

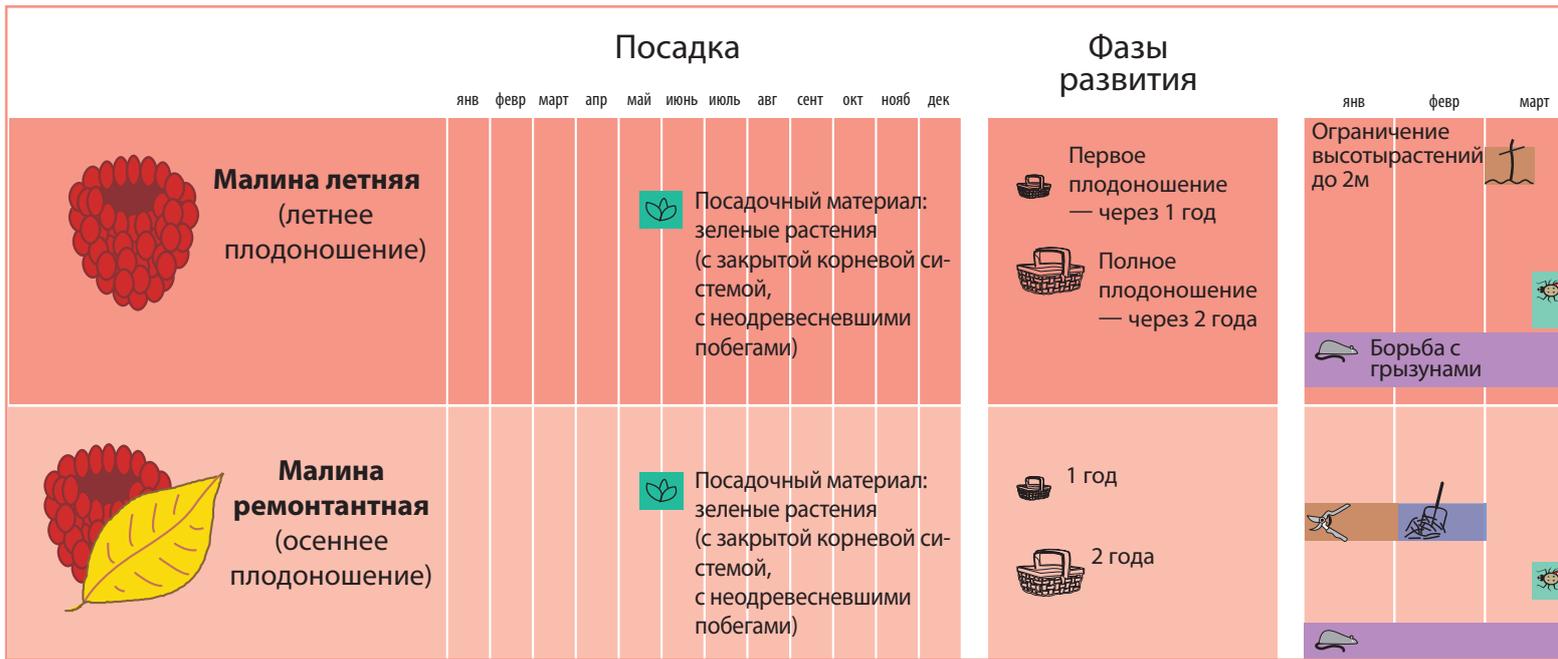
Органическое выращивание ягодных культур



Органическая ягодная продукция в настоящее время очень востребована на рынке. Наибольшим спросом пользуются ягоды голубики высокорослой, интерес производителей и торговых предприятий к которой все время возрастает. Данная брошюра содержит наиболее актуальную практическую информацию о выращивании голубики и других ягодных культур. Хотя брошюра прежде всего предназначена для профессиональных фермеров, которые занимаются выращиванием органической ягодной продукции, она также идеально подойдет и для владельцев приусадебных участков.

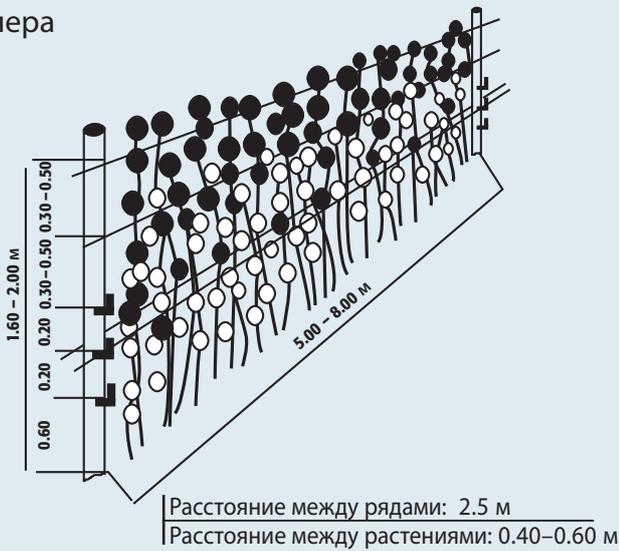
МАЛИНА

Календарь проведения работ



Способы формировки

Шпалера



Преимущества

- Проверенная система.

Недостатки

- Прикрепление побегов занимает много времени.

Советы

- Новые побеги легче протянуть через крепежную проволоку, если нижняя пара креплений натянута не слишком сильно.
- Плодоносящие побеги привяжите при помощи шпагата из биоразлагаемых материалов (пригодных для работы специальными клещами) или многоцветного пластика.

- Зрелые побеги
- Молодые побеги

Выращивание на кольях



Преимущества

- привязывание побегов к кольям не занимает много времени.

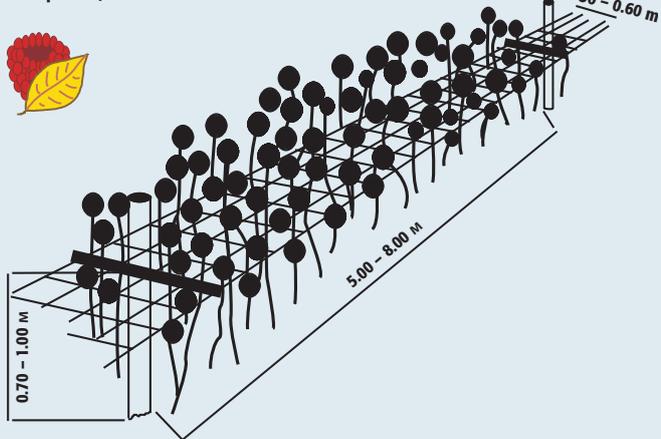
Фаза полного плодоношения



Время внесения удобрений см. на стр. 14.

Решетчатая система

Выращивание на сетке



Расстояние между рядами: 2.5 м
Расстояние между растениями: 0.40-0.60 м

Преимущества

- Самая простая и надежная система.

Советы

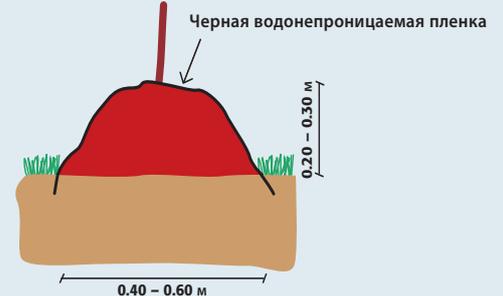
- При меньшем количестве побегов на метр (идеальное количество — 12–20 штук) ягоды созревают быстрее, и они более крупные.
- При необходимости побеги можно дополнительно связать шпагатом (натянутым от кола к колу). Так можно полностью заменить сетку.



Улучшить проветривание насаждений можно следующим образом:

- Прореживать молодые побеги, оставляя до 10–14 штук на 1 куст (при средней толщине побегов), когда они вырастут до 10 см и 50 см. Если новых побегов слишком много, их следует вырвать или вырезать. Если данный сорт медленно растет или образует немного новых побегов, нужно укоротить их до 10 см до начала июня.
- Ряды пропалывать от сорняков.
- Дорожки на плантациях замульчировать.
- Старые побеги удалять с плантации и уничтожать.
- Подвязывать молодые побеги на шпалере.
- При использовании кольев молодые побеги привязывать к ним (при необходимости) достаточно свободно. Когда листья опадут и/или побеги одревеснеют, зафиксировать их крепко.
- Кусты нужно прореживать (до 12–20 молодых побегов на метр).
- Все побеги полностью срезать (например, газонокосилкой) и удалить с плантации.

Насыпь



Преимущества

- Меньше инфекций, вызывающих отмирание корней (*Phytophthora fragariae*).

Как сделать?

- См. общие требования к подготовке почвы на с.11.
- На месте будущего ряда рассыпать 60 л на м² зрелого и непарного растительного компоста.
- Устроить насыпь (при помощи специальных устройств, плуга или просто вручную).
- Установить систему капельного полива на насыпях.
- Насыпи накрыть черным водонепроницаемым материалом. Это способствует развитию растений на начальном этапе, препятствует росту сорняков и сохраняет корневую зону сухой (профилактика *Phytophthora*).
- Посадка. Прodelать дополнительные отверстия в пленке при недостаточном количестве новых побегов.

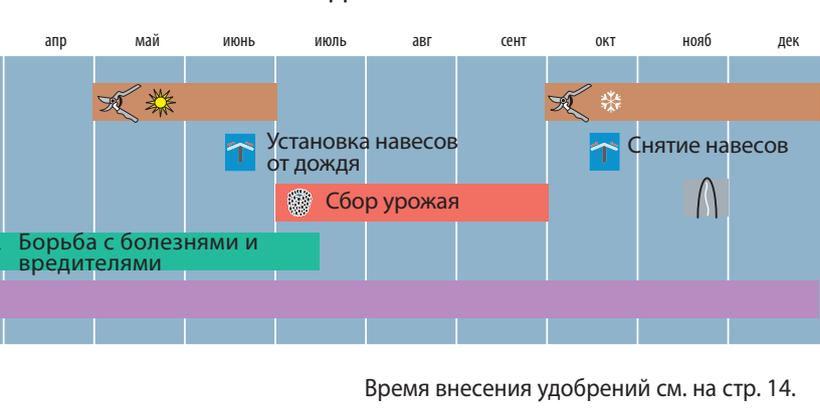
Как ухаживать за растениями?

- Вносить 10–30 литров компоста на м² каждый год (в зависимости от результатов анализа почвы).
- Если пленка на насыпи порвалась, следует снять плёнку с верхушки насыпи и разложить по бокам от нее для защиты от сорняков (вариация сэндвич-системы, см. с. 7).



На легких почвах можно выращивать растения и на ровной поверхности, без обустройства насыпей. Условие: использование сортов, устойчивых к *Phytophthora*.

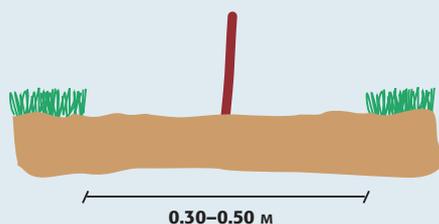
Фаза полного плодоношения



- ✂️ Старые и лишние боковые побеги следует вырезать и удалить с плантации. В случае заражения ежевичным клещом (см. с. 21) это нужно сделать сразу после сбора урожая. Если плантация находится на участке с высоким риском подмораживания, обрезку проводят в марте.
- ☀️ Если молодых побегов слишком мало или они слишком толстые, их прищипывают на высоте примерно 20 см.
- ✂️ Все боковые побеги, не нужные для формирования кустов, укорачивают до длины 20 см до начала сбора урожая.
- 🌿 Побеги растений сортов, не устойчивых к морозам, укрывают на зиму мешковиной или укладывают на землю.

Устройство рядов насаждений

Чёрный пар



Преимущества

- Легкость внесения удобрений в ряды.
- Рыхление способствует минерализации азота.
- Облегчение борьбы с грызунами.

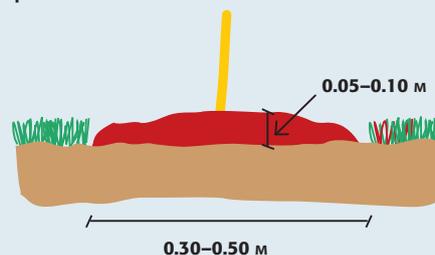
Недостатки

- Трудоемкость (высокий расход топлива, риск уплотнения почвы).
- Приобретение специальной техники со сканирующим устройством целесообразно только при больших площадях обработки или при использовании на нескольких культурах.

Советы

- Техника со сканирующим устройством: нужно соблюдать осторожность при работе с молодыми растениями и побегами. Стебли можно защитить от повреждений с помощью полиэтиленовых трубок.
- При достаточном развитии побегов следует предоставить им пространство для роста во второй половине года.

Мульчирование



Преимущества

- Сохранение влаги в почве (что также может быть и недостатком).

Недостатки

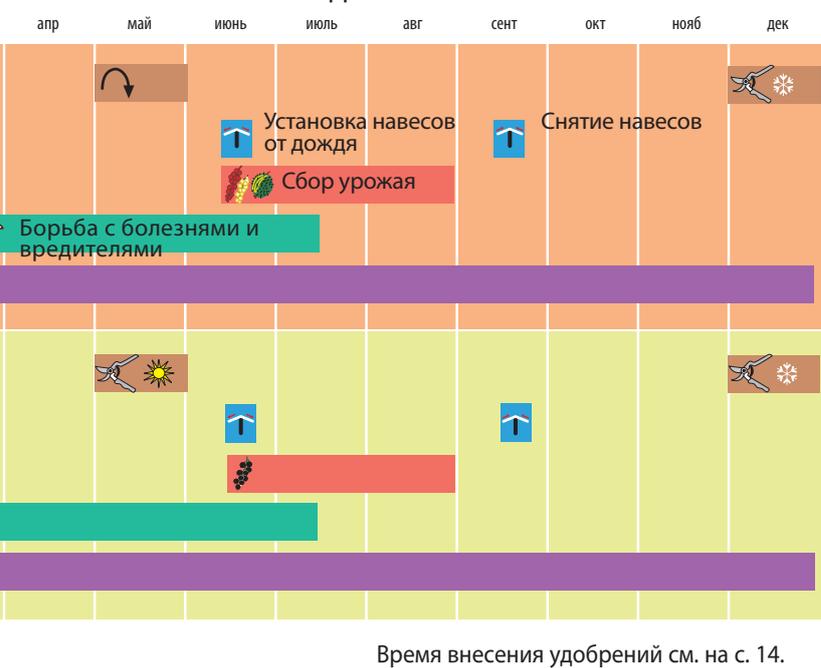
- Внесение удобрений может быть затруднено, если сам мульчирующий материал не является удобрением.
- Неравномерное накопление питательных веществ (фосфора и калия) в почве.

Советы

- Выбор мульчирующего материала должен соотноситься с требованиями питания почвы (на основе анализа), количеством осадков и почвенными условиями: навоз, компост, солома, мискантус китайский или древесная кора. Для наилучшей сохранности влаги в почве можно использовать мульчу с добавлением коры.

Сэндвич-система: см. с.7.

Фаза полного плодоношения



Время внесения удобрений см. на с. 14.

Устройство рядов насаждений

Чёрный пар



Расстояние между рядами: 2.5–3 м
Расстояние между растениями: 1.0–1.30 м

Преимущества

- Лучший рост побегов по сравнению с выращиванием в один или два побега.

Примечание

- Сажайте растения более глубоко, чтобы обеспечить достаточный рост побегов.



- Слишком сильные прямостоячие боковые побеги следует слегка изогнуть (это улучшает плодоношение).



- Укоротите ненужные, чрезмерно развитые боковые побеги или боковые побеги, которые уже один раз плодоносили, до длины 2 см; принимайте во внимание сортовые особенности.

- По мере старения основных побегов заменяйте их новыми, растущими от основания, каждые два года.

- Удалите все шипы.



- Удалите с плантации весь растительный материал после обрезки, если присутствует заражение Colletotrichum (см. с. 22). В противном случае его можно измельчить и/или закомпостировать для скорейшего разложения.



- Удалите все побеги, растущие от основания, кроме 3–4 самых сильных прямостоячих, необходимых для скелета куста.



- Укоротите все основные побеги, плодоносившие дважды, до длины 40 см.

Во время фазы развития следует:



- Сократить число основных побегов до 1 (формировка в виде веретена) или 2 (шпалера).

- Удалить все боковые побеги, расположенные до высоты 50 см над уровнем почвы, а также обломать конкурирующие побеги (или прищипнуть).

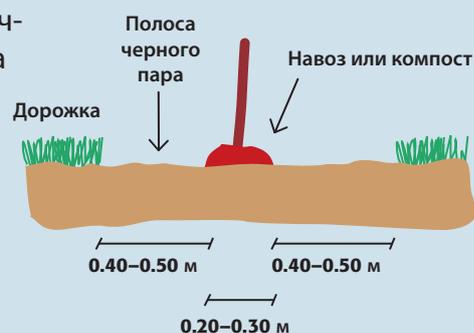


- Регулярно привязывать основные побеги к опоре.

- Удалять цветки в первый вегетационный сезон.

Устройство рядов насаждений

Сэндвич-система



Преимущества

- Преимущества технологии чёрного пара сочетаются с преимуществами мульчирования (см. с. 5).
- Возможно применение экономически эффективной техники (без сканирующего устройства) для обработки.
- Более высокая скорость обработки по сравнению с чёрным паром

Недостатки

- Новая система, недостаток информации о практическом применении.

Чёрный пар: см. с. 5.

Мульчирование: см. с. 5.

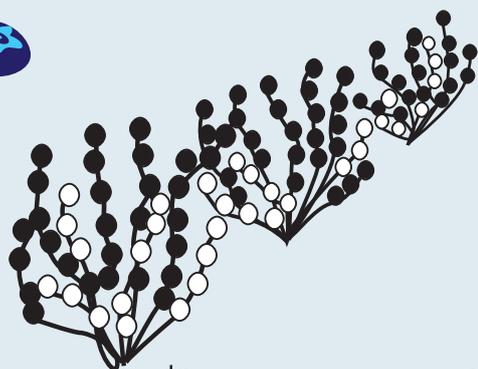
ГОЛУБИКА

Календарь проведения работ



Способы формирования

Кустовая



Расстояние между рядами: 2,5–3 м
 Расстояние между растениями: 1,0–1,5 м

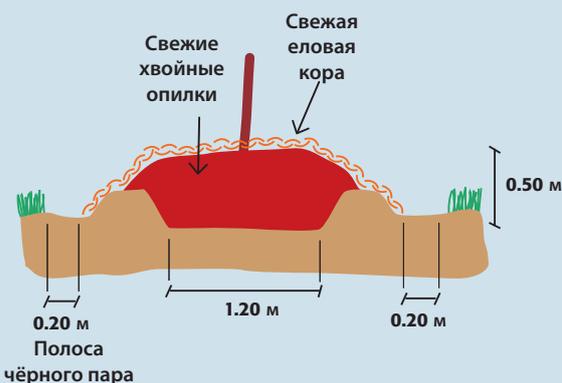
Советы

- Сильная зимняя обрезка положительно влияет на вегетативный рост и на размер плодов.
- Обрезка развивающихся молодых побегов стимулирует ветвление и снижает рост в длину (который чаще всего нежелателен).

- Основные зрелые побеги
- Молодые побеги

Система «Фрикер»

→ Без торфа — Ров и вал — Сера — Кора — Залужение дорожек



Преимущества системы «Фрикер»

- Более эффективный сбор по сравнению с кустовым выращиванием.

Важно:

- Все попытки использования системы «Фрикер» были успешными, тем не менее, они носили экспериментальный характер (с 1998 года) и данный способ еще не получил широкого признания.

СОЗДАНИЕ ПЛАНТАЦИИ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Планирование

Создание ягодной плантации трудоемко и дорого. Поэтому рекомендуем заранее выяснить все вопросы и провести тщательное планирование.

Три ключевых вопроса, на которые нужно ответить, прежде чем начать работать в этом секторе:

- Сможете ли вы справиться с выращиванием ягодных культур должным образом?

Интенсивное выращивание ягодных культур — дело не для каждого. Любая тонкость влияет на успех либо неудачу. Выращивание ягодных культур требует профессиональных знаний и чутья.

Чтобы получить высококачественную ягодную продукцию, нужно заложить плантацию в подходящей местности (см. информацию справа). Также нужно выяснить заранее, сможете ли вы провести вовремя мероприятия в соответствии с технологией выращивания (см. с. 27).

- **Есть ли спрос на ягоды?**

Перед посадкой плантации нужно прояснить некоторые маркетинговые вопросы. В зависимости от географического расположения плантации, наличия рабочей силы и ваших склонностей, вы можете выбрать, продавать урожай напрямую или через торговые сети.

- **На какой уровень интенсивности следует ориентироваться?**

Требования покупателей к качеству постоянно растут, поэтому профессиональное выращивание ягодных культур становится все более дорогостоящим (например, целесообразна установка навесов от непогоды, см. с. 16). Как следствие возникает стремление получать высокие урожаи регулярно. Экстенсивное выращивание больше подходит для прямых продаж или для переработки (см. с. 28).



Andi Schmid

В отличие от древесины, пропитанной креозотом (справа), непропитанные колья из робинии (слева) не приводят к возникновению ожогов на растениях (обратите внимание на рост травы между кольями).

Экологические буферные зоны и вспомогательные средства

Одной из целей экологического направления сельского хозяйства является служение примером ответственного отношения к природе. Чтобы органические плантации были легко отличимыми от конвенциональных, нужно сделать экологические буферные зоны их неотъемлемой частью.

Также важно выбрать соответствующие вспомогательные средства. Например, не очень разумно ограничивать использование меди в качестве пестицида, если намного большее количество меди поступает в почву вследствие разложения деревянных опор, обработанных медными препаратами.

В брошюре FiBL «Создание карликовых садов» описано, как интегрировать полудикие буферные зоны в сады, а также дана информация о проблемных веществах и их альтернативе.

Культуры-предшественники

Чем дальше ботаническое родство между предшественником и основной ягодной культурой, тем меньше риск передачи болезней и вредителей. Выращивание промежуточных культур в течение одного или двух лет перед закладкой плантации (например, редьки дикой (*Raphanus*), искусственного луга с люцерной (*Medicago*) или других видов с глубокой корневой системой) улучшает структуру почвы даже в нижних слоях.

Выращивание ягодных растений на месте природного луга приводит к чрезмерному зарастанию сорняками и поражению проволочником (*Elateridae*).

Выбор участка

Расположение участка

Солнечные и хорошо проветриваемые участки, защищенные от сильных ветров и весенних заморозков, наиболее подходят для выращивания всех видов ягодных культур. Для наилучшей освещенности ряды посадок следует располагать в направлении север-юг. При совпадении линий рядов и основных направлений ветров в данной местности растения быстрее высыхают и менее подвержены заболеваниям.

Качество почвы



- Ягодные культуры очень требовательны к почве.
- Выращивание возможно только на проливаемых почвах, от среднетяжелых до лёгких.
- Непригодны участки с уплотненной почвой или застоём воды. На неблагоприятных почвах отмечают низкую урожайность и высокую заболеваемость корневой системы.



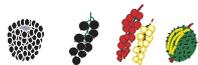
Разделены дорожкой:

Выбор сорта

Важные критерии выбора:

- Высокое качество плодов во всех отношениях.
- Высокая устойчивость к болезням и вредителям.
- Высокая стабильная урожайность.

Создание посадок на обогащенных компостом насыпях снижает вероятность возникновения болезней и в настоящее время является стандартной методикой возделывания культур на почвах от среднетяжёлых до лёгких (см. с.3).



- Культуры, менее требовательные к почве.



- Нуждается в лёгкой и кислой, богатой гумусом почве (рН (метод H₂O) около 4,0).

Для оценки качества почвы и выбора правильного местоположения для плантации всегда следует выполнить отбор проб и провести тестирование.

Отбор проб: на что обратить внимание.

- Используйте почвенный бур, если возможно.
- Выкопайте яму глубиной 40 см.
- Обнаруженные пятна ржавчины и черные вкрапления марганца говорят о плохой аэрации почвы и, следовательно, о проблемной почве (почвы такого типа абсолютно непригодны для выращивания голубики без устройства насыпей!).

Высота над уровнем моря

В зависимости от условий разница в каждые 100 м над уровнем моря приводит к задержке урожая на 3–5 дней. Плоды могут созревать только частично в зависимости от высоты и сорта.

- Чувствительные к морозам сорта непригодны для выращивания на больших высотах.
- Растения должны быть защищены от давления снега с помощью особенно устойчивой формировки и/или связывания кустов вместе.



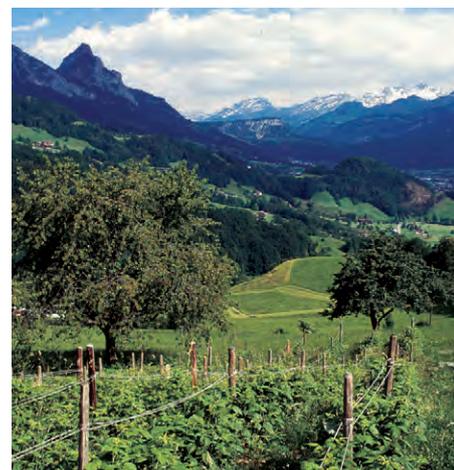
Выращивание ниже, чем 1400 м над уровнем моря.



До 1000 м над уровнем моря, в зависимости от расположения.



Одна и та же почва, обработанная правильно (слева) и неправильно (обратите внимание на структуру почвы).



Выращивание ремонтантной малины в горах.

Подготовка почвы и посадка

Во время обработки или посадки почва не должна быть слишком мокрой, иссушенной или замерзшей. Нельзя добавлять в почву большие количества неперепревшего навоза, зеленой массы или соломы, так как это может привести к торможению роста ягодных культур.

Чтобы получить хорошо возделанную почву, можно использовать лопаточный или фрезерный культиватор. Если на почве есть неровности или глыбы земли, надо проводить обработку на 3–5 см глубже.

Если почва имеет хорошую структуру, то 10–15 см глубины вспашки вполне достаточно.

Специфические требования к обработке почвы и посадке для разных культур описаны на с. 3 и 8.

Общие правила борьбы с болезнями и вредителями

В органическом земледелии огромную роль играют профилактические методы борьбы с вредителями. Очень важно правильно выбрать участок, систему формировки, подготовительные культуры, сорта, посадочный материал, а также подходящие методы обработки и удобрения почвы.

Чтобы предотвратить распространение болезней на плантации, единичные подозрительные растения можно протестировать (главным образом, это применяют для малины с подозрением на заражение корневой гнилью).

Подробную информацию о мерах борьбы с болезнями и вредителями см. на с. 18–26.

Технология применения средств защиты растений

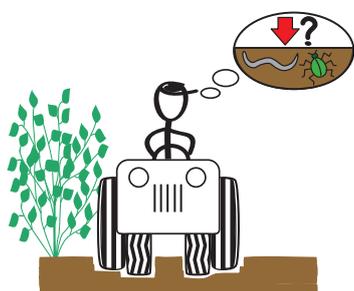
На небольших площадях или для точечного применения биологические разрешенные пестициды можно распылять с помощью ранцевых ручных или моторизированных опрыскивателей. Для больших площадей (более 1,5 акров) используют опрыскивание. Смеси пестицидов в базовой концентрации применяют с расходом от 500 до 1300 л на гектар (1 га = 2,47 акров) в зависимости от культуры и стадии развития. Поток воздуха из распылителей нужно отрегулировать относительно посадок. Желательно дважды проверить свойства спрея при помощи гидрофильной бумаги.

ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ

Четыре шага к оптимальному питанию



Оптимизировать методы обработки почвы для эффективного использования уже имеющихся в ней веществ



Провести анализ почвы



КАК?

- Адаптировать методы обработки ягодных культур к их условиям питания.

- Использовать безвирусный посадочный материал.

- Обрабатывать почву только при оптимальных условиях.

- Использовать культиваторы с более деликатной работой и/или фрезой, а не технику с отбором мощности.

- Использовать легкую технику с шинами низкого давления.

ПОЧЕМУ?

Уже имеющиеся в почве питательные вещества будут использоваться более эффективно.

В целом такие растения растут лучше и требуют меньше азота.

На тщательно возделанных почвах с хорошей структурой питательные вещества более доступны для растений.

Когда следует отбирать образцы для почвенного анализа?

- На плодоносящих плантациях образцы почвы для анализа нужно отбирать каждые 5 лет осенью. На новых плантациях анализ проводят перед посадкой. Тест N_{\min}^1 непосредственно перед внесением удобрений.

Как нужно отбирать образцы для почвенного анализа?

- Используя специальное устройство, нужно отобрать минимум 20 образцов с одного участка из слоев почвы, содержащих корни растений: из ряда кустов, с краев дорожек и, в зависимости от распространения корней в почве, из середины садовой дорожки. Глубина взятия образца 0–30 см, без торфа.



Образцы берут только из слоя опилок. Даже следовые количества исходной, уже существующей почвы (например, если отобрать образец слишком глубоко) могут значительно исказить результаты анализа (особенно pH).

Какой набор показателей следует анализировать?

- Минимальный набор: pH (H_2O), содержание гумуса, содержание P_2O_5 , K_2O , Ca, Mg.
- Оптимальный набор (особенно рекомендуется при закладке новой плантации или нарушении питания): pH (H_2O), содержание гумуса, общее содержание и высоко растворимые формы P_2O_5 , K_2O , Ca, Mg.
- N_{\min} (если есть подозрение на недостаток или избыток азота).



- Измеряют только pH (H_2O). Из-за новизны технологии выращивания анализ содержания минеральных элементов сложно интерпретировать, поэтому в нём мало пользы

¹ Тест N_{\min} определяет содержание доступного для растений азота в почве, что позволяет рассчитать количество необходимых азотных удобрений. (прим. редактора на основе <https://de.wikipedia.org/wiki/Nmin>).



Удобрение ягодных культур

1 **Patentkali**[®] — сульфат калия с магнием: 30% K₂O + 10% MgO + 42,5% сульфаты (прим. редактора на основе <http://www.kali-gmbh.com/dede/fertiliser/products/patentkali.html>).

2 **Magnesia Kainit**[®] — калийное удобрение. Состав: 11% K₂O, 5% MgO, 27% Na₂O, 10% SO₃, 43% — хлориды (прим. редактора на основе http://www.kali-gmbh.com/dede/fertiliser/products/magnesia_kainit.html).



Визуальный контроль



Органическое выращивание ягодных культур 2017 Агро-Эко-Культура| FiBL

1. Баланс питательных веществ

Нужно рассчитать баланс питательных веществ в случаях, если:

- удобрения, содержащие N или P, применяют в хозяйствах без содержащихся животных;
- в хозяйстве содержат более 3 свиней или 20 куриц-несушек;
- доля экстенсивно или менее интенсивно возделываемых полей превышает 30%, и количество животных на гектар удобряемой площади превышает следующие значения: сельскохозяйственная и переходная зона — 1,7; холмистая зона — 1,4; горная зона I — 1,2; горная зона II — 1,0; горные зоны III и IV — 0,8.
- Соотношение питательных веществ должно быть сбалансировано.

2. Период, для которого нужно провести подсчеты

P₂O₅ можно вносить в виде компоста и извести для трехгодичного применения, и поэтому его количество можно рассчитать на период 3 года.

3. Анализ почвы

В Швейцарии анализ почвы должны проводить сертифицированные лаборатории по крайней мере каждые 10 лет в соответствии с регламентом экологической эффективности (ÖLN). Рекомендации см. на с. 12.

4. Максимальное внесение питательных веществ

Максимальное количество удобрений для основных зон (сельскохозяйственная и переходная зона) в среднем составляет 135 кг для растворимого азота (Nsol) и 87,5 кг для P₂O₅ на гектар в течение одного года. Примечание: эти количества не соответствуют регламенту. См. рекомендации на с. 14.

5. Применение навоза

Используйте по возможности только навоз из органических хозяйств. Если это невозможно, то минимум половина навоза должна быть из таких хозяйств. Внесение навоза из неорганических ферм строго регламентируется. Максимальное расстояние от источника навоза должно быть не более 20 км для жидкого навоза крупного рогатого скота, лошадей и свиней, 80 км — для птичьего помета и грибного навоза, а также компоста.

6. Качество и количество компоста и сточных вод

Содержание тяжелых металлов в используемом компосте не должно превышать определенные разрешенные нормы. За трехлетний период на одном гектаре можно внести не более 25 тонн компоста (в сухом веществе). Применение сточных вод запрещено.

7. Разрешенные коммерческие удобрения

Разрешены к применению только те коммерческие продукты, которые включены в Список вспомогательных веществ, разработанный FiBL.

8. Калийные удобрения

Можно применять только сульфат калия, Patentkali¹ (=калимагнезия) и Magnesia Kainit², если был проведен анализ почвы (в сертифицированной лаборатории, не ранее 4 лет назад). В категории А — максимум 75%, в категории В — максимум 50%, в категории С — максимум 25% потребности в минеральных веществах можно удовлетворять с использованием перечисленных продуктов.

9. Внекорневые удобрения, содержащие высокорастворимые микроэлементы Ca и Mg

Внекорневые удобрения, содержащие высокорастворимые микроэлементы Ca и Mg, можно использовать, зарегистрировав их применение (в органе, контролирующем соблюдение правил органического сельского хозяйства) и обеспечив соблюдение следующих условий:

- Необходимость применения данных удобрений должна быть подтверждена. В качестве доказательств служат: анализ почвы или растений (в сертифицированной лаборатории, не старше 4 лет), визуальные симптомы их дефицита у растений и регулярные потери урожая (например, за счет горькой ямчатости яблок).
- Необходимо создать контрольный участок без применения удобрений.
- Результаты применения удобрений должны быть задокументированы.

Можно извлечь ценные выводы о питательных потребностях ягодных культур при визуальной оценке состояния растений (цвет и размер листьев, характер роста побегов). Этот метод особенно важен для оценки потребности в азоте и микроэлементах; недостаток других веществ в основном обнаруживают в результатах анализа почвы.

Внесение азота нужно увеличить при следующих условиях:

- Обильное плодоношение.
- Недостаточный рост побегов.
- Цвет листы изменился с темно-зеленого до светло-зеленого или желтого и/или размер листьев меньше среднего.

Даже если присутствуют признаки азотного дефицита, необязательно вносить удобрение немедленно, так как

- обычное рыхление почвы улучшает поступление азота в растения;
- во время засухи полив будет иметь больший эффект;
- низкая температура и повышенная влажность почвы могут приводить к временному недостатку азота, несмотря на то что его общий уровень может быть достаточно высоким.



Применение удобрений по потребности



Сколько вносить удобрений

- N: необходимо принять во внимание предыдущие наблюдения и опыт (см. пункт С); будет полезно провести анализ почвы с оценкой содержания гумуса и доступного N, прежде чем вносить удобрение. Необходимое потребление азота (доступный N+ удобрение) 🍓 — 45 кг/га в год, 🍓🍓 — 55кг/га в год, 🍓🍓🍓 — 85кг/га в год, 🍓🍓🍓 — 70 кг/га в год, 🍓🍓🍓 — 60 кг/га в год.

Внимание: избыточное количество азота приводит к чрезмерному вегетативному росту, развитию болезней, уменьшению урожайности и качества плодов, а также к лишним расходам и загрязнению грунтовых вод.

- Внесение P₂O₅, K₂O, Ca, Mg и микроэлементов по потребности: применять удобрения следует согласно потребностям в этих питательных веществах, рассчитанным в лаборатории.



- N: необходимо принять во внимание предыдущие наблюдения и опыт (см. пункт С). На протяжении первых двух лет культивирования количество требуемого азота будет повышено вследствие неблагоприятного соотношения C:N в опилках; потребность в азоте составляет приблизительно 60 кг/га в год. При вступлении в плодоношение потребность в азоте составляет 30–60 кг/га в год.

- Внесение P₂O₅, K₂O, Ca, Mg и микроэлементов по потребности: принимая во внимание предыдущий опыт, эти вещества присутствуют в достаточном для потребностей растений количестве вследствие разложения опилок и коры.

Количество удобрений, рекомендованное лабораторией, следует вносить ежегодно вплоть до проведения следующего почвенного анализа. См. «Удобрение ягодных культур» (с. 13, пункт 2) для дальнейшей информации и по внесению удобрений.

Где следует вносить удобрения?

Азотсодержащие удобрения обычно вносят только под растения, чтобы исключить чрезмерный вегетативный рост на дорожках. Все остальные удобрения можно вносить по всей площади плантации.

Когда нужно вносить удобрения?

Азотсодержащие коммерческие удобрения:

С момента, когда побеги трогаются в рост, до мая (возможно, июня) в зависимости от состояния растений и времени, необходимого для действия удобрения.



Органическое азотсодержащее жидкое удобрение нужно вносить два или три раза в год в течение фазы развития.

Компост, навоз, жидкий навоз:

См. таблицу ниже.

Остальные удобрения:

С февраля до середины марта (когда на кустах нет листьев). Не в мерзлую или чрезмерно влажную почву.

Содержание минеральных элементов в компосте, навозе и жидком навозе (кг/м³ свежего вещества) и оптимальное время для их внесения

	Содержание						Оптимальное время для внесения
	Общий N	Доступный N*	P ₂ O	K ₂ O	Mg	Ca	
Компост (1м ³ ~500 кг)	3,5	0,2	2,0	2,85	1,55	14,0	февраль — середина апреля <i>Исключение: 🍓 после удаления плодоносящих побегов летом.</i>
Навоз в кучах (1м ³ ~700 кг)	3,4	0,7	2,2	4,6	0,6	2,6	середина марта — середина апреля
Грибной навоз (1м ³ ~500 кг)	3,5	1,5	2,5	4,0	1,5	2,7	середина марта — середина апреля
Жидкий навоз от крупного рогатого скота	4,3	2,2	1,8	8,0	0,5	2,0	апрель — май

Какое удобрение выбрать?

Чтобы улучшить и/или поддержать структуру почвы на должном уровне при сохранении высокой биологической активности, следует по возможности всегда использовать органические удобрения.

Гумус

Следует выбирать удобрения с высоким содержанием органического вещества (компост, навоз, органический мульчирующий материал), особенно, если содержание гумуса в почве ниже 2,5%.

Азот (N)

Органические коммерческие удобрения, навоз и компост (нужно принять во внимание и другие вещества: см. таблицу на с. 14).

Фосфор (P_2O_5)

Компост или навоз. Минеральные фосфорные удобрения (с глубокой заделкой в почву).

Калий (K_2O)

Компост, навоз, органический мульчирующий материал, многокомпонентное удобрение или каменная мука, богатая калием. Также см. с. 13, пункт 8.

Кальций (Ca)

Компост, различные виды известковых удобрений (нужно следить за влиянием на pH).

Магний (Mg)

Компост, навоз, органический мульчирующий материал. Каменная мука и продукты из водорослей (нужно следить за влиянием на pH).

Микроэлементы

Существует большое количество коммерческих продуктов, которые используют при недостатке микроэлементов. См. информацию об их применении на с. 13, пункт 9.

Уровень pH

Уровень pH можно увеличить путем применения известковых удобрений (см. пункт «Кальций»). Как уменьшить pH, см. раздел о голубике на с. 8–9.



Следует использовать удобрения с закисляющим или нейтрализующим эффектом. В фазе развития нужно по возможности использовать жидкое органическое азотсодержащее удобрение. Компост и навоз не подходят из-за их свойства защелачивать грунт.



Andi Schmid

Полив молодых посадок голубики с помощью капельного орошения



Капельный полив в действии

Орошение

Время развития плодов — период наибольшей потребности растений в воде. Достаточный полив в этот период напрямую влияет на размер и качество плодов. При выращивании ягодных культур отдают предпочтение капельным системам, а не верхнему поливу, так как при этом расходуется меньше воды, ягоды остаются сухими, а плантации — доступными для работы.



При выращивании малины искусственный полив растений на насыпях, защищенных навесами от дождя, является обязательным. После сбора урожая и/или когда молодые побеги достиг-

нут желаемой длины, поливать можно только в исключительных случаях, чтобы избежать корневой гнили (*Phytophthora*).



Кусты красной и черной смородины, а также крыжовника быстрее вырастают до оптимальных размеров при организованном поливе.



Голубика очень чувствительна к засухе из-за своей поверхностной корневой системы.

Чтобы обеспечить равномерную подачу воды корневой системе растений, следует отдавать предпочтение

капельному орошению, а не дождевальной системе. Система капельного орошения более дорогая и требует больше внимания, так как более подвержена неисправностям.

Если организация полива невозможна, почва под растениями должна быть как минимум покрыта слоем хвойной коры (см. с. 8–9). Кора значительно сокращает потерю влаги через испарение и способствует росту растений.

Защита от непогоды

Выращивание ягодных культур под навесами от дождя имеет ряд общих преимуществ:

- Предотвращение потерь урожая из-за погодных условий (растрескивание, повреждения эпидермиса плодов) и защита от различных заболеваний.
- Ягоды не так быстро портятся.
- Возможно удлинение периода сбора (большое преимущество при проведении прямой оптовой продажи).

Специфические преимущества:



- Меньше серой гнили и заболеваний побегов (см. с. 18 и 20).



- Более высокая урожайность, так как ягоды можно собирать до самой осени.



- Уменьшение заболеваемости антракнозом (*Colletotrichum*) (см. с. 22).
- Отложенный сбор урожая (что может быть важно в зависимости от ситуации на рынке).



В Швейцарии еще недостаточно исследований (возможно уменьшение заражения *Colletotrichum*) (см. с. 22).

Недостатки навесов от дождя — это относительно высокая потребность в ресурсах и энергии на их производство, неблагоприятное воздействие на окружающую среду, а также увеличение поражаемости паутиными клещами (например, на малине). Если растения находятся под навесом, как правило, необходимо установить систему орошения.

Требования к навесам:

- Должна быть обеспечена экономическая эффективность установки навесов от дождя. Эффективность зависит от дохода, получаемого от культуры, и ежегодных расходов (принимая во внимание период амортизации).



Andi Schmid

Дерево вместо оцинкованного металла: открытый навес от непогоды (прототип).



Образцовый пример: чистые, без сорняков, насаждения малины весной.

Борьба с сорняками



В насаждениях малины ряды кустов нужно содержать без сорняков по крайней мере в период от появления молодых побегов до конца сбора урожая, чтобы избежать конкуренции с сорняками за воду и питательные вещества (важно для развития плодов и молодых побегов), а также чтобы предупредить развитие болезней побегов (см. с. 18).

Можно удалять сорные растения одновременно с прореживанием молодых побегов (см. с. 2–3).



Из всех ягодных культур ежевика наименее чувствительна к зарастанию сорняками.

Для медленно растущих сортов и при большом расстоянии между растениями достаточно выпалывать сорняки возле стеблей. В остальных случаях борьба с сорняками такая же, как для смородины и крыжовника.



Чтобы обеспечить желаемый вегетативный рост смородины и крыжовника, необходимо, чтобы полоса почвы под кустами (от оснований побегов до их верхушек) была чистой от сорняков. Для этой цели можно использовать общие для всех насаждений культиваторы (см. детали на с. 5 и 7).



Насаждения голубики нужно содержать без сорняков в течение всего года. Прополку обычно проводят вручную (например, мотыгой). Следует как можно меньше повреждать корни растений. Особенно важно уничтожать пырей ползучий (*Agropyron*) и другие корневищные сорняки в самом начале их развития. В идеале, корневищные сорняки нужно удалять и с дорожек, например, боронованием (см. детали на с. 9).

Системы содержания ягодных культур

- Установка и снятие защитных укрытий должны производиться быстро.
- Защитные укрытия должны быть очень устойчивы, чтобы выдержать порывы ветра и град.
- Укрытие должно обеспечивать хороший доступ воздуха.

Поскольку обработанные опоры навесов и оцинкованное железо находятся на открытом воздухе, большое количество загрязняющих веществ (например, тяжелых металлов) может попасть в почву (также см. брошюру FiBL «Создание карликового сада»).

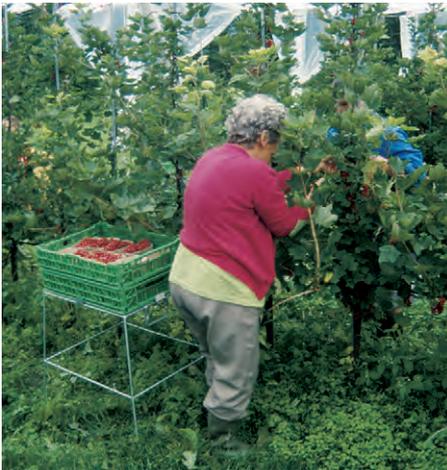
По экологическим причинам следует отдавать предпочтение конструкциям без использования обработанной древесины и оцинкованного железа (см. иллюстрацию).

Можно также сконструировать навесы своими силами, хотя обычно это требует некоторых усилий и не всегда достаточно эффективно.

Выбор способа выращивания ягодных культур оказывает значительное влияние на урожайность и общее состояние культур, а также на эффективность сбора плодов.

Следует избегать создания широкой, плотной, плохо аэрируемой лиственной «стены» ягодных культур. В общем, лучше выбирать систему содержания с узкими рядами и меньшими междурядьями, чем схему с широкими рядами и большими междурядьями.

См. на с. 2–8 подробную информацию о системах выращивания разных культур.



Эффективный сбор смородины.



Häberli AG, Neukirch



Здоровые ягоды смородины и крыжовника имеют наибольший срок хранения.

Сбор урожая

При сборе урожая в ранние утренние часы качество собранных плодов сохранится дольше. По возможности нужно собирать только сухие ягоды. Значительно улучшить процесс сбора и предотвратить повреждение мягких ягод поможет использование специальной тележки с хорошей подвеской. Сбор наиболее эффективен при использовании наибольшего количества рабочей силы в короткий период времени.

После сбора ягоды нужно как можно быстрее поместить в затененное прохладное место. Ягоды для последующей переработки обычно замораживают при -18°C .

Ягоды для десертного использования (не для переработки) собирают прямо в контейнеры по 250 и 500 г (масса нетто).

Хранение

После сбора ягоды следует продать и употребить в пищу как можно скорее, но иногда они нуждаются во временном хранении вследствие большого урожая или неблагоприятной ситуации на рынке.

Максимальные сроки хранения (при относительной влажности 90% и температуре $0-1^{\circ}\text{C}$; зависит также от сорта):

 	3 дня		4 дня
	10 дней		14 дней
	17 дней		21 день

Срок хранения можно увеличить и затормозить процесс гниения (например, при серой гнили, вызываемой *Botrytis cinerea*), искусственно увеличив концентрацию CO_2 . Будет ли данная мера экономически эффективной, зависит от каждого конкретного случая.

Важно:

Чтобы на ягодах, снятых с хранения, не образовался конденсат (что приводит к снижению качества), нужно, чтобы температура снаружи хранилища была выше не более, чем на 5°C температуры ягод. Если невозможно постепенно повысить температуру ягод (около 5°C в час), нужно сделать температуру хранения на 5°C ниже температуры окружающей среды.



Phytophthora fragariae var. rubi

Корневая гниль малины



Andi Schmid



Больное растение слева, здоровое справа.

Как распознать?

Молодые побеги:

- Верхушки побегов вянут, листья светлеют и засыхают, ранним летом побеги отмирают.

Зрелые побеги:

- Рост боковых побегов замедляется, листья светлеют и усыхают, побеги отмирают ко времени сбора урожая.

Корни:

- Поверхность корня темнеет, мало боковых корешков.

Важные факты:

- Болезнь может распространиться по всей плантации.
- Плотные почвы и почвы с постоянным или временным застоем воды способствуют развитию болезни.
- Наибольшая опасность заражения существует весной и осенью при температуре почвы 12 — 16°C.
- Распространение инфекции происходит через зараженный растительный материал, орудия для обработки почвы, обувь и грунтовые воды.
- Не поражает растения земляники.

Как предотвратить заражение?

- Не выращивать культуру на плотных, с постоянным или временным застоем влаги почвах.
- Использовать только здоровый посадочный материал.
- Регулярно использовать хорошо разложившийся компост; комбинировать с культурами, выращиваемыми на насыпях (см. с. 3).
- Использовать умеренный полив весной и осенью.
- Не использовать технику с зараженных хозяйств.
- Избегать сортов, чувствительных к корневой гнили.
- Не выращивать малину на зараженной территории на протяжении 15 лет.
- Использовать навесы от непогоды с ранней весны до конца сбора урожая. Риски: увеличение численности паутинного клеща, давление снежного покрова, быстрый износ материала.



Didymella applanata, Botrytis cinerea, Leptosphaeria coniothyrium, Elsinoe veneta

Болезни побегов малины



RAC



Walter Scherer, Dresden (D)

Didymella летом, *Didymella* и *Botrytis* зимой

Как распознать?

Didymella applanata

- Пурпурные или коричневые пятна на почках молодых побегов, быстро увеличивающиеся в размерах.
- Серебристо-серые пятна с черными маленькими плодовыми телами.
- Распускание почек отсутствует или замедляется.

Leptosphaeria coniothyrium

- Множество пурпурных или коричневых пятен в основании молодых побегов.
- Больные побеги отмирают на следующий год.

Botrytis cinerea (см. раздел о серой гнили), *Elsinoe veneta*

- Первоначально пурпурные пятна на побегах, на черешках и листовых пластинках, затем — беловатые или сероватые пятна.

Важные факты:

- В отличие от корневой гнили, заболевания побегов никогда не приводят к гибели целого растения.

Как предотвратить заражение?

- Обеспечить лучшую аэрацию в насаждениях, удалять лишние молодые побеги и сорняки (см. с. 2–3), сохранять только минимальную растительность на дорожках.
- Избегать повреждений побегов, например, бороться с малинной галлицей (см. с. 23), удаляя большие побеги с поврежденной корой и избегая трения побегов друг о друга.
- Удалять побеги с плантации сразу после окончания сбора урожая.
- Умеренно применять азотные удобрения.
- Использовать навесы от непогоды с момента прорастания побегов до конца сбора урожая (см. с. 15). Риски: увеличение численности паутинных клещей.



Botrytis cinerea

Серая гниль



Walter Scherer, Dresden (D)

Как распознать?

Плоды:

- Ягоды покрываются серым, грязноватым грибным налетом.
- Позднее ягоды сжимаются и становятся твердыми.

Побеги:

- Светло-коричневые пятна вокруг почек на молодых побегах, которые быстро увеличиваются в размерах.
- Зимой наблюдаются серебристо-серые пятна с большим черным покровом.
- Слабое распускание почек или его полное отсутствие.

Важные факты:

- Заболевание может приводить к большим потерям урожая при дождливой погоде во время сбора.
- Собранные ягоды, которые выглядят здоровыми внешне, быстро портятся при хранении, особенно если плоды были собраны мокрыми.
- Патогенный гриб остается на побегах в зимний период (см. болезни побегов малины).
- Основное заражение происходит во время цветения.

Как предотвратить заражение?

- Использовать навесы от непогоды от начала до конца сбора урожая.
- Умеренно использовать азотные удобрения.
- Зимой удалять зараженные побеги.



Паутиный клещ

Малинный жук

Ulrich Remund, Wädenswil



Andi Schmid



FAW



FAW



Слева — хищный клещ, справа — обыкновенный.

Как распознать?

Листья, побеги:

- Яркие квадратные пятна на верхней стороне листьев. Позже листья засыхают.
- Нежные коконы с клещами, находящимися на разных стадиях развития.

Клещи:

- Обычно находятся на нижней стороне листа.
- Тело длиной 0,3–0,6 мм, желтоватого цвета, с двумя темными пятнышками по обеим сторонам.

Важные факты:

Контроль заражения:

- Осмотреть минимум 50 листьев из средней части куста.

Критический уровень опасности:

- *Перед цветением:*
10% листьев в средней части куста поражены клещами.
- *После сбора урожая:*
40–60% листьев в средней части куста поражены.
- *В конце августа:*
10–20% листьев в средней части куста поражены.

Нужно принимать во внимание хищных клещей!

Простое правило:

Если листьев с хищными клещами (например, только хищные клещи на одной или на обеих сторонах листа, или присутствуют и паутинные, и хищные клещи) больше, чем листьев с паутинными клещами, обычно нет необходимости прямой борьбы с вредителем.

Как предотвратить поражение паутинными клещами?

- Не использовать навесы от непогоды или использовать только во время сбора урожая.
- Срезанные зрелые стебли оставлять в вертикальном положении, пока листья на них не завянут. Так хищные клещи способны переползти на молодые побеги.

Как непосредственно бороться с вредителями?

- Жирные кислоты (компоненты мыла); концентрация указана в инструкции производителя. Для успешной борьбы с вредителем очень важно обработать нижнюю сторону листьев.
- Внимание:** нельзя распылять раствор на цветки, так как это приводит к проблемам с оплодотворением.

Как распознать вредителя?

Личинки:

- 6–8 мм длиной.
- Желтого или коричневого цвета.
- Питаются тканями цветоложа и костянками.

Взрослые жуки:

- 3,5–4,5 мм длиной.
- От коричневого до серо-коричневого цвета; тело покрыто короткими волосками.
- Выедают цветковые почки, питаются цветками и молодыми листьями.

Листья:

- Изъеденные листья.

Важные факты:

- Наибольший вред наносят личинки (поражают плоды).
- Вредители могут сделать непригодной к продаже всю продукцию

Как предотвратить заражение?

- Выбирать сорта с осенним, а не летним плодоношением (ремонтантные сорта поражаются редко).
- Избегать участков, расположенных вблизи леса.

Как непосредственно бороться с вредителями?

- Разместить клейкие ловушки ("Rebellbianco") на шпалере во время образования побегов. Проверять их по крайней мере каждые два дня. Как только в ловушке будет обнаружен первый жук, нужно разместить простые клейкие ловушки "Rebellbianco" с интервалом 3–5 м.



Тли



Вред, нанесенный тлями смородине.

Как распознать?

- Деформированные побеги и листья.
- Пурпурные выпуклости на листьях красной и белой смородины, желтовато-зеленые — на черной смородине (смородинная тля, *Cryptomyzus ribis*).

Важные факты:

- Тли наносят вред, не только высасывая соки растений, но и перенося вирусы.



Возможен перенос опасных вирусных болезней.



При сильном поражении наблюдаются мелкие листья и деформация побегов.



Сосущие тли на верхушках побегов наносят серьезный вред.



Тли редко являются проблемой.

Как предотвратить поражение?

- Умеренно применять азотные удобрения.
- Создавать благоприятные условия для полезных насекомых (например, создавая экологические буферные зоны рядом с плантациями).

Как непосредственно бороться с вредителями?

- Разрешенные в органическом сельском хозяйстве инсектициды: *Pyrethrin*, *Rotenon*, жирные кислоты или смешанные инсектициды.
- Период применения: до появления деформированных побегов и листьев.



Слева — здоровый молодой побег, справа — зараженный побег.

Как распознать заболевание?

Молодые побеги

- Темно-зеленые пятна величиной с булавочную головку в основании побегов.
- Сначала пятна становятся красноватыми, затем приобретают коричневатый цвет с красным окаймлением.
- Пятна увеличиваются в размерах; они частично сливаются и распространяются к верхушкам побегов.

Зрелые побеги:

- Листья и цветки увядают и засыхают, начиная от верхушек побегов до основания.
- Побеги выше зоны заражения отмирают.
- Обычно весной формируются ряды пузырьков (пикниды); из них зимой во влажных условиях образуются грибные плодовые тела.
- Пятна начинают светлеть от центра к краям.

Болезнь побегов ежевики



Зараженный побег

Важные факты:

- Данную болезнь часто путают с повреждениями от мороза; однако в случае подмораживания на молодых побегах отсутствуют симптомы заболевания, а весной нет видимых пикнид.
- Споры в основном распространяются в период с апреля по июнь.
- Период между заражением и проявлением болезни длится от 2 до 8 месяцев (!), т.е. симптомы на зрелых побегах могут не проявляться до весны следующего года.
- Существуют и другие болезни, которые поражают побеги ежевики, однако обычно для их диагностики требуется лабораторный анализ.

Как предотвратить заражение?

- Установить навесы на период с момента начала роста молодых побегов до конца сбора урожая.
- Избегать сортов, чувствительных к данной болезни.
- Удалять сильно поврежденные стебли и сжигать их (пока не выросли новые побеги!).

Как непосредственно бороться с болезнью?

- Обработка разрешенными фунгицидами с начала роста молодых побегов до начала сбора ягод (Внимание: необходимо придерживаться требуемых сроков ожидания!). Лучше проводить фунгицидную обработку до начала дождей.



Микоплазмоподобный организм (MLO)

Карликовость



Andi Schmid



Andi Schmid

Как распознать заболевание?

- Образование множественных тонких и, как правило, неплодоносных молодых побегов («ведьмины метлы»).
- Деформированные цветки с разрастаниями, лепестки зеленые или красноватые, чашелистики вытянутые и тонкие.

Важные факты:

- Болезнь приобретает все большее значение.
- Может приводить к огромным потерям урожая и угрожать всей плантации.
- Болезнь переносится сосущими насекомыми. Основную роль в переносе играют цикадовые.
- Не существует исчерпывающего объяснения, почему разные сорта по-разному восприимчивы к болезни.
- С момента заражения до развития болезни может пройти несколько месяцев.

Как предотвратить заражение?

- Использовать только здоровый посадочный материал.
- Не создавать плантации в зараженных зонах или вблизи них.

Как непосредственно бороться с болезнью?

- Немедленно удалять и уничтожать зараженные растения.
- Очень эффективна борьба с насекомыми-переносчиками возбудителя.



Acalitus essigi

Ежевичный клещ



FWW

Как распознать?

- Как распознать?

Важные факты:

- Клещи активны, начиная с марта.
- Степень заражения постоянно увеличивается в период плодоношения.
- Клещи невидимы невооруженным глазом (0,16–0,2 мм длиной).

Как предотвратить заражение?

- Удалять старые стебли после сбора урожая (Внимание: увеличивается риск подмерзания).

Как непосредственно бороться с болезнью?

- Использовать серу: первую обработку (2% раствор) производят, когда боковые побеги будут длиной 0–10 см, вторую обработку (1% раствор) — когда боковые побеги достигнут длины 10–20 см.

Важно: Чем выше температура воздуха, тем лучше эффект обработки серой.



Sphaerotheca mors-uvae
Американская мучнистая роса



Walter Scherrer, Dresden (D)



Georg Vukovits, Wien (A)

Как распознать?



- Верхушки побегов и молодые листья покрыты белым грибным мицелием.
- Верхушки побегов отмирают.
- Молодые побеги частично растут в виде метел.
- Ягоды сначала покрыты белым мицелием, который затем приобретает вид грубой коричневой парши.



- Симптомы похожи на те, что наблюдаются у крыжовника, но ягоды почти не поражаются.

Важные факты:

- Гриб остается на верхушках побегов в течение зимы и заражает почки.
- Можно спутать с европейской мучнистой росой (*Microsphaera grassulariae*), которая почти не приносит вреда и развивается после сбора урожая (главным образом на нижней стороне листьев).

Как предотвратить заражение?

- Избегать сортов, чувствительных к данной болезни.
- Умеренно использовать азотные удобрения.
- Удалять и уничтожать зараженные верхушки побегов.

Как непосредственно бороться с болезнью?

До распускания почек:

- Обработать серой (0,5% раствор) или маслом фенхеля (0,4% раствор).

После распускания почек:

- В зависимости от степени поражения — обработать маслом фенхеля (0,4% раствор).

Внимание: не распылять на распуснувшиеся цветки, так как они могут опасть. Многие виды растений чувствительны к сере после распускания почек.



Botrytis cinerea

Отмирание побегов



Andi Schmid

Как распознать?

Весной:

- Побеги или части побегов не развиваются или остаются на стадии распускания почек.

До сбора урожая:

- Листья становятся желтоватого цвета и вянут.
- Ягоды не до конца созревают, сморщиваются и часто опадают.
- Побеги отмирают у основания, демонстрируя области некроза коры длиной до 20 см. Под корой древесина серого или коричневого цвета, а сердцевина — коричневого или черного.

Важные факты

- По-видимому, инфицирование происходит в период с октября по апрель через порезы и другие повреждения древесины.
- Черная смородина и крыжовник заражаются редко.
- Отмирание побегов может быть вызвано и другими патогенами, например, возбудителем туберкуляриоза (*Nectria cinnabarina*).

Как предотвратить заражение?

- Вырезать все плодоносные побеги, которые необходимо удалить, сразу после сбора урожая (до основного периода заражения). Это ускорит восстановление растения.
- Покрывать срезы и повреждения специальными средствами.



Colletotrichum acutatum

Антракноз



Jacob Ruegg, Wädenswil



FAW

Как распознать?



- Зреющие ягоды становятся прозрачными, молочного цвета, сморщиваются и обычно опадают.

Плоды:

- Сморщиваются, образуется оранжевая или красная слизь.



Побеги и листья:

- Красные точки.

Важные факты

- Данное заболевание еще до конца не описано.
- Влажные периоды дольше 12 часов могут усиливать заражение.
- Этот патогенный грибок зимой остается в древесине (зрелой) и в высохших ягодах.
- Грибок также поражает землянику, бузину и вишню.

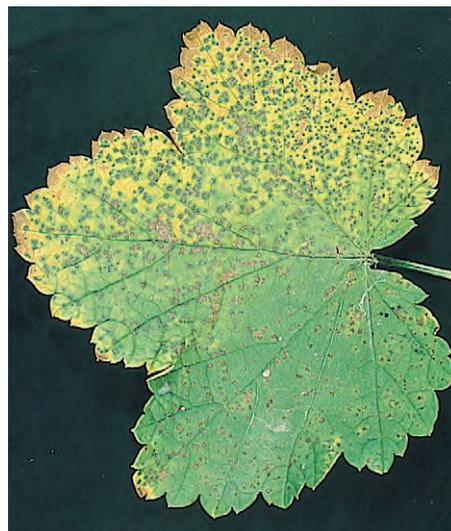
Как предотвратить заражение?

- Выбирать хорошо проветриваемые участки.
- Выбирать схему посадок с большими расстояниями между растениями.
- Регулярно прореживать посадки.
- Удалять с плантации срезанный растительный материал.
- Удалять все иссушенные ягоды и стебли во время сбора плодов.
- Избегать сортов, чувствительных к заболеванию.
- Устанавливать навесы на период сбора урожая.



Drepanopeziza ribis

Листовая пятнистость



Gerog Vukovits, Wien (A)

Как распознать?

- Коричневые пятна на верхней и нижней стороне листьев, при сильном инфицировании пятна сливаются.
- Листья желтеют и частично опадают в июле.

Важные факты

- Грибок сохраняется зимой в опавших листьях.
- Сорта, которые происходят от *Ribes petraeum* (красные цветки), устойчивы к данному заболеванию, а сорта, происходящие от *R. rubrum* и *R. vulgare* (зеленые цветки) очень чувствительны.
- Саженьцы крыжовника во время выращивания особенно чувствительны к заболеванию.
- Болезнь можно спутать с септориозом (*Mycosphaerella ribis*). В случае септориоза быстро желтеют только молодые зараженные листья, старые листья желтеют медленно.

Как предотвратить заражение?

- Избегать сортов с высокой чувствительностью к патогену.
- После опадения листьев ее следует сгрести на дорожки и замульчировать их.



Cronartium ribicola

Пузырчатая ржавчина



FAW



Walter Scherer, Dresden (D)

Как распознать?



- Увеличивающееся, начиная с июня, число скоплений спор желтого или оранжевого цвета на нижней стороне листьев.
- В июле скопления спор приобретают вид колонки длиной 1,0–1,5 мм.
- Листья преждевременно опадают.

Веймутова сосна:

- Веретеновидные наросты на ветвях и стволе.
- Позднее сквозь кору прорывается белая или желтоватая грибная ткань.

Важные факты:

- Возбудитель меняет хозяев: он проходит определенные стадии развития на хвойных деревьях. Веймутова сосна (*Pinus strobus*), по-видимому, является особенно важным хозяином гриба в Центральной Европе.
- Известно, что патоген выживает даже без промежуточных хозяев.
- Кроме *C. ribicola*, на соснах обнаруживают и другие виды, вызывающие ржавчину.
- Черная смородина особенно чувствительна к данному заболеванию, могут также заражаться сорта красной смородины, ведущие происхождение от *Ribes petraeum*, *R. Alpinum* и *R. grossularia*.

Как предотвратить заражение?

- Избегать сортов, чувствительных к заболеванию.
- Удалять зараженные хвойные деревья, растущие близко к плантации.

Как непосредственно бороться с болезнью?

- Применять масло фенхеля (0,4% раствор) каждые 2–3 недели в зависимости от степени поражения.

Внимание: Не распылять раствор на распустившиеся цветки, так как это может вызвать их опадение.



Virosen

Вирусная мозаика малины

Как распознать?

- Общее название для разных вирусных инфекций. Обычно поражает малину, изредка наблюдается на ежевике.
- Хлоротические, неравномерно расположенные пятна на листьях или хлоротические обесцвеченные участки ткани вдоль жилок, либо сетчатое пожелтение вдоль боковых жилок.

Важные факты:

- Вирус переносят малая (*Aphis idaei*) и большая (*Amphorophora idaei*) малиновые тли.
- Не путать тлю с малинным клещом (с.24).

Как предотвратить заражение?

- Некоторые сорта малины устойчивы к тлям-переносчикам.



Phragmidium rubi-idaei

Ржавчина малины



Max Kopp, Koppigen

Как распознать?

- Первоначально зеленоватые или желтые пузырьки на верхней стороне листьев, затем оранжевые или красные скопления спор на нижней стороне листьев и черешках, которые через какое-то время чернеют.

Важные факты:

- Зимой патоген сохраняется только в опавших листьях.

Как предотвратить заражение?

- Установить навесы с начала до конца вегетативного периода.
- Замульчировать листья или удалить их с плантации.



Resseliella theobaldi

Малинная побеговая галлица



FAW

Как распознать?

Побеги:

- Коричневые углубления на молодых побегах, растущих ближе к земле.
- Красноватые личинки длиной около 3,5 мм, находящиеся под корой.

Галлицы:

- Темно-коричневого или красного цвета, длиной 1,4–2,1 мм, с длинными лапками.

Важные факты:

- Галлицы откладывают яйца только в случае, если кора надрезана или повреждена.
- Можно спутать с малинной стеблевой галлицей (см. ниже).

Как непосредственно бороться с вредителем?

- Удалять все первые молодые побеги, когда они достигнут длины около 20 см, а также все толстые побеги с поврежденной корой.



Lasioptera rubi

Малинная стеблевая галлица



Andi Schmid

Как распознать?

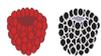
- Толстостенные галлы, заметные с одной стороны побега.
- Редко встречается.

Важные факты:

- Не путать с малинной побеговой галлицей (см. выше).

Как непосредственно бороться с вредителем?

- Необходимость возникает редко.



Anthonomus rubi Земляничный, или малинный, долгоносик



Как распознать?

- Выеденные цветки, которые засыхают и затем опадают.

Жуки:

- Черные или коричневые, длиной 2,0–3,5 мм.
- Имеют маленькие антенны.
- На надкрыльях — продольные ряды точек.

Важные факты:

- Жуки проводят зиму под опавшими листьями или в земле.
- Значительное количество жуков прилетает из леса.
- Женская особь способна уничтожить 20–30 цветковых почек, откладывая яйца в каждый цветок и выгрызая цветоножку.
- Поражает также землянику и розы.

Как непосредственно бороться с вредителем?

- Избегать участков вблизи леса.



Phyllocoptes gracilis

Малинный листовой клещ



Walter Scherer, Dresden (D)

Как распознать?

Листья:

- Желтоватые или зеленые светлые пятна разного размера на верхней стороне листьев.
- Пятна без опушения на нижней стороне листьев.
- Можно спутать с вирусной инфекцией (см. с. 23), однако при вирусных заболеваниях нет участков без опушения на нижней стороне листьев.

Плоды:

- Светлые пятна, на которых опушение отсутствует.



Задержка развития плодов

Как распознать?

- Маленькие, недоразвитые ягоды с малым числом костянок.

Важные факты:

- Причина этого заболевания все еще под вопросом. Вероятные причины: недостаточное опыление (плохая погода, недостаточно насекомых), недостаточное самоопыление у некоторых сортов, вирусные инфекции (симптомы, однако, проявляются и без вирусного заражения) и ошибки отбора при размножении.

Как предотвратить развитие болезни?

- Использовать только здоровый посадочный материал.
- Улучшить опыление насекомыми-опылителями, например, путем привлечения диких пчел (см. брошюру FiBL «Создание карликового сада»).
- Не создавать огромные плантации, состоящие только из одного сорта.



Грызуны



Andi Schmid

Крот



Andi Schmid

Нора полевки обыкновенной

Важные факты:

- Поедание грызунами плодов может приводить к огромным потерям урожая.
- Порог повреждения равен нулю.

Как предотвратить угрозу?

- Борьбу с грызунами необходимо проводить круглый год, включая зиму.
- Способы борьбы с грызунами см. в брошюре FiBL «Создание карликового сада».



Подмерзание



Max Kopp, Koppigen

Andi Schmid

Как распознать?

- Сердцевина и/или древесина, а также ткани почек становятся коричневыми.
- Недостаточное или полное отсутствие роста побегов на всём стебле или участках стебля.
- Верхушки молодых побегов или бутоны темнеют.

Важные факты:

- Для ягодных культур зимние морозы обычно более опасны, чем возвратные заморозки (что прямо противоположно для семечковых и косточковых культур), поэтому использование систем орошения для защиты от заморозков не очень эффективно.
- Загущенные и больные побеги особенно чувствительны к заморозкам.
- Насаждения на ветреных участках особенно подвержены подмерзанию.
- Наблюдаются большие различия в чувствительности к морозам у разных сортов ягодных культур.



- Повреждения от морозов часто сочетаются с болезнями побегов (см. с. 20).

Как непосредственно бороться с вредителем?

- Проводить борьбу с болезнями побегов (см. с. 18 и 20).
- Выбирать наиболее подходящие участки для плантации (см. с. 10 и 11).
- Избегать сортов, чувствительных к подмерзанию.



- Удалять первые вырастающие побеги или прореживать молодые побеги, чтобы избежать загущения (см. с. 2 и 3).



- Пригибать побеги к земле или связывать их веревками (см. с. 4–5).



Peronospora sparsa

Ложная мучнистая роса



Andi Schmid

Как распознать?

- На листовой поверхности — светлые жёлтые пятна, которые быстро становятся красными.
- Пятна обычно имеют форму квадрата и ограничены жилками; распространение происходит вдоль основной жилки.
- Листья при сильном поражении опадают, плоды остаются красными и засыхают.

Важные факты:

- Разные сорта обладают разной восприимчивостью к болезни.

Как предотвратить развитие болезни?

- Избегать сортов, чувствительных к заболеванию.
- Регулярно удалять сорняки в зоне роста молодых побегов.
- Устанавливать навесы с начала вегетативного периода до его окончания.



Thielaviopsis basicola

Черная корневая гниль



FAW

Слева — больной корень, справа — здоровый.

Как распознать?

- Весной растения целиком отмирают.

Важные факты:

- Развитию болезни способствуют высокие рН и влажность почвы.
- Споры могут сохраняться в почве до пяти лет.
- Гриб имеет несколько хозяев, в том числе клевер, бобовые, табак, томаты и морковь.

Как предотвратить заражение?

- Избегать переувлажненных почв с высоким уровнем рН.
- Не выращивать культуры-хозяева гриба по соседству с ягодными культурами или в качестве предшественников.
- Не высаживать смородину или крыжовник на зараженных участках ранее, чем через пять лет.
- Использовать только здоровый посадочный материал.



Viral atavism

Реверсия черной смородины



Georg Vukovits, Wfen (A)

Слева — здоровый лист, справа — больной.

Как распознать?

- Поражается главным образом черная смородина, иногда красная смородина.
- Образование маленьких, узких, не разделенных на лопасти или частично разделенных листьев.
- Очень удлиненные соцветия.
- Махровые цветки.
- Отсутствие плодоношения.

Важные факты:

- Перенос возбудителя осуществляется почковым клещом.

Как предотвратить заражение?

- Избегать сортов, чувствительных к заболеванию.

Как непосредственно бороться?

- Выкорчевывать и уничтожать зараженные кусты.



Cecidophyopsis ribis

Смородинный почковый клещ



FAW

Как распознать?

- Зараженные почки раздуты (напоминают большие шарики), не способны развиваться и засыхают.



- Симптомы похожи на наблюдаемые у черной смородины, однако почки не раздуваются, а становятся рыхлыми.

Важные факты:

- Почковый клещ переносит вирус реверсии черной смородины (см. с. 26).
- Сорта различаются по восприимчивости к заболеванию.

Как предотвратить заражение?

- Избегать сортов, чувствительных к заболеванию.

Как непосредственно бороться с вредителем?

- Удалить и уничтожить пораженные почки или побеги до их распускания.



Phragmidium violaceum

Ржавчина ежевики



Andi Schmid

Как распознать?

- Первоначально — тёмно-красные пятна на верхней поверхности листьев, затем появляются оранжевые или красные скопления спор, которые постепенно становятся коричневыми или черными.

Как непосредственно бороться с заболеванием?

- Едва ли необходимо.



Dasyneura tetensi

Смородинная листовая галлица

Как распознать?

- Зараженные листья сморщиваются и скручиваются, как правило, они постепенно чернеют.

Важные факты:

- Заболевание редко встречается

Как непосредственно бороться с вредителем?

- Редко это необходимо.



Осыпание ягод – физиологическое расстройство, особенность сорта



Вверху: здоровая кисть, внизу — с осыпанием.

Как распознать?

- В течение четырех недель после образования плодов единичные ягоды опадают. Впоследствии на кистях мало ягод, и они не соответствуют требованиям качества.

Важные факты:

- Потенциальные причины: сортовые особенности, недостаточное опыление (например, из-за неблагоприятных погодных условий, слишком низкой или слишком высокой температуры во время цветения), недостаточное количество насекомых-опылителей на плантации, старые побеги, избыточное количество азота во время цветения или реверсия (см. с. 25).

Как предотвратить заболевание?

- Позволять побегам регулярно обновляться (см. с. 6–7).
- Применять азотные удобрения вовремя, т.е. основное внесение — не раньше мая.
- Улучшать опыление насекомыми, например, привлекая диких пчел (см. брошюру FiBL «Создание карликового сада»).
- Избегать сортов, склонных к осыпанию.



Synanthedon tipuliformis

Смородиновая стеклянница



Как распознать?

Личинки:

- 25–30 мм длиной, желтоватого или белого цвета с коричневой головой.
- Внедряются в побеги в июне-июле и проделывают черные ходы в сердцевине.

Взрослые стеклянницы:

- Размах крыльев 20–30 мм, синее\черное тело, на брюшке — светло-желтые полосы: 4 (у самцов) или 3 (у самок).

Листья и побеги:

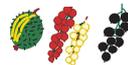
- Листья увядают, побеги недостаточно развиваются или отмирают.

Как предотвратить заражение?

- Регулярно прореживать растения; не проводить летнюю обрезку кустов до вылета стеклянницы в августе.

Как непосредственно бороться с вредителем?

- Удалять и уничтожать пораженные побеги.
- Устанавливать ловушки, чтобы уменьшить поражение вредителем (например, винные бутылки или имеющиеся в продаже ловушки). Жидкая приманка: 90% несброженного фруктового сока, 5% сиропа из черной смородины, 5% уксуса; установить ловушки на расстоянии 20 м друг от друга, менять приманку при загрязнении.



Разные роды и виды

Щитовки



Как распознать?

- Насекомые уплощенной формы, покрытые панцирем; они плотно прикрепляются к растению-хозяину.
- Насекомые подразделяются на две группы: щитовки (тело самок неплотно прикреплено к панцирю), и ложнощитовки (у самок панцирь плотно прикреплен к телу).

Щитовки:

Калифорнийская щитовка (*Quadraspidiotus perniciosus*)

- Карантинный объект, о заражении необходимо сообщить в соответствующие организации.

• Ткань растения вокруг щитовки приобретает красную окраску.

Ложнокалифорнийская (устрицевидная) щитовка (*Q. ostreaeformis*)

Яблоневая щитовка (*Lepidosaphes ulmi*)

Ложнощитовки:

Акациевая ложнощитовка (*Parthenolecanium corni*)

Смородиновая подушеница (*Pulvinaria ribesiae*)

Как непосредственно бороться с вредителем?

- Возможна борьба с вредителями, способ зависит от вида растений.



Разные роды и виды

Пилильщики



Как распознать?

- Личинки: длина тела 10–20 мм.
- Дыры внутри или по краю листовой пластинки, иногда — полное уничтожение листовой пластинки на растении.

Важные факты:

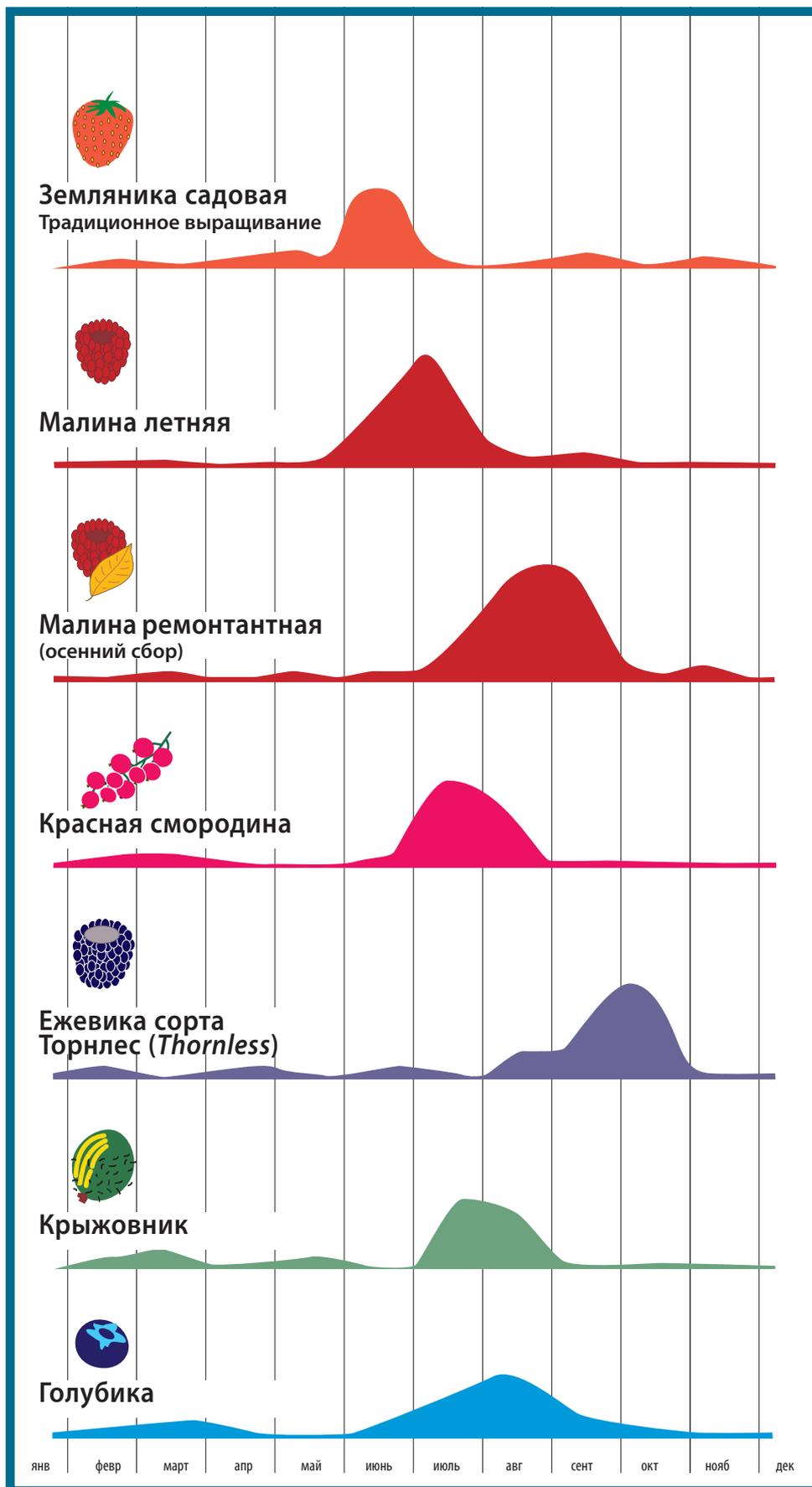
- Поражение этим вредителем происходит довольно редко, однако причиненный вред может быть огромным.

Как непосредственно бороться с вредителем?

- Прямая борьба возможна, однако в настоящее время исследования направлены на изучение биологических пестицидов.

ТРУДОЗАТРАТЫ

Требуемые трудозатраты на протяжении года — в сравнении с культивированием



Количество труда, которое требуется в течение года, зависит от вида растений. В зависимости от методов выращивания, расположения и выбора сортов трудозатраты могут варьироваться для каждой культуры. Схема показывает средние значения необходимых трудозатрат для каждой ягодной культуры.



Выращивание широкого ассортимента ягодных культур. Работа почти никогда не останавливается.

Экономическая целесообразность

Экономическая эффективность выращивания культуры зависит от различных факторов, таких, как продажная цена, количество затраченного труда и типы использованных вспомогательных средств. Поэтому невозможно дать универсальную информацию об экономической целесообразности.

Варианты сбыта продукции

Перед выращиванием новой культуры необходимо выяснить потенциал продаж и варианты сбыта продукции. Подходящие каналы сбыта будут зависеть от организационной структуры, доступного рабочего времени и географического

расположения плантации. Органическое выращивание ягодных культур должно соответствовать требованиям качества органов, регулирующих органическое сельское хозяйство.

Оптовая продажа

Условия:

- Регулярные поставки большого количества продукции.
- Соответствие требованиям высокого качества.
- Наличие подходящих видов транспорта (возможно, необходим транспорт с холодильным оборудованием).
- Гибкость (например, возможность удовлетворять быстрые заказы).

Преимущества:

- Высокие объемы продаж за одну отправку.
- Меньше затраченного времени на процесс продажи.

Недостатки:

- Отсутствие прямого контакта с потребителями.
- Возможны значительные колебания цен.

Прямые продажи

Условия:

- Хозяйство должно находиться в удобном для продаж месте.
- Достаточное количество персонала для проведения продажи.
- Широкий ассортимент предлагаемой продукции.

Преимущества:

- Высокая цена.
- Меньшие колебания цены.
- Прямой контакт с потребителями.

Недостатки:

- На продажу уходит много времени.
- Необходима инфраструктура для продажи.
- Необходимо привлекать и удерживать покупателей.

Самосбор

Условия:

- Хозяйство должно находиться в удобном месте для клиентов.
- Достаточное количество персонала для работы с клиентами.
- Необходимость удобной парковки.

Преимущества:

- Не нужны рабочие для сбора продукции.
- Прямой контакт с потребителями.

Недостатки:

- Плохой или недостаточный сбор ягод (20–30% плодов, включая подгнившие, может остаться на кустах, например, если покупателей мало при плохой погоде). В таком случае может помочь «бонусная система»: чем больше подгнивших плодов будет собрано вместе с хорошими, тем меньше цена.
- Множество собирающих ягоды клиентов уплотняют почву.
- Требуется значительные усилия на организацию самосбора и рекламу

Дальнейшая механизированная переработка

Условия:

- Нужно обеспечить возможность заморозки.

Преимущества:

- Можно продать большие количества продукции (в том числе II сорта).
- После подписания контракта продажи гарантированы (и обязательны!).
- Подходит для отдаленных хозяйств.

Недостатки:

- Более низкая цена по сравнению с продажей десертной продукции.

Publishers / Издатели:

Research Institute of Organic Agriculture FiBL

Ackerstrasse 113, Postfach 219
5070 Frick, Switzerland
Tel. +41 62 865 72 72,
Fax +41 62 865 72 73
info.suisse@fibl.org
www.fibl.org

Экологическое учреждение "Агро-Эко-Культура"

пр. Машерова, 9/1 - 218
220029 Минск, Беларусь
Тел. +375 29 7282930
agroecoculture@gmail.com
www.agracultura.org

Вся информация, представленная в этом техническом руководстве, была подготовлена авторами в соответствии с их знаниями и проверена ими, а также редакторами, с максимальной тщательностью. Тем не менее, ошибки не могут быть полностью исключены. Вот почему вся информация и др., приведена без каких-либо обязательств или гарантий со стороны авторов и редакторов. Поэтому они не несут ответственности за любые возможные фактические неточности или ущерб, возникшие в результате применения рекомендаций.

© FiBL & Agro-Eco-Culture, 2017

Настоящая публикация полностью защищена авторским правом. Любое использование без разрешения издателей преследуется законом. Это относится, в частности, к воспроизведению, переводам, микрофильмированию, а также использованию и обработке в любых электронных системах.

Авторы — Andi Schmid (FiBL — Research Institute of Organic Agriculture), практическая технология — Jakob Rüegg (Agroscope Wädenswil, Швейцария).

Редактор — Светлана Семеновна, канд.с.х.н.

Перевод — Алла Малиновская

Корректор — Нина Сулейманова

Компьютерная верстка — Татьяна Дубкова

Консультация — Л.В. Фролова, канд.с.х.н., зав. лабораторией генетических ресурсов ягодных культур РУП «Институт плододоводства», Ю.Г. Кондратёнок, канд.с.х.н., ст.научн. сотр. отдела селекции плодовых культур РУП «Институт плододоводства».

Подготовка данной брошюры финансируется Шведским агентством по международному развитию и сотрудничеству Сиды. Сиды не обязательно разделяет мнение, выраженное в этом материале. Ответственность за его содержание целиком возлагается на экологическое учреждение «Агро-Эко-Культура».

