутову сосну. На коре хвойных деревьев появляются пузыревидные вздутия, в которых развиваются эцидиоспоры. Попадая на листья смородины, эцидиоспоры вызывают их заражение. Болезнь на смородине появляется поздно, обычно в августе. Однако при благоприятных условиях может носить массовый характер за счет повторных заражений уредоспорами. При этом листья буреют, отмирают и опадают. Уредоспоры могут зимовать и вызывать первичную инфекцию. Сильному развитию болезни способствует влажная и теплая погода во второй половине лета.

БОКАЛЬЧАТАЯ РЖАВЧИНА СМОРОДИНЫ И КРЫЖОВНИКА

Заболевание особенно опасно в районах, где растет осока — промежуточный хозяин, без которого ржавчина развиваться не может. Весной на осоке, где зимует грибок, появляются споры ржавчины, которые ветром переносятся на листья, цветки и завязи смородины и крыжовника, заражая их. Вскоре в местах заражения появляются довольно крупные желтые подушечки, на них образуются споры, которые могут заражать лишь листья осоки, куда они также переносятся ветром. При массовом появлении ржавчина может вызвать преждевременный листопад, порчу и опадение ягод.

МАХРОВОСТЬ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

На больных кустах цветки становятся как бы махровыми в результате превращения чашечки, венчика и тычинок в узкие чешуевидные выросты красно-фиолетовой окраски. Ягоды не завязываются. Листья развиваются трехлопастные, темно-зеленые, блестящие, с крупными редкими зубчиками, ненормально вытянутые вдоль, без запаха, кусты становятся слишком загущенными. Переносчиком является смородинный почковый клещ. Болезнь передается также с черенками, заготовленными от больных кустов.

СЕРАЯ ГНИЛЬ ЗЕМЛЯНИКИ

Поражает листья, цветки, цветоносы, завязи и ягоды. Болезнь широко распространена и очень вредоносна. В сырые годы гибнет до 50 % урожая. На листьях и цветоносах появляются бурые пятна. Пораженные листья засыхают, а при кольцевом поражении цветоносов засыхают цветки и зеленая завязь. Самая опасная форма болезни — поражение ягод. Вначале на них появляются отдельные размягченные пятна, которые быстро разрастаются. Пораженные ягоды становятся бурыми, водянистыми и покрываются серым водопрочным налетом. Этот налет представляет собой конидиальное спороношение гриба. В сырую погоду конидии развиваются в массовом количестве, легко разносятся ветром и каплями дождя и вызывают повторное заражение. Зимует гриб в форме мицелия и склероциев, которые формируются на пушистой грибнице. Весной склероции покрываются конидиальным налетом, и конидии осуществляют первичное заражение. Развитию болезни способствует повышенная влажность, поэтому сильнее поражаются загущенные, заросшие сорняками посадки, расположенные в пониженных местах. Поражению способствует также соприкосновение ягод с землей.

БЕЛАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ЗЕМЛЯНИКИ

Поражает листья, реже черешки и цветоносы, на которых образуются мелкие красноватые, позднее беловатые в центре, с темно-красным ободком пятна. На пятнах развивается слабо заметный конидиальный налет. При сильном развитии болезни в первую половину лета наблюдается снижение урожая ягод. Зимует гриб в виде склероциев и мицелия на пораженных листьях.

БУРАЯ ПЯТНИСТОСТЬ ЛИСТЬЕВ ЗЕМЛЯНИКИ

Поражает листья, на которых образуются округлые или неправильной формы пятна красновато-бурого цвета. На верхней стороне пятен развиваются подушечки конидиального спороношения. Реже поражаются черешки и усы, на которых образуются мелкие вдавленные пятна. Сильное

развитие бурой пятнистости отрицательно влияет на формирование плодовых почек, что сказывается на урожае будущего года.

МУЧНИСТАЯ РОСА ЗЕМЛЯНИКИ

Поражает листья, цветки, завязи, ягоды, на которых развивается слабый белый налет. Листья становятся кожистыми, бронзовыми, складываются «лодочкой». Ягоды приобретают запах плесени. В течение лета болезнь распространяется конидиями. Зимует грибок на пораженных растениях. Первые признаки болезни появляются в период цветения. Развитию мучнистой росы благоприятствует повышенная влажность воздуха. Вредоносность болезни в годы сильного развития высокая, поскольку пораженная завязь засыхает, а ягоды непригодны к употреблению. Передается мучнистая роса с пораженным посадочным материалом.

ВЕРТИЦИЛЛЕЗНОЕ УВЯДАНИЕ ЗЕМЛЯНИКИ

Возбудитель этого грибного заболевания живет в почве. Мицелий проникает в кусты земляники через корни, особенно когда на них имеются механические повреждения, и заполняет сосуды корней, что приводит вначале к приостановке роста, а затем к отмиранию растений. Обычно к концу вегетации, а иногда и в середине лета внутренние части корня и ткани сердечка у основания заболевшего куста буреют и отмирают, листья также буреют (иногда краснеют) и засыхают. В течение вегетации грибок распространяется с помощью конидиоспор. Спороношение появляется во влажной почве на пораженных частях растений в виде слабозаметного налета.

ФИТОФТОРОЗНОЕ УВЯДАНИЕ ЗЕМЛЯНИКИ

Угнетение и быстрое увядание куста или периферических листьев обычно проявляется во время налива и созревания ягод. Розетка листьев разваливается, больные кусты выглядят как бы прижатыми к земле. Заболевание чаще встречается на влажных участках.

АНТРАКНОЗ МАЛИНЫ

Поражает листья, черешки, побеги и реже ягоды. На листьях образуются мелкие, угловатые, беловато-серые с пурпурной каймой пятна. На черешках и побегах болезнь вызывает язвы. Побеги засыхают и отмирают. Пораженные ягоды мумифицируются. На пораженных частях растения образуются подушечки плодоношений в виде желтоватой слизистой массы. Конидии мелкие, одноклеточные. Они распространяются с каплями дождя или росы, а также насекомыми. Зимует грибок в пораженных побегах и листьях. Весной заражаются распускающиеся листья. Развитию болезни способствуют частые дожди. Передается антракноз с зараженным посадочным материалом.

ПУРПУРОВАЯ ПЯТНИСТОСТЬ МАЛИНЫ

Поражает побеги, почки, реже листья. Вначале на побегах появляются расплывчатые пурпуровые пятна, которые хорошо заметны на светлой коре. Со временем середина пятна светлеет, и на ней развиваются пикниды в виде черных точек. В течение лета болезнь распространяется конидиями. Массовое поражение побегов наблюдается осенью. Развитию болезни способствует загущенная посадка, несвоевременное удаление пораженных побегов, частое выпадение осадков. Зимует грибок мицелием в пораженных побегах. На новые места болезнь переносится с зараженным посадочным материалом.

СЕПТОРИОЗ МАЛИНЫ

Болезнь повсеместно поражает листья и стебли культурных и диких видов малины, а также ежевику, особенно во влажные годы. На листьях образуются округлые пятна. Вначале они бледно-коричневые, затем становятся беловатыми с тонкой коричневой каймой. На пятнах появляются черные точки — спороношение гриба. Центр пятна в дальнейшем выкрашивается. Пораженные стебли покрываются малозаметными расплывчатыми беловатыми пятнами с черными точками, которые располагаются около почек на центральной части побега. В дальнейшем кора в местах

поражения растрескивается и верхняя пленка начинает шелушиться. Побеги и пораженные почки часто отмирают, листья буреют и засыхают. Ослабленные кусты легко вымерзают зимой.

ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ МАЛИНЫ

Распространены повсеместно. Симптомы проявления разнообразны: мозаика, хлороз, курчавость, полосатость (стрик), скручивание листьев. Вредоносность этой группы болезней велика, так как они угнетают кусты и в дальнейшем приводят к их вырождению. На зараженных кустах листья имеют мозаичную расцветку, желтеют, подсыхают, а ягоды формируются мелкие, сухие, кислые. Пораженные растения дают хлорозную поросль. Зимостойкость кустов снижается. Передаются вирусные болезни с посадочным материалом. Внутри плантации вирусы переносятся тлями.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Назовите вредителей, которые питаются почками смородины и крыжовника.
2. Перечислите вредителей, для борьбы с которыми используют обработку почвы.
3. Перечислите вредителей, питающихся листьями ягодных культур.
4. Назовите вредителей, питающихся ягодами, опишите внешний вид повреждений.
5. Расскажите о симптомах бокальчатой ржавчины смородины и крыжовника и мерах борьбы с ней.
6. Какие заболевания ягодных культур вызывают вирусы? Перечислите симптомы и обоснуйте меры борьбы с заболеваниями.
7. Что является основным источником инфекции серой гнили земляники?
8. Какие методы защиты ягодных культур вы знаете?
9. Что такое интегрированная защита растений?
10. Что такое экономический порог вредоносности?

ЛИТЕРАТУРА

1. *Александрова Г. Д.* Земляника в саду. — СПб.: Лениздат, 1995.
2. *Бурмистров А. Д.* Ягодные культуры. — Л.: Агропромиздат, 1985.
3. *Бурмистров Л. А.* Ирга в Канаде // Садоводство. — 1981. — № 1–2.
4. *Вигоров Л. И.* Сад лечебных культур. — Свердловск, 1976.
5. *Вилле Матала.* Выращивание земляники. — СПб., 2003.
6. *Витковский В. Л.* Плодовые растения мира. — СПб.: Лань, 2003.
7. *Володина Е. В.* Смородина. — Л., 1983.
8. *Володина Е. В.* Крыжовник. — Л., 1986.
9. *Гатин Ж. И.* Облепиха. — М., 1963.
10. *Гладкова Л. И.* Выращивание голубики и клюквы. — М., 1974.
11. *Глебова Е. И., Даньков В. В., Скрипниченко М. М.* Ягодный сад. — Л., 1990.
12. *Глебова Е. И., Мандрыкина В. И.* Смородина. — М., 1984.
13. *Говорова Г. Ф., Говоров Д. Н.* Земляника. — М., 2007.
14. Государственный реестр селекционных достижений, 2014.
15. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации в 2014 году. — М., МСХ РФ, 2014.
16. *Долженко Т. В.* Листогрызущие вредители ягодных культур // Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. — СПб., 2009.
17. Жимолость декоративная и съедобная / А. Г. Куклина. — М., Кладезь-Букс, 2006.
18. *Исаичев В. В. (ред.)* Защита растений от вредителей. — М., Колос, 2002.
19. *Казakov И. В.* Малина и ежевика. — М., 2001.
20. *Колбасина Э. И.* Актинидия и лимонник в России. — М., 2000.
21. *Копылов В. И.* Земляника. — Симферополь: ПолиПРЕСС, 2007.
22. *Курлович Т. В.* Брусника, голубика, клюква, черника. — М.: Издательский дом МСП, 2005.

23. Малая энциклопедия садовода / Сост. А. А. Юшев. — М.: Центрполиграф, 2005.
24. Мюллер Х. Культура земляники / Пер. с нем. — М., 1970.
25. Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур / Г. В. Еремин, А. В. Исачкин, И. В. Казаков и др.; под ред. академика Г. В. Еремина. — М.: Мир, 2004.
26. Овчинников И. Ф. Ирга. — Кудымкар, 1974.
27. Огольцова Т. П. Селекция черной смородины — прошлое, настоящее, будущее. — Тула, 1992.
28. Пайбердин М. В. Шиповник. — М., 1963.
29. Петрова В. П. Брусника, черника, голубика // Дикорастущие плоды и ягоды. — М.: Лесная промышленность, 1987.
30. Плеханова М. Н. Актинидия, лимонник, жимолость. — Л., 1990.
31. Плеханова М. Н. Облепиха. — Л., 1991.
32. Плодоводство / В. А. Потапов, В. В. Фаустов, Н. Ф. Пильщиков и др.; под ред. В. А. Потапова, Н. Ф. Пильщикова. — М.: Колос, 2000.
33. Плодоводство / Ю. В. Трунов, Е. Г. Самощенко, Т. Н. Дорошенко и др.; Под ред. Ю. В. Трунова и Е. Г. Самощенко. — М.: КолосС, 2012.
34. Плодоводство / В. И. Черепяхин, В. И. Бабук, Г. К. Карпенчук; под ред. В. И. Черепяхина. — Л.: Агропромиздат, 1991.
35. Плодовые и ягодные культуры: Путеводитель / Сост. А. А. Юшев. — СПб.: Русская коллекция; Азбука-классика, 2008.
36. Самые лучшие (О сортах плодовых и ягодных культур для Северо-Запада России.) / Сост. А. А. Юшев, М. Н. Плеханова. — СПб., 1997.
37. Сергеева К. Д. Крыжовник. — М., 1989.
38. Солодухин Е. Д. Калина. — М., 1985.
39. Сорока С. В., Супранович Р. В., Колтун Н. Е., Ярчаковская С. И. Защита плодовых и ягодных культур от вредителей, болезней и сорных растений на приусадебных участках. — Невский, НУТ им. С. Будного, 2008.
40. Частное плодоводство. — М.: Колос, 1973.
41. Щукина В. Ф. Черноплодная рябина. — Л., 1967.
42. Юдина В. Ф., Колупаева К. Г. Брусника. — М., 1988.
43. Юрина Л. В. Садовые новинки: ягодные культуры. — М., Астрель, 2003.
44. Ягодные культуры: Справочник / Сост. Е. И. Ярославцев. — М.: Агропромиздат, 1988.
45. The Pesticide Manual. — ВСРС, 2014.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ИНСЕКТИЦИДЫ И АКАРИЦИДЫ (по Государственному каталогу пестицидов..., 2014 г.)

Bacillus thuringiensis, var. *kurstaki* (спорово-кристаллический комплекс)

| Название, препаративная форма, содержание д. в., ре-гистрант, классы опасности, номер государственной реги-страции, ограничѐния, дата окончания срока регистра-ции (число, месяц, год) | 2 | 3 | 4 | 5 | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механизиро-ванных) работ |
|--|-----------------------|--|--|--|-------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Лепидоцид, П (БА-3000 ЕА/мг, титр не менее 60 млрд спор/г) ООО ПО «Сиббиофарм» 4/3 2066-10-301-071-0-0-3-1 28.10.2020 | 1-1,5 | Смородина, малина, рябина черноплодная, крыжовник, земляника | Листовертки, крыжовниковая огневка (гусеницы 1-3 возраста), крыжовниковый пилильщик (ложногусеницы 1-3 возраста) | Опрыскивание в период вегетации против каждого поколения вредителя с интервалом 7-8 дней. Расход рабочей жидкости — 800-1200 л/га, на землянике — 300-400 л/га | 5 (2) | 5 (1) |
| | 20-30 г/10 л воды (П) | Смородина, малина, рябина черноплодная, крыжовник, земляника | Смородинная листовертка, крыжовниковая огневка, пяденицы (гусеницы 1-3 возраста), пилильщики | Опрыскивание в период вегетации и против каж-дого поколения вредителя с интервалом 7-8 дней. Расход рабочей жидко-сти — 2-10 л/10 м ² | 5 (2) | 5 (1) |
| Лепидоцид, СК (БА-2000 ЕА/мг, титр не менее 10 млрд спор/г) ООО ПО «Сиббиофарм» 4/3 2072-10-301-071-0-0-3-1 10.11.2020 | 1-1,5 | Смородина, малина, рябина черноплодная, крыжовник, земляника | Листовертки, крыжовниковая огневка (гусеницы 1-3 возраста), крыжовниковый пилильщик (ложногусеницы 1-3 возраста) | Опрыскивание в период вегетации против каждого поколения вредителя с интервалом 7-8 дней. Расход рабочей жидкости — 600-800 л/га, на землянике — 300-400 л/га | 5 (2) | 5 (1) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|------------------------|---|--|--|-------|-------|
| | 20–30 мл/10 л воды (Л) | Смородина, малина, яблочная, крыжовник, земляника | Смородина, крыжовник, земляника | Опрыскивание в период вегетации и против каждого поколения вредителя с интервалом 7–8 дней. Расход рабочей жидкости — 2–5 л/куст (в зависимости от возраста сорта куста), на землянике — 2–5 л/10 м ² | 5 (2) | 5 (1) |
| Лепидоцид, СК-М (БА-2000 ЕА/мг, титр не менее 10 млрд спор/г) ООО ПО «Сиббиофарм» 4/3 2073-10-301-071-0-0-3-1 10.11.2020 | 1–1,5 | Смородина, малина, яблочная, крыжовник, земляника | Листовертки, крыжовниковая огневка (гусеницы 1–3 возраста), крыжовниковый пилильщик (ложногусеницы 1–3 возраста) | Опрыскивание в период вегетации против каждого поколения вредителя с интервалом 7–8 дней. Расход рабочей жидкости — 600–800 л/га, на землянике — 300–400 л/га | 5 (2) | 5 (1) |
| | 20–30 мл/10 л воды (Л) | Смородина, малина, яблочная, крыжовник, земляника | Смородина, крыжовник, земляника | Опрыскивание в период вегетации и против каждого поколения вредителя с интервалом 7–8 дней. Расход рабочей жидкости — 2–5 л/куст | 5 (2) | 5 (1) |

Bacillus thuringiensis, var. *thuringiensis* (спорово-кристаллический комплекс)

| 1 Название, препаративная форма, содержание д. в., ре-гистрант, классы опасности, номер государственной реги-страции, ограничения, дата окончания срока регистра-ции (число, месяц, год) | 2 Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | 3 Культура, обрабатываемый объект | 4 Вредный объект | 5 Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выезда для ручных (механизиро-ванных) работ |
|---|--|--------------------------------------|--|--|-------------------------------------|---|
| Битоксибациллин, П (БА-1500 ЕА/мг, титр не менее 20 млрд спор/г) ООО ПО «Сиббиофарм» 3/3 2067-10-301-071-0-0-3-1 28.10.2020 | 5 | Смородина, крыжовник | Листовертки, крыжовниковая огневка, пяденицы (гусеницы 1–3 возраста), пилильщики, листовая галлица | Опрыскивание в период вегетации против каждого поколения вредителя с интервалом 7–8 дней. Расход рабочей жидкости — 600–800 л/га | 5 (2) | 5 (1) |
| | | | Паутинный клещ | Опрыскивание в период вегетации против каждого поколения вредителя с интервалом 15–17 дней. Расход рабочей жидкости — 600–800 л/га | 5 (6) | |
| | 80–100 г/10 л воды (Л) | Смородина, крыжовник | Листовертки, крыжовниковая огневка, пяденицы (гусеницы 1–3 возраста), пилильщики, листовая галлица | Опрыскивание в период вегетации против каждого поколения вредителя с интервалом 7–8 дней. Расход рабочей жидкости — 0,5–2 л/куст (в зависимости от возраста и сорта куста) | 5 (2) | 5 (1) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---------------|---|---|----------------|---|---|---|
| (Продолжение) | | | Паутинный клещ | Опрыскивание в период вегетации против каждого поколения вредителя с интервалом 8–10 дней. Расход рабочей жидкости — 0,5–2 л/куст (в зависимости от возраста и сорта куста) | | |

Steinernema carpocapsae (Weiser)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---------------------|-------------------------|--|-------|-------|
| (Р) Нематод, Поролоновая губка, пропитанная водной суспензией нематод (5 млн нематод в 1 г поролоновой губки) ООО «Биодан», ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений» 4/- 0872-07-101-264(215)-0-1-0-0 09.08.2017 | 200–300 нематод/ см ³ песка | Смородина (черенки) | Смородинная стеклянница | Помещение зараженных черенков во влажный песок с нематодами на 3 суток при температуре 25 °С. Обработка черенков перед высадкой в грунт. Влажность песка 20 % от полной влагоемкости | – (1) | – (–) |

Steinernema feltiae (Filipjev)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---------------------------------|-----------------------|--|-------------------------------------|--|
| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механизированных) работ |
| (Р) Энтоном-Ф, Поролоновая губка, пропитанная водной суспензией нематод | 200-300 нематод/см ³ песка | Смородина (черенки) | Смородина стеклянница | Помещение зараженных черенков во влажный песок с нематодами на 3 суток при температуре 25 °С. Обработка черенков перед высадкой в грунт. Влажность песка 20 % от полной влагоемкости | - (1) | - (-) |
| | 2 млн нематод/куст | Смородина | | Опрыскивание в период распускания почек. Расход рабочей жидкости — 200 мл/куст | | |

Аверсектин С

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-------------------|-----------|-----------------------|--|-------|-------|
| Фитоверм, КЭ (2 г/л) ООО НБЦ «Фармбио-мед» 3/2 01-0617-0111-1 12.2013 | 1,2 | Смородина | Клещи | Опрыскивание в период вегетации 0,2 %-м рабочим раствором | 2 (2) | 2 (1) |
| | 0,8-1 | | Пяденицы, листовертки | Опрыскивание в период вегетации 0,15 %-м рабочим раствором | | |
| | 2 мл/л воды (Л) | Смородина | Клещи | Опрыскивание в период вегетации 0,2 %-м рабочим раствором. Расход — 1 л на куст | 2 (2) | 2 (1) |
| | 1,5 мл/л воды (Л) | | Пяденицы, листовертки | Опрыскивание в период вегетации 0,15 %-м рабочим раствором. Расход — 1 л на куст | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|--------------------|-----------|-----------------------------------|---|---------|-------|
| Фитоверм, КЭ (10 г/л) ООО НВЦ «Фармбио-мед» 3/2 01-2015-0111-1 12.2013 | 0,18-0,24 | Смородина | Клещи Пяденицы, листовертки | Опрыскивание в период вегетации | 2 (2) | 2 (1) |
| | 4 мл/10 л воды (Л) | Смородина | Клещи | | 2 (1) | |
| | 3 мл/10 л воды (Л) | | | Пяденицы, листовертки | 2(2) | 2 (1) |
| Фитоверм-М, КЭ (2 г/л) ООО НВЦ «Фармбио-мед» 3/3 01-2515-0111-1 12.2013 | 0,8-1,2 | Смородина | Клещи | Опрыскивание в период вегетации с интервалом не менее 20 дней | 2 (1-2) | 2 (1) |
| | 1 | | Розанная листовертка | | | |

Авертин-N

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-----------------|-----------|--|---|-------|-------|
| (Р) Акарин, КЭ (2 г/л) ООО НПФ «Агровет-сервис» 3/1 1213-08-101-305-0-1-0-1 10.06.2018 | 1,2 | Смородина | Клещи Листовертки, пяденицы, пилильщики | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600-800 л/га | 2 (2) | 1 (1) |
| | 1,8 | | | | | |
| | 2 мл/л воды (Л) | Смородина | Клещи | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — до 2 л/куст | 2 (2) | 1 (1) |
| 3 мл/л воды (Л) | | | Листовертки, пяденицы, пилильщики | | | |

Бенсултап

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | 1 | 2 | 3 | 4 | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механических) работ |
|---|-------------------------------|-----------|----------|---|---|-------------------------------------|--|
| Банкол, СП (500 г/кг) Сумитомо Кемикал Такеда Агро Ко., Лтд. 3/3 0309-06-101-095-0-0-3-1 12.2015 | 7-10 г/100 м ² (Л) | Земляника | Медведка | Внесение в почву на глубину 3-10 см до высадки рассады или в период вегетации. Расход при-манки — 1 кг/100 м ² | 6 | 7 (3) | |

Бета-циперметрин

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|-----------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------|--------|
| | | Крыжовник | Пилыльщики, тли | | | |
| (Р) Кинмикс, КЭ (50 г/л) Агро-Кеми Кфг. 3/1 01-0202-0015-1 12.2013 | 0,24-0,48 | Смородина | Комплекс вредных насекомых | Опрыскивание в период вегетации | 20 (2) | 10 (4) |
| | | Смородина Крыжовник | Комплекс вредных насекомых | | | |

Вазелиновое масло

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|--------|------------------------------|--|---|-------|-------|
| (Р) Препарат 30 Плюс, ММЭ (760 г/кг) ООО НПФ «Собер» 3/1 1751-10-101(102)-194-0-1-1-0 27.01.2020 | 40-100 | Крыжовник, малина, смородина | Зимующие стадии щитовок, ложнощитовок, клещей, тлей, медяниц, молей, червцов | Опрыскивание до распускания почек весной при температуре не ниже +4 °С. Расход рабочей жидкости — 800–1200 л/га | – (1) | – (3) |

Диазинон

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-------------------------------|-----------|----------|---|--------|--------|
| (Р) Гром, Г (30 г/кг) ООО Фирма «Зеленая Аптека Садовода» 3/– 0115-06-101-030-0-1-4-1 12.2015 | 30 г/10 м ² (Л) | Земляника | Медведка | Внесение в почву на глубину 3–5 см в период вегетации | 20 (1) | 10 (4) |
| | 20–30 г/10 м ² (Л) | Земляника | Муравьи | Внесение в муравейник на глубину 2–3 см | | – (–) |
| (Р) Гром-2, Г (30 г/кг) ООО Фирма «Зеленая Аптека Садовода» 3/– 0116-06-101-030-0-1-4-1 12.2015 | 20–30 г/10 м ² (Л) | Земляника | Муравьи | Внесение в муравейник на глубину 2–3 см | 20 (1) | – (–) |

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механических) работ |
|---|---|---------------------------------|----------------|---|-------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| (Р) Муравьед, КЭ (600 г/л) ЗАО Фирма «Август» 3/- 2047-10-101-003-0-1-0-1 12.10.2020 | 1 мл/5 м ² (Л) | Земляника (после сбора урожая) | Муравьи | Внесение в почву в места скопления муравьев в период вегетации. Расход рабочей жидкости - 10 л/5 м ² | - (1) | 7 (-) |
| (Р) Гризли, Г (40 г/кг) ЗАО Фирма «Август» 3/- 1949-10-101-003-0-1-0-1 17.06.2020 | 20 г/10 м ² (Л) | Земляника (после сбора урожая) | Медведка | Внесение в почву на глубину 2-5 см после сбора урожая | - (2) | 7 (-) |

| Диметоат | | | | | | |
|--|------------------------|--|---|--|--------------------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Дитокс, КЭ (400 г/л) ООО «АГРУСХИМ» 3/1 1628-09-101-028-0-1-0 04.08.2019 | 1,2-1,6 0,6-1,2 | Смородина (питомники, маточники) Малина (маточники) | Листовертки, галлицы, тли Клещи, тли, цикадки, галлицы | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800-1200 л/га | - (2) - (1) | 10 (4) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---------|--|-------------------------------------|--|---|--------|
| (Р) Ди-68, КЭ (400 г/л) ООО «Агрорус-Альянс», Панама Агрокемикалс Инк. 3/1 1452-09-101-298(177)- 0-1-1-0 30.03.2019 | 0,6-1,2 | Малина (маточники) | Клецци, тли, цикадки, галлицы | Опрыскивание в период вегета- ции. Расход рабочей жидко- сти — 800-1200 л/га | - | 10 (4) |
| | 1,2-1,6 | Смородина (питомники, маточники) | Листоверт- ки, галлицы, тли | | | |
| Бинном, КЭ (400 г/л) ООО «Северо-Кавказский Агροхим» 3/1 1733-09-101-115-0-0-1-0 30.12.2019 | 1,2-1,6 | Смородина (питомники, маточники) | Листоверт- ки, галлицы, тли | Опрыскивание в период вегета- ции. Расход рабочей жидко- сти — 800-1200 л/га | - | 10 (4) |
| | 0,6-1,2 | Малина (маточники) | Клецци, тли, цикадки, галлицы | | | |
| Тагор, КЭ (400 г/л) ЗАО «Щелково Агροхим» 3/1 1883-10-101-019-0-0-1-0 26.04.2020 | 1,2-1,6 | Смородина (питомники, маточники) | Листоверт- ки, галлицы, тли | Опрыскивание в период вегета- ции. Расход рабочей жидко- сти — 600-1200 л/га | - | 10 (4) |
| | | | | | | |
| Ви-58 Новый, КЭ (400 г/л) БАСФ СЕ 3/1 1609-09-101-287-0-0-1-0 1609-09-101-287-0-0-1-0/01 16.07.2019 | 1,2-1,5 | Смородина (питомники, маточники) | Листоверт- ки, галлицы, тли | Опрыскивание в период вегета- ции. Расход рабочей жидко- сти - 600-1200 л/га | - | 10 (4) |
| | 0,6-1,1 | Малина (ма- точники) | Клецци, тли, цикадки, галлицы | | | |

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | 1 | 2 | 3 | 4 | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки для ручных работ (месяцны-выходы) |
|---|-----------|----------------------------------|---|---|---|-------------------------------------|---|
| (Р) Ротор-С, КЭ (400 г/л) ООО «Агро Эксперт Групп» 3/1 1397-09-101-023-0-1-1-0 04.03.2019 | 1, 2-1, 6 | Смородина (питомники, маточники) | Листовертки, галлицы, тли Клеши, тли, цикадки, галлицы | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600–1200 л/га | — (2) | 10 (4) | |
| | 0, 6-1, 2 | Малина (маточники) | | | | | |
| Террадим, КЭ (400 г/л) ООО Группа Компаний «Землякофф», ООО «Рапсод Плюс» 3/1 1654-09-101-114-0-0-1-0 16.09.2019 | 0, 6-1, 2 | Малина (маточники) | Листовертки, галлицы, тли | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800–1200 л/га | — (2) | 10 (4) | |
| | 1, 2-1, 6 | Смородина (питомники, маточники) | | | | | |
| Десант, КЭ (400 г/л) ООО «Сибатрохим», ООО «Форвард» 3/1 1667-09-101-113-0-0-1-0 06.10.2019 | 0, 6-1, 2 | Малина (маточники) | Листовертки, галлицы, тли | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800–1200 л/га | — (2) | 10 (4) | |
| | 1, 2-1, 6 | Смородина (питомники, маточники) | | | | | |
| Данадим, КЭ (400 г/л) Ксеминова А/С 3/1 1867-10-101-029-0-0-1-0 15.04.2020 | 0, 6-1, 1 | Малина (маточники) | Листовертки, галлицы | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800–1200 л/га | — (2) | 10 (4) | |
| | 1, 2-1, 5 | Смородина (питомники, маточники) | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---------|----------------------------------|------------------------------|---|------|--------|
| Данадим Эксперт, КЭ (400 г/л) Кеминова А/С 3/1 2193-11-101-029-0-0-1-0 2193-11-101-029-0-0-1-0/01 30.03.2021 | 0,6-1,2 | Малина (маточники) | Клещи, тли, цикадки, галлицы | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800-1200 л/га | -(2) | 10 (4) |
| | 1,2-1,6 | Смородина (питомники, маточники) | Листовертки, галлицы, тли | | | |
| (Р) Димет, КЭ (400 г/л) ООО «Ярило», ООО «АФД Кемикалс» 3/1 1821-10-101(102)-369(388)-0-1-1-0 10.03.2020 | 0,6-1,2 | Малина (маточники) | Клещи, тли, цикадки, галлицы | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800-1200 л/га | -(1) | 10 (4) |
| | 1,2-1,6 | Смородина (питомники, маточники) | Листовертки, галлицы, тли | | | |
| (Р) Евродим, КЭ (400 г/л) ООО «АГР-ус» 3/1 2051-10-101(102)-383-0-1-1-0 12.10.2020 | 1,2-1,5 | Смородина (питомники, маточники) | Листовертки, галлицы, тли | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800-1200 л/га | -(2) | 10 (4) |
| | 0,6-1,1 | Малина (маточники) | Клещи, тли, цикадки, галлицы | | | |
| (Р) Тол, КЭ (400 г/л) ООО «Агроборо РУС» 3/1 2499-13-101(102)-023-0-1-1-0 23.01.2023 | 1,2-1,6 | Смородина (питомники, маточники) | Листовертки, галлицы, тли | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600-1200 л/га | -(2) | 10 (4) |
| | 0,6-1,2 | Малина (маточники) | Клещи, тли, цикадки, галлицы | | | |

Имидаклоприд

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---------------------------------|----------------|--|-------------------------------------|--|
| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механических) работ |
| Танрек, ВРК (200 г/л) ЗАО Фирма «Август» 3/1 1741-10-101-003-0-0-1-1 13.01.2020 | 3 мл/10 л воды (Л) | Смородина | Тли | Опрыскивание до цветения. Расход рабочей жидкости - от 0,5 до 1,5 л/куст (в зависимости от возраста и типа формирования куста) | 7 (1) | 3 (3) |
| Биотлин, ВРК (200 г/л) ЗАО Фирма «Август» 3/1 2053-10-101-003-0-0-1-1 28.10.2020 | 3 мл/10 л воды (Л) | Смородина черная | Тли | Опрыскивание до цветения. Расход рабочей жидкости - от 0,5 до 1,5 л/куст (в зависимости от возраста и типа формирования куста) | 60 (1) | 3 (-) |
| Биотлин Бау, ВР (0,1 г/л) ЗАО Фирма «Август» 3/1 2243-12-101-003-0-0-1-1 10.01.2022 | 700 мл/1,5-7 кустов (Л) | Смородина | Тли | Опрыскивание до цветения. Флакон с курковым распылителем с готовым рабочим раствором | - (1) | 3 (-) в случаях открытия того грунта; 1 (-) — за закрытого грунта |

Лямбда-цигалотрин

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---------|--------------------------|--|--|-------|--------|
| (Р) Карагэ Зеон, МКС (50 г/л) ООО «Сингента» 3/1 0980-07-101-018-0-1-1-0 0980-07-101-018-0-1-1-0/01 0980-07-101-018-0-1-1-0/02 25.12.2017 | 0,5 | Земляника (маточники) | Паутинный клец, тли, листовертки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 300–500 л/га | – (2) | 10 (4) |
| | 0,4 | Малина (маточники) | | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800–1200 л/га | | |
| | 0,3–0,4 | Смородина (маточники) | | | | |
| | 0,3 | Крыжовник (маточники) | Паутинный клец, тли, пилильщики | | | |
| (Р) Алтын, КЭ (50 г/л) ООО «Агровит-Сервис» 3/1 1720-09-101-337-0-1-1-0 30.12.2019 | 0,5 | Земляника (маточники) | Паутинный клец, тли, листовертки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 400–500 л/га | – (2) | – (4) |
| | 0,4 | Малина (маточники) | | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600–1200 л/га | | |
| | 0,3–0,4 | Смородина (маточники) | | | | |
| | 0,3 | Крыжовник (маточники) | Паутинный клец, тли, пилильщики | | | |
| (Р) Лямбда-С, КЭ (50 г/л) ООО «АгроХим», ООО НПО «РосАгроХим» | 0,5 | Земляника (маточники) | Паутинный клец, тли, листовертки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 400–500 л/га | – (2) | – (4) |

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (рабочих суток) | Сроки вывоза для ручных (механизированных) работ |
|---|---|---------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------|--|
| 1 (продолжение) 3/1 1707-09-101-244(161)-0-1-1-0 09.12.2019 | 2 0,4 | 3 Малина (маточники) | 4 | 5 Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600–1200 л/га | 6 | 7 |
| | 0,3–0,4 | Смородина (маточники) | Паутинный клещ, тли, пилильщики | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 300–500 л/га | – (2) | 7 (4) |
| | 0,3 | Крыжовник (маточники) | Паутинный клещ, тли, пилильщики | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800–1200 л/га | | |
| (Р) Кунфру, КЭ (50 г/л) ООО «Агрорус и Ко», Агротрейд Лтд. 3/1 1455-09-101-170(172)-0-1-1-0 1455-09-101-170(172)-0-1-1-0/01 30.03.2019 | 0,5 | Земляника (маточники) | Паутинный клещ, тли, листовертки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 300–500 л/га | – (2) | 7 (3) |
| | 0,4 | Малина (маточники) | Паутинный клещ, тли, пилильщики | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 300–500 л/га | | |
| | 0,3–0,4 | Смородина (маточники) | Паутинный клещ, тли, листовертки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 300–500 л/га | | |
| (Р) Брейк, МЭ (100 г/л) ЗАО Фирма «Август» 2/2 | 0,3 | Крыжовник (маточники) | Паутинный клещ, тли, пилильщики | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 300–500 л/га | – (2) | 7 (3) |
| | 0,25 | Земляника (маточники) | Паутинный клещ, тли, листовертки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 300–500 л/га | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|----------|--------------------------|-------------------------------------|--|-------|-------|
| 1538-09-101-003-0-1-2-0 1538-09-101-003-0-1-2-0/01 1538-09-101-003-0-1-2-0/02 14.05.2019 | 0,2 | Малина (маточники) | Паутинный клещ, тли, пилильщики | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800–1200 л/га | | |
| | 0,15–0,2 | Смородина (маточники) | | | | |
| | 0,15 | Крыжовник (маточники) | | | | |
| | 0,5 | Земляника (маточники) | Паутинный клещ, тли, листовертки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 400–500 л/га | – (2) | – (4) |
| (Р) Сенсей, КЭ (50 г/л) ОАО Группа Компаний «Агропром-МДТ» 3/1 1787-10-101-208-0-1-1-0 18.02.2020 | 0,4 | Малина (маточники) | Паутинный клещ, тли, листовертки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600–1200 л/га | | |
| | 0,3–0,4 | Смородина (маточники) | | | | |
| | 0,3 | Крыжовник (маточники) | | | | |
| | 0,5 | Земляника (маточники) | Паутинный клещ, тли, листовертки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 300–500 л/га | – (2) | – (4) |
| (Р) Гладигатор, КЭ (50 г/л) ООО АНПП «Агрохим XXI» 3/1 1974-10-101-162-0-1-1-0 19.07.2020 | 0,4 | Малина (маточники) | Паутинный клещ, тли, листовертки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800–1200 л/га | | |
| | 0,3–0,4 | Смородина (маточники) | | | | |
| | 0,3 | Крыжовник (маточники) | Паутинный клещ, тли, пилильщики | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---------------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| Название, преаративная форма, содержание д. в., регистрант, класс опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки вывоза для ручных (механизированных) работ |
| (Р) Карачар, КЭ (50 г/л) ООО «Северо-Кавказский Агротех» | 0,5 | Земляника (маточники) | Паутиный клещ, тли, листовёртки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 400–500 л/га | — (2) | — (4) |
| 2129-11-101-115-0-1-1-0 31.01.2021 | 0,4 | Малина (маточники) | | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600–1200 л/га | | |
| 0,3-0,4 | Смородина (маточники) | | | | | |
| 0,3 | Крыжовник (маточники) | Паутиный клещ, тли, пилильщики | | | | |
| 0,5 | Земляника (маточники) | Паутиный клещ, тли, листовёртки | | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 300–500 л/га | — (2) | — (4) |
| 0,4 | Малина (маточники) | | | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800–1200 л/га | | |
| 0,3-0,4 | Смородина (маточники) | | | | | |
| 0,3 | Крыжовник (маточники) | Паутиный клещ, тли, пилильщики | | | | |
| (Р) Самум, КЭ (50 г/л) ООО «АГРУСХИМ» 2/1 2172-11-101-028-0-1-1-0 02.03.2021 | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---------|------------------------|--------------------------------------|--|-------|-------|
| (Р) Лямбдекс, КЭ (50 г/л) ООО «МАРУС» 3/1 2489-12-101(102)-493- 0-1-1-0 26.12.2022 | 0,5 | Земляника (маточки) | Паутинный клещ, тли, листостортки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабо- чей жидкости — 400–500 л/га | – (2) | – (4) |
| | 0,4 | Малина (маточки) | | | | |
| | 0,3-0,4 | Смородина (маточки) | Паутинный клещ, тли, пильщики | Опрыскивание в пери- од вегетации. Расход рабочей жидкости — 600– 1200 л/га | | |
| | 0,3 | Крыжовник (маточки) | | | | |

Малатион

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-------|-----------|--|--|--------|--------|
| (Р) Фуфанон, КЭ (570 г/л) Ксеминова А/С 3/3 01-0032-0144-1 12.2013 | 1–2,6 | Смородина | Тли, моли, галлицы, листостортки, пи- льщики, щитовки, ложнощитовки | Опрыскивание в пери- од вегетации | 20 (2) | 10 (4) |
| | | Крыжовник | | | | |
| | 1–2,6 | Малина | Малинно- земляничный долго- носик, малинный жук, клещи, малин- ная почковая моль, тли | Опрыскивание до цве- тения и после сбора урожая. В питомни- ках и маточниках без ограничений | – (2) | 10 (4) |

| Название, преаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|-------|------------------|--|---|--------|-----|--------|
| (Продолжение) | 1-1,8 | Земляника | Белокрылка, малинно-земляничный долгоносик, пилильщики, клещи | Опрыскивание в период вегетации | 20 (2) | | |
| | - | Ягодные культуры | Вредные насекомые, клещи | Погружение саженцев в 1-2% рабочий раствор | - | (1) | - |
| 10 мл/10 л воды (Л) | | Малина | | Погружение зеленых черенков на 1 мин в 0,3% рабочий раствор | | | |
| | | Смородина | Тли, моли, галлицы, листовертки, пилильщики, щитовки, ложнощитовки | Опрыскивание в период вегетации. Расход — до 1-1,5 л на куст | 20 (2) | | 10 (4) |
| | | Крыжовник | Пилильщики, листовертки, огневки, пяденицы | | - | (2) | |
| | | Малина | Малинно-земляничный долгоносик, малинный жук, клещи, малинная почковая моль, тли | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. Расход — до 2 л на 10 кустов | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|--------------------|--|--|--|--------|--------|
| (Продолжение) | 15 мл/5 л воды (Л) | Земляника | Малинно-земляничный долгоносик, пилильщики, клещи | Опрыскивание в период вегетации. Расход — до 5 л/10 м ² | 20 (2) | 2(-) |
| (Р) Кемифос, КЭ (570 г/л) Кеминова А/С 3/3 01-03014-0144-1 1.2.2013 | 1-2,6 | Смородина | Тли, моли, галлицы, листовертки, пилильщики, щитовки, ложнощитовки | Опрыскивание в период вегетации | 20 (2) | 10 (4) |
| | | Крыжовник | Пилильщики, листовертки, огневки, падалицы | | | |
| | Малина | Малинно-земляничный долгоносик, малинный жук, клещи, малинная почковая моль, тли | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. В питомниках и маточниках без ограничений | - (2) | | |
| | 1-1,8 | Земляника | Белокрылка, малинно-земляничный долгоносик, пилильщики, клещи | Опрыскивание в период вегетации | 20 (2) | |
| | - | Ягодные культуры | Вредные насекомые, клещи | Погружение саженцев в 1-2 %-й рабочий раствор | - (1) | - (-) |
| | | Малина | | Погружение зеленых черенков на 1 мин в 0,3 %-й рабочий раствор | | |

| 1 Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, класс опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | 2 Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | 3 Культура, обрабатываемый объект | 4 Вредный объект | 5 Способ, время обработки, особенности применения | 6 Срок ожидания (кратность обработок) | 7 Сроки выхода для ручных (механизированных) работ |
|---|--|--------------------------------------|--|--|--|---|
| (Продолжение) | 10 мл/10 л воды (Л) | Смородина | Тли, моли, галлицы, листовертки, пилльщики, щитовки, ложнощитовки | Опрыскивание в период вегетации. Расход — до 1–1,5 л на куст | 20 (2) | 10 (4) |
| | | Крыжовник | Пилльщики, листовертки, огневки, падалицы | | | |
| | | Малина | Малинно-земляничный долгоносик, малинный жук, клещи, малинная почковая моль, тли | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. Расход — до 2 л на 10 кустов | — (2) | |
| | | Земляника | Малинно-земляничный долгоносик, пилльщики, клещи | Опрыскивание в период вегетации. Расход — до 1,5 л/10 м ² | 20 (2) | |
| (Р) Фенаксин Плюс, Г (50 г/кг) ООО НПО «Гигиена Био», ФГУП «ВНИИХСЗР» 3/— 0486-06-101-153(051)-0-1-0-1 06.12.2016 | 100 г/10 м ² (Л) | Земляника | Медведка | Внесение в почву на глубину 2–5 см до высадки рассады в грунт или в период вегетации. Расход — 1 кг/100 м ² | 20 (2) | — (—) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---------|----------------------------|--|---|--------|--------|
| (Р) Карбофос-500, КЭ (500 г/л) ООО «АЛСИКО- АГРОПРОМ» 3/1 1932-10-101-036-0-1-1-0 18.05.2020 | 1-2,6 | Малина | Малинно-землиничный долгоносик, малинный жук, клещи, малинная почковая моль, тли | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. В питомниках и маточниках без ограничений. Расход рабочей жидкости — 600-1200 л/га | - (2) | 10 (3) |
| | - | Ягодные культуры Малина | Вредные насекомые, клещи | Погружение саженцев в 1-2 % рабочий раствор Погружение зеленых черенков на 1 мин в 0,3 % рабочий раствор | - (1) | |
| Новактион, ВЭ (440 г/л) Кеминова А/С 3/1 1567-09-101-029-0-0-1-0 21.06.2019 | 1,3-3,4 | Смородина | Тли, моль почковая, листовая и побеговая, галлицы, листовертки, медяница, щитовки, цитовки, ложнощитовки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 800-1200 л/га | 20 (2) | 10 (4) |
| | | Крыжовник | Пилильщики, листовертки, огневки, падалицы | | | |
| | | Малина | Малинно-землиничный долгоносик, малинный жук, клещи, малинная почковая моль, тли | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. В питомниках и маточниках без ограничений. Расход рабочей жидкости — 800-1200 л/га | - (2) | |

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---------|------------------|--|---|--------|--------|
| Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Культура, обрабатываемый объект | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Вредный объект | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Способ, время обработки, особенности применения | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Срок ожидания (кратность обработок) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Сроки выхода для ручных (механических) работ | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 (Продолжение) | 1,3-2,3 | Земляника | Белокрылка, малинно-земляничный долгоносик, пилльщик, клещи | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 300-500 л/га | 20 (2) | |
| | - | Ягодные культуры | Вредные насекомые, клещи | Погружение саженцев в 1-2% рабочий раствор | - | (1) |
| | | Малина | | Погружение зеленых черенков на 1 мин в 0,3% рабочий раствор | | |
| (Р) Карбофот, КЭ (500 г/л) ООО "Агролам" 3/1 1777-10-101-044-0-1-1-0 10.02.2020 | 1-2,6 | Малина | Малинно-земляничный долгоносик, малинный жук, клещи, малинная почковая моль, тли | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. В питомниках и маточниках — без ограничений. Расход рабочей жидкости — 600-1200 л/га | - | 10 (3) |
| | - | Ягодные культуры | Вредные насекомые, клещи | Погружение саженцев в 1-2% рабочий раствор | - | (1) |
| | | Малина | | Погружение зеленых черенков на 1 мин в 0,3% рабочий раствор | | |
| | - | Ягодные культуры | Вредные насекомые, клещи | Погружение саженцев в 1-2% рабочий раствор | - | (1) |
| | | Малина | | Погружение зеленых черенков на 1 мин в 0,3% рабочий раствор | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---------------------|-----------|---|--|-------|--------|
| Искра М, КЭ (525 г/л) ЗАО «ТПК Техноэкспорт» 3/1 1345-09-101-035-0-0-1-1 27.01.2019 | 1–2,6 | Малина | Малинно-земляничные долгоносик, малинный жук, клещи, малинная почковая моль, тли | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. В питомниках и маточниках без ограничений. Расход рабочей жидкости — 200–400 л/га | – (2) | 10 (4) |
| | | Смородина | Тли, моль почковая, листовая и побеговая, галлицы, листовёртки, медяница, пилильщики, щитовки, ложнощитовки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 200–400 л/га | | |
| | 10 мл/10 л воды (Л) | Малина | Малинно-земляничные долгоносик, малинный жук, клещи, малинная почковая моль, тли | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. Расход рабочей жидкости — до 2 л/10 кустов | – (2) | 10 (–) |
| | | Смородина | Тли, моль почковая листовая и побеговая, галлицы, листовёртки, медяницы, пилильщики, щитовки, ложнощитовки | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — до 1–1,5 л на куст | | |
| (Р) Антиклец, КЭ (525 г/л) ЗАО «ТПК Техноэкспорт» 3/1 2294-12-101-035-0-1-1 01.04.2022 | 10 мл/10 л воды (Л) | Малина | Паутинный клещ | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. Расход рабочей жидкости — 2 л/10 кустов | – (2) | 10 (–) |

Малатион + вазелиновое масло

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механизированных) работ |
|---|----------------------|----------------------|--|---|--------|-------------------------------------|--|
| (Р) Профилактин, МКЭ (13 + 658 г/л) ЗАО Фирма «Август» 3/2 2244-12-101-003-0-1-2-1 10.01.2022 | 0,5 л /10 л воды (Л) | Крыжовник, смородина | Зимующие фазы листоверток, тлей, щитовок, ложнощитовок, клещей | Способ, время обработки, особенности применения | 60 (1) | - (3) | |

Малатион + циперметрин

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--|------------------|--------|
| (Р) Алатар, КЭ (225 + 50 г/л) ООО «Ваше хозяйство» 3/1 2488-12-101-212-0-1-1-1 26.12.2022 | 5 мл/4 л воды (Л) 1 мл/л воды (Л) | Земляника Смородина черная | Малинно-земляничный долгоносик Тли | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — до 4 л/100 м ² Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — до 1 л/куст | 30 (1) 25 (1) | 10 (-) |

Никотин

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|-----|--|--------|-------|
| (Р) Антилин, П (9 г/кг) ЗАО «Костромской хим- завод» ЗВ/З 1358-09-101-201-0-1-3-1 10.02.2019 | 500 г/10 л воды (Л) | Смородина, крыжовник | Тли | Опрыскивание до и после цветения настоем 1:20. Расход настоя — 1-1,5 л/куст | 20 (2) | - (-) |
| (Р) Табачная пыль, П (12 г/кг) ЗАО «Костромской хим- завод» ЗВ/З 1359-09-101-201-0-1-3-1 10.02.2019 | 500 г/5 л воды (Л) | Смородина, крыжовник, малина | Тли | Опрыскивание в период вегетации настоем или отваром 1:10. Расход рабочей жидкости — 1-1,5 л/куст | 20 (3) | - (-) |
| (Р) Табазол, П (6 г/кг) ЗАО «Костромской хим- завод» ЗВ/З 1360-09-101-201-0-1-3-1 10.02.2019 | 300-600 г/ 100 м ² (Л) | Смородина, крыжовник, малина | Тли | Опыливание до и после цветения | 20 (2) | - (-) |

Пиримифос-метил

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | Норма применения (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механизированных) работ |
|---|---|---|--|---|-------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| (Р) Актеллик, КЭ (500 г/л) Сингента Лимитед 2/1 01-0070-0497-1 31.12.2013 | 0,6 | Земляника | Комплекс вредителей | Опрыскивание в период вегетации | 20 (2) | 7 (3) |
| | 1,5 | Малина Смородина, крыжовник | Огневки, паутинницы, пилильщики, листовертки, галлицы, тли, жуки | | | |
| | - | Смородина черная | Комплекс вредителей | Погружение зеленых черенков на 2 мин в 0,3% раствор | - | - |
| | 15 мл/10 л воды (Л) | Земляника, малина, смородина, крыжовник | Комплекс вредителей | Опрыскивание в период вегетации. Расход - 1,5 л/10 м ² | 20 (2) | 7 (3) |
| | 20 мл/10 л воды (Л) | Смородина черная | | Погружение зеленых черенков на 2 мин в 0,3% -й рабочий раствор | - | - |

Тлиаметоқсам

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|--------------------|-----------|-----|---|--------|-------|
| Актара, ВДГ (250 г/кг) ООО «Сингента» 3/1 01-2053-0497-1 01-2053-0497-1/01 31.12.2013 | 0,15–0,2 | Смородина | Тли | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая | – (2) | – (3) |
| | 2 г/10 л воды (Л) | Смородина | Тли | | | |
| (Р) Актара, КС (240 г/л) ООО «Сингента» 3/1 2083-10-101-018-0-1-1-1 28.11.2020 | 0,15–0,2 | Смородина | Тли | Опрыскивание до цветения. Расход рабочей жидкости — 800–1200 л/га | 60 (2) | 3 (3) |
| | | | | Опрыскивание после сбора урожая. Расход рабочей жидкости — 800–1200 л/га | – (2) | |
| | 2 мл/10 л воды (Л) | Смородина | Тли | Опрыскивание до цветения. Расход рабочей жидкости — до 1,5 л/куст | 60 (1) | |
| | | | | Опрыскивание после сбора урожая. Расход рабочей жидкости — до 1,5 л/куст | – (1) | |

Циперметрин + перметрин

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|-------------------------|-----------|--|--|--------|-------|
| (Р) Искра, СП (21 + 9 г/кг) ЗАО «ТПК Техноэкспорт» 3/1 1276-08-101-035-0-1-1-1 18.09.2018 2187-11-101-035-0-1-1-1 22.03.2021 | 10 г/10 л воды (Л) | Смородина | Тли, моли, листовертки, пилильщики | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. Рас- ход рабочей жидкости — до 1,5 л/10 м ² | 60 (2) | 3 (-) |
| (Р) Искра, ТАБ (21 + 9 г/кг) ЗАО «ТПК Техноэкспорт» 3/1 1276-08-101-035-0-1-1-1 18.09.2018 2187-11-101-035-0-1-1-1 22.03.2021 | 1 таб./10 л воды (Л) | Смородина | Тли, моли, листовертки, пилильщики | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. Рас- ход рабочей жидкости — до 1,5 л/10 м ² | 60 (2) | 3 (-) |

ФУНГИЦИДЫ, РАЗРЕШЕННЫЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА ЯГОДНЫХ КУЛЬТУРАХ (2014 Г.)

Bacillus subtilis, штамм 26 Д

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, класс опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|--|---------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|---|
| | Норма применения препарата (л/га, л/т, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механических) работ | |
| Фитоспорин-М, Ж (титр не менее 1 млрд живых клеток и спор/мл) ООО «НВП «БашИнком» 4/3 1676-09-307-006-0-0-3-1 1676-09-307-006-0-0-3-1/01 1676-09-307-006-0-0-3-1/02 1676-09-307-006-0-0-3-1/03 22.10.2019 | 40 мл/10 л воды 1,5-2 | Земляника | Корневые и прикорневые гнили Серая гниль, белая пятнистость, бурая пятнистость | Погружение корневой системы в 0,4 % рабочий раствор препарата на 1-2 часа перед посадкой. Расход рабочей жидкости — 10 л/1000 растений Опрыскивание в период вегетации в фазы: выдвижение цветоносов, начало цветения, начало созревания ягод. Расход рабочей жидкости — 600—1000 л/га | — (1) | — (—) | |
| | 4 мл/л воды (Л) | Земляника | Корневые и прикорневые гнили | Погружение корневой системы в 0,4 %-ный рабочий раствор препарата на 1-2 часа перед посадкой. Расход рабочей жидкости — 1 л/100 растений | — (1) | — (—) | |
| | 15 мл/10 л воды (Л) | | Серая гниль, белая пятнистость, бурая пятнистость | Опрыскивание в период вегетации в фазы: выдвижение цветоносов, начало цветения, начало созревания ягод. Расход рабочей жидкости — 10 л/100 м ² | — (3) | | |

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механизированных) работ |
|---|---|--|--|--|-------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Фитоспорин-М, П (титр не менее 2 млрд живых клеток и спор/г) ООО «НВП «БашИнком», Башкирский НИИ сельского хозяйства 4/4 02-0099-0168(0479)-1 ЗВ/З 02-0099-0168(0479)-1/1 31.12.2013 | 0,3 3 г/10 л воды (Л) | Смородина черная Смородина черная | Американская мучиная роса, септориоз Американская мучиная роса, септориоз | Опрыскивание в период вегетации: до и после цветения с интервалом 10–15 дней. Расход рабочей жидкости — 1000 л/га Опрыскивание в период вегетации: до и после цветения с интервалом 10–15 дней. Расход рабочей жидкости — 10 л/100 м ² | — (2) — (2) | — (—) — (—) |
| Фитоспорин-М, П (титр не менее 2 млрд живых клеток и спор/г) ООО «НВП «БашИнком» 3В/З 1678-09-307-006-0-0-3-1/01 1678-09-307-006-0-0-3-1/02 1678-09-307-006-0-0-3-1/03 22.10.2019 | 0,3 3 г/10 л воды (Л) | Смородина черная Смородина черная | Американская мучиная роса, септориоз Американская мучиная роса, септориоз | Опрыскивание в период вегетации: до и после цветения с интервалом 10–15 дней. Расход рабочей жидкости — 1000 л/га Опрыскивание в период вегетации: до и после цветения с интервалом 10–15 дней. Расход рабочей жидкости — 10 л/100 м ² | — (2) — (1) | — (—) — (—) |

Bacillus subtilis, штамм В-10 ВИЗР

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|---------|-------|
| Алирин-Б, ТАВ (титр не менее 10 ⁹ КОЕ/г) ООО «Управляющая компания «АБТ-групп», Государственное научное учреждение «Всероссий- ский научно-исследовательский институт защиты растений» 4/3 1597-09-307-214(215)-0-0-3-1 08.07.2019 | 10 таб./10 л воды (Л) | Смородина черная | Американ- ская мучни- стая роса | Опрыскивание в период вегетации: до цветения, после цветения, начало формирования ягод. Расход рабочей жидкости — 10 л/100 м ² | - (3) | 1 (-) |
| | | Земляника | Серая гниль | Опрыскивание в фазах: бутониза- ции, после цветения и начала формиро- вания ягод. Расход рабочей жидко- сти — 10 л/100 м ² | | |
| Алирин-Б, СП (титр не менее 10 ¹¹ КОЕ/г) ООО «Управляющая компания «АБТ-групп», Государственное научное учреждение «Всероссий- ский научно-исследовательский институт защиты растений» 4/3 1449-09-107-214(215)-0-0-3-0 30.03.2019 | 40–80 г/га | Смородина черная, кры- жовник | Мучнистая роса | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 400–800 л/га | - (2-3) | 1 (-) |
| | 30–40 г/га | Земляника | Серая гниль | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 300–400 л/га | | |

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---|-----------|-----------------------------|---|--|-------|-------|
| Алирин-Б, Ж (титр не менее 10 ⁹ КОЕ/мл) ЗАО «Агробиотехнология», ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений», ООО Управляющая компания «АБТ-групп» 4/3 2117-10-307-214(215)(434)-0-3-0 11.01.2021 | 5 | Земляника | Серая гниль, мучнистая роса | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 150–200 л/га | – (4) | 1 (–) |

Vasillus subtilis, штамм ИШМ 215

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-----|------------------|----------------|---|-------|-------|
| Бактофит, СП (БА-10000 ЕД/г, титр не менее 2 млрд спор/г) ООО ПО «Сиббиофарм» 4/3 2389-12-307-071-0-0-3-1 05.08.2022 | 4-5 | Смородина черная | Мучнистая роса | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600–800 л/га | 1 (2) | 1 (–) |
| | 3-4 | Земляника | Мучнистая роса | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 400–600 л/га | 1 (4) | |
| | 6-8 | | | Полив растений под корень. Расход рабочей жидкости — до 4000 л/га | 1 (3) | – (–) |

Vasillus subtilis, штамм М-22 ВИЗР

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|------------|-----------------------------|----------------|---|---------|-------|
| Гамаир, СП (титр не менее 10 ¹¹ КОЕ/г) ООО «Управляющая компания «АВТ-груп», Государственное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений», ЗА/З 1450-09-107-214(215)-0-0-3-0 30.03.2019 | 40–80 г/га | Смородина черная, крыжовник | Мучнистая роса | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 400–800 л/га | – (2–3) | 1 (–) |

Pseudomonas fluorescens, штамм AP-33

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|------------------|-----------|-------------|--|-------|-------|
| Планриз, Ж (титр не менее 2×10 ⁹) ННП «Агроген» 4/4 02-00606-0157-1 12.2013 | 4 | Земляника | Серая гниль | Опрыскивание в период вегетации: первое — в фазе бутонизации, второе — после сбора урожая. Расход — 300 л/га | – (3) | – (–) |
| | 20 мл/л воды (Л) | Земляника | Серая гниль | Опрыскивание в период бутонизации и после сбора урожая. Расход — 3 л/100 м ² | – (2) | – (–) |

Trichoderma harzianum, штамм 18 ВИЗР

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---------------------------------|----------------|--|-------------------------------------|--|
| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механизированных) работ |
| 1 Глиокладин, Ж (титр не менее 10 ⁹ КОЕ/мл) ЗАО «Агробиотехнология», ООО Управляющая компания «АБТ-групп» 4/3 2119-10-307-214(434)-0-0-3-0 11.01.2021 | 3 | Земляника | Серая гниль | Опрыскивание в фазы цветения и созревания ягод. Расход рабочей жидкости — 150–200 л/га | 5 (3) | 1 (-) |

Беномил

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|--|-------------------------------------|--|
| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механизированных) работ |
| 1 (Р) Фундазол, СП (500 г/кг) Агро-Кеми Кффт. 2/4 02-00266-0015-1 12.2014 | 0,6 0,8–1 1,5 | Земляника Смородина черная Малина (питомники) | Мучнистая роса, серая гниль Американская мучнистая роса Пурпуровая пятнистость, серая гниль | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. В питомниках и маточниках без ограничений | - (2) | 10 (4) |

Меди сульфат + кальция гидроксид

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---|---|--------------------------------|---|--------|-------|
| (Р) Бордоская смесь, ВРП (960 + 900 г/кг) ФГУП «ВНИИХСЗР», ЗАО «НПФ «Гюлицыно Агро» 2/3 0491-06-107-051(061)-0-1-3-1 25.12.2016 | 8-10 | Смородина, крыжовник | Антракноз, ржавчина, септориоз | Опрыскивание в период вегетации 1 %-м рабочим раствором. Расход рабочей жидкости — 800-1000 л/га | 15 (3) | 3 (1) |
| | 25-30 | Смородина, крыжовник, малина, земляника | Пятнистости листьев | Ранневесеннее опрыскивание до и во время распускания почек 3-4 %-м рабочим раствором. Расход рабочей жидкости — 800-1000 л/га | — (1) | |
| | 100 г сульфата меди + 100 г извести/10 л воды (Л) | Смородина, крыжовник | Антракноз, ржавчина, септориоз | Опрыскивание в период вегетации 1 %-м рабочим раствором. Расход рабочей жидкости — 8-10 л/100 м ² | 25 (3) | 3 (1) |
| | | Земляника, малина | Пятнистости листьев | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. Расход рабочей жидкости — 8-10 л/100 м ² | — (2) | |
| | 300-400 г сульфата меди + 400 г извести/10 л воды (Л) | Малина, земляника, ежевика | Пятнистости листьев | Ранневесеннее «голубое» опрыскивание до распускания почек. Расход рабочей жидкости — 8-10 л/100 м ² | — (1) | 3 (1) |

Меди хлорокись + цинк

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, класс опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механизированных) работ |
|--|---|---------------------------------|----------------------|--|-------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| (Р) Цихом, СП (370 + 150 г/кг) ООО «Агрорус и Ко», Агрия АД 2/1 1636-09-107-170(171)-0-1-1-0 19.08.2019 | 3-4 | Смородина, крыжовник, малина | Антракноз, септориоз | Опрыскивание в период вегетации до цветения и после сбора урожая. Расход рабочей жидкости — 600-800 л/га | — (2) | 7 (3) |

Пенконазол

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|--------------------|--|---|--|------------------|-------|
| (Р) Топаз, КЭ (100 г/л) ООО «Сингента» 3/3 2045-10-107-018-0-1-3-1 07.10.2020 | 0,2-0,4 0,3-0,5 | Смородина Земляника | Американская мучиная роса Мучиная роса | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600-800 л/га Опрыскивание до цветения и после сбора урожая. Расход рабочей жидкости — 400-600 л/га | 14 (4) 14 (2) | 7 (3) |
| | 0,3-0,4 | Смородина (маточки, питомники) Малина (питомники) | Мучиная роса Пурпуровая пятнистость, серая гниль | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600-800 л/га | — (4) — (2) | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-----------------------|--|---|---|--------|-------|
| | 2 мл/10 л воды (Л) | Смородина | Американская мучнистая роса | Опрыскивание в период вегетации при появлении первых признаков заболевания. Расход рабочей жидкости — 10 л/100 м ² | 14 (4) | 7 (3) |
| Пропиконазол | | | | | | |
| 1 | 1,5 | Смородина черная (маточники, питомники высотой не более 2 м) | Американская мучнистая роса, антракноз, септориоз | Опрыскивание в период вегетации 0,15 %-ным рабочим раствором | 6 | - (1) |
| | 0,4-0,5 | | | Опрыскивание в период вегетации 0,05 %-м рабочим раствором | | |
| (Р) Титан, КЭ (250 г/л) ООО «Агрорус и Ко», Агротрейд Лтд. 0567-07-107-170(172)-0-1-3-0 19.02.2017 | 0,26 | Смородина черная (маточники, питомники) | Американская мучнистая роса | Опрыскивание в период вегетации 0,05 %-м рабочим раствором. Расход рабочей жидкости — 500-520 л/га | - (1) | - (3) |
| | 0,78 | | | Опрыскивание в период вегетации 0,15 %-ным рабочим раствором. Расход рабочей жидкости — 500-520 л/га | | |
| Титул 390, КЭР (390 г/л) ЗАО «Щелково Агрохим» 3/3 1090-08-107-019-0-0-3-0 1090-08-107-019-0-0-3-0/01 1090-08-107-019-0-0-3-0/02 20.03.2018 | 7-10 мл/10 л воды (Л) | Земляника | Серая гниль, мучнистая роса | Опрыскивание в период вегетации до цветения и после уборки урожая. Расход рабочей жидкости — 1,5 л/10 м ² | 20 (2) | 3 (-) |

| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | Норма применения препарата (л/га, кг/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механических) работ |
|---|---|---------------------------------|---|--|-------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| (продолжение) 1860-10-107-028(235)-0-1-3-0 1860-10-107-028(235)-0-1-3-0/01 05.04.2020 | 7-10 мл/10 л воды (Л) | Смородина черная, крыжовник | Мучнистая роса, ржавчина столбчатая, ржавчина бокальчатая, антракноз, септориоз (белая пятнистость листьев) | Опрыскивание в период вегетации до цветения и после уборки урожая. Расход рабочей жидкости — 0,5–1 л/куст | 20 (2) | 3 (-) |
| (Р) Прогноз, КЭ (250 г/л) ЗАО «ГПСК Техноэкспорт» 3/3 2295-12-107-035-0-1-3-1 01.04.2022 | 10 мл/10 л воды (Л) | Земляника | Малина Мучнистая роса, серая гниль | Опрыскивание в период вегетации до цветения и после уборки урожая. Расход рабочей жидкости — 0,8–1 л/10 м ² | 20 (2) | 3 (3) |
| | | Смородина черная, крыжовник | Мучнистая роса, ржавчина столбчатая, ржавчина бокальчатая, антракноз, септориоз листьев | Опрыскивание в период вегетации до цветения и после уборки урожая. Расход рабочей жидкости — 0,5–1 л/куст | | |
| | | Малина | Пурпуровая пятнистость, антракноз, септориоз листьев, ржавчина листьев | Опрыскивание в период вегетации до цветения и после уборки урожая. Расход рабочей жидкости — 0,8–1 л/10 м ² | | |

Серва

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|-------------------------|------------------|-----------------------------|--|---------|-------|
| Тювигт Лжет, ВДГ (800 г/кг) ООО «Сингента» 3/3 2367-12-107(102)-018-0-0-3-1 17.06.2022 | 2-3 | Крыжовник | Американская мучнистая роса | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600–800 л/га | 1 (1-6) | 4 (3) |
| | | Смородина черная | | | | |
| | 20-30 г/5-10 л воды (Л) | Крыжовник | Американская мучнистая роса | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 10 л/100 м ² | 1 (1-6) | 4 (3) |
| | | Смородина черная | | | | |

Тюфанат-метил

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|-------|------------------|---------------------------|--|-------|-------|
| (Р) Топсин-М, СП (700 г/кг) Ниппон Сода Ко., Лтд. 2/3 02-002038-0029-1 12.2014 | 0,8-1 | Смородина черная | Мучнистая роса, антракноз | Опрыскивание до цветения и после сбора урожая 0,1 %-ным рабочим раствором. В питомниках и маточниках без ограничений | - (2) | 7 (3) |

Триадимефон

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|---|-------|
| Байлетон, СП (250 г/кг) Байер КропСайенс АГ 3/3 1623-09-107-010-0-0-3-0 04.08.2019 | 0,35-0,4 | Смородина черная (питомники) | Американская мучнистая роса | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — 600–800 л/га | - | 7 (3) |
| | | Земляника (питомники и маточники) | | | | |
| | 0,24 | Мучнистая роса, серая гниль | | | | |
| 0,2 | Малина (питомники) | Мучнистая роса | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|--|---------------------------------|----------------|---|-------------------------------------|--|
| Название, препаративная форма, содержание д. в., регистрант, классы опасности, номер государственной регистрации, ограничения, дата окончания срока регистрации (число, месяц, год) | Норма применения препарата (л/га, л/т, кг/т) | Культура, обрабатываемый объект | Вредный объект | Способ, время обработки, особенности применения | Срок ожидания (кратность обработок) | Сроки выхода для ручных (механических) работ |
| | | | | | | |
| 1 (Р) Привент, СП (250 г/кг) ООО «Агрорус и Ко», Агротрейд Лтд. 3/3 1419-09-107-170(172)-0-1-3-0 17.03.2019 | 0,24 0,2 | | | | | |

Фенаримол

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|----------------------|--|---|---|-------|-------|
| (Р) Рубиган, КЭ (120 г/л) Гован Комерцио Интернациональ и Сервиос Лимитада 3/3 1274-08-107-164-0-0-3-0 18.09.2018 | 0,32–0,4 0,24 | Смородина, крыжовник (маточники) Малина (маточники) | Американская мучнистая роса Мучнистая роса | Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости — до 1000 л/га | – (2) | 7 (3) |
| | | | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| Введение | 3 |
| АКТИНИДИЯ | 5 |
| БРУСНИКА | 12 |
| ГОЛУБИКА | 19 |
| ЕЖЕВИКА | 25 |
| ЖИМОЛОСТЬ | 31 |
| ЗЕМЛЯНИКА | 36 |
| ИРГА | 52 |
| КАЛИНА | 55 |
| КЛЮКВА | 60 |
| КРЫЖОВНИК | 69 |
| ЛИМОННИК | 77 |
| МАЛИНА | 82 |
| ОБЛЕПИХА | 94 |
| СМОРОДИНА | 101 |
| ЧЕРНИКА | 112 |
| ЧЕРНОПЛОДНАЯ РЯБИНА | 115 |
| ШИПОВНИК | 122 |
| Защита ягодных культур от вредных организмов | 126 |
| Основные вредители ягодных культур | 129 |
| Основные болезни ягодных культур | 136 |
| Литература | 143 |

ПРИЛОЖЕНИЯ

| | |
|--|-----|
| Инсектициды и акарициды (по Государственному каталогу пестицидов..., 2014 г.) | 146 |
| Фунгициды, разрешенные для применения на ягодных культурах (2014 г.) | 175 |

*Василий Васильевич ДАНЬКОВ,
Маргарита Михайловна СКРИПНИЧЕНКО,
Светлана Федоровна ЛОГИНОВА,
Наталья Николаевна ГОРБАЧЁВА,
Галина Васильевна ЩЕРБАКОВА,
Татьяна Васильевна ДОЛЖЕНКО*

ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Учебное пособие

Зав. редакцией ветеринарной
и сельскохозяйственной литературы *И. О. Туренко*
Верстка *Д. А. Петров*
Корректоры *О. Д. Камнева, Е. В. Тарасова*

ЛР № 065466 от 21.10.97
Гигиенический сертификат 78.01.07.953.П.007216.04.10
от 21.04.2010 г., выдан ЦГСЭН в СПб

Издательство «ЛАНЬ»
lan@lanbook.ru; www.lanbook.com
192029, Санкт-Петербург, Общественный пер., 5.
Тел./факс: (812) 412-29-35, 412-05-97, 412-92-72.
Бесплатный звонок по России: 8-800-700-40-71

Подписано в печать 02.04.15.
Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Формат 84×108^{1/32}.
Печать офсетная. Усл. п. л. 10,50. Тираж 500 экз.

Заказ № .

Отпечатано в полном соответствии
с качеством предоставленных материалов
в ОАО «ИПК «Чувашия»».
428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 13.
Тел.: (8352) 56-00-23



Ил. 1.
Актинидия, сорт Дальневосточная



Ил. 2.
Цветение мужского растения
актинидии коломикта



Ил. 3.
Жимолость синяя, сорт Нимфа



Ил. 4.
Плоды садовой голубики



Ил. 5.
Земляника, сорт Дивная



Ил. 6.
Земляника, сорт Царскосельская



Ил. 7.
Земляника, сорт Сюрприз Олимпиаде



Ил. 8.
Цветение калины обыкновенной, сорт Мария



Ил. 9.
Цветение мужского растения облепихи



Ил. 10.
Цветение женского растения облепихи



Ил. 11.
Облепиха крушиновидная,
сорт Менделеевская



Ил. 12.
Смородина золотистая



Ил. 13.
Смородина чёрная, сорт Нара



Ил. 14.
Смородина чёрная, сорт Вологда



Ил. 15.
Смородина красная, сорт Натали



Ил. 16.
Смородина белая,
сорт Ютербогская



Ил. 17.
Крыжовник, сорт Хиннонмаен Пунайнен (Олави)



Ил. 18.
Крыжовник, сорт Машека



Ил. 19.
Крыжовник, сорт
Куйбышевский
черноплодный



Ил. 20.
Малина, сорт Новость Кузьмина