

И.В.Казakov В.В.Кичина

МАЛИНА



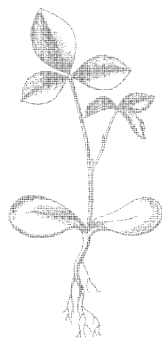
И.В.Казаков , В.В.Кичина

МАЛИНА




*(издание второе, переработанное
и дополненное)*

МОСКВА · РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ · 1980



Scan AAW

634
К14
УДК 634.711



Малина издавна является излюбленной культурой в нашей стране. Ягоды ее отличаются замечательным вкусом и ароматом, высоким содержанием витаминов (В₁, В₂, В₆, В₉, С, Д, Е, РР) и других биологически активных веществ. По пищевым достоинствам малина не уступает большинству плодовых и ягодных культур средних широт.

Малина — зимостойкая скороплодная культура, плодоносит каждый год.

В РСФСР наибольшие площади под посадками малины сосредоточены в Западной Сибири, на Урале, в Поволжье, в Центральном и Волго-Вятском экономических районах, в Восточной Сибири. Одна треть всех площадей приходится на колхозы и совхозы. В настоящее время широкое распространение здесь получили новые прогрессивные методы возделывания малины, позволяющие получать ежегодно свыше 10 т/га ягод. На больших площадях выращиваются такие урожайные сорта, как Рубин болгарский, Новокитаевская, Барнаульская и др. За последние годы заметно изменились условия производства. Сильнодействующие отечественные гербициды дают возможность до посадки малины полностью очистить поля

от сорняков. Узкогабаритные гусеничные тракторы и выпускаемые к ним фрезы и дисковые бороны позволяют содержать междурядья чистыми от сорняков в течение всего сезона. Плантации этой культуры закладывают только оздоровленным посадочным материалом. Для получения свободного от опасных вирусов и микоплазм исходного материала используют методы культуры меристем и термотерапии. Вместо навоза широко применяют торф, вносят много минеральных удобрений. Возделывают малину лишь на шпалере, что намного уменьшило ширину ряда и междурядий. Все это позволяет уже сейчас специализированным хозяйствам вести высокорентабельное производство ягод малины на значительных площадях.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, ВИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ

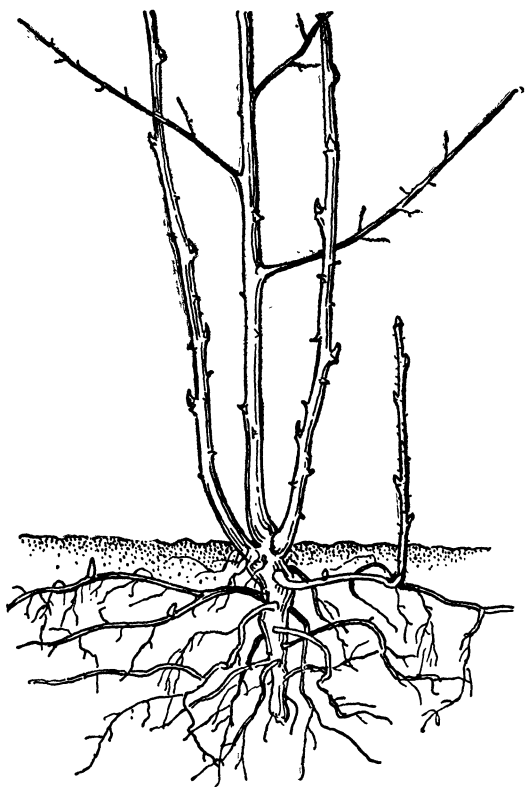
Малина относится к семейству розоцветных (*Rosa-ceae* Luss.), роду *Rubus* L. Подрод малин (*Idaeobatus*) включает более 120 видов. Многие из них имеют красные, желтые, белые или черные ягоды. Ближайшие родственники малины — ежевики — отличаются от малин в первую очередь тем, что у малин ягоды снимаются с плодоложа, а у ежевик либо совсем не снимаются, либо снимаются вместе с плодоложем.

В производстве выращивают различные сорта малины красной (*Rubus idaeus* L.). В последние годы стали возделывать и малину черную (*R. occidentalis* L.). Получены также первые сорта с использованием малины корейской (*R. coreanus* Mig.), боярышничколистной (*R. crataegifolius* Vge.) и винной (*R. phoenicolasius* Maxim.). В силу необычных достоинств (иммунитет и др.) они могут стать стандартными уже в ближайшие годы.

Малина — типичный полукустарник с многолетней подземной частью, состоящей из корневища и боковых придаточных корней, и надземной — из однолетних и двухлетних побегов (рис. 1).

На плодородных легких почвах корневая система большинства сортов малины может проникать на глубину до 90 см, но основная масса корней располагается в слое 30—40 см. Сильная корневая система способствует образованию мощной надземной части, обуславливая рост побегов, зимостойкость и урожайность куста. С возрастом в результате обособления отпрысков и старения корневища корневая система ослабевает.

Растения, полученные от размножения отпрысками, корневыми черенками и отводками, стержневого корня не имеют: их корневая система представлена только при-



Р и с. 1. Строение куста.

даточными корнями. Последние разрастаются в стороны, располагаясь в поверхностном слое почвы. Их длина во многом зависит от типа почвы, ее механического состава и плодородия. Нередко на богатой питательными веществами почве боковые корни достигают 2—3 м.

Особенностью малины является обилие адвентивных почек и этиолированных побегов на придаточных корнях, в результате чего образуется масса надземных побегов (отпрысков), расположенных на разном расстоянии от первоначально высаженных саженцев. В зависимости от сорта малины может давать различное количество

поросли, хотя условия выращивания тоже значительно влияют на этот показатель.

В конце лета на корнях и корневище малины можно одновременно обнаружить зачаточные почки в виде едва заметных бугорков и проросшие почки в виде коротких побегов высотой 3—5 см с зачаточными листочками. С наступлением теплой погоды весной такие почки и побеги трогаются в рост и к концу сезона образуют побеги двух типов: размножения и замещения.

Из прикорневых почек появляется поросль (побеги размножения), которую используют как посадочный материал. Из придаточных почек корневища развиваются побеги замещения, на них в последующий год образуются ягоды.

Поскольку на плантации стараются удалить всю поросль, то хозяйственное значение имеют лишь побеги замещения. У хороших сортов образуется 9—12 побегов замещения. Они могут быть толстыми (Рубин болгарский, Глория, Ньюбург) или средней толщины (Новость Кузьмина, Латам, Барнаульская). Более тонкие побеги (Мускока, Феникс, Вислуха и др.) нежелательны, так как под тяжестью урожая они провисают даже при подвязке на шпалеру.

В районах с суровыми климатическими условиями (Урал, Сибирь, Казахстан), где побеги малины на зиму укрывают землей или снегом, используют сорта с тонкими эластичными побегами. Здесь не выращивают сортов с толстыми побегами, поскольку они сильно ломаются при пригибании и открытии весной.

Во второй половине лета, в июле-августе, вырастают укороченные летние побеги малины, которые не имеют хозяйственного значения. Их обычно удаляют при обрезке.

По количеству образуемой поросли сорта малины подразделяют на несколько групп. Так, Новость Кузьмина, Рубин болгарский, Награда, Глория, Новокитаевская, Лазаревская, Ранняя сладкая и Кэнби образуют среднее число поросли, вполне достаточное для поддержания нормальной плотности побегов в плодоносящем ряду. Мелкие побеги таких сортов удаляют без вреда. Эти сорта дают наиболее благоприятное сочетание общего количества с числом сильных побегов.

Сорта второй группы образуют очень мало побегов замещения и размножения и в производственных посад-

ках нередко выглядят изреженными. В эту группу входят Калининградская, Моллинг джуел, Норфолк Джант и некоторые малораспространенные сорта.

И, наконец, третья группа включает сорта, дающие излишне большое количество поросли, значительную часть которой ежегодно приходится удалять. К этой группе относятся Барнаульская, Феникс, Мускока, Вислуха, Латам, Турнер и др.

Особенности указанных групп учитывают при выборе сорта.

В нормальных условиях только часть почек на корнях прорастает и дает побеги, остальные почки подсыхают и отмирают.

Загущение плантации малины побегами резко снижает продуктивность посадок. На уничтожение излишней поросли и побегов замещения приходится тратить много усилий. Поэтому способность образовывать большое количество поросли считается отрицательным показателем сорта.

Насаждения сортов со слабой побегообразовательной способностью при малейшем снижении ухода сильно изреживаются и зарастают сорняками. Для них требуется усиленный уход (питание, орошение), однако эти сорта способны лучше других окупать урожаем повышенные затраты. Такие сорта наиболее пригодны для интенсивного ягодоводства.

Все три группы сортов пригодны для выращивания в условиях производства, но их агротехника должна строиться с учетом особенностей побегообразования.

Молодые побеги малины вначале растут медленно, но с наступлением тепла (в июне) темп их роста сильно возрастает, а в конце лета почти полностью прекращается. Если вначале побег растет всеми частями, то после образования 16—17 междоузлий—только верхушкой. Утолщение побега обычно заканчивается одновременно с прекращением роста его в длину. К этому времени на побеге образуется до 40—45 листьев, причем в загущенных посадках нижние листья осыпаются к середине лета.

Темп роста побегов имеет большое хозяйственное значение. Лучшие новые сорта отличаются своеобразным ростом: их однолетние побеги растут в основном во второй половине лета. В то же время наиболее распространенные в нашей стране сорта Новость Кузьмина, Вислуха,

Рубин болгарский, Латам и другие к моменту созревания ягод имеют высокие сильноразвитые однолетние побеги с крупными листьями, что значительно осложняет поиск ягод при сборе урожая. Некоторые сорта типа Рубин болгарский, Барнаульская, Моллинг энтерпрайз и другие обладают очень сильнорослыми побегами, нередко превышающими 2,5 м в высоту, что намного усложняет проведение работ по обрезке, подвязке побегов к проволоке и т. д.

Излишне сильнорослые побеги становятся особенно не приемлемыми при уборке малины машиной, которая ломает их и сводит на нет урожай будущего года.

Листья у малины непарноперистые, с пятью или тремя листочками. У сорта Карнавал и некоторых других часть листьев с семью листочками. Рост листьев продолжается в среднем 30—32 дня. В пазухах их образуются почки, причем у многих сортов бывает по две-три почки в пазухе одного листа. На следующий год могут тронуться в рост две почки или одна. В то же время у ряда сортов не образуется больше одной почки. В местах с возвратом холодов (и заморозков) лучше выращивать сорта первой группы, которые могут развивать плодовые веточки из вторых и третьих почек после подмерзания основной почки. Это обеспечивает урожай в неблагоприятный год. Обычно в год образования почки не трогаются в рост, однако у некоторых сортов иногда наблюдается ветвление однолетних побегов.

В конце сезона однолетние побеги прекращают рост и вызревают снизу вверх. Лишь немногие сорта своевременно сбрасывают листья осенью, большинство из них уходит в зимовку с зелеными листьями. Некоторые сорта сбрасывают потемневшие листья после первых заморозков, но многие сохраняют их даже после установления постоянного снегового покрова. Излишнее азотное удобрение, а также переувлажнение затягивают рост даже тех сортов, которые сбрасывают листья вовремя.

Если в начале вегетационного периода побеги малины имеют зеленую окраску, то к осени у большинства сортов они окрашиваются в различные оттенки красного цвета. У желтоплодных сортов побеги приобретают серо-коричневую окраску.

Среди морфологических признаков побега особое значение имеют бесшипность, опушенность и восковое покрытие.

Все районированные сорта малины обладают многочисленными шипами на побегах. В мировом сорimente только некоторые новые сорта Великобритании отличаются абсолютно бесшипными побегами.

Степень шиповатости, размер шипов и их форма значительно варьируют в зависимости от сорта. Наибольшую ценность представляют сорта с меньшей шиповатостью побегов.

Шипы сильно осложняют ручные работы по обрезке, подвязке побегов и вырезке поросли. Кроме того, они повреждают ягоды в ветреную погоду, а при машинной уборке значительно ухудшают товарный вид ягод.

Кэнби, Ллойд Джордж и ряд новых сортов имеют на побегах густое войлочное опушение, состоящее из коротких мягких железистых волосков. Опушенность побегов в некоторой степени влияет на поражаемость их грибными болезнями. Споры грибов обычно не могут перерасти длину волосков и не достигают поверхности побега, что относительно снижает поражаемость растений заболеваниями (дидимеллой, лептосферией, ботритисом).

Восковой налет имеет общее фитонцидное значение, поэтому также несколько повышает устойчивость побегов к ряду грибных болезней.

Однако в последние годы установлено, что сильная внутритканевая устойчивость к дидимелле и другим грибам, переданная от малины корейской, намного выше того небольшого увеличения устойчивости, которое обуславливают опушение и восковой налет побегов. Вместе с тем совмещение этих признаков, видимо, значительно усиливает общую устойчивость растений к заболеваниям.

Побеги малины на второй год не растут ни в длину, ни в толщину. В их верхней и средней частях из почек образуются плодовые веточки (латералы). У Оттавы, Хэйды и других сортов короткие толстые и неломающиеся латералы, способные выдерживать много ягод, что наиболее ценно в производственных условиях.

К сожалению, многие известные сорта обладают тонкими и ломкими плодовыми веточками (Спирина 3, Челябинская крупноплодная и др.). Большинство районированных сортов имеет не толстые, но короткие и неломающиеся латералы. Ломкость и толщина плодовых веточек являются сортовыми признаками, которые не удается изменить приемами агротехники.

После созревания ягод побег вместе с плодовыми веточками усыхает и его необходимо удалить, но куст сохраняет жизнеспособность за счет многолетнего корневища и образующихся на нем новых побегов замещения.

Как среди лесных малин, так и среди некоторых сортов встречаются растения, почки у которых в верхней части однолетних побегов образуют цветки и ягоды (ремонтантные побеги). После плодоношения верхушки побегов засыхают. Остающаяся часть побегов на следующий год дает урожай.

Формы лесной малины с ягодами в верхней части (около 60 см) однолетних побегов отмечены в горах Кавказа и Казахстана. В суровых условиях Сибири и европейского севера нашей страны многие лесные малины также имеют ремонтантные побеги, хотя в естественных условиях урожай на них почти никогда не вызревает, а там, где вызревает, ягоды его несколько отличаются от ягод летнего урожая: осенью они плотнее, транспортабельнее, более грубоватые на вкус, меньше поражаются болезнями и повреждаются насекомыми.

У большинства районированных сортов при продолжительном теплом вегетационном периоде (южные области или очень теплая осень) тоже образуются соцветия и некоторый урожай на верхушках однолетних побегов. Это отрицательный признак производственно ценных сортов, поскольку товарного урожая в данном случае не получают, а значительная часть побега (ниже осенних соцветий) обычно подмерзает.

Необходимы специальные ремонтантные сорта с позднелетним основным урожаем.

Сорт Хэритэйдж в условиях Подмосковья дает около 60 см верхней части однолетнего побега с цветками и ягодами. Последние не успевают вызревать до морозов, однако у сеянцев этого сорта (Женева 978, Женева 6413 и др.) они созревают на 14—20 дней раньше. Указанная биологическая способность может привести к созданию сортов с исключительно ранним осенним урожаем, который вполне реально планировать как основной, после чего всю плантацию можно скашивать.

У неремонтантных малин образуется 15—45 плодовых веточек на двулетнем побеге. Соцветия на этих веточках состоят из 10—200 цветков, хотя практически все районированные сорта имеют 15—25 цветков на одном соцветии. Первыми распускаются верхние соцветия, в них —

самые верхние бутоны, далее следующие по кисти и побегу.

Цветки малины обоеполые, т. е. в каждом из них есть и тычинки и пестики. Существуют формы с однополыми (мужскими или женскими) цветками, но такие малины отсутствуют среди производственных сортов. Эта культура может давать неплохие урожаи при односортовых посадках, поскольку все районированные сорта ее самоплодны. Однако опыт показывает, что размещение трех-четырех сортов на одной плантации способствует получению устойчивых урожаев при хорошей выполненности ягод. Все районированные сорта как опылители можно использовать в любых сочетаниях.

Обычно в условиях Подмосковья малина зацветает 3—5 июня, основное цветение заканчивается через 15 дней. Нижние соцветия могут отставать в цветении даже на месяц, но в виде исключения, поскольку обычно в нижней части побега почки не распускаются.

Ягоды начинают созревать через 20—35 дней после цветения. По этому показателю сорта сильно варьируют.

Малина — отличный медонос. Даже в неблагоприятные годы она выделяет много нектара. Растянутость цветения благоприятно используется пчелами для равномерного медосбора. При достаточном пчелоопылении ягоды бывают более выровненными.

Цветение ослабленных растений приводит к единичному завязыванию ягод. На засоренных участках значительно снижается фертильность цветков, они оказываются недоразвитыми, ослабленными, поэтому цветение нередко проходит впустую.

У ряда сортов малины сильно выражено явление апикального доминирования — цветочные веточки распускаются только на верхней части двулетнего побега. Однако если обрезать верхнюю его часть, то из оставшейся части вырастет примерно столько же плодовых веточек. Этим можно пользоваться для выгонки более позднего урожая.

Плод малины — сборная костянка. Отдельные костянки скреплены между собой и с плодоложем, но при созревании легко от него отделяются. По традиции, хотя это неточно с точки зрения ботаники, плоды малины называют ягодами.

Вкус и аромат малины специфичны. Ягоды лесной малины имеют наиболее сильный аромат и приятный сладко-кислый вкус. У сорта Ранняя сладкая они не уступа-

ют по вкусу и аромату лесной малине. Высокими вкусовыми качествами отличаются и ягоды сорта Новость Кузьмина. Многие сорта происходят от американской щетинистой малины, которая передала им свои посредственные вкусовые качества (Мальборо, Чиф, Латам, Турнер, Кримзон маммут, Феникс, Алма-Атинская и др.). В то же время у целого ряда сортов хорошие вкусовые качества европейской малины сочетаются с посредственными качествами американской щетинистой малины.

Ягоды у большинства сортов малины очень мягкие и нетранспортабельные. Так, у сорта Новость Кузьмина они уже через 4 ч после сбора сильно выделяют сок, «текут», из-за чего почти непригодны для реализации в свежем виде. В то же время ягоды нового английского сорта № 6820/54 могут сохраняться более двух дней: они очень плотные и пригодны для транспортирования на большие расстояния. Такие же ягоды у черной малины Кумберленд.

При благоприятных условиях крупноплодные сорта могут регулярно давать ягоды крупного размера. Этот признак всегда можно восстановить у крупноплодного сорта при обеспечении хорошего ухода. И наоборот, мелкоплодные сорта не удастся значительно улучшить никакими приемами агротехники.

Окраска ягод у красной малины может быть либо красной, либо желтой (белой). Красноплодные сорта различаются по оттенку окраски — от огненно-красной до пурпурно-красной («малиновой»). Считают, что темно-окрашенные малины богаче биологически активными веществами и, значит, более полезны. Желтоплодные малины содержат больше фолиевой кислоты, слаще. Среди стандартных сортов желтоплодные практически отсутствуют, поскольку спрос на их ягоды крайне низок. Кроме того, товарность желтых ягод быстро ухудшается после сбора.

Черная малина представлена также двумя формами окраски: черной и оранжевой. В нашей стране используют только сорт Кумберленд с ягодами черной окраски (точнее темно-фиолетовой).

Типичная окраска ягод сохраняется непродолжительное время. Если созревшие ягоды остаются на растении более четырех-пяти дней, то у большинства сортов они сильно темнеют, приобретая неприятный цвет. Такие

ягоды, попав в массу свежесобранных, делают продукт непривлекательным и нетоварным. В этом отношении выгодно отличаются ягоды сортов типа Ньюбург: при перезревании они не темнеют, а становятся несколько белесыми. У малины боярышниковидной ягоды темнеют только через 8—12 дней.

Форма ягод у малины варьирует от вытянуто-конической до округлой. Особыми преимуществами ни одна из форм не обладает, однако наиболее крупноплодные и неосыпающиеся сорта имеют коническую форму ягод (Глен эск, Дилайт).

В каждой костянке плода малины есть семя. Многие семена бывают недоразвиты и выглядят в виде зачаточного эндосарпа. Такие ягоды пользуются особым спросом, поскольку не вызывают неприятного ощущения избытка плотных малинных семян в ягоде. Партенокарпические костянки — явление довольно редкое. Оно чаще встречается у полиплоидных малин, хотя в перспективе вполне возможно получение бессемянных сортов.

У крупноплодного сорта Рубин болгарский и гибридов от корейской малины семена мелкие — признак, очень желательный для любого сорта. В то же время полиплоидные крупноплодные малины имеют чаще всего мало семян в ягоде.

Не менее важную роль играет приятная светлая окраска семян по сравнению с темной окраской, поскольку большая часть ягод малины идет на переработку (варенье, джем и т. д.).

От степени сцепления костянок зависит целостность ягоды. Ягоды сортов с хорошим сцеплением костянок при сборе сохраняются в целом виде (Латам, Глен клоува, Кэнби), при непрочном сцеплении костянок собранные ягоды разваливаются (Ньюбург, Калининградская, Мальборо). Новые сорта обладают прочным сцеплением костянок, что повышает транспортабельность ягод.

Гладкая поверхность цветоложа во многом способствует сохранению ягоды в целом виде (Кумберленд, Латам и др.). Однако у многих малин на цветоложе остаются высохшие незавязавшиеся пестики («усики»), поэтому ягоды у них обычно крошатся при сборе (Ньюбург, Вислуха, Советская).

Одновременность созревания ягод за последние десять лет приобретает все большее значение, и, видимо, в будущем сорта малины, подобно черной смородине, бу-

дуг признавать производственно ценными только при наличии у них одновременного созревания. В настоящее время одновременно созревающие сорта малины отсутствуют, поэтому на одном и том же сорте обычно проводят четыре-восемь сборов ягод. Это крайне осложняет уборку урожая.

Если основную часть урожая (80—90%) черной малины Кумберленд можно убрать за два сбора, то Новость Кузьмина — обычно за шесть — восемь, Рубин болгарский — за четыре-пять сборов, а Моллинг джуел — за три-четыре сбора. В засушливых условиях количество сборов уменьшается.

Неодновременное созревание обусловлено, в первую очередь, неодновременным цветением. Известно, что у одновременно созревающих черных смородин цветение тоже неодновременное. Но у этой культуры одновременная уборка возможна потому, что вызревшие ягоды остаются в хорошем состоянии довольно долго, за это время дозревают остальные. К сожалению, у красной малины уже через три-четыре дня после созревания ягоды темнеют и портятся. В то же время у боярышничколистной малины они могут не портиться на растениях в течение шести — восьми дней после созревания.

Биологической особенностью малины является **осыпемость ягод после созревания**. Массовое их осыпание наблюдается у сортов Турнер, Барнаульская, Мальборо и у других. Это, в свою очередь, обуславливает проведение частых сборов во избежание потерь урожая.

Видимо, в новых сортах удастся совмещать способность отдавать урожай за три и менее сборов (типа сорта Моллинг джуел) со свойством ягод боярышничколистной малины долго сохраняться после созревания. Новые сорта такого типа уже находятся в сортоиспытании.

Урожайность имеет наибольшее хозяйственное значение. Она зависит от зимостойкости, устойчивости к болезням, достаточного побегообразования и т. д. При хорошем проявлении указанных признаков складываются все условия для получения потенциальной урожайности сорта. Лучшие современные сорта (Глен эск, Дилайт и др.) могут давать более 15 т/га ягод. На одинаковом агрофоне хорошо заметны различия сортов в урожайности, что позволяет разделить этот признак на составные компоненты.

Урожай малины с 1 га выражается произведением: число ягод \times среднюю массу; число ягод, в свою оче-

редь,— число побегов на 1 га \times число плодовых веточек на побег \times число ягод на плодовую веточку.

Даже в наиболее урожайных сортах не все указанные компоненты имеют максимальное значение, следовательно, можно весьма улучшить эти показатели, поднимать урожай будущего сорта.

Средняя масса ягод. Наиболее урожайные сорта являются и наиболее крупноплодными. Так, если средняя масса ягод лесной малины составляет 0,3—0,5 г, а у наиболее крупноплодных районированных в нашей стране (Моллинг промис, Рубин болгарский) сортов — около 4 г, то у Глен эск и Дилайт — около 5,5 г. Наиболее крупные ягоды последних весят около 9 г. У отдельных гибридов малины встречаются ягоды массой 13,5 г.

Большинство отечественных сортов малины имеет ягоды массой 2—3 г, поэтому существует еще много возможностей для улучшения сортимента в пределах уже известных самых крупноплодных малин. С учетом достижений прогресса в экспериментальной биологии малины (создание гетерозисных, полиплоидных и других форм) вполне реально ожидать еще большего увеличения массы ягод.

Число ягод на 1 га зависит от количества плодовых побегов. При посадке малины на расстояние 70 см в ряду с междурядьями 2,5 м (наиболее распространенная схема в нашей стране) очень важно не допускать изреженности растений: нужно до конца эксплуатации плантации сохранять все 5700 кустов на 1 га. При распределении побегов на верхней проволоке шпалеры наилучшим является их размещение на расстоянии 10 см друг от друга. Значит, на 1 га надо иметь 39,9 тыс. побегов. Такое количество побегов могут давать все районированные сорта.

После обрезки (укорачивания) побегов остается в среднем около 20—22 узлов на одном побеге. И у большинства сортов нижние почки не распускаются. Обычно вырастает по 15 и более латералов на одном побеге. Кроме того, у сортов типа Глен клоа в среднем из одной трети узлов образуется по две хорошо развитые плодовые веточки, в результате общее число их на одном побеге возрастает до 30 и более. Потенциально хорошие сорта дают на 1 га 0,8—1,2 млн. плодовых веточек, лучшие перспективные гибриды — 1,5—2,0 млн. (сближенные

междоузлия, штамбовый неутончающийся побег и т. д.) без увеличения числа побегов на 1 га.

На плодовой веточке может быть 10—15 узлов ветвления, причем сорта с большим числом узлов обладают обычно и более длинными латералами. Самые урожайные сорта Дилайт и Глен эск образуют в среднем 14, а Моллинг джуел (урожайность 12—14 т/га) — около 10 узлов на одном латерале. Однако на нижних узлах плодовой веточки ягоды обычно не завязываются, поэтому очень важно отбирать сорта с высоким процентом узлов, на которых формируются ягоды. Так, у Моллинг джуел бывает около 68 % узлов с ягодами, а у Моллинг адмирал — около 55 %.

Большие различия между малинами наблюдаются и в числе цветков и ягод на одном узле латерала и всем латерале. Так, в зависимости от сорта, образуется от 10 до 26 цветков на одном узле латерала, что может перекрывать почти все предыдущие различия между сортами.

Известны гибриды малины, образующие по 60 и более бутонов на одном латерале вместо 14—25. Очень длинные латералы у отдельных сортов приводят к образованию небольшого числа ягод на одном латерале и наоборот. Видимо, существует некоторая конкуренция между развитием вегетативных и репродуктивных частей на одном и том же латерале. И все же только 70—80 % цветков обычно дают ягоды.

На хорошо развитых растениях крупной производственной плантации малины, как правило, получают по семь — девять ягод на одном латерале. Поэтому можно говорить о потенциальном образовании 8 млн. ягод при наличии в среднем 1 млн. латералов на 1 га. Так как у районированных сортов средняя масса ягод колеблется между 2 и 3 г, то потенциальная урожайность их составляет 16—24 т/га.

Основные недостатки обычных сортов связаны с отсутствием крупноплодности и недостаточно большим числом ягод на плодовую веточку. Если уже известную крупноплодность и наибольшее число ягод на плодовую веточку (40—60) совместить с остальными компонентами урожайности, то на базе существующих сортов путем перекомбинирования этих показателей можно получить сорта со средней урожайностью 12—15 т/га. Это реальный средний уровень урожайности малины в предстоящем десятилетии.

Адаптация малины и ареалы сортов. Адаптированный сорт — это организм, обладающий комплексом приспособительных реакций на высоком уровне: высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью, устойчивостью к наиболее опасным болезням и вредителям и т. д. Так, выведенный в Казахстане сорт Алма-Атинская имеет гены, позволяющие ему переносить морозы более 40°. Данному сорту не нужно приспосабливаться к таким морозам: этот признак обусловлен его наследственностью. В то же время московский сорт Советская подобных морозов не выносит. Точно так же сорт Алма-Атинская хорошо переносит летние засухи, что нельзя сказать о северном сорте Новость Кузьмина.

Адаптированные сорта малины имеют большие ареалы. Например, Турнер, Феникс, Кримзон маммут не угнетаются морозами, засухами и другими экстремальными отклонениями внешней среды практически во всех районах европейской части СССР. Если адаптированный сорт обладает комплексом хозяйственно-ценных признаков (урожайность, крупноплодность и др.), то он становится сортом-космополитом и пригоден для возделывания далеко за пределами его родины.

Почти все районированные в СССР сорта малины являются либо интродуцированными из Канады, США, Западной Европы, либо гибридами этих сортов, полученными в различных зонах нашей страны. У местных лесных малин, как правило, своевременно опадают листья, вызревают побеги и т. д., в то время как у большинства (если не у всех) завезенных сортов листья уходят в зимовку зелеными.

В природных условиях малина произрастает по опушкам леса, на защищенных вырубках и т. д., однако в производственных условиях ее выращивают обычно на больших открытых плантациях. Именно поэтому только наиболее адаптированные малины нужно включать в производство. До сих пор большинство районированных сортов остается в числе неадаптированных как на юге, так и на севере страны, поэтому указанные недостатки восполняют пригибанием побегов, укрытием их землей, орошением на засухливых участках и т. д.

Зимостойкость — один из основных показателей адаптации сорта. Незимостойкие малины нельзя сделать зимостойкими никакими приемами агротехники: их можно только защищать от зимних повреждений.

Малина в нашей стране возделывается главным образом в зонах с низкими зимними температурами. Повреждающие факторы мороза могут быть разными, поэтому в процессе естественного отбора у этой культуры выработались приспособительные реакции на каждый такой фактор, а их сумма в одном сорте делает его зимостойким.

В ряде районов страны для малины опасны поздние осенние и раннезимние единичные морозы около 20—25°. Те малины, которые с начала осени своевременно проходят закалку и быстро становятся морозостойкими, способны хорошо переносить такие морозы. В Подмосковье, Калининской, Вологодской и других северных областях значительная часть сеянцев лесной малины подмерзает в этот период. Многие сорта также не обладают «осенним компонентом» зимостойкости и после ранних морозов, даже в случае мягкой зимы, не дают урожая.

Вторым важным моментом при оценке зимостойкости малины является ее способность выносить наиболее низкие в данной зоне температуры. Так, если в районе Челябинска зимой может быть мороз 45° (хотя бы раз в десять лет), то здешний сорт должен выносить эту температуру. Многие сибирские и канадские сорта малины неплохо переносят морозы в 35° (Саянка, Вислуха, Желтая десертная и др.).

Третьим компонентом зимостойкости является способность сорта не терять закалку к низким температурам в период оттепелей. Если после оттепелей быстро наступают морозы около 20—25°, то у растений не бывает времени на повторное приобретение закалки. В таких условиях сохраняются те сорта, побеги которых не теряют закалку в оттепели. Например, в Подмосковье в зиму 1967/68 г. пострадало очень много сортов от перехода дневной температуры 2° до минус 20° ночью (18 февраля). Суток было достаточно для того, чтобы основные производственные сорта остались без урожая.

Четвертым компонентом зимостойкости сорта служит его способность вновь приобретать закалку к низким температурам после зимних оттепелей. Последние наиболее часто наблюдаются в южных и западных районах европейской части СССР. Здесь они не менее опасны, чем максимальные морозы. Многие сибирские сорта после оттепелей повреждаются даже относительно небольшими морозами — 15—20°. Так, в совхозе имени Ленина Москов-

ской области в зимы 1971—1974 гг. после оттепелей постоянно выпадали побеги сибирского сорта Вислуха, но отлично сохранялись побеги сорта Феникс.

В ряде районов нашей страны особое значение имеет зимнее высыхание побегов малины. В случае повреждения их морозами при активности ростовых процессов древесина и основания почек обязательно буреют. Если же гибель побегов происходит от высыхания, то побурения не бывает. Высыхание наблюдается в местностях с сильными зимними ветрами в период потепления, когда оттаявшая древесина побегов малины отдает воды больше, чем необходимо сохранить влаги для жизнедеятельности тканей побега (в этот период из корневой системы влага в побеги не поступает). Зимнее подсыхание побегов отмечается почти повсеместно и регулярно, но только в отдельные зимы количество влаги в них снижается ниже критического уровня. Этот тип повреждений наиболее опасен в Казахстане, на Южном Урале и в ряде областей Сибири. Сорта Турнер, Кримзон маммут, Феникс, Алма-Атинская, Дружная и некоторые другие в меньшей степени подвержены зимнему высыханию побегов, чем Новость Кузьмина, Рубин болгарский, Моллинг промис.

Корневая система малины по морозостойкости значительно превосходит многие плодово-ягодные культуры и способна выдерживать понижения температур в корнеобитаемом слое почвы до минус 16° и более.

Зимнее подмерзание корневой системы не наблюдалось ни в Сибири, ни в европейской части нашей страны. Но в условиях Подмосковья незимостойкие западноевропейские сорта вымерзали полностью вместе с корневой системой при морозе 32° и снеговом покрове менее 15 см. Часть растений таких сортов с большим трудом восстанавливалась в течение последующего лета.

Засухоустойчивость. Малина не переносит как избыточного переувлажнения почвы, так и недостатка влаги. В местах с высоким стоянием грунтовых вод, на засоренных плантациях или после засухи эта культура подмерзает даже при сравнительно небольших морозах. Недостаток влаги вызывает ослабленный рост, усыхание отдельных побегов, а также утоньшение большинства из них. При этом ягоды бывают мелкими, многие усыхают до начала созревания.

Во время роста побегов и в период созревания малина особенно нуждается в необходимом количестве влаги.

Недостаток или избыток ее в этот период не только отрицательно сказывается на ягодах и побегах в данный момент, но и во многом предопределяет выживаемость побегов и урожай следующего года.

Наиболее засухоустойчивые сорта (Кримзон маммут, Феникс, Турнер и др.) не могут давать большой урожай в условиях засухи, но лучше других переносят такие условия. Поэтому для получения высоких урожаев, видимо, не следует искать засухоустойчивых сортов малины, а нужно удовлетворять ее потребность в воде за счет орошения в зонах с недостаточной влагообеспеченностью.

СОРТА И ДОСТИЖЕНИЯ В СЕЛЕКЦИИ

В нашей стране районировано 52 сорта малины. Из них наиболее широко распространены Новость Кузьмина и Вислуха, а также относительно новые сорта — Барнаульская, Новокитаевская и Рубин болгарский.

Сорта сильно различаются по срокам созревания, количеству и качеству урожая, размеру плодов, вкусу, транспортабельности, а также пригодности для потребления в свежем виде и технической переработки. Подбирают их отдельно для каждой зоны, в зависимости от климатических условий. Наиболее урожайные крупноплодные сорта отличаются средней зимостойкостью, их ареал расположен южнее ареала зимостойких сортов. В южных областях нужны выносливые сорта — не очень морозостойкие, но способные благополучно переносить бесснежные зимы с оттепелями.

Ниже приводится краткая хозяйственная и биологическая характеристика сортов малины.

Новость Кузьмина (рис. 2). Отечественный сорт, наиболее распространенный в нашей стране. Один из лучших в Нечерноземной зоне. Выращивается в Поволжье, на Урале, в Западной и Восточной Сибири, а также в Украинской, Литовской, Эстонской, Казахской ССР. Зимостойкий, среднеурожайный (5—6 т/га).

Растения средней высоты, неремонтантные, кусты полураскидистые, дают среднее число отпрысков.

Однолетние побеги изогнутые, аркообразные, без опушения, с сильным восковым налетом и длинными междоузлиями



Р и с. 2. Сорт Новость Кузьмина

Шипов среднее количество, они черно-фиолетовые, длинные, тонкие, с утолщенным основанием фиолетового цвета.

Листья крупные, свисающие по форме, слабоморщинистые, темно-зеленые, при распускании желто-зеленые, в основном пятилисточковые.

Ягоды мелкие (1,8—2,2 г), красные, тусклые, короткоконические, костянок мало, они крупные, непрочносцепленные, цветоложе мелкое, длинное, поверхность его шероховатая. Ягоды нетранспортабельные, с очень приятным, типично «малиновым» вкусом и средним ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным заболеваниям, переносчикам вирусов, ботритису и антракнозу, но вынослив к указанным патогенам.



Р и с. 3. Сорт Вислуха

Вислуха (рис. 3). Распространен на Алтае, в Западной и Восточной Сибири, на Урале. Один из наиболее зимостойких сортов. Среднеурожайный (4—5 т/га), с ягодами хорошего вкуса.

Растения средней высоты (1,5—2,0 м), неремонтантные, кусты раскидистые, дают большое количество отпрысков.

Однолетние побеги тонкие и средние, междоузлия длинные, побеги изогнутые, неопушенные, сильношиповатые, с восковым налетом.

Шипы многочисленные, коричневые, длинные, тонкие, с утолщенным основанием зеленого цвета.

Листья средние по размеру, свисающие по форме, сильноморщинистые, темно-зеленые, при распускании желто-зеленые, трех- и пятилисточковые.

Ягоды мелкие (1,5—2,0 г), светло-красные, блестящие, округлые; костянок немного, они крупные, непрочно сцепленные; плодоложе мелкое, округлое, поверхность его шероховатая. Ягоды нетранспортабельные, приятные на вкус, со слабым ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным болезням и их переносчикам, сильно поражается дидимеллой, антракнозом и малинным клещом.

Барнаульская. Распространен на Алтае, в Белоруссии и Липецкой области. Среднеранний, зимостойкий, среднеурожайный (6—7 т/га).

Растения средней высоты (1,5—2,0 м), неремонтантные, кусты полураскидистые, дают среднее число отпрысков.

Однолетние побеги тонкие и средние, междуузлия средние, побеги прямые, неопушенные, шиповатые, с восковым налетом.

Шипов среднее количество, они коричнево-красные, короткие, тонкие, с утолщенным основанием зеленого цвета.

Листья средние, плоские, среднеморщинистые, темно-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном пятилистковые.

Ягоды мелкие и средние (2—3 г), красные, блестящие, короткоконические; костянок много, они мелкие, прочно сцепленные; цветоложе мелкое, укороченное, поверхность его шероховатая; ягоды нетранспортабельные, сильно осыпаются, средние на вкус, со слабым ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным заболеваниям и их переносчикам, а также к дидимелле, антракнозу, ботритису и малинному комарику.

Новокитаевская — отечественный сорт, полученный от скрещивания сортов Китаевская × Новость Кузьмина. Широко распространен на Украине, Северном Кавказе, в Казахстане и Армении. Проходит испытание во многих областях страны. Зимостойкий и урожайный (6—8 т/га).

Растения средней высоты, неремонтантные, кусты полураскидистые, дают среднее число отпрысков.

Однолетние побеги изогнутые, аркообразные, без опушения, со слабым восковым налетом и длинными междуузлиями.

Шипы многочисленные, черно-фиолетовые, короткие и тонкие, с утолщенным основанием фиолетового цвета.

Листья крупные, свисающие по форме, слабоморщинистые, темно-зеленые, при распускании желто-зеленые, в основном пятилисточковые.

Ягоды мелкие и средние (2—3 г), красные, тусклые, короткоконические; костянок среднее число, они мелкие, непрочно сцепленные; плодоложе мелкое, длинное, по поверхность его шероховатая. Ягоды нетранспортабельные, с хорошим вкусом и слабым ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным заболеваниям, к переносчикам вирусов, дидимелле, ботритису и антракнозу, но вынослив к этим болезням и при их наличии дает неплохие урожаи.

Рубин болгарский (рис. 4). Получен в результате скрещивания сортов Прусская × Ллойд Джордж, Широко



Р и с. 4. Сорт Рубин болгарский

распространен в Нечерноземной зоне РСФСР, Литовской ССР и других районах страны. Зимостойкий, крупноплодный и урожайный (9—10 т/га).

Растения мощные и высокие (выше 2,5 м), ремонтантные, кусты сжатого типа, дают среднее число отпрысков.

Однолетние побеги толстые, междоузлия короткие, побеги прямые, неопушенные, шиповатые, без воскового налета.

Шипов среднее число, они черно-фиолетовые, короткие, толстые, с утолщенным основанием черно-фиолетового цвета.

Листья крупные, плоские, слабоморщинистые, светло-зеленые, при распускании с красноватым оттенком, в основном трехлисточковые.

Ягоды среднего размера (2,5—3,5 г), красные, яркие, конические; костянок много, они мелкие, хорошо сцепленные; семена мелкие, плодоложе глубокое, длинное, поверхность его довольно ровная. Ягоды транспортабельные, со средним вкусом, почти без аромата.

Неустойчив ко всем вирусным заболеваниям и их переносчикам, а также к дидимелле, ботритису, антракнозу, но неплохо плодоносит при наличии этих болезней.

Алма-Атинская. Выращивается в Казахстане и в Нечерноземной зоне. Один из самых зимостойких сортов. В Подмоскowie не требуется укрытия побегов на зиму, может давать урожай 4—6 т/га.

Растения невысокие (1,5—2,0 м), неремонтантные, кусты сжатого типа, дают излишне много отпрысков.

Однолетние побеги тонкие, междоузлия короткие, побеги прямые, неопушенные, шиповатые, с сильным восковым налетом.

Шипов мало, они красно-коричневые, длинные, тонкие, со слабоутолщенным основанием зеленого цвета.

Листья мелкие, плоские, с плоскими листочками, слабоморщинистые, темно-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном пятилисточковые.

Ягоды мелкие (около 2 г), темно-красные, яркие, блестящие; костянок мало, они крупные, сравнительно прочно сцепленные; цветоложе мелкое, округлое, поверхность его шероховатая. Ягоды транспортабельные, с посредственным вкусом и слабым ароматом.

Относительно вынослив ко всем наиболее опасным заболеваниям малины.

Глория. Отечественный сорт, полученный от скрещивания сорта Павловская (Ллойд Джордж × Новость Кузьмина) × Новость Кузьмина. Распространен в Ленинградской и близлежащих областях. Урожайный (6—8 т/га), крупноплодный, но слабовзрослый.

Растения высокие (2,0—2,5 м), перемонтантные, кусты полураскидистые, образуют достаточно много поросли. Однолетние побеги прямые, толстые, без опушения, шиповатые, со слабым восковым налетом.

Шипов среднее число, они черно-фиолетовые, короткие и толстые, с утолщенным основанием фиолетового цвета.

Листья крупные, свисающие по форме, среднеморщинистые, темно-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном трехлисточковые.

Ягоды средние и крупные (2,5—3,5 г), темно-красные, тусклые, конические; костянок мало, они крупные, хорошо сцепленные; плодоложе мелкое, длинное, поверхность его шероховатая. Ягоды слаботранспортабельные, с посредственным вкусом, слабым ароматом.

Неустойчив к вирусам и их переносчикам, сильно поражается дидимеллой, восприимчив к ботритису и антракнозу, но дает неплохие урожаи и при их наличии.

Калининградская (Прусская). Немецкий сорт, известен под названием Прессен Берлин. Урожайный (8—10 т/га), среднеплодный, с ягодами хорошего вкуса. До последнего времени был широко распространен в нашей стране, но из-за сильного поражения вирусами во многих областях выведен из ассортимента.

Растения высокие (выше 2,5 м), перемонтантные, кусты полураскидистые, дают мало отпрысков.

Однолетние побеги толстые, междоузлия длинные, побеги прямые, неопушенные, с восковым налетом. Шипов среднее число, они неокрашенные, короткие, толстые.

Листья крупные, скрученные, свисающие по форме, сильноморщинистые, темно-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном трехлисточковые.

Ягоды среднего размера (2—3 г), красные, тусклые, округлые; костянок мало, они крупные, непрочны сцепленные; цветоложе крупное, укороченное, с шероховатой поверхностью; ягоды нетранспортабельные, хорошего вкуса, с неплохим ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным болезням и их переносчикам, а также к дидимелле, ботритису и антракнозу.

Кокинская. Новый отечественный сорт, полученный от опыления сорта Новость Кузьмина пыльцой Сольдж и Костинбродская. Представляет интерес для областей европейского севера нашей страны. Зимостойкий и урожайный (6—8 т/га).

Растения средней высоты (1,5—2,0 м), неремонтатные, кусты полураскидистые, дают мало поросли.

Однолетние побеги прямые, средней толщины, без опушения и воскового налета, шиповатые.

Шипы малочисленные, коричневые, короткие и тонкие, с утолщенным зеленым основанием.

Листья крупные, плоские, слабоморщинистые, темно-зеленые, при распускании желто-зеленые, в основном пятилисточковые.

Ягоды средние и крупные (2,5—3,5 г), красные, тусклые, длинные; костянок много, они мелкие, хорошо сцепленные; плодоложе мелкое, длинное, поверхность его шероховатая; ягоды нетранспортабельные, с хорошим вкусом и ароматом.

Неустойчив к вирусным заболеваниям и их переносчикам, дидимелле, ботритису, антракнозу, но вынослив к этим болезням и при их наличии дает неплохие урожаи.

Кримзон маммут. Сорт иностранного происхождения. Распространен в Нечерноземной зоне, на Урале и в Сибири. Хорошо произрастает на юге и на севере страны, зимостойкий, малоурожайный (3—4 т/га).

Растения средней высоты, неремонтантные, кусты сжатого типа, дают большое число отпрысков.

Однолетние побеги средней толщины, междоузлия короткие, побеги прямые, неопушенные, шиповатые, с сильным восковым налетом. Шипов мало, они пурпурно-красные, длинные, тонкие, с утолщенным основанием фиолетового цвета.

Листья среднего размера, плоские, с плоскими листочками, среднеморщинистые, с матовой поверхностью, темно-зеленые, при распускании коричневатые, в основном трехлисточковые.

Ягоды мелкие (1,5—2 г), красные, полусферические; костянки прочно сцепленные; цветоложе мелкое, округлое, с гладкой поверхностью; ягоды транспортабельные, с посредственным вкусом и слабым ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным заболеваниям, переносчикам вирусов, дидимелле, ботритису, антракнозу, но

вынося к этим патогенам и даст неплохие урожаи при их наличии.

Кумберленд. Единственный районированный в нашей стране сорт черной малины. Получен в США в 1888 г. До сих пор хорошо конкурирует с новыми сортами черной малины.

Растения средней высоты (1,5—2,0 м), побеги толстые и средние, с короткими междуузлиями, изогнутые аркообразно, неопушенные, с большими шипами и сильным восковым покрытием.

Корневых отпрысков у черной малины обычно не бывает.

Шипов среднее число, они зеленые, длинные, толстые, с утолщенным зеленым основанием.

Листья средних размеров, выпуклые, с широковыпуклыми листочками, слабоморщинистые, темно-зеленые, при распускании желто-зеленые, в основном трехлисточковые.

Ягоды мелкие (1,7—2,4 г), черные, блестящие, с беловатым налетом между костянками, округлые; костянок очень много, они мелкие, плотно сцепленные; цветоложе мелкое, укороченное, с гладкой поверхностью; ягоды хорошо транспортабельные, с вкусом и ароматом ежевики, сладкие.

В условиях Подмоскovie дает урожай 6—8 т/га. Иногда желательно укрывать побеги под снег.

Кэнби. Получен в США от скрещивания сортов Викинг × Ллойд Джордж. В Подмоскovie в отдельные благоприятные годы, когда морозы не опускаются ниже 30°, может давать урожай 10—12 т/га.

Растения высокие (выше 2,5 м), неремонтантные, кусты сжатого типа, дают среднее число отпрысков.

Однолетние побеги толстые и средние, междуузлия длинные, побеги прямые, опушенные, шиповатые, с восковым налетом.

Шипы только у основания побега (выше зачатки шипов) они черно-фиолетовые, короткие, тонкие, с утолщенным основанием черно-фиолетового цвета.

Листья крупные, плоские, с плоскими листочками, слабоморщинистые, тускло-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном трехлисточковые.

Ягоды средние и крупные (2,5—3,5 г), темно-красные, блестящие, конические; костянок много, они мелкие, хорошо сцепленные; цветоложе мелкое, длинное, с

шероховатой поверхностью; ягоды нетранспортабельные, хорошего вкуса, со средним ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным болезням и их переносчикам, а также к дидимелле, ботритису и антракнозу, но вынослив к указанным заболеваниям.

Латам (рис. 5). Получен в США от скрещивания сортов **Кинг**×**Лаудон**. Районирован в Нечерноземной зоне, в Поволжье и Молдавии. Зимостойкий и урожайный (6—8 т/га).



Р и с. 5. Сорт Латам

Растения средней высоты (1,5—2 м), неремонтантные, кусты сжатые, дают большое число отпрысков.

Однолетние побеги средние и тонкие, междоузлия короткие, побеги прямые, неопушенные, шиповатые, с сильным восковым налетом.

Шипы многочисленные, пурпурно-красные, длинные, тонкие, с утолщенным основанием зеленого цвета.

Листья среднего размера, плоские, с плоскими листочками, среднеморщинистые, темно-зеленые, при распускании красновато-коричневые, в основном пятилисточковые.

Ягоды мелкие (1,8—2,5 г), красные, тусклые, тупоконические; костянок много, они мелкие, непрочны сцепленные; плодоложе мелкое, укороченное, с довольно гладкой поверхностью; ягоды посредственные на вкус, со слабым ароматом.

Неустойчив к вирусным мозаикам, курчавости, а также переносчикам вирусов, дидимелле, ботритису и антракнозу, но вынослив к ним и дает неплохие урожаи при наличии указанных болезней.

Мальборо. Американский сорт. До недавнего времени был широко распространен в нашей стране. Зимостойкий, среднеурожайный (5—6 т/га).

Растения высотой 1,5—2,0 м, перемонтантные, кусты сжатого типа, образуют достаточное число отпрысков.

Однолетние побеги средней толщины, междоузлия короткие, побеги прямые, неопушенные, без воскового налета.

Шипы многочисленные, красно-коричневые, длинные, тонкие, с утолщенным основанием зеленого цвета.

Листья средней величины, скрученные, свисающие по форме, среднеморщинистые, темно-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном трехлисточковые.

Ягоды мелкие (1,8—2,2 г), красные, тусклые, округлые; костянок мало, они крупные, непрочны сцепленные; цветоложе мелкое, укороченное, с шероховатой поверхностью; ягоды нетранспортабельные, с посредственным вкусом, без аромата.

Неустойчив к вирусным болезням и их переносчикам, а также к дидимелле, ботритису и мучнистой росе.

Моллинг джуел. Английский сорт, широко распространенный в Западной Европе. Ценится за товарные ягоды, дружное их созревание и урожайность (10—12 т/га). В Подмосковье дает высокие урожаи при укрытии побегов под снег.

Растения средней высоты (1,5—2,0 м), перемонтантные, кусты сжатого типа, дают мало отпрысков.

Однолетние побеги толстые, междоузлия длинные,

побеги прямые, неопушенные, шиповатые, с восковым налетом.

Шипов среднее число, они коричневые, длинные, тонкие, с утолщенным основанием зеленого цвета.

Листья средней величины, выпуклые, с широковыпуклыми листочками, морщинистые, темно-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном трехлисточковые.

Ягоды среднего размера (2,2—3,0 г), светло-красные, тусклые, вытянутые, конические; костянок мало, они крупные, прочно сцепленные; цветоложе мелкое, длинное, с довольно ровной поверхностью; ягоды транспортабельные, средние на вкус, со слабым ароматом.

Неустойчив к вирусным заболеваниям и их переносчикам, а также к дидимелле, ботритису и антракнозу, но вынослив к этим болезням.

Моллинг промис. Английский сорт. В Подмосковье может давать урожай 12—14 т/га при укрытии побегов под снег. Растения средней высоты (2,2—2,5 м), неремонтантные, кусты сжатого типа, дают очень много отпрысков.

Однолетние побеги средние и тонкие, междоузлия короткие, побеги прямые, неопушенные, шиповатые, без воскового налета.

Шипы многочисленные, красно-фиолетовые, короткие, тонкие, с утолщенным основанием фиолетового цвета.

Листья средние, плоские, с плоскими листочками, среднеморщинистые, светло-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном трехлисточковые.

Ягоды средние и крупные (2,5—3,5 г), одномерные, светло-красные, яркие, конические; костянок много, они крупные, непрочно сцепленные; плодоложе мелкое, длинное, поверхность его относительно гладкая; ягоды транспортабельные, с посредственным вкусом и слабым ароматом.

Неустойчив к вирусным болезням и их переносчикам, а также к дидимелле, ботритису и антракнозу, но очень вынослив к вирусным заболеваниям.

Моллинг эксплойт (рис. 6). Английский сорт. В Подмосковье может давать урожай до 14 т/га при укрытии побегов под снег.

Растения средней высоты (2,0—2,5 м), неремонтантные, кусты раскидистые, дают очень много отпрысков.

Однолетние побеги средние и тонкие, междоузлия ко-



Р и с. 6. Сорт Моллинг эксплойт

роткие, побеги аркообразно изогнутые, неопушенные, шиповатые; без воскового налета.

Шипы многочисленные, пурпурно-красные, длинные, тонкие, с утолщенным основанием зеленого цвета.

Листья средние, плоские, с плоскими листочками, сильноморщинистые, светло-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном трехлисточковые.

Ягоды крупные (2,0—4,5 г), красные, тусклые, короткоконические; костянок много, они крупные, непрочно сцепленные; плодоложе крупное, длинное, с относительно гладкой поверхностью; ягоды нетранспортабельные, посредственные на вкус, со слабым ароматом.

Неустойчив к вирусным болезням и их переносчикам, а также к дидимелле, ботритису и антракнозу, но высоковынослив к вирусным заболеваниям.

Мускока. Получен в США от скрещивания сортов Ньюмен×Герберт. Зимостойкий в северных областях европейской части нашей страны, среднеурожайный (5—7 т/га).

Растения средней высоты (1,5—2,0 м), кусты полураскидистые, дают много отпрысков.

Однолетние побеги прямые, тонкие, без опушения и воскового налета, с длинными междоузлиями.

Шипы немногочисленные, черно-фиолетовые, короткие и толстые, с утолщенным темно-фиолетовым основанием.

Листья мелкие, плоские по форме, слабоморщинистые, темно-зеленые с коричневым оттенком, при распускании коричневые, в основном трехлисточковые.

Ягоды мелкие (1,5—2 г), темно-красные, тусклые, короткоконические; костянок много, сцепление их прочное; плодоложе мелкое, короткое, гладкое; ягоды нетранспортабельные, посредственные на вкус, со слабым ароматом.

Высокоустойчив к вирусным заболеваниям и израстанию, восприимчив к дидимелле, ботритису, но дает при их наличии неплохие урожаи.

Награда. Отечественный сорт, полученный от скрещивания сортов Колхозница×Ллойд Джордж. Один из крупноплодных сортов в Нечерноземной зоне и в Поволжье, зимостойкий, урожайный (8—10 т/га).

Растения средней высоты (1,5—2,0 м), неремонтантные, кусты раскидистые, дают среднее число отпрысков.

Однолетние побеги толстые и средние, междоузлия длинные, побеги изогнутые, неопушенные, шиповатые, с восковым налетом.

Шипы многочисленные, черно-фиолетовые, короткие, толстые, с утолщенным основанием фиолетового цвета.

Листья крупные, свисающие по форме, среднеморщинистые, темно-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном пятилисточковые.

Ягоды среднего размера (2,0—2,6 г), красные, тусклые, вытянутой формы; костянок много, они мелкие, среднесцепленные; плодоложе глубокое, длинное, с довольно ровной поверхностью; ягоды нетранспортабельные,

с приятным, типично «малинным», вкусом и средним ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным заболеваниям и их переносчикам, к дидимелле, ботритису, антракнозу, но вынослив к этим болезням. Сильно поражается израстанием.

Ньюбург. Получив в США от скрещивания сортов Ньюмен×Герберт. Распространен в Нечерноземной зоне и Прибалтике; урожайный (7—9 т/га).

Растения высокие (выше 2,5 м), неремонтантные, кусты сжатого типа, дают много отпрысков.

Однолетние побеги толстые и средние, с длинными междоузлиями, побеги прямые, неопушенные, шиповатые, без воскового налета. Шипы малочисленные, фиолетовые, длинные, тонкие, с утолщенным основанием фиолетового цвета.

Листья крупные и средние, плоские, сильноморщинистые, зеленые с коричневым оттенком, при распускании красновато-коричневые, в основном трехлисточковые.

Ягоды среднего размера (2,2—3,4 г), красные, блестящие, округлые; костянок много, они мелкие, хорошо сцепленные; плодоложе короткое, с шероховатой поверхностью; ягоды транспортабельные, со средним вкусом и слабым ароматом.

Устойчив к израстанию и вирусным мозаикам, восприимчив к переносчикам вирусов, дидимелле и ботритису, но вынослив к указанным заболеваниям.

Огонек. Получен в НИИ садоводства Сибири от скрещивания Бийчанка×малинно-ежевичный гибрид Решетникова. Распространен на Алтае и в Западной Сибири. Среднезимостойкий, среднеурожайный (5—6 т/га).

Растения средней высоты и низкие, кусты прямые, сжатого типа, дают много отпрысков.

Однолетние побеги прямые, сбежистые, без опушения, с сильным восковым налетом и междоузлиями средней длины.

Шипов много, они длинные и тонкие, коричневые, с основанием под цвет побега.

Листья среднего размера, плоские по форме, сильноморщинистые, темно-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном трехлисточковые.

Ягоды мелкие (2,0—2,5 г), красные, тусклые, короткоконические; костянок много, они мелкие, непрочно сцепленные; плодоложе мелкое, округлое, поверхность

его гладкая; ягоды транспортабельные, с посредственным вкусом и слабым ароматом.

Относительно устойчив к вирусным заболеваниям, слабо посещается переносчиками вирусов, устойчив к ботритису, в некоторой степени поражается дидимеллой и антракнозом.

Оттава. Получен в Канаде от скрещивания сорта Викинг × гибрид Ренер × Логан. Урожайный (8—10 т/га), зимостойкий.

Растения низкорослые (до 1,5 м высотой), неремонтантные, кусты сжатого типа, дают весьма мало отпрысков.

Однолетние побеги толстые, междоузлия короткие, побеги прямые, неопушенные, шиповатые, с восковым налетом.

Шипов среднее число, они красно-коричневые, длинные, тонкие, с несколько утолщенным основанием зеленого цвета.

Листья средних размеров, плоские, с плоскими листочками, среднелопастные, тускло-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном пятилистковые.

Ягоды мелкие (2,0—2,3 г), красные, тусклые, округлые, костянок много, они мелкие, непрочны сцепленные; цветоложе мелкое, укороченное, поверхность его относительно гладкая; ягоды транспортабельные, с хорошим вкусом и средним ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным заболеваниям и их переносчикам, а также к мучнистой росе, дидимелле, ботритису и антракнозу.

Ранняя сладкая. Отечественный сорт, выведенный В. В. Спириным в Вологодской области. Называется Спирина 10 в Ленинградской области (по номенклатуре ВИРа) или Спирина 5 в Вологодской области (по номерам В. В. Спирина). Один из наиболее зимостойких сортов малины, урожайный (7—8 г/га), с особо вкусными ягодами.

Растения высокие (2,0—2,5 м), неремонтантные, кусты полураскидистые, дают мало отпрысков.

Однолетние побеги тонкие и средние, междоузлия очень длинные, побеги прямые и изогнутые, неопушенные, шиповатые, с сильным восковым налетом.

Шипы немногочисленные, черно-фиолетовые, короткие, тонкие, с утолщенным основанием фиолетового цвета.

Листья крупные, свисающие по форме, слабоморщинистые, темно-зеленые, при распускании желто-зеленые, в основном пятилисточковые.

Ягоды мелкие (1,4—1,6 г), красные, тусклые, короткоконические; костянок много, они мелкие, непрочно сцепленные; плодоложе мелкое, длинное, поверхность его шероховатая; ягоды нетранспортабельные, с очень приятным, типично «малинным», вкусом и сильным ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным заболеваниям и их переносчикам, дидимелле, ботритису и антракнозу, но вынослив к указанным заболеваниям.

Ранний сюрприз. Отечественный сорт, полученный от скрещивания сортов Колхозница×Новость Кузьмина. Среднеурожайный (5—7 т/га), зимостойкий.

Растения средней высоты, кусты полураскидистые, дают среднее число отпрысков.

Однолетние побеги прямые, сбежистые, без опушения, со слабым восковым налетом и междоузлиями средней длины.

Шипов много, они длинные, тонкие, коричневые, с основанием под цвет побега.

Листья крупные, свисающие по форме, среднеморщинистые, темно-зеленые, при распускании желто-зеленые, в основном пятилисточковые.

Ягоды среднего размера (2,5—3,0 г), красные, тусклые, короткоконические; костянок мало, сцепление их непрочное; плодоложе мелкое, длинное, с шероховатой поверхностью. Ягоды нетранспортабельные, с хорошим вкусом и слабым ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным заболеваниям, переносчикам вирусов, дидимелле, ботритису и антракнозу, но вынослив к указанным болезням и при их наличии дает неплохие урожаи.

Тамбовская. Новый отечественный сорт, полученный от скрещивания Латам×Калининградская. Представляет интерес для Тамбовской и близлежащих областей Центрально-Черноземной зоны. Среднезимостойкий, среднеурожайный (5—6 т/га).

Растения средней высоты (1,5—2,0 м), неремонтантные, кусты полураскидистые, дают много поросли.

Однолетние побеги прямые, тонкие и средние, без опушения, шиповатые, с сильным восковым налетом.

Шипов среднее число, они длинные и тонкие, коричневые, с утолщенным зеленым основанием.

Листья мелкие и средние, плоские, с загнутыми вниз краями, сильноморщинистые, темно-зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном трехлистковые.

Ягоды мелкие и средние (1,8—2,5 г), светло-красные, тусклые, тупоконические; костянок мало, они крупные, хорошо сцепленные; плодоложе мелкое, вытянутое, с шероховатой поверхностью; ягоды нетранспортабельные, с посредственным вкусом и очень слабым ароматом.

Неустойчив к вирусам и их переносчикам, а также к дидимелле, ботритису, антракнозу, но вынослив к указанным болезням и при их наличии дает неплохие урожаи.

Турнер. Старый американский сорт. Распространен во многих областях, особенно в неблагоприятных по почвенно-климатическим условиям; зимостойкий; урожайность 4—5 т/га.

Растения средней высоты (1,5—2,0 м), перемонтантные, кусты полураскидистые, дают много отпрысков.

Однолетние побеги тонкие и средние, междоузлия короткие, побеги прямые, неопушенные, шиповатые, с сильным восковым налетом.

Шипы немногочисленные, расположены главным образом у основания побегов, пурпурные, короткие, тонкие, с фиолетовым основанием.

Листья мелкие и средние, плоские, слабоморщинистые, зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном пятилистковые.

Ягоды мелкие (1,2—1,8 г), темно-красные, тусклые, короткоконические; костянок много, сцепление их прочное; цветоложе мелкое, округлое, поверхность его гладкая; ягоды нетранспортабельные, с посредственным вкусом и слабым ароматом.

Слабо поражается вирусными заболеваниями, мало посещается переносчиками вирусов, устойчив к дидимелле, но поражается антракнозом и ботритисом.

Феникс. Распространен на Урале, в Западной и Восточной Сибири, Казахстане и областях европейского севера нашей страны. Сорт иностранного происхождения. Хорошо адаптирован в зонах с сильными морозами, а также с зимними оттепелями. Высокозимостойкий, среднеурожайный (4—5 т/га).

Растения невысокие (1,2—1,5 м), ремонтантные, кусты сжатого типа, дают излишне много отпрысков.

Однолетние побеги средние и тонкие, междоузлия короткие, побеги прямые, неопушенные, шиповатые, с сильным восковым налетом.

Шипы немногочисленные, пурпурные, длинные, тонкие, основание их одного цвета с побегом.

Листья мелкие и средние, плоские, сильноморщинистые, зеленые, при распускании с коричневым оттенком, в основном пятилисточковые.

Ягоды мелкие (1,6—1,9 г), темно-красные, блестящие, округлые; костянок среднее число, сцепление их прочное; плодоложе мелкое, округлое, с гладкой поверхностью; ягоды транспортабельные, посредственные на вкус, со слабым ароматом.

Устойчив к вирусным заболеваниям и ботритису, слабо поражается переносчиками вирусов, несколько поражается дидимеллой и антракнозом.

Шопска алена. Болгарский сорт, полученный от скрещивания гибрида № 185 (Прусская × Ллойд Джордж) с сортом Ньюбург. Представляет интерес для Северного Кавказа, Украины и Молдавии. Урожайность составляет 6—8 т/га, среднезимостойкий, устойчивый к засухе.

Растения высокие и мощные, неремонтантные, кусты полусжатого типа, дают среднее число отпрысков.

Однолетние побеги прямые, но угловатые, без опушения, со средним восковым налетом, длинными междоузлиями.

Шипы малочисленные, длинные, средней толщины, коричневые, с зеленым основанием.

Листья крупные, плоские, сильноморщинистые, темно-зеленые, в основном пятилисточковые.

Ягоды средней величины (2,5—3,5 г), бледно-красные, тусклые, округлые; костянок среднее число, сцепление их непрочное; плодоложе мелкое, короткое, с шероховатой поверхностью; ягоды транспортабельные, со средним вкусом и слабым ароматом.

Неустойчив ко всем вирусным заболеваниям, переносчикам вирусов, дидимелле, ботритису и антракнозу, но вынослив к указанным болезням и при их наличии дает неплохие урожаи.

С переходом на интенсивное ягодоводство перестроилась и вся селекционная работа. Существующие сорта чаще всего уже не используются при выведении новых сортов, создание которых, кроме того, проходит на фоне применения минеральных (вместо органических) удобрений, что, в свою очередь, резко влияет на обновление сортамента.

На данном этапе в сортоиспытание нашей страны и ряда зарубежных стран поступают малины, каких до сих пор не было.

Создание малин карликового типа. В условиях производства наилучшими являются растения малины с невысокими (около 1,5 м) и довольно толстыми в верхней части побегами. Большинство сортов имеет либо тонкие невысокие, либо толстые сильнорослые (до 3 м) побеги, которые весьма условно приходится приспосабливать (обрезка, нормирование и т. д.) при выращивании малины. Однако у сортов Оттава, Латам и некоторых других побеги 1,5—2,0 м высотой и довольно толстые в верхней части. К сожалению, междоузлия у них обычные, слишком длинные (5—8 см), поэтому плодовые веточки сравнительно редкие.

В Великобритании получен сорт Дампи (№ 719/9), что означает «коротыш» и «толстячок». В нашей стране от Дампи выделено несколько малин с побегами высотой около 1,5 м, незначительно утончающимися в верхней части. Такие побеги имеют сближенные междоузлия, образуют много плодовых веточек в верхней части и не уступают по урожайности лучшим стандартным сортам.

Карликовые штамбовые малины обладают еще одним важным хозяйственным преимуществом: их побеги до полного созревания ягод растут медленно, не затеняют листвой созревающие ягоды, а после сбора урожая вырастают до нормы (1,5 м). В результате производительность труда при ручном сборе ягод, а также на обрезке малины возрастает почти вдвое. Кроме того, такие побеги не повреждаются при сборе ягод, следовательно, не страдает урожай будущего года.

При скрещивании сортов Ньюбург × Оттава получены растения типа штамбовых карликов с высотой побега около 2,0 м и сближенными междоузлиями. Гибриды между карликами английского типа и штамбовыми ма-

линами наиболее удовлетворяют требованиям производства для механизированного ухода за плантацией. Так, на обычной плантации после сбора урожая до подвязки побегов практически невозможно обрабатывать почву из-за того, что многие побеги свисают в междурядья и переплетаются с побегами соседних рядов. Плантации штамбовых малин можно обрабатывать и после сбора урожая, поскольку свисают у них только надломленные, а значит, ненужные побеги.

В последние годы в селекции широко используют малину душистую и боярышничколистную с «сильной» древесиной, а следовательно, и новой возможностью — получения штамбовых малин, не нуждающихся в установке шпалер.

Первые сорта штамбового типа для шпалерной культуры малины должны появиться в испытании в ближайшие пять лет.

Создание сортов ремонтантного типа. В природных условиях травянистые малины (поленика, малина канадская и др.) сбрасывают листья, и у них вся надземная часть ежегодно усыхает. Сорта такого типа пока отсутствуют. Гибриды малины красной с поленикой (Финляндия, Швеция) сходны по циклу жизни побега с обычными сортами.

В то же время ремонтантные сорта малины дают только часть урожая на верхушке однолетнего прироста, а вторая часть образуется на обычных плодовых веточках во второй год жизни побега. В США от ремонтантного сорта Херитэйдж выведены новые перспективные гибриды, способные отдавать весь урожай на однолетнем побеге во второй половине августа. Так, сорт Нью-Йорк 978, полученный от гибридизации европейского и американского подвидов красной малины, имеет более 60 см верхней части каждого однолетнего побега с ягодами, что позволяет получать урожай 6—8 т/га. Такие побеги многократно обтряхивают машиноуборочной машиной, после чего полностью скашивают. На следующий год урожай также собирают только с однолетних побегов. При этом отпадает необходимость заботиться о перезимовке растений, а запас возбудителей болезней сводится почти к нулю, так как на плантации отсутствуют их носители — зимующие побеги. Грибные болезни на однолетних побегах нетрудно подавить химическими обработками в первой половине лета — до цветения.

Американские сорта подобного типа поступят в производство, по-видимому, уже в ближайшие годы. Вероятно, они радикально изменят агротехнику малины в целом.

Создание малино-ежевичных форм типа логанберри. Потенциальная урожайность ежевики намного выше малины, поэтому более 50 лет продолжают попытки получить малину с урожайностью ежевики. Последние годы ознаменовались значительным успехом. Английские селекционеры получили полиплоиды от урожайных современных сортов малины, которые дали урожайные формы при гибридизации их с некоторыми сортами ежевики. Так,

от скрещивания тетраплоида сорта Моллинг джуел с ежевикой Аврора получен сорт Тэйбери, вошедший в промышленное производство Великобритании. Он может давать урожай более 20 т/га.

Работы по созданию малино-ежевичных форм проводятся в нашей стране, США, Венгрии, Болгарии. В скрещивания привлечены бесшипные и прямостоячие малины и ежевики. Особое значение приобретает использование раноцветущих и раносозревающих ежевик типа Краснодарская 1.

В последние годы значительно обновлены и основные признаки прежних сортов малины.

Крупноплодность, а вместе с ней и урожайность возросли почти вдвое. Лучшие элитные номера могут давать урожай свыше 25 т/га, что более чем вдвое выше урожайности лучших послевоенных сортов.

Плотность ягоды — одно из наиболее узких мест малины. В современных отборах она увеличилась почти в 7—9 раз по сравнению с лучшими сортами существующего сортимента. Так, у гибридов шотландских малин 7318 и Д73 плотность ягод в 9 раз больше (по динамометру), чем у сорта Карнавал, отличающегося ягодами с хорошей плотностью. Такие ягоды не выделяют сока даже через двое суток, и их можно транспортировать на большие расстояния.

Глен айла стал первым промышленным сортом, ягоды которого отлично переносят машинную уборку. Лучшие по плотности ягод отборы Научно-исследовательского зонального института садоводства Нечерноземной полосы (НИЗИСП) хорошо сохраняются в свежем виде трое суток, после чего бывают вполне пригодны для продажи в свежем виде.

Незагниваемость ягод, как важнейший показатель в период их реализации, значительно поднялась у новых элит. Так, ягоды сорта Новость Кузьмина начинают выделять сок уже через 4 ч после сбора в стандартную тару, а через сутки при обычной температуре они загнивают. И наоборот, ягоды боярышничколистной малины не теряют десертных качеств и не загнивают четыре — шесть суток. Эта способность не загнивать передана ряду новых малин, хотя сорта такого типа пока отсутствуют.

Ягоды с высокой плотностью также дольше обычного не загнивают, поэтому соединение устойчивости к загниванию боярышничколистной малины с высокой плотностью ягод может привести к получению долго сохраняющихся ягод. Над этим сейчас работают селекционеры нашей страны, Великобритании, Канады,

Пригодность ягод для использования в свежем виде до сих пор остается проблемной, так как почти все сорта теряют десертные качества (в результате загнивания, прокисания, потери вкуса и т. д.) через одни-двое суток. Упомянутые плотногодные элиты не теряют достоинств, а незагнивающие малины — до четырех-пяти суток.

В замороженном виде наиболее ценны плотногодные малины и особенно новые сорта типа Глен айла. Такие малины после размораживания сохраняют форму ягоды, а также основные вкусовые особенности сорта.

Много ягод малины уходит на приготовление свежего сока. Однако поскольку все районированные сорта начинают портиться через сутки, то и сок получают в основном из загнивающих ягод. Даже при сульфитации ухудшение вкуса сока продолжается. Новые сорта с незагнивающими ягодами дают свежий сок отличного качества.

Успехи в селекции малины позволяют надеяться на получение ягод без семян, ароматизированных сортов и малин, пригодных для полного механизированного возделывания.

ВЫРАЩИВАНИЕ **ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА**

До недавнего времени выращивание и заготовку посадочного материала малины почти повсеместно осуществляли на товарных плантациях, что способствовало распространению опасных вирусных и грибных заболеваний, приводило к высадке на плантациях смесей сортов и сеянцев от свободного опыления, резко ослабляло плодоносящие растения и значительно снижало урожай.

Товарные плантации нельзя рассматривать как источник качественного посадочного материала. При уходе за плодоносящими насаждениями, и особенно в период уборки урожая, большая часть корневых отпрысков уничтожается, многие из них, выросшие в условиях уплотнения почвы, не соответствуют принятому стандарту. Кроме того, начиная с третьего года жизни плантации, из-за биологических особенностей малины число корневых отпрысков резко уменьшается. На товарных плантациях практически трудно бороться с переносчиками вирусов и грибными заболеваниями, поскольку в период

цветения и формирования ягод нельзя применять сильнодействующие ядохимикаты.

Здоровый чистосортный посадочный материал малины высокого качества можно получать лишь при выращивании его в специализированных питомниках. Размножение этой культуры в специализированных питомниках в настоящее время все шире применяется в научно-исследовательских учреждениях, а также в крупных плодопитомниково-водческих совхозах.

Перспективным планом развития ягодоводства в ближайшие годы только в РСФСР намечено более чем удвоить площади под насаждениями малины. Для этого потребуется свыше 50 млн. саженцев. Кроме того, огромное их количество необходимо ежегодно для садоводов-любителей.

В связи с этим встала задача создания крупных питомников малины площадью по 10—15 га, каждый из которых мог бы обеспечивать посадочным материалом несколько хозяйств в области или даже в зоне. Технология выращивания саженцев в питомниках строится на основе последних достижений науки, что позволяет получать материал высокого качества при низкой его себестоимости.

Малина имеет намного больше вирусных и других опасных (микоплазменных, грибных, бактериальных) заболеваний по сравнению с земляникой, смородиной и крыжовником, поэтому производство ее посадочного материала весьма специфично. Ряд вирусов, поражающих малину, много лет может оставаться на других растениях и с них затем перейти на малину. Кроме того, переносчики вирусов и изростания (тли, нематоды, цикадки) распространены почти повсеместно и, следовательно, могут занести их на оздоровленную плантацию с лесной малины или с приусадебных участков.

ПОЛУЧЕНИЕ ОЗДОРОВЛЕННОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Система получения оздоровленного посадочного материала состоит в том, что научное учреждение получает оздоровленные растения малины и передает их питомнику размножения, где под регулярным контролем научного учреждения и при соблюдении всех рекомендаций

выращивают оздоровленный посадочный материал для закладки промышленных плантаций.

Система рассчитана на то, что питомник должен давать свободные от вирусных и других опасных заболеваний растения, которые в течение восьми — десяти лет будут выращиваться на плантациях только для получения урожая. Поскольку за этот период возможно вторичное заражение растений вирусами через переносчиков, брать саженцы от промышленной плантации не разрешается.

Подбор исходных сортовых растений. Исходные нездоровленные растения отбирает научное учреждение. По каждому сорту малины из массы плодоносящих кустов выявляют лучшие растения по типичным сортовым признакам: высокой урожайности, крупноплодности, зимостойкости, устойчивости к основным болезням и вредителям. Затем отобранные растения начинают оздоравливать. Если при типичном для малины сильном вегетативном размножении у отдельных побегов внутри сорта возникают любые наследственные изменения (которые чаще всего бывают отрицательными), то такие растения не включают в число подлежащих обеззараживанию. То же относится и к ослабленным по разным причинам растениям, которые сильнее поражаются «обычными» болезнями и не отличаются хорошей урожайностью, крупноплодностью и т. д. Растения с ягодами типа «рассыпухи», что вызывается вирусом кустистой карликовости или мутацией (внешне обе причины не различаются), также не обеззараживают.

Несмотря на то, что обеззараживание направлено в первую очередь против вирусов, стараются подбирать исходные растения без симптомов вирусных заболеваний.

Получение исходных оздоровленных растений. В научном учреждении от выбранных растений методом культуры меристемы получают 20—50 растений каждого сорта. При этом у больного вирусами растения срезают очень тонкий слой клеток в его верхушечной, меристематической части, которая некоторое время бывает незараженной. Полученные из меристем растения доращивают до нормального размера, а затем прививкой на растениях-индикаторах окончательно проверяют на зараженность вирусами. На растениях-индикаторах вирус даже при слабом разбавлении в растительном соке вызывает сильные симптомы, по которым отбраковывают нездоровленные растения. Такая проверка (индексация) по-

казывает, что растения, полученные из меристемы, почти всегда бывают свободными от вирусов. Поскольку вирус кустистой карликовости имеет симптомы только в виде рассыпаемости ягод, то требуется до двух лет для полной проверки растений на это заболевание. Такой же срок, с учетом инкубационного периода, необходим для проверки растений на микоплазмоподобное заболевание — израстание малины.

Здоровые, проиндексированные растения составляют категорию суперсуперэлиты. Такие растения нужно выращивать ежегодно, так как при их размножении получают более низкую категорию обеззараженности посадочного материала.

В научных учреждениях и специальных питомниках суперэлитные растения размножают зелеными черенками, выращенными из корней. При этом получают довольно большое количество суперэлитных растений, которыми закладывают производственные питомники малины.

Размножение малины зелеными черенками, полученными от корней в тепличных условиях. В любом случае при недостатке исходного сортового материала этим методом можно наиболее быстро получить большое количество суперэлитных растений, что особенно важно при размножении безвирусных или единичных растений какого-либо нового сорта.

Заготовка корневых черенков. Корни малины толщиной от 0,5 мм нарезают на черенки длиной 10—20 см. Примерно 500—600 см таких корней укладывают в обычный болгарский ящик размером 30×20×5 см со смесью, состоящей из 25% песка и 75% торфа (без каких-либо удобрений). Корни присыпают на 1—1,5 см этой же смесью, что необходимо для получения этиолированной части у развивающихся из корня побегов. Корневые черенки до конца февраля хранят увлажненными при температуре ниже 4°. В конце февраля ящики с черенками помещают в отапливаемую теплицу с температурой воздуха 20°—25°. Если в теплице есть приспособления для подогрева почвы, то ящики можно поставить на стеллажи (температура почвы до 25°). Смесью не должна при этом пересыхать или быть слишком увлажненной. Когда появятся ростки, может потребоваться дополнительное освещение.

Получение черенков из отделенных от корня ростков. Примерно через десять дней из

корней появляются первые ростки, а еще через три — пять дней их можно отделять от корня по мере отрастания до полного прекращения появления новых ростков. Ростки отрезают скальпелем как можно ближе к корню в момент, когда они будут не менее 2 см высотой.

Черенки сажают в неудобренную смесь (25% песка и 75% торфа) в другие болгарские ящики, которые помещают на влажную торфяную смесь с размещенными в ней кабелями подогрева. При этом не используют никаких туманообразующих установок. В теплице поддерживают температуру воздуха на уровне 18—20° и торфопесчаной смеси — не более 25°. Ростки первые два-три дня затевают от яркого солнечного света. Для этого их достаточно прикрыть газетой. Черенки сортов с плохой укореняемостью перед посадкой замачивают в 0,25%-ном растворе иодолима масляной кислоты.

Получение растений из окоренных черенков. Высаженные черенки дают корни примерно через десять дней. Новые растения высаживают в горшки размером 9×9×12 см с удобренной смесью. На 1 м³ смеси, состоящей из 25% песка и 75% торфа, берут, кг: суперфосфата — 1,5; азотнокислого калия — 0,6; мела — 2,4; доломитовой муки — 2,4.

Высаженные в горшки растения содержат в теплице около трех недель. Затем температуру постепенно снижают до тех пор, пока она не достигнет температуры открытого грунта — это бывает примерно через полтора месяца после высадки растений в горшки. Переход к температуре наружного воздуха является критической фазой для растений. Поэтому необходимо следить за тем, чтобы они не приостановили роста и не впали в состояние покоя.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПИТОМНИК

Закладку питомника (рис. 7) малины проводят только материалом, имеющим специальный сертификат суперэлитного или элитного.

Выбор места. Под питомник наиболее пригодны участки с пологими склонами — в 3—5°. На склонах большей крутизны значительно ухудшается водно-воздушный и питательный режим для развития растений. В целях предохранения посадочного материала от заражения ин-



Р и с. 7. Питомник малины

фекционными болезнями питомник располагают от производственных насаждений малины на расстоянии не менее чем 1,5—2 км. По этой же причине все операции при уходе за растениями должна выполнять группа рабочих, не соприкасающихся с товарными плантациями. Еще лучше размещать питомники в хозяйствах, не имеющих плодоносящих насаждений малины.

При выборе места предусматривают возможность отгрузки посадочного материала железнодорожным, автомобильным и другими видами транспорта.

Почвы питомника предварительно обследуют. Они должны быть свободны от картофельной нематоды (в противном случае посадочный материал с участка реализовать не разрешается). Кроме того, они должны быть свободны от нематод *Longidorus elongatus* и *Xiphinema*

diversicaudatum — переносчиков вирусов кольцевой пятнистости, черной кольцевой пятнистости томатов и латентной кольцевой пятнистости земляники.

Лучшими почвами под питомник являются хорошо удобренные средние и легкие суглинки с нейтральной или слабокислой реакцией раствора (рН 6,3—6,5). Связные тяжелые почвы малопригодны для выращивания саженцев, однако при заправке их органическими удобрениями в высоких дозах (80—100 т/га) получают неплохие результаты. Непригодны для малины сильнооподзоленные, песчаные, заболоченные и засоленные почвы. Подпочва выбранного участка должна быть достаточно водопроницаемой и рыхлой, обеспечивающей нормальное развитие корневой системы.

При выборе места под питомник избегают участков невыровненных, с замкнутыми котловинами и другими понижениями микрорельефа, способствующими накоплению воды и холодного воздуха. На таких участках малина затягивает рост, сильно поражается грибными болезнями и плохо перезимовывает. То же наблюдается и при близком стоянии грунтовых вод (менее 1 м от поверхности почвы).

На возвышенных участках растения страдают от недостатка влаги, побегообразовательная способность у них уменьшается, резко снижается качество корневых отпрысков.

В питомниках южной зоны, а в отдельные годы и в средней полосе высокий выход посадочного материала можно получить только при поливе. Поэтому, выбирая место для питомника, предусматривают возможность организации орошения.

Организация территории. Перед закладкой питомника составляют технический проект, в котором указывают величину и размещение кварталов, дорожной сети и защитных насаждений, а также рассчитывают количество и стоимость посадочного материала малины и лесных пород для защитных полос. Кроме этого, вычисляют затраты труда и средств, связанные с проведением всех работ по закладке питомника.

Утвержденный план территории питомника переносят на местность. Выделенный участок разделяют на кварталы. Величину квартала определяют в зависимости от эффективности действия защитных насаждений, а также возможности использования средств механизации.

Наиболее целесообразно обсаживать древесными насаждениями участки площадью 4—6 га. В более суровых условиях размеры их можно уменьшить до 3 га. Древесные породы в защитных насаждениях подбирают и размещают с учетом тех же требований, что и при закладке товарных плантаций.

Защитные полосы закладывают заблаговременно, не позже чем за два-три года до организации питомника, чтобы ко времени посадки малины уже проявлялось их эффективное действие. В этих целях можно использовать естественные лесные массивы, а также сады уплотненной посадки.

Для лучшего использования средств механизации кварталы питомника должны быть прямоугольной формы длиной 250—300 и шириной 150—200 м.

Между защитными насаждениями и растениями малины оставляют поворотную полосу шириной 8—10 м для обрабатывающих агрегатов, которая одновременно служит окружной дорогой. Между кварталами устраивают дороги шириной 4—6 м. В больших кварталах (4—6 га) проводят продольную и поперечную дороги шириной 4—5 м. Кроме этого, для удобства обслуживания участков их через каждые 50—100 м разделяют поперечными двухметровыми дорогами на рабочие клетки. С хозяйственным центром питомник связывают дорогой шириной 8—10 м.

Севообороты. Выращивание посадочного материала малины на постоянных участках резко ухудшает агрофизические свойства почвы, истощает ее, приводит к накоплению опасных возбудителей болезней и вредителей. Кроме того, при размножении в питомнике нескольких сортов возможно смешивание вновь высаженных растений с отпрысками, развившимися из остатков корней малины предыдущей ротации. Поэтому в каждом питомнике организуют севообороты.

Набор культур в севооборотах зависит от почвенно-климатических зон, однако всюду непременно должно быть создание оптимальных условий для развития саженцев.

Лучшим предшественником малины в севообороте является черный пар, который способствует накоплению в почве питательных веществ и влаги, очищает ее от сорняков, некоторых вредителей и болезней, позволяет своевременно подготовить почву для посадки растений.

В районах, обеспеченных влагой, при наличии плодородных и свободных от корневищевых сорняков почв, хорошими предшественниками малины являются ранние овощи, бобовые сидеральные культуры и другие растения.

В полях севооборота нельзя выращивать культуры, имеющие общих с малиной вредителей и болезни (земляника, картофель, томаты, баклажаны).

Важным звеном в севообороте являются многолетние травы. Они повышают плодородие почвы и восстанавливают ее структуру.

Для центральных районов Российской Федерации с успехом можно использовать севооборот со следующим чередованием культур: 1 — озимые с подсевом многолетних трав; 2 — травы первого года пользования; 3 — черный или сидеральный пар; 4 — малина (новосадка); 5 — малина первого года эксплуатации; 6 — малина второго года эксплуатации; 7 — черный пар; 8 — пропашные культуры.

В районах малоснежных и недостаточно обеспеченных влагой вместо озимых высевают яровые культуры, а многолетние травы вовсе исключают.

Подготовка почвы, способы размещения растений, посадка. Подготовку почвы при освоенном севообороте проводят на каждом поле в соответствии с принятой агротехникой той или иной культуры. Непосредственно под малину подготовка почвы и техника посадки саженцев в питомнике аналогичны этим работам при закладке товарных плантаций. Не наблюдается различий и в сроках их выполнения.

Схемы посадки растений в питомниках могут быть различными, в зависимости от набора почвообрабатывающих орудий и тракторов, а также наличия рабочей силы.

В исследованиях НИЗИСНП лучшим оказался рядовой однострочный способ посадки — $2 \times 0,7$ м. Хорошие результаты получены при двустрочном способе — $(3 + 0,7) \times 0,5$. Эти способы, особенно двухстрочный, дают высокий выход посадочного материала.

Уход за насаждениями начинают с проведения послепосадочной культивации междурядий. В дальнейшем в течение вегетационного периода на каждом поле питомника проводят четыре-пять рыхлений.

Междурядные обработки направлены на улучшение

аэрации почвы и уничтожение сорных растений, многие из которых являются резерватами вредителей и болезней малины, а также переносчиков вирусных заболеваний.

В борьбе с сорняками используют атразин, 50%-ный смачивающийся порошок (с. п.) в дозе 2,2 кг/га*. Гербицидом опрыскивают почву после посадки саженцев весной, до появления всходов сорняков.

В начале лета, когда побеги замещения у растений достигнут высоты 15—20 см, всю старую надземную часть саженцев вырезают и сжигают. Этот период обычно совпадает с образованием бутонов на прошлогодних побегах.

Удаление плодоносящих побегов способствует лучшему развитию новых побегов замещения, активному росту корневых отпрысков и гарантирует чистосортность насаждений, поскольку при этом исключается возможность засорения плантаций семенами опавших ягод.

У некоторых растений появление побегов замещения задерживается. Тогда надземную часть саженца не вырезают, но все бутоны и цветки на боковых побегах удаляют.

К осени первого года в питомнике вырастают хорошо развитые побеги замещения и корневые отпрыски, количество которых зависит от биологических особенностей сорта. Так, на Кокинском опорном пункте НИЗИСНП (Брянская область) у сортов Ньюбург и Костинбродская на десять растений в среднем появлялось 15—20 отпрысков, у сортов Новость Кузьмина и Рубин болгарский — 10—15, а у Калининградской — не более 5. Осенью или весной образовавшиеся побеги выкапывают и удаляют с небольшой частью корневой системы.

Удаление однолеток с оставлением в почве основной массы корней стимулирует прорастание подземных почек и образование новых корневых отпрысков. На второй год после посадки из них образуются сплошные полосы, ширина которых зависит от схемы размещения растений при закладке питомника. Так, при однострочной посадке ширина полосы составляет 0,5—0,7 м, а при двухстрочной может достигать 1,5 м. Чрезмерная ширина полосы (более 90 см) нежелательна, поскольку при этом усложняется уход за растениями, увеличивается опасность заражения их болезнями и в конечном счете снижается качество посадочного материала.

* Здесь и далее дозы ядохимикатов по препарату.

Борьбу с сорными растениями на втором поле питомника проводят, как правило, только в междурядьях путем систематических дискований почвы: в полосах сорняки подавляются растениями малины. Однако при сильном засорении участка рано весной его обрабатывают атразином, 50 %-ным с. п. (2—4 кг/га).

Осенью второго года проводят первую массовую выкопку саженцев малины плугом ВПН-2, агрегатируемым с трактором ДТ-75 или Т-74, а также вручную. Ручная выкопка более трудоемка, однако выход саженцев после нее в следующем году бывает примерно в 2 раза выше, чем при механизированной выкопке. Это объясняется тем, что при ручной заготовке саженцев в почве остается значительно большее количество корней.

При выкопке посадочного материала обязательно удаляют все побеги, даже самые маленькие. В противном случае они могут заплодоносить в следующем году, а также явиться источником заражения малины антракнозом и другими болезнями. После выкопки растений участок заправляют органическими удобрениями (60—80 т/га) и дискуют на глубину 5—10 см. Перед дискованием вносят азотные удобрения в дозе 60—80 кг/га д. в. для образования возможно большего числа отпрысков и усиленного их роста. При недостатке азотного питания много подземных почек остаются спящими.

Дальнейший уход за насаждениями сводится к междурядным обработкам почвы и защите растений от вредителей и болезней.

Борьба с вредителями и болезнями является важнейшим мероприятием во всех полях питомника. Для этого в течение вегетации растения опрыскивают карбофосом, 30 %-ным (2,0—4,5 кг/га) или 50 %-ным (1,0—2,6 кг/га) эмульгирующимся концентратом (э. к.), и 0,4 %-ной суспензией 80 %-ного с. п. цинеба (4—6 кг/га). Кроме того, на каждом поле питомника в июне и августе проводят тщательные обследования на выявление симптомов вирусных заболеваний. Все больные или подозрительные на заражение растения немедленно выкапывают и сжигают. Отпрыски, появившиеся на этом месте в следующем году, также уничтожают.

Осенью третьего года питомник ликвидируют. За этот период с каждого гектара участка, в зависимости от побегообразовательной способности сорта, получают более 150—200 тыс. саженцев высокого качества.

Выход посадочного материала можно значительно увеличить за счет использования большой массы корней малины, оставшихся на ликвидированном поле. Для этого после выкопки саженцев участок перепахивают и заготавливают обрезки корней диаметром не менее 2 мм. Затем их разрезают на черенки длиной 8—12 см, которые последовательно, без промежутков, раскладывают в борозды глубиной 5—10 см и засыпают почвой.

Обычно с 1 га питомника заготавливают 60—100 тыс. корневых черенков. На следующий год из них получают более 35—60 тыс. саженцев.

При обеспеченности питомника поливом и достаточным количеством органических и минеральных удобрений выращивание саженцев на одной и той же посадке можно продолжать до восьми-девяти лет. Обычно после выкопки посадочного материала бывшее междурядье на следующий год становится лентой саженцев, а ряд саженцев — междурядьем.

При выкопке саженцы сортируют и связывают в пучки по 25 штук. Очень важно не пересушить их корневую систему. Поэтому сразу после выкопки саженцы прикапывают на специально выделенном (прикопчном) участке.

Посадочный материал малины, выпускаемый питомником, должен быть здоровым и отвечать требованиям стандарта. Согласно ГОСТу саженцы при отпуске из питомника должны иметь стопроцентную чистосортность и быть свободными от вирусных и наиболее опасных грибных заболеваний. При этом корневая система саженцев первого сорта должна быть с хорошей мочкой или ярко-выраженными двумя-тремя корнями длиной 15—20 см, у саженцев второго сорта длина корней должна составлять не менее 10—15 см.

ЗАКЛАДКА ТОВАРНОЙ ПЛАНТАЦИИ **И УХОД ЗА НЕЙ ДО ПОЛНОГО ПЛОДОНОШЕНИЯ** **МАЛИНЫ**

Выбор места под плантацию. При выборе места под товарную плантацию малины учитывают в основном те же факторы, что и при закладке питомника. Вместе с тем, принимая во внимание больший по сравнению с питомником срок эксплуатации растений (8—12 лет) и

ежегодное с периода полного плодоношения получение урожая, выбор места для товарных плантаций имеет свои особенности.

В настоящее время хозяйства закладывают крупные промышленные плантации площадью 20 га и более, что связано с большими капитальными затратами. Поэтому планирование площади проводят на основании тщательно разработанных проектов. Предназначенные под товарные плантации участки детально обследует специальная комиссия с участием агрономов, почвоведов и землеустроителей. Результаты обследования оформляют актом.

Насаждения малины закладывают по возможности вблизи населенных пунктов, чтобы уменьшить затраты труда и средств на перевозку людей, подвоз тары, инвентаря, удобрений и вывоз урожая.

Для повышения экономической эффективности возделывания малины закладку наиболее крупных плантаций сосредоточивают в ограниченном числе хозяйств, расположенных в благоприятных почвенно-климатических и хозяйственных условиях.

При выборе места под насаждения малины учитывают состояние подъездных путей, наличие воды для орошения, а также рабочей силы на период уборки урожая и возможность сбыта продукции.

В условиях Нечерноземной зоны лучшими для малины являются участки с пологими склонами — в 4—6°. Благодаря стеканию холодного воздуха на таких участках уменьшается опасность повреждения растений в зимний период. Во время вегетации воздушный дренаж на склонах способствует поступлению свежего, обогащенного углекислым газом воздуха, что улучшает работу листового аппарата растений.

Товарные плантации можно закладывать и на плоских равнинах, избегая при этом пониженных мест, на которых растения затягивают рост, сильнее страдают от низких температур и грибных болезней.

Совершенно непригодны для малины замкнутые котловины, западины, блюдца, находящиеся в условиях избыточного увлажнения и являющиеся резерватами холодного воздуха.

Плохо переносит малина и возвышенные сухие места. Здесь она страдает от недостатка влаги, что приводит к частичному усыханию плодоносящих побегов, ос-

лабленному развитию побегов замещения, мельчанию ягод и снижению урожайности.

Сильно влияет на развитие растений уровень грунтовых вод. Участки с высоким стоянием грунтовых вод нельзя использовать под малину, поскольку корневая система ее не переносит избытка влаги. Растения при этом ослабляют рост, уменьшают побегообразовательную способность, сильно подмерзают зимой, быстрее стареют и отмирают. Продуктивность таких насаждений крайне низкая. Поэтому на отведенном под малину участке уровень грунтовых вод не должен быть выше 1,5 м от поверхности почвы.

Площади с временным переувлажнением корнеобитаемого слоя (верховодка) можно использовать под малину только после мелиорирования.

Благоприятно воздействуют на развитие растений реки и большие водоемы, примыкающие к участку. Они смягчают колебания температуры, повышают влажность воздуха и способствуют меньшей повреждаемости растений в зимний период.

При выборе почв под товарную плантацию малины придерживаются тех же требований, что и при закладке питомника.

Организация территории, защитные насаждения и дорожная сеть. Большое значение для малины имеют защитные насаждения, значительно улучшающие микроклимат и ослабляющие вредное влияние ветра. При отсутствии защиты ветер в зимний период иссушает растения и способствует подмерзанию почек и побегов, а во время вегетации препятствует нормальному опылению цветков пчелами, сильно увеличивает транспирацию воды листьями, что отрицательно сказывается на развитии и урожайности растений. Сильные ветры отламывают побеги у основания куста, сбивают ягоды и повреждают их. В связи с этим желательно выбирать участки с естественной защитой (лесом или массивом сада) со стороны господствующих ветров.

Если естественная защита отсутствует, за три-четыре года до закладки плантации предусматривают посадку лесополос, которые будут предохранять растения малины уже в первые годы их развития. Такие насаждения размещают по границам кварталов. Оптимальный размер последних составляет 4—5 га. Длинной стороной кварталы располагают поперек склонов и направления наибо-

лее опасных ветров. Со стороны ветров квартал лучше оградить непродуваемой лесополосой, состоящей из двух-трех рядов деревьев и одного ряда кустарника. Вдоль остальных границ квартала устраивают продуваемые защитные полосы, включающие два ряда высокорослых деревьев без кустарников. Эти полосы снижают скорость ветра и способствуют равномерному накоплению снега на участке. Расстояние между рядами в полосе равняется 2,5, а между деревьями в ряду — до 2 м.

Кустарники высаживают с внешней стороны защитной полосы на расстоянии 2 м от ряда деревьев и 0,5 м — между кустами.

При подборе пород для защитных насаждений учитывают их приспособленность к почвенно-климатическим условиям местности.

Принципы построения дорожной сети товарных плантаций те же, что и питомника малины.

Севообороты. На одном месте малина может расти и давать урожай более десяти лет, однако наиболее целесообразный срок ее эксплуатации не превышает восьми — десяти лет.

При длительном и бессменном выращивании малины отчетливо наблюдается явление, получившее название «утомление почвы». Считают, что оно вызывается односторонним обеднением ее минеральными веществами и прежде всего микроэлементами, а также выделением в почву ядовитых веществ (токсинов), вырабатываемых корневой системой растений.

Кроме «утомления» почвы, при длительном выращивании малины на одном месте происходит накопление специфических вредителей и болезней, наблюдается снижение зимостойкости растений из-за старения, что приводит к резкому снижению урожайности.

Наилучшие условия для высокой продуктивности малины создаются при выращивании ее в специальных севооборотах.

Система севооборота позволяет периодически освобождать участок от вредителей и болезней, очищать его от сорняков, создавать оптимальный питательный режим для развития растений.

При выращивании малины используют различные схемы севооборотов, выбор которых зависит от почвенно-климатических и хозяйственно-экономических факторов. НИЗИСНП для различных районов РСФСР рекомендует

следующее чередование культур в севооборотах с малиной при сроке ее эксплуатации восемь лет (табл.).

Т а б л и ц а

**Чередование культур в севооборотах с малиной
для различных районов РСФСР**

Центральный и смежные с ним районы	Южный Урал	Ростовская и прилегающие к ней области	Засушливые рай- оны Поволжья
1 — чистый пар	1 — чистый пар	1 — занятой пар	1 — чистый пар
2 — озимые + + многолетние травы	2 — яровые	2 — озимая пшеница	2 — озимые
3 — травы	3 — яровые	3 — озимая пшеница	3 — яровая пшеница
4 — травы	4 — пропашные	4 — занятой пар (кукуруза на силос)	4 — зернобо- бовые
5 — озимые	5 — яровые	5 — озимая пшеница	5 — яровая пшеница
6 — пропашные (кроме паслено- вых) или занятой пар	6 — занятой пар	6 — озимая пшеница	6 — кукуруза

Для создания товарной плантации в 20 га участок площадью 40 га делят на две равные части. На одной из них (20 га) сажают малину, на другой — осуществляют чередование культур. После шестой культуры на этом участке (20 га) высаживают малину. Через два года плантацию переводят в категорию плодоносящей, старую ликвидируют и уже здесь осуществляют чередование культур.

Сразу после сбора урожая на ликвидируемом участке КС-8,1 или КНР-1,5 скашивают стебли малины, фрзой ФБН-1,5 обрабатывают почву, а затем проводят яблечную вспашку.

Уход за культурами, включенными в севооборот, осуществляют в соответствии с их агротехникой.

Подготовка почвы под плантацию складывается из внесения удобрений, глубокой вспашки и очищения почвы от сорняков. Значение предпосадочной подготовки почвы осо-

бенно возрастает при выращивании малины вне севооборота.

На каждом участке почву анализируют на кислотность и за год до посадки проводят все необходимые мероприятия, чтобы довести ее до величины рН 6,3—6,5. На многих землях Нечерноземья наблюдается недостаток магния, вследствие этого известковать почву лучше всего магниевым известняком или доломитовой мукой.

Исследованиями доказано, что высокие урожаи получают с плантаций, где в течение всей жизни малины поддерживают содержание органического вещества на уровне около 8%. Такие почвы в зоне промышленного возделывания малины практически отсутствуют. Поэтому с учетом количества гумуса на каждом конкретном поле дополнительно вносят органические удобрения. Кроме того, практически на всех почвах зоны за год до посадки надо вырастить сидераты и провести их эффективную запашку (желательно после измельчения).

При размещении малины в хорошо отработанном севообороте осенью после уборки культуры, предшествующей черному пару, на каждый гектар участка вносят 60—100 т органических и 180—240 кг д. в. фосфорно-калийных удобрений.

Норму применения удобрений уточняют в соответствии с картограммами почвенного обследования и выносом питательных веществ растениями малины.

Вслед за внесением удобрений участок пахут на глубину не менее чем 30—35 см. При меньшей мощности гумусового слоя вспашку проводят с почвоуглубителем, что позволяет взрыхлить почву на нужную глубину, не выворачивая на поверхность малоплодородные и бесструктурные слои. Хорошо окультуренные серые лесные почвы и черноземы обрабатывают на 40—70 см, используя для этой цели плантажные плуги.

Сидеральные культуры подбирают дифференцированно — по зонам. В средней и северной плодовых зонах высевают люпин, горчицу, фацелию, вико-овсяную смесь, в южной зоне — горчицу, фацелию, суданскую траву, коровий горох. Использование бобовых культур, усваивающих атмосферный азот, увеличивает ценность зеленого удобрения.

При подготовке участка особое внимание уделяют освобождению его от сорняков, наиболее опасны из которых многолетние корневищевые и корнеотпрысковые (пырей,

вьюнок, осот розовый и желтый). Искореняющую борьбу с сорняками проводят в паровом поле.

При сильной засоренности участка применяют гербициды. Для уничтожения однодольных и двудольных сорняков по массовым их всходам широко используют производные 2,4-Д в рекомендуемых дозах.

Значительный интерес при закладке производственных плантаций малины представляет траншейный способ подготовки почвы, при котором проводят сплошную плантажную вспашку, а смесь органических и минеральных удобрений вносят по направлению будущих рядов разбрасывателем РПТМ-2,ОА, оборудованным кожухом-ограничителем. На 1 м² полосы применяют 10 кг навоза или торфонавозного компоста, 1 кг суперфосфата, 100 г хлористого калия. При ширине удобряемой полосы 1 м и междурядьях 3 м расход органических удобрений составляет 33 т/га, что в 2—3 раза меньше, чем при сплошном окультуривании почвы.

После поверхностного внесения удобрений по направлению ряда однокорпусным плантажным плугом прокладывают траншею глубиной 40—50 и шириной в верхней части 70—80 см. При открытии траншеи происходит рыхление почвы и ее перемешивание с удобрениями. Затем траншеи заравнивают бульдозером СПУ-40М с косо поставленным отвалом. После выравнивания поверхности подготовленные полосы используют для посадки растений ручным или механизированным способом.

Исследованиями кафедры плодоводства Ленинградского СХИ доказана эффективность внесения органо-минеральных удобрений на дно траншеи. В этом случае торф или перегной смешивают с фосфорно-калийными удобрениями в повышенных дозах (до 500 кг/га д. в.). В результате в течение пяти-шести лет отпадает необходимость ежегодного применения этих удобрений. Установлено, что высокие концентрации растворимых форм калия и фосфора неопасны для растений. Хлорсодержащие калийные удобрения также не угнетают корневой системы, если вносить их на дно траншеи за три-четыре месяца до посадки малины. За этот период хлор в зоне достаточного увлажнения вымывается в более глубокие слои почвы.

Для внесения удобрений на дно траншеи используют обычный прицеп-разбрасыватель РПТМ-2,ОА или кормораздатчик РМ-5 с боковым выбросом рыхлой массы органо-минеральной смеси.

Важным преимуществом траншейного способа подготовки почвы являются механизированное внесение удобрений непосредственно в корнеобитаемую зону, а также значительная экономия органических удобрений, в которых хозяйства, как правило, остро нуждаются.

Подбор сортов, заготовка саженцев. При подборе сортов для товарной плантации учитывают соответствие их производственно-биологических свойств природно-климатическим условиям и хозяйственным потребностям.

Целесообразно выращивать не более трех-четырех достаточно продуктивных, устойчивых к наиболее опасным болезням и хорошо приспособленных к условиям местности сортов. При излишней их пестроте усложняется уход за плантацией.

Производственная ценность плантации малины в значительной мере зависит от качества посадочного материала. Товарные насаждения закладывают только саженцами, выращенными в специализированных питомниках. Посадочный материал должен быть здоровым и отвечать требованиям стандарта.

Саженцы малины, независимо от срока посадки, заготавливают осенью, до наступления заморозков.

Перевозят их к месту посадки на автомашинах или на специально оборудованных тележках, дно которых устилают влажной соломой или мхом, а бортовые части изолируют соломенными матами или другим смягчающим материалом. Перед загрузкой растения связывают в пучки по 25—30 штук, затем укладывают плотными вертикальными или горизонтальными рядами на высоту бортов, накрывают брезентом и крепко увязывают веревкой. Если перевозка дальняя и корни могут подсохнуть, в дороге их поливают — подсушивание корневой системы задерживает развитие растений после посадки, а иногда приводит их к гибели.

Разгружают доставленные к месту посадки саженцы быстро, не допуская подсушивания корневой системы. Растения укладывают в неглубокие (20—25 см) канавки, временно присыпая корни влажной почвой.

Если плантацию будут закладывать весной, то посадочный материал прикапывают на зиму в канавки глубиной 30—40 см вручную или плугом. Прикопочный участок выбирают на хорошо защищенном и возвышенном месте. Прикопка саженцев на низких переувлажнен-

ных участках приводит к загниванию корней и гибели растений.

При укладке растений не допускают их скученности, корни и большую часть стебля засыпают почвой, которую хорошо уплотняют. При низкой влажности почвы ее обильно поливают.

Сроки посадки. Сажают малину весной или осенью. В большинстве районов наиболее целесообразным является осенний срок посадки — с конца сентября до конца октября. В этот период для растений создается благоприятный водный и температурный режим, позволяющий им подготовиться к зимовке и своевременно начать весеннюю вегетацию. Кроме того, осенний срок посадки более продолжительный и менее напряженный в организационно-хозяйственном отношении.

В северной зоне садоводства предпочитают весеннюю посадку, так как в отдельные зимы при несвоевременном выпадении снега посаженные осенью растения могут вымерзнуть.

Размещение растений в насаждениях. Высаживают малину на плантациях только рядами, хотя в недалеком прошлом применяли и кустовую посадку. В настоящее время уход за плантацией осуществляют механизированным способом, поэтому размещение малины рядами наиболее приемлемо.

В ряду эту культуру сажают либо лентой, либо с сохранением индивидуальности каждого куста.

Наиболее эффективна посадка малины с междурядьями 2 м, что позволяет разместить на 1 га наибольшее количество растений. При этом весь расчет строится на использовании узкогабаритного гусеничного трактора типа виноградникового Т-54В (колея 1250 мм). Если в хозяйстве нет достаточного количества таких тракторов, то применяют междурядья 2,5 м, которые можно обрабатывать практически всеми среднетяжелыми тракторами. Однако в данном случае на каждом гектаре будет размещено кустов малины на 20 % меньше, что сильно влияет на общую ее урожайность с 1 га.

Ширина ленты при обеих системах посадки — около 30 см у оснований кустов. Широкие ленты (до 1,0 м) не оправдали себя из-за низкой урожайности малины на таких посадках (ягоды образуются только на периферийной части куста). Узкими ленты поддерживают с начала закладки плантации фрезерованием почвы 2—3 раза за

сезон или регулярным уничтожением всей поросли роторными культиваторами.

В Сибири, на Украине и в других зонах широко применяют ленточную посадку растений на расстоянии 25—35 или 50 см друг от друга. Такая посадка быстро, в течение одного-двух лет, позволяет заполнить ряд плодоносящими побегами, т. е. за этот период плантация становится полновозрастной. Урожаи, особенно первых двух лет, бывают очень высокими, благодаря чему такая посадка привлекает внимание многих хозяйств. Однако наряду с положительными качествами данная схема посадки уступает по урожайности и особенно по качеству урожая системе с сохранением индивидуальности куста в ряду. В последнем случае растения высаживают также лентой, но размещают на расстоянии 70 см друг от друга. Обычно высаживают по два саженца в одно место, поэтому расход саженцев такой же, как и при высадке их по одному через 35 см. Существует ошибочное мнение, что можно высадить по одному саженцу в одно место и в результате намного сэкономить посадочный материал, однако это сводит на нет всю систему посадки.

Высадив растения на расстоянии 70 см друг от друга, к концу второго года получают по восемь и более побегов замещения в каждом посадочном месте, которые подвывают на проволоку через 10 см.

При обеих схемах посадки плантация становится полновозрастной к концу второго года, но получаемые при этом насаждения сильно отличаются друг от друга. При сплошной ленте поросль ежегодно произвольно разрастается, ряд загущается, в нижней части кустов сильно снижается урожай, интенсивно распространяются грибные болезни и вредители. Из последних наиболее опасны галлицы *Resseliella theobaldi* Barnes, уничтожающие в Подмоскovie урожай таких сортов, как Ньюбург и Оттава.

При системе сохранения индивидуальности куста в ряду удаляют всю поросль, кроме высаженных саженцев. Поскольку в одном месте высаживают по два саженца, то уже на второй год из побегов замещения получают мощный куст. Сорта Латам, Глен клова, Барнаульская и другие дают по десять и более побегов замещения на «куст», выросший из двух саженцев. Обязательно при этом следят за удалением поросли. Весной и в начале лета роторными культиваторами уничтожают зеленую поросль, а в

осенне-зимний период выкапывают (но не вырезают) всю, даже очень мелкую поросль. На третий год такая плантация в 5—6 раз дает меньше поросли, и работа по ее удалению проходит без особого напряжения. На плантации, состоящей из мощных несросшихся кустов, побеги почти не поражаются грибными болезнями и вредителями, а урожай получают как в верхней, так и в нижней части куста.

Применение на таких плантациях роторных культиваторов, агрегатируемых с трактором «Беларусь», позволяет удалить практически всю поросль и сорняки между кустами. На каждом гектаре остается ручной доработки на 1—2 чел.-дн.

Обе системы рядовых посадок являются основными для крупных товарных хозяйств.

Посадка растений. К моменту посадки на хорошо вспаханном и разdiskованном культиватором КНР-4,2 или другим орудием поле нарезают борозды глубиной 15—20 см. Затем рабочие, у которых имеется мерная рейка длиной 70 см, проводят посадку малины. Обычно один из них идет по борозде с пучком саженцев и меркой, а второй прикапывает лопатой установленный на нужное место саженец (или пару саженцев).

Поскольку малина резко отрицательно реагирует на посадку в подсохшие, заранее приготовленные борозды, их нужно нарезать только при посадке. Если стоит засушливая погода или по организационным причинам в хозяйстве требуется заранее нарезать борозды, то перед посадкой растений в борозды заливают воду из расчета 1000 м³ на 100—150 м. С этой целью можно применять разбрасыватель жидких удобрений РЖУ-3,6, автоцистерну АНЖ-2 и жиже-разбрасыватель РЖ-1,7.

Положительные результаты получают при использовании для посадки малины машин СШН-3 и СЛН-1, а также виноградникового плуга ПРВН-2,5 со специальным приспособлением. Производительность указанных агрегатов — 0,2—0,5 га/ч.

При всех способах посадки недопустимо как заглубление, так и выпирание корневой шейки саженца. У правильно посаженных растений она должна быть на уровне поверхности почвы и только на легких почвах возможно ее заглубление на 5—6 см.

При мелкой посадке наблюдается высушивание корней в весенне-летний период и подмерзание их зимой.

Заглубление саженцев приводит к медленному развитию, а иногда и к гибели растений.

После посадки почву вокруг саженцев желательно замульчировать перепревшим навозом или торфом из расчета 15—20 т/га.

Уход за плантацией первого и второго года. В период от посадки и до создания полновозрастной плантации все усилия должны быть направлены на получение мощных, хорошо развитых растений с достаточным числом сильных плодовых побегов. К концу второго года жизни плантации на всей площади необходимо вырастить такое количество побегов, чтобы их хватило для подвязки на верхней проволоке через каждые 10 см. Обычно это достигается в том случае, если на каждом кусте развивается 10—12 полноценных побегов. Когда плантация формируется по типу ленты (без сохранения индивидуальности куста), необходимо относительно равномерно распределить побеги также через каждые 10 см на верхней проволоке.

Практически два года роста насаждений вполне достаточно для формирования плодоносящих шпалер. Но если после посадки не провели своевременного ремонта взамен непринявшихся саженцев, недостаточно удобрили почву или должным образом не боролись с сорняками, то за указанное время сформировать плодоносящую шпалеру не удастся. Именно поэтому в первые два года жизни плантации основными мероприятиями являются ремонт насаждений, эффективное подавление сорняков, удобрение плантации, а также своевременная установка столбов и проволоки.

После посадки рано весной ленту шириной около 1 м опрыскивают атразином, 50%-ным с. п., в дозе 2 кг/га. В последующие годы обработку повторяют.

Применение роторных культиваторов позволяет содержать ленту свободной от сорняков и поросли.

Для борьбы с сорняками в междурядьях проводят четырехкратное фрезерование, при котором в отличие от дискования не образуется грядок вдоль растений.

При ленточном размещении растений в ряду осенью первого и второго года вырезают тонкие и сломанные побеги, а также удаляют часть хорошо развитых побегов в местах загущения. Поскольку сорта Глен клова или Латам дают достаточное число побегов уже осенью пер-

вого года, то ленту полностью завершают формировать в этот период.

При размещении растений в ряду по принципу сохранения индивидуальности каждого куста особое внимание обращают на удаление всей поросли, которую слегка подкапывают лопатой. Ее нельзя вырезать секатором, поскольку на следующий год от среза отрастет несколько ненужных сильных побегов, что значительно осложнит дальнейший уход. Здесь также сорта Глен клова и Латам осенью первого года позволяют полностью завершить формирование плодоносящей шпалеры.

В системе мер по уходу за плантацией в первые два года особая роль принадлежит применению азотных удобрений (фосфорных и калийных в этот период обычно хватает за счет предпосадочного внесения). Азотные удобрения вносят сразу после высадки саженцев в ленту шириной около 0,6 м из расчета 120—150 кг/га мочевины. В июне, по достижении молодыми побегами высоты 15—25 см, повторно вносят такое же количество мочевины в ленты. Осенью первого и второго года при пожелтении листьев применяют 2—2,5 ц/га этого удобрения. Хотя азотное удобрение лучше используется весной, внесенное осенью, оно эффективнее стимулирует развитие немногочисленных мощных побегов вместо весенней массы поросли.

К концу первого сезона устанавливают столбы, чаще всего деревянные, и натягивают проволоку. Можно использовать и стандартные столбы для виноградников. Лучшей породой дерева для поделки столбов является лиственница. Неплохие результаты получены и при использовании осины для этих целей. В случае заготовки осиновых столбов нельзя брать материал с гнилой сердцевинной. Можно применять нетолстый кругляк диаметром около 12—14 см, но еще лучше — распилованные бруски такого же сечения.

Иногда для столбов используют бывшие в употреблении металлические трубы диаметром 7,5—9 см, но они не имеют преимуществ перед деревянными и особенно перед бетонными столбами.

Длина столбов должна быть около 2,5 м, поскольку почти на 1 м их нужно вогнать в землю столбоставом. Деревянные столбы на 1 м снизу пропитывают креозотом или другим материалом, препятствующим загниванию древесины.

Расстояние между столбами составляет обычно 10—15 м, в зависимости от силы ветров: в ветреных местах столбы размещают не реже чем на 10 м. Особое испытание шпалера проходит при полной нагрузке урожаем, когда она, как парус, надувается ветром.

Верхнюю проволоку натягивают лебедкой, выпускаемой для работы на виноградниках, на высоте 120 см от земли и прочно прикрепляют к столбам. Предварительно концевые столбы должны быть «заякорены».

Затем натягивают две параллельные проволоки на высоте 60—70 см с обеих сторон каждого столба. В процессе выращивания малины все остающиеся для подвязки побеги ежегодно пропускают между этими проволоками, а подвязывают их только к верхней проволоке. Нижние проволоки через 2—3 м схватывают специальными скобами (так называемыми клипсами), поэтому помещенные между проволоками побеги малины находятся практически в постоянном положении с момента подвязки до вырезки.

Иногда, только на защищенных местах и при выращивании особо пряморослых сортов типа Оттава или Дампи, применяют и одну верхнюю проволоку.

Используют также систему из двух пар проволоки или внизу и сверху натягивают по одной проволоке и к ним подвязывают каждый побег.

Проволока должна быть толщиной 3—4 мм: более тонкая обрывается, а толстая приводит к ненужному расходу металла. Она обязательно должна быть оцинкованной: неоцинкованная не в состоянии продержаться в течение всей ротации — восьми — десяти лет.

Установку столбов и натягивание проволоки обязательно заканчивают осенью первого года жизни плантации. При плохом росте побегов их иногда полностью срезают до уровня почвы с целью получения мощных побегов на следующий год. Однако это не должно отодвигать сроки установки столбов и натягивания проволоки.

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ МАЛИНЫ В ГОДЫ ПОЛНОГО ПЛОДОНОШЕНИЯ

Обрезка и подвязка побегов. Обрезку побегов проводят обычно сразу после сбора урожая. Это можно делать и позднее, поскольку ранняя обрезка преимуществ перед

поздней не имеет. Прежде считали, что ранняя обрезка способствует удалению возбудителей болезней. Однако основной их «запас» ежегодно перемещается на однолетние побеги до окончания уборки урожая, поэтому отсутствие отплодоносивших побегов не оказывает значительного влияния на снижение численности возбудителей заболеваний.

При обрезке удаляют все отплодоносившие, а также однолетние побеги, не достигшие высоты проволоки. Кроме того, вырезают и часть хорошо вызревших плодовых побегов, если их бывает более десяти на 1 пог. м шпалеры. При наиболее эффективной системе сохранения индивидуальности кустов в ряду шпалеры оставляют обычно 7 побегов на куст. Как правило, новые перспективные сорта (Рубин болгарский, Глен клова и др.) образуют 8—12 хорошо развитых плодовых побегов, поэтому их желательно равномерно прореживать со всех сторон. Не следует допускать скопления побегов с одной стороны куста.

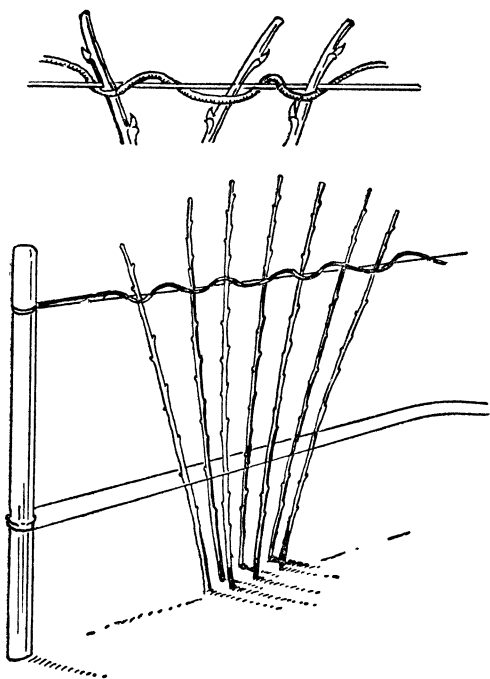
Обрезку начинают с разрезания прошлогоднего шпагата и сбора клипс. Нельзя вырезать секатором уцелевшую после культиваций поросль, поскольку после этого ее на следующий год станет еще больше. Уцелевшую поросль выкапывают лопатой до или после обрезки.

Подвязывают побеги шпагатом, который заранее разрезают на куски по 1,5—2 м и сматывают клубками. Шпагат закрепляют узлом на проволоке и змейкой охватывают вдоль нее побеги (рис. 8).

Нередко используют способы подвязки побегов группами, что приводит к значительной потере урожая.

Подвязанные побеги укорачивают весной до высоты примерно 1,5 м или оставляют их на высоту секатора над проволокой. На крупных плантациях укорачивание проводят механическим резчиком, состоящим из режущих ножей типа жатки. Резчик устанавливают на тракторе на высоте 1,5 м от земли. На таких плантациях столбы оставляют высотой 1,4 м.

Обрезанные побеги удаляют фрезой. Перед фрезерованием их укладывают в середине ряда, а затем фрезой измельчают на кусочки до 7 см, перемешивая с почвой. Через 12 месяцев они в основном перепревают. На крупных промышленных плантациях выносить срезанные побеги, вывозить и сжигать их почти невозможно, поэтому с самого начала необходимо отладить систему фрезеро-



Р и с. 8. Подвязка малины

вания и запахивания измельченных побегов. Накопления возбудителей болезней при этом не наблюдается.

В последние годы все более широкое распространение получает система содержания малины без обработки почвы. При этом разложенные посредине междурядий побеги измельчают специальным размельчителем или приспособленным для этого размельчителем травы. Измельченные побеги перепревают за полтора года и более.

Система содержания почвы в междурядьях малины строится на проведении либо культиваций, либо обработок гербицидами.

Проведение междурядных обработок вызывается главным образом необходимостью борьбы с сорняками. При осуществлении системы подготовительных мероприятий перед закладкой плантации малины обычно освобождают почву от сорной растительности. Однако часто до

организационным и другим причинам не удается полностью избавиться от сорняков до закладки плантации и тогда борьбу с ними приходится проводить в насаждениях малины. Несвоевременное уничтожение сорняков в этот период приводит к их быстрому размножению.

При использовании культиваций междурядную обработку начинают рано весной, при первой возможности выехать на плантацию, с боронования, цель которого — закрытие почвенной влаги. Затем, по мере просыхания верхнего слоя почвы, проводят первую культивацию междурядий на глубину 10—12 см. Заканчивают ее до начала вегетации растений. Запаздывание с обработкой иссушает почву и значительно снижает урожай.

За вегетационный период проводят пять-шесть и более рыхлений почвы, в зависимости от ее плотности и засоренности. Обязательно рыхлят почву после сильных дождей или поливов. Как правило, до уборки урожая ее обрабатывают не менее трех раз на глубину 8—10 см дисковой бороной БДН-1,3 в сцепке с трактором Т-25 и фрезой ФП-2, агрегатируемой с тракторами «Беларусь» и Т-54В. В сравнении с культиваторами дисковые орудия меньше повреждают корневую систему малины, выходящую за пределы полосы.

Чтобы предупредить образование гряд (валов) у основания полосы, при использовании дисков меняют угол атаки и направление обработки. При этом левой стороной агрегата стараются максимально приближаться к растениям малины. Наиболее глубокое рыхление (10—14 см) проводят после сбора ягод, что связано с сильным уплотнением почвы в период уборки урожая. Для такой обработки можно применять виноградниковый плуг-рыхлитель ПРВН-2,5.

При хорошей обеспеченности насаждений питательными веществами в условиях влажного и теплого лета рост побегов затягивается, что приводит к несвоевременному их вызреванию и значительным повреждениям в зимний период. Во избежание этого во вторую половину лета уменьшают число рыхлений. Как правило, в таких случаях проводят только дискование почвы по окончании вегетации.

Многочисленные обработки почвы в междурядах малины непосредственно для развития растений нежелательны. Малина меньше поражается болезнями и лучше развивается, если ее корневая система не повреждается.

Кроме того, частые рыхления верхнего слоя почвы приводят к ее распылению и потере структуры.

Содержание почвы без культиваций основано на постоянных сплошных обработках плантации гербицидами. При этом количество органического вещества в почве доводят до 8% (хорошая огородная земля), ежегодно применяют 6—7 ц/га мочевины или адекватно других азотных удобрений, обязательно проводят поливы. В качестве гербицидов рано весной используют атразин, 50%-ный с. п., в дозе 2—4 кг/га или симазин, 50%-ный с. п., — 4—8 кг/га (только на посадках старше трех лет). Кроме того, на плантациях малины можно применять далапон (пропинат), 85%-ный растворимый порошок (р. п.), в дозе 4,7—10 кг/га (направленное опрыскивание почвы, не более двух обработок за сезон; избегать попадания раствора на культурные растения) и диурон, 80%-ный с. п., — 3—4 кг/га (опрыскивание почвы рано весной, до появления всходов сорняков). В последние два года жизни плантации почвенные гербициды не применяют, а используют препараты ожигающего действия.

Система содержания почвы, основанная на обработках гербицидами, при соблюдении прочих агроприемов, позволяет получать высокие урожаи ягод. Она дает возможность тракторам с сельхозорудиями свободно перемещаться по плантации в любую погоду. Ручная уборка на таких плантациях проходит более эффективно. При использовании этой системы особое внимание обращают также на обработку гербицидами окружающих площадей, не позволяя сорнякам обсеменяться на пустырях и других необрабатываемых землях, — система не может быть эффективной на единичном клочке земли.

В последние годы описанные системы были модифицированы: в лентах стали вносить гербициды, а среднюю часть междурядий — культивировать, что сглаживает неблагоприятные последствия полного отсутствия обработок почвы, особенно если она сухая и глинистая.

Удобрение. Малина требовательна к удобрениям, что связано с большим выносом элементов питания урожаем и многочисленными побегами, часть которых ежегодно отмирает. При одинаковом урожае эта культура выносит из почвы в 5 раз больше питательных веществ, чем крыжовник.

Максимальная потребность малины в питательных веществах наблюдается со времени ее полного плодоно-

шения. В этот период с урожаем в 8 т/га и удаленными двулетними побегами растения малины выносят с 1 га питательные вещества в количествах, равных внесению 2,5 ц сульфата аммония, 0,8 — сульфата калия, 0,6 — известняка и 3,2 ц безводного сульфата магния. Больше всего эта культура потребляет азота и калия. К фосфорным удобрениям она менее требовательна и, как правило, для нее бывает достаточно запасов фосфора в почве. Дополнительное внесение фосфорных удобрений часто не влияет на урожайность. Следует, однако, иметь в виду, что на почвах, малообеспеченных фосфором, применение фосфорсодержащих удобрений обязательно. Если недостает фосфора в почве, то образуются тонкие побеги с пурпурными, преждевременно опадающими листьями.

Дозы внесения удобрений зависят от естественного плодородия почвы и заправки ее удобрениями перед посадкой малины. Многолетними исследованиями Ленинградской плодовоошной опытной станции установлено, что при содержании в почве гумуса менее 2% малина развивает небольшое количество слабых, малопродуктивных побегов, и культура ее в этих условиях нерентабельна. При увеличении количества гумуса от 2,3 до 3,6% число побегов на кусте почти удваивается, заметно возрастает их диаметр, повышается средняя масса ягод и более чем в 2 раза увеличивается урожай.

Показателем хорошей обеспеченности удобрениями являются сами растения. Если побеги их достигают типичной для сорта высоты, имеют достаточную толщину, хорошую облиственность, своевременно вызревают и отличаются высокой нагрузкой ягод, значит, дозы вносимых удобрений соответствуют потребности в них растений.

Более точно дозы внесения удобрений определяют методом листовой диагностики. При оптимальных условиях питания в листьях однолетних побегов малины содержится 2,8—3% азота, 0,64—0,69 — фосфора и 2,06—2,4% калия. Отклонения от этих показателей свидетельствуют о недостатке или избытке питательных веществ.

Как уже отмечалось, до посадки малины кислотность почвы надо довести до 6,3—6,5, а содержание органического вещества — до 8%. Без этого оптимальных урожаев получить не удастся. Однако, если на недостаточно удобренной плантации ежегодно вносить органические и минеральные удобрения, то можно значительно поднять урожай.

Свежий навоз вносят осенью. Качество его намного улучшается при добавлении в 1 т навоза 20—25 кг суперфосфата или 40—50 кг фосфоритной муки. Ценным органическим удобрением для малины является торфо-навозный компост в соотношении 1:1. Для его приготовления торф и навоз послойно укладывают в штабеля высотой 1,5—2 м с добавлением на 1 т компоста 15—25 кг суперфосфата. Через полтора-два месяца штабеля перемешивают бульдозером. При созревании компоста его масса становится рыхлой и однородной. Обычно это бывает через три — пять месяцев после укладки компоста в штабель.

Органические удобрения применяют ежегодно в дозе 20—30 т или через год — 40—50 т/га. Разбрасывают их в полосы малины шириной до 1 м 1-ПТУ-4, агрегатируемым с трактором. Особенно эффективно внесение органических удобрений с последующим укрытием их небольшим слоем торфа (2—3 см). В таком виде органическая масса служит одновременно удобрением и мульчей.

Хорошо реагирует малина и на использование минеральных удобрений весной из расчета 90—100 кг/га д. в. азота и калия. Равномерное внесение минеральных удобрений обеспечивает разбрасыватель РУ-4-10, агрегатируемый с трактором ДТ-20. Из азотных удобрений чаще всего вносят мочевины.

Малина чувствительна к избытку хлора в почве, поэтому в качестве калийного удобрения лучше применять сернокислый калий. Можно вносить и хлористый калий, но только осенью. К началу вегетации хлор из этого удобрения вымывается в более глубокие слои почвы и не оказывает вредного действия на растения. Хорошим фосфорно-калийным удобрением является древесная и торфяная зола в дозе 0,5—1 т/га.

Из микроудобрений малина чаще всего нуждается в магнии и боре. При магниевом голодании листья у малины желтеют от центра к краям и преждевременно опадают. В случае недостатка бора почки весной отваливаются, не развившись в боковые веточки.

Источником магния может быть доломитовая мука, применение которой на кислых почвах не только обогащает почву этим микроэлементом, но и снижает ее кислотность. При использовании доломитовой муки с целью обогащения почвы магнием ее целесообразно применять

в дозе 4—5 ц/га, а с учетом снижения кислотности — до 6 т/га.

Для пополнения запасов магния в почве можно использовать сернокислый магний (2,5—3,5 ц/га). Магнийсодержащие удобрения вносят осенью.

В случае недостатка бора весной используют буру (13 кг/га). При регулярном применении органических удобрений, особенно навоза, как правило, не требуется внесения борных удобрений.

Мульчирование. Для лучшего сохранения физико-химических свойств почвы, регулирования водно-воздушного, теплового и питательного режима почвы и борьбы с сорняками на плантациях малины применяют мульчирование. В качестве мульчирующих материалов используют навоз, перегной, компосты, торф, солому, опилки, листья и др.

Особенно отзывчива малина на мульчирование в первые два-три года жизни плантации. Мульчирующие материалы применяют обычно после первой весенней обработки почвы, раскладывая их слоем в 6—8 см вдоль рядов полосой в 60—80 см. При этом на 1 га расходуют 20—40 т мульчирующих материалов. Хорошим и наиболее доступным из них является торф (20—25 т/га). При использовании соломы для этих целей ее предварительно измельчают соломорезкой, а затем расстилают слоем не менее 10—15 см в полосах и междурядьях, т. е. проводят сплошное мульчирование плантации. Норма ее расхода — 20—25 т/га. В последующие годы эту норму снижают до 10—15 т/га.

В период сбора урожая под слоем соломы почва уплотняется, поэтому каждый третий год осенью солому заделывают в почву дисками, а рано весной заменяют новой. При этом дополнительно вносят азотные удобрения, чтобы восполнить потери азота в процессе денитрификации. Сырые почвы с плохим дренажем мульчировать не рекомендуется.

Орошение. Продуктивность малины зависит от своевременного и достаточного обеспечения ее водой. При недостатке влаги в период формирования ягод, что наблюдается не только в южных районах страны, но в отдельные годы и в условиях Нечерноземной зоны, урожайность этой культуры может снизиться в 2—3 раза. Создание оптимального водного режима для насаждений малины возможно при использовании орошения.

Существует несколько способов искусственного полива растений: дождевание, полив напуском по бороздам, полосный полив и др.

Наиболее производительным, обеспечивающим хорошее увлажнение почвы, является дождевание, при котором используют различные дождевальные установки, чаще всего СНН-50 и ДДН-70. Расход воды при однократном дождевании составляет обычно 300—400 м³/га.

Количество поливов устанавливают в зависимости от погодных условий и запасов воды в почве. Поливы проводят при влажности почвы на глубине 20 см ниже 70—75% от полевой влагоемкости. В период сильной засухи их повторяют через каждые семь—десять дней. После орошения и легкого подсыхания почвы ее рыхлят, а если можно,— мульчируют.

При поливе по бороздам воду пускают по канавкам глубиной 12—15 см, проведенным вдоль полос малины на расстоянии 50—60 см от растений. После впитывания воды в почву борозды выравнивают культиваторами или дисками.

Для проведения полосного полива однолемешным плугом устраивают земляные бортики по обеим сторонам полосы малины на расстоянии 45—50 см от растений. Затем пускают воду вдоль ряда, затопляя всю полосу, занятую растениями.

При всех способах полива добиваются промачивания почвы на глубину 40—50 см, т.е. увлажняют ее корнеобитаемый слой.

В засушливых районах важное значение имеет подзимний полив насаждений малины, улучшающий условия перезимовки и обеспечивающий нормальное снабжение влагой в ранневесенний период. Этот полив проводят осенью, доводя норму расхода воды до 1000 м³/га.

Защита побегов от подмерзания. В районах с малоснежными и суровыми зимами при выращивании малины нужно защищать ее от морозов. Для этого пригибают побеги к земле, связывают между собой и укрывают снегом, соломой, землей и другими утепляющими материалами. Эту работу начинают после сбрасывания растениями листьев и заканчивают до замерзания почвы.

В условиях средней полосы пригибание побегов малины, как правило, не проводят. Исключение составляют малозимостойкие сорта с ценными хозяйственными при-

знаками, которые иногда выращивают на ограниченных площадях.

Уборка урожая — наиболее трудоемкая работа на плантации малины. На проведение ее приходится 50—60% общих затрат по уходу за плодоносящими насаждениями. Значительно усложняет уборку неодновременное созревание ягод, в связи с чем их снимают шесть — восемь раз в течение месяца. При этом день за днем при различных погодных условиях приходится бороться с самыми неожиданными трудностями, чтобы своевременно собрать весь урожай. Большинство хозяйств именно на этом этапе проигрывает экономически, поэтому все ранее проведенные трудоемкие и дорогостоящие работы часто не окупаются.

Своевременная и качественная уборка урожая зависит от наличия рабочей силы, правильной организации труда, а также сортового состава насаждений. При закладке крупных товарных плантаций малины подбирают сорта не только с учетом их урожайности и потребительских качеств ягод, но и учитывают их соотношение по срокам созревания, что обеспечивает длительное потребление малины в свежем виде и значительно облегчает использование на уборке ягод рабочей силы.

Собирают ягоды малины при полной их спелости, как правило, через каждые один-два дня, однако продукцию высшего качества получают при ежедневных сборах. В случае отправки малины на дальние расстояния допускают съем немного недозрелых плодов. Ягоды снимают обычно без плодоножки. Однако с короткой плодоножкой они меньше мнутся и дольше сохраняют товарный вид. У сортов с повышенной плотностью ягоды, а также при реализации продукции в день сбора проводят съем малины без плодоножки. Нет необходимости оставлять плодоножку и у ягод, идущих на переработку.

Собирают малину в мелкую тару емкостью 1,5—2 кг (ящики, корзины). При дальнейшем транспортировании ящики связывают в паки, ставят на деревянные подставки по четыре — восемь штук, укрывают сверху бумагой, а затем крышкой из фанеры. Паки обвязывают прочным шпагатом и в таком виде перевозят.

Еще лучше при транспортировании малины на значительные расстояния использовать кузовки емкостью 350—500 г и перевозить продукцию в рефрижераторах.

Лучшее время для сбора ягод — пасмурные, но не-

дождливые дни, а также утренние и вечерние часы без росы и солнечной жары.

В каждом ягодоводческом хозяйстве должны быть крупные холодильники, куда перегружают ящики с ягодами с поля из автомашины и за 3—4 ч охлаждают с 20° до 2°. Ягоды большинства сортов при хранении загнивают, поэтому после охлаждения их надо сразу отправлять в рефрижераторах потребителю. Охлажденные ягоды могут храниться один-два дня.

Во многих хозяйствах данному этапу не уделяют должного внимания: ягоды без охлаждения перевозят в магазины, в результате ко времени реализации они становятся полностью нетоварными. Для охлаждения малины можно использовать часть секций яблокохранилищ, где без особых проблем можно быстро охлаждать большие партии ягод с поля.

Новое в технологии возделывания малины. Распирение площадей под малиной и превращение ее в промышленную ягодную культуру сдерживается главным образом низким уровнем механизации труда на ее возделывании. Почти не механизированы такие трудоемкие работы, как пригибание побегов на зиму и освобождение их от зимнего укрытия, вырезка отплодоносивших побегов, подвязка однолетних побегов к шпалере, обработка почвы в ряду и другие. Вручную выполняется и наиболее трудоемкая работа — уборка урожая.

В настоящее время в нашей стране и за рубежом созданы образцы малиноуборочных машин, которые показывают обнадеживающие результаты. Однако эти машины имеют и недостатки. Одним из существенных недостатков является повреждение при уборке молодых побегов, что значительно снижает их продуктивность на следующий год. С другой стороны, наличие многочисленных молодых побегов затрудняет работу малиноуборочных машин, мешает улавливать ягоды и в конечном счете приводит к дополнительным потерям урожая.

В последние годы привлекает внимание принципиально новая технология возделывания малины, позволяющая избежать отмеченных выше недостатков и максимально механизировать наиболее трудоемкие процессы на плантации малины. Эту технологию, предусматривающую получение одного урожая малины в два года, называют системой с прерывистым циклом плодоношения, или поукосной системой. Изучение этой системы в нашей стране

и за рубежом выявило ее некоторые преимущества по сравнению со стандартной технологией выращивания малины.

Определенную законченность новая технология получила в работах НИЗИСНП и Новосибирской опытной станции по садоводству.

Система «один урожай в два года» предусматривает раздельное выращивание молодых и плодоносящих побегов. Для ежегодного получения урожая в хозяйстве нужно иметь две равновеликие плантации, где поочередно одна будет плодоносить, а на другой будут осуществляться работы по подготовке к плодоношению в следующем году.

Подготовку участка, закладку плантации и уход за ней до плодоношения проводят в основном по стандартной технологии. Обязательным требованием при новой технологии является наличие проволочной шпалеры для подвязки побегов. На второй год окончательно формируют полосы ряда, ширина которых не должна превышать 30 см. Ее ограничивают фрезами ФП-2 и ФПУ-4,2. Весной третьего года побеги подвязывают к шпалере, а в зонах укрывной культуры предварительно освобождают от укрытия. С этой целью используют специальный малиноподъемник конструкции Новосибирской опытной станции. Подвязывают к шпалере хорошо развитые побеги с таким расчетом, чтобы на 1 пог. м полосы размещалось 15—20 побегов, лишние вырезают. Укорачивают верхушки побегов до высоты их 1,6—1,8 м пневмоагрегатом ПАВ-8 или машиной АПЛ-1,5, предназначенной для подрезки винограда.

Молодую поросль удаляют химическим или механическим способом. В исследованиях НИЗИСНП и Новосибирской опытной станции сравнительно эффективными для химической обработки поросли оказались физиологически активные вещества и некоторые сильнодействующие гербициды.

Удаление поросли вручную из-за трудоемкости неперспективно, хотя и предпочтительнее химического способа по экономическим и санитарным соображениям. В последние годы на Новосибирской опытной станции создана и положительно зарекомендовала себя специальная машина для удаления молодых побегов в плодоносящей малине, которая в 1,5—2 раза повышает производительность труда. В результате при ручном сборе ягод

экономится до 40—60 чел.-дн. на 1 га уборочной площади.

После сбора урожая проводят демонтаж шпалеры и скашивание надземной части малины, для чего можно использовать косилку КС-2,1 или косилку-измельчитель КНР-1,5.

Скашивание надземной части приводит к излишнему загущению рядов в год подготовки побегов к плодоношению, что связано с более активным пробуждением адвентивных почек на корнях, вызванным отсутствием плодоносящих побегов. Излишнюю поросль уничтожают прореживанием бороной «Зигзаг» при высоте побегов 5—10 см.

Насаждения малины, возделываемые по технологии с прерывистым циклом плодоношения, целесообразно эксплуатировать в течение 9—11 лет. За этот период получают четыре-пять урожаев ягод.

Производственная проверка описанной технологии в условиях Сибири выявила реальную возможность получения урожая малины до 100 ц/га при себестоимости ягод около 50 руб/ц.

В НИЗИСНП испытан и получил дальнейшую разработку так называемый новозеландский способ выращивания малины. Отличительной его особенностью является создание горизонтальной шпалеры, при которой плодовые побеги размещены почти под прямым углом к линии ряда и примерно на расстоянии 60 см от земли. Молодые побеги растут вертикально вдоль ряда обособленно от плодовых. Для горизонтальной формировки можно использовать обычную плантацию, заложенную по схеме 2,5 х 0,3 м. При устройстве шпалеры применяют столбы, состоящие из двух частей: железобетонного опорного основания и подвижной деревянной откосины, которую при помощи металлических хомутов можно закрепить как в вертикальном, так и в горизонтальном положении в направлении междурядья. Побеги, подготовленные к плодоношению, подвязывают к двум рядам проволоки, натянутой вдоль ряда на откосинах. Рано весной меняют направление откосин с таким расчетом, чтобы придать побегам положение, близкое к горизонтальному (80° к вертикали) и расположить их в сторону междурядья под острым углом к оси ряда. Такое расположение плодоносящих побегов приводит к формированию на них вертикально направленных плодовых веточек, ягоды на

которых легко доступны не только для ручной, но и для машинной уборки.

В Новой Зеландии создана специальная машина для уборки ягод малины с растений, имеющих Г-образные формировки. В последние годы такие машины разрабатываются и в нашей стране. Эти машины работают с одной стороны ряда. Уборочный барабан движется в горизонтальной плоскости и работает на массе плодовых веточек, выросших над плодовыми побегами. Молодые побеги при этом растут вертикально в центре куста и не мешают работе машины. Существенным недостатком этой системы является высокая стоимость создания Г-образной шпалеры.

Экономическая эффективность выращивания малины. При возделывании малины по общепринятой стандартной технологии в НИЗИСНП себестоимость 1 ц ягод при урожайности 55 ц/га составляет 57,9 руб., а норма рентабельности — около 100%. При этом на каждый центнер малины может быть получено 55—60 руб. прибыли, а на каждый гектар — более 3 тыс. руб. Все затраты на закладку плантации малины и уход за ней до плодоношения окупаются через два года.

Важнейшим фактором экономической эффективности по-прежнему остается сорт. В производственных условиях Кокинского совхоза-техникума (Брянская область) наибольший экономический эффект дает выращивание сорта Рубин болгарский. При урожайности его 71,4 ц/га себестоимость 1 ц ягод составила 22,8 руб., чистая прибыль — 6156 руб/га, а норма рентабельности — 378,5%.

БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ **И БОЛЕЗНЯМИ**

Защита малины от вредителей и болезней включает систему обязательных агротехнических мероприятий (описанных выше) и минимальных химических обработок. Химические обработки не могут сдерживать размножение болезней и вредителей, если плантация сильно загущена, растения ослаблены сорняками, на участке наблюдается замокание корней и т. д.

Прежде чем проводить химическую обработку, убеждаются, что она действительно необходима, т. е. вредитель или болезнь опасны.

Перечень конкретных химических обработок устанавливают исходя из результатов обследования плантации в предшествующий сезон, а также из данных постоянных наблюдений за численностью вредителей и распространением болезней на молодых побегах и листьях. Недосмотр хотя бы по одному насекомому, например по малинному жуку, может свести на нет все обработки.

Нельзя многократно повторять химические обработки. Меры борьбы со многими вредителями и болезнями часто совпадают, в таких случаях обработки совмещают. Запрещаются обработки в период плодоношения.

Все ядохимикаты применяют в виде растворов с нормой расхода рабочей жидкости 1100—2200 л/га. Эти нормы эффективнее использования малых и средних объемов раствора (200—450 л/га), поскольку позволяют наиболее равномерно нанести препарат на листья и побеги малины.

Для обработки используют тракторные опрыскиватели, предназначенные для работы на зерновых культурах и картофеле. Наконечники на вертикальных штангах опрыскивателей устанавливают в соответствии с высотой шпалер малины так, чтобы были обработаны все кусты полностью и особенно их нижняя часть. Если на заправочном пункте есть крупногабаритные емкости для воды (2000 л и более), на заправку затрачивается немного времени, а обработка при использовании мощных опрыскивателей проходит быстро и эффективно.

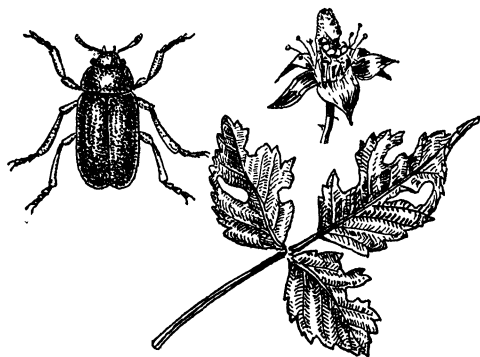
Поскольку иммунные к основным болезням и вредителям сорта малины в настоящее время отсутствуют, минимальные химические обработки необходимо проводить во всех зонах ее промышленного возделывания.

ВРЕДИТЕЛИ

Малинный жук (*Byturus tomentosus* F.) (рис. 9) — один из основных вредителей малины. Жуки и личинки повреждают ягоды и цветки. Ягоды становятся непригодными для варенья, быстрого замораживания, продажи в свежем виде и в первую очередь начинают загнивать.

Жуки зимуют в почве на глубине 5—10 см вблизи кустов малины. Весной они выходят из почвы, питаются тычинками и пестиками цветков ранозцветающих ягодников и сорных растений, после чего переходят на бутоны

и цветки малины, в которых выгрызают отверстия. Самки откладывают до 50 яиц на пестики и тычинки цветков. Через 10—13 дней появляются маленькие белые личинки, проделывающие ходы в созревающих ягодах и питающиеся плодоложем, а иногда и костянками. Взрослые личинки желтовато-белые с темно-коричневыми пятнами на спине. Окукливаются в почве.



Р и с. 9. Малинный жук

Жук развивается в одном поколении.

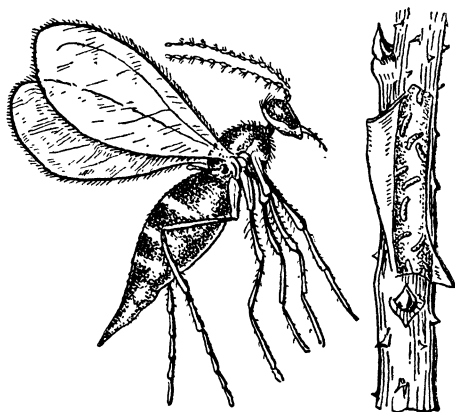
Первичным местообитанием вредителя нередко является лесная малина, где он размножается в больших количествах. С ягодами лесной и культурной малины распространяется в новые районы.

Меры борьбы: опрыскивание растений в период бутонизации, перед цветением, карбофосом, 30%-ным (2,0—4,5 кг/га) или 50%-ным (1,0—2,6 кг/га) э.к.

Побеговая галлица, или малинный комарик (*Resseliella theobaldi* Barnes, синоним *Thomassiniana theobaldi* Barnes) (рис. 10) — наиболее опасный и широко распространенный вредитель малины в Нечерноземной зоне и других районах европейской части СССР.

Самки откладывают яйца в трещины коры молодых побегов, где можно обнаружить до 150—200 личинок оранжевого цвета, развившихся из отложенных яиц. Во время питания личинок рана углубляется до паренхимы, и побег усыхает либо зимой (ложное подмерзание), либо на следующий год в период цветения или

созревания ягод. Особенно сильно поражаются сорта с растрескивающейся корой. Вредитель значительно распространен на лесной малине. При сильном заражении все побеги могут остаться без урожая. В отдельные годы в Калужской, Тульской, Московской, Калининской и других областях уничтожает до 80% урожая. Обычно на сильноповрежденной плантации весной бывает очень мно-



Р и с. 10. Побеговая галлица, или малинный комарик

го сломанных побегов на высоте 10—15 см от поверхности почвы. Нередко побеги повреждаются в слабой степени, однако тогда на них развиваются грибные болезни, что вызывает гибель побегов.

Меры борьбы: опрыскивание побегов, особенно их нижней части, карбофосом, 30%-ным (2,0—4,5 кг/га) или 50%-ным (1,0—2,6 кг/га) э. к., в период лёта вредителя (в мае) и после сбора урожая.

Малинно-земляничный долгоносик, или цветоед (*Anthonomus rubi* Hbst.), уничтожает до 50—80% бутонов, вызывая значительные потери урожая. Жуки в массе переходят с отцветающей земляники на малину, причем лесная земляника служит местом скопления жуков.

В конце апреля — начале мая появляются перезимовавшие черные жуки, которые выгрызают листья и бутоны малины. Самка откладывает по одному яйцу в бутон, подгрызает ножку, и бутон вскоре падает, после чего в нем развивается личинка. Для окукливания она уходит

в почву. Жуки нового поколения появляются в августе, питаются листьями малины и земляники, а затем уходят на зимовку в почву.

Меры борьбы: опрыскивание насаждений карбофосом, 30%-ным (2,0—4,5 кг/га) или 50%-ным (1,0—2,6 кг/га) э. к., в период появления первых бутонов и после уборки урожая.

Паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch) в засушливые годы может привести к потере 30—70% урожая. Обладая очень высоким коэффициентом размножения, клещ заражает все листья на плантации, которые скручиваются, желтеют и в июле — августе преждевременно опадают. После этого побеги значительно поражаются морозами. Вредитель питается на листьях многих ягодных и плодовых культур, откуда может распространяться на малину. Зимуют самки на опавших листьях. Весной клещи переходят на первые самые крупные листья малины. Наиболее сильно повреждает загущенные посадки, особенно при низком уровне агротехники.

Меры борьбы: ранневесенняя обработка плантации 2—3%-ным раствором нитрафена, 60%-ной пасты (30—40 кг/га), а также опрыскивание акрексом, 50%-ным с. п. (1,5—3 кг/га), после уборки урожая. При сильном размножении вредителя позднелетнюю обработку повторяют. Наибольший эффект дает опрыскивание акрексом, поэтому на следующий год рано весной обработку обычно не проводят.

Малинный клещ (*Eriophyes gracilis* Nal.) в период распускания почек расселяется на нижней стороне листьев. При сильном скоплении вредителя листья покрываются бледно-зелеными маслянистыми пятнами, становятся уродливыми. Нередко эти признаки путают с симптомами вирусных заболеваний. Под небольшим увеличением нетрудно рассмотреть довольно многочисленные скопления клещей. В конце лета взрослые самки уходят на зимовку. Зимуют под чешуйками почек.

Меры борьбы те же, что и с паутинным клещом. **Листовая** (*Amphorophora rubi* Kalt.) и **побеговая** (*Aphis idaei* v. d. Goot) тли опасны как переносчики вирусов малины, хотя в отдельные годы колонии их вызывают искривление побегов. Листовая тля появляется рано весной, во время распускания почек. Летом крылатые особи расселяются вокруг мест их первичного появления. Зимуют в стадии яйца на побегах.

Меры борьбы: обработка плантации весной, в начале распускания почек 2—3%-ным раствором нитрафена, 60%-ной пасты (30—40 кг/га), или препаратами № 30, 30а 30с, 30 сс, 30 м, 76%-ными нефтяными эмульсиями (40—100 кг/га при температуре воздуха не ниже 4°). Обработки против малинного жука и малинно-земляничного долгоносика эффективны и против тлей.

Цикадка (*Macropsis fuscula* Zett.) опасна как переносчик микоплазмоподобного заболевания — израстания. Зимует в стадии яйца у основания побега. При установлении теплой погоды, в конце мая, появляются нимфы, из которых к июлю развиваются взрослые крылатые особи, которые расселяются на значительные расстояния.

Меры борьбы: опрыскивания против жуков эффективны и против цикадки.

Малинная стеблевая муха (*Chortophila dentiens* Pand.) может уничтожать до 40% молодых побегов. В середине мая наблюдается лёт вредителя, который откладывает яйца на верхушки молодых побегов. Личинки появляются через шесть—восемь дней. Они продельывают под кожей побега несколько кольцеобразных ходов, верхушка побега синеватая и засыхает. Затем личинки спускаются к основанию побега и уходят в почву, где и зимуют.

Меры борьбы те же, что и с малинным комариком.

Стеблевая малинная галлица (*Lasioptera rubi* Heeg.) на нижней и средней частях побегов вызывает образование вздутий.

В период массового цветения малины наблюдается расселение появившихся галлиц. Самки откладывают по 10—15 яиц у основания почек молодых сильно растущих побегов. Личинки внедряются в побег, и в этом месте появляется вздутие, кора лопается, побег отстает в развитии. Личинки зимуют в галлах на побегах.

Меры борьбы: удаление всех побегов с галлами во время обрезки.

Малинная почковая моль (*Incurvaria rubiella* Bjerk.) сильно повреждает почки малины, особенно на старых плантациях и вблизи зарослей лесной малины. Распространяется очагами.

В период набухания и роста почки перезимовавшая личинка внедряется в нее, выедая содержимое, после чего проникает в сердцевину побега и там окукливается. Во время цветения малины появляются бабочки, которые откладывают яйца в раскрывшиеся цветки. Гусеницы

питаются цветоложем, а при созревании ягод спускаются по коре к основанию побега, где в трещинах коры зимуют в небольших белых коконах.

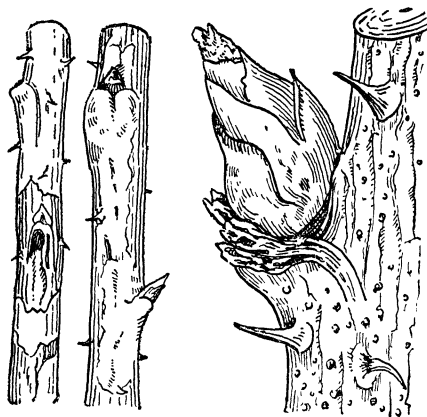
Меры борьбы: ранневесенняя обработка побегов 2—3%-ным раствором нитрафена, 60%-ной пасты (30—40 кг/га), или препаратами № 30, 30а, 30с, 30 сс, 30 м, 76%-ными нефтяными эмульсиями (40—100 кг/га при температуре воздуха не ниже 4°).

БОЛЕЗНИ

Возбудителями основных заболеваний малины являются грибы или вирусы. Некоторые болезни вызываются и бактериями. Существуют заболевания, обусловленные функциональными расстройствами (так называемые физиологические болезни). Грибные, вирусные и бактериальные заболевания опасны для соседних здоровых растений, в то время как физиологические — неинфекционны.

ГРИБНЫЕ И БАКТЕРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ

Дидимелла, или пурпуровая пятнистость (*Didymella applanata* Sacc.) (рис. 11), в сочетании с повреждением растений малинным комариком может приводить к почти



Р и с. 11. Дидимелла

полной потере урожая. Дидимелла распространена повсеместно. На пораженных побегах многие почки не образуют плодовых побегов. Как правило, грибок внедряется в молодые побеги в месте прикрепления листьев, развивается в тканях коры, образуя коричневатые пятна вокруг основания листа, которые осенью становятся серебристо-серыми с массой мелких черных точек (плодовые тела гриба). Болезнь особенно опасна для саженцев, которые при поражении дидимеллой обычно не приживаются.

Меры борьбы: выращивание малины в разреженных, хорошо проветриваемых посадках без избыточного удобрения азотом; ранневесеннее опрыскивание 2—3 %-ным раствором нитрафена, 60 %-ной пасты (30—40 кг/га); послеуборочная обработка насаждений 1 %-ным раствором бордоской жидкости (10—20 % кг/га по медному купоросу) или другими медьсодержащими препаратами.

Ботритис, или серая гниль ягод (*Botrytis cinerea* Pers.), распространена повсеместно. Является основной причиной загнивания ягод малины почти всех сортов при хранении их более суток.

Обычно за несколько недель до цветения малины появляется масса спор гриба, который в период цветения поражает отмирающие лепестки цветка и проникает в него. При влажной погоде грибок быстро развивается, что приводит к загниванию ягод. Больные ягоды непригодны ни для переработки, ни для продажи в свежем виде. Поскольку через цветки может поражаться каждая ягода, то потенциально все ягоды во влажную холодную погоду могут быстро загнивать. Для подавления развития скрытой инфекции сразу после сбора плоды нужно поместить в мощный холодильник, где они могут быстро охладиться. В сульфитированных ягодах при наличии исходных загнивших ухудшение их качества продолжается, поэтому ни на сок, ни на джем загнившие ягоды использовать нельзя.

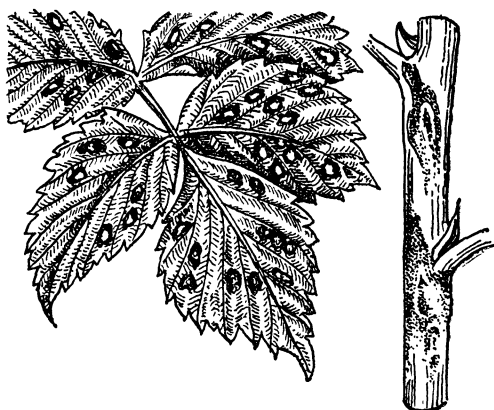
Меры борьбы: выращивание малины на хорошо проветриваемых шпалерах.

Ботритис побегов (*Botrytis cinerea* Pers.). На загущенных посадках и в годы сильного переувлажнения грибок, вызывающий серую гниль ягод, часто поражает и молодые побеги, на которых образуются вытянутые пятна, имеющие осенью и зимой рисунок в виде водяных знаков. Черные точки на этих пятнах отсутствуют (на-

блюдаются у дидимеллы). Зимой на пораженных участках появляются трещины, из которых видны черные плодовые тела гриба. Если дидимелла поражает побег обычно около основания листа, то пятна, вызываемые ботритисом, распространяются, как правило, между узлами побега. Ботритис проникает в ткани побега глубже дидимеллы, поэтому такие побеги чаще ломаются. Сильно пораженные ботритисом побеги отмирают зимой даже в случае пригибания и отсутствия поражений морозом.

Меры борьбы те же, что и против дидимеллы.

Антракноз (*Flsinoe veneta* Burk.) (рис. 12) в дождливые годы и в загущенных посадках приводит к потере более половины урожая как за счет гибели части побегов,



Р и с. 12. Антракноз

так и в результате подавления роста плодовых веточек или ягод. В последние годы все чаще отмечают сильное развитие антракноза на зеленых и зрелых ягодах. При этом почти все они могут оказаться нетоварными.

В начале июня можно заметить пурпурные пятна на однолетних побегах. Позднее эти пятна разрастаются вширь, соединяются и приобретают вид впалых язв серовато-серой окраски с пурпурными краями, опробковевших и растрескавшихся в середине.

Пятна на листьях после побурения ткани отмирают и в этом месте образуются отверстия. У ряда сортов сильно поражаются плодоножки, в результате чего ягоды

засыхают зелеными. Могут поражаться также отдельные костянки или группы костянок на созревающих ягодах, тогда они принимают вид подсохших, из которых заметны семена.

Меры борьбы те же, что и против дидимеллы.

Мучнистая роса [*Sphaerotheca macularis* (Fr.) Iac.] поражает ягоды ряда сортов, которые приобретают вид посыпанных белой мукой и становятся непривлекательными для продажи в свежем виде. Такие ягоды снижают качество пульпы, непригодны для быстрого замораживания и варенья. Гриб сильно поражает точки роста побегов у некоторых восприимчивых сортов, а также верхнюю и нижнюю стороны молодых листьев, особенно в жаркую и влажную погоду.

Меры борьбы. Если против дидимеллы проведена ранневесенняя обработка нитрафеном и летнее опрыскивание медьсодержащими препаратами, то специальных химических обработок против мучнистой росы не применяют. Наибольший эффект дает выращивание малины на хорошо проветриваемых шпалерах.

Лептосферия, или ожог побега [*Leptosphaeria coniothyrium* (F.) Sacc.], развивается на средней и верхней частях побегов малины. Плодовые веточки не образуются или побег полностью погибает. Лептосферия поражает малину обычно одновременно с дидимеллой, с которой ее часто путают. Ослабленные растения значительно больше поражаются лептосферией. Симптомы болезни наиболее заметны после распускания плодовых веточек, которые бывают ослаблены, мелкие листья и соцветия на них увядают. Пораженные части побега становятся коричневыми, на них появляются многочисленные черные точки — шикниды гриба, которые позднее дают массу темных спор. В результате пораженный участок побега приобретает темно-серую окраску, что особенно характерно для лептосферии в отличие от дидимеллы. На однолетних побегах подобные симптомы отсутствуют.

Меры борьбы те же, что и против дидимеллы.

Септориоз, или белая пятнистость (*Septoria rubi* Sacc.), поражает плодовые веточки, листья и побеги малины в загущенных посадках, при избыточном увлажнении и неправильной подвязке побегов (большими группами). Листья и тонкие веточки ослизняются, ягоды загнивают, недоразвившись. При сильном распространении заболевания урожай снижается почти вдвое.

Вначале на листьях образуются небольшие округлые бледно-коричневые пятна, середина которых позднее становится белой. Затем лист бурее, в значительной мере ослизняется и отмирает. Пятна на коре побегов в середине лета покрываются шелушащейся корой, которая растрескивается вдоль и поперек. Такие побеги сильно поражаются даже относительно небольшими морозами.

Болезнь распространена на лесной малине, произрастающей в переувлажненных местах и на болотах, где практически не бывает урожая.

Меры борьбы те же, что и против дидимеллы и антракноза.

Вертициллезное увядание, или вилт (*Verticillium albo-atrum* Rein et Berth.). Возбудитель заболевания живет на многих видах растений. На малину он может распространиться из почвы через повреждения корневой системы. У больных растений увядает верхушка побегов, листья отмирают снизу вверх по побегу, а на коре в этом же направлении быстро развиваются темно-голубые или лиловые пятна в виде полос различной ширины. Кора на полосках растрескивается, побеги либо отмирают полностью, либо на второй год дают незначительный урожай. Болезнь обычно носит очаговый характер. Участки плантации или вся плантация полностью погибают. В жаркое сухое лето симптомы заболевания проявляются наиболее отчетливо и растения быстрее погибают. Излечить больные кусты не удастся. В нашей стране заболевание встречается довольно редко.

Меры борьбы. Удаление увядающих растений, ликвидация очагов болезни в начале ее развития. Не следует высаживать малину после земляники, картофеля и других растений из семейства пасленовых, которые являются источниками инфекции.

Корневая гниль (*Phytophthora* spp., *Rhizoctonia* spp.) в обычных условиях на хорошо проветриваемых почвах незначительно поражает растения, однако молодым посадкам нередко приносит ощутимый ущерб. Гриб развивается на корневой шейке и расположенных рядом корнях. В ветреную погоду пораженные побеги отламываются на расстоянии 3—5 см ниже поверхности почвы. На плодоносящих плантациях развитие заболевания продолжается ежегодно, поэтому до 1,0—1,5% мощных, хорошо развитых побегов обычно полностью обламывается (то же может вызывать и дидимелла). Так как возбудители

болезни неспецифичны для малины, то возможно их распространение на эту культуру с других растений.

Меры борьбы: закладка плантаций на хорошо дренированных почвах, избегание избыточного азотного питания, хороший уход за насаждениями.

Бактериальный корневой рак (*Bacterium tumefaciens* Smith et Towns.) распространен повсеместно, но особенно широко в Сибири. Возбудитель проникает в растение из почвы через повреждения корневой системы. Поражает корни и нижнюю часть побегов на высоте до 30—40 см от поверхности почвы, где образуются вздутия и наросты, чаще всего величиной с грецкий орех. Заболевание неспецифично для малины, поэтому посадочный материал ее может заразиться от других растений. Обычно болезнь не приводит к гибели насаждений или даже к сильному снижению урожая. В загущенных посадках и в переувлажненных местах появляются наросты на побегах, в то время как обычно они бывают заметны только на корнях.

Меры борьбы: закладка плантаций малины на участках, свободных от возбудителя; для этого при необходимости в течение двух-трех лет до посадки малины выращивают зерновые культуры или злаковые травы; специальных химических обработок не проводят.

Стеблевой рак (*Agrobacterium rubi* Stars and Weise) почти не встречается в европейской части СССР, но обнаружен в ряде районов в Сибири. Больные растения полностью погибают. Внешние признаки заболевания проявляются в виде хорошо заметных продольных опухолей у основания побега, которые состоят из многочисленных вздутий. Больные побеги глубоко растрескиваются, листья отмирают, ягоды усыхают. Возбудитель заболевания передается с почвой, сельхозорудиями, дождевыми водами и т. д. Наиболее часто болезнь распространяется с посадочным материалом, выращенным на приусадебных участках.

Меры борьбы: ежегодное обследование плантации и уничтожение заболевших кустов.

Бактериальный ожог плодовых (*Erwinia amylovora* Com. S. A. B. sp. rubi) — карантинное, отсутствующее в СССР заболевание. Является неспецифичным для малины и может распространяться с других растений. Симптомы проявляются в виде покраснения, а затем почернения

листьев и побегов, которое заканчивается быстрой гибелью всего растения.

Меры борьбы: запрещение завоза посадочного материала из районов распространения этого заболевания; выкорчевка и сжигание больных растений при выявлении очагов болезни; профилактические опрыскивания медьсодержащими препаратами.

МИКОПЛАЗМОПОДОБНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ

Израстание (*Rubus stunt*) (рис. 13) — одно из наиболее вредоносных заболеваний малины. Приводит к образованию массы (до 200 на куст) невысоких (30—50 см) побегов в виде метлы, которые не дают урожая, т. е. растение израстает. Такие побеги являются основным симптомом болезни. У слабopораженных кустов среди трех—пяти сильных побегов появляются группы мелких и тонких, однако уже через один-два года растения полностью израстают. При этом у заболевших кустов вначале обра-



Р и с. 13. Израстание

зуются израстающие цветки, затем, на следующий год или через год, плодовые веточки вовсе не развиваются. На сортах Латам и Ньюбург отмечены единичные случаи израстания, а на Фениксе и Алма-Атинской его совсем не наблюдали.

Меры борьбы. В полевых условиях ликвидировать болезнь не удастся. В специальных условиях методом термотерапии получают свободные от заболевания исходные растения, из которых выращивают оздоровленный посадочный материал. Плантации закладывают только таким материалом. Обязательно проводят ежегодный осмотр растений и удаление единичных заболевших кустов.

ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ

Среди ягодных культур малина особенно подвержена многочисленным вирусным заболеваниям. Промышленное производство этой культуры невозможно без получения свободного от вирусов посадочного материала. Оздоровленные растения, высаженные на товарную плантацию, могут повторно заразиться вирусами, поэтому нельзя использовать отпрыски с товарных плантаций в качестве посадочного материала.

По сравнению с другими патогенами малины вирусы очень малы и незаметны под обычным микроскопом. Поэтому в практике их различают только по симптомам, которые они вызывают на растениях. Зараженные плантации малины нельзя освободить от вирусов химическими обработками. Уничтожая насекомых, переносчиков вирусных болезней, можно в какой-то степени сдерживать распространение этих заболеваний.

В практике большое значение имеет группа сортов, толерантных к вирусам. При заражении определенными вирусами они не проявляют симптомов заболевания и не снижают урожая и его качества. Однако, если толерантный сорт, зараженный вирусами, посадить вместе с оздоровленным посадочным материалом восприимчивых сортов, то распространенные в естественных условиях переносчики (в первую очередь тли) быстро передадут вирусы на здоровые растения, которые в результате могут погибнуть. Эту особенность толерантных сортов необходимо учитывать. Поэтому прежде чем посадить такие сорта на плантацию, необходимо обязательно проверить их на отсутствие вирусов.

В настоящее время все известные вирусные болезни по характеру передачи вирусов различными типами переносчиков принято разделять на три группы. К пер-

вой группе относятся вирусы, передающиеся тлями, ко второй — нематодами и к третьей — пыльцой.

БОЛЕЗНИ, ПЕРЕДАЮЩИЕСЯ ТЛЯМИ

Жилковый хлороз (Raspberry vein chlorosis virus). На листьях пораженных растений наблюдается посветление мелких жилок; иногда образуются неправильные пятна, тогда листья искривляются и сморщиваются. Симптомы заболевания хорошо заметны на протяжении всего вегетационного периода. Вирус передается малинной побеговой тлей (*Aphis idaei*). Заболевание распространено во всех зонах промышленного возделывания малины. Переносчик отмечен повсеместно в европейской части страны. На дикой малине вирус и его переносчик также встречаются повсюду в европейской части СССР. Все районированные сорта малины восприимчивы к заболеванию. Вирус устойчив к высоким температурам, поэтому методом термотерапии освободить от него растения не удастся. Различают сильное, среднее и слабое посветление жилок, что может быть обусловлено различными расами вируса.

Желтая сетчатость (Raspberry yellow net virus) вместе с некрозом черной малины вызывает заболевание, которое называют жилковой мозаикой. Проявляется оно в виде хлороза главных жилок листа, вокруг которых образуются заметные желто-зеленые участки, расширяющиеся веерообразно, уменьшаясь к краям листа. Данный симптом незаметен на больных листьях, образовавшихся в жаркую погоду в середине лета. Характер проявления его зависит от сорта. Заболевание вызывает сильный хлороз всего куста и значительное снижение мощности побегов. Вирус передается тлей *Amphorophora rubi*. Массового распространения этой болезни не отмечалось. При использовании оздоровленного посадочного материала можно локализовать заболевание до единичных очагов. Все стандартные сорта малины в нашей стране восприимчивы к вирусу.

Некроз черной малины (Black raspberry necrosis virus) вместе с желтой сетчатостью вызывает хлороз главных жилок. Среди переносимых тлей *A. rubi* вирусов этот вирус распространяется на плантации быстрее всех. Он может снижать мощность побегов, но на листьях не вызывает симптомов. Его наличие в растении выявляют

прививкой побега испытуемого растения на вечнозеленую ежевику *Rubus henryi* или на ежевикообразную черную малину *R. occidentalis*. На указанных растениях-индикаторах вирус вызывает некроз. От него можно полностью освободить растения методом термотерапии.



Р и с. 14. Мозаика

Пятнистость листьев малины, мозаика (Raspberry leaf spot virus) (рис. 14). На пораженных растениях наблюдается сильная пятнистость листьев и значительное снижение высоты и мощности однолетних побегов. Хлоротичные пятна на листьях очерчены четко, разбросаны беспорядочно и имеют различную угловатую форму. Больные листья нередко ассиметрично скручиваются или сморщиваются. Этот тип мозаики никогда не маскируется, даже на листьях, выросших при высоких летних температурах. Заболевание сильно угнетает растения и нередко приводит их к гибели, в зависимости от устойчивости сорта. На толерантных сортах (например, на Моллинг ландмарк) не вызывает симптомов, оставаясь внешне незаметным как на плодоносящих кустах, так и на отпрысках.

Крапчатость листьев (Raspberry leaf mottle virus) вызывает мозаику, которая внешне ничем не отличается от симптомов пятнистости листьев. Однако реакция на эти заболевания у ряда сортов противоположная. Так, на сорте Глен клоуа вирус крапчатости листьев не вызывает симптомов, в то время как вирус пятнистости листьев обуславливает появление резко очерченных хлоротичных

пятах. Вирус крапчатости листьев нетермостоек, поэтому больные растения можно оздоровить методом термотерапии. Передается тлей *A. rubi*.

БОЛЕЗНИ, ПЕРЕДАЮЩИЕСЯ НЕМАТОДАМИ

Эта группа вирусных заболеваний неспецифична для малины. Нематоды являются пока единственными известными переносчиками вирусов-возбудителей описанных ниже болезней, которые поражают многие виды растений, поэтому в севообороте при отсутствии малины могут сохраняться ряд лет на других растениях (например, на сорняках). Даже при отсутствии на поле растений эти вирусы оставались жизнеспособными в семенах сорняков по нескольку лет. Вирусы данной группы сильно угнетают растения малины и часто приводят их к гибели.

Кольцевая пятнистость (*Raspberry ringspot virus*) в литературе еще нередко упоминается под названиями скручивание листьев и желтая пятнистость. Вызывает гибель растений таких сортов, как Моллинг джуэл, Моллинг орион и др. Желтые пятна и кольца на листьях обычно бывают хорошо заметны только весной. Летом симптомы исчезают, а осенью на молодых листьях вновь хорошо проявляются. Листья у Моллинг орион и других сортов сильно скручиваются, становятся хрупкими и отламываются при легком нажиме. На многих сортах эти симптомы не проявляются. Вирус передается нематодой *Longidorus elongatus*. Обычно его обнаруживают в районах распространения этой нематоды. Обнаружено несколько штаммов вируса кольцевой пятнистости. К некоторым из них выявлены иммунные сорта, но, к сожалению, последние поражаются другими штаммами этого вируса. Заболевание носит очаговый характер. На плантации распространяется медленно.

Черная кольцевая пятнистость томатов (*Tomato black ring virus*) на малине вызывает симптомы, которые не отличаются от симптомов кольцевой пятнистости. Вирус-возбудитель этого заболевания передается нематодой *Longidorus elongatus*, которая может выживать на ряде сорных растений, поэтому севооборот малоэффективен в борьбе с болезнью. Если малину высаживают после земляники, то обычно численность нематоды на участке бывает высокой, поэтому требуется обработка его нематоцидами (при зараженности десять нематод на 100 г

почвы). Однако сама малина является непривлекательным кормовым растением для этого вида нематоды, поэтому зараженность ею почвы на участке после высадки малины значительно падает, и заболевание распространяется слабо или совсем не распространяется.

Смешанная инфекция вирусами кольцевых пятнистостей и мозаик вызывает курчавость малины (рис. 15).



Рис. 15. Курчавость малины (кольцевые пятнистости+мозаики)

Мозаика резухи, желтая карликовость (*Arabis mosaic virus*). На больных листьях появляются небольшие желтые крапинки. Жилки на нижних листьях обычно сильно желтеют, молодые побеги становятся карликовыми, поэтому почти никогда не образуют ягод. Вирус передается нематодой *Xiphinema diversicaudatum* и может сохраняться в ней в течение нескольких месяцев.

Латентная кольцевая пятнистость земляники (*Strawberry latent ringspot virus*) на большинстве сортов малины не вызывает симптомов. Однако у некоторых сортов, например у Моллинг джуел, на листьях появляется крапчатость, состоящая из желтых пятнышек. Такие листья скручиваются вниз. Обычно растения становятся очень карликовыми, но не погибают. Сорта Глен клова, Дилайт, Ллойд Джордж и некоторые другие иммунны к вирусу-возбудителю данного заболевания. Передается нематодой *X. diversicaudatum*. Заболевание почти не встречается в нашей стране.

К этой категории относится **кустистая карликовость малины** (Raspberry bushy dwarf virus). Ранее считали, что возбудитель заболевания вызывает карликовость кустов у сорта Ллойд Джордж (за что вирус и получил свое название). Однако позднее было установлено, что он вызывает иные симптомы. Это единственный вирус на малине, не имеющий переносчиков среди нематод и насекомых. Передается он от больного растения здоровому пыльцой, после чего все растение становится источником инфекции. Так как растения образуют массу пыльцы, которая может переноситься на большие расстояния, то вирус распространяется очень быстро. У больных растений появляются невыполненные ягоды, так называемая «рассыпуха». Многие сорта малины иммунны к вирусу. Видимо, наиболее эффективный метод сдерживать распространение этого заболевания — выращивание иммунных сортов. Вирус широко распространен на сорте Калининградская и на некоторых гибридах данного сорта. Моллинг джуел, хотя и происходит от сорта Калининградская, иммунен к вирусу.

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЧЕРНОЙ МАЛИНЫ

В нашей стране культура черной малины пользуется популярностью за необычные ежевичного вкуса ягоды и особо привлекательное ароматное варенье из них.

В производстве необходимо учитывать некоторые хозяйственные отличия черной малины от красной, вытекающие из ее биологических особенностей.

Зимостойкость черной малины в целом несколько ниже красной, однако существуют сорта достаточно зимостойкие, которые с успехом можно культивировать в основных районах возделывания красной малины. К ним относятся апробированные в средней полосе Кумберленд, Эрли Кумберленд, Нью-Логан и некоторые другие. Сорт Кумберленд, например, в условиях Подмосковья выдерживает температуры зимой до минус 30°. Однако для большей гарантии успешной перезимовки побеги черной малины осенью следует пригибать к земле.

Черная малина более засухоустойчива, чем красная,

что объясняется наличием у нее мощной, уходящей вглубь на 1,5 м и более корневой системы, которая обеспечивает поступление из глубинных слоев почвы воды и дополнительного минерального питания. Вместе с тем получение высоких урожаев черной малины возможно лишь на плодородных суглинках и супесях.

Следует избегать посадки черной малины на участках, вышедших из-под картофеля, томатов и других растений из семейства пасленовых, способствующих заражению ее опасными болезнями и в первую очередь вертициллезным увяданием.

Размножают черную малину главным образом верхушечными отводками, которые получают окучиванием верхушек дугообразных побегов, свешивающихся до поверхности почвы. Эту работу проводят в конце лета, когда верхушечная часть побега приобретает вытянутую змеевидную форму и покрывается мелкими сморщенными листочками. Через месяц после окучивания из верхушечных почек образуются придаточные корни и небольшие побеги.

Молодые растения на зиму укрывают утепляющим материалом (торф, перегной) или окучивают землей, а весной отделяют от маточного куста и высаживают либо на постоянное место, либо на участок для доращивания.

Значительно больше саженцев черной малины можно получить при размножении ее по типу крыжовника — способом горизонтальных отводков. Для этого в течение двух лет на кусте рано весной обрезают побеги на высоте 10—15 см от земли, не допуская плодоношения. В результате на верхней части корневища вырастает более пяти-шести сильных побегов. Весной их раскладывают вокруг куста в канавки 5—7 см глубиной и прищипывают деревянными крючками. При появлении на нижней стороне побегов придаточных корней их присыпают почвой, оставляя открытыми верхушечные почки и листья.

Для лучшего окоренения отводки регулярно поливают, а на зиму окучивают землей или укрывают утепляющим материалом. К осени следующего года из окоренившихся побегов вырастают молодые растения, которые отделяют от маточного куста и используют для посадки.

Хорошие результаты дает размножение черной малины зелеными черенками. Для этого лучше всего исполь-

зовать парники и теплицы с автоматическим регулированием влажности.

Саженцы черной малины выкапывают осенью и в течение зимы хранят прикопанными. Это наиболее надежный способ сохранения их от морозов, особенно в районах с недостаточным снеговым покровом и резким чередованием низких температур с оттепелями.

По этим причинам черную малину в средней зоне плодородства предпочтительнее сажать весной в самые ранние сроки — саженцы черной малины очень рано начинают вегетацию. В южных районах их высаживают, как правило, осенью.

Системы содержания почвы, удобрения, борьбы с сорняками, вредителями и болезнями в основном те же, что и при выращивании красной малины.

Формировка кустов состоит из ежегодной вырезки отплодоносивших, а также слабых, тонких и поломанных побегов. Оставляют по семь мощных, хорошо развитых побегов на куст, которые подвязывают к проволоке так же, как и красную малину.

Побеги черной малины обычно вырастают более 2 м длиной, поэтому их обязательно сильно укорачивают. Иногда уменьшают дозы внесения азотных удобрений, чтобы не вырастали длинные побеги. Однако и при недостатке азота они бывают почти такой же длины, но тонкими и малопродуктивными.

Все сорта черной малины образуют много боковых побегов, которые при обрезке практически все удаляют, оставляя на основном побеге пеньки до 1 см.

При использовании в производстве широко распространенного сорта Кумберленд в большинстве районов европейской части СССР вполне реально получение урожая в 6—8 т/га.



СОДЕРЖАНИЕ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХО- ЗЯЙСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ	5
СОРТА И ДОСТИЖЕНИЯ В СЕЛЕКЦИИ	21
ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА	43
ЗАКЛАДКА ТОВАРНОЙ ПЛАНТАЦИИ И УХОД ЗА НЕЙ ДО ПОЛНОГО ПЛОДОНОШЕНИЯ МА- ЛИНЫ	54
ВОЗДЕЛЫВАНИЕ МАЛИНЫ В ГОДЫ ПОЛНОГО ПЛОДОНОШЕНИЯ	67
БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ . .	80
ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЧЕРНОЙ МА- ЛИНЫ	98

**Иван Васильевич Казаков,
Виктор Валерьянович Кичина**

МАЛИНА

(издание второе, переработанное и дополненное)

Зав. редакцией А. Л. Скульская
Редактор Н. В. Николаева
Художественный редактор Л. Г. Левина
Обложка художника А. И. Гольдмана
Технический редактор Н. П. Гришутина
Корректоры Т. Д. Звягинцева, В. Г. Лузгина
ИБ № 1089

Сдано в производство 20.08.79. Подписано к печати
21.01.80. Объем 5,46 усл. печ. л., 6,32 уч. изд. л. Бум.
тип. № 1. Формат 84×108¹/₃₂. Тираж 100 000. Печать
высокая. Гарнитура обычн. нов. кг. 10. Изд. № 345.
Заказ 448. Цена 30 коп.

Россельхозиздат, г. Москва, Б-139, Орликов пер., 3а

Книжная фабрика № 1 Росглавополиграфпрома Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, г. Электросталь Московской области, ул. им. Тевосяна, 25.

И. В. Казаков, В. В. Кичина.

К14 **Малина.**— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Рос-
сельхозиздат, 1980,— 101 с., 15 ил.

В брошюре даны особенности биологии малины, характери-
стика сортов, передовые приемы агротехники. Второе издание
дополнено сведениями о способах получения оздоровленного по-
садочного материала, достижениях в селекции этой культуры,
новом в технологии ее возделывания.

Рассчитана на агрономов, бригадиров, руководителей хо-
зяйств.

К $\frac{40405-018}{M104(03)-80}$ 50—80 38.3.3.4

634

30 коп.

МОСКВА
РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ — 1980