

# ЛЕКЦИЯ МАЛИНА И ЕЖЕВИКА

1. Значение культуры малины и ежевики.
2. Ботаническая характеристика
3. Биологические и морфологические особенности малины и ежевики.
4. Выращивание малины и ежевики.

# Достоинства малины как культуры

- Легко размножается (корневыми отпрысками);
- Скороплодная (на 2-й год дает первый урожай);
- Цветение позднее, поэтому меньше вероятность повреждения весенними заморозками.
- Отличный медонос (В каждом цветке малины накапливается 16-28 мг нектара, что обеспечивает получение до 100-120 кг меда с гектара ее насаждений.);
- Выращивание в высокой степени механизировано: посадка, уход за почвой, частично обрезка, борьба с болезнями и вредителями, уборка.

## Недостатки, которые затрудняют распространение культуры:

- Повышенная восприимчивость к вредителям и болезням, особенно вирусным;
- Недостаточная зимостойкость надземной части;
- Растянутость срока созревания ягод.
- Ягоды не транспортабельны.

# Пищевая ценность

В ягодах малины содержится 15% сухих веществ, из них сахаров – 5-9% (до 11,5%), органических кислот - 1-2% (в основном яблочная, лимонная, салициловая, щавелевая), пектиновых веществ – 0.09-0.13%; витамин С – 15-33 мг/%; витамин Р – до 300 мг/%

Плоды, цветки и стебли малины обладают лечебными свойствами, применяются при простудных заболеваниях, расстройствах желудка, заболеваниях почек.

В переработке плоды используют для заморозки, приготовления вин, ликеров, джемов, компотов, сиропов, замораживают в сахарном сиропе.

В них содержатся витамины А, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, К, незаменимые аминокислоты, пектины и др. Благодаря комплексу биологически активных веществ, эти культуры обладают капилляроукрепляющим, противосклеротическим и противовоспалительным действием, являются хорошими антиоксидантами;

В переработке плоды используют для заморозки, приготовления вин, ликеров, джемов, компотов, сиропов, замораживают в сахарном сиропе.

# История культуры

- Археологи неоднократно находили семена малины при раскопках стоянок человека, относящиеся к каменному и бронзовому векам.
- Малина считается более старой культурой, чем смородина и крыжовник. Первые упоминания о малине, как о культурном растении, относятся к IV веку до н.э., а впервые ее описал римский ученый Плиний Старший в I веке н.э.
- В Англии и Германии малину стали культивировать с XVI века, в России ее выращивают с начала с XVII века, в Америке с конца XVIII века.

# Ботаническая характеристика

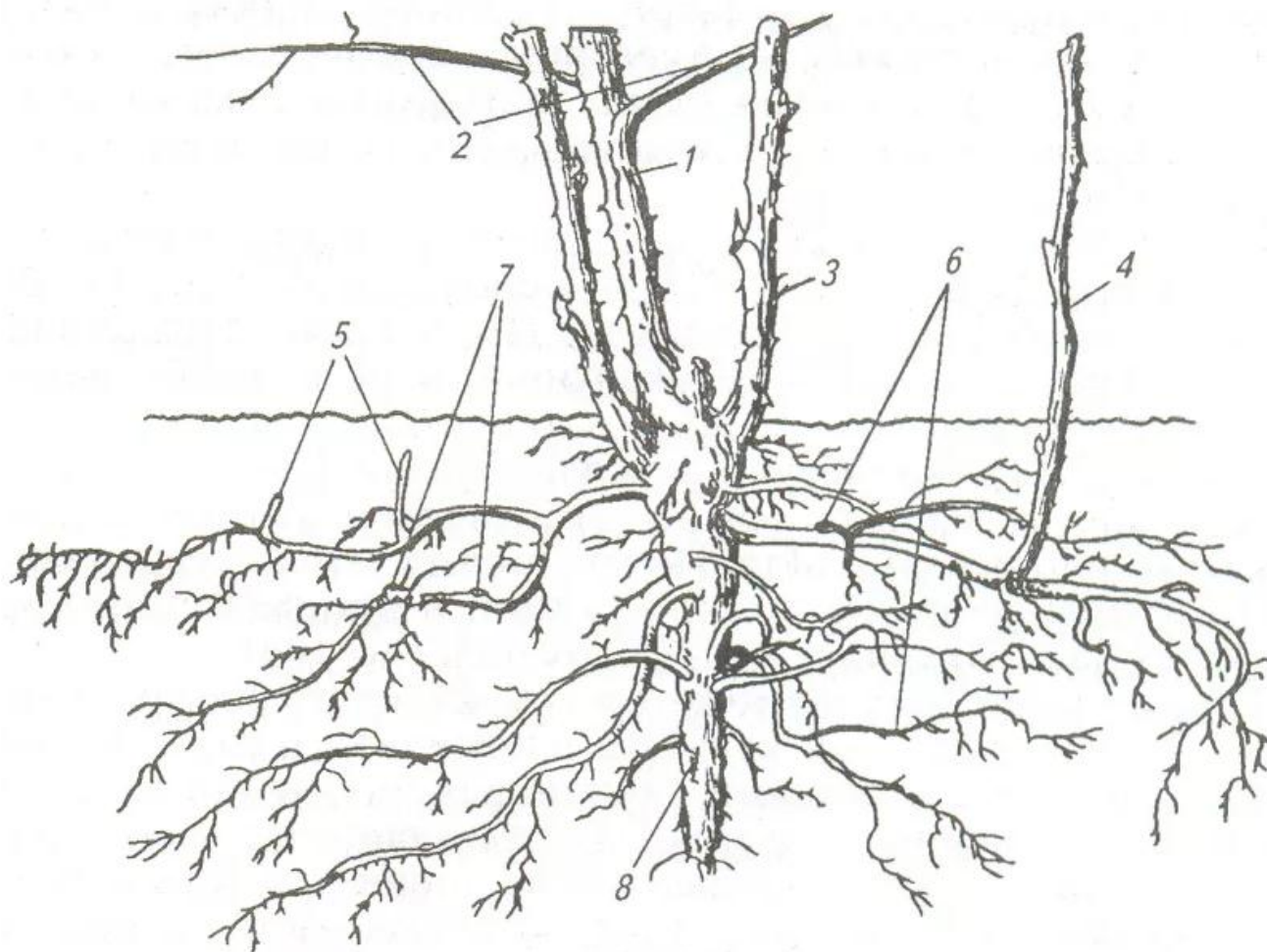
- Все культурные сорта малины произошли от 3 видов:
- **R. idaeus** – малина красная, которая включает 2 подвида:
  - *европейскую красную*. Плоды красные или желтые, продолговатые или полушаровидные. Сорта – Новость Кузьмина, Коралловая, Вислуха, Метеор, Бальзам.
  - *американскую щетинистую*. Плоды красные или желтые. Сорта – Латам, Ньюбург, Феникс.
- **R. occidentalis** – малина черная или ежевикообразная. Размножается укоренением верхушечных почек (пульбованием). Сорт Кумберланд.
- **R. neglectus** – малина пурпуровая, является межвидовым гибридом от спонтанного скрещивания черной ежевикообразной и американской щетинистой малины. Имеет такой же характер роста и так же размножается, как и черная малина. Распространена в США.

# Ботаническая характеристика

- **Основные виды ежевики:**
- **R. caesius** – ежевика сизая. растет в диком виде в европейской части, Кавказе, Малой Азии, Иране.
- **R. alleghanitnsis** и **R. flagellaris**– Северо-Американские виды. Они обладают более высокими вкусовыми качествами по сравнению с ежевикой сизой. Поэтому они являются родоначальниками большинства культурных сортов ежевики.
- По характеру роста ежевика делится на:
  - *росянки* – со стелющимися стеблями;
  - *собственно ежевики* – имеют прямостоящие стебли.

## Строение куста малины

1. Двулетний стебель
2. Боковые побеги(латералы)
3. Однолетний побег замещения
4. Корневой отпрыск
5. Адвентивные почки
6. Придаточные корни





1 — отпрыск; 2 — этиолированный отпрыск; 3 — почки на корнях; 4 — придаточные корни; 5 — обрастающие корни; 6 - четырехлетнее корневище; 7 — пеньки отмерших стеблей; 8 — плодоносящий стебель; 9 — почки на корневище; 10 — побег замещения; 11 — двулетнее корневище; 12 — однолетнее корневище;

# Морфология

- По характеру роста малина и ежевика **полукустарники**. Они имеют *многолетнее корневище с придаточными корнями и надземную систему, состоящую из однолетних побегов замещения, корневых отпрысков, и двухлетних стеблей, которые после плодоношения усыхают.*
- Подземная часть состоит из *корневища и придаточных корней, на которых в середине лета формируются придаточные почки. Из почек на подземном корневище формируются побеги замещения, а из придаточных вырастают корневые отпрыски. При помощи корневых отпрысков малина размножается в естественных условиях и в культуре.*

# Морфология

- Освоение площади малиной и прямостоячей ежевикой происходит за счет дочерних растений, вырастающих из почек на корнях – корневых отпрысков. В первый год происходит рост стебля, на второй на нем развиваются из пазушных почек боковые генеративные ветки. В пазухах листьев на побегах малины формируется по две почки, одна из которых более крупная (основная), другая – мелкая (запасная). Если основная почка подмерзает зимой, вместо нее прорастает запасная, но урожай бывает значительно ниже. Основная часть урожая (65-80%) формируется на веточках, расположенных в средней и верхней частях стебля, почки в нижней части стебля остаются спящими. Но если весной верхнюю часть стебля срезать, то пробуждаются почки в нижней части. В этом случае фенофазы цветения и созревания плодов сдвигаются на более поздние сроки, а урожай снижается.
- Корневая система у малины развита недостаточно, большая часть корней находится в пахотном слое, но отдельные корни проникают на глубину 100-130см.

# Биология

- Дифференциация почек у малины начинается в конце июля и продолжается до конца сентября. Малина цветет летом (конец мая - июнь) поэтому редко попадает под заморозки. Цветение продолжается 15-20 дней. Первые цветки появляются в верхней части побега, но ягоды из них не достаточно крупные. Цветение и созревание ягод у малины и ежевики происходит не одновременно.
- **Сорта малины ремонтантного типа** имеют скороспелые почки на побегах, которые прорастают сразу после их дифференциации. Поэтому цветение и плодоношение у ремонтантных сортов происходит на однолетних стеблях. Со второй половины июля из почек, начиная с верхней части стебля, развиваются боковые ветки с цветками и уже во второй половине августа созревают первые ягоды. Чем продолжительнее и теплее осень, тем из большего числа почек на однолетней ветви сформируется урожай. Лучшие сорта ремонтантного типа могут дать на однолетних стеблях 80-90% урожая. Верхняя часть стебля, на которой сформировался урожай, отмирает, а в следующем году из почек на оставшейся части стебля формируется урожай в обычные для малины сроки.

# Биология

- Цветки у малины обоеполые, самоопыляющиеся, однако малина дает урожай выше при перекрестном опылении.
- Плодоношение начинается в июле. Плодоношение растянуто от 20 дней до 2-х месяцев. (Ежевика плодоносит позже – в августе – сентябре).
- Плод – сборная костянка. Основное отличие малины от ежевики заключается в том, что у малины в отличие от ежевики плод, как правило, хорошо отделяется от плодоножки.
- Урожайность в среднем малины от 6-8 до 14 т/га, ежевики 5-10 т/га.

# Отношение к свету и влаге

- Малина и ежевика являются светолюбивыми растениями, при недостатке света побеги вытягиваются.
- Малина плохо переносит засуху, поскольку основная масса корней располагается в слое почвы 10-30 см. Из-за слабой корневой системы и гладкой коры побегов у малины в зимний период может наблюдаться физиологическое иссушение побегов зимними ветрами. По этой причине очень важно обеспечить хорошую защиту насаждений малины от ветра. Кроме того, у нее очень нежные ягоды, которые сразу вянут при недостатке влаги. Вместе с тем корни малины не переносят даже кратковременного затопления, они отмирают. При выпадении снега на талую землю стебли малины могут подопревать.

# Зимостойкость

- Малина и ежевика недостаточно зимостойки и в суровые зимы могут подмерзнуть до уровня снежного покрова. Зимостойкость стеблей выше в ноябре-декабре (в это время критическая температура для нее  $30-33^{\circ}\text{C}$ ). Сильно снижают зимостойкость перепады температур. После оттепелей температура  $-25^{\circ}\text{C}$  вызывает гибель зачатков цветков в почках.

# По сравнению с малиной, ежевика...

более **устойчива к засухе**, что связано с более глубоким размещением ее корней. Однако, поливать растения ежевики необходимо. Наибольшая потребность во влаге наблюдается в период созревания ягод;

более **требовательна к теплу**, чем малина. Эта ягодная культура не отличается высокой зимостойкостью, поэтому кусты ежевики на зиму лучше укрывать, корневую систему утеплять мульчирующим материалом (торф, перегной, опилки и др.). Весной кусты надо успеть открыть до сильного набухания почек, обрезать и подвязать к шпалере;

для созревания ягод ежевики требуется более **продолжительный период вегетации**. Начало цветения ежевики наступает позже, чем малины (конец июня - середина июля);

**менее требовательна к плодородию почвы.**

# 3 периода развития малины и ежевики

- 1-й период – роста и начального плодоношения протекает в первые 2 года после посадки. В это время формируются кусты или полосы на плантации. Малина и ежевика осваивают площадь. На 2-й год уже формируется не-большой урожай.
- 2-й период - роста и полного плодоношения присущ растениям от 3-х до 8-ми лет. Ежегодно формируется оптимальное количество хорошо развитых побегов. Ежегодно растения дают стабильные урожаи. Наиболее высокие урожаи с хорошим качеством плодов насаждения малины дают с третьего по шестой год жизни.
- 3-й период – затухания плодоношения и усыхания. Начинается с 9-10 летнего возраста и заканчивается к 13-15 годам. В это время разрастается корневище, но побеги формируются слабые.
- Полная продолжительность жизни растения малины не превышает 10 лет. Срок жизни плантации малины может быть большим за счет отрастания молодых корневых отпрысков, дающих начало новым растениям.

# Размножение

- Малина сильно страдает от заболеваний, поэтому посадочный материал необходимо выращивать по системе оздоровления.
- Малину и прямостоячую ежевику (Агавам) размножают одревесневшими и зелеными *отпрысками*, зелеными и корневыми черенками. Самый распространенный способ размножения малины в промышленном питомниководстве – **одревесневшими корневыми отпрысками**. Ежевику стелющуюся (так наз. «росянки» – Изобильная, Техас, Торнфри) размножают отводками, но главным образом вертикальными отводками – **пульбованием**.
- Маточник малины закладывается весной или осенью с укороченной до 1-2 почек надземной системой или даже частями корневища для снижения вероятности распространения болезней и вредителей.

# Основные агротехнические мероприятия на маточнике

- 1-й год
- посадка рядовая 2,5-3 x 0,5-0,7 или блочная (2 + 0,7) x (2 + 0,7) (Блок высаживается квадратом 0,7 x 0,7 м, с расстоянием между блоками 2 м).
- срезка старой части саженца при достижении побегом замещения длины 20 см;
- весенняя подкормка азотом;
- химзащита каждые 3-4 недели;
- прочистка (удаление больных растений);

# Основные агротехнические мероприятия на маточнике

- **2-й год**
- вырезка и удаление корневища маточного растения вместе с побегом;
- нормирование (20-25 растений на погонный метр ряда или 40-50 на блок);
- отделение корневой системы отпрысков от маточной;
- химзащита каждые 3-4 недели;
- заготовка зеленых отпрысков и зеленых черенков (июнь);
- скашивание надземной части побегов перед выкопкой на высоте 40 см.;
- выкопка скобой НВС-1 или плугом ВПН-2;

# Основные агротехнические мероприятия на маточнике

- **3-й год**

- дискование маточника острыми тяжелыми дисками;
- замена взаиморасположения междурядий и рядов;
- химзащита каждые 3-4 недели;
- заготовка зеленых отпрысков и зеленых черенков (июнь);
- скашивание надземной части побегов перед выкопкой на высоте 40 см.;
- выкопка скобой НВС-1 или плугом ВПН-2;
- перепашка плантации;
- сбор корневищ и заготовка корневых черенков.

# Требования к посадочному материалу

- Стандартный саженец малины, ежевики должен иметь хорошо развитую корневую систему (10-15 см длина мочки или 2-3 корня по 10-15 см дли-ной), 1-2 стебля диаметром более 0.5 см и, главное - хорошо сформировавшуюся вегетативную почку на корневище или корнях.

# Выбор участка

- Малина и ежевика лучше растут на плодородных рыхлых суглинистых и супесчаных почвах. Они проявляют повышенные требования к содержанию в почве азота и калия.
- Малина не терпит плотных суглинистых почв, любит слабокислые почвы. Под малину отводят участки с мощностью пахотного горизонта не менее 20см, содержанием гумуса 2,3-2,5%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 200мг, K<sub>2</sub>O - 300мг/кг почвы.
- На участках с pH ≤ 5,5 проводят известкование. Глубина залегания грунтовых вод не должна быть ближе 1 м от поверхности почвы.
- Малина не терпит не защищенных от ветра участков. Сухой ветер иссушает летом ягоды, а осенью, зимой и весной приводит к надламыванию побегов.

# Подготовка участка

- Малину выращивают в 12 польном *культурообороте*, в котором 8 полей занято малиной разного возраста, а 4 поля – полевыми культурами. Лучшими предшественниками являются черный и сидеральный пар, однолетние травы, зернобобовые и пропашные культуры. Нельзя размещать малину после земляники и после пасленовых.
- После уборки предшественника на участке вносят по вегетирующим сорнякам глифосатсодержащий гербицид. Через 3 недели после обработки гербицидами вносят 100-120 т/га органических удобрений, 200 кг/га д.в. *фосфора* и 250 кг/га д.в. *калия*. Почву пахут на глубину пахотного горизонта.

# Посадка

- Лучший срок посадки малины – конец сентября – октябрь. Можно сажать рано весной. Схема размещения  $3,5 \times 0,3 - 0,5$  м с последующим формированием сплошных полос шириной 0,6 м (для механизированной уборки ягод). Схема размещения  $3,0 \times 0,3 - 0,5$  м – для ручной уборки ягод. Ежевику лучше сажать весной в связи с ее слабой зимостойкостью.
- Посадку можно производить вручную, в заранее нарезанные окучником борозды, а также с помощью сажалки СШН-3 (за смену она может посадить 1.5-2 га малины). Надземную систему перед посадкой укорачивают до 20 см, если это не было сделано перед выкопкой саженцев в питомнике.
- У правильно посаженных растений малины корневая шейка должна быть на уровне почвы. После посадки – полив 5 л воды на одно растение. При необходимости проводят повторный полив.

# Уход за плантацией

- После посадки на плантации малины устанавливают шпалеру для последующей подвязки стеблей. Шпалера представляет собой натянутую между столбами в два ряда проволоку. Нижнюю проволоку натягивают на высоте 1 м, верхнюю – 1,5 – 1,7 м. Столбы высотой 3 м закапывают в землю на 80 см на расстоянии 10 м друг от друга.
- Основным способом содержания почвы в междурядьях после посадки - черный пар. Он обеспечивается регулярными обработками культиватором, фрезой, дисковой бороной.
- Рано весной почву рыхлят при помощи культиватора на глубину 10-12 см. За вегетацию проводят не менее 3 междурядных обработок на глубину 8-10 см, а на тяжелых почвах – на 10-12 см.
- В полосах почву полезно замульчировать. Для мульчирования используют торф, торфокомпост, перепревший навоз, опавшие листья, хвою.

# Шпалера для малины



## Содержание почвы

В междурядьях– черный пар  
или залужение

с обкашиванием;  
в ряду – гербициды

**Агросан**, КЭ  
(1,0-2,0 л/га),  
**Дабизин**, 70



# Удобрение и поливы

- Малина отзывчива на внесение удобрений.
- В первые два года после посадки ежегодно весной вносят азотные удобрения 60-90кг. д.в./га.
- С 3-го года осенью вносят  $P_{80-100} K_{150-180}$ .  
 $N_{80-100}$  вносят в два приема: весной и после сбора урожая.  
Заделывают игольчатыми ротационными боронами.
- Если влажность почвы на глубине 20см опускается ниже 70% ПВ, требуется полив. Поливная норма – 300-400л/га. При сильной засухе полив необходим каждые 7-10 дней.

# Формирование и обрезка

- После посадки, при достижении побегом замещения длины 15-20 см, надземную часть саженца удаляют.
- На 2-й год у каждого растения оставляют только сильные побеги, слабые вырезают до уровня почвы.
- С третьего года нормирование побегов производят, начиная с мая, в течение лета. При этом выпалывают слаборазвитые корне отпрыски, оставляя на куст 8-10 лучших побегов. Сразу после плодоношения вырезают все отплодоносившие стебли. Весной проводят укорачивание верхушек побегов до хорошо развитых почек.
- Все срезанные части надземной системы малины сразу же должны быть вынесены с плантации и сожжены.

# Особенности технологии возделывания ежевики

Технология возделывания ежевика аналогична малине, но отличается следующими элементами:

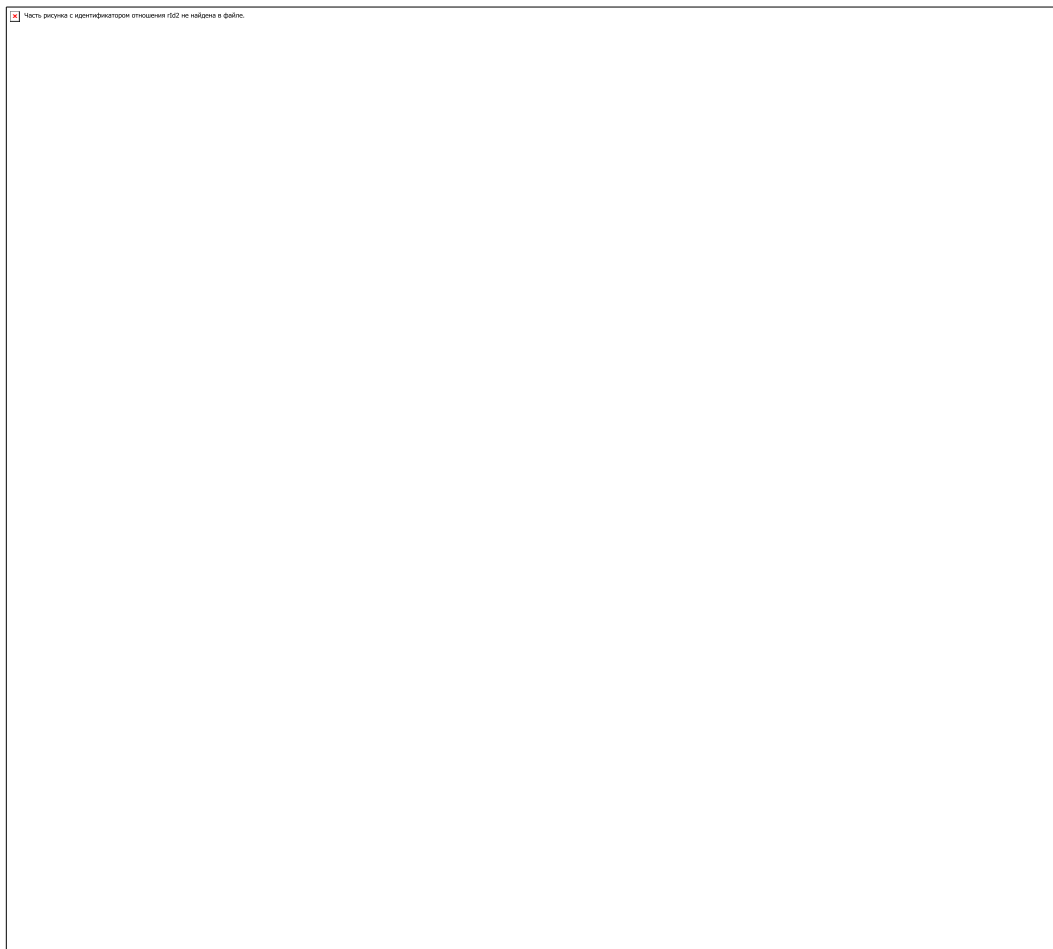
- Посадка весной;
- Прищипка однолетних побегов в июне и августе;
- Укрытие побегов на зиму.

# Особенности технологии ремонтантной малины

- Ремонтантную малину лучше выращивать в однолетней культуре.
- Поздней осенью надземную часть растений скашивают роторной косилкой у самой земли, сгребают и свозят с плантации.
- В мае - июне проводят нормировку побегов, оставляя на 1 м ряда 10-12 хорошо развитых стеблей.
- Сбор урожая начинают в августе и продолжают до первых морозов.

# Сбор урожая

схема посадки разреженная - 3,5 x 0,5 м



# Упаковка продукции



# Различные технологии возделывания

- Традиционная  
(малина, ежевика)
- С использованием ремонтантных сортов или альтернативная (малина)

# Особенности различных технологий возделывания малины

## Традиционная Удобрение

- азотные ежегодно (60 кг/га д.в.)
- фосфорные, калийные 1 раз в 3 года (90-120 кг/га д.в.)

## Обрезка

- ранневесеннее укорачивание побегов на 10-15 см;
- прищипка молодых побегов в июне;
- вырезка отплодоносивших стеблей после сбора урожая.

## Уборка

с интервалом в 1-2 дня

## Альтернативная Удобрение

- азотные ежегодно (120 кг/га д.в.)
- фосфорные, калийные 1 раз в 3 года (180-240 кг/га д.в.)

## Обрезка

Скашивание надземной части весной до начала вегетации

## Уборка

с интервалом в 5-7 дней

## Скашивание надземной части

У ремонтантной малины срезают надземную часть до уровня почвы.

Обрезку лучше проводить рано весной до начала вегетации вручную секатором или механизированно косилкой (КДН-210).

