

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

Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

Выпускная квалификационная работа.

Тема: Сортоизучение вишни в условиях республики Татарстан.

**Исполнитель студент 4курса агрономического факультета
по направлению обучения «Садоводство»**

Ибрагимов Инсаф

Научный руководитель

к.с.-х.н., доцент

Борздыко И. А.

Допущена к защите,

Зав. Кафедрой, д.с.-х.н, проф.

Амиров М.Ф.

Казань - 2019

1 Обзор литературы

Род вишня (*Cerasus*) относится к семейству Розовых или Розоцветных (*Rosaceae*), подсемейству сливовых (*Prunoideae*). Само слово «вишня», скорее всего, выводится от греческого «виссивия» и «виссивос», что означает «вишнёвый» или «багряный». Название рода *Cerasus* (в латыни произносимое как «церазус») происходит от города Керазунд – одного из портов на побережье Малой Азии, откуда вишня была привезена в Рим консулом Лукуллом в 74 году до нашей эры.

В настоящее время используются два названия вишни обыкновенной. Одно, данное Карлом Линнеем, *Prunus cerasus*, и *Cerasus vulgaris*, 1768 году присвоил Филипп Миллер. В Европе саженцы вишни, как и других представителей рода, часто называют Прунус.

Первые описания вишне даны римским ученым Плинием еще в I веке до н. э. Он дал описание десяти сортов, которые в то время были известны в Италии. Среди этих сортов Македонская и карликовую вишню. Карликовая, по предположению исследователей, является степной вишней (Кичунов Н. И., 1929).

С переселенцами вишня попала в Америку из европейских стран, где сведения о ней датируются семнадцатым веком.

Позднее американский ученый Хедрик дал описание 270 сортам вишни, разделив их на 2 группы. Одна группа сортов, плоды которых имеют окрашенный сок – это «морели» или «гриоты». Плоды у этой группы темно-красные, почти черные, но часто кислые. Другая группа – «аморели» с розовыми плодами, более сладкие, их сок не окрашенный (Веньяминов А. Н., 1936).

На территории России вишня появилась в XI веке; а распространилась позже – в XVIII–XIX веках. Тогда стали закладывать большие промышленные сады. Скорее всего именно такой сад описан А.П.Чеховым в его пьесе.

Начало селекционной работы с вишней в конце XIX столетия в нашей стране принадлежит И.В.Мичурину. Высокий размах селекционная работа с этой культурой в нашей стране получила в 30-80 годы прошлого столетия.

Таким образом, работа по селекции и сортоизучению вишни ведется в ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии уже более полувека. Основные направления это создание низкорослых сортов с высокой урожайностью, качество плодов, зимостойкость как цветковых почек, так и дерева, устойчивость к патогенам. При создании сортов вишни использованы методы внутривидовой и межвидовой гибридизации, клонового отбора и мутагенеза. Большой вклад в селекционную работу внесли ученые института: В.А. Ефимов, Х.К. Еникеев, С.Н. Сатарова, А.И. Евстратов, В.С. Симонов, А.М. Михеев, Н.Г. Морозова. Именно благодаря им сегодня получено много перспективных самоплодных сортов вишни, которые сочетают хорошее качество плодов с достаточно высоким адаптивным потенциалом. (Х.К. Еникеев, 1981; А.И. Евстратов, Н.Г. Морозова, 1998; А.М. Михеев, 2000; А.М. Михеев, Н.Г. Морозова, В.С. Симонов, 2005). Но досконального изучения компонентов зимостойкости этих сортов не предполагалось.

По словам Л.Ф. Яндовка (2013 г.) не сложилось и единого мнения и по систематике вишни. А. Е. Сябаров (1932) в свое время при обследовании природных вишневых зарослей на Урале определил около 60 форм. А. А. Юшев составил не одну классификацию видов вишни. Одна из первых (1992) построена на морфологических признаках плодов вишни и черешни, по величине плода, форме и окраске кожицы и сока, строении плодоножки, мякоти, косточки и др. С. В. Кучеровой, В. П. Путенихиным (2012) изученные популяции разделены на две группы, по размеру листьев, форме и размеру плодов и косточки, соотношению массы плода и косточки. Объясняется такое многообразие разнообразием эколого-географических условий в пределах ее обширного ареала. По мнению Л. Н. Яндовки основные причины несовпадения взглядов у авторов разных систем,

использование разных подходов, методик, признаков для оценки и недостаточность признаков для систематики. Так как , что большинство видов близки по комплексу признаков, переменны в различных экологических условиях и имеют множество переходных форм, поэтому для их диагностики необходимы дополнительные, мелкие признаки.

Это доказывает, розоцветные – многообразная таксономическая группа растений с достаточным числом видов, которая прошла за всю историю исследований сложный путь.

Культурная и полудикая вишня встречается почти по всей умеренной и субтропической Евразии, Америке, а также в Австралии, Африке и Тасмании. Особенно много вишни в Италии, Германии, В Америке- в Калифорнии, Висконсине, Орегоне и Мичигане.

К сожалению, с конца прошлого века и по сей день все реже можно встретить вишню в промышленных садах. Сегодня наша страна испытывает недостаток плодовой продукции собственного производства, являясь крупным импортером вишни и черешни. В страну ввозится огромное количество плодов этих культур – более 70 тыс. тонн.

Особенности агротехники

Выбор района, участка

Наиболее благоприятные почвенно-климатические условия для успешного возделывания вишни имеются в Предволжье Республики Татарстан, сады закладываются на северных, северо-западных, западных и юго-западных склонах в средней и верхней части холмов и возвышенностей. Участки должны иметь соответствующий воздушный и водный режим, освещенность, защиту от холодных сильных ветров и суховеев. Вишня – светолюбивое растение, более требовательна, чем яблоня. В тени сильно вытягиваются, слабо плодоносят. Высокие урожаи вишня получают на обыкновенных, выщелоченных и карбонатных черноземах, темно-серых лесных, коричнево-серых лесных почвах, расположенных на тяжелых, средних, легких суглинках, легких глинах.

Грунтовые воды должны залегать на глубине более 2-2,5 м от поверхности почвы. Вишня растет на слабокислых почвах, и слабощелочных (рН 6,5-7). Наиболее пригодны для нее участки возле строений, где создается особый микроклимат и накапливается больше снега для укрытия в зимнее время.

Предпосадочная подготовка почвы со средним содержанием гумуса при перекопке вносят навоза до 4-7 кг, суперфосфата – 60-90 г, калия сернокислого – 25-30 г на 1 м². На кислых почвах известность, норма внесения которой зависит от механического состава почвы и степени ее кислотности: на тяжелых суглинистых кислых (рН 4,5-5) ее вносят больше до 900 г/м², на легких супесчаных слабокислых (рН 5,1-5,5) до 300 г/м². Известь вносят отдельно от минеральных удобрений.

Лучшее время для посадки вишни – ранняя весна (конец апреля – начало мая). Саженьцы высаживают в саду через 3-4 м, оставляя между рядами 4-5 м. Для посадки используют однолетние и двухлетние саженьцы с прививками и двух-трехлетние корнесобственные. У саженьцев с прививками корневая шейка должна быть на 4-5 см выше уровня почвы. У корнесобственных может быть и на уровне почвы. Нежелательна заглубленная посадка. В этом случае слабо образует прирост, плохо развивается листовой аппарат, чаще страдает от камедетечения и морозов.

Осенью предшествующего посадке года готовится яма диаметром 60-80 см, глубиной 50 см. Верхний слой почвы откладывают в одну сторону, нижний – в другую. В центре ямы устанавливается посадочный кол, вокруг которого насыпают холм из верхнего слоя почвы, смешанного с перегноем и минеральными удобрениями (суперфосфат и сернокислый калий). Азотные удобрения и известь вносить в посадочные ямы не вносят, поскольку они могут вызвать ожоги корней и снизить приживаемость растений. Весной после посадки и полива (около 20 литров) почву вокруг саженьца присыпают рыхлой землей, торфом или перегноем для сохранения в ней влаги.

Вишня – в основном перекрестноопыляющаяся, т.е. опыление осуществляется только насекомыми – пчелами и шмелями. Поэтому для получения хорошего урожая на участке желательно иметь взаимно опыляющиеся сорта. Самоплодные сорта вишни не нуждаются в опылителях.

Уход за молодым садом .Почва приствольных кругов саженцев содержат в чистом и рыхлом состоянии. Гербициды используют не раньше, чем через 3 года после посадки.

Осенью второго год вносят фосфорные, калийные и органические удобрения в приствольные круги при глубокой перекопке. Азотные удобрения вносят в два приема: $\frac{2}{3}$ – рано весной при рыхлении, $\frac{1}{3}$ – в начале июня во время интенсивного роста. В засушливые годы проводят несколько поливов по 20 литров на куст.

Обрезку вишни проводят с учетом формы данного сорта – древовидной, кустовидной или промежуточной. Рано весной второго года до распускания почек начинают формирование кроны. У древовидных сортов это разреженно-ярусная крона из 5-6 ветвей первого порядка с низким штамбом 20-30 см. Кустовидные формы создают из 7-8 скелетных ветвей. Оставляя расстояние между ветвями 10-15 см. Формируют крону п в течение 5-6 лет , ограничивая высоту деревьев до 2-2,5 м.

Уход за садом в период плодоношения.

Почву приствольных кругов вишни содержат в чистом и рыхлом состоянии. В борьбе с сорняками возможно применение гербицидов.

Доза всех удобрений увеличивается на 30%. Органику вносят осенью один раз в 3-4 года из расчета 2-4 кг на 1 м². В период роста побегов и плодов эффективны некорневые подкормки азотом.

В засушливую погоду необходим полив, почва в приствольном кругу на глубине размещения активной всасывающей корневой системы должна быть достаточно влажной.

При необходимости делают прореживающую обрезку. При уменьшении длины годичных приростов проводят омолаживающую обрезку.

Болезни вишни

Коккомикоз поражает листья, плоды вишни. Листья преждевременно осыпаются. Пораженные плоды деформируются, остаются недозрелыми, непригодными в пищу. При сильном развитии заболевания деревья и почву под ними в конце лета опрыскивают 4-процентным раствором мочевины (400 г на 10 л воды). Весной проводят голубое опрыскивание, т.е. обработку 3-процентным раствором бордоской жидкости. После цветения эффективна обработка 0,1-процентным раствором топсина-М.

Монилиоз, или серая гниль косточковых поражает цветки, листья, побеги и плоды. Пораженные части растения увядают и засыхают (как будто обожжены). При сильном поражении монилиозом деревья и почву под ними ранней весной до распускания почек опрыскивают 3-процентным раствором железного купороса (300 г на 10 л воды). Или осенью 3-процентным раствором бордоской жидкости. Весной перед цветением и сразу после него эффективна обработка 1-процентным раствором бордоской жидкости или 0,4-процентным раствором хлорокиси меди (40 г на 10 л воды).

Вредители вишни

Вишневая тля высасывает сок из листьев и побегов. Листья засыхают, побеги деформируются. При высокой численности вредителей применяют опрыскивание инта-виром (1 таблетка на 10 л воды), в особо тяжелых случаях 0,2-процентным раствором дециса (1 ампула на 10 л воды).

Вишневый долгоносик питается почками, цветками, завязями. Личинки выедают ядро косточки. Поврежденные плоды преждевременно опадают или теряют товарный вид. При достижении порога вредоносности после цветения и повторно через неделю опрыскивают деревья инта-виром (1 таблетка на 10 л воды).

Вишневый слизистый пилильщик. Личинки питаются мякотью с верхней стороны листа, не трогая нижней кожицы. Поврежденные листья бурют, засыхают и преждевременно опадают. При массовом появлении проводят опрыскивание деревьев инта-виром (1 таблетка на 10 л воды).

В Республике Татарстане культивируются следующие сорта:

1. **Труженица Татарии.** Выведен в Татарском НИИ сельского хозяйства из семени от свободного опыления сорта Поздняя розовая (рис. 1). Дерево среднерослое или куст высотой до 2,5 м. Форма кроны округлая компактная. Плодоношение преимущественно на однолетних ветвях. Масса плодов 3-3,5 г. Форма плодов – плоскоокруглые, черно-красные, при полном созревании почти черные. Мякоть плодов темно-красная, сладко-кислая, сочная, сок интенсивно окрашен. Плодоножка короткая, прочно прикреплена к плоду. Начало плодоношения на 4-5-й год после прививки. Цветение в конце мая, плоды созревают в конце июля – начале августа. Сорт зимостойкий. Урожайность средняя, стабильная. Устойчив к коккомикозу.

Достоинства сорта: зимостойкость, урожайность, хорошая укореняемость зелеными черенками.

Недостатки сорта: раннее цветение, плоды мелкие, посредственного вкуса.

Рис.1 Вишня. Сорт Труженица Татарии

2. Вишня обыкновенная **Шакировская.** Сорт выведен в Татарском НИИСХ от опыления сорта Щедрая смесью пыльцы сортов Захаровская и Крупноплодная №6. Крона – куст плоскоокруглой формы, ветви пониклые. Плодоношение начинается вступает на 3-4 год. Масса плодов 4,1 г – выше среднего. Форма округло-овальная, темно-красной окраски. Мякоть довольно плотная, сочная, красная.

Вкус хороший, кисло-сладкий. Урожайность средняя – 8 кг. Устойчивость к коккомикозу средняя.

Достоинства сорта: зимостойкость, урожайность, самоплодность, слаборослость, крупноплодность, хорошая укореняемость зелеными черенками.

Недостатки: плоды низкотранспортабельны.

3. Вишня обыкновенная **Заря Татарии** (рис.2). Сеянец от свободного опыления сорта Крупноплодная №6. Опыляется сортами Краса Татарии, Тверитиновская, Нижнекамская, Владимирская. Дерево среднерослое. Крона пирамидальная компактная средней густоты. Начало плодоношения на 4-5 год. Плоды 4,0-4,3 г, выше среднего размера, округлые, ярко-красные. Мякоть нежная, розовая с желтоватым оттенком. Вкус кисло-сладкий, хороший. Сорт зимостойкий, сравнительно устойчив к грибным болезням, самобесплодный. Урожайность до – 9 кг с дерева, средняя.
- Достоинства сорта: зимостойкость, урожайность, хорошая укореняемость зелеными черенками.
- Недостатки: самобесплодность, посредственный вкус плодов.

Рис.2 Вишня. Сорт Заря Татарии

4. Вишня обыкновенная **Тверитиновская**. Сеянец от свободного опыления сорта Любская. Опыляется сортами Краса Татарии, Владимирская, Заря Татарии. Дерево среднерослое. Крона раскидистая средней густоты. Начинает плодоношение на 3-4 год. Плоды средней величины 3,6-3,8 г, удлинено-овальные, темно-красные, почти черные. Мякоть темно-красная, сочная, нежная, средней плотности. Вкус весьма хороший, десертный, кисловато-сладкий. Зимостойкость средняя, устойчив к болезням, самобесплодный. Урожайность – 7 кг с дерева.

Достоинства: плоды высокотоварные, десертные хорошо восстанавливается после подмерзания и обрезки.

Недостатки: неравномерное по времени созревание плодов, достаточно слабое нарастание урожаев.

5. Вишня обыкновенная **Севастьяновская** (рис.3). Сеянец от свободного опыления сорта Тверитиновская. Куст среднерослый с округлой кроной средней густоты. Начало плодоношения – на 4-й год. Плоды средние, массой 3,7 г, удлиненно-конические, средневываженные, темно-красные, почти черные. Мякоть темно-красная, сочная, средней плотности. Вкус очень хороший, кисло-сладкий. Сорт среднезимостойкий, среднеустойчивый к коккомикозу, частично самоплодный. Урожайность – 6 кг с куста.

Достоинства сорта: высокотоварные, десертные плоды, хорошая укореняемость зелеными черенками, высокая регенерационная способность.

Недостатки сорта: недостаточные засухоустойчивость, устойчивость генеративных почек к зимним морозам и цветков к весенним заморозкам, неодновременное созревание плодов.

Рис. 3 Сорт вишни Севастьяновская

6. Вишня обыкновенная **Обильная**. Сеянец от свободного опыления сорта Крупноплодная №6. Куст низкорослый 1,0-1,5 м высоты с полушаровидной густой кроной. Плоды мелкие, средние, массой 3,6 г, овально-округлые, ярко-красные. Мякоть кремово-розовая, сочная, средней плотности, сладко-кислого вкуса. Сорт высокозимостойкий, относительно устойчив к коккомикозу, самоплодный. Средняя урожайность – 7 кг с куста.

Достоинства сорта: зимостойкость, урожайность, самоплодность, слаборослость, хорошая укореняемость зеленых черенков.

Недостатки сорта: свежие плоды удовлетворительного вкуса.

7. Вишня обыкновенная **Память Сахарова** (рис. 4). Сеянец от опыления сорта Стандарт Урала смесью пыльцы сортов Жуковская + Крупноплодная №6. Дерево среднерослое с пирамидальной кроной средней густоты. Плоды мелкие, средние, массой 3,2 – 3,7 г овальные, средневыравненные, темно-красные. Мякоть темно-красная, плотная, сочная. Вкус очень хороший, кисло-сладкий. Сорт высокозимостойкий, слабо поражается коккомикозом, частично самоплодный, универсального назначения. Урожайность – 10 кг с дерева.

Достоинства сорта: зимостойкость, урожайность, десертные, товарные, транспортабельные плоды, хорошая укореняемость зелеными черенками.

Недостатки: среднерослость, неодновременное созревание плодов, отхождение ветвей под острым углом.

Рис. 4 Сорт вишни Память Сахарова

8. Вишня обыкновенная **Краса Татарии** (рис. 5). Сорт выведен в Татарском НИИСХ от скрещивания сортов Мензелинская и Захаровская. Опыляется сортами Тверитиновская, Владимирская, Заря Татарии. Дерево среднерослое с широкоокруглой кроной средней густоты. Начало плодоношения – на 4-5 год. Урожайность – 8 кг с дерева. Плоды крупные, массой 4,8 г, плоско-округлой формы, темно-красные. Мякоть темно-красная, сочная, средней плотности. Вкус хороший, кисло-сладкий. Отрыв плода от плодоножки полусухой. Зимостойкость выше средней. Устойчив к коккомикозу.

Достоинства сорта: крупноплодность, раннее созревание, хорошая регенерационная способность.

Недостатки: самобесплодность, средняя зимостойкость, низкая укореняемость зелеными черенками.

Рис. 5 Сорт вишни Краса Татарии

Хотя лечебные свойства вишен давно известны, однако, в научной медицине плоды чаще используются для приготовления корректирующих препаратов, которые призваны исправлять вкус лекарственных средств. В наши дни из всех множества препаратов используется только вишневый сироп, но это не означает, что медицина пренебрегает лечебными свойствами вишни, принято считать, что целесообразнее употреблять ягоды в свежем виде.

Из плодов вишни изготавливают препараты:

1. Вишневый сироп (*syrupus cerasorum*). Готовится из свежих вишен (без отделения косточек) и сахара (Вейсберг, 1847).

2. Вода вишневая (*aqua cerasorum*). Для ее приготовления сухие плоды вишни измельчают вместе с косточками, замачивают в холодной воде, после чего перегоняют. Полученный препарат используют для приготовления различных микстур.

3. Вода вишнево-миндальная (*aqua cerasorum amygdalata*). Готовится аналогично вишневой воде, отличаясь лишь тем, что в состав перегоняемой массы добавляют и семена горького миндаля.

Плоды вишни, прежде всего, источник витаминов. Они содержат достаточно витамина С, в зависимости от сорта – до 15 мг%. Также, в вишне содержатся витамины группы В, фолиевая и никотиновая кислоты. Ягоды богаты макро- и микроэлементами, отличающимися высокой

биологической активностью. Этим и обусловлено их лечебное свойство. Содержание калия, к примеру, доходит до 256 мг%, и именно калий обеспечивает увеличение диуреза, а железа, необходимого для кроветворения, способствующего выработке гемоглобина, – до 1 - 3 мг%,.

Именно соли железа, в сочетании с витамином В, делают вишню лечебно-профилактическим средством при анемии различного генеза (железодефицитная, постгеморрагическая, фолиево-дефицитная и В-дефицитная).

Кумарины и их оксипроизводные плодов вишни благотворно влияют на кровеносную систему, способствуя нормализации формулы крови, изменяют к лучшему ее жидкотекучесть, снижая риск тромбообразования. Их содержание колеблется в пределах 0.6 - 3.5 мг%. По их содержанию вишня уступает разве что красной смородине и гранату. Пектиновые вещества, способные связывать ионы тяжелых металлов, призваны играть важную роль в лечебном и профилактическом питании.

Специфическое вещество инозит благоприятно для обменных процессов организма. обеспечиваются Антоцианы – биологически активные красящие вещества, не только придают характерную окраску плодам, но и укрепляют капилляры, обладают антиоксидантными свойствами.

В народной медицине для лечения различных заболеваний используются кроме плодов листья, цветки, плодоножки ягод и веточки, и даже "вишневый клей" – камедь, вытекающую из трещин в коре дерева.

Содержащиеся в листьях вишни и плодоножках ягод дубильные вещества, органические кислоты (яблочная, янтарная, лимонная) и другие органические соединения, обладают биологической активностью. Листья вишни незаменимы при консервировании огурцов, придавая овощам специфический не теряют упругость. Обнаруженные в листьях антисептические также используются при заготовке плодов и. Так, если при хранении плоды или ягоды проложить вишневыми листьями, они дольше

сохраняться, то есть останутся свежими, не подвергнуться биологическому разложению от жизнедеятельности бактерий и грибов.

"Вишневый клей" может использоваться заменителем аравийской камеди – гуммиарабика – служащего эмульгатором при изготовлении лекарственных препаратов.

Что касается самого растения, то на сегодня в литературе размещено очень большое количество информации о зимостойкости этой культуры. Наибольшей зимостойкостью обладает вишня кустарниковая или степная, а также сорта, в создании которых этот вид участвовал. По мнению С. Г. Сухоцкой (1984), растения и этого вида в особо суровые зимы подмерзают. При этом степень подмерзания отличается у различных форм. В зависимости от особенностей сорта и условий зимы общая степень подмерзания растений измеряется от 0,0 до 4,0 баллов, цветковых почек – от 1,4 до 64,1 %, пестиков – от 0,0 до 23,3%.

В некоторые суровые зимы у растений может заметно подмерзнуть и надземная часть. Критические температуры в зимний период для вишни, которые повреждают различные органы, составляют: для кроны - $-35...-45$ °С, ростовых почек - $-40...-45$ °С, плодовых почек - $-35...-40$ °С, корней - $-10...-15$ °С. Даже весной раскрывающиеся плодовые почки повреждаются заморозками - $-2...-4$ °С, цветки - $-1...-2$ °С, завязи - $0,6...-1,2$ °С (Корнеев В. А., 1999).

Хотя вишня и достаточно зимостойкая культура, но устойчивость сортов несхожа и различия эти достаточно сильны.

Вишня – культура умеренного климата, поэтому во время покоя ей необходимы отрицательные температуры, а во время вегетационного периода – определенная сумма активных температур. Для ранних сортов – 1400°C , а для поздних - 1700°C (Кашнин, 1995).

Для вишни характерно низкая зимостойкость цветковых почек, и это существенно сказывается на будущем урожае, даже до его полной потери. Связано это с тем, что плодовые почки вишни имеют неглубокий покров и

при резких колебаниях зимних температур сильно повреждаются (Колесникова, 1975).

Устойчивость к низким температурам вегетативных почек во многом зависит от фаз их развития. Чем сильнее дифференцирована и раньше заложена почка, тем ниже её зимостойкость (Елисеев, 1966). Отличие качества цветковых почек, связанно с различными сроками прохождения ими фаз онтогенеза - именно оно во многом определяет плодоношение после суровых зим.

По словам А. Ф. Колесниковой (1975), зимостойкость в первом поколении передается потомству от обоих родителей по промежуточному типу.

Установлено сцепление признака устойчивости к низким температурам с высокой кислотностью плодов у вишни обыкновенной и вишни степной, у вишни войлочной такой корреляции не наблюдается (Колесникова, 1975; Юшев, 2001).

Поэтому проблема создания устойчивых сортов, одновременно обладающих и хозяйственно-полезными признаками, в плодоводстве актуальна и по сей день. Но, для получения искомого материала необходимы надежные источники и доноры устойчивости.

Над этой задачей трудятся специалисты различных регионов России. Так, в Северо-Кавказском НИИ горного и предгорного садоводства с 1980 по 2011 гг. изучено свыше 2000 сортообразцов коллекции черешни и вишни на их устойчивость к болезням. Основная цель этой кропотливой работы – выявление источников и доноров устойчивости для включения их в селекционные программы создания новых сортов. В изучаемую коллекцию были включены сорта селекции Никитского ботанического сада, Украинского НИИ орошаемого садоводства, Северо-Кавказского НИИСиВ, Молдавского НИИС, Донецкой опытной станции садоводства, сорта Западно-Европейской селекции, ВНИИСПК, Россоманской опытной станции садоводства, и сорта и формы селекции СКНИИГПС. Особое внимание

было уделялено изучению характера распространения и степени вредоносности заболеваний.

На основании исследований было установлено, что наиболее распространенными и вредоносными среди грибных заболеваний являются: Монилиальный ожог, (*Monilia cinerea* Bonord), кластероспориоз (*Clasterosporium carporhyllum* L.M. Adorn), коккомикоз (*Coccomyces niemalis* Higg). Изучение устойчивости к указанным заболеваниям показало четкую специализацию по степени вредоносности возбудителей.

Коккомикоз косточковых впервые выявлен в 1884 г. в вишневых садах Швеции. Коккомикоз проявляется появлением на верхней стороне листьев округлых или неправильной формы коричневых или пурпурных пятен диаметром до 1,5-2 мм. Пятен как правило много и, слившись, они занимают большую площадь листа. До появления пятен на верхней стороне листа на нижней его стороне образуется бело-розовый налет – скопление конидий. На плодоножках появляются беловатые пузырьки с разорванными чешуйчатыми краями. На плодах – вдавленные, довольно крупные коричневые пятна с беловатым налетом спороношения. Если поражены черешки, осыпаются и листья без пятнистости.

Монилиальный ожог поражает цветки, которые буреют и засыхают, затем увядают, буреют и засыхают и листья, также однолетние побеги, происходит все это очень быстро. Порой поражаются и завязи. Пораженные цветки, листья и завязи остаются на растении и часто не опадают до следующей весны. Во влажную погоду на пораженных цветках и завязях, а иногда на листьях и побегах, могут образоваться пепельно-серые подушечки спороношения гриба – возбудителя заболевания.

За лето усыхают все новые и новые побеги, могут и ветви, это связано с распространением инфекции. На плодах, во время созревания, поражение проявляется небольшим темным пятном, быстро разрастающимся и охватывающим весь плод. Цвет поражения зависит от окраски кожицы, тогда как внутренняя ткань под пятном всегда бывает бурой. При

созревании пораженные плоды загнивают, сморщиваются и мумифицируются, покрываются подушечками спороношения.

В прохладную и влажную погоду в период цветения инфекция распространяется быстрее. При такой погоде споры распространяются и прорастают спор при попадании на цветки, к тому же при похолодании период цветения, и первичного заражения, затягивается.

Заражение плодов возможно через механические повреждения – градом, сильным ветром, укусами насекомых вредителей, и распространяется на здоровые плоды.

К ежегодным мероприятиям по профилактике относятся обязательный сбор и уничтожение пораженных плодов как земле, так и на дереве, листья сжигают, вырезают пораженные монилиозом ветви. Оптимально вырезку начинают через 30-40 дней после цветения, как только появятся признаки заболевания, можно отложить и до осени. Ветви срезаются на 15-20 см ниже начала их усыхания, срезы дезинфицируют, используя для этого 1%-ный раствор медного купороса, и замазывают садовым варом. Можно аккуратно обжечь срез.

При значительном развитии болезни применяют химические средства защиты растений, разрешенные для розничной продажи населению и безопасные для здоровья человека. Чтобы не допустить значительное развитие болезни, необходим постоянный вести контроль и своевременное принятие необходимых мер.

В ВНИИ селекции плодовых культур (г. Орел) успешно ведется селекция вишни на устойчивость к коккомикозу. В районированный сортимент включены сорта вишни, устойчивые к коккомикозу. Получили их на основе вишни Маака: Капелька (Ровесница x Новелла), Бусинка (Шоколадница x Новелла), Новелла (Россошанская черная x Возрождение) (Седов, 2012). По результатам исследований, проведенных в ВИРе (г. Санкт-Петербург), среднюю устойчивость к коккомикозу показали сорта вишни, которые относятся к виду *C. vulgaris*: Заря Татарии, Юбилей Казани и его

гибридам, с доминированием признаков *C. fruticosa*: Нижнекамская, Вахитовская, Гридневская, Растунья, Стандарт Урала, Степная красавица и Уральская рубиновая (Орлова, 2011).

Г. Е. Осипов и Н. В. Петрова (2013 г) на основе своих исследований пришли к выводу, что на проявление признака «устойчивость к коккомикозу» влияют взаимодействия генотипа с условиями года, чем непосредственно сам генотип сортов вишни. Таким образом, устойчивые к коккомикозу сорта вишни рекомендуют использовать для селекции вишни в качестве источников, как в промышленном, так и в любительском садоводстве.

В. И. Усенко (2009) проведено исследование факторов увеличения выхода и повышения качества однолетних саженцев вишни. Для вишни доказано преимущество черенкования в более ранние, чем с общепринятыми для других культур сроки. Целесообразно перед посадкой проводить обработку черенков препаратами ауксинового ряда. Благодаря чему улучшается укореняемость, развитие надземной части и корневой системы саженцев.

Ревакина Н. Т. (1991 г.), Шарафутдинов Х. В. (2005 г.), Г. Ю. Упадышева (2010) изучали рост и плодоношение корнесобственной и привитой вишни. Таким образом, при закладке вишневых садов корнесобственным материалом следует тщательнее подходить к выбору сортов и участков под сад, и тем самым уменьшить поражение в суровые зимы.

Вигоров Л. И.(1975 г.) изучил биологические активные вещества ягод вишни. Отметив, что выведение сортов с высоким и стабильным содержанием витамина С – важнейшая задача селекции. Е. В. Жбанова и А. В. Кружков (2014), также провели изучение биохимического состава плодов сортов и форм вишен, и выделили перспективные генотипы. Согласно их выводам генотипы с высоким комплексным накоплением витаминов С и Р интересны для селекции и практического использования. К таким генотипам

относятся: Ровесница, Гранит, Бриллиант, Коралл, 1-13-1, 2-26-4, 5-10-4. Десертными качествами плодов обладают сорта Превосходная Колесниковой, Превосходная Веняминова, Фея, Десертная Морозовой, элита-65.

В мире ежегодно производится в среднем около 950000 т плодов вишни. Главные поставщики – страны Европы: Германия, Венгрия, Польша, Болгария, Румыния (Витковский, 2003).

В России основные промышленные насаждения вишни сосредоточены в Центрально-Черноземном, Центральном регионах, в Поволжье и на Северном Кавказе. Небольшое распространение эта культура получила в Сибири, на Урале и Дальнем Востоке (Юшев, 2001; Колесникова, 2003).

В Государственном реестре селекционных достижений допущенных к использованию (2018) включены 97 сортов вишни обыкновенной, 12 из них районировано по Средневолжскому региону, 28 сортов – вишни степной и 17 сортов - вишни войлочной.

Требования, предъявляемые к сортам современным промышленным плодоводством, в первую очередь зависит от климатических условий и запросов производства в каждой зоне садоводства.

Для южных областей России требуются Засухоустойчивые сорта вишни, высокоурожайные, с поздним сроком цветения, устойчивые к комплексу заболеваний с плодами соответствующего качества (Джигадло, 1995).

Основа сортимента южной зоны плодоводства это ценные местные и европейские сорта: Самсоновка, Чернокорка, Подбельская, Анапольская, Лотовая, Норт стар, Метеор и др. Широко распространены сорта селекции Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства: Краснодарская сладкая, Кирина, Кубанская, Милена, Сашенька (Алехина, 1996) и Института орошаемого садоводства им. М. Ф. Сидоренко УААН: Гриот мелитопольский, Игрушка, Мелитопольская радость, Ожидание, Шалуныя (Туровцева и др., 2001).

В средней зоне плодовоговодства, кроме местных сортов – Владимирская, Лобская, Расплетка, Растунья, Шубинка и другие, ведётся большая работа по созданию зимостойких, самоплодных, урожайных сортов, устойчивых к болезням, с крупными плодами соответствующего качества (Джигадло и др., 1995).

Улучшение сортимента осуществляется межсортовой и межвидовой гибридизацией. Для повышения зимостойкости и устойчивости к коккомикозу используют вишню Маака (*Cerasus maakii*).

В средней зоне селекция вишни ведётся и в других научных учреждениях. В Татарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства получены сорта Вахитовская, Давыдовская, Заря татарии, Краса Татарии, Севастьяновская, Тверитиновка и др. (Севастьянова, 1998), на Саратовской опытной станции садоводства – Аннушка, Волжанка, Десертная Волжская, Заря Поволжья, Финаевская и др. (Каверин, 1998).

Для северных и северо-восточных регионов необходимы сорта и формы вишни, которые сочетали бы зимостойкость и удовлетворительное качество плодов. В Сибири и на Урале сорта вишни степной и ее гибриды с вишней обыкновенной селекции Научно-исследовательского института садоводства Сибири им. М. А. Лисовенко: Алтайская ласточка, Алтайская ранняя, Желанная, Максимовская, Субботинская и др. (Субботин, 1991). Свердловской селекционной станции садоводства: Барановская, Болотовская, Изобильная, Ожерелье, Пламенная, Родничок, Стандарт Урала, Уральская рубиновая, Щедрая и др. (Исакова, 1990). Центрального Сибирского Ботанического сада СО РАН: Прозрачная, Ранняя степная, Сердечко и др. (Самагин, 2003). Все они отвечают предъявленным требованиям.

Селекционная работа ведётся и на Дальневосточной опытной станции Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства имени Н. И. Вавилова (Алиса, Натали, Океанская ви ровская, Осенняя ви ровская, Триана) (Царенко, 1989). В Дальневосточном ОТКЗ научно-

исследовательского института сельского хозяйства (Амурка, Войлочная сладкая, Даманка, Конфетка, Лето, Медок, Огонёк, Пионерка, Самая ранняя, Хабаровчанка) (Казьмин, Марусич, 1975).

Описание

Цветок вишни крепится на короткой цветоножке, которая расширяется кверху, образуя цветоложе. К нему крепится чашечка с чашелистиками и пять нежно-розового цвета лепестков, образующих венчик. Внутри цветка – тычинки и пестик. В нижней, расширяющейся части пестика находится завязь, в верхней части которой расположено рыльце. В завязи цветка развивается только один плод. Вишневые цветы в зависимости от сорта дерева бывают белого и нежно-розового цветов. Соцветие вишни – зонтик. В период цветения густо усеивают ветви дерева. Плод – сочная, съедобная, красная или черная костянка, содержит одно семя.

Вишня – многолетнее дерево. Некоторые ее разновидности представлены кустовидными деревьями до 3 м в высоту. Их формируют 2-3 стволами.

Плодоносит дерево в зависимости от места посадки. При благоприятных условиях дерево может обильно плодоносит до 15 лет. Неправильный выбор места значительно снижает урожайность. Для вишни подойдут легкие, супесчаные, нейтральные почвы. Для посадки лучше использовать двухлетние саженцы привитого дерева. Посадку желательно производить ранней осенью или ранней весной до распускания почек.

Для получения прироста необходим регулярный уход, особенно в первые годы после посадки. Это регулярное рыхление приствольного круга, полив и подкормки.

Вишня имеет поверхностную корневую систему, поэтому чувствительна к засухе. При рыхлении также необходима осторожность. Для этой цели лучше пользоваться садовыми вилами. При повреждении корней появляется многочисленная поросль.

Размножать вишню можно черенками, отводками и прививкой. При групповой посадке деревья размещают на расстоянии 3 м друг от друга. При посадке в 2 ряда – 4 м (Камелин Р. В., 2006)

Пыльца вишни не переносится ветром, поэтому наличие насекомых – залог получения хороших урожаев.

По характеру плодоношения выделяют 2 типа вишни – древовидные и кустовидные. Древовидные основной урожай формируют на «букетных» веточках: на укороченной веточке и частично на основаниях приростов размещены группы почек – 1-2 ростовых и 3-10 цветковых почек. Кустовидные вишни плодоносят преимущественно на однолетних ветвях. Эти особенности учитываются при обрезке растений.

Обрезка – важный агротехнический прием, способствующий повышению урожая. Обрезку вишни проводят на фоне соответствующей агротехники. Для молодых растений – санитарная обрезка, т.е. удаление засыхающих и больных ветвей. Плодоносящие растения обрезают с целью правильного распределения урожая. Эффективный прием – прореживание кроны. Помогает увеличить размер, улучшить окраску и вкус плодов. Приемы обрезки применяют в зависимости от типа вишни. Для вишни древовидного типа, приросты слабо укорачивают, для образования боковых разветвлений и букетных веточек. У кустовидных приросты не укорачивают, так как это может снизить урожай и способствовать загущению кроны. При уменьшении длины приростов до 15-20 см и оголении кроны скелетные ветви укорачивают до ближайшего бокового ответвления. У корнесобственных вишен с появлением признаков старения и усыхания проводят омолаживающую обрезку: удаляют старые стволы, оставляют сильные отпрыски, формируя из них новые плодоносящие ветви. Нежелательно удалять за одну обрезку много ветвей. Оптимально вырезать 1-2-3 крупные ветви, нежели много мелких. Сильная обрезка может ослабить растение и вызвать камедетечение. После обрезки раны зачищают острым садовым ножом и замазывают садовым варом.

Высокая морозостойкость – способность растений противостоять без повреждений низким температурам в разные периоды вынужденного и глубокого покоя, и зимостойкость – способность переносить комплекс неблагоприятных зимних условий, особенно и резкие перепады температуры – вот основные требования, предъявляемые к сортам вишни. Сорта, которые произошли с участием вишни кустарниковой, выдерживают более низкие зимние температуры, но вкусовые достоинства плодов у них ниже в связи с большим содержанием кислот. Из районированного сортимента к ним относятся Болотовская, Уральская рубиновая, Щедрая, Нижнекамская, Заря Татарии, Шакировская, Полевка.

Районированный сортимент вишни разнообразен и насчитывает более 90 сортов. Каким из них отдать предпочтение? Садоводам интересны сорта, районированные и рекомендованные для данного региона, прошедшие многолетние испытания. Нежелательно использовать севернее саженцы, выращенные в южных районах.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ

3.1. Зимостойкость сортов вишни

Необходимое условие для выращивания вишни – подбор сортов, соответствующих местному климату. Особое значение при этом имеет их приспособленность к зимним условиям или зимостойкость. От ее степени зависит сохранность в зимний период вегетативных и генеративных органов, а следовательно и регулярность плодоношения, а также величина урожая.

Погодные условия в период исследования (2016-2017 гг.) отличались водно-воздушным режимом. Таяние снега в 2016 г. началось рано – в феврале. Максимальные температуры достигали 1...5°C тепла (отмечено от

2 до 6 дней с оттепелями). В целом февраль оказался теплее обычного на 4-6°C – средняя температура воздуха составила -7-9°C мороза.

В марте средняя температура составила -2-5°C мороза, что оказалось теплее обычного на 1-3°C и самым солнечным за последнее десятилетие – число солнечных дней в месяце составило 25. В течение 21 дня дневная температура воздуха имела положительное значение от 1 до 8°C. В основном снеготаяние происходило за счёт интенсивной солнечной радиации, когда большая часть снега просто-напросто испаряется.

3-4 апреля произошёл переход среднесуточных T° воздуха через 0°C, а через +5°C – 27 апреля, что на неделю позже среднемноголетнего срока. Уже 29 апреля среднесуточные температуры воздуха превысили 10°C, что на 10 дней раньше среднемноголетних сроков. Полное оттаивание почвы отмечено 20 апреля. В целом за апрель температурный режим на территории РТ был близок к многолетней норме.

Осадки в апреле выпадали крайне неравномерно (от 32 до 76 мм), но везде превысили норму. В том числе на полях ТатНИИСХ выпало 40 мм дождей. Среднесуточная температура воздуха в мае составила по РТ 15-17°C, что на 2,5-4,5°C выше климатической нормы, главным образом за счёт жарких дней 1 и 3 декад.

Аномально жаркая погода в конце мая – начале июня при дефиците осадков вызвала резкое снижение запасов продуктивной влаги почвы, и в отсутствии осадков привела к быстрому иссушению почвы.

Средняя относительная влажность воздуха большинства дней июля составляла 65-80% .

Средняя температура воздуха в августе составила 21-23°C, это выше климатической нормы на 1-2°C.

В целом по РТ сентябрьская температура воздуха превысила норму на 4°C, а осадков выпало в 3 раза меньше обычного.

В целом за вегетационный период 2016 года гидротермический коэффициент (ГТК) составил 0,90, по классификации Г. Т. Селянинова он является показателем засушливости года.

Динамика среднемесячных температур воздуха за годы исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1

Среднее значение температуры воздуха за годы исследования

Месяц	Годы исследования	
	2016	2017
Январь	-13,58	-13,01
Февраль	-4,08	-7,89
Март	-1,63	-1,37
Апрель	+8,0	+4,2
Май	+14,70	+11,07
Июнь	+17,00	+14,31
Июль	+20,62	-

Продолжение табл. 1

Месяц	Годы исследования	
	2016	2017
Август	+22,22	-
Сентябрь	+10,91	-
Октябрь	+4,50	-
Ноябрь	-4,57	-
Декабрь	-12,28	-

Зимой 2016-2017 года сложились крайне неблагоприятные условия для перезимовки плодовых культур. Температура воздуха на опытных участках опускалась в январе до -29,3 °С. Результаты исследования (табл.2)

подтвердили данные, полученные в ходе искусственного промораживания в лабораторных условиях, проведенным автором Осиповым (1998).

Таблица 2

Полевая оценка устойчивости сортов и форм вишни к морозам (после зимы 2016-2017 года)

Сорт, форма	Степень подмерзания, балл			
	Кора	Камбий	Древесина	Вегетативные почки
Заря Татарии	0,9	0,7	2,0	2,7
Краса Татарии	0,3	0,2	1,1	2,1
Память Сахарова	0,5	0,4	0,3	1,9
Тургеневка	0,5	0,3	0,4	0,9
Труженица Татарии	0,1	0	0,3	2,0
Нижекамская	0,8	0,6	2,6	2,0

Как видно из таблицы 2, изучаемые сорта и формы получили незначительные повреждения тканей коры и камбия до 1 балла.

Подмерзание древесины составило, в зависимости от формы, 0,3 – 2,6 балла. Наибольшей устойчивостью (степень повреждения до 1,00 балла) отличились Память Сахарова, Тургеневка и Труженица Татарии. У сортов Краса Татарии и Заря Татарии наблюдали более сильное подмерзание этой ткани (степень повреждения 1,1 – 2,0 балла). Средней устойчивостью по данному признаку характеризовались сорта Нижекамская, у которой подмерзание древесины составило 2,6 балла.

Повреждение вегетативных почек у вишни варьировало в пределах от 0,9 до 2,8 балла. Наименьшее подмерзание почек выявлено у сортов Память Сахарова, Тургеневка и Труженица Татарии, степень повреждения составляла 0,9 – 2,0 балла. Остальные изученные формы вишни характеризовались средними показателями этого признака.

При изучении Осиповым (1998) устойчивости тканей и почек деревьев вишни произошло промораживание растений при $t = -29^{\circ}\text{C}, -32^{\circ}\text{C}$ в конце ноября. Практически все изучаемые сорта имели высокий уровень зимостойкости по первому компоненту при воздействии температурой -29°C в течение 12 часов после проведенной стандартной закалки.

При температуре до -32°C произошло большее повреждение цветковых почек вишни, чем при $t = -29^{\circ}\text{C}$. В группу высокоустойчивых по цветковым почкам вошли сорта Тургеневка, Труженица Татарии, к которых сохранились от 80 до 60% живых цветковых зачатков. Недостаточной устойчивостью оказалась у сортов Нижнекамская и Краса Татарии со степенью повреждения генеративных зачатков до 90%.

При температуре -32°C у большинства сортов повреждения вегетативных почек и тканей ветвей были менее 1 балла.

Таким образом, большее влияние на изменчивость подмерзания древесины у сортов и форм вишни оказывает взаимосвязь генотипа и условий года, чем генотип сортов вишни.

3.2. Устойчивость к заболеваниям

Коккомикоз вишни – это болезнь косточковой культуры, грибкового генеза. В результате него преждевременно опадают листья и значительно снижаются защитные функции деревьев.

Болезнь зачастую распространяется быстро и массово, поражая большие площади вишневых насаждений. Благоприятным периодом для распространения коккомикоза может стать влажное и теплое лето. В такой сезон часто можно увидеть многочисленные заболевшие вишневые деревья.

Дело в том, что сразу, в первые годы, потерю урожая можно и не обнаружить, заметив только излишнее сбрасывание листвы. Сильно заболевшие деревья к августу месяцу могут оказаться почти оголенными.

Ввиду того, что болезнь отрицательно влияет на биологические процессы, деревья оказываются не готовыми к предстоящей зиме и в зимний период молодые растения могут погибнуть от вымерзания или потрескается сильно кора, а также ослабнут ростовые и цветочные почки. Если не применять меры по борьбе с коккомикозом, вишни теряют урожайность, плоды портятся, слабо наливаются и к сбору обретают костлявый вид.

опавшая листва, плоды, трещины коры, почва под кроной деревьев – благоприятные условия для жизни грибных спор. Весной ветер и дождь разносят зимовавшие споры по саду, тем самым запуская новый виток болезни.

Первые признаки коккомикоза заметны по пожелтевшей, иногда с покраснением, листве. Постепенно образуются бурые точки на листиках, листовые пластины начинают сохнуть и утрачивают зеленый цвет, свойственный для данного периода времени. На оборотной стороне можно увидеть небольшие выпуклости беловатого или розоватого оттенка, именно там скапливаются споры, являющиеся причиной заболевания коккомикозом (рис. 6, 7) (Джигадло Е. Н., 2011).

Рис. 6 *Cylindrosporium hiemale* Higg. на листьях вишни

Рис. 7 Коккомикоз на листьях вишни

Как отмечает в своих работах Михеев А. М., в Республике Татарстан выращивают зимостойкие сорта вишни, устойчивые к коккомикозу, - Заря Татарии, Краса Татарии, Маяк и со средней восприимчивостью к коккомикозу – Севастьяновская, Финаевская и др. (Михеев А. М., 2011).

По результатам исследований, проведенных в ВИРе (г. Санкт-Петербург), средне устойчивыми к коккомикозу оказались сорта вишни, относящиеся к виду *C. vulgaris*: Заря Татарии, Юбилей Казани и его

гибридам, с доминированием признаков *C. fruticosa*: Нижнекамская, Вахитовская, Гридневская, Растунья, Стандарт Урала, Степная красавица и Уральская рубиновая (Орлова С. Ю., Юшев А. А., 2011).

Проведенное исследование Осиповым Г. Е. и Петровым Н. В. в период 2009-2012 гг. показало следующее: наименьшее среднее поражение коккомикозом у сортов и гибридов вишни (0,4 балла) отмечалось в 2010 г. Это объясняют исследователи аномально сухой и жаркой погодой летом 2010 г. Слабое поражение наблюдалось в 2009 г. (1,5 балла), в 2011 г. (1,2 балла) и в 2012 г. (1,6 балла).

За время исследований в саду первичного сортоизучения сортов и гибридов вишни иммунитет к коккомикозу проявил новый сорт вишни Память Сахарова (0 балла). Очень слабое поражение (0,5-1,0 балл) выявлено у вишни Нижнекамская (контроль), Заря Татарии, Низкорослая (53-15). Относительная устойчивость к коккомикозу (поражение 1,1-1,5 балла) отмечена у сортов вишни Краса поникающая, Труженица Татарии, Севастьяновская, Гильфановская, Зональная, Аморель Теньковская.

Корреляционный анализ исследования, проведенного вышеупомянутыми авторами, показал, что между поражением листьев коккомикозом и гидротермическим коэффициентом (ГТК) за летний период существует выраженная положительная связь ($r=0,9$). Чем выше ГТК, тем сильнее поражаются листья вишни коккомикозом. Они пришли к выводу, что на проявление признака “устойчивость к коккомикозу” большее влияние оказывают взаимосвязь генотипа с условиями года и условия года, чем генотип сортов вишни.

В таблице 3 приведены результаты исследования Осипова Г. Е. и Петрова Н. В., чтобы далее сравнить их с результатами нашего исследования.

Таблица 3

Поражаемость листьев сортов и гибридов вишни коккомикозом,
2016-2017 гг.

Сорт, Гибрид	Поражение листьев коккомикозом, балл		
	2016	2017	Среднее
Нижнекамская (к.)	1,2	1,6	1,4
Память Сахарова	0	0	0
Заря Татарии	1,3	1,0	1,15
Труженица Татарии	1,5	1,7	1,6

Устойчивость к коккомикозу изучали, руководствуясь методическими рекомендациями «Изучение генетики иммунитета плодовых, ягодных культур и винограда» (под редакцией Л. А. Ищепко, Г. С. Прохоровой, Мичуринск, 1984), методическими указаниями «Изучение устойчивости черешни и вишни к коккомикозу» (Чеботареёва, 1985), а также «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (под редакцией Е. Н. Седова и Т. П. Огольцовой, Орел, 1999).

В период нашего исследования, погода была жаркая. Среднесуточная температура воздуха была выше средних многолетних значений, в сочетании с умеренными дождями. Это способствовало интенсивному поражению листьев возбудителем коккомикоза во второй половине вегетации. Гидротермический коэффициент за вегетационный период был равен 0,90.

То есть, наблюдалось развитие патогена в зависимости от абиотических условий среды как приспособление, позволяющее переносить неблагоприятные погодные условия, не теряя жизнеспособности даже при высокой температуре воздуха. Наблюдалось увеличение распространения и интенсивности развития болезни при температурах выше +30°C.

Проявляется болезнь через 3-4 дня от начала цветения вишни. Высокая относительная влажность (70-98 %, в том числе после дождей, туманов) и одновременно пониженная температура воздуха (среднесуточная + 7...17 °С) способствовали быстрому увеличению заболевания.

По данным исследований Мищенко, И.Г активности антракноза возрастает в меняющихся климатических условиях и подтверждает

тенденцию увеличения распространения видов грибов, устойчивых к воздействию стресс-факторов (Мищенко, И.Г., 2013).

Поражаемость листьев вишни оценивали в период максимального развития болезни (август) по шестибальной шкале: 0 – поражения нет; 1- на листьях мелкие единичные пятна, ярко-малинового цвета; 2 – поражено до 10 % листьев, пятна на листьях разбросаны небольшими группами; 3 – поражено до 25 % листьев, пятна сконцентрированы вдоль жилок, на обратной стороне листьев заметно слабое спороношение; 4 – поражено до 50 % листьев, пятна слившиеся темно-бордовой окраски, с обратной стороны листьев заметно четкое спороношение, начинается единичное опадение листьев; 5 - поражение свыше 50 % листьев, пятна слившиеся, бурые, ткань листа может частично выпадать, отмечается массовое опадение листьев.

В таблице 4 приведены результаты нашего исследования поражения листьев сортов и гибридов вишни коккомикозом.

Таблица 4

Поражаемость листьев сортов и гибридов вишни коккомикозом,
2016 г.

Сорт, Гибрид	Поражение листьев коккомикозом, балл
Нижекамская (к.)	1,7
Память Сахарова	0
Заря Татарии	1,1
Труженица Татарии	1,7
Тургеневка	0,9
Севастьяновская	1,5

Таким образом, все рассмотренные сорта устойчивы к заболеванию коккомикозом. О чем свидетельствует тот факт, что ни один сорт не был поражен более чем на 10 %. Иммунным сортом является сорт вишни Память Сахарова, на листьях которого не обнаружено поражение коккомикозом (0 баллов). Очень слабое поражение (0,9-1,1 балл) выявлено у вишни Заря Татарии и Тургеневка. Относительная устойчивость к коккомикозу

(поражение 1,1-1,5 балла) отмечена у сортов Труженица Татарии, Севастьяновская.

Сравнительный анализ исследования, проведенного Осиповым Г. Е. и Петровым Н. В., и исследования, проведенного нами, представлен в таблице 5.

Таблица 5

Сравнительный анализ двух исследований

Сорт, Гибрид	Поражение листьев коккомикозом, балл (2015 г)	Поражение листьев коккомикозом, балл (Осипов Г. Е., Петров Н. В.) (2012 г.)?
Нижекамская (к.)	1,7	1,6
Память Сахарова	0	0
Заря Татарии	1,1	1,0
Труженица Татарии	1,7	1,7
Тургеневка	0,9	Нет данных
Севастьяновская	1,5	1,4

В сравнительном анализе приведены данные периода исследования Осиповым Г. Е. и Петровым Н. В. только за один 2012 год. Этот выбор сделан на основании того, что гидротермический коэффициент за вегетационный период 2012 года равен 0,88. Во время наших исследований, ГТК был равен 0,9. Результаты и ГТК двух исследований практически не отличаются, следовательно, можно предположить, что выводы, сделанные Осиповым Г. Е. и Петровым Н. В., подтверждены результатами наших исследований. То есть на проявление признака «устойчивость к коккомикозу» большее влияние оказывает взаимодействия генотипа с условиями года, чем генотип сортов вишни. Устойчивые к коккомикозу сорта рекомендуется использовать в селекции в качестве источников садоводстве.

3.3. Товарно-потребительские качества плодов

Важнейшие характеристики сорта это товарные и потребительские качества плодов входят. Безусловно у большинства потребителей наибольшим спросом пользуются плоды крупные, имеющие привлекательный вид, обладающие высокими вкусовыми качествами. Поэтому, особую актуальность приобретает создание и внедрение в производство сортов, плоды которых высокого качества. Товарная ценность плодов определяется такими признаками, как масса, внешний вид, форма, характер окраски, вкусовые достоинства.

Для определения средней массы плода брали навеску из 100 плодов в период полного созревания, взвешивали, а затем определяли как среднее арифметические. Далее, в соответствии с методикой, плоды сортов и форм вишни разделили на группы:

- очень мелкие (2,3 – 2,6 г);
- мелкие (2,7 – 3,5 г);
- средние (3,6 – 4,7 г);
- крупные (4,8 – 6,2 г);
- очень крупные (более 6,2 г).

В группу форм с плодами средней массы вошли сорта апамять Сахарова, Заря Татарии и Севастьяновская, у которых масса плода варьировала в зависимости от формы, от 3,6 до 4,5 г.

Сорта Труженица Татарии характеризовался мелкими плодами, массой 3,5 г.

Среди изученных сортов и форм крупными плоды были отмечены у сорта вишни Краса Татарии, их масса составляла в среднем 4,8 г.

Интенсивная окраска кожицы плодов является – требование предъявляемое к современному промышленному сорту. Темноокрашенные плоды лучше сохраняют товарный вид при транспортировке. Для любительского садоводства этот признак не имеет особого значения.

У большинства изученных сортов вишни обнаружена темно-красная окраска кожицы плодов. Сорта Заря Татарии и Труженица Татарии характеризовались плодами красной окраски, а сорт Севастьяновская черно-красной.

Важное значение имеют и такие признаки плода, как характер отрыва от плодоножки и плотность мякоти.

Сухой отрыв плода был у вишни Заря Татарии, Севастьяновская и Труженица Татарии. Сорта и формы вишни Краса Татарии, Память Сахарова характеризовались полусухим отрывом плода от плодоножки. Мокрого отрыва не выявлено.

Безусловно, вкусовые качества плодов – одна из основных характеристик, определяющих ценность сорта. Плоды с посредственным не будут иметь потребительского спроса, и не будет коммерчески выгодным. Поэтому селекционерам необходимо обращать постоянное внимание на этот признак при создании новых сортов.

На основании дегустации были выделены сорта и формы вишни, обладающие отличным, хорошим и удовлетворительным вкусом.

Отличным вкусом (дегустационная оценка свыше 4,5 балла) охарактеризован сорт вишни Память Сахарова.

Хорошие по вкусу сорта вишни Краса Татарии и Севастьяновская (дегустационная оценка 4,0 – 4,4 балла).

Вкус плодов сортов вишни Заря Татарии и Труженица Татарии был удовлетворительным (дегустационная оценка 3,0-3,9 балла).

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что сорт вишни Краса Татарии имеет наиболее привлекательные, интенсивно окрашенные плоды, высоких вкусовых достоинств (табл.6).

Таблица 6

Дегустационная оценка сорта вишни, в баллах

Сорт и форма вишни	Величина плода	Привлекательность внешнего вида плода	Характер вкуса	Оценка вкуса	Общая оценка качества плода
Краса Татарии	4,8	4,8	Кисло-сладкий	4,2	4,7
Севастьяновская	3,7	4,9	Кисло-сладкий	4,3	4,5
Заря Татарии	4,3	4,2	Кислый	3,2	4,4
Память Сахарова	3,6	4,0	Сладкий	4,8	4,6
Труженица Татарии	3,5	4,1	Кислый	3,1	4,3

3.4. Экономическая эффективность

К сожалению садоводство России не удовлетворяет потребности населения в плодово-ягодной продукции. Выход плодов высокого качества – не более 30 % , поэтому большая часть продукции по низким ценам идет на переработку, и многие хозяйства становятся убыточными и практически не способны вести эффективного садоводства (Гудковский, 2001).

Экономическая эффективность выращивания сорта определяется исходя из себестоимости продукции, прибыли с 1 га насаждений и, как производной – уровня рентабельности. Уровень рентабельности зависит также от урожайности и товарных качеств плодов, закупочной ценой на продукцию и сроками реализации.

Расчет экономической эффективности проводили исходя из закупочных цен 2018 г. Расчетная цена реализации 1 кг вишни – 200,00 рублей. Прямые затраты на 1 га - 175,00 тыс. рублей.

Наиболее высокий уровень рентабельности имеют сорта вишни Заря Татарии (162,0 %) и Память Сахарова (159,4) (табл. 7).

Таблица 7

Экономическая эффективность сортов вишни

Формы и сорта вишни	Урожайность (т/га)	Стоимость валовой продукции с 1 га (тыс.руб.)	Прибыль с 1 га, (тыс.руб.)	Уровень рентабельности, (%)
Краса Татарии	10,0	138,7	71,4	119,0
Труженица Татарии	7,5	124,6	54,8	87,3
Севастьяновская	4,4	96,6	36,6	61,0
Заря Татарии	12,5	157,2	97,2	162,0
Память Сахарова	12,5	156,8	95,7	159,4

Это определяется высокой урожайностью данных сортов, которая напрямую связана с уровнем их адаптации к сложившимся условиям выращивания и их самоплодностью. Следовательно, возделывание данных сортов способно повысить экономическую эффективность выращивания вишни.

Выводы

1. Наибольшую устойчивостью к подмерзанию (степень повреждения до 1,00 балла) обладают Память Сахарова и Труженица Татарии. У сортов Краса Татарии и Заря Татарии наблюдалось подмерзание ткани (степень повреждения 1,1 – 2,0 балла). Средней устойчивостью по данному признаку обладают сорта Нижнекамская, у которой подмерзание древесины составило 2,6 балла.

Наименьшее подмерзание почек зарегистрировано у сортов Память Сахарова, Тургеневка и Труженица Татарии, степень их повреждения составляла 0,9-2,0 балла. Остальные изученные формы вишни продемонстрировали средние показатели.

По цветковым почкам высокоустойчивым оказался сорт Труженица Татарии, который сохранил от 80 до 60% живых цветковых зачатков. Недостаточной устойчивостью обладает сорт Краса Татарии со степенью повреждения генеративных зачатков до 90%.

Анализ показал, что большее влияние на изменчивость подмерзания древесины у сортов и форм вишни оказывает взаимодействие генотипа с условиями года, чем генотип сортов вишни.

2. Все сорта проявили устойчивость к заболеванию коккомикозом. О чем свидетельствует то, что ни один сорт не был поражен свыше 10 %. Иммуническим сортом стал сорт вишни Память Сахарова, на листьях которого не было поражения коккомикозом (0 баллов). Очень слабое поражение (0,9-1,1 балл) имеет вишня Заря Татарии. Относительно устойчивы к коккомикозу (поражение 1,1-1,5 балла) сорта Труженица Татарии, Севастьяновская.

Проявление признака «устойчивость к коккомикозу» большее зависит от взаимодействия генотипа с условиями года, чем от генотипа сортов вишни. Сорта, устойчивые к коккомикозу рекомендуется использовать в селекции в качестве источников в садоводстве.

3. В группу форм с плодами средней массы вошли Сорта память Сахарова, Заря Татарии и Севастьяновская, имеют плоды средней массы (масса плода варьирует в зависимости от формы, от 3,6 до 4,5 г.)

Для сорта Труженица Татарии характерны мелкие плоды, массой 3,5 г.

Из изученных сортов и форм крупными плоды были отмечен сорт Краса Татарии, масса плодов составляла в среднем 4,8 г.

Большинство изученных сортов вишни имеют темно-красную окраску кожицы плодов. Для сортов Заря Татарии и Труженица Татарии характерны плоды красной окраски, а для сорта Севастьяновская - черно-красной.

Дегустационная оценка показала, что Отличным вкусом (оценка свыше 4,5 баллов) характеризуется сорт вишни Память Сахарова.

Хорошим вкусом обладают ягоды сортов вишни Краса Татарии и Севастьяновская (дегустационная оценка 4,0 – 4,4 балла).

Вкус плодов сорта вишни Заря Татарии и Труженица Татарии удовлетворительный (дегустационная оценка 3,0-3,9 балла).

В результате проведенных исследований установлено, что сорт вишни Краса Татарии имеет наиболее привлекательные, интенсивно окрашенные плоды, высоких вкусовых достоинств.

Самый высокий уровень рентабельности имеют сорта вишни Заря Татарии (162,0 %) и Память Сахарова (159,4).

Рекомендации

1. По комплексу хозяйственно-биологических признаков и высокой экономической эффективности для производства рекомендованы сорта вишни Заря Татарии и Память Сахарова.

2. В селекции на устойчивость к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам рекомендованы источники:

- зимостойкость - сорта Труженица Татарии и Память Сахарова.
- устойчивость к коккомикозу - сорта Память Сахарова и Заря Татарии.

3. В селекции на высокую урожайность представляет интерес сорта вишни Заря Татарии и Память Сахарова.

4. Для селекции на улучшение товарно-потребительских качеств рекомендованы источники:

- крупноплодности - сорта Краса Татарии, Заря Татарии;

- высоких вкусовых качеств плодов - Память Сахарова.

