

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АГРОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

по направлению 35.03.05 «Садоводство» на тему:

**Сортоизучение смородины черной в условиях
Республики Татарстан**

Исполнитель – студент 143 группы агрономического факультета
Кашапова Дина Рафисовна

Научный руководитель
кандидат с.- х. наук, доцент **Абрамов А.Г.**

Зав. кафедрой, доктор с.- х. наук,
профессор

Амиров М.Ф.

Казань - 2018

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| Введение..... | 3 |
| 1. Обзор литературы..... | 5 |
| 1.1. История возникновения черной смородины..... | 5 |
| 1.2. Биологические особенности черной смородины..... | 6 |
| 1.3. Способы размножения черной смородины..... | 9 |
| 1.4. Влияние регуляторов роста..... | 13 |
| 1.5. Болезни и вредители..... | 14 |
| 2. Задачи, методика и условия проведения исследований..... | 20 |
| 2.1. Цели задачи..... | 20 |
| 2.2. Условия проведения опыта..... | 20 |
| 2.3. Методика проведения исследований..... | 22 |
| 2.4. Метеорологические условия проведения исследований..... | 24 |
| 2.5. Краткая характеристика изучаемых сортов смородины..... | 26 |
| 3. Результаты исследований..... | 31 |
| 3.1. Фенологические наблюдения..... | 31 |
| 3.2. Урожайность смородины и структура урожая..... | 32 |
| 3.3. Устойчивость смородины к поражению болезнями..... | 34 |
| 3.4. Качественные показатели сортов черной смородины..... | 35 |
| 4. Экономическая эффективность возделывания сортов смородины в условиях Республики Татарстан..... | 37 |
| Выводы..... | 40 |
| Рекомендации производству..... | 41 |
| Охрана окружающей среды..... | 42 |
| Список литературы..... | 44 |
| Приложение..... | 46 |

ВВЕДЕНИЕ

Смородина – одна из наиболее ценных ягодных культур. Ценится она за простоту выращивания, высокую зимостойкость и урожайность, а главное - за исключительные пищевые и лечебные достоинства ягод.

Черную смородину можно назвать настоящей кладовой витаминов. По содержанию витамина С (аскорбиновой кислоты) ягоды черной смородины уступают лишь шиповнику и актинидии, в 4-5 раз превосходит землянику и цитрусовые, в 8-10 - крыжовник и малину, в 15-20 - яблоню, вишню и сливу и в 30-50 раз грушу, абрикос, виноград. В 100 г ягод отдельных сортов смородины содержится до 300 мг витамина С, провитамин А (каротин), витамины группы В: В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), В6 (пиридоксин), В9 (фолиевая кислота), Р (рутин), РР (никотиновая кислота), Е (токоферолы), К (филлохинон). В ягодах накапливаются сахара (до 12%), кислоты (до 4%), пектин (около 0,3%), азотистые вещества (0,8%), дубильные и красящие вещества, а также минеральные соли (Бохонова, 2012).

В плодах черной смородины много полезных солей калия, кальция, железа, фосфора, магния и многочисленных микроэлементов, которые находятся в составе органических соединений и легко усваиваются организмом. Среди других плодово-ягодных культур черная смородина выделяется повышенным содержанием калия (более 370 мг%). Железа в ягодах гораздо больше, чем в плодах цитрусовых, винограда, крыжовника, сливы, яблони, абрикосов и других культур.

В продуктах переработки сохраняются до 50% биологически активных веществ. Благодаря этому черная смородина имеет исключительно большое значение для лечебно-диетического питания и ценится в мировом рынке выше других ягод (Бохонова, 2012).

Ягоды смородины чёрной используют как лекарственное средство. Применяют при кровотечениях дёсен, язве желудка, двенадцатиперстной кишки, гастритах. Отвары ягод применяют против малокровия, гипертонии,

кашля. Настои из молодых листьев и почек чёрной смородины используют как лёгкое слабительное средство, а также при нарушении обмена веществ, поэтому они полезны при подагре и ревматизме, камнях в почках. Ванны из отвара листьев употребляют при различных сыпях и кожных заболеваниях (Турова,1988).

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. История возникновения черной смородины

История возделывания смородины на Руси относится к началу средних веков. Трудно сказать точно, как давно люди обратили внимание на эти замечательные ягоды, но в античных письменных источниках не упоминается о культивировании смородины в древние времена. Кандидат фармацевтических наук А.А. Сорокина отмечает, что латинское название смородины – *ribes* – происходит от арабского слова, означающего кислый вкус. Завоевав в 8-м веке Испанию, арабы дали это название крыжовнику, но позднее оно закрепилось за смородиной. Русское название этой культуры происходит от слова «смород» и связано с запахом листьев. Н.Ф. Золотницкий в книге «Наши садовые цветы, овощи и плоды» в разделе, посвященном истории выращивания смородины, отмечал, что в разных русских летописях не раз упоминается о смородине, но не уточняется о какой именно – черной или красной. В книге «Пантеон Российских Государей» говорится, что когда князь Урманский Олег пришел впервые в 880 году на Москву-реку и основал там поселение, из которого впоследствии возникла Москва, то река эта называлась иначе – Смородинка. Скорее всего это древнерусское название Москва-реки свидетельствует о том, что ее берега были покрыты зарослями смородиновых кустов. Исстари на Руси собирали дикую смородину. Она была лакомством и из нее готовили так называемые левашники. В 11-м веке кусты смородины, отобранные из дикорастущих зарослей, уже разводили в поселениях и в монастырских садах. С конца 14 века в Москве начали появляться сады, а в 16 веке она превратилась в настоящий город – сад.

Первый рисунок смородины, по данным сотрудника Ботанического сада Вильнюсского университета, кандидата биологических наук А. Римшкиса, был приведен в книге, изданной в Базеле в 1542 году.

Черная смородина была известна и в Северной Европе на протяжении более 400 лет, и записи были впервые описаны в травниках 17-го века, например, Gerard (1636), ссылаясь на использование черной смородины в качестве ингредиентов для чая и медицинских отваров.

Джон Традескант импортировал черную смородину в Соединенное Королевство в 1611 году из Голландии и к 1800 году, она стала популярным кустарником, выращиваемым на приусадебных участках в Великобритании.

Черная смородина была введена в США вместе с красной смородиной в семнадцатом веке, но получила незначительный интерес с точки зрения их одомашнивания и культивирования.

Во время Второй мировой войны, плоды цитрусовых было трудно вырастить и дорого ввозить в Европу, а черная смородина имела исключительно высокие уровни витамина С ее выращивание было рекомендовано для производства полезного для здоровья сока.

С этого времени, несколько программ разведения селекционерами, садоводами, простыми людьми и финансируемыми правительством институтами привели к постоянному увеличению количества сортов по всей Европе.

1.2. Биологические особенности черной смородины

Смородина относится к семейству крыжовника (*Grossulariaceae* Dumort) Рода *Ribes* L., который объединяет более 60 видов. Родоначальниками выращиваемых сортов смородины является смородина черная (*R. nigrum* L.), которая имеет европейскую и сибирскую разновидности, и дикуша (*R. dicuscha* Fisch.). Сорты смородины произошли от смородины красной (*R. rubrum* L.), обычной (*R. vulgare* Lam.) и скалистой (*R. petraeum* Wulf). Перечисленные виды и разновидности используются в селекционной работе, а смородина золотистая и душистая, кроме того, как подвоя для штамбовой культуры крыжовника, смородины черной и красной.

Смородина — типичное многолетнее кустовое растение, надземная часть которого состоит из многих разновозрастных стеблей (без центрального). Высота кустов достигает 1,5-2 м, они имеют компактную или широкую форму. За компактными кустами удобнее ухаживать (обработка почвы, механизированная уборка ягод), но они загущаются и поэтому требуют систематического прореживания. Широкие кусты не загущаются, хорошо освещаются, их надо регулярно прореживать, однако обработка междурядий и механизированная уборка урожая на таких насаждениях затрудняется. Корневых побегов смородина не образует.

Новые побеги вырастают каждый из почек, расположенных у основания куста. На второй-третий год они разветвляются. Количество побегов зависит от возраста кустов и побегообразовательной способности. С старением рост стеблей замедляется, а к 5-6-летнему возрасту почти прекращается.

Стебли начинают плодоносить на второй-третий год, и к 4-5-летнему возрасту урожайность возрастает. Затем урожай резко снижается, кисти и ягоды мельчают. Высокая производительность ветвей смородины и золотистой смородины сохраняется в течение 7-8 лет и более.

Генеративные почки у смородины смешанные. Из них вырастают соцветия и новые плодоносящие побеги: букетные веточки, кольчатки, плодовые и смешанные веточки. Букетные веточки, как и у косточковых пород, представляют собой кольцо генеративных почек с вегетативной центральной. Они чаще всего образуются у красной смородины. Кольчатки и плодовые веточки заканчиваются генеративной почкой. Боковые почки на них также генеративные, только на длинных (более 15 см) смешанных веточках они бывают генеративные и вегетативные. Вегетативными ветвями у смородины являются только однолетние прикорневые.

Листья у смородины 3-5-лопастные с крупными зубцами, содержат больше, чем ягоды, витамина С, имеют резкий специфический запах.

Цветки обоеполые, собраны в кисть (от 6 до 25 шт.). Но степень самоплодности сортов неодинакова. Это связано с тем, что в большинстве

цветков черной смородины рыльце находится выше пыльников и опыление без насекомых в пределах цветка затрудняется. Период от начала цветения до созревания ягод 50-60 дней. Ягоды ранних сортов в лесостепи созревают во второй половине июня, а в отдельные годы — в начале июля.

Плод у смородины — ложная ягода, потому что в его образовании участвует не только завязь, но и цветоложе. Масса плода в зависимости от сорта и места размещения в грозди составляет 0,3-2,6 г. Плод содержит 50-90 семян.

Корневая система у смородины очень разветвленная, мочковатая, проникает в почву на глубину 1,5-2 м, но основная масса корней находится в слое до 0,5 м. Корни смородины разветвляются до 2-2,5 м.

Смородина черная очень влаголюбивая, поэтому насаждения ее производительные только в условиях достаточного увлажнения или при орошении.

Оптимальная температура для роста и развития смородины 18-22° С. При высоких температурах, которые часто бывают на юге страны и сопровождаются засухой, растения очень подавляются. Листья на кустах осыпаются, урожайность снижается. Хотя смородина характеризуется высокой зимостойкостью, которая может переносить морозы -35°С, но при резких колебаниях температуры, особенно после теплой влажной осени, ветви и почки подмерзают, но она хорошо восстанавливается за счет прикорневых побегов. При больших морозах подмерзают, прежде всего, однолетние стебли и почки. Цветки и хорошо развитые бутоны нередко погибают от поздних весенних заморозков. Лучшим способом защиты насаждений является дождевание.

Под пологом деревьев смородина растет неплохо, но почти не плодоносит. Это свидетельствует о том, что смородина светолюбивая культура и выращивать ее нужно на хорошо освещенных участках.

1.3. Способы размножения черной смородины.

Размножают смородину одревесневшими и зелеными черенками, горизонтальными отводками, делением куста, а при выведении новых сортов – семенами. Наиболее распространено размножение одревесневшими многопочковыми черешками. В последнее время широко используют одревесневшие однопочковые и зеленые черенки.

Размножение одревесневшими черенками. Заготовку и посадку черенков в ТАССР проводить лучше осенью в первой декаде октября, при весенней посадке (конец апреля) приживаемость черенков и выход саженцев снижаются. Для весенней посадки побеги заготавливают после листопада и хранят их зимой под толстым слоем снега или в подвале во влажном песке при температуре 1-2 °. Если во время хранения побеги подсохли, то их ставят в воду на 1-2 дня.

Заготовленные однолетние побеги нарезают на черенки длиной 18-20 см с 4-5, а с верхушки 5-7 почками. Верхний срез – над почкой – почти горизонтальный, а нижний – под почкой – косой. Черенки высаживают наклонно под углом 40-45° на хорошо обработанный и удобренный участок, погружая черенок в землю, оставляя над почвой одну-две почки, посадка ленточная 2-3 строчная, между лентами 50-70 см, строчками 20-30 см, в рядах между черенками 10-15 см. Верхушечные черенки следует высаживать отдельными рядками. Сразу после посадки проводят обильный полив, поверхность почвы мульчируют торфом, перегноем или опилками слоем 4-5 см.

Чтобы ускорить приживаемость черенков, посаженных осенью, улучшить корнеобразование и рост побегов, целесообразно сразу после схода снега весной их покрыть пленкой, используя металлические дуги или простейшие каркасы.

В течение вегетационного периода на черенковом участке почву поддерживают во влажном, рыхлом и чистом от сорняков состоянии. Для лучшего роста корней и побегов в начале лета проводят одну-две подкормки.

На 10 л воды берут 20-40 г аммиачной селитры или мочевины и выливают раствор на 3-4 погонный метр ленты в проведенные вдоль рядов бороздки. Можно применять настой навоза, разбавленный 3-4 раза или птичий помет (1:12) с добавлением фосфорно-калийных удобрений. При поливах и хорошем уходе к осени вырастают однолетние саженцы с 2-3 побегами и разветвленной мочковатой корневой системой. В конце сентября их выкапывают и используют для посадки на постоянное место (Манеков, 1985).

Размножение однопочковыми одревесневшими черенками. Для ускорения выращивания посадочного материала и меньшего расхода черенков, особенно новых сортов, широко практикуют размножение черной смородины однопочковыми одревесневшими черенками.

Котлованы парников, рассадников и каркасов заполняют соломенной резкой, листвой или опилками слоем до 15 см, затем насыпают 3-4 см почвы, а сверху – 4-5 см чистый речной песок. Заготовленные с осени побеги в конце апреля режут на черенки с одной почкой длиной 3-4 см и высаживают их на расстояние 7х3 см, оставляя почку на поверхности. После посадки черенки поливают, каркасы и парники покрывают пленкой.

Под пленочным укрытием поддерживают температуру 25-30° и влажность воздуха 90-95%, для чего поливают 2-4 раза в день, не переувлажняя субстрат. После распускания листьев проводят систематические подкормки слабыми растворами макро- или микроэлементов. Для вентиляции на короткое время с боков открывают пленку, а когда черенки укоренятся, в пасмурную теплую погоду каркасы оставляют открытыми днем и ночью. Через 40-45 дней из однопочковых черенков вырастают растения высотой 10-15 см с разветвленными корешками. Укоренившиеся черенки обильно поливают, выбирают их с комом субстрата и высаживают в школку на доращивание. При посадке побег заглубляют на 3-5 см. Высаженные растения поливают, подкармливают, рыхлят почву, и к осени вырастают стандартные саженцы. Если они не

отвечают требованиям стандарта, то оставляют на 2-й год и выкапывают их в двухлетнем возрасте.

Для повышения приживаемости и качества посадочного материала перед посадкой черенки обрабатывают раствором гетероауксина (150-200 мг/л), в течение 16-18 часов (Манеков, 1985).

Размножение зелеными черенками. Укореняют зеленые черенки в парниках и каркасах под пленкой при туманообразующем многократном поливе. Лучше заготавливать с маточных кустов побеги в период их активного роста (июнь, июль). Срезают верхнюю и частично среднюю часть однолетних побегов в день посадки, а, чтобы они не подсыхали, их ставят в ведро с водой.

С одного побега берут 2-3 черенка каждый с 2-3 междоузлиями. У верхушечного черенка на 1-2 листочка больше и оставляют точку роста.

На черенке нижний срез должен быть косым под почкой, верхний – прямым над почкой. Для сокращения испаряющей поверхности нижний лист удаляют, а другие листья укорачивают наполовину.

Для ускорения корнеобразования зеленые черенки перед посадкой обрабатывают регулятором роста – гетероауксином (100-150 мг/л) в течение 14-16 часов. Чем моложе черенки. Тем меньше концентрация раствора. Препарат вначале растворяют в небольшом объеме горячей воды или спирте (0,5 мл на 10 мг вещества), затем добавляют воду до нужного объема. Раствор готовят в день обработки.

Черенки связывают в пучки по 20-30 штук, выравнивают основания и на 2-3 см погружают в раствор, налитый в стеклянную, эмалированную тару. Раствор не должен попадать на листья. Температура в помещении +18-20°.

Зеленые черенки высаживают вертикально, погружая в песок на глубину 2-3 см, расстояние при посадке 7x4-5 см. После посадки черенки поливают и накрывают пленкой.

При укоренении зеленых черенков поддерживают температуру 25-27° и относительную влажность воздуха 90-100% путем многократного

опрыскивания водой из туманообразующих распылителей или ручного опрыскивателя. В первые 3-4 дня опрыскивают 5-7 раз, а с момента корнеобразования 3-4 раза в день. Для снижения температуры и уменьшения испарения сразу после посадки и в жаркую погоду каркасы, парники притеняют мешковиной, рогожей или забеливают раствором мела.

С момента корнеобразования проводят подкормку проводят подкормки малыми дозами макро- и микроэлементов и закаливают растения путем вентиляции и снятия укрытий.

Через 30-40 дней укоренившиеся черенки с длиной побегов 10-20 см выкапывают и высаживают на доращивание по схеме 70x10 см или двухстрочно.

После посадки почву мульчируют, а для лучшего бокового ветвления верхушки побегов прищипывают (Манеков, 1985).

Размножение отводками. Отбирают 2-3 летние ветви и на них надевают полиэтиленовый рукав диаметром 18-20 см и длиной 25-30 см. Нижний конец рукава завязывают и заливают 200-300 г раствора гетероауксина в концентрации 200 мг/л. Рукав подтягивают кверху, сужают так, чтобы раствор поднялся на высоту 12-14 см и завязывают, сверху рукав накрывают колпаком из плотной бумаги.

В растворе побеги оставляют при круглосуточной температуре 22-24° на 16 часов; при 13-15° на 30-35 часов и 10-12° на 40 часов. Затем раствор сливают и рукав наполняют на высоту 15-20 см плодородной рыхлой и влажной смесью (перегной 1 часть и торф 2 части). Через 40-60 дней корни достигают стенок рукава. Укореняют побеги с момента распускания листьев до конца июля. После снятия урожая с маточных кустов побеги укореняются быстрее. Укоренившиеся ветви срезают и высаживают на постоянное место. (Манеков, 1985).

Размножение делением куста. Этот способ применяется при переносе плантации на новое место. Заключается он в том, что куст разделяют на

части по стеблям, имеющим свои корни. Для деления обычно используют кусты в возрасте не старше 3-4 лет (Фетисов, 1953).

1.4. Влияние регуляторов роста

Регуляторы роста - это физиологически активные соединения природного или синтетического происхождения, которые способны в небольшом количестве регулировать процессы роста и развития растений.

При использовании регуляторов роста требуется строгий учет многих факторов, определяющих результативность их действия на растения вообще и при вегетативном размножении в частности. Важно учитывать возможную реакцию тех или иных видов сортов или видов, обусловленную биологическими особенностями, а также состояние маточных растений и используемых для размножения частей в связи с их ростом и развитием в онтогенезе и условиями внешней среды.

Различные виды и сорта при черенковании по-разному реагируют на обработку регуляторами роста. У одних существенно стимулируется процесс корнеобразования, у других это проявляется в меньшей степени, а у некоторых видов и сортов при обычных методах черенкования реакция практически отсутствует (Тарасенко, 1991).

Регуляторы роста ускоряют процесс укоренения, повышают укореняемость черенков, а главное – способствуют существенному увеличению числа корней и улучшению общего развития укоренившихся черенков. В конечном итоге сокращаются сроки выращивания саженцев, и повышается их качество.

У смородины реакция черенков на обработку регуляторами роста выражена слабее, чем у косточковых, так как большинство сортов укореняется достаточно хорошо. Однако использование регуляторов роста повышает процент укоренения и улучшает качество корневой системы.

Реакция черенков на регуляторы роста в значительной степени может зависеть от освещенности. Эффективность действия регуляторов роста при

укоренении черенков повышается, если обработке предшествует этиолирование нижних частей побегов в процессе их роста на маточном растении.

В настоящее время с помощью регуляторов роста растений решается очень много задач в растениеводческой практике; совершенствуется ряд агротехнических приемов; технология выращивания отдельных видов культур, на основе чего резко, иногда в несколько раз, сокращаются затраты и повышается производительность труда, повышается продуктивность растений.

В нашей стране применяются регуляторы роста растений для укоренения ростков растений, созревания плодов и образования корней. Регуляторы роста нашли широкое применение в растениеводстве для укоренения целых растений, черенков, взрослых деревьев, это позволяет вызвать корнеобразование у ряда культур, которые не образуют корни в обычных условиях, и таким образом ускорить их размножение (Шевелуха, 1990).

1.5. Болезни и вредители

Наиболее распространенными и вредоносными болезнями смородины считаются мучнистая роса, антракноз, септориоз, бокальчатая ржавчина, столбчатая ржавчина и махровость.

Мучнистая роса – одно из самых вредоносных заболеваний черной смородины. Является грибковым заболеванием, поражающее все части растения. Поврежденные части смородины вначале покрываются мучнистым белым налетом, который можно легко стереть, а со временем уплотняется и напоминает темно-коричневый войлок. Пораженные побеги засыхают и отмирают, плоды не развиваются и преждевременно опадают, листья скручиваются. В течение нескольких лет при сильном поражении растения гибнут. Для предотвращения болезни кусты и почву надо опрыскивать железным купоросом (10 л воды на 300 г). При появлении мучнистого налета

опрыскивать смородину раствором мыла и кальцинированной соды. Используют также свежеприготовленную хлорную известь (10 л воды на 1-2 ст.л.). Обработку надо проводить за 2 недели до сбора плодов. После сбора ягод используют препараты фундазола, серы, 10%-ную эмульсию препарата Топаз. Также хорошо использовать настой перепревшего навоза (лесной подстилки, сена, парниковой земли). Для настоя берется 1 часть навоза и 3 части воды, настаивается 3 дня, втрое разводится водой и процеживается. Смородина опрыскивается настоем в пасмурную погоду в 3 этапа: до цветения, после и перед листопадом.

Антракноз - возбудителем которого является грибок, размножающийся спорами, поражает молодые побеги, листья, черешки и плодоножки смородины. На листьях появляются расплывчатые пятна бурого цвета диаметром приблизительно 2,5 мм, в середине которых заметен темный бугорок. При дальнейшем развитии антракноза пятна начинают сливаться, листья приобретают бурую окраску, сохнут и по краям закручиваются кверху, а затем опадают. Оголяется нижняя часть побегов, на побегах и черешках появляются язвочки. У кустов, пораженных антракнозом, прирост молодых побегов уменьшается, снижается урожай. Кусты, сильно пораженные грибом, гибнут через 4 года. При обнаружении заболевания ранней весной или осенью пораженные побеги вырезаются, проводится опрыскивание кустов бордосской жидкостью или полисульфидом кальция. Опрыскивание следует производить несколько раз: первое – тут же после распускания почек, второе – дней через десять после цветения, а третье – после плодоношения. Кроме того, необходимо сгребать опавшие листья и тщательно запахивать их в почву (Фетисов, 1953).

Септориоз. При септориозе или белой пятнистости наблюдается преждевременное опадение листьев, плохой прирост побегов и частичная их гибель, усыхание почек. Возбудитель заболевания — грибок. При возникновении заболевания в июне на листьях появляются многочисленные округлые или угловатые пятна коричневого цвета, которые затем в центре

светлеют, а кайма остается бурой. Позже на пятнах появляются черные точки, в которых находятся споры гриба. После вылета спор на месте пятна образуется язва. Массово заражаются кусты смородины в конце лета. Ранней весной, до того, как распустятся почки, почву и кусты опрыскивают нитрафеном. При развитии заболевания применяют бордоскую жидкость.

Бокальчатая ржавчина - вызываемая в весенний период спорами гриба, характеризуется появлением на молодых побегах, листьях, цветах и плодах оранжевых подушечек, которые к концу мая напоминают скопление бокальчиков. Дальнейшее развитие гриба происходит на осоке, куда ветер переносит споры. Пораженные цветы, листья и ягоды опадают. Троекратно опрыскать кусты смородины бордоской жидкостью. Летом выкашивать осоку, собирать опавшие листья и удалять пораженные побеги.

Столбчатая ржавчина. Листья смородины поражает столбчатая ржавчина, которая проявляется мелкими желтоватыми пятнами и ярко-оранжевыми подушечками на нижней стороне листа. При заболевании листья преждевременно опадают, что приводит к снижению урожая следующего года. Чаще поражается смородина, неподалеку от которой растут хвойные деревья. Для борьбы нужно опрыскивать бордоской жидкостью до начала цветения и после него, а также после того как собрали урожай.

Махровость- вирусное заболевание, поражающее все растение целиком и приводящее к бесплодию смородины. Передается через посадочный материал и почковым клещом. Проявляется в деформации листьев, которые становятся удлинненными, трехлопастными, с заостренными концами, уменьшается количество жилок. Листья теряют специфический запах, могут приобретать фиолетовый оттенок. Плоды не образуются. Борьба с почковым клещем, как переносчиком болезни. Удаление и уничтожение пораженных болезнью кустов (Наумов, 1982).

Вредители:

Сморodinный почковый клещ - это один из самых опасных видоспецифических вредителей черной смородины, поражающий почки, что не дает возможности для нормального развития листьев и побегов. Из-за мелких размеров невидим глазом. Самки зимуют в пораженных почках, рано весной заселяют новые и начинают откладывать яйца. Массовый выход клещей из старых почек и заражение новых продолжается до 1,5 месяцев, а внутри самих почек – до осени. Заносится на растения ветром, насекомыми, с посадочным материалом. Для борьбы перед цветением (в начале обнажения бутонов) и сразу после цветения – опрыскивание 0,5 – 1 % супсензией коллоидной серы или 0,2 – 0,3 % карбофосом, закладка плантации только здоровым посадочным материалом. В садах личного пользования ранней весной, до выхода клеща из прошлогодних почек, полезно обрывать зараженные почки, вырезать побеги с последующим их сжиганием (Наумов, 1982).

Паутинный клещ - это не специфический вредитель черной смородины, который поражает многие растения. Особенность клеща – образование на листьях паутины (отсюда и название). Особенно быстро развивается в сухую, жаркую погоду. Паутинный клещ питается растительными соками, поэтому при массовом размножении листья смородины частично или полностью засыхают. Борьба с этим вредителем черной смородины потребует несколько обработок фунгицидными препаратами: Акарином, Вертимеком, Фитовермом, Золоном или коллоидной серой. Повторные обработки необходимы для того, чтобы уничтожить особи, которые вылупились впоследствии из яиц (на яйца клещей препараты не действуют). С целью профилактики весной кусты можно обрабатывать кусты карбофосом.

Сморodinная стеклянница - относится к специфическим вредителям черной смородины, который опасен, потому что скрытый. На черной смородине паразитируют не взрослые особи, а личинки, которые выгрызают внутренние ткани веток. Обычно, вредителя обнаруживают лишь, когда

ветви уже высохли. Зараженную личинкой стеклянницы ветку легко узнать по ее срезу: середина среза бурого цвета. Еще одна характерная особенность – увядание молодых верхушечных веток черной смородины. Для борьбы нужно проводить опрыскивание 0,2%-ным карбофосом спустя две недели после лёта бабочек. Через 6-7 дней обработку повторяют. (с начала лёта бабочек, который продолжается 9-18 дней, совпадает массовое цветение малины. По этим данным можно установить примерные сроки проведения защитных мероприятий). Поврежденные ветви вырезают до здоровой сердцевины и сжигают их (Кругляков, 1985).

Смородинная тля - при поражении тлей листья, в основном молодые, скручиваются, на их нижней поверхности живет тля, которая питается соком листьев. Этот вредитель черной смородины – мелкие зеленые насекомые, которые впрыскивают в ткани листьев ядовитые вещества. Опасность тли в ее быстром размножении путем партеногенеза, за несколько дней число особей увеличивается в сотни раз. Метод борьбы - при массовом размножении провести 2-3 обработки инсектицидами: Искра, Фитоверм, Фуфанон, Инта-Вир, Фьюри, Конфидор и другие. Из народных средств эффективна настойка табака, в соотношении 350-400 г на 10 л (настоять 1,5 – 2 суток).

Галловая тля - особенность поражения галловой тлей смородины - характерные вздутия на листьях. При первых признаках поражения вредителем черной смородины, поврежденные листья оборвать ручным методом и сжечь. Обработать растение инсектицидами (Фитоверм, Искра, Фьюри, Фуфанон). Обрабатывать черную смородину допустимо за 18 - 20 дней до начала сбора ягод. В профилактических целях для борьбы с вредителем обрызгивать листья кустарника настойкой полыни или чеснока. Примечание: во время профилактических обработок в настойки добавлять немного жидкого мыла, для того, чтобы раствор прилипал к листьям.

Черносмородинный пилильщик - специфический вредитель черной смородины, личинки которого живут внутри ягод, питаются семенами. Затем

выходят из ягоды и продолжают свой цикл развития уже в виде куколки (так и зимуют). Определить, что в ягоде завелся вредитель черной смородины, можно, обратив внимание на такие признаки: форма ягод с выступающими ребристыми краями; ягода значительно крупнее, чем остальные; ягоды с личинкой окрашиваются быстрее. Основной метод борьбы – профилактический – перекапывание грунта осенью. В случае заражения черносмородинным пилильщиком, ягоды с личинками нужно собирать и уничтожить, а куст обработать хлорофосом (0,3 %). Толстый слой мульчи, уложенный под кустом осенью, предотвратит появление весной бабочек, откладывающих яйца пилильщика.

Смородинная галлица - вредители черной смородины, которые откладывают яйца на только начавшие развиваться листочки. Личинки питаются меристемными (развивающимися) тканями, из-за чего листья и молодые побеги смородины деформированные, уродливые или вообще не развиваются и быстро отмирают. Для борьбы кусты вовремя бутонизации (и поверхность почвы) опрыскивают 0,2% хлорофосом. Сразу после цветения, а при необходимости и после сбора урожая – хлорофос в той же дозе. Прикопка и рыхление почвы и ее мульчирование. Летом и осенью систематическая вырезка пораженных ветвей без оставления пеньков (Наумов, 1982).

Смородинная златка - жук с золотистыми надкрыльями, видоспецифичный вредитель черной смородины, также поражает близкие ей виды. Опасность для кустарника представляют личинки златки, которые питаются внутренними тканями побегов. Самки смородинной златки в конце весны или начале лета откладывают яйца на черешки листьев. Вылупившиеся личинки проникают внутрь и поедают сердцевину веток. Для борьбы нужно отрезать и уничтожить зараженные побеги. Привлечение в сад птиц, которые являются естественными врагами взрослых жуков, не давая им возможности отложить яйца.

2. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Цели и задачи

Большинство районированных сортов устарели и не отвечают современным требованиям, предъявляемым сортам. В связи с этим большое значение приобретает сортоизучение с целью выделения лучших перспективных высокоурожайных сортов и последующей рекомендации их садоводам.

Цель исследований – изучить биологические особенности роста и плодоношения сортов смородины черной в условиях Республики Татарстан.

При проведении эксперимента были поставлены следующие задачи:

- установить сроки наступления основных фенологических фаз смородины;
- определить распространение и развитие болезней смородины;
- определить урожайность и качество ягод смородины по срокам созревания;
- определить экономическую эффективность возделывания смородины в условиях Республики Татарстан.

2.2. Условия проведения опыта

Эксперимент проводился в учебном саду Казанского ГАУ. Почва участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая по механическому составу. Содержание гумуса – 1,76, P_2O_5 - 275 мг/кг, K_2O – 173 мг/кг почвы, рН – 6,0.

Исследования проводились с сортами смородины разного срока созревания. Площадь питания 3,0 x 1,0 м, в 3-х кратной повторности.

Схема опыта

| Сорт | Происхождение сорта | Учреждение-оригинатор |
|---------------------|--|---|
| Нестор Козин | Сорт выведен в НИИСС (в г. Горно-Алтайске) сорта Сеянец Голубки. | Получен в отделе горного садоводства НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко от свободного опыления сорта Сеянцев Голубки. Авторами являются Л.Н. Забелина, И.П. Калинина. С 1995 г. внесен в Госреестр сортов, допущенных к использованию по Волго-Вятскому региону. |
| Черный жемчуг | Выведен отечественными агрономами в 1992 году во ВНИИС Мичурина. | Получен во ВНИИС им. И.В. Мичурина от скрещивания сортов Минай Шмырев и Бредторп. Авторами сорта являются серекционеры Т.С. Звягина и К.Д. Сергеева. В 1992 г. Включен в Госреестр сортов, допущенных к использованию по 6 регионам РФ. |
| Белорусская сладкая | Сорт выведен в Белорусском НИИ картофелеводства и плодоовощеводства сложным межсортным скрещиванием. | Получен в Институте плодоводства Беларуси от скрещивания формы 2-4Д (европейский подвид х сибирский подвид) с отборным сеянцем с Дальнего Востока. Автор: А.Г. Волузнев. В 1979 г. Включен в Госреестр сортов, допущенных к использованию по 10 регионам РФ. |

2.3. Методика проведения исследований

Фенологические наблюдения, урожайность, устойчивость к болезням и вредителям выполнялась согласно общепринятым методикам селекции и сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур («Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур», Орел, 1999).

1. При проведении фенологических наблюдений, сроки наступления фенофаз определялись визуально в целом по повторностям.

Учет начала распускания почек и сроков цветения проводился через день, сроков созревания через два дня, конец роста побегов через – пять дней.

Даты прохождения фенофаз учитывались следующим образом:

- распускание почек (начало вегетации) отмечали датой, когда наблюдалось выдвижение зеленого конуса листьев у 10% почек;
- начало цветения отмечали числом, когда на кустах распустились 3 – 5% цветков;
- начало созревания отмечали при появлении первых окрашенных ягод;
- полное созревание – когда ягоды полностью созрели, и имели типичный для сорта цвет, вкус, аромат;
- конец роста побегов отмечали, когда сформировались у основной части побегов верхушечные почки.
- начало листопада отмечали при наступлении массового естественного осыпания листьев (осыпалось 20-25%);
- конец листопада определяли, когда большинство растений сбросило листья.

2. В полевых условиях степень поражения мучнистой росой оценивалась по пятибалльной шкале:

0 – поражения нет;

1 – очень слабое: поражены единичные листья;

- 2 – слабое: поражено до 25% листьев;
- 3 – среднее: поражено 26-50% листьев;
- 4 – сильное: поражено 51-70% листьев;
- 5 – очень сильное: поражено более 70% листьев.

3. Антракноз и септориоз развиваются одновременно и имеют схожие симптомы. Оценка устойчивости к этим болезням проводилась также по общепринятой пятибалльной шкале:

- 0 – поражения нет;
- 1 – очень слабое поражение единичных листьев;
- 2 – слабое: поражено до 10% листьев;
- 3 – среднее: поражено до 30% листьев;
- 4 – сильное: поражено до 50% листьев;
- 5 – очень сильное: поражено свыше 50% листьев.

4. Учет степени устойчивости к столбчатой ржавчине изучаемых форм проводили визуально по той же шкале, что и по антракнозу.

5. Оценку устойчивости к почковому клещу проводили весной перед распусканием почек. Степень поражения определяли визуально поделяночно в баллах:

- 0 – признаков поражения нет;
- 1 – очень слабое повреждение единичных почек;
- 2 – слабое повреждение: до 10% почек заражены клещом;
- 3 – среднее: до 30% почек повреждены;
- 4 – сильное: от 30 до 50% почек повреждены;
- 5 – очень сильное: повреждено более 50% почек.

6. У исследуемых объектов было проведено изучение следующих компонентов продуктивности: длина кисти, число ягод в кисти, масса ягоды.

Длину кисти определяли в середине плодоносящего побега глазомерно по количеству ягод. Сорты черной смородины ранжируются следующим образом:

- 1 – кисть очень короткая, до 3,0 см, 3-4 ягоды;

- 2 – кисть короткая, 3,1-5,0 см, 5-6 ягод;
- 3 – кисть средняя, 5,1-7,0 см, 7-9 ягод;
- 4 – кисть длинная, 7,1-9,0 см, 10-12 ягод;
- 5 – кисть очень длинная, более 9,1 см, более 12 ягод.

Масса ягоды – оценивалась путем взвешивания 100 ягод в полевых условиях на аналитических весах, проведено в соответствии вышеприведенными методиками.

7. Экономическую оценку – определяли стоимость продукции в расчете на 1 га (цена реализации, умноженная на урожайность), полные затраты (производственные, реализация, себестоимость продукции).

8. Математическая обработка урожайных данных дисперсионным методом по Б.А. Доспехову.

2.4. Метеорологические условия проведения исследований

Агроклиматические условия 2016 г. были в целом благоприятны для развития смородины чёрной.

В 2016 году теплая погода в начале апреля, когда дневная температура поднималась до +10°C, спровоцировала начало распускания почек. На время вступления смородины черной в данную фазу большое влияние оказывали погодные – климатические условия и сортовые особенности. Созревание ягод у изученных сортов отмечено в начале июля. В 2016 г. ранний срок наступления фазы конца роста побегов (27 июля). Конец листопада у форм смородины черной наблюдается во второй половине сентября – начале октября.

Таблица 1

Метеорологические показатели за 2016 год

| Месяц, Декада | Температура воздуха, °С | | | Сумма осадков, мм | | |
|-------------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|-------------------|------------|--------------|
| | Средн. | Норма | отклонение от нормы | Факт. | Норма | % к норме |
| Апрель | | | | | | |
| I | +3,4 | | | 15,7 | | |
| II | +9,8 | | | 14 | | |
| III | +9,1 | | | 12,2 | | |
| За м-ц | +7,4 | +4,3 | +3,1 | 41,9 | 30 | 139,7 |
| Май | | | | | | |
| I | +13,5 | | | 2,4 | | |
| II | +13,2 | | | 7 | | |
| III | +19,4 | | | 6,9 | | |
| За м-ц | +15,3 | +12,1 | +3,2 | 16,3 | 39 | 41,8 |
| Июнь | | | | | | |
| I | +14,4 | | | 19,8 | | |
| II | +20,6 | | | 13,9 | | |
| III | +20,3 | | | 3 | | |
| За м-ц | +18,4 | +16,7 | +1,7 | 36,7 | 56 | 65,5 |
| Июль | | | | | | |
| I | +20,9 | | | 17 | | |
| II | +22,3 | | | 2,1 | | |
| III | +23,9 | | | 0 | | |
| За м-ц | +22,4 | +19,0 | +3,4 | 19,1 | 59 | 32,4 |
| Август | | | | | | |
| I | +25,0 | | | 35,3 | | |
| II | +25,7 | | | 0,8 | | |
| III | +21,3 | | | 6,8 | | |
| За м-ц | +24,0 | +17,0 | +7,0 | 42,9 | 53 | 80,9 |
| Сентябрь | | | | | | |
| I | +13,1 | | | 44,3 | | |
| II | +9,8 | | | 37,6 | | |
| III | +11,1 | | | 20,3 | | |
| За м-ц | +11,3 | +10,6 | +0,7 | 102,2 | 50 | 204,4 |
| Октябрь | | | | | | |
| I | +8,7 | | | 24,8 | | |
| II | +2,7 | | | 1,2 | | |
| III | +0,1 | | | 8,2 | | |
| За м-ц | +3,8 | +3,4 | +0,4 | 34,2 | 41 | 83,1 |
| За апрель- октябрь | +14,6 | +11,9 | +2,8 | 293,3 | 328 | 92,5 |

Среднемесячная температура воздуха за вегетационный период (апрель-октябрь) 2016 г. составила 14,6°С.

Сумма выпавших осадков за весь вегетационный период 2016 г. составила 293,3 мм, что составило 41,9%. Весь май, а также периоды со второй и третьей декады июля и августа оказались достаточно засушливыми. Обильными осадками характеризовался июнь, первая декада июля и августа. В целом, погодные условия 2016 года были благоприятными для черной смородины.

2.5. Краткая характеристика сортов смородины

Сорт Нестор Козин

Сорт очень раннего срока созревания, получен в отделе горного садоводства НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко от свободного опыления сорта Сеянец Голубки.

Куст средней высоты, компактный, пряморослый, редкий. Растущие побеги средней толщины, прямые, зеленые, без опушения. Одревесневшие побеги коричневые, без опушения. Почки средней величины, яйцевидные, светло-зеленые, одиночные.

Лист пятилопастный, средней величины и мелкий, темно-зеленый, матовый или слабоблестящий, без опушения, морщинистый. Края листовой пластинки приподнятые. Лопасты заостренные, средняя вытянутая, узкая, превышает боковые. Угол между средними жилками боковых лопастей прямой. Базальные лопасты развиты хорошо. Основание листа сердцевидное с глубокой выемкой. Зубцы острые, длинные, край листа гофрированный. Черешки листьев толстые, короткие, зеленые, без антоциана, со слабым опушением, расположены под острым углом (45°) к побегу.

Цветки средней величины. Чашелистики светло-зеленые, лепестки венчика кремовые, несомкнутые, отклоненные. Кисти средние (6,0-6,5 см), содержат 5-6 ягод, средней плотности. Плодоножки средней длины, зеленые, слабоопушенные.

Ягоды очень крупные (2,1-2,7 г), шаровидные, одномерные, черные, с восковым налетом, с большим количеством светло-коричневых семян, среднего размера. Чашечка мелкая, закрытая, кожица тонкая. Вкус кисло-сладкий, приятный. Химический состав: растворимые сухие вещества - 9,2-10,5%, сумма сахаров - 6,2-8,0%, титруемая кислотность - 2,1-3,4%, аскорбиновая кислота - 73,0-207,0 мг/100 г.

Сорт зимостойкий, средняя урожайность 7,3 т/га, характеризуется устойчивостью к мучнистой росе и почковому клещу.

Достоинства сорта: очень раннее созревание, десертный вкус ягод, устойчивость к мучнистому росу и почковому клещу.

Недостатки сорта: слаборослость, высокая требовательность к плодородию почвы.



Рис.1. Сорт «Нестор Козин»

Сорт Черный жемчуг

Сорт среднего срока созревания, получен во ВНИИС им. И.В. Мичурина от скрещивания сортов Минай Шмырев и Бредторп.

Куст среднерослый, раскидистый. Растущие побеги средние, изогнутые, зеленые, неопушенные, блестящие. Одревесневшие - средние, коленчатые, сероватого цвета с желтоватым румянцем по всей длине, блестящие. Почки

средней величины, продолговатой формы, розоватой окраски, сидят на коротком стебельке, отклонены от побега, одиночные, форма листового рубца округло-клиновидная.

Лист пятилопастный, средний, зеленый и светло-зеленый, пластинка голая, матовая, гладкая, волнистая, на побеге расположена отвесно вниз, край подогнут вниз. Лопастии заостренные, средняя длиннее боковых, иногда с дополнительными выступами. Боковые лопастии широко расставлены, угол между их средними жилками прямой. Базальные лопастии хорошо развиты. Основание листа сердцевидное, со средней выемкой. Зубцы по краю крупные, пильчатые и двоякопильчатые, с ясно выраженным белым «кончиком». Черешок длинный, толстый, частично с антоциановой окраской.

Цветки средние, бокаловидные, чашелистики красноватого цвета, свободные, отогнуты дуговидно. Кисти средние и длинные (5,0-7,5 см), конической формы, расположены одиночно, ось средняя, прямая, неопушенная. Черешок короткий, неломкий.

Ягоды средние и крупные (1,3-1,4 г), округлые, одномерные, черные, со слабым блеском, со средним количеством крупных семян, с сухим отрывом, кисло-сладкого вкуса (4,2 балла), универсального назначения. Чашечка округлая, средняя, сомкнутая, плодоножка средней длины, прямая. Химический состав: растворимые сухие вещества - 17,7%, сумма сахаров - 9,3%, титруемая кислотность - 3,6%, аскорбиновая кислота - 133,3 мг/100 г, Р-активные вещества - 1226,0 мг/100 г, пектин - 1,6%.

Сорт высокозимостойкий, скороплодный, среднеустойчив к мучнистой росе, относительно устойчив к антракнозу, пригоден к механизированной уборке урожая, средняя урожайность 8,7 т/га (2,6 кг/куст).

Достоинства сорта: высокая зимостойкость, стабильное плодоношение, крупноплодность, высокие товарные качества и хорошая транспортабельность ягод.

Недостатки сорта: средняя устойчивость к мучнистой росе.



Рис.2. Сорт «Черный Жемчуг»

Сорт Белорусская сладкая

Сорт среднего срока созревания, получен в Институте плодоводства Беларуси от скрещивания формы 2-4Д (европейский подвид x сибирский подвид) с отборным сеянцем с Дальнего Востока.

Куст сильнорослый, густой, среднераскидистый. Растущие побеги средние, опушенные, матовые, с розово-фиолетовой верхушкой, одревесневшие -средней толщины, с тонкой верхушкой, серые, густоопушенные. Почки средней величины, тонкие, удлиненные, с острой верхушкой, зеленоватые, с розово-серым оттенком, в средней части отклонены от побега, но слегка касаются его основанием, на верхушке - прижатые к побегу, форма листового рубца клиновидная.

Лист пятилопастный, средней величины, светло-зеленый, матовый, глубокоморщинистый, пластинка расположена горизонтально. Край листа волнистый. Лопасты заостренные, средняя лопасть незначительно превышает боковые, с дополнительными выступами. Угол между средними жилками боковых лопастей тупой, боковые лопасты распростерты, их верхние края лежат на одной прямой, а нижние сильно скошены. Базальные лопасты хорошо выражены. Основание листа треугольное, с глубокой выемкой.

Зубцы мелкие, острые. Черешок длинный, средней толщины, зеленый, к осени сверху красно-фиолетовый.

Цветки средней величины, желтовато-зеленые, с розовыми штрихами. Кисти длинные, средней плотности, свисающие.

Ягоды средние (1,0 г), невыравненные, округло-овальные, черные, блестящие, с кожицей средней плотности, сладкого вкуса (4,6 балла), универсального назначения. Плодоножка средней длины. Химический состав: растворимые сухие вещества - 15,3%, сумма сахаров - 7,5%, титруемая кислотность - 1,8%, аскорбиновая кислота - 239,0 мг/100 г, пектиновые вещества (на сырую массу) - 1,3%.

Сорт зимостойкий, высокоурожайный (12,0 т/га), характеризуется высокой самоплодностью, осыпаемость ягод отсутствует, в средней степени поражается американской мучнистой росой и листовыми пятнистостями.

Достоинства сорта: высокая урожайность, вкусовые качества.

Недостатки сорта: невыравненность и неодновременность созревания ягоды, поражается грибными болезнями.



Рис.3. Сорт «Белорусская сладкая»

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Фенологические наблюдения

Черная смородина начинает вегетацию рано. Почки её нижних ветвей, нагреваясь от земли, трогаются в рост сразу же, как только сойдет снег. Растения уже готовы к росту, но низкие окружающие температуры препятствуют этому. Сроки наступления основных фенологических фаз у форм смородины черной обусловлены генетически и находятся в прямой зависимости от суммы эффективных температур. С теплом связаны начало, скорость и продолжительность фенофаз.

Наступления фенофаз определялось визуально в целом по повторностям. Учет начала распускания почек и сроков цветения проводили через день, сроков созревания ягод – через два дня, листопада – через пять дней. Учеты наблюдения проводились в 2016 году (Акуленко, 2012).

Таблица 2

Фенологические наблюдения сортов смородины черной

| Сорта | Распускание почек | Цветение | Начало созревания | Конец вызревания побегов | Листопад |
|---------------------|-------------------|----------|-------------------|--------------------------|----------|
| Нестор Козин | 15.04 | 4.05 | 1.07 | 27.07 | 2.10 |
| Черный жемчуг | 15.04 | 2.05 | 6.07 | 27.07 | 6.10 |
| Белорусская сладкая | 12.04 | 2.05 | 6.07 | 27.07 | 6.10 |

По результатам исследований установлено, что самое раннее начало вегетации черной смородины началось 12 апреля у сорта Белорусская сладкая. Несколько позднее у сортов Нестор Козин и Черный жемчуг – 15

апреля. Начало цветения сортов черной смородины отмечалась в I декаде мая, через 17-20 дней от начала вегетации. Наиболее раннее начало цветения наблюдалось у сортов Черный жемчуг и Белорусская сладкая – 2 мая. Позднее с разницей 2 дня у сорта Нестор Козин – 4 мая. Созревание ягод черной смородины началось через месяц после цветения. Самым ранним по сроку созревания является сорт Нестор Козин – 1 июня, несколько позднее созревание у сортов Черный жемчуг и Белорусская сладкая – 6 июня. Вызревание побегов у всех сортов черной смородины наступило 27 июля.

Следовательно, можно отметить, что наиболее ранним сроком созревания обладает сорт Нестор Козин. А Черный жемчуг и Белорусская сладкая являются сортами среднего созревания.

3.2. Урожайность смородины и структура урожая

Урожайность черной смородины зависит от многих факторов: сорта, почвы, на которой растут кусты, освещенности кустов солнцем, залегания подземных грунтовых вод, кислотности почвы, влагообеспеченности, своевременной и качественной обрезки, температуры воздуха, наличия насекомых-опылителей, системы защиты кустов от вредителей и болезней и многих других факторов.

Одним из основных приемов повышения урожайности кустов черной смородины есть детальная, ежегодная обрезка, стремление выращивать на кусте как можно больше одно- и двугодичных веток, на кольчатках которых вырастает основная масса урожая. Вторым важным приемом повышения урожайности является опыление. Смородина - самоплодное растение. Оно может опыляться пылью собственных цветков и давать урожай. Но наукой и практикой доказано, что, если на плантации растут два-и более сорта, и происходит перекрестное опыление, урожайность кустов повышается на 15-20%.

Очень большую роль играют насекомые-опылители, это прежде всего пчелы. Смородина – ценный медонос, пчелы берут взятки с ее цветков в мае, когда еще мало цветущих растений. При цветении с 1 га черной смородины в благоприятные годы пчелы могут собрать 47-150 кг мёда.

Смородина хорошо отзывается на удобрение, и при правильно подобранных дозах урожайность может повышаться на 30-40%. На молодых плантациях следует носить только азотные удобрения, начиная с насаждений четырехлетнего возраста азотные удобрения нужно вносить более высокими дозами. Фосфорные и калийные удобрения необходимо применять на плантациях четвертого и седьмого годов жизни. Эффективность удобрения повышается, если их внесение совмещать с последующим поливом.

Орошение является одним из главных мелиоративных приемов, направленных на повышение продуктивности ягодных культур. Прибавка урожая от орошения в среднем составляет 25-30%. Эффективность орошения значительно повышается, если его проводить в комплексе с прогрессивными агротехническими приемами, в первую очередь, с химизацией и механизацией основных производственных процессов.

Таблица 3

Урожайность и структура урожая смородины черной, т/га

| Сорт | Повторности | | | Средняя урожайность, т/га |
|------------------------|-------------|-------|-------|---------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| Нестор Козин | 16,00 | 14,50 | 23,80 | 18,10 |
| Черный жемчуг | 9,50 | 10,50 | 13,60 | 11,20 |
| Белорусская сладкая | 9,90 | 10,50 | 10,50 | 10,30 |
| НСР ₀₅ | | | | |

Наблюдения за урожайностью, изучаемых сортов черной смородины показали, что наибольшая урожайность получена у сорта Нестор Козин – 18,10 т/га., у сорта Черный жемчуг урожайность составил – 11,20 т/га., что на 38 % меньше урожайности сорта Нестор Козин. Наименьший урожай был собран у сорта Белорусская сладкая и составил 10,30 т/га.

Следовательно, можно сделать вывод, что наибольшей урожайностью обладает сорт черной смородины Нестор Козин.

3.3. Устойчивость смородины к поражению болезнями

Многие заболевания отличаются друг от друга существенными особенностями, являющимися определенными внешними признаками, как загнивание, различные пятна, налеты и т.д. Последствие болезни — это остановка в росте и развитии, угнетение и даже гибель всего растения, приводящая к снижению или полной потере урожайности (Белошапкина, Батрак, 2001). В таблице 4 показана устойчивость смородины к разным болезням.

Таблица 4

Устойчивость смородины к болезням и вредителям

| Сорта | Максимальный балл поражения | | | |
|---------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|---------------|
| | Мучнистая роса | Столбчатая ржавчина | Листовые пятнистости | Почковый клещ |
| Нестор Козин | 0 | 0 | 2,0 | 0 |
| Черный жемчуг | 1,0 | 0 | 2,0 | 0 |
| Белорусская | 0 | 0 | 2,5 | 0 |

| | | | | |
|---------|--|--|--|--|
| сладкая | | | | |
|---------|--|--|--|--|

В результате проведенных исследований установлено, что все изучаемые сортообразцы черной смородины имеют восприимчивость к болезни листовой пятнистости. Самый высокий балл поражения у сорта Белорусская сладкая – 2,5, а у сортов Нестор Козин и Черный жемчуг – 2,0 и 2,0. К мучнистой росе устойчивыми оказались сорта смородины Нестор Козин и Белорусская сладкая, а балл поражения у сорта Черный жемчуг составил – 1 балл. Все изучаемые сорта черной смородины оказались устойчивы к болезни столбчатая ржавчина и вредителю почковому клещу.

Следовательно, можно отметить, что сорт Нестор Козин является самым устойчивым к болезням и вредителям по сравнению с другими сортами.

3.4. Качественные показатели сортов черной смородины

Одним из важнейших показателей качества продукции является масса ягод. Масса ягоды зависит от температуры, влажности воздуха и почвы, от других условий произрастания и возраста куста. На массу ягод оказывает особое влияние наличие осадков во время завязи.

Длина кисти и количество ягод в кисти у смородины черной определяют привлекательность сорта. Большое число ягод в кисти делает ее более выполненной и красивой (Иванова, 2000).

Таблица 5

Качественные показатели сортов черной смородины

| Сорта | Длина кисти, см | Число ягод в кисти, шт | Масса ягоды, г |
|---------------|--------------------|------------------------------|----------------------|
| Нестор Козин | 6 | 5 | 2,1 |
| Черный жемчуг | 6,3 | 5 | 1,3 |

| | | | |
|------------------------|---|---|-----|
| Белорусская сладкая | 6 | 7 | 1,0 |
|------------------------|---|---|-----|

Данные анализа показывают, что максимальное значение по длине кисти наблюдалось у сорта Черный жемчуг – 6,3см. Несколько меньше у сортов Нестор Козин и Белорусская сладкая – 6 и 6 см.

По числу ягод в кисти самое количественное у сорта Белорусская сладкая - 7 шт., а у сортов Нестор Козин и Черный жемчуг по 5 шт.

Максимальный показатель по массе ягод наблюдался у сорта Нестор Козин – 2,1 г. Наиболее мелкие ягоды у сортов Черный жемчуг и Белорусская сладкая – 1,3 и 1,0.

Таким образом, в результате оценке показателей наилучшим образом показал себя сорт по длине кисти – Черный жемчуг; по числу ягод в кисти – Белорусская сладкая; по массе ягод – Нестор Козин.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ СМОРОДИНЫ В УСЛОВИЯ РТ

При промышленных масштабах производства ягод смородины, когда имеет место расширение площадей и увеличение валовых сборов, экономическая оценка возделывания этой культуры приобретает важное значение.

Одними из основных показателей экономической эффективности производства ягод являются прибыль и рентабельность. Кроме того, для более полного анализа и объективной оценки эффективности производства товарной продукции целесообразно использовать и такие важные показатели, как урожайность, себестоимость, фактическая цена реализации и др.

Основные изменения показателей экономической эффективности производства ягод смородины во многом зависят от уровня урожайности.

На повышение урожайности влияет довольно много факторов, например, агротехнические (сортовой состав, качество посадочного материала, плотность размещения растений, уровень агротехники, рациональные системы удобрения и защитных мероприятий от вредителей, болезней и сорняков, орошение и т. д.).

Кроме того, важное значение имеют и экономические факторы, соблюдение которых способствует более полному применению всего комплекса агротехнических требований.

Наиболее значительное влияние на экономическую эффективность производства ягод смородины оказывают специализация, концентрация, интенсификация, размещение, организация труда и производства и другие факторы. В связи с этим внедрение прогрессивных приемов агротехники, повышение культуры возделывания смородины будет в значительной

степени способствовать повышению урожайности, сокращению затрат на единицу продукции, снижению ее себестоимости.

Современное промышленное ягодоводство предполагает использование достижений науки и практики передовых хозяйств. В связи с этим внедрение прогрессивных приемов агротехники, повышение культуры возделывания смородины будет в значительной степени способствовать повышению урожайности, сокращению затрат на единицу продукции, снижению ее себестоимости.

При экономической оценке промышленной технологии возделывания смородины рекомендует пользоваться системой показателей, из которых наиболее важными являются: урожайность культуры с единицы площади, в ц; денежно-материальные затраты на 1 ц ягод и на 1 га, в руб.; производительность труда; затраты труда на 1 ц ягод и на 1 га, в чел.-ч; себестоимость 1 ц продукции, в руб.; размер прибыли в руб. на 1 га плодоносящей плантации, на 1 ц ягод, на 1 чел.-ч; уровень рентабельности производства ягод, в %.

Таблица 6

Экономическая эффективность возделывания сортов смородины черной

| Сорта | Всего затрат, тыс. руб. | Урожайность, т/га | Стоимость продукции, тыс. руб. | Чистый доход, тыс. руб. | Уровень рентабельности, % |
|---------------|-------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| НесторКозин | 784,4 | 18,1 | 1810,0 | 1025,6 | 131 |
| Черный жемчуг | 784,4 | 11,2 | 1120,0 | 335,6 | 43 |
| Белорусская | 784,4 | 10,3 | 1030,3 | 245,6 | 31 |

| | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|
| сладкая | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|

Экономическая эффективность показывает, что наибольший чистый доход был получен при возделывании сорта Нестор Козин, который составил 1025,6 тыс. руб. У сорта Черный жемчуг – чистый доход был получен на 690 тысяч рублей меньше, чем у сорта Нестор Козин и составил – 335,6 тыс. руб. Наименьший чистый доход был получен у сорта Белорусская сладкая – 245,6 тыс. руб.

Уровень рентабельности возделывания черной смородины у сорта Нестор Козин составил наибольший процент – 131%. Ниже рентабельность у сорта Черный жемчуг – 43%. Наименьший процент рентабельности производства был получен у сорта Белорусская сладкая – 31%.

Исходя из вышеперечисленного следует, что самый большой процент рентабельности у сорта Нестор Козин, который составил – 131 %. Соответственно, данный же сорт имеет наибольший чистый доход, в размере 1025,6 тыс. руб.

ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. По результатам фенологических наблюдений, наиболее ранним срокам созревания обладает сорт Нестор Козин.
2. Сорт Нестор Козин является самым урожайным – 18,10 т/га.
3. К болезни столбчатая ржавчина и вредителю почковый клещ восприимчивых сортов выявлено не было. К мучнистой росе сорта Нестор Козин и Белорусская сладкая проявляли устойчивость.
4. По биометрическим оценкам наилучшим образом показал себя сорт по длине кисти – Черный жемчуг; по числу ягод в кисти – Белорусская сладкая; по массе ягод – Нестор Козин.
5. Наибольший чистый доход был получен у сорта Нестор Козин, который составил 1025,6 тыс. руб.
6. Самый большой процент рентабельности у сорта Нестор Козин и составил – 131%. Несколько ниже у сорта Черный жемчуг – 43 %

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Для производства черной смородины в условиях Предкамья Республики Татарстан малым предприятиям, фермерам республики рекомендуемнаиболее урожайный сорт Нестор Козин.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Природа - это единственный очень сложный комплекс взаимосвязанных явлений, материальной основой которых является земля, воздух, водные ресурсы. Все это является жизненной потребностью человека, так как природа дает все необходимое для его жизни - воздух, воду, пищу и сырье для промышленности.

Охрана окружающей среды - это проблема, которая охватывает круг разнообразных вопросов, связанных с экономическими вопросами использования природных ресурсов, необходимых для развития промышленности и сельского хозяйства.

Особая роль по охране окружающей среды отводится сельскохозяйственному производству. С развитием животноводства и особенно растениеводства изменения, вносимые человеком в природу, резко возросли. Поэтому специалисты сельского хозяйства обязаны всеми силами и средствами беречь и охранять окружающую среду.

Рациональное использование и охрана природных ресурсов - важнейшая задача современности.

Будущие специалисты должны иметь ясное представление о характере и масштабах всех видов антропогенных воздействий на природную среду (физические, химические, биологические) и последствия этих воздействий, о способах оценки состояния загрязненности атмосферы, почвы и водных ресурсов.

Сельскохозяйственные организации должны проводить мероприятия по охране используемых ими земель:

1) сохранять почвы и ее плодородие, т.е. способность обеспечивать растения водой, питательными веществами и воздухом. Плодородие в значительной мере зависит от деятельности человека, поэтому специалисты

сельского хозяйства должны всеми силами и средствами беречь почву, получать от нее все то, что она способна нам дать, бороться против ее истощения и разрушения.

2) защитить земли от водной и ветровой эрозии, от заболачивания, иссушения;

3) охранять сельскохозяйственные угодья от инфицирования вредителями и болезнями растений, зарастания растениями-кустарниками. Производить фитосанитарные мероприятия, то есть комплекс научно обоснованных приемов устранения и выявления засорения почв сорными растениями, зараженности почв вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений;

4) устранять последствия засорения, в том числе биогенного и захламления земель;

5) проводить рекультивацию, то есть возродить земли, которые нарушены вследствие техногенного и антропогенного воздействия, комплекс мероприятий по коренному повышению и восстановлению нарушенного плодородия почв;

6) сохранить достигнутый уровень мелиорации;

7) сохранить плодородие почв и использовать их при проведении работ, сопряженных с нарушением земель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Банников А.Г., Вакулин А.А., Рустамов А.К. Основы экологии и охрана окружающей среды. М.: Колос, 1999. –245 с.
2. Бохонова, М. И. Все о черной смородине / М.И. Бохонова. - М.: Диля, 2012. - 128 с.
3. Бурмистров А.Д. Ягодные культуры/А.Д. Бурмистров – М.: Агропромиздат, 1985-272 с.
4. Вехов В.Н., Губанов Н.А. Культурные растения СССР. М.: Мысль, 1978.
5. Володина Е.В. Смородина. Ленинград: Колос, 1983. -90 с.
6. Глебова Е.И., Даньков В.В. Ягодный сад. Лениздат.:1990.
7. Дроздовский Э.М. Болезни смородины и крыжовника// Защита и карантин растений – 2000 - № 12 – 33 – 37 с.
8. Каталог плодовых и ягодных культур России – М, 2000, 254 с.
9. Князев С.Д. Оценка сортов смородины черной по основным хозяйственным признакам / С. Д. Князев, А. В. Николаев, А. А. Панфилов // – Орел, 2006. – С. 133-137.
10. Куминова П. И. Сортоизучение черной смородины//Земля сибирская, дальневосточная. - 1984. - № 7.
11. Малина, смородина. - М.: Феникс, 2015. - 655 с.
12. Маненков К.С. Ягодные культуры [Текст] / К.С. Маненков, А.Г. Кривоногова. – Казань, Татарское кн. изд-во, 1985.
13. Миганова Т.Е. Все о крыжовнике и смородине / Т.Е. Миганова. Самара: ВЕГА – информ., 1995 – 141 с.
14. Наумова В.А. Что надо знать садоводу (Справочник) / В.А. Наумова. - Казань, Татарское кн. изд-во, 1982.
15. Никелл Л.Дж. Регуляторы роста растений. Пер. с англ. Под редакцией Кефели В.И. М.: Колос, 1984. –192 с.

16. Павлова Н.М. Черная смородина/Н.М. Павлова – М.: Сельхозиздат, 1995 – 287 с.
17. Плодовые, ягодные культуры и технология их возделывания/В.И. Якушев, В.В. Шевченко, В.А. Кочеткова и др.; Под. Ред. В.И. Якушева. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Агропромиздат, 1988. – 370.
18. Поздняков А.Д. Ягодные культуры/А.Д. Поздняков, В.Ф. Белов, М.: Знание, 1983 – 38 с.
19. Поплева Е.А. Смородина и крыжовник. МПС, 2007.
20. Приусадебное плодовощеводство/ [Радюк А.Ф., Кругляков А. В., Балобин В. Н., Омецинский П. И.]. – Мн.: Ураджай, 1985. - 118.
21. Равкин А.С. Черная смородина / А.С. Равкин – М: изд. МГУ, 1987 – 210 с.
22. Савковский Л.М. Вредители и болезни плодово-ягодных культур / Л.М. Савковский – М.: Просвещение, 1965.
23. Студенская И.С. Смородина и крыжовник/ И.С. Студенская – Л.: Ленинград «Знание», 1986 – 31 с.
24. Трусевич Г.В. Плодоводство/Г.В. Трусевич – М.: КОЛОС, 1975 - 576 с.
25. Турова А.В. О пользе черной смородине/А.В. Турова, Э.О. Сапожникова М.: Просвещение, 1988 – 93 с.
26. Фетисов Г.Г. Плодоводство и ягодоводство [Текст] / Г.Г. Фетисов. – Москва, 1953. – 353 с.
27. Харченко Г.Л. Вредители и болезни смородины черной – 2001 - 7 – 36 с.
28. Шишов, П.В. Любимая смородина: научно-популярная лит-ра / П.В. Шишов. – М.: Просвещение, 1986 – 142 с.
29. Юшев А.А. Черная смородина/ А.А. Юшев, Н.А. Пупкова, О.А. Тихонова М.: АСТ: сова 2005 – 95 с.
30. Э.А. Власова., Э.И. Ларина. Защита ягодных культур от болезней. М.: Лениздат, 1974 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ