

УДК 634.711:631.5(048.8)

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МАЛИНЫ

**О.В. Емельянова**

РУП «Институт плодородства»,

ул. Ковалева, 2, пос. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,

e-mail: belhort@it.org.by

### РЕФЕРАТ

В обзорной статье отражена ценность и значимость малины, как одной из известных и распространенных культур в ягодоводстве. До недавнего времени в Беларуси в промышленных насаждениях, отведенных под ягодные культуры, на долю малины приходилось не более 1% земельных площадей из всех категорий хозяйств.

Отмечены особенности малины с учетом изучаемых технологических элементов. Рассмотрена ситуация по возделыванию малины в мире и в Беларуси. Дано описание технологий выращивания малины, в том числе и малины ремонтантного типа. Обозначены основные признаки сортов, отвечающих требованиям механизированного способа уборки. Определены факторы, сдерживающие производство ягод малины (высокая трудоемкость возделывания и ограниченность сортов промышленного значения). Рассмотрены способы возделывания малины, которые можно внедрять в Беларуси после их доработки и изучения. Определены элементы технологии, которые необходимо изучать для ее усовершенствования (некорневые удобрения, мульчирование).

Ключевые слова: малина ремонтантная, технология возделывания, мульчирование, удобрения, Беларусь.

Малина является одной из наиболее ценных ягодных культур. Её плоды обладают питательными и лечебными свойствами. В плодах малины накапливается 7-11% сахаров, среди которых преобладают фруктоза и глюкоза, 0,5-0,8% белка, 0,6-0,9% пектина, 1,2-2,3% органических кислот. Ягоды малины богаты клетчаткой, ценной составной частью плодов являются аскорбиновая кислота, катехины, антоцианы, витамины. Из минеральных веществ в малине довольно много железа (1200 мг), цинка (200 мг), меди (170 мг) и марганца (210 мг на 100 г сырого продукта). Высока антиокислительная способность и антиканцерогенные свойства плодов малины, что связано с высоким содержанием в них флавоноидов. Целебными свойствами обладают не только ягоды, но и другие органы растения (листья, соцветия, стебли и корни). В листьях малины содержание витамина С в 8-10 раз выше, чем в ягодах [1, 2].

Высокий адаптивный потенциал малины ремонтантной позволяет выращивать ее в регионах с различным климатом. Возделывание малины позволяет ежегодно получать высокие и стабильные урожаи во внесезонное время. Однако расширение площадей под малиной сдерживает высокая трудоемкость ее возделывания [3, 4].

В среднем в мире ежегодно производится около 500 тысяч тонн ягод малины в год. Малина возделывается в 37 странах мира. Крупнейшими производителями малины на мировом рынке являются Россия, Великобритания, Сербия и Черногория, Польша, затем Германия, Австралия, Швейцария, США, Канада, Новая Зеландия и Чили. Основное производство ягод сконцентрировано в странах Западной Европы. На долю

России, Украины и Беларуси приходится 40%, США и Канада производят 10% ягод малины, около 2% мирового производства ягод – Чили и Австралия. Повсеместно наблюдается расширение рынка замороженных ягод для потребления круглый год [5, 6].

Практически все страны активно экспортируют ягоды малины, исходя из экономической целесообразности периода производства. Мировой рынок малины при этом динамично развивается, и в соответствии с его требованиями наблюдается специализация в производстве всех видов ягодной продукции. В настоящее время среднеевропейская норма потребления плодов и ягод на душу населения составляет 125 кг, в Российской Федерации – 75 кг, в Республике Беларусь – около 35 кг. Норма потребления ягод малины в год на человека составляет 4 кг [7, 8, 9].

В Республике Беларусь на выращивание малины приходится не более 1% земельных площадей из 100,4 тысяч га, занятых под плодовыми и ягодными культурами во всех категориях хозяйств, при средней урожайности около 3 т/га (при возможных 15 т/га). Производство ягод малины сдерживает высокая трудоемкость традиционной технологии ее возделывания и ограниченность сортов промышленного значения. Ручная прополка растений и сбор урожая вручную занимают более 70% затрат по уходу за насаждениями [10, 11, 12].

Согласно Государственной целевой программе развития плодоводства на 2004-2010 годы «Плодоводство» площади под закладку ягодных культур будут расширены. Одной из причин слабого внедрения в производство малины ремонтантной является несовершенная технология возделывания, которая не позволяет реализовать весь потенциал продуктивности сортов [13].

В Польше валовой сбор составляет 80 тысяч тонн. Плантации малины убираются комбайном, однако, первые несколько сборов делают вручную, поскольку ягода идет на десерт. Под малиной всего занято 19970 га земельных площадей, часть из которых переведены на капельное орошение, а часть размещается в контейнерах и в туннелях. Использование туннелей позволяет получать продукцию на 2-3 недели раньше, что экономически оправдано [14, 15].

В Швейцарии малина выращивается на грядках из компоста, мульчированных пленкой размером 50 x 50 см. Плантации создают в виде лент, стебли подвязывают к шпалере, но это является трудоемким процессом [16, 17].

В Канаде насаждения малины мульчируют компостом или хорошо перепревшим навозом в начале весны. Особенно хорошо малина произрастает на Побережье, где преобладают легкокислые почвы. Малина не может развиваться с затопленными корнями, поэтому главное требование в этом регионе – хороший дренаж. Растения размещают рядами, с расстоянием 60 см друг от друга в ряду, устанавливают шпалеру. Большое внимание уделяется нормировке побегов во избежание перегрузки растения [18, 19].

В Италии малину возделывают по интенсивной технологии на площади 188 га, средняя урожайность при этом составляет 8,6 т/га. С учетом механизированного сбора используют V-образную формировку и формировку насаждений «новозеландским способом». Наиболее перспективной промышленной технологией считается распространенная в Австралии тотальносрезочная технология, основывающаяся на удалении отплодоносивших двухлетних побегов и наличии разновозрастных плантаций с интервалом в один год. Это существенно снижает затраты на обрезку и обработку пестицидами [19, 20].

Основным фактором, определяющим урожайность и экономическую эффективность плантаций малины, является использование в насаждениях высокопродуктивных сортов и схем размещения. Механизация процесса уборки урожая ягодных культур дает увеличение производительности труда в сравнении с ручным сбором более чем в

30 раз. Так, в США, Чили и Новой Зеландии 90% урожая малины убирается механизировано [6, 20].

В Литовском институте садоводства и овощеводства Л.Н. Бускене занималась изучением технологии возделывания различных сортов малины [21].

Л.А. Хилько (Северо-Кавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства), И.Г. Попеско и Д.А. Ульянова (Научно-исследовательский зональный институт садоводства Нечерноземной полосы) рекомендовали в производство немало различных агроприемов и модификаций возделывания этой культуры. По диагностике питания малины (использование метода листовой диагностики) работал А.В. Щербак (Украинский НИИ садоводства) [22, 23].

В России технологическими приемами возделывания малины занимались В.Н. Ожерельев (Кокинский опорный пункт ВСТИСП), Е.И. Ярославцев и В.В. Кичина (ВСТИСП). Ярославцевым Е.И. изучено и рекомендовано в производство немало различных агроприемов и модификаций основного способа возделывания этой культуры, часть из которых можно использовать в Беларуси. Технология возделывания предусматривает сочетание известных агроприемов (обрезка, формирование наземной части, устройство шпалеры и т. д.), которые выполняются в конкретные сроки и в соответствующей последовательности.

Технологий возделывания малины известно немало, так как территория распространения этих культур велика, условия произрастания разнообразны и опыт выращивания в культуре достаточно богатый. Сегодня существует ряд способов выращивания малины [24].

**Выращивание с прерывистым циклом плодоношения.** Технология предусматривает получение одного урожая малины в два года, ее называют также «поукосной системой». Сущность её в следующем: предусматривается раздельное выращивание молодых и плодоносящих побегов. Для ежегодного получения урожая необходимо иметь две равнозначные плантации, одна из которых в этом году плодоносит, а на другой идет подготовка к плодоношению, и наоборот. Насаждения малины, возделываемые по этой технологии, целесообразно эксплуатировать в течение десяти лет, за которые получают 4-5 урожаев ягод. Применение «поукосной системы» не уменьшает урожайности плантации и снижает затраты труда на выращивание ягод и их уборку. Описанная технология снижает трудоемкость возделывания, но однозначной оценки со стороны ученых и практиков не получила [25, 26].

В НИИ садоводства Сибири предложена технология выращивания, которая предусматривает чередование на одном участке рядов плодоносящих и отрастающих растений. Для удержания стеблей в вертикальном положении без шпалер применяют двухстрочную схему посадки. Оптимальный срок эксплуатации насаждений при описанном способе выращивания 6-7 лет. За этот период получают 5-6 полноценных урожаев. Урожайность достигает при этом 10 т/га и более. В условиях Алтайского края предлагаемая технология позволяет поднять урожайность по сравнению с традиционной на 84%, а уровень рентабельности – почти на 100% [27, 28].

Большой интерес представляет **шотландский способ** выращивания малины, при котором сохраняется индивидуальность каждого куста в ряду. Предлагаемая система предусматривает создание шпалерного ряда, не сплошь заполненного побегами, а с обязательным сохранением кустов в ряду и уничтожением поросли между ними. При закладке насаждений растения размещают через 70 см, высаживая в каждую лунку по два саженца. В кусте ежегодно поддерживается 7-9 плодоносящих побегов. Все это способствует образованию мощного куста, сужению ширины ленты до 30 см, обеспе-

чивая при этом оптимальный режим питания и освещения. Значительно снижается поражаемость побегов грибными болезнями и вредителями. Продуктивная зона охватывает почти весь стебель, что повышает урожайность насаждений. Кроме того, выращивание малины по системе индивидуальных кустов упрощает использование малиноуборочных машин [29, 30].

**Возделывание малины на горизонтальной шпалере.** Сущность этого способа состоит в том, что формируется горизонтальная шпалера, при которой плодовые стебли размещают почти под прямым углом к линии ряда на расстоянии 60 см от уровня почвы. Молодые побеги растут вертикально вверх вдоль ряда обособленно от плодоносящих стеблей. Для такой формировки можно использовать обычную плантацию, заложенную по схеме 2,5 x 0,3 м. Расположение плодоносящих стеблей приводит к формированию на них вертикально направленных плодовых веточек, ягоды на которых легкодоступны не только для ручной, но и для машинной уборки. Недостатком данной технологии является высокая стоимость создания шпалеры, а также низкое расположение стеблей, что в условиях повышенной влажности может привести к поражению ягод грибными болезнями [31, 32].

**Комбинированная технология возделывания малины.** Вариант этой технологии смоделирован В.Н. Ожерельевым на основе использования поукосной системы и горизонтальной шпалеры. Из первой заимствованы основные параметры ряда и скашивание отплодоносившей части, а из второй – перевод плодоносящей половины на горизонтальную шпалеру. Ширина междурядий при этом не менее 3 м. Возделывание малины по данной технологии дает возможность максимально механизировать технологический процесс, включая уборку урожая. При этом обеспечивается раздельное выращивание плодоносящих стеблей и молодых побегов, что позволяет увеличивать товарную продуктивность не менее чем на 35%. Таким образом, увеличение ширины междурядий не приведет к снижению урожайности с единицы площади по сравнению с традиционным способом возделывания [33, 34].

Большинство рассмотренных выше технологий возделывания малины очень трудоемки. Перспективной является **технология с использованием ремонтантных сортов**, плодоносящих на однолетних побегах. Такая технология радикально изменяет способ возделывания малины, делая его более дешевым и простым, а также позволяет получать экологически чистую ягодную продукцию за счет уменьшения числа химических обработок. Данный способ возделывания малины имеет ряд преимуществ:

- рост побега и плодоношение на нем происходят за один вегетационный период, при этом снимается вопрос зимостойкости стеблей;
- скашивание наземной части и ее удаление с поля позволяют вносить органические и минеральные удобрения, проводить механическую обработку в рядах;
- вместе со скошенными стеблями удаляют с поля многочисленных возбудителей грибных болезней и вредителей и нет необходимости использовать химические средства защиты [35, 36, 37].

Выращивание сортов ремонтантного типа с растянутым сроком потребления ягод является наиболее ресурсосберегающим способом ухода за растениями [38].

Интенсификация плодоводства связана с переходом на максимальную механизацию всех технологических процессов. Самым трудозатратным элементом возделывания является процесс уборки урожая. Возделывание сортов малины ремонтантного типа позволяет на каждом гектаре насаждений сократить затраты труда на 792 чел.-час, из них 772 чел.-час – ручного труда, что важно не только для крупных производителей малины, но и для хозяйств фермерского и дачно-приусадебного типа [25].

Основными признаками сортов малины, отвечающих требованиям механизированного способа уборки, являются:

1. Повышенная плотность ягод – не ниже 7 ньютонов (1 кг=9,8Н).
2. Хорошая отделяемость от плодоложа (0,3-0,6 Н).
3. Относительно дружное созревание.
4. Пряморослый габитус куста компактного типа [39].

Одно из основных требований для работы малиноуборочного комбайна – создание сплошной плодовой «стены», без разрывов в ряду, развала кустов, большого количества корневой поросли. Поэтому через схемы посадки и нормировку побегов необходимо создать оптимальный тип насаждений малины для механизированного сбора, обеспечивающий также и минимальное поражение ягод грибными болезнями.

В Беларуси разработкой технологических приемов возделывания малины ремонтантного типа занимались А.Г. Адашик (Гродненский зональный НИИ сельского хозяйства), Л.В. Лёгкая (РУП «Институт плодоводства»). По минеральным удобрениям на малине работали Н.И. Корнева (Белорусская государственная сельскохозяйственная академия) и Г.П. Раинчикова (РУП «Институт плодоводства»).

В настоящее время по малине ремонтантной в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь включен один сорт – Бабье лето. Сорт Зева Хербстернт только передан для испытания. Для создания промышленных насаждений малины ремонтантной интенсивного типа необходимо расширять сортимент и внедрять эти сорта в производство [40].

Для усовершенствования технологических элементов необходимо выявить роль некорневых удобрений и изучить мульчирование.

Большое внимание сегодня уделяется экологически чистой ягодной продукции. Из-за растянутого периода созревания урожая ремонтантной малины отсутствует возможность применения того небольшого количества гербицидов, допущенных к использованию (Дабизин – 1,0 л/га; Агросан – 1,0-2,0 л/га), в течение сезона. Поэтому для борьбы с сорной растительностью применяют мульчирование почвы опилками, стружкой, корой, листьями, соломой, торфом и другими материалами, которые способствуют сохранению влаги в почве. Основное условие мульчирования – своевременность его внесения и качество мульчи. Густота стеблестоя малины влияет на рост и развитие сорной растительности, на формирование микроклимата в приземном слое воздуха. В загущенных насаждениях листья могут затенять друг друга, при этом может уменьшаться интенсивность фотосинтеза, что ведет к снижению урожайности растений [41, 42, 43].

Мульчирование также полезно для лучшего сохранения физико-химических свойств почвы, регулирования водно-воздушного, теплового и питательного режимов почвы. Установлено, что мульчирующие материалы не только сохраняют влагу в почве, но и способны конденсировать ее из воздуха, даже в засушливую погоду. Первое мульчирование проводят сразу после посадки, затем его ежегодно повторяют. Особенно отзывчива малина на мульчирование в первые два-три года. Мульчирующие материалы обычно используют после первой весенней обработки почвы в рядах малины, определяя полосой 70-80 см. Толщина слоя – 4-6 см [26].

Лучшее сохранение влаги, хорошая аэрация, более ровная температура почвы на участках под мульчей создают благоприятные условия для жизнедеятельности почвенной микрофлоры. В результате ряда исследований установлено, что повышается накопление нитратов легкоусвояемых корнями форм фосфора и калия в замульчированной почве по сравнению с чистым паром. Почти в два раза меньше, чем под чистым паром, нитратного азота накапливается при использовании в качестве мульчирующего матери-

ала опилок и коры деревьев, так как они богаты клетчаткой и бедны азотом. В результате при их использовании растения могут страдать от недостатка азота в почве. Это связано с тем, что под слоем такой мульчи развивается ряд микроорганизмов, поглощающих растворимые формы азота. Поэтому на участки под такими видами мульчи в первые два года после ее укладки следует вносить двойные дозы азотных удобрений и на 30% увеличивать дозы органических удобрений [39, 44].

Для мульчирования можно использовать пленку, спанбонд, которые сокращают потери тепла почвой примерно на 15%. Саженцы высаживают по пленке (спанбонду) в две строчки с интервалами 0,9-1,2 м, а между растениями в строчках оставляют 0,5 м. Каждый куст формируют из 2-3 побегов замещения. При этом никакой прополки не требуется, т.к. сорняки и корневые отпрыски малины не прорастают. Применение мульчирования почвы повышает урожайность культуры на 15-25% по сравнению с обычной технологией, а полученные ягоды значительно крупнее [1, 2].

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 элементов, чем крыжовник. Максимальная потребность малины в питательных элементах наблюдается со времени ее полного плодоношения. 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 [44, 45].

При возделывании сортов ремонтантного типа происходит вынос питательных веществ из почвы при ежегодном удалении надземной части и высоком урожае, поэтому нормы удобрений по сравнению с традиционной технологией возделывания малины рекомендуется увеличивать в полтора-два раза [46, 47].

В работах И.Г. Попеско (ВСТИСП) установлена высокая эффективность использования на малине комплексных удобрений пролонгированного действия. Эти сложные удобрения способны отдавать элементы минерального питания в течение вегетационного периода постепенно, поскольку период потребления питательных веществ растянут на всю вегетацию и резко снижается лишь поздно осенью [22, 47].

Следует отметить, что азотные удобрения наиболее сильно стимулируют рост растений при достаточном обеспечении фосфором и в меньшей степени в сочетании с калийными удобрениями. Так, необоснованно высокие дозы азотных удобрений приводят к получению крупных, но водянистых и малолежких ягод [48, 49].

Практика ежегодного почвенного внесения удобрений экономически себя не оправдывает. Установлено, что растения из сухих минеральных удобрений при почвенном внесении с учетом действия и последствия усваивают 40-60% азота, 20-30% фосфора и 30-50% калия. Остальная часть питательных веществ закрепляется почвой в виде минералов в недоступной для растений форме или теряется путем поверхностных стоков, загрязняя при этом окружающую среду.

В современных условиях научно обоснованная система удобрений должна обеспечивать полноценное микроэлементное питание растений при максимальной экономической эффективности. С экономической и экологической точек зрения внесение микроэлементов в почву считается невыгодным в большинстве стран Европы. Поэтому в настоящее время применению такого эффективного способа, как некорневая подкормка, уделяется возрастающее внимание. Эффективность некорневых подкормок определяется многократным снижением норм расхода дорогих микроудобрений и возможностью устранения дефицита микроэлементов в критические фазы роста и развития растений. Недостаточное содержание микроэлементов в растениях, особенно в молодых листьях, ча-

сто наблюдается в конце вегетации, когда снижается активность поглощения питательных веществ корнями. Это связано с тем, что большинство микроэлементов не способны передвигаться из старых листьев и вовлекаться в процессы ассимиляции и обмена веществ, которые более активно протекают в молодых листьях. Поэтому некорневые подкормки микроудобрениями часто бывают эффективными и при сравнительно высоком содержании микроэлементов в почве, так как повышают их концентрацию в молодых листьях, играющих основную роль на завершающих этапах роста и развития растений [48].

Вещества, нанесенные на листья, обеспечивают максимально быстрое, в течение нескольких часов, поступление минеральных элементов внутрь растительных тканей и практически полностью усваиваются растением. Это служит дополнительным источником питания и средством изменения обмена веществ растений. Доказано, что при использовании некорневого внесения удобрений и полифункциональных препаратов можно ввести через листья в полтора – два раза больше питательных и физиологически активных веществ, чем другими способами внесения [49].

Потребность в питательных элементах у растений наблюдается в течение всего периода роста. Однако внесение их в почву не позволяет оперативно реагировать на элементное голодание в стрессовые периоды роста и развития. Однако в настоящее время доказано, что кроме основных элементов питания (азот, фосфор и калий) растению необходимы в различных количествах и другие макро- и микроэлементы. Их роль различается, но отсутствие некоторых из них может привести даже к гибели растения. Микроэлементы не заменяют, а дополняют действие основных минеральных удобрений. Применение микроудобрений влияет на многие процессы жизнедеятельности растений в период вегетации [50].

Листовое удобрение может быть необходимым для исправления недостатка конкретного элемента, для поддержания оптимального питания отдельным видом необходимого вещества или давать питательное ускорение растению в критический период его жизни. Плодовые культуры, так как и другие растения, не могут нормально развиваться без микроэлементов. Различные микроэлементы входят в состав важнейших физиологически активных веществ и участвуют в процессах синтеза белков, углеводов, витаминов, жиров. Под влиянием микроэлементов улучшается процесс фотосинтеза, транспорта ассимилянтов, происходит процесс фиксации атмосферного азота. Под влиянием микроэлементов растения становятся более устойчивыми к неблагоприятным условиям атмосферной и почвенной засухи, пониженным и повышенным температурам, поражению вредителями и болезнями [51].

Из микроэлементов малина чаще всего нуждается в магнии и боре. При магниевом голодании листья желтеют от центра к краям и преждевременно опадают. В случае недостатка бора почки весной отваливаются, не развившись в боковые веточки. Малина требовательна к содержанию в почве магния, поэтому следует вносить доломитовую муку – 400 кг/га, или сульфат магния – 250 кг/га. Магнийсодержащие удобрения вносят осенью. Для обогащения почвы бором весной вносят буру – 18 кг/га. Некорневые подкормки обеспечивают растениям оптимальное количество макро- и микроэлементов в течение всего периода вегетации [29].

В целом, можно отметить, что существует необходимость детального изучения новых элементов технологии. Поскольку ремонтантная малина представляет большой интерес в плане развития и внедрения ее в производство. Разработка технологических приемов возделывания малины должна найти свое подтверждение в ресурсосбере-

гающих технологиях, как фактор наиболее дешевых и экологически безопасных направлений.

## **ВЫВОДЫ**

1. Анализ литературных источников и существующих технологий возделывания малины показывает, что необходимо более детально изучать технологию с использованием ремонтантных сортов российской и зарубежной селекции.

2. Изучение различных технологий возделывания малины в Беларуси позволит внедрять их с учетом природно-климатических условий и сортов.

3. Одно из перспективных направлений в технологии возделывания малины – использование некорневых удобрений. Фактически применение некорневых удобрений будет вести к увеличению урожайности.

4. Актуальной остается проблема борьбы с сорной растительностью. При этом необходимо искать наиболее дешевые и экологические пути решения, в том числе использование различных видов мульчирующих материалов.

## Литература

1. Казаков, И.В. Малина. Ежевика / И.В. Казаков. – Москва: ООО «Изд-во АСТ»; Харьков: Фолио, 2001. – 256 с.

2. Казаков, И.В. Ремонтантная малина в России / И.В. Казаков, А.И. Сидельников, В.В. Степанов. – Челябинск: Сад и огород, 2006. – 80 с.

3. Евдокименко, С.Н. Современные сорта малины для промышленного и приусадебного садоводства и технологии их выращивания / С.Н. Евдокименко // Плодоводство: сб. науч. тр. / РУП «Институт плодоводства»; редкол.: В.А. Матвеев (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2007. – Т. 19. – С. 257-266.

4. Казаков, И.В. Перспективы создания ремонтантных сортов малины для машинной уборки урожая / И.В. Казаков, С.Н. Евдокименко // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / Всерос. селекц.-технол. ин-т садоводства и питомниководства; редкол.: И.М. Куликов [и др.]. – М., 2004. – Т. 11. – С. 114-125.

5. Characteristics of the World Market for Raspberries [Electronic resource]. – Mode of access: <http://agalternatives.aers.psu.edu>. – Date of access: 16.02.2010.

6. Kierczynsky, S. Owoce miękkie na świecie / S. Kierczynsky // Warzywa. – 2006. – № 10. – Р. 22-25.

7. Podymniak, M. O maline w Krasniku / M. Podymniak // Hasło ogrodnicze. – 2008. – № 5. – Р. 107-109.

8. Кичина, В.В. Малиновые секреты: агротехника малины от А до Я / В.В. Кичина // Сад и огород. – 2004. – № 4. – С. 26-29.

9. Feeling Great // The World Healthiest Foods [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.whfoods.com>. – Date of access: 16.02.2010.

10. Плодоводство Республики Беларусь: стат. сборник (по материалам инвентаризации садов). 1998 год / Нац. статистич. комитет. Респ. Беларусь. – Минск, 1999. – 314 с.

11. Казаков, И.В. Современный сортимент ягодных культур для использования в производстве / И.В. Казаков // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ / Всерос. селекц.-технол. ин-т садоводства и питомниководства; редкол.: В.И. Кашин [и др.]. – М., 1996. – Т. 3. – С. 36-40.



12. Легкая, Л.В. Технологии возделывания малины в Российской Федерации / Л.В. Легкая // Плодоводство: сб. науч. тр. / Ин-т плодоводства НАН Беларуси; редкол.: В.А. Матвеев (гл. ред.) [и др.] – Самохваловичи, 2004. – Т. 16. – С. 327-331.

13. Государственная целевая программа развития плодоводства на 2004-2010 годы «Плодоводство». Утв. Советом Министров РБ 31.05.2004 г. Пост. № 645 / Минсельхозпрод Республики Беларусь, НАН Беларуси, РУП «Институт плодоводства НАН Беларуси». – Минск, 2004. – С. 5-16.

14. Gwozdecki, J. Raspberry production in Poland / J. Gwozdecki // Jugols. Vocarstvo. – 2004. – Vol. 38, №3/4. – P. 245-249.

15. Zmarliki, K. Ekonomiczne aspekty mechanicznego zboru malin / K. Zmarliki // Haslo ogorodnicze. – 2003. – № 10. – P. 50-52.

16. Mochecki, J. Proekologizsne technologie produkcji owocov maline / J. Mochecki. – Skierniewice, 2003. – S. 57-83.

17. Michalek, L. Produkcja malin deserowych szwajcarii / L. Michalek // Haslo ogorodnicze. – 2003. – № 5. – P. 31-34.

18. Clancy, R. Fresh Raspberries Until the Snow Flies / R. Clancy // Garden West. – 2000. – № 10. – P. 26-27.

19. Maciejuk, A. Innowacje w uprawie krzewow jagodowych / A. Maciejuk // Haslo ogorodnicze. – 2008. – № 6. – P. 69-71.

20. Struzuk, M. Zmechanizona uprawa malin / M. Struzuk // Haslo ogrodnizge. – 2008. – № 2. – S. 57-60.

21. Бускене, Л. Продуктивность ремонтантных сортов малины при разных системах возделывания / Л. Бускене // Плодоводство: науч. тр. / Белорус. науч.-исслед. ин-т плодоводства; редкол.: В.А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 2000. – Т. 13. – С. 219-221.

22. Попеско, И.Г. Влияние удобрений на продуктивность малины / И.Г. Попеско. – Садоводство и виноградарство. – 1988. – № 7. – С. 54-58.

23. Хилько, Л.А. Особенности возделывания ремонтантного сорта малины на юге России / Л.А. Хилько // Организационно-экономический механизм инновационного процесса и приоритетные проблемы научного обеспечения развития отрасли: материалы науч.-практ. конф., Краснодар, 3-4 февраля 2003 г. / Рос. акад. с.-х. наук, Сев.-Кавк. зон. науч.-исслед. ин-т садоводства и виноградарства; редкол.: Э.В. Макарова [и др.]. – Краснодар, 2003. – С. 292-294.

24. Казаков, И.В. Особенности возделывания сортов ремонтантной малины / И.В. Казаков [и др.] // Агроконсультант. – Брянск, 2004. – № 3. – С. 26-27.

25. Казаков, И.В. Технологические особенности возделывания ремонтантной малины / И.В. Казаков [и др.] // Производство экологически безопасной продукции растениеводства и животноводства. – Брянск, 2004. – С. 144-149.

26. Ярославцев, Е.И. Малина и ежевика / Е.И. Ярославцев. – Москва: Издательский Дом МСП, 2003. – 144 с.

27. Юрченко, Б.Г. Технология возделывания малины в северо-восточной части Украины / Б.Г. Юрченко, В.А. Посылаев // Современные проблемы плодоводства: тез. докл. науч. конф., посвящ. 70-летию Белорус. НИИ плодоводства, Самохваловичи, 9-13 окт. 1995 г. / Белорус. НИИ плодоводства; редкол.: В.А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 1995. – С. 186.

28. Сокхи, С. Особенности плодоношения малины / С. Сокхи // Вестник сельскохоз. науки Казахстана. – 1985. – № 10. – С. 49-51.

29. Казаков, И.В. Создание ремонтантных сортов малины для широкого ареала возделывания / И.В. Казаков // Мобилизация адаптивного потенциала садовых растений в динамичных условиях внешней среды: материалы междунар. науч.-практ. конф., Москва, 24-26 авг. 2004 г. / Всерос. селекц.-технол. ин-т садоводства и питомниководства; редкол.: И.М. Куликов [и др.]. – М., 2004. – С. 365-370.
30. Джаяратне, Д.Ч. Особенности технологии возделывания ремонтантных сортов малины в условиях Подмосковья: автореф. дис. ... канд.с.-х. наук: 06.01.07 / Д.Ч. Джаяратне; ВСТИСП. – Москва, 2001. – 21 с.
31. Евдокименко, С.Н. Экономико-энергетическая оценка технологий возделывания малины / С.Н. Евдокименко, И.В. Денисов. – Брянск, 1999. – С. 35.
32. Ожерельев, В.Н. Весеннее укорачивание стеблей малины / В.Н. Ожерельев, М.В. Ожерельева // Садоводство и виноградарство. – 2001. – № 2. – С. 15-16.
33. Ожерельев, В.Н. Особенности вибрационного съема ягод малины / В.Н. Ожерельев // Достижения науки и техники АПК. – 2001. – № 7. – С. 15-19.
34. Адащик, А.Г. Возделывание ремонтантных сортов малины / А.Г. Адащик // Плодоводство: науч. тр. / Белорус. науч.-исслед. ин-т плодоводства; редкол.: В.А. Самусь (гл. ред.) [и др.]. – Самохваловичи, 1999. – Т. 12. – С. 104-106.
35. Адащик, А.Г. Ремонтантные сорта малины в осенней культуре / А.Г. Адащик // Актуальные проблемы адаптивной интенсификации земледелия на рубеже столетий: материалы междунар. науч.-практ. конф., Щучин, 16 июня 2000 г. / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Акад. аграр. наук Респ. Беларусь, Гродн. зон. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва; редкол.: В.В. Курилович [и др.]. – Минск, 2000. – С. 478-481.
36. Ярославцев, Е.И. Эффективность конструкций насаждений малины Бабье лето в Подмосковье / Е.И. Ярославцев // Плодоводство и ягодоводство России: науч. тр. / ВСТИСП; редкол.: В.И. Кашин [и др.]. – М., 1998. – С. 117-121.
37. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
38. Казаков, И.В. Эффективность технологии возделывания малины с использованием сортов ремонтантного типа / И.В. Казаков, С.Н. Евдокименко, В.Л. Кулагина // Роль сортов и новых технологий в интенсивном садоводстве: материалы междунар. науч.-практ. конф., Орел, 28-31 июля 2003 г. / ВНИИСПК; редкол.: М.Л. Кузнецов [и др.]. – Орел: ВНИИСПК, 2003. – С. 70-74.
39. Сорта плодовых и ягодных культур, включенные в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород и находящиеся на испытании в Комитете по государственному испытанию и охране сортов и растений / Ин-т плодоводства НАН Беларуси. – Самохваловичи, 2008. – 18 с.
40. Казаков, И.В. Использование системных гербицидов в насаждениях малины / И.В. Казаков, В.Н. Ожерельев, М.В. Ожерельева // Новые сорта и технологии возделывания плодовых и ягодных культур для садов интенсивного типа: тез. докл. и выступ. на междунар. науч.-метод. конф., Орел, 18-21 июля 2000 г. / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции плодовых культур; редкол.: Е.Н. Седов [и др.]. – Орел, 2000. – С. 82-83.
41. Казаков, И.В. Ягодные культуры в Центральном регионе России / И.В. Казаков [и др.]. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2009. – С. 87-107.
42. Гречишников, И.П. Размещение корневой системы малины на различных почвах / И.П. Гречишников // Вестн. с.-х. науки. – 1968. – № 6. – С. 47-48.
43. Корнева, Н.И. Малина и удобрения / Н.И. Корнева // Сельское хозяйство Белоруссии. – 1984. – № 6. – С. 47.

44. Методические указания по диагностике потребности плодовых и ягодных культур в удобрениях в Республике Беларусь: науч.-метод. изд. / РУП «Ин-т плововодства»; сост. В.А. Самусь [и др.]. – Самохваловичи, 2007. – 38 с.

45. Методические указания по закладке и проведению полевых опытов с удобрением плодовых и ягодных культур / под общей ред. А.К. Кондакова. – Мичуринск: ВНИИС им. И.В.Мичурина, 1978. – С. 47.

47. Кондаков, А.К. Почвенно-лиственная диагностика потребности интенсивных насаждений плодовых и ягодных культур в питании / А.К. Кондаков // Новые сорта и технологии возделывания плодовых и ягодных культур для садов интенсивного типа: тез. докл. и выступ. на междунар. науч.-практ. конф., Орел, 18-21 июля 2000 г. / ВНИИСПК; редкол.: Е.Н. Седов [и др.]. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2000. – С. 108-109.

48. Кондаков, А.К. Удобрение плодовых деревьев, ягодников, питомников и цветочных культур / А.К. Кондаков. – Мичуринск, 2006. – 253 с.

49. Рак, М.В. Эффективность применения микроудобрений в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур / М.В. Рак, Г.М. Сафроновская // Современные проблемы повышения плодородия почв и защиты их от деградации: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию Ин-та почвоведения и агрохимии, и III съезда почвоведов, Минск, 27-29 июня 2006 г. / Ин-т почвоведения и агрохимии, редкол.: В.В. Лапа (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2006. – С. 297.

50. Путятин, Ю.В. Адаптивное использование макро- и микроудобрений под горох на загрязненных радионуклидами землях / Ю.В. Путятин, Т.М. Серая // Земляробства і ахова раслін. – 2003. – № 5. – С. 23-24.

51. Лапа, В.В. Эффективность применения новых удобрений Адоб, Басфолиар и Солибор ДФ при возделывании сельскохозяйственных культур / В.В. Лапа, М.В. Рак // Земляробства і ахова раслін. – 2006. – №1 (44). – С. 28-29.

## TECHNOLOGICAL MEANS OF RASPBERRY GROWING

O.V. Emelyanova

### SUMMARY

In the review importance and value of raspberry is shown as one of the most popular and widespread culture in small fruit growing. Until recently the part of raspberry in commercial plantings for small fruit growing was not more than 1% in the all types of farms.

The special raspberry features subjected to studied technological elements were described. The situation of raspberry growing in Belarus is considered. There is the description of technology of raspberry growing, including autumn raspberry, in the article. The main features of cultivars acceptable for commercial purposes and factors which are restraining raspberry fruit production (high labour-intensiveness and lack of cultivars) are described. The means of raspberry growing acceptable for Belarus after improvement and study are considered. The technological element needed further investigation for improvement are described (extra-root fertilization, mulching).

Key words: autumn raspberry, technology of growing, mulching, fertilizers, Belarus.

*Дата поступления статьи в редакцию 30.03.2010*