

Федеральное агентство научных организаций
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и
защитного лесоразведения Российской академии наук»
Нижне-Волжский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

На правах рукописи

Солонкин Андрей Валерьевич

**СТРАТЕГИЯ СЕЛЕКЦИИ ВИШНИ И СЛИВЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СОРТОВ
В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ ПО СОВРЕМЕННЫМ
ТЕХНОЛОГИЯМ**

Специальность: 06.01.05 – селекция и семеноводство
сельскохозяйственных растений

Диссертация
на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук

Научный консультант:
д.с.-х.н., академик РАН
Еремин Геннадий Викторович

Волгоград – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСА (аналитический обзор литературы).....	12
1.1 Ботаническая характеристика и систематика вишни обыкновенной (<i>Prunus cerasus</i> L.) и сливы домашней (<i>Prunus domestica</i> L.).....	12
1.2 Биологические особенности сортов и сортотипов вишни (<i>Prunus cerasus</i> L.) и сливы (<i>Prunus domestica</i> L.).....	22
1.3 История культивирования и селекционного улучшения вишни обыкновенной и сливы домашней в России и за рубежом.....	33
2. ОБЪЕКТЫ, УСЛОВИЯ, МЕТОДЫ И МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	64
2.1 Объекты и условия проведения исследований.....	64
2.2 Методы, методики и методология исследований.....	78
3. ИЗУЧЕНИЕ ГЕНОФОНДА ВИШНИ ОБЫКНОВЕННОЙ (<i>Prunus cerasus</i> L.) И СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ (<i>Prunus domestica</i> L.) В СЕЛЕКЦИИ НА ЗАДАННЫЕ ПРИЗНАКИ.....	88
3.1 Зимостойкость перспективных сортов вишни обыкновенной и сливы домашней.....	88
3.1.1 Зимостойкость перспективных генотипов вишни обыкновенной...	91
3.1.2 Зимостойкость перспективных генотипов сливы домашней.....	95
3.2 Фенологические фазы сезонного роста и развития сортов вишни обыкновенной и сливы домашней.....	102
3.3 Хозяйственно-ценная продуктивность перспективных сортов вишни обыкновенной и сливы домашней в условиях Нижнего Поволжья.....	108
3.3.1 Хозяйственно-ценная продуктивность перспективных сортов вишни обыкновенной.....	109

3.3.2	Хозяйственно-ценная продуктивность перспективных сортов сливы домашней.....	112
3.4	Товарно-технологическая характеристика сортов вишни обыкновенной и сливы домашней.....	121
3.4.1	Товарно-технологическая характеристика перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной.....	122
3.4.2	Товарно-технологическая характеристика перспективных сортов и гибридов сливы домашней.....	126
3.4.3	Технологичность плодов сортов вишни обыкновенной и сливы домашней для консервирования.....	131
3.5	Параметры деревьев сортов вишни обыкновенной и сливы домашней и пригодность их использования в интенсивных технологиях.....	136
4.	СЕЛЕКЦИЯ ВИШНИ ОБЫКНОВЕННОЙ (<i>Prunus cerasus</i> L.) И СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ (<i>Prunus domestica</i> L.).....	154
4.1	Методы селекционной работы и подбор исходного материала.....	154
4.1.1	Подбор исходного материала в селекции вишни обыкновенной и сливы домашней.....	155
4.1.2	Генеалогический анализ генотипов вишни обыкновенной и сливы домашней.....	158
4.2	Изучение хозяйственно-ценных признаков гибридов вишни и сливы.....	177
4.2.1	Зимостойкость гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней.....	177
4.2.2	Скороплодность и урожайность гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней.....	189
4.2.3	Сроки созревания плодов гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней.....	199
4.2.4	Качество плодов гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней.....	206

5. РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННОГО УЛУЧШЕНИЯ СОРТОВ ВИШНИ ОБЫКНОВЕННОЙ И СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ.....	222
5.1 Хозяйственно-биологическая характеристика перспективных генотипов вишни обыкновенной и сливы домашней.....	222
5.2 Экономическая эффективность возделывания перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней в Нижнем Поволжье.....	236
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	241
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ И ПРОИЗВОДСТВА.....	244
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	246
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	291

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследований. Нижнее Поволжье – регион, благоприятный для культивирования вишни и сливы. Однако до последнего времени сортимент этих культуры оставался здесь весьма несовершенным. В нем отсутствовали сорта, сочетающие приспособленность к климатическим условиям региона с высоким уровнем качества плодов. Зимостойкие местные и старорусские сорта вишни и сливы имели недостаточно хорошие вкусовые и технологические качества плодов, а попытка возделывания здесь лучших зарубежных сортов этих культур оканчивалась их вымерзанием в суровых зимах.

Специфичность Нижнего Поволжья заключается в том, что здесь смыкаются ареалы возделывания среднерусских, поволжских и южных сортов вишни и сливы, но промышленный сортимент этих культуры беден. В связи с активной интенсификацией сельскохозяйственного производства, в том числе садоводства, возрастают требования к сортовому составу и возможности его использования в современных технологиях. Существующий сортимент вишни и сливы лишь частично отвечает им [158, 270, 271, 224].

По мнению Жученко А.А. необходимо в специфических природно-климатических зонах возделывания плодовых культур внедрять лучшие сорта, обладающие адаптивностью и экологической пластичностью, резистентностью к болезням и вредителям кроны и плодов, а также высокой урожайностью и повышенным качеством выращенной продукции. Для этого необходимо создание новых сортов и гибридов сельскохозяйственных, в том числе и плодовых культур, с высокими значениями адаптивности и экологической пластичности. В системе адаптивного пловодства, ориентированного на постоянный и устойчивый рост урожайности, качества плодов, экологичности, ресурсоэнергосберегаемости и природоохранности главная роль в этом направлении принадлежит селекции [109, 110, 111, 112].

Селекционная работа с плодовыми, в том числе косточковыми культурами, – непрерывный процесс, требующий от селекционера целенаправленного мониторинга хозяйственно-ценных признаков генофонда, включения новых источников искомых признаков в селекционную работу, создание сортов интенсивного типа, устойчивых к абиотическим и биотическим стресс-факторам, с высококачественными плодами, которые необходимо ускоренно внедрять в производство, пополняя сортимент косточковых культур [251].

Каждая плодовая зона, в том числе и зона Нижнего Поволжья, должна иметь специфический, адаптированный сортимент, поэтому создание сортов, их оценка в определенных условиях возделывания (почвенно-климатических, технологических) является актуальным с точки зрения теории и практики селекционного процесса и имеет большое народно-хозяйственное значение [224].

Актуальность научного направления проведенных исследований подтверждается включением в программы НИОКР ФГБНУ ФНЦ агроэкологии РАН, согласно программе ФНИ государственных академий наук на 2013 – 2020 гг., государственная регистрация № 0713-2017-0510 «Провести поиск, мобилизацию и сохранение генотипов плодовых культур и их диких родичей и создать базу данных с целью получения плодовых растений нового поколения, устойчивых к биотическим и абиотическим стресс-факторам, для интенсивного садоводства»).

Цель исследований – разработка стратегии селекции и ускоренное создание продуктивных, зимостойких сортов вишни и сливы, возделываемых по современным технологиям в Нижнем Поволжье. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие **задачи исследований**:

- провести оценку генофонда местных и интродуцированных сортов и гибридов вишни и сливы, сосредоточенного в Нижне-Волжском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (далее НВНИИСХ);

- выделить доноры и источники с максимальным проявлением хозяйственно-ценных признаков и обосновать рекомендации по их использованию в практической селекции;

- создать адаптивные, высокопродуктивные, высококачественные и технологичные сорта и перспективные формы вишни и сливы для выращивания в условиях Нижнего Поволжья;

- изучить возможность использования новых сортов вишни и сливы в современных технологиях и выделить из них подходящие для интенсивного возделывания;

- провести оценку экономической эффективности возделывания новых сортов вишни и сливы в условиях Нижнего Поволжья.

Научная новизна. Впервые в условиях Нижнего Поволжья проведена системная оценка генофонда вишни обыкновенной (*P. cerasus* L.) и сливы домашней (*P. domestica* L.) с применением традиционных и оригинальных методов и методик исследований.

Выявлены закономерности наследования отдельных качественных и количественных хозяйственно-ценных признаков, выделены доноры и источники селекционно-значимых признаков для использования в синтетической селекции и производстве.

Раскрыты особенности реализации генетического потенциала интродуцированных сортов вишни и сливы в условиях Нижнего Поволжья.

Расширено генетическое разнообразие исходного материала вишни и сливы для целенаправленной и ускоренной селекции.

В Государственный реестр селекционных достижений включены и допущены к использованию по 8-му региону (Нижняя Волга) адаптивные и продуктивные 3 сорта вишни и сорт сливы.

Теоретическая и практическая значимость работы. Проанализированы и обобщены итоги селекционной работы вишни и сливы в Нижнем Поволжье за период с 1973 по 2017 гг. Проведены экспериментально-теоретические изыскания по частной селекции вишни и сливы.

Обоснованы, с точки зрения классической селекции, принципы отбора компонентов скрещивания, позволяющие ускоренно получать новые зимостойкие,

высоко продуктивные и качественные сорта вишни и сливы в условиях Нижнего Поволжья.

Обоснован отбор доноров и источников высокой зимостойкости, урожайности, повышенного качества плодов, позволяющие повысить эффективность селекционного процесса в условиях Поволжья.

Практическая ценность работы. Из созданного гибридного фонда по совокупности ценных признаков отобраны ценные гибриды и перспективные сорта вишни и сливы для Нижнего Поволжья.

Проанализирован сортовой генофонд косточковых культур по продуктивности, технологическому и биохимическому качеству плодов. Выделены доноры, в том числе комплексные, и источники хозяйственно-ценных признаков.

Выделены элитные сеянцы, характеризующие повышенной зимостойкостью в критические зимние периоды, высокой и стабильной урожайностью, высоким качеством и плодов, в том числе и по биохимическим показателям, перспективные для интенсивного садоводства в Нижнем Поволжье.

В Государственный реестр селекционных достижений включены и допущены к использованию по 8-му региону (Нижняя Волга) адаптивные и продуктивные сорта вишни: Лозновская, Дубовская крупноплодная, Дубовочка; сливы – Венгерка корнеевская. Проходят широкое производственное испытание сорта вишни – Шарада; сливы – Марсианка, Мечта, Татьяна. Созданы и переданы на Государственное сортоиспытание новые сорта: вишни - Память Жуковой (2516), сливы - Юбилейная (1788).

Методология и методы диссертационного исследования. Основой проведения исследований послужили научные труды в области частной селекции плодовых культур в Российской Федерации и за рубежом. Теоретико-методологическую основу исследований составили системный подход и методы планирования и проведения опытов, экспериментальные данные получены по результатам полевых, лабораторных и генетических методов исследований.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Стратегия селекции вишни обыкновенной и сливы домашней для ускоренного создания высококачественных и адаптивных сортов в Нижнем Поволжье.
2. Генетические методы мониторинга генофонда вишни обыкновенной (*P. cerasus* L.) и сливы домашней (*P. domestica* L.) в ускорении селекции многолетних плодовых культур.
3. Новые доноры и источники селекционно-значимых признаков - элементы роста результативности селекционного процесса вишни обыкновенной и сливы домашней в Нижнем Поволжье.
4. Частная селекция вишни обыкновенной и сливы домашней для ускоренного создания технологичных Нижневолжских сортов.
5. Экономическая эффективность возделывания новых сортов вишни обыкновенной и сливы домашней для использования в современных технологиях в Нижнем Поволжье.

Степень достоверности и апробация результатов. Обоснованность научных положений, достоверность результатов исследований оригинальны, подтверждены статистической обработкой, проведением лабораторных исследований на сертифицированном лабораторном оборудовании, согласованностью результатов исследований современным мировым достижениям науки в этом направлении.

Результаты исследований прошли апробацию на 25 Международных и Всероссийских конференциях – «Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур» (Орел, 1998), «Актуальные проблемы современного плодоводства» (Брянск, 2012), «Актуальные вопросы природопользования в аридной зоне Северо-Западного Прикаспия», ПНИИАЗ, (Астраханская область, 2012), «Перспективные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в адаптивно-ландшафтном земледелии Юга России», ДЗНИИСХ (Ростов, 2013), «Современные сорта и технологии для интенсивных садов» (Орел, 2013), «Инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Нечерноземье», ВНИИСХ, (Суздаль, 2013),

«Пути интенсификации производства и переработки сельскохозяйственной продукции в современных условиях» (г. Волгоград, 2012), «Теоретическое и практическое развитие науки в современных социально-экономических условиях» ПНИИАЗ, (Астраханская область, 2013), «Научное обеспечение АПК Юга России» (Майкоп, 2013), «Задачи и проблемы современного садоводства России: инновации, технологии» (Мичуринск, 2014), «Проблемы и перспективы производства сельскохозяйственных культур в южном регионе Российской Федерации» (Ростов, 2014), «Инновационные аспекты агроэкологии в повышении продуктивности растений и качества продукции» (Москва, 2014), «Современное состояние питомниководства и инновационные основы его развития» (Мичуринск, 2015), «Разработка инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур» (Ульяновск, 2015), «Хранение и использование генетических ресурсов садовых и овощных культур» (Крымск, 2015), VI Международный форум «Дни сада в Бирюлево» (Москва, 2015), «Научное обеспечение агропромышленного комплекса на современном этапе» (Ростов, 2015), «Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях» (Волгоград, 2016), «Научное обеспечение сельскохозяйственной отрасли в современных условиях» (Ульяновск, 2016), «Селекция садовых культур: новое в науке и практике» (Москва, 2016), «Вавиловские чтения – 2016» (Саратов, 2016), «Актуальные и новые направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур» (Владикавказ, 2017), «Актуальные вопросы инновационного развития генетики, селекции и интродукции садовых культур» (Москва, 2017), «Результаты развития частной селекции сельскохозяйственных культур на современном этапе» (Брянская область, 2017), «Эколого-биологические аспекты адаптации садовых растений» (Москва, 2017).

Основные положения диссертации опубликованы (в соавторстве) в 44 печатных работах, в том числе 2-х монографиях. Десять статей - в научных

изданиях, рекомендованных перечнем ВАК Министерства образования и науки РФ. Общий объем публикаций составил 26,3 печатных листа.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 349 страницах машинописного текста, включает 5 разделов, 53 таблицы, 59 рисунков, выводы и рекомендации для селекции и производства, 14 приложений. Список использованной литературы состоит из 484 источника, в том числе 138 иностранных авторов.

1. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСА

(аналитический обзор литературы)

1.1 Ботаническая характеристика и систематика вишни обыкновенной

(*Prunus cerasus* L.) и сливы домашней (*Prunus domestica* L.)

Все виды косточковых культур, в том числе вишни и сливы, относятся к подсемейству сливовых – Prunoideae Juss. семейства розовые – Rosaceae Focke. Однако принадлежность этих видов к различным таксонам в пределах подсемейства Prunoideae трактуется различными учеными по-разному [96, 340, 341].

По данным Еремина Г.В. (2008) существует два подхода к группировке видов косточковых растений в таксонах различных рангов. Первый подход был предложен Дж. Турнефором [216]. Его система предусматривает объединение в один род (genus) только близких видов различных косточковых растений. В настоящее время различными систематиками предложено выделять такие роды: слива – *Prunus s.st*, абрикос – *Armenica* Lam., персик – *Persica* Mill., миндаль – *Amigdalus* L., вишня – *Cerasus* Mill., паделлус – *Padellus* Vass., черемуха – *Padus* Mill., лавровишня – *Laurocerasus* Roem., луизеания – *Louiseania* Carr., микровишня – *Microcerasus* Webb. emend Spach., *Emplectocladus* Tugzey. Именно эта система принята систематиками в нашей стране, являясь более удобной для использования в селекционных разработках [33, 75, 139].

Второй подход, предложенный Фоке [216], объединяет все виды косточковых растений в один род *Prunus* L. с выделением пяти подродов, а в их составе секций и подсекций.

В абсолютном большинстве стран принята эта система с некоторыми модификациями, внесенными Рёдером А. и другими ботаниками [440, 463]. Эту систему используют международные организации ботаников, pomологов и

селекционеров. Хотя в ряде случаев она и менее удобна для практического использования, чем система Турнефора [97].

В связи с вступлением России в UPOV система Фоке, принятая странами, входящими в эту организацию, используется и Государственной комиссией по сортоиспытанию и охране авторских прав Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации, в частности при регистрации сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ. Поэтому при включении новых сортов косточковых культур в Госреестр описание должно проводиться в соответствии с этой системой [93].

Согласно системе Фоке вишня и слива относятся к одному роду *Prunus* L., но двум разным под родам: *Prunophora* (сливы) и *Cerasus* (вишни). В свою очередь под роды делятся на секции, а секции на подсекции, которые подразделяются на виды (приложение 1).

Систематика вишни. В культуре вишни насчитывается более тысячи сортов, в эволюции которых участвовали два вида: вишня степная и черешня. Вишня обыкновенная как вид в естественных природных условиях не встречается [28, 154, 340, 341].

В под род вишни (*Cerasus*) входят следующие секции: *Cerasus*, *Eucerasus*, *Pseudocerasus*, *Mahaleb* [33, 96, 340]. К секции *Cerasus* относятся вишня обыкновенная, степная и Маака.

Вишня обыкновенная кислая (Prunus cerasus L.). Сесквидиплоидный гибрид вишни степной и черешни ($2n=32$), впервые описан Линнеем. Она является спонтанным аллаполиплоидом, возникшим в глубокой древности от оплодотворения нередуцированной яйцеклетки черешни ($2n=16$) гаплоидным спермием ($n=16$) вишни степной ($2n=32$). В дикорастущем состоянии этот вид не встречается. Известно много ее разновидностей на Балканском полуострове, в Малой Азии, на Северном Кавказе. Удалось искусственно получить ее путем гибридизации черешни и вишни степной [143, 323]. В природе такая гибридизация,

вероятно, происходила многократно, поэтому возникло определенное разнообразие форм этого вида.

Вишня обыкновенная широко вышла в культуру в XVI-XVII веках. Она оказалась значительно полиморфным видом и весьма адаптивным в культуре. Сорта этого вида произрастают в различных почвенно-климатических зонах земного шара [33, 154]. В нашей стране встречаются они повсеместно от южных границ Закавказья до северных районов Кировской, Ленинградской, Костромской, Ивановской и Свердловской областей. Но особенно хорошо растут и плодоносят сорта вишни обыкновенной в условиях умеренного климата.

По окраске сока сорта вишни делятся на морели (с темной окраской) и аморели (с неокрашенным соком). Сорта с темноокрашенными плодами называют гриотами [6, 158].

Юшев А.А. выделил среди сортов вишни обыкновенной пять групп:

- первая – сорта с типичными признаками вишни обыкновенной: с окрашенным соком (Анадольская, Владимирская, Любская и др.); с неокрашенным соком (Фестивальная, Слянка Розовая и др.);
- вторая – гибриды вишни обыкновенной с черешней, сорта с преобладанием признаков черешни (дюки): с окрашенным соком (Май-Дюк, Евгения, Ширпотреб черная и др.); с неокрашенным соком (Английская ранняя, Монтморенси и др.);
- третья – гибриды вишни обыкновенной с черешней, сорта с преобладанием признаков вишни обыкновенной: с окрашенным соком (Подбельская, Юбилейная, Ребатская красавица и др.); с неокрашенным соком (Краса Севера, Крупноплодная Горшкова, Аморель королевская);
- четвертая – гибриды вишни обыкновенной с вишней степной, сорта с преобладанием признаков вишни обыкновенной: Гриот украинский, Лотовая, Десертная Волжская, Ахтубинская красавица;
- пятая – гибриды вишни обыкновенной с вишней степной, сорта с преобладанием признаков вишни степной: с окрашенным соком (Плодородная

Мичурина, Костычевская Красная и др.); с неокрашенным соком (Полевка, Надежда Крупская, Рубиновая) [340, 341].

Вишня степная (*Prunus fruticosa* Pall.). Предполагаемый амфидиплоидный гибрид вишни серой (*P. canescens* Bois.) с вишней антипкой (*P. mahaleb* L.) ($2n=32$) известен с древних времен. Его описал еще Плиний в I в. н. э. В диком виде растет в Юго-Восточной Азии, Средней и Восточной Европе, Поволжье, Предуралье, Южном и Среднем Урале, Северном Казахстане и далее на восток до Западной Сибири [28]. У нас в стране известен как вишня сибирячка, уральская курганская, оренбургская, самаркандская и кислинская. Этот вид сыграл важную роль в формировании сортимента вишни обыкновенной, особенно в Поволжье [33].

Вид полиморфен, характеризуется несколькими разновидностями, представленными смесями порослевых и сеянцевых форм, разнообразных по морфологическим и биологическим признакам. Считается наиболее зимостойким видом. Деревья ее переносят температуру до минус 45-50°C. Засухоустойчивость у вишни степной выше, чем у других видов. Растение светолюбиво, но к почве не требовательно [151]. В культуру вишню степную начали вводить с середины XVI века.

По мнению Колесниковой А.Ф. (2003), у нас в стране на основании вишни степной сложился сортимент трех эколого-географических групп: средневолжской, уральской и западносибирской.

Средневолжская группа биотипов образовалась от местной разновидности сорта Морель ранняя, Горьковская и от спонтанного гибрида вишни степной с вишней обыкновенной. Здесь сформировались сорта Костычевская черная, Мензелинская и Расплетка [151, 154]. Сорта средневолжской группы характеризуются высокой зимостойкостью и хорошей регенерационной способностью деревьев после подмерзания. Многие из них получены от пересева лучших форм в нескольких поколениях и отличаются от диких форм более высокой урожайностью и лучшими качествами плодов (Обь, Максимовская, Алтайская Крупная, Алтайская ласточка и др.).

Западносибирская группа близка к уральской и состоит из самых зимостойких форм – сортов местной селекции: Краса Перелеска, Сладкоплодная, Изюмная, Шадринская, Солнце и др. [154, 167].

Также ряд авторов упоминает степную вишню как слаборослый подвой для вишни; но, по-видимому, в качестве подвоя она будет малопригодной вследствие обильного образования корневой поросли [7, 31, 138]. Зато сеянцы гибридных сортов в этом отношении дают положительный результат. Степанов С.Н. на основании своих опытов пришел к выводу о возможности использования в качестве подвоев для вишни гибридных сортов Антоновки Костычевской, Полжира и др. (1981). В стадии разработок находится возможность использования вишни степной в качестве вставки для создания малогабаритных, слаборослых деревьев вишни и черешни [53].

К секции *Eucerasus* относится черешня [*Prunus avium* L.], которая в генетическом отношении значительно отличается от вишни. Диплоидный вид ($2n=16$). Вследствие недостаточности зимостойкости ареал дикой черешни ограничен южной частью Балканского полуострова, Малой Азией, Кавказом, югом Украины, Молдавией и Крымом.

Культурную черешню выращивают в районах теплого и жаркого климата Европы, Западной Азии, Африки и Америки. В России благодаря последним достижениям отечественных селекционеров северную границу распространения черешни удалось продвинуть вплоть до Санкт-Петербурга. Культурная черешня произошла от дикой и была завезена в Европу из Западной Азии [32].

Из западноевропейских сортов широкое распространение у нас в стране получили: Дрогана желтая, Дайбера черная (крымский), Наполеон Розовый, Жабуде, Францис, Ревершон, Кассини ранняя и Гедельфингер [38, 345].

В последние годы определенную популярность получили отечественные сорта: Приусадебная, Скороспелка, Мелитопольская черная, Валерий Чкалов, Дончанка, Бахор, Ипуть, Ревна, Рондо, Фатеж, Юлия и многие другие [216]. Вид обладает высоким полиморфизмом, что позволяет с успехом вести селекцию в

различных направлениях [298]. Уступая вишни по зимостойкости, черешня превосходит ее по устойчивости к болезням – монилиозу, коккомикозу и класстероспориозу [151].

В природных условиях деревья черешни достигают высоты 20 м, в условиях культуры – 12 м. Листья крупные, овальные или удлинненно-яйцевидные. Соцветие – зонтик из трех-четырех крупных белых цветков с длинной цветоножкой. Плоды дикорастущей черешни мелкие (массой 1-2 г), округлые, чаще почти черные, иногда розовые, сок интенсивно окрашен, вкус горький [33]. Плоды лучших сортов черешни достигают массы 16 г, окраска их от желтой до темно-красной, почти черной. Мякоть от нежной до хрящеватой, сладкая или кисло-сладкая. По консистенции мякоти сорта черешни делятся на две группы: гини (столовые, с нежной мякотью) и биггаро (консервные или универсальные, с плотной мякотью) [148].

К секции *Pseudocerasus* относятся такие вишни, как: курильская, ложная, остропильчатая, разрезанная, сахалинская и серая. Но в данной работе мы их не рассматриваем [30].

В секцию *Mahaleb* входят вишни магалебская, Максимовича и пенсильванская [340, 341].

Вишня магалебская (*антипка* или *душистая вишня*) - *Prunus mahaleb* L. Тетраплодный вид ($2n=32$) относится к подроду *Cerasus* (приложение 1). Распространен в Молдавии, Крыму, на юге Украины, в Закавказье, Средней Азии и Поволжье [28].

Ценным свойством магалебской вишни является ее засухоустойчивость. Этот вид в садоводстве в основном используется в качестве подвоя для вишни и черешни. Наиболее распространены вишневые насаждения на антипке в южных районах садоводства [301, 302]. Однако встречаются насаждения или отдельные деревья вишни и черешни, растущие на этом подвое и в средней полосе [4, 12, 13, 171, 172, 213].

Систематика сливы. Большинство видов сливы входят в секцию *Prunus*,

подрода *Prunophora Necker* рода *Prunus L.* Их насчитывается около 20, но в формировании современного сортимента этой культуры в России принимали участие лишь немногие из них [97].

Базовыми видами формирования сортимента сливы являются в Европейской части России слива домашняя – *Prunus domestica L.*, а в Сибири и на Дальнем Востоке слива китайская – *Prunus salicina Lindl.* В происхождении отдельных сортов сливы, возделываемых в России, принимали участие также терн – *Prunus spinosa L.*, слива американская – *Prunus americana Marsh.*, микровишня низкая (бессея) – *Prunus pumila L.* [97].

Систематическое положение большинства видов сливы до сих пор дискуссионно. Ковалев Н.В. и Костина К.Ф. (1935), рассматривая сливу как самостоятельный род *Prunus s. str.* (в узком смысле), приводят систему *E. Koehne*, в которой слива входит в подрод *Prunophora Neck.*:

- секция 1, *Euprunus Koehne* (сливы настоящие) и насчитывает 22 вида. К ним они добавляют еще 10 видов Северной Америки и Азии. Rehder A. (1927) дает перечень 28 видов сливы, из которых 13 объединены в секцию *Euprunus* и 15 – в секцию *Prunocerasus Koehne* (вишнесливы). По мнению Еремина Г.В. основные (выделенных обоснованно) лишь 17 видов. Все остальные виды таковыми не являются либо представляют отдаленные гибриды [73, 75, 97].

Важнейшим видом сливы, давшим наибольшее число ценных сортов, занимающих основные площади во многих странах мира, является известная только в культуре слива домашняя.

Английские генетики Crane M.V. и Lawrence U.D. (1927, 1928, 1929, 1952) высказали гипотезу о гибридном, амфидиплоидном происхождении сливы домашней от скрещивания терна с алычой. Ковалев Н.В. (1935) допускает возможность возникновения сливы домашней непосредственно от терна путем слияния нормальной и нередуцированной его гамет. Еникеев Х.К. (1982) считает, что подвид сливы домашней – терносливу [*Prunus domestica ssp. insititia* (Jusl.)

Schneid.] – правильное рассматривать, как начальную форму культурной садовой сливы.

В последнее время высказано мнение о более сложном происхождении сливы домашней. По данным Еремина Г.В. и Юшева А.А. (1979), изучавших флавонолы, установлено, что сходство и состав этих веществ у микровишни мелкоплодной (*Microcerasus microcarpa* (C.A. Mey) Erem. et Yushev), терна и алычи свидетельствуют в пользу новой гипотезы о происхождении терна, как аллополиплоида от гибридизации микровишни мелкоплодной и алычи.

Слива домашняя (*Prunus domestica* L.) – аллополиплоидный вид. В дикорастущем виде не найдена. Считается, что естественное и спонтанное появление этой гексаплоидной сливы произошло до эпохи неолита (то есть более чем 10 тыс. лет тому назад) на территории Западной Азии или Центральной Европы [28, 34, 97, 468, 471].

По работам Г.В. Еремина слива домашняя – культивированный вид, в происхождении которого принимали участие сорта алычи, имеющие сложное происхождение (1985, 2003). Благодаря этому наблюдался быстрый прогресс и совершенствование сортимента сливы домашней. Такой путь возникновения сливы домашней вероятнее всего мог произойти в таком древнем регионе земледельческой культуры, как Армения, Северный Иран и Сирия [28]. Ряд ботаников считали возможным из состава вида *Prunus domestica* L. выделить в самостоятельные виды терносливы — *P. insititia* Jus., ренклоды — *P. italica* Borkh, мирабели — *P. syriaca* Borkh. Однако в настоящее время принято все сорта домашней сливы объединять в один вид — *P. domestica* L., выделяя главные подвиды: настоящие домашние сливы (венгерки) — *subsp. domestica* Mansfeld, ренклоды — *subsp. syriaca* (Borkh) Janchen [97]. Особенно велико разнообразие форм среди настоящих слив — *subsp. domestica*. Общепринято их разделять на венгерки, ломбардские сливы, пердригоны и яичные сливы. Наиболее известные среди сортов венгерок — Венгерка домашняя, Венгерка ажанская, Венгерка итальянская, Анна Шпет, Великий герцог; ломбардских слив — Виктория, Эмма

Леперман и Эдинбургская; пердригонов — Пердригон ранний и Рекорд; яичных слив — Яичная желтая, Яичная красная, Очаковская желтая (Лифляндская яичная желтая). Второе место после настоящих слив имеют в большинстве стран сорта ренклодов. Для них характерны округлые плоды, нежная мякоть, окраска кожицы чаще зеленая или желтая, реже розовая и красная. Сорта: Ренклюд зеленый, Ренклюд Альтана, Персиковая, Ренклюд Улленса, Ренклюд фиолетовый и другие.

Из сортов мирабелей, обладающих мелкими желтыми, реже розовыми плодами со сравнительно плотной мякотью, наиболее известны формы Мирабель Нанси и Мирабель Мецкая (Мирабель маленькая). По своим биологическим особенностям мирабели ближе к терносливам, но в их плодах отсутствует терпкость, свойственная терносливам. Мирабели нередко в быту путают с алычой, которая в зарубежных странах имеет название миробалан [90]. Однако алычу от мирабелей резко отличают морфологические и биологические признаки дерева, а плоды дикорастущей желтой алычи намного кислее и характеризуются специфическим «алычовым» ароматом, который отсутствует в плодах мирабели [33].

Разнообразие тернослив также достаточно велико. Это связано с тем, что они являются гибридами сливы домашней с терном, от которого и унаследовали фиолетовую окраску плодов и терпкость мякоти. Везде, где слива домашняя произрастает рядом с терном, возникают спонтанные гибриды между этими видами. Если в тех регионах, где достаточно хорошо удаются высококачественные сорта домашней сливы, терносливы возделываются лишь в ограниченных количествах (Западная Европа, Северная Америка, Балканы и Северный Кавказ), то в регионах с более суровым климатом (Поволжье) терносливы получают более широкое распространение [315]. Большое значение терносливы имеют и как семенные подвои для сливы, абрикоса, персика, миндаля [67, 74, 85, 90, 158, 283].

Терн (*Prunus spinosa* L.), синоним — слива колючая, кустарник до 1-3 м высотой и реже деревце высотой до 5 м. Кора на штамбе и основных сучьях тёмно-серая, ветви почти сплошь покрыты шипами, молодые побеги опушенные, почки мелкие, округлые, расположены по несколько штук вместе в одном узле. Листья

небольшие слабо опушённые [28].

Цветёт терн очень рано (раньше домашней сливы). Цветки расположены по одному в каждой почке. Цветение начинается раньше распускания вегетативных почек. Плоды мелкие, округлые, тёмно-синие, сильно вяжущего вкуса. Обычно плоды терна содержат 6,65-7,07 % сахаров, до 1,7 % яблочной кислоты и значительное количество дубильных веществ [33].

Терн особенно обильно образует корневую поросль, вследствие чего он быстро распространяется, превращаясь иногда в сорный кустарник. Терн очень зимостойкий вид сливы и часто применяется в качестве слаборослого подвоя для сливы [301, 312]. Плоды его используются в Поволжье жителями, главным образом для технической переработки (мочение, маринование, сушка) [158].

Наряду с диким терном в Поволжье широкое распространение имеют так называемые крупноплодные терны [188, 189, 212].

Растения крупноплодного терна достигают 3-4-х м и растут в виде куста или дерева. Листья по величине и форме напоминают терносливу и сливу. Ветки обычно имеют шипы в меньшем количестве, чем у мелкоплодного терна. Плоды отдельных форм достигают 10-15 граммов. Вкус плодов варьирует от тернового, почти несъедобного, до удовлетворительного. Среди крупноплодного терна встречаются как очень урожайные формы, так и малопродуктивные или практически бесплодные. В Нижнем Поволжье распространение имеют высокоурожайные крупноплодные формы терна: цареградский, крупноплодный, кистевой (сладкий) и другие [33, 131, 158].

Еникеев Х.К. (1960) на основании изучения терна в ЦГЛ им. И.В. Мичурина и Московской плодово-ягодной станции делил терн на три резко различающихся типа:

- 1) дикий мелкоплодный терн (*P. Spinosa L.*) с числом хромосом $2n=32$;
- 2) крупноплодные, малоурожайные формы. Число хромосом колеблется от 34 до 48 (но в большинстве случаев 39-40-42);
- 3) крупноплодные высокоурожайные терны, которые широко

распространены в Поволжье. У этой группы тёрнов многие формы имеют $2n=48$, т.е. как у домашней сливы. Он считал, что крупноплодные высокоурожайные формы возникли в результате повторного естественного скрещивания тёрно-сливовых гибридов со сливой домашней и отбора населением наиболее ценных форм [67].

Наряду с первичным процессом гибридизации тёрна с алычёй на Кавказе происходил уже в средней полосе вторичный процесс естественной гибридизации местного дикого и крупноплодных гибридных тёрнов с сортами сливы, распространившимися в этих местах с юга [67].

В культуре имеется ряд сортов тёрна, полученных как в результате народной селекции, так и путём гибридизации [32, 204, 259].

Мичурин И.В. от опыления тёрна пыльцой сливы Ренклод зелёный получил два сорта – тёрн сладкий и тёрн десертный (1939). Но выдающееся место среди гибридных форм тёрна со сливой занимает сорт Мичурина И.В. Ренклод терновый, который получен от обратного скрещивания (Ренклод зелёный $\times$ тёрн) (1936). В Поволжье, и в частности в Волгоградской области, местные сорта крупноплодного тёрна широко используются в качестве подвоя для культурных сортов сливы [131, 158, 301, 312].

1.2 Биологические особенности сортов и сортотипов вишни (*Prunus cerasus* L.) и сливы (*Prunus domestica* L.)

Отношение к теплу. Вишня – зимостойкая плодовая культура. Она уступает по этому признаку лишь яблоне [304, 305, 43]. Но зимостойкость отдельных ее видов и сортов неодинакова и обладает широким варьированием. Разную зимостойкость отдельных сортов можно объяснить различием в их происхождении [29, 48, 68, 69, 70, 107, 118, 120, 151, 154, 195, 268, 269, 315].

Исторически сложившаяся в условиях сурового континентального климата степная вишня биологически лучше приспособлена к низким температурам. У растений этой группы рано вызревают побеги, листопад происходит задолго до

морозов, и поэтому они лучше переносят зимние условия. Сорта с участием степной вишни приспособлены в основном к суровым местностям (Идеал, Полжир, Полевка, Щедрая и др.). Их выращивают по всему Поволжью, Башкирии и Уралу, а также Западной Сибири [53, 143, 151, 154, 243, 246, 248].

Культура западноевропейских сортов кислой вишни сосредоточена на Украине, Северном Кавказе, Крыму и Нижнем Поволжье [158, 162, 239, 294, 307, 308, 324]. Наиболее зимостойкие из них Гриот остгеймский, Кентская распространены и в средней полосе.

В Хакасии и на Дальнем Востоке в основном распространены сорта черешни, а также как декоративные растения сорта вишни сахалинской [187].

Слива, в отличие от вишни, является сравнительно теплолюбивой культурой, хотя в южной зоне плодоводства она наиболее зимостойкая среди косточковых культур [90, 183]. При большом видовом и сортовом разнообразии требования сливы к теплу варьируют в широких пределах.

Домашняя слива лучше всего растёт и плодоносит в районах Черноморского побережья Кавказа, Закавказья, Краснодарского края, низовьях Волги и Дона [90, 101, 116]. Это объясняется тем, что лучшие сорта этой сливы для своего роста и нормального плодоношения нуждаются в высоком тепловом режиме и длинном вегетационном периоде. Некоторые сравнительно зимостойкие европейские сорта, такие как Виктория, Исполинская, Ренклюд зелёный, Эдинбургская, Анна Шпет, встречаются в садах более северных регионов (Центрально-чернозёмные и западные области). Но здесь они систематически подмерзают и промышленного значения не имеют.

Ряд сортов местного происхождения, обладающих более высокой зимостойкостью, может произрастать в районах северной и средней зоны плодоводства. Эти сорта (Ренклюд колхозный, Скороспелка красная и др.) могут переносить понижения температуры до минус 30-35 градусов и ниже [90, 158, 212, 261, 262].

Способность сорта выдерживать низкие температуры при оптимальных условиях определяет его морозостойкость. Морозостойкость плодового дерева не остается постоянной и возрастает в течение осени и первой половины зимы. Во второй половине зимы и весной, под влиянием повышения температуры либо оттепелей, происходит ее снижение. Морозостойкость зависит от степени закаливания и глубины покоя. В ровные холодные зимы зимостойкость в течение зимы усиливается. В зимы же с длительными оттепелями растения выходят из состояния покоя, теряют закалку, повреждаются и даже гибнут от морозов [43, 205, 240, 268, 269].

Весьма обстоятельно изучил физиологические основы морозоустойчивости растений Максимов Н.А. (1952). Он пришёл к выводу, что отмирание протоплазмы клетки происходит вследствие образования на ее поверхности кристаллов льда, которые не только отнимают воду, но и вызывают коагуляцию обезвоженных коллоидов протоплазмы. В развитии этой теории большое участие принял Туманов И.И. (1940, 1960, 1979). Он установил, что при появлении льда в протоплазме поверхностный слой её повреждается, при этом происходит образование и рост кристаллов вследствие лёгкой отдачи воды из поврежденной клетки по сравнению с неповреждённой.

Если растение хорошо подготовлено к зимовке и температура снижается постепенно, то кристаллизация льда происходит в межклетниках цитоплазмы. При плохой подготовленности растений к зимовке и резком снижении температуры, вода не успевает поступить в межклеточные пространства, образование льда происходит внутри клеток, в результате чего протоплазма гибнет [303, 304, 305].

Зимостойкость каждого вида растения связана с его наследственными особенностями, а также с условиями подготовки его к перезимовке. Исследования М.А. Соловьевой показали, что плодовые растения, в том числе косточковые, начинают готовиться к зиме с июля месяца (1967, 1971).

Исследования Туманова И.И. показали, что морозостойкость растений достигается в процессе закаливания, который развивается в течение осени и начале

зимы. Первым этапом закаливания является накопление в растениях сахаров, служащих энергетическим материалом, а также повышающим осмотическое давление клеток. Накопление сахаров начинается с момента прекращения роста. Вторая фаза закаливания проходит при температуре от минус 2 до минус 5 градусов. В этот период приобретает морозоустойчивость, характерная для данного вида [303, 304].

Морозоустойчивость плодовых растений не остаётся постоянной и возрастает в течение осени и зимы, снижаясь весной под влиянием повышения температуры. Морозоустойчивость зависит от степени закаливания и глубины покоя. У сортов вишни с коротким периодом покоя зимостойкость плодовых почек ниже, чем у сортов с продолжительным периодом покоя. В ровные холодные зимы зимостойкость плодовых растений в течение зимы усиливается. В зимы же с длительными оттепелями растения выходят из фазы глубокого покоя, теряют закалку и при возвратных морозах повреждаются, и даже гибнут. Зимостойкость плодовых деревьев уменьшается и в тех случаях, когда они ослаблены обильным плодоношением, летне-осенней засухой или болезнями и вредителями и в связи с этим преждевременно сбрасывают листву [268].

Вымерзание ветвей кроны у вишни и сливы происходит из-за неподготовленности к перезимовке или в результате потери растениями закалки вследствие резких колебаний температур от оттепелей к сильным морозам [241]. В период покоя у вишни и сливы наиболее чувствительными к низким температурам являются сердцевина и древесина однолетних побегов, букетных веточек, а у сливы еще и шпорцев. При этом поврежденные ткани изменяют нормальную окраску. У вишни подмерзшие древесина и сердцевина приобретают в зависимости от степени подмерзания от желтой до коричневой окраски. У сливы подмерзшие древесина и сердцевина становятся оранжевыми. Деревья с поврежденной древесиной и сердцевиной начинают позже вегетировать, а завязь у них часто осыпается. Этот тип повреждения является наиболее распространенным в Нижнем Поволжье [43, 131, 158].

Если у сливы и вишни сильно повреждена древесина, то происходит обильное выделение камеди и закупорка ее сосудов, а это приводит к отмиранию отдельных частей дерева. Хотя сорта отличаются друг от друга по степени и характеру вымерзания ветвей кроны, у большинства из них повреждается сильнее периферийная часть кроны (однолетняя, двухлетняя, а в суровые зимы и многолетняя древесина). У некоторых сортов вишни и сливы чаще подмерзают мелкие плодовые веточки внутри кроны, а однолетние приросты более устойчивы. Внутренняя часть кроны в этих случаях сильно оголяется и уменьшается листовая поверхность.

Наиболее опасны для косточковых деревьев длительные морозы, сопровождающиеся сильными иссушающими ветрами. Низкая относительная влажность воздуха при сильных и длительных морозах сопровождается ветрами, приводит к обезвоживанию всех тканей дерева [41, 304].

Другим серьезным типом повреждений сливы и вишни являются солнечные ожоги. Они сильно снижают долговечность деревьев. Наиболее обстоятельно вопрос повреждения штамбов солнечными ожогами изучил Котович И.Н. (2006), многолетними исследованиями которого было установлено, что основой всех видов солнечных ожогов плодовых деревьев являются их зимние морозные повреждения. Причем солнечные ожоги возникают не под влиянием одноразового быстрого замерзания или быстрого оттаивания. Как правило, плодовые деревья получают повреждения от медленных морозов в начале зимы.

В последующий период, в связи с увеличением притока солнечной радиации, полученные в начале или середине зимы частичные морозные повреждения под влиянием многократного оттаивания-замерзания во второй половине зимнего периода значительно усиливаются, вплоть до полной гибели тканей. Что приводит к образованию солнечных ожогов на южной и юго-западной сторонах штамбов и скелетных ветвей взрослых плодовых деревьев [160]. Солнечные ожоги наибольший вред наносят в регионах с большим количеством солнечных дней в конце зимы, к которым относится и Нижнее Поволжье.

Устойчивость к морозобоинам зависит от устойчивости штамба и скелетных сучьев к зимним морозам и является наследственным признаком сорта. В условиях Нижнего Поволжья наименее устойчивыми являются черешни и вишне-черешневые гибриды (дюки) [16, 132, 158]. Наиболее устойчивыми являются стародавние сорта вишни домашней (*Prunus cerasus* L.) (Растунья, Любская и Щедрая) [158, 285].

Среди сортов сливы наименее устойчивыми являются сорта китайской сливы, а наиболее резистентными сортами к этому виду повреждений являются местные сорта Тернослив летний, Тернослив осенний и тёрн крупноплодный [89, 94, 158, 330].

У косточковых культур очень часто наблюдается повреждение цветковых почек низкими температурами, что является причиной их неустойчивого плодоношения. Это не ухудшает рост дерева, нередко улучшает, но при этом лишает его производственной ценности. Вымерзание генеративных почек – главная причина неустойчивого плодоношения косточковых в большинстве регионов их произрастания [152, 154, 181, 183, 239, 240].

Повреждения почек вызываются в основном следующими причинами:

1) почки вступают в зиму в невызревшем состоянии и попадают под сильный мороз; 2) почки вызревают, но зимние температуры опускаются ниже критического уровня; 3) в конце зимы – начале весны наблюдаются колебания температуры, от отрицательных до положительных, и сорта с коротким периодом покоя выходят из состояния глубокого покоя.

По данным Еникеева Х.К. в условиях Мичуринска и Подмоскovie цветковые почки вишни и сливы уже в декабре могут выйти из периода покоя и повреждаться при чередовании оттепелей и морозов (1973). По Чендлеру У. цветковые почки сравнительно рано приобретают холодостойкость и осенью или в начале зимы бывают устойчивее вегетативных почек. Но в середине зимы, когда все части дерева достигают максимальной холодостойкости, цветковые почки оказываются менее стойкими, чем вегетативные (1960).

В суровые зимы при больших морозах, когда наблюдается сильное подмерзание деревьев, цветковые почки могут полностью погибнуть. Частичное повреждение генеративных почек у вишни наблюдается в Нижнем Поволжье довольно часто. В среднем, неблагоприятные погодные факторы, приводящие к частичному повреждению генеративных почек, происходят 3-4 раза в 10 лет, к сильному – раз в 5-6 лет [242].

По нашим наблюдения и имеющимся литературным данным [29, 151, 158, 174, 195, 319] подмерзание 20-30 % цветковых почек у косточковых не сказывается отрицательно на их урожайности. В меньшей степени цветковые почки повреждаются на здоровых и сильно растущих деревьях. Поэтому для повышения зимостойкости генеративных почек необходим качественный уход за растениями.

У косточковых культур, в особенности алычи, дальневосточных видов сливы и микровишни, нередко наблюдается выпревание коры и камбия у корневой шейки [89, 90, 128, 130, 330,]. При кольцевом повреждении от выпревания надземная часть дерева погибает. По данным Еникеева Х.К. в средней и северной зоне Европейской части России выпревание чаще всего наблюдается в годы с холодным и дождливым летом, ранним наступлением зимы, и ранним, до замерзания почвы, установлением снежного покрова (1960).

Наблюдения многих исследователей [9, 183, 269] показывают, что данный вид повреждений не связан с непосредственным влиянием низких температур. Мичурин И.В. и другие исследователи указывали, что разные способы защиты (окучивание, обвязка) не только не помогают, но даже увеличивают риск выпревания (1936). Еникеев Х.К. причиной выпревания считает несоответствие климатических условий требованиям нормального развития растения (1960).

Подвергаются больше всего выпреванию те виды растений, которые в условиях данной местности не заканчивают процессы подготовки к зиме и рано выходят из состояния покоя. Виды сливы (восточноазиатские, американские, вишне-сливовые гибриды Ганзена), а также некоторые виды вишни, которые сформировались в климате с короткой осенью и малоснежной относительно ровной

без оттепелей суровой зимой, больше всего подвержены выпреванию. Наоборот сорта домашней сливы, терносливы, терна, кислой вишни, сформировавшиеся в мягком климате, выработали в себе более продолжительный период покоя в этих условиях, и поэтому они не подвергаются подопреванию [34, 67, 71, 121].

В бесснежные зимы с сильными морозами у плодовых деревьев, в том числе косточковых, часто наблюдается повреждение корней. Устойчивость корней косточковых растений против низких температур по сравнению с надземной частью значительно меньше. Корни сливы и груши зимою повреждаются уже при температуре минус 10 °C [41, 43, 183].

Для подземных корней таких зимостойких видов, как яблоня и вишня, летальные температуры колеблются от минус 7°C до минус 15°C [33, 43]. Корни, отходящие от корневой шейки, более зимостойкие, чем нижележащие. Уссурийская и канадская сливы, а также степная и магалебская вишни имеют корни наиболее морозостойкие, чем другие виды сливы и вишни [67, 341]. Самыми не зимостойкими оказались корни домашней сливы, алычи, вишни обыкновенной и черешни. Чаще всего гибнут деревья от подмерзания на лёгких супесчаных почвах, бедных органическими веществами [85, 158].

Отношение к влаге. Вишня относительно засухоустойчивая культура. Но требования к влаге у нее различные в зависимости от сорта и подвоя. Наиболее требовательны к воде западноевропейские сорта [37, 71, 131, 145, 163]. Это объясняется тем, что европейские вишни исторически формировались в районах достаточного увлажнения. Корневая система европейских вишен имеет более поверхностное распространение и недостаточно разветвлена.

Однако требования к влаге зависят и от климатических условий. Один и тот же сорт в различных условиях по-разному реагирует на водный режим. За исключением особо засушливых районов ее возделывание возможно в богарных условиях. Тем не менее, недостаток влаги в начале вегетационного периода значительно снижает общий прирост побегов [158, 163, 271, 280].

Наиболее опасна воздушная засуха. При длительных суховеях листья развиваются слабо, молодые завязи осыпаются. Наибольшей засухоустойчивостью обладают сорта степной вишни (*Prunus fruticosa* Pall.) и Магалебская вишня (*Prunus mahaleb* L.), которую используют в качестве засухоустойчивого подвоя [20, 43].

В то же время вишня страдает от переувлажнения почвы и воздуха больше, чем яблоня. В Ленинградской области наблюдаются значительные выпады в молодых насаждениях на почве, переувлажненной и без валов, на которых рекомендуется высаживать эту культуру. Дождливая осень приводит к затягиванию роста корней, сильному подмерзанию, а иногда и полной их гибели. Корнесобственные вишни с неглубоко располагающимися корнями легко переносят избыток влаги в почве [5].

Вишня может расти в самых разных местах. Но в средней полосе вишни не рекомендуется высаживать в понижениях, в которых застаивается холодный воздух. На таких участках бывает частое повреждение деревьев и плодовых почек зимними морозами и весенними заморозками. Поэтому лучшим месторасположением для посадки вишни в средней полосе являются склоны [113, 114, 151, 154].

В южной засушливой зоне благоприятными для вишни будут нижние части склонов и приречные долины. Так, например, в Волгоградской области наиболее продуктивные насаждения вишни расположены в Волго-Ахтубинской пойме [48, 131]. Однако из-за близкого залегания грунтовых вод деревья вишни на подвое вишня магалебская (*Prunus mahaleb* L.) имеют сильный рост и подвержены периодическому вымоканию корней. Также вишня хорошо растет и плодоносит на склонах Приволжской и Ергенинской возвышенностях без орошения [158, 271, 279].

Несмотря на то, что вишня засухоустойчивая культура, она благоприятно отзывается на орошение, особенно в засушливые годы, которые в последнее время повторяются все чаще и чаще [115, 146]. Так, если на подвое Магалебская вишня

(*Prunus mahaleb* L.) в засуху у нее наблюдается потеря урожая, сокращение роста и угнетение растений, то на других подвоях и в корнесобственной культуре велика вероятность гибели деревьев [280].

Многочисленные исследования по орошению в условиях Поволжья показали, что влажность почвы в плодовых насаждениях должна поддерживаться в пределах 70-80 % полевой влагоемкости [164, 165, 166]. Поливы приурочивают к основным фазам развития растений вишни. Первый полив, как правило, необходимо проводить сразу после цветения. В этот период идет наиболее интенсивный рост. Последующие поливы проводят с интервалом от 2-х недель до 20 дней [280].

В период созревания поливы прекращают, в противном случае плоды становятся водянистыми, и велика вероятность их растрескивания. После сбора урожая поливы возобновляют. Прекратить поливать вишню необходимо в конце августа – начале сентября, чтобы древесина окончательно вызрела, и растение подготовилось к зиме. В октябре можно провести влагозарядковый полив [280].

В настоящее время при наличии современных видов орошения, таких как капельное, подпочвенное и другие, появляется возможность регулировать сроки, нормы и продолжительность полива, и при этом улучшается его качество, что благоприятно сказывается на росте и развитии растений вишни, а также их урожайности [281, 346].

Различные виды сливы предъявляют и разные требования к содержанию воды в почве и к влажности воздуха. Наиболее требовательна к влаге домашняя слива (*Prunus domestica* L.). Это объясняется тем, что европейские сливы исторически формировались в районах достаточного увлажнения. Корневая система европейской сливы имеет поверхностное расположение и недостаточно разветвлена, кора и древесина обладают плохой водоудерживающей способностью [33, 85]. Еникеев Х.К. считает, что северные сорта домашней сливы (*Prunus domestica* L.) могут хорошо расти и плодоносить в центральных областях без орошения, при условии выпадения в год 560-620 мм осадков [67]. На юге при

орошении эту культуру необходимо поливать чаще и обильнее, нежели другие плодовые породы [84, 90].

Для нормального роста и развития сливы необходимо равномерное и достаточное увлажнение почвы в течение всего периода вегетации [158]. Кроме того, во время цветения и роста побегов необходима достаточная влажность воздуха. Особенно чувствительны сливы к засухе в период формирования косточки (через 2-3 декады после цветения). Если в этот период недостаточно влаги, то наблюдается массовое опадение крупной завязи и ненормальное развитие плодов [43]. Однако очень высокая относительная влажность воздуха оказывает вредное действие на урожай и способствует развитию грибных болезней [9, 67].

Наибольшей засухоустойчивостью обладают тёрн (*Prunus spinosa*) и канадская слива (*Prunus americana* Marsh. subsp. *nigra* (Ait.) Erem.), которые используются в качестве засухоустойчивых подвоев для сливы [33, 85, 158].

Высокой засухоустойчивостью обладают многие формы крупноплодного тёрна и терносливы, которые дают высокие урожаи на повышенных участках при низкой влажности почвы. При выборе места для посадки сливы необходимо принимать во внимание основные особенности данной породы: высокую требовательность к плодородию почвы, её хорошему дренированию, прогреванию и равномерному увлажнению в течение всего вегетационного периода [212].

В средней полосе России не следует высаживать сливу на пониженных местах, на которых застаивается холодный воздух. На таких участках бывает частое повреждение деревьев и плодовых почек зимними морозами и весенними заморозками. По данным научно-исследовательского института садоводства имени И.В. Мичурина [9, 67], после зим 1939-1940 и 1941-1942 гг., слива была больше повреждена зимними морозами на пониженных участках в Смоленской, Тверской и Ленинградской областях. Поэтому лучшим местоположением для посадки сливы в средней полосе является склон.

В южной засушливой зоне благоприятными для культуры сливы будут нижние части склонов и приречные долины. Так, например, в Волгоградской

области наиболее продуктивные насаждения сливы расположены в Волго-Ахтубинской пойме. Здесь благодаря сравнительно повышенной влажности воздуха ослабляется вредное действие суховеев весной и летом [131, 158]. Особо благоприятные условия для сливы создаются близ морского побережья. Так, в районе Сочи водные пространства и горы оказывают влияние на температурный и водный режимы. И благодаря сочетанию большого количества тепла с равномерной высокой влажностью воздуха плоды сливы достигают более высокого качества [90]. Для возделывания сливы могут быть использованы участки со сравнительно высоким стоянием грунтовых вод, но без опасности подъёма их в зону размещения корневой системы.

1.3 История культивирования и селекционное улучшение вишни и сливы в России и за рубежом

Вишня и черешня как плодовые растения были известны еще в глубокой древности. В IV веке до н.э. греческий естествоиспытатель, один из первых ботаников, Теофраст в своих трудах описал «Церазус» (вишня и черешня). Первое более или менее точное разграничение черешни и вишни сделано в ботаническом сочинении «Гербариус» (Herbarius), вышедшем в 1491 году [154, 155].

В России вишню начали распространять со времен Киевской Руси. Первоначально её выращивали в Суздале, а в середине XVII века вишня была завезена в подмосковные сады, заложенные при Юрии Долгоруком [154].

В Западной Европе расцвет культуры вишни пришелся на начало XVI века, здесь сформировался свой сортимент. В России «заморские» сорта начали активно внедрять в XVII-XVIII веках. Часть из них выращивалась в теплицах. В географическом словаре (К. Дубинский, 1801) указано, что ранее (в XVII веке) вишня разводилась во Владимирской губернии при Васильевском монастыре и была названа «Васильевская».

После многолетнего возделывания во Владимире в «Патриаршем саду» она получила название Владимирская. Этот сад на протяжении 250 лет

функционировал как Помологический центр, отсюда сорт Владимирская распространился по всей России [155].

Западноевропейские сорта в Центральном регионе России не давали высоких урожаев, так как часто подмерзали. Начало селекционной работе с вишней положили монастыри, помещичьи усадьбы, позже созданием сортов занимались в крестьянских хозяйствах. В результате кропотливого труда ряда поколений неизвестных селекционеров в XIX веке в России сформировался местный сортимент вишни. Местные сорта уступали западноевропейским по качеству плодов, но превосходили их по зимостойкости и урожайности [154].

Промышленная культура вишни обыкновенной (*Prunus cerasus* L.), в основном, развивалась в средней зоне плодового РФ – Центрально-Черноземном, Центральном, Северо-Западном (западные области), Нижневолжском, Средневолжском регионах [152, 155].

В Северо-Западном, Центральном и Центрально-Черноземном регионах из стародавних сортов вишни обыкновенной (*Prunus cerasus* L.) большее распространение получили Аморель розовая, Владимирская, Любская, Шубинка, Кентская, Бель, Сайка и Склянка. Из них Аморель розовая, Владимирская, Любская, Шубинка остаются в районированном сортименте средней зоны плодового до сих пор, то есть 60 лет (Шубинка около 50 лет). Из интродуцированных сортов здесь издавна выращивали старинный западноевропейский сорт Гриот остгеймский, позже – его клоны Гриот московский и Гриот остгеймский клон 2 [155].

В Поволжье наряду с местными сортами вишни обыкновенной (*Prunus cerasus* L.) Растунья, Украинка были распространены местные сорта вишни степной (*Prunus fruticosa* Pall.) – Кисляковка, Морель ранняя и сорта гибридного происхождения от вишни обыкновенной и вишни степной – Костычевка черная, Антоновка Костычевка, Расплетка и Морель розовая. Сорта Растунья и Украинка остаются в районированном сортименте до сих пор [155, 158, 162, 247].

В южной зоне плодводства (СевероКавказском регионе) в основном культивируют черешню, вишню выращивают меньше. Из местных сортов в районированном сортименте долгие годы оставались Гриот украинский, Самсоновка, Гридневская и Чернокорка [141, 155].

Сортимент вишни северной зоны плодводства (Волго-Вятского, Уральско-го, Сибирского и Дальневосточного регионов) сформировался позднее, в основном из сеянцев вишни степной (*Prunus fruticosa* Pall.), меньше – из гибридов вишни степной с вишней обыкновенной. На Дальнем Востоке в сортименте вишни преобладали сеянцы микровишни войлочной (*Prunus tomentosa* L.) [129, 130, 330].

С начала 30-х годов XX века селекционная работа с плодовыми культурами, в том числе с вишней и черешней, в бывшем СССР приобрела широкий размах. И к 1965 году в целом районированный сортимент вишни в зонах промышленного плодводства вполне обеспечивал рентабельность насаждений этой культуры. Доля вишни в этот период в России составляла одну третью часть всех плодовых деревьев.

В 1965 году в Центральном регионе России впервые возникла массовая эпифитотия опасной болезни вишни и черешни – коккомикоз (возбудитель *Coccomyces hiemalis* Higg.) [155]. Массовые эпифитотии коккомикоза начали повторяться из года в год и быстро распространились во всех зонах плодводства. Оказалось, что среди всего существующего сортового разнообразия вишни, нет сортов высокоустойчивых к этой болезни. Насаждения вишни начали погибать на больших площадях и через 15 лет потеряли промышленное значение [51, 105, 107, 148, 150, 199, 206, 250, 339].

Отсутствие в сортименте вишни достаточно устойчивых к коккомикозу сортов объясняется тем, что вишня обыкновенная (*Prunus cerasus* Mill. $2n=4x=32$) является культигенным видом, произошедшим от скрещивания вишни степной (*P. fruticosa* Pall. $2n=4x=32$) и черешни (*P. avium* L. $2n=2x=16$), и в дикорастущей флоре не встречается. В многовековой селекции происходила спонтанная и целенаправленная гибридизация генотипов в пределах данных родоначальных

видов. Длительный отбор на урожайность, качество плодов и зимостойкость сортов привел к значительному генетическому выравниванию их признаков, среди них не оказалось устойчивых к коккомикозу и адаптированных к наступившим негативным изменениям климатических условий [51, 152, 155].

Установлено, что в зависимости от степени генетического родства с родоначальными видами, по уровню убывающей устойчивости к коккомикозу, сорта вишни располагаются в следующем порядке: с доминированием признаков черешни (*P. avium* L.); с доминированием признаков вишни обыкновенной (*Prunus cerasus* Mill.); с доминированием признаков вишни степной (*P. fruticosa* Pall.); вишня степная [340, 29]. Признак же зимостойкости (основной в адаптивности) наоборот в таком порядке возрастает. Обратная зависимость этих важных признаков очень сильно затрудняет создание устойчивых к коккомикозу зимостойких сортов и подвоев вишни интенсивного типа на основе генофонда трех родоначальных видов [91].

Тем не менее, в итоге селекционной работы, на фоне массовых эпифитотий коккомикоза и монилиоза (возбудитель *Monilia cinerea* Schroet), а также негативных климатических аномалий, созданы новые сорта вишни с улучшенными хозяйственно-биологическими признаками [51, 106, 107, 114, 148, 150, 155, 199, 206, 250, 294, 322, 323, 339].

Для средней зоны плодоводства, основной для промышленной культуры вишни, создано 60 новых сортов вишни обыкновенной, из которых около половины генетически связаны с черешней, видом, обладающим большей устойчивостью к коккомикозу и лучшим качеством плодов по сравнению с двумя другими родоначальными видами. Новые сорта созданы следующим образом:

- от гибридизации сортов вишни обыкновенной (*Prunus cerasus* Mill.) с черешней (*P. avium* L.) или от вишне-черешни с вишне-черешней [Гуртьевка, Ровесница, Жуковская, Живица, Малиновка, Комсомольская (вишня степная х черешня) и некоторые другие];

- от гибридизации сортов вишни обыкновенной (*Prunus cerasus* Mill.) с

вишне-черешней (дюки) или от вишне-черешни (больше Жуковской, меньше – Ширпотреб черной) от свободного опыления (Антрацитовая, Брюнетка, Булатниковская, Быстринка, Десертная волжская, Дубовская крупноплодная, Мценская, Лозновская, Мелодия, Ливенская, Любимица, Орлица, Песковацкая, Память Еникеева, Превосходная Колесниковой, Расторгуевская, Россошанская черная, Тамарис, Тургеневка, Черная крупная, Шоколадница и некоторые другие) [53].

Наряду с названными новыми сортами вишни, созданными на основе генофонда родоначальных видов, в Госреестр средней зоны плодоводства включены три генетически новых устойчивых к коккомикозу сорта – Новелла, Русинка и Харитоновская, выведенные путем возвратных скрещиваний сортов вишни обыкновенной (*Prunus cerasus* Mill.) с диким видом – вишней Маака [*P. Maackii* (Rupr.) Erem. et Simag., $2n=4x=32$], обладающим главными генами (олигогенами) иммунитета к коккомикозу и достаточно высокой зимостойкостью (Джигадло, 2009).

Для южной зоны плодоводства, где вишня в настоящее время не имеет промышленного значения, сортимент пополнился незначительно, в основном вишне-черешнями (дюками) [36, 115, 118, 238, 294, 307, 308, 310, 311].

Для северной зоны плодоводства новые сорта создаются на основе генофонда вишни степной (*P. fruticosa* L.) и микровишни войлочной (*P. tomentosa* L.), выращиваемой на Дальнем Востоке [130, 329].

История культуры сливы насчитывает много веков. Плоды дикорастущих слив, в частности терна, употреблялись еще в каменном веке. Слива была одной из первых культур, на которую человек обратил внимание [24]. Однако не все виды сливы дали начало культивируемым формам. Некоторые важнейшие виды и разновидности сливы возникли уже в культуре – домашняя слива, русская слива, алыча крупноплодная, слива уссурийская [33, 90].

Наибольшее значение для культивирования в России, особенно для возделывания в промышленных садах, имеют сорта сливы домашней [97, 216]. Они представляют различные подвиды, выделяемые в составе этого вида.

Наибольшее распространение в садах России получили сорта настоящих слив – *subsp. domestica* Mausfelb, ренклодов – *subsp. italica* (Borkh.) Janes и тернослив – *subsp. insititia* (Juss) Schneid. Сорта четвертого подвида – мирабелей – *subsp. syriaca* (Borkh.) Jauchen встречаются изредка, в основном в коллекциях научных учреждений и садоводов-любителей.

В составе этих подвидов выделяются и хорошо выраженные сортоотипы, особенно среди стародавних сортов. В то же время некоторые современные сорта домашней сливы (*Prunus domestica*), произошедшие с участием представителей различных сортоотипов, зачастую трудно отнести к тому или иному из них. В этих селекционных сортах сочетаются признаки различных сортоотипов. Особенно велико разнообразие среди возделываемых в России сортов настоящих слив. Большинство из них относится к венгеркам, среди которых также выделяется ряд сортоотипов, представители которых достаточно широко распространены.

Сортоотип Венгерки домашней объединяет много стародавних местных сортов, из которых наиболее известны Венгерка домашняя и Бессарабка. Плоды у них мелкие или средних размеров, удлинено-овальные, фиолетовой окраски, с плотной, сладкой, ароматичной мякотью хорошего вкуса и отделяющейся косточкой. Они ценны для выработки чернослива.

Сортоотип Венгерки итальянской, объединяющий также сорта, происходящие от этого сорта (Сентябрьскую, Соперницу, Венгерку кавказскую и ряд других), характеризуется крупными или средней величины плодами, удлинено-овальной формы, фиолетовой окраски, с плотной мякотью отличного вкуса и отделяющейся косточкой.

К сортоотипу Венгерки ажанской можно отнести клон этого сорта GF-707, а также сорта Бердаки, Метелка, Кубанская легенда, имеющие плоды средних размеров, реже крупные, обратнояйцевидные, с характерной «шейкой» у

плодоножки, красной или красно-фиолетовой окраски, с мякотью средней плотности. В лучших сортах этого сортотипа (Венгерка ажанская и Кубанская легенда) плоды отличного вкуса, косточка, отделяющаяся или полуотделяющаяся. Эти сорта также ценны для приготовления чернослива.

Имеются и другие сортотипы венгerek, в частности среди староместных сортов: Скоропелки красной и Тульской черной, а также среди сортов настоящих слив, в частности ломбардские сливы (Виктория, Эмма Леперман, Эдинбургская), яичные сливы (Яичная желтая, Яичная синяя, Очаковская желтая), пердригоны (Пердригон ранний, Рекорд). Но эти разновидности не имеют особого значения для современного сортимента сливы в России [97].

Достаточно широкое распространение, особенно на юге России, имеют сорта ренклодов, хотя их значение как промышленных в последние годы в значительной степени уменьшилось. Из сортотипа Ренклода зеленого наиболее известны Ренклюд Бавэ, Ренклюд колхозный, Ренклюд куйбышевский, Янтарка и другие. Они имеют плоды средних размеров, округлые, с желто-зеленой окраской кожицы. Мякоть плода средней плотности, у большинства сортов – сладкая, косточка – чаще отделяющаяся. Сортотип Ренклода Альтана – Персиковая, Ренклюд Альтана и ряд других, характеризующихся крупными, округлыми, розовыми или красными плодами с достаточно плотной мякотью и отделяющейся косточкой. Плоды ренклодов ценятся для приготовления компотов, повидла, сушеной сливы.

Сорта терносливы, плоды которых сравнительно мелкие, округлой или овальной формы, фиолетовой окраски, с зеленой мякотью, имеющей кисло-сладкий с терпкостью вкус и чаще неотделяющуюся косточку, распространены преимущественно на приусадебных участках по всему ареалу домашней сливы в России. Доминируют они в Поволжье, где сорта других подвидов сливы домашней не выдерживают сурового климата и прежде всего зимних морозов ниже минус 35-40°C. Среди сортов терносливы известен сортотип «садовых тернов», распространенных в Поволжье, имеющих мелкие плоды и несущих признаки

дикорастущего терна, в частности высокую кислотность и значительную терпкость мякоти [97, 158, 212].

Важное значение для ряда регионов России имеют сорта сливы китайской – *Prunus salicina* Lindl. Наиболее распространенные в зарубежных странах сорта «японских» слив, выделенные в подвид – *subsp. salicina*, в России широко не возделываются [73, 97, 329, 330].

Неоднократные попытки их культивирования на Северном Кавказе практически всегда имели негативные последствия, так как в критические зимы (1953-1954 г., 1955-1956 г., 1978-1979 г., 2005-2006 г. и другие) они сильно подмерзают или вымерзают полностью, а также сильно повреждаются болезнями. Но сорта других подвидов китайской сливы – слива уссурийская – *subsp. ussuriensis* (Koval. et Kost.) Erem. и маньчжурская – *subsp. manshurica* (Skworc.) Erem. определяют сортимент сливы в Северной зоне плодоводства России: на Дальнем Востоке, Урале и в Сибири. Сорта этих подвидов имеют высокую морозостойкость, что позволяет их выращивать на северной границе ареала сливы [329].

Благодаря успешной работе отечественных селекционеров на основе уссурийской и маньчжурской слив создан сортимент этой зоны, включающий достаточно высококачественные сорта, представляющие ценность для употребления в свежем виде и консервирования.

В средней зоне плодоводства России получили определенное распространение сорта сливы, созданные в результате гибридизации уссурийской сливы со сливами японскими. Лучшие из них – Скороплодная, Красный шар, Аленушка и ряд других. Они возделываются в ряде районов Северной зоны плодоводства [72, 320].

Сорта сливы американской – *Prunus americana* Marsh, культивировать в России пытались неоднократно, но безуспешно из-за несоответствия их биологическим особенностям климату страны. Не получили широкого распространения в России и сорта китайско-американских слив (*P. americana* × *P. salicina*), из которых наиболее известен сорт Ванета и формы вишнеслив (*P. pumila*

L. x P. salicina Lindl.) – Опата, Сапа, Майнер, Бета и другие, которые имеются лишь в насаждениях научных учреждений и садоводов-любителей. Однако они весьма ценный исходный материал в селекции сливы на зимостойкость, позднее цветение, слаборослость и ряд других важных признаков [97].

В настоящее время активно идет сортосмена сливы во всех регионах ее возделывания. Быстро теряют свое значение местные сорта, на смену которым приходят преимущественно генотипы сливы отечественной селекции.

Но генофонд стародавних форм сливы различных регионов России представляет исключительную ценность в работе по созданию адаптивных сортов [181]. Среди них имеются выдающиеся генотипы – доноры комплекса ценных для селекции признаков. Некоторые из них уже с успехом использованы отечественными селекционерами для создания новых сортов [102, 116, 158, 212, 281 и др.].

В южной зоне плодоводства наряду с широким распространением новых сортов отечественной селекции активно ведется и интродукция лучших форм зарубежной селекции. В то же время наблюдается процесс замены старых, интродуцированных в начале прошлого века сортов, как Венгерка итальянская, Анна Шпет, Виктория, Ренклюд Альтана и другие [101, 116].

В средней и особенно северной зонах плодоводства роль интродукции зарубежных сортов в улучшении сортимента сливы невелика. Поскольку они плохо адаптированы к критическим условиям среды этих зон – за рубежом им практически нет климатических аналогов [204, 212, 262].

В настоящее время основным направлением в улучшении сортимента сливы во всех зонах плодоводства является создание продуктивных, хорошо приспособленных к региональным условиям климата сортов, обладающих более высоким качеством плодов. Особое значение приобретают товарные качества плодов, лежкость, транспортабельность, крупноплодность [91, 251].

Основной метод в селекции вишни и сливы – межсортная гибридизация [10, 225, 257]. Мало изученная генетическая структура косточковых культур усложняет

проведение селекции на основе сочетания известных генов в генотипе. Признаковый принцип подбора пар, базирующийся на вовлечении в селекционный процесс доноров ценных признаков, на сегодня остается одним из важнейших [91, 185].

В селекции вишни положительные результаты дает гибридизация между лучшими зарубежными сортами и адаптивными местными формами [53, 152, 158, 283 и др.].

В решении частных селекционных задач по сливе чаще всего используют гибридизацию лучших по комплексу признаков сортов, обладающих высокой общей комбинационной способностью, с донорами отдельных селекционно-значимых признаков [102, 158, 283].

В России в больших масштабах селекционную работу с косточковыми культурами начал проводить Мичурин И.В. Он заложил научные основы селекции вишни, сливы и других плодовых культур, внося огромный вклад в пополнение их сортимента в нашей стране. За годы работы Мичуриным было создано более 25 сортов вишни и черешни и 13 сортов сливы. Часть из них до сих пор районирована в некоторых областях России [189].

Лучшие сорта Мичуриным получены от скрещивания тернослива с южной формой Ренкломом зелёным. Из этой комбинации произошли сорта: Ренклюд реформа, Ренклюд колхозный, Ренклюд золотистый. Ценным по качеству плодов также является сорт Персиковая, который получен от скрещивания сеянца белой самарской сливы с западноевропейским сортом Вашингтон. По качеству плодов сорта Персиковая и Ренклюд реформа приближаются к лучшим южным, но имеют недостаточную зимостойкость. Сравнительно зимостойким и урожайным сортом является Ренклюд колхозный, который получил широкое распространение в Средней полосе России [188, 189].

Несмотря на различия в методах работы у Мичурина И.В. было много общего с Бербанком Л. Для обоих характерно большое разнообразие вовлечённых в опытную работу культур, сортов и диких видов растений. Отдаленная

гибридизации ими впервые была поставлена на службу человечеству. И тот, и другой создали большое число сортов самых разнообразных растений [22, 189].

Созданные Л. Бербанком сорта сливы не получили широкого распространения в нашей стране, так как они уступают по зимостойкости, урожайности и качеству плодов европейским генотипам. Но многие научные учреждения успешно использовали их при создании новых сортов. В Никитском ботаническом саду Костиной К.Ф. от скрещивания сортов Бербанка Л. Виксон и Бербанк смесью пыльцы алычи типа Таврической получены новые ценные формы: Обильная, Десертная, Искушение, Победа, Золотая осень и Земляничная. В опытах Еникеева Х.К. также были использованы сорта Л. Бербанка: Сатсума, Бербанк, Виксон, Широ и Клаймакс [159].

Работы Мичурина И.В. по селекции косточковых также были продолжены селекционерами Горшковым И.С., Жуковым С.В. и Харитоновой Е.Н. в ЦГЛ им. И.В. Мичурина и Веняминовым А.Н. во ВНИИС им И.В. Мичурина, которые вели селекционные работы в следующих направлениях:

- гибридизация лучших сортов кислой вишни (*Prunus cerasus* L.) с сортами степной вишни (*Prunus fruticosa* L.) Мичурина И.В. с целью создания высококачественных, с повышенной зимостойкостью новых сортов;
- внутривидовые скрещивания в пределах сортов кислой вишни;
- гибридизация вишни с черешней с целью получения более ранних, более высококачественных зимостойких сортов. Основным сортом в качестве исходной формы был избран Идеал, с которым скрещивались лучшие мичуринские сорта Краса Севера, Плодородная Мичурина и др. В результате исследовательских работ Жуковым С.В. совместно с Гвоздюковой Н.И. получены сорта Звездочка, Тагилка (сеянцы *Prunus fruticosa* Pall.) [104]. Гибриды кислой вишни, хотя и характеризуются меньшей зимостойкостью, чем степной, но качество плодов их выше. Лучшими семьями, как отмечает Харитонова Е.Н., были Любская × Аморель, Любская × Владимирская, Гриот Остгеймский × Кентская и др. Они отличались по сравнению с другими сеянцами этого типа большей

зимостойкостью. От межсортовых скрещиваний получены сорта Красный Флаг, Фестивальная, Морель Харитоновой (Гриот Остгеймский × Кентская), Гриот Жукова (Любская × Владимирская) и Подарок 50-летию. Из сеянцев свободного опыления вишни обыкновенной созданы сорта Жуковская, Память Вавилова, Сладкоплодная Харитоновой [106, 108, 173, 174].

В результате гибридизации вишни с черешней были созданы сорта Северянка, Память Жукова, Премьера, Комсомольская и др. [106, 108, 322, 323, 324, 325, 326, 327].

Жуков С.В. продолжил исследования Мичурина И.В. по отдаленной гибридизации вишни (*P. cerasus* L.) с черемухой (*P. maackii* Rupz.). В результате скрещивания черемухи японской × Плодородная Мичурина был получен гибрид, названный Падоцерус [68, 106].

Харитоновой Е.Н., начиная с 1946 года, проводилась работа по созданию генофонда от гибридизации между Церопадусом № 1 и Падоцерусом, с одной стороны, и сортами вишни и вишне-черешни, с другой. В результате получен гибрид Церопадус Харитоновой, обладающий устойчивостью к разным неблагоприятным условиям [323].

В 70-х годах прошлого века Жуковым О.С. от скрещивания (Падоцерус М × Дюк Новоселка) × Памяти Вавилова получен сорт Алмаз, который обладает высоким качеством плодов, высокостойкий, иммунный к коккомикозу, представляющий ценность и используемый в селекционных программах как донор для селекции вишни на устойчивость к коккомикозу [75, 100, 106, 108].

Во ВНИИС им. И.В. Мичурина в течение 20 лет работа по селекции вишни и черешни велась Веняминовым А.Н. в следующих направлениях:

- гибридизация лучших местных и мичуринских сортов с дюками раннего срока созревания типа Евгения, Шпанка Крупная, Гортензия и др.;
- гибридизация лучших местных и мичуринских сортов между собой;
- гибридизация вишни с черешней с применением повторных скрещиваний.

В результате Веняминовым А.Н. было выделено среди многочисленных семей две наиболее продуктивные – Владимирская × Любская и Любская × Владимирская. Из первой семьи были получены сорта Десертная Ранняя и Тамбовчанка, из второй – Отрада, Крупноплодная, Черноплодная и Компотная [31]. От скрещивания вишни с черешней были получены сорта и элитные сеянцы: Любительская (Любская х Наполеон розовая); Элит № 2-4 (Любская х Наполеон Розовая); Элиты № 2-29 и № 2-31 (Дрогана желтая св. оп), Элиты № 5-21 и № 5-19 (Дрогана желтая х Владимирская) [31]. Веняминов А.Н. большое значение уделял клоновой селекции. Им получены клоны Любской: Любская пирамидальная, Любская плакучая и Любская поздняя, имеющие разные сроки созревания плодов. Кроме этого был выделен цепной спонтанный мутант Гриот Остгеймский (клон 2) [31, 152].

Помимо вишни Веняминов А.М. проводил селекционную работу со сливой. Он изучил большое количество коллекционных сортов (местные, мичуринские, поволжские, южные сорта, сорта уссурийской, канадской и американской слив). Большинство сортов оказались не приспособленными к условиям Тамбовской области. Однако среди этих слив выделились и зимостойкие сорта Ренклюд рижский, Ренклюд колхозный, Тёрн сладкий, Терн десертный и Скороспелка красная. Среди восточноазиатских и американских слив не оказалось достойных внедрения в производство. Селекционная работа проводилась в пределах межсортовых и межвидовых скрещиваний. В результате этих скрещиваний был получен большой гибридный материал, из которого выделен перспективный плодовитый сложный гибрид домашней сливы с американской и китайской, положивший начало новой группе сортов «Евразия» [31].

В межсортовых скрещиваниях наиболее удачной комбинацией оказалась Скороспелка красная х Венгерка ажанская. Также широко использовался посев семян южных сортов слив от свободного опыления. Всего за 20 лет работы Веняминовым А.Н. создано 15 новых сортов сливы (Рекорд, Северянка, Народная, Чернослив тамбовский, Изобильная, Компотная, Чародейка, Элита № 26-20,

Золотая, Изюмная, Любимица, Заря, Сестра зари, Гигант и Нарядная) и отобрано 23 перспективных сеянца [31].

Во ВНИИС им. И.В. Мичурина Морозовой Т.В. была проведена серия опытов по применению химического мутагенеза в селекции вишни. Семена от различных скрещиваний и свободного опыления разных сортов и видов обрабатывали перед посевом водными растворами химических мутагенов [190, 196]. В дальнейшем было отобрано 42 перспективных сеянца, два сорта – Тамарис (мутаген Ширпотреб Черная свободного опыления) и Десертная розовая (мутаген Гриота Остгеймского № 2) – были районированы [193, 196, 197, 198, 200].

В средней полосе во Всероссийском селекционно-технологическом институте садоводства и питомниководства (ВСТИСП) работа по селекции вишни была начата Ефимовым В.А., продолжена Еникеевым Х.К. и Евстратовым А.И. [31, 65, 69, 71, 72]. Эти ученые в течение многих лет изучили более 170 сортообразцов вишни и выделили несколько урожайных форм Владимирской, Гриота Московского, Любской и Ширпотреб Черного. Начальная селекционная работа проводилась в рамках межсортных скрещиваний, в результате чего было выделено 7 сортов.

В дальнейшем работа по гибридизации с вишней была значительно расширена, проведены обширные скрещивания местных, мичуринских и южных сортов, получены сорта Молодежная, Багряная, Добрая, Солнечная, Малиновка, Волочаевка, Юбилейная новая и Брюнетка. Сорт Гриот Московский отобранный Еникеевым Х.К. как клон Гриота Остгеймского обладает полевой устойчивостью к коккомикозу. В этом же институте Михеевым А.М. от скрещивания Церападуса №1 с вишней Ширпотреб Черная получены новые формы, иммунные к коккомикозу – П - 3, П - 7 [65, 72].

Помимо работы с вишней Еникеев Х.К. проводил селекционную работу со сливой. При проведении межсортных и межвидовых скрещиваний был получен обширный гибридный материал и выделено 9 сортов. Изучение хозяйственно-

биологических признаков гибридных сеянцев домашней сливы показало, что наиболее зимостойкое потомство получается от скрещивания следующих сортов: местных – Скороспелка красная; мичуринских – Ренклюд Реформа и Персиковая; южных – Виктория, Ренклюд зелёный, Ренклюд Улленса, Ренклюд Альтана и Венгерка ажанская.

В межвидовой гибридизации наиболее интересным оказалось скрещивание терносливовых гибридов с *P. domestica*, из которых получено многочисленное потомств и отобран ряд ценных высокоурожайных форм, из них три сорта – Память Тимирязева, Яичная синяя и Фиолетовая – районированы. От скрещивания американских сортов сливы селекции Л. Бербанка с уссурийской сливой получены новые сорта, из которых два – Скороплодная и Красный шар – также пополнили районированный сортимент [68]. В настоящее время работа по селекции сливы продолжается Симоновым В.С., широко использующим методы биотехнологии. В результате межвидовой гибридизации и культуры изолированных зародышей получены два новых сорта – Тулица и Величавая [260, 262].

Во Всероссийском научно-исследовательском институте селекции плодовых культур (ВНИИСПК г. Орел) в больших масштабах работа по селекции вишни велась Колесниковой А.Ф. (1981, 1985, 1986, 1988, 1989) и Джигахло Е.Н. (2009). Основное внимание уделялось созданию сортов, устойчивых к коккомикозу.

Работа велась в разных направлениях: посев семян новых и местных сортов; межсортные скрещивания; отдаленная гибридизация с черемухой и вишне-черемуховыми гибридами; исследования по спонтанному и радиационному мутагенезу. От посева семян сорта Жуковская получен сорт Тургеневка, обладающий полевой устойчивостью к коккомикозу, от скрещивания *P. cerasus* сорта Золушка с *P. taaskii* был получен ценный донор устойчивости к коккомикозу Церападус Орловский № 28768. Он рекомендован в качестве подвоя вишни (ВП-1) [144, 146]. От межвидовых скрещиваний получены иммунные к коккомикозу гибриды (Рубин, Возрождение) [148].

В дальнейшем были проведены повторные и обратные скрещивания полученных гибридов с *P. cerasus* и получены коккомикозоустойчивые сорта Новелла, Капелька и Бусинка. Определенный потенциал устойчивости в полевых условиях проявили потомства ВП-1 от самоопыления, Рубин от самоопыления, ВП-1 × черешня Muskatная, Памяти Вавилова × Церападус № 28889, Любская × Рубин, Рубин × Памяти Вавилова, Памяти Вавилова × Возрождение [144]. От скрещивания вишни Тургеневка с Церападусом Орловским Колесниковой А.Ф. создан сорт вишни Долгожданная, зимостойкий и устойчивый к коккомикозу. От опыления позднеспелого мутанта Ширпотреб черной пылью сорта Любская получен сорт Шоколадница, обладающий низкорослостью, зимостойкостью и высокой урожайностью [53, 149, 150, 151, 153].

На Орловской зональной плодово-ягодной станции созданием сортов вишни методом спонтанного и индуцированного мутагенеза занималась Завьялова А.В. под руководством Колесниковой А.Ф. В результате изучения 300 спонтанных и индуцированных мутантов вишни селекции Орловской зональной плодово-ягодной станции было выделено 8 мутантов вишни, из которых три: Студенческая низкорослая, Тургеневка незябка, Эстафета, приняты в госсортоиспытание [113, 114].

Большая работа по селекции сливы во ВНИИСПК велась Хабаровым Ю.И., Джигадло Е.Н. и Колесниковой А.Ф. [320]. Гибридизация велась в нескольких направлениях: межсортные скрещивания гибридных форм, произошедших от *P. domestica* и терносливы; межсортные скрещивания форм, производных восточно-азиатских и американских диплоидных видов; межвидовые скрещивания форм восточно-азиатских видов и *P. domestica* с использованием посредников Евразии; межвидовые скрещивания высокозимостойкой высокогорной *P. cerasifera* с восточно-азиатскими видами слив, а также с Евразиями; межвидовые скрещивания восточно-азиатских слив, *P. cerasifera* с *P. armeniaca* и с вишне-сливовыми гибридами селекции Ганзена, а также с Евразиями. Кроме искусственной гибридизации проводился посев семян от свободного опыления лучших по

комплексу признаков форм сливы. В результате работы по улучшению сортимента сливы было создано 6 сортов сливы, из которых 5 районировано: Окская, Аленушка, Болховчанка, Краса Орловщины, Орловский Сувенир и Неженка [320].

На Россошанской зональной плодово-ягодной опытной станции работу по селекции вишни, черешни и сливы вели Ворончихина А.Я. [36, 37, 38, 294] и другие по следующим направлениям: межсортные скрещивания в пределах вида *P. cerasus*; повторные скрещивания вишне-черешневых гибридов с *P. avium* и *P. cerasus*.

Лучшей гибридной семьей, давшей наиболее качественное потомство, и из которой отобрано больше всего элиты (3 из 71 или 4,2 %), оказалась Жуковская × Гриот Остгеймский. В результате улучшения сортимента созданы сорта вишни: Россошанская черная, Прима, Гриот Россошанский, Эффектная и Сюрприз (Ворончихина, 1973, 1975, 1998). В результате селекционной работы по сливе созданы сорта Ренклод Советский, Россошанская крупноплодная, Голубка, Братская, Цукатная, Ника, Венгерка Воронежская и др. [35, 36, 37, 38].

На Куйбышевской (Самарской) опытной станции по садоводству с 1931 года Финаевым Е.П., а затем Ивановым П.П., были начаты селекционные работы по отбору лучших форм вишен и созданию новых сортов [118, 119, 120]. В результате многолетней работы ими был отмечен сорт вишни Владимирская, который в скрещиваниях чаще дает сеянцы, уклоняющиеся по признакам от родительских форм. Особенно сильные изменения наблюдались в межвидовых скрещиваниях. Из 14 сортов, полученных Финаевым Е.П. и Ивановым П.П., на Куйбышевской опытной станции садоводства 9 имеют в качестве одного из родителей вишню Владимирскую: Десертная Волжская, Стахановка (Владимирская × Краса Севера); Заря Поволжья (Краса Севера × Владимирская); Куйбышевская ранняя (Аморель ранняя × Владимирская); Красноглинская, Заволжская (Костычевская № 7 × Владимирская); Волжанка, Степнячка (Костычевская № 2 × Владимирская); Победа (Владимирская × Дрогана желтая). Еще пять сортов: Финаевская, Кудрявка, Давыдовская, Ширинская и Крупноплодная волжская, получены из различных

комбинаций. Практически все сорта обладают повышенной зимостойкостью плодовых почек, урожайностью и хорошим качеством плодов.

Также Финаевым Е.П. и Ивановым П.П., а в дальнейшем Мининым А.Н., проводилась большая работа по селекции сливы. Были выделены наиболее перспективные семьи, давшие большое число высококачественных сеянцев, приспособленных к местным условиям: Очаковская белая × Тернослива № 2, Очаковская белая × Тернослива № 1, Очаковская белая × Тёрн №1, Ренклюд желтый (местный) × Ренклюд Леня, Ренклюд желтый × Венгерка октябрьская, Ренклюд желтый × Ренклюд зеленый, Скороспелка красная × Ренклюд Баве, Тернослива № 6 × Ренклюд Баве. В результате было создано 17 сортов: Волна, Урожайная, Успех, Смуглянка, Венгерка волжская, Радуга, Десерт, Колхозница, Ударница, Ренклюд Куйбышевский, Грушевидная, Вечерний звон, Виола, Память Финаева, Галатея, Индира и Светлана [52, 186, 315].

На Саратовской опытной станции работа по селекции вишни велась Кругловой А.П. и Каверины Е.Е. [127]. Кругловой А.П. были выделены сорта по урожайности, зимостойкости и другим признакам, подходящим для местных условий, в частности урожайный, зимостойкий местный сорт вишни Расплетка саратовская [162, 163]. В результате было создано 5 сортов вишни: Лучистая, Волжанка, Саратовская ранняя, Аннушка и Малышка, внедрены в Саратовской области.

В итоге изучения гибридного фонда были выявлены лучшие семьи по выходу наиболее качественных гибридов: Ранняя Веняминова × 1-2-29, Жуковская × (Ранняя Веняминова + Кентская), Премьера × Любская, Гриот Остгеймский × Ленинградская черная, Расплетка Саратовская × Ленинградская черная, Гриот Остгеймский – 1-2-29 [162, 163].

Новые ценные сорта косточковых культур получены в Волгоградской области на Волгоградской опытной станции ВИР Калашниковой А.И. и в НВНИИСХ Корнеевым В.А., Корнеевым Р.В и др. В результате работы были созданы сорта вишни – Ахтубинская красавица, Гриот Волгоградский, Особенная,

Венера – и сливы – Зайнап, Краснослободская, Волгоградская, Богатырская [114, 131, 158, 270, 271].

Созданием новых сортов вишни на основе диких форм *P. fruticosa* в 70-80-е годы прошлого века занимались Тверетинов А.Е. и Севастьянова Л.А. в Татарском научно-исследовательском институте сельского хозяйства. Были выделены ценные сорта, среди которых Мензилинская, обладающая высокой зимостойкостью, урожайностью и средней устойчивостью к коккомикозу.

В дальнейших исследованиях *P. fruticosa*, а также местных и мичуринских сортов, методом гибридизации и посева семян более зимостойких форм Севастьяновой Л.А. был выделен ряд новых ценных биотипов для местных условий. Лучшие из них стали – Краса Татарии, Ранняя Сладкая, Заря Татарии, Тверетиновская, Крупноплодная 6, Теньковская и Нижнекамская [246, 247, 248, 249, 250].

Там же селекцией сливы в настоящее время занимается Осипов Г.Е. Им были выявлены доноры и источники ценных биологических и хозяйственных признаков, перспективные для использования в селекции, а также получены новые сорта сливы домашней: Волжанка, Сверххраняя, Теньковская голубка, Казанская, Память Хасанова [212].

На юге РФ, в Северокавказском регионе садоводства селекцией косточковых культур занимаются несколько научно-исследовательских учреждений. Начиная эту работу Колесников М.А. с сотрудниками в СевероКавказском зональном научно-исследовательском институте садоводства и виноградарства (СКЗНИИСиВ), используя традиционные методы селекции. В результате чего был получен ряд ценных сортов вишни: Коротконожка, Краснодарская сладкая, Кирина, Сладкая поздняя, Кубанская ранняя и др [141, 142].

В дальнейшем, по результатам направленных скрещиваний, а также применения метода индуцированного мутагенеза, основанного на усилении клоновой изменчивости вишни, в СКЗНИИСиВ созданы новые крупноплодные сорта вишни, иммунные к основным грибным болезням: Кирина (вишня III-26 ×

черешня Рамон Олива), Алекса (хемомутант сорта Кирина) и Кубаночка (хемомутант сорта Кистевая) [115, 117].

В селекционной работе по сливе в СКЗНИИСиВ использовались сорта западноевропейской и народной селекции: Венгерка Альбаха, Ренклод Альтана, Ранняя Диапре, Диамант, Венгерка ажанская, Венгерка итальянская, Анна Шпет, Великий Герцог, Метелка, Ренклод зеленый, Изюм кубанский, Стенлей, Кабардинская ранняя и многие другие (Заремук, 2015). С использованием этих форм были получены сорта сливы домашней: Прикубанская, Краснодарская, Милена, Подруга, Герцог, Красотка, Чародейка.

На Крымской опытной селекционной станции в результате селекционной работы получены зимостойкие, урожайные, высококачественные сорта сливы домашней *P. domestica*, пригодные для изготовления высококачественного чернослива: Дебют (Гибрид II-21-32 × Кабардинская ранняя), Лидер (Кабардинская ранняя свободного опыления), Голубая мечта (Соперница × Кабардинская ранняя), Синяя птица и Баллада (Венгерка кавказская × Кабардинская ранняя), Кубанский карлик (Венгерка Вангенгейма × смесь пыльцы сухофруктовых сортов), Беглянка (Ренклод Альтана × Горкуша № 1), Венгерка кавказская и Кубанская легенда (Ренклод Альтана × Сочинская Юбилейная), Осенний сувенир (клон американского сорта Блюфри) и др. Эти сорта в условиях южной зоны плодоводства России пригодны для возделывания по интенсивным технологиям. По качеству чернослив, полученный из плодов этих сортов, не уступает лучшим мировым стандартам – Венгерке ажанской, Венгерке итальянской и другим. По зимостойкости, засухоустойчивости и продуктивности новые сорта сливы превосходят указанные зарубежные. 96, 97, 98, 101, 102].

В последние годы на базе филиала Крымской опытно-селекционной станции ВИР создан ряд перспективных сортов сливы русской *P. rossica*, включенных в стандартный сортимент: Июльская роза (сеянец Кубанской кометы), Евгения (Обильная × Кубанская комета), Дынная (сеянец сорта китайской сливы Гигант), Комета поздняя. Наиболее крупноплодным сортом сливы русской является Глобус

(Обильная × Гибрид 2 (алыча Культурная красная × абрикос)), с плодами 70-80 г, отличного вкуса [75, 95, 81, 85, 86, 87, 93, 97, 98, 136].

Из оригинальных сортов интенсивного типа особый интерес представляет сорт Колонновидная (сеянец вишнесливы Гайовата).

Из сортов среднепозднего созревания (конец августа) особенно ценны для производства наиболее высококачественных консервов и для употребления в свежем виде сорта Подарок Сад-Гиганту (сеянец китайской сливы Гигант) и Алмаз (Кубанская комета × алыча Аштаракская 2) [101, 102].

В настоящее время базе филиала Крымской ОСС ВИР интродуцирован ряд новейших сортов японской сливы различного срока созревания, плоды которых поспевают с начала июля до начала октября. Помимо сортов сливы на этой опытно-селекционной станции в недавнем прошлом получены новые сорта вишни: Лада и Шахразада [136].

Селекционная работа со сливой на Сочинской опытной станции субтропических культур проводилась Зориным Ф.М. совместно с Черненко Ю.С. Ими было выделено 40 гибридных сеянцев, из которых наиболее ценные получены в следующих комбинациях: Венгерка итальянская × Изюм-эрик, Изюм-эрик × Анна Шпет, Екатерина × Ренклюд зелёный, Изюм-эрик × Екатерина, Ренклюд зелёный × Вашингтон и Венгерка ажанская × Ренклюд зелёный.

В результате созданы новые сорта, которые дают при сушке более высококачественный чернослив и лучше приспособлены к местным климатическим условиям, чем основной черносливный сорт Венгерка итальянская, это сорта: Сочинская Юбилейная, Светлана и Черноморская Красавица [86, 93, 120]

Созданием сортов вишни, черешни и сливы, приспособленных к климатическим условиям Кабардино-Балкарии, Северной Осетии и Чечено-Ингушетии, занимались Лозовский Т.А., Емишев Х.С., Костык П.П. на Кабардино-Балкарской опытной станции СевероКавказского научно-исследовательского института горного и предгорного садоводства (СКНИИГиПС). В результате было получено три сорта вишни: Десертная, Изюмная черная и Морель Кабардинская и

сорта сливы: Терская ранняя, Нальчикская Урожайная, Медовка, Балкарская, Венгерка Емишева, Ренклюд Нальчикский, Кабардинская ранняя, Чернослив Кабардинский и Аскер [66].

На Брянской сельскохозяйственной опытной станции работу по селекции вишни и черешни ведут Каньшина М.В. и Астахов А.И. Ими создан ценный высокоурожайный сорт вишни Октава, районированный в Брянской области. Кроме того, получены хозяйственно-ценные формы вишни-черешни (дюки) и целый ряд сортов черешни [132, 133].

На Урале, в Свердловской опытной станции, Гвоздюкова Н.И. широко использовала в селекции местные формы вишни степной *Prunus fruticosa*, пересев семян мичуринских сортов гибридного происхождения этого же вида, а также скрещивание отобранных форм между собою. От посева семян сорта Идеал и других мичуринских сортов ею в соавторстве с Жуковым С.В. (ЦГЛ) выделены ряд ценных сортов: Щедрая, Уральская рубиновая, Стандарт Урала, Маяк и Свердловчанка [108].

На Южном Урале в Южно-Уральском научно-исследовательском институте плодовых и овощных культур (ЮУНИИПОК) работа с вишней была начата еще в 1931 году. Начиная с 1971 года, работа по вишне перешла на более высокий уровень. Были изучены закономерности наследования хозяйственно-ценных признаков, выделены доноры высокой зимостойкости и продуктивности (Ашинская и Троицкая), а также полевой устойчивости к коккомикозу. Главным направлением селекции стало создание сортов, устойчивых к коккомикозу. Изучение генофонда показало, что абсолютно устойчивых к этой болезни сортов нет. В годы высоких эпифитотий все они в той или иной степени поражаются коккомикозом. Тем не менее, привлечение в селекцию разновидности вишни степной *Prunus fruticosa* позволило получить сорта Преемница и Миньярская с повышенной устойчивостью к заболеванию [40].

Методы отбора лучших форм вишни степной *Prunus fruticosa* в дикой форме и гибридизации их между собою были использованы Субботиным Г.И. в НИИ

садоводства Сибири им М.А. Лисавенко. Таким путем выделены зимостойкие сорта, способные произрастать в условиях этой зоны. Из них Алтайская ласточка, Максимовская, Новоалтайская, Обь, Алтайская ранняя, Метелица, Алтайская крупная и Желанная вошли в районированный сортимент [293].

На Дальнем Востоке в селекции преимущественно была использована вишня войлочная *P.tomentosa*. На дальневосточной плодово-ягодной опытной станции селекцией начал заниматься Тихонов Н.И. Посредством посева семян, отобранных в садах Южного Приморья, ему удалось создать несколько крупноплодных форм. Среди них выделяется Ранняя розовая и Красная крупная. Были проведены скрещивания вишни войлочной с вишней песчаной (*P.tomentosa* × *P. pumila*). Казьмин Г.Т. в Дальневосточном НИИСХ развернул широкую работу по выведению новых сортов вишни.

Исходным материалом явились испытывавшиеся здесь сорта вишни войлочной *P.tomentosa* – Ранняя розовая, Красная крупная и гибрид вишни войлочной и вишни песчаной (*P.tomentosa* × *P. pumila*). В селекционной работе были использованы методы аналитической селекции, межвидовая и межродовая гибридизация (Казьмин, 1975, 1978). От гибридизации вишни войлочной с вишней песчаной (*P.tomentosa* × *P. pumila*) Казьминым Г.Т. были получены перспективные гибриды, обладающие устойчивостью к болезням, зимостойкие с хорошими качествами плодов, среди которых выделены сорта: Медок, Конфетка, Доманка, Лето и др. [129, 130].

В дальневосточном Научно-исследовательском институте сельского хозяйства (г. Хабаровск) селекционную работу со сливой проводил Казьмин Г.Т. За ряд лет он выделил 25 перспективных форм, 17 элит и сортов. От посева семян, полученных в результате свободного опыления сортов Дальневосточная, Десертная, Чернослив маньчжурский и Жёлтая Радченко, созданы сорта: Августовская, Колхозница, Рассвет, Подарок.

Ценные сорта сливы получены от скрещивания уссурийской сливы *P. salicinavar. ussuriensis* с Маньчжурской красавицей и с американскими сортами:

Широ, Пембина и Текумсеч (Хабаровская ранняя, Амурская ранняя, Сказка, Катерина, Галка, Чернослив хабаровский, Хабаровская осенняя, Ананасная, Янтарная и др.). В результате межродовой гибридизации дальневосточных слив с абрикосом были получены гибриды сливы, устойчивые к краснухе [129, 130].

На Дальневосточной опытной станции Всероссийского института растениеводства, при участии сливы уссурийской *P. salicinar. ussuriensis*, сливы маньчжурской *P. salicinar. mandshurica* были получены сорта: Хабаровская ранняя, Скороплодная, Ксения, Подарок Приморью, Волна и другие, характеризующиеся хорошими вкусовыми качествами, высокой урожайностью и зимостойкостью [329].

Большую работу по созданию новых сортов сливы, вишни и черешни в Белорусском НИИ плодоводства, овощеводства и картофеля провела Сябарова Э.П. В селекционную работу она вовлекла сорта вишни обыкновенной *P. cerasus*, формы вишни степной *P. fruticosa* Pall, сорта черешни *P. avium* L и другие. При создании сортов сливы, в качестве исходных форм использовали Очаковскую жёлтую, Озимую красную, Скоропелку, Лимоновку, Ренклюд терновый, Ренклюд колхозный, Ренклюд реформа, Венгерку итальянскую, Викторию, Яичную жёлтую, Ренклюд зелёный и Венгерку обыкновенную. Наибольший интерес представляли гибридные сеянцы, полученные в результате скрещивания Очаковской жёлтой с сеянцем Пашкевича (отобранный сеянец Ренклюд жёлтого), Очаковской жёлтой × Дамсон и Очаковской жёлтой × Ренклюдом терновым [182, 295].

На Мелитопольской опытной станции садоводства, Украина, Туровцев Н.И., Туровцева В.А. и другие в работе по селекции косточковых культур использовали методы посева семян и межсортные скрещивания лучших сортов вишни и черешни, а также отдаленную гибридизацию между вишней *P. cerasus* и черешней *P. avium*. В результате межвидовых скрещиваний вишни *P. cerasus* с черешней *P. avium* было получено шесть сортов: Игрушка, Гриот Мелитопольский, Сеянец Туровцевой, Дюк Туровцевой, Деметра и Эврика, обладающие высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и имеющие высокие десертные качества

плодов [299, 307, 308, 309, 310, 311]. В результате межсортовой гибридизации в роде *P. cerasus* L. создано 17 сортов вишни.

Работы по улучшению сортимента сливы для районов лесостепи Украины проводились в Млиевском НИИ садоводства им. Л.П. Симиренко (бывшая Млиевская плодово-ягодная опытная станция) (Шевченко, 1954,1959).

На Донецкой опытной станции садоводства в селекции косточковых использовались в основном метод межсортовой и межвидовой гибридизации [297]. Методом межсортовой гибридизации получен ряд сортов вишни и черешни. Основной приоритет отдавался созданию сортов черешни и вишне-черешневым гибридам – дюкам, в результате межвидовой гибридизации *P. cerasus* с *P. avium* были получены новые сорта вишне-черешни.

В Крыму, в Государственном Никитском ботаническом саду, работу по селекции сливы проводила Костина К.Ф. и Смыков В.К. В опытных насаждениях Никитского ботанического сада было изучено 386 сортов сливы и алычи различного происхождения. Из них был выделен ряд ценных сортов. В результате работы с домашней сливой *P. domestica* L. выделены следующие сорта: Никитская поздняя (Изюм-эрик × Венгерка итальянская), Венгерка крупная (Венгерка ажанская × Яичная жёлтая), Никитская фиолетовая (Ренклюд зелёный × Изюм-эрик), Урожайная (Изюм-эрик × Виктория), Приятная (Осенняя Шамаля × Виктория), Никитская синяя (Ренклюд Альтана × Ранняя синяя) и Ренклюд Никитский (Ренклюд зелёный × Ренклюд Баве) [159, 265].

На Среднеазиатской опытной станций (Узбекистан) были созданы сорта: Изюм-эрик крупный, Изюм-эрик вишнёвый, Изюм-эрик жёлтый, Тернослив ташкентский, Венгерка летняя, Изюм-эрик двойной, Изюм-эрик июльский. Высококачественные зеленоплодные сорта получены от комбинации Ренклюд зелёный × Ренклюд Баве (Ренклюд ташкентский, Зелёный мёд, Ренклюд красный, Ренклюд зелёный поздний, Ренклюд рубиновый). Исключительно высокими вкусовыми качествами обладают новые сорта, полученные от скрещивания Ренклода фиолетового с Венгеркой сахарной (Венгерка ВИРа, Венгерка розовая).

От посева семян Ренклода Альтана Ковалёвым Н.В. отобрано несколько крупноплодных высококачественных сортов: Венгерка славянская, Венгерка круглая, Венгерка медовая, Венгерка ташкентская, Венгерка узбекская, Венгерка китайская [139].

Селекция вишни и сливы за рубежом. Сливу широко выращивают по всему миру. Что касается вишни, то за рубежом большее значение уделяют выращиванию черешни. В связи с этим селекционная работа с этими культурами существенно различалась. Плоды вишни почти все идут на переработку, поэтому размер плодов, привлекательный внешний вид и другие факторы, влияющие на спрос, не так существенны, как у черешни. Плоды сливы употребляются как в свежем виде, так и для переработки, в основном на производство чернослива. Наибольшее значение для косточковых культур имеет продуктивность деревьев, устойчивость к неблагоприятным факторам, пригодность к механизированной уборке и другие факторы, влияющие на переработку плодов [33, 71, 74].

Наиболее активно селекцией вишни занимаются в Северных штатах США и Канаде [350, 351, 358, 372, 413, 414, 449, 465]. Обширные селекционные программы были осуществлены на сельскохозяйственной опытной станции штата Мичиган и опытной станции садоводства в Уайлленде, в провинции Онтарио. Был использован материал, собранный в Восточной Европе в предполагаемых районах происхождения вишни обыкновенной. На опытной станции штата Мичиган большинство новых сортообразцов получено на основе мутантов или семян сорта Монморанси. Около 10 таких форм было передано в производство с 1925 по 1956 гг. [453, 359, 360]. В некоторых питомниках США испытывались мутанты Монмаранси типа спур [399].

На сельскохозяйственной опытной станции штата Мичиган программа по селекции вишни была начата в 1908 году. В 1925 году от межвидовых скрещиваний (*P. avium* × *P. pensilvanica*) × *P. pumila* был создан сорт Николлет, близкий к типу вишни обыкновенной [391].

В 1950 году был создан слаборослый сорт Нордстар с темно-красной

окраской мякоти и сока, и в 1952 году сорт Метеор светлоокрашенного типа. Оба сорта имеют карликовый габитус, причем первый представляет интерес как подвой, ограничивающий рост [384, 449]

Селекционная работа с разными видами вишни велась на опытной станции в Мордене (провинция Манитоба, Канада). Начиная с 1936 года, там было выделено семь улучшенных клонов песчаной вишни (*P. pumila*). В 1937 году на станции был получен сорт вишни Коронейшн, отобранный из сеянцев от свободного опыления сорта Шубинка [384].

На опытной станции садоводства в Шайенне, штат Вайоминг, в 1952 году выведен слаборослый сорт Дварффриг из сеянцев, полученных от свободного опыления сорта Владимирская.

В институте Макса Планка (Германия) в процессе осуществления программы по селекции и генетике вишни были созданы устойчивые к монилиозу новые сорта: Царелла, Небелла, Саккесса и Бонние [379, 380, 480, 481, 482, 483].

На многих других европейских опытных станциях селекционные программы по улучшению вишни находятся на разных этапах развития [40, 357, 396, 426, 430, 431, 432, 433, 460, 472, 479]. В Дании было создано несколько сортов «бурой» вишни для использования в ликерной промышленности. Несколько сортов темно-красного типа зарегистрировано исследовательским центром в Вогенингене (Нидерланды) [387, 392].

В начале прошлого века большую работу по выведению новых сортов сливы проводили американские селекционеры. Наиболее известным селекционером сливы был Лютер Бербанк. Основными методами селекции, которыми пользовался Бербанк в своей работе, были отбор и отдалённая гибридизация. Он широко применял отдаленную гибридизацию восточноазиатских и американских видов слив. Особенно плодотворно в качестве исходных форм он использовал *P. salicina*, *P. simonii* и *P. angustifolia*. Сорт Виксон получен Бербанком от скрещивания *P. salicina* и *P. simonii*; сорт Америка – от скрещивания *P. salicina* и *P. angustifolia*, а сорт Широ является гибридом четырёх видов: *P. salicina*, *P. simonii*, *P. angustifolia*

и *P. cerasifera* [22].

Бербанк Л. широко использовал метод посева семян от свободного опыления. Особенностью его работ являлась массовость скрещиваний и огромное количество выращиваемых гибридов. Так, например, только сеянцев сливы у него было 7 миллионов [22].

Улучшение сортов сливы путем селекции, было начато опытной станцией штата Миннесота в 1889 г., штата Нью-Йорк в 1893 г. и штата Южная Дакота в 1895 г. Опытные сельскохозяйственные станции штатов Калифорния и Айова и МСХ США в северной Дакоте и Калифорнии начали селекцию сливы примерно в 1930 г. Опытные станции штатов Флорида, Техас и Миссури начали работу гораздо позже [400, 427, 468]).

На Миннесотской опытной станции большая работа по селекции проделана Ольдерменом. В своих работах он широко применял отдалённую гибридизацию азиатских видов слив с американскими. Наиболее крупноплодными и высококачественными сортами Ольдермена являются: Монитор, Редиссон, Эллиот, Лакрессент [350, 356].

На сельскохозяйственной опытной станции штата Нью-Йорк в Женеве был создан сорт «Стенли», завоевавший признание практически во всем мире. К сортам более поздней селекции относятся происходящие от *P. domestica* «Ирокез», «Мохок» («Италиен прюн» × «Холл») и «Онеида» («Альбион» × «Италиен прюн»).

В дальнейшем работы велись по выведению улучшенных сортов для удлинения периода уборки урожая слив типа «Стенли», подходящих для переработки в продукты детского питания. Этот сорт единственно пригодный для производства чернослива в этом штате [467]. Специфичные признаки, на которые ведется селекция, – это повышение зимостойкости, улучшение качества, регулярное обильное плодоношение, относительная устойчивость к болезням и самофертильность.

В городе Байрон (штат Джорджия) на опытной станции министерства сельского хозяйства (МСХ) США работают над выведением ряда последовательно

созревающих сортов, приспособленных для условий юго-востока США. Главными задачами селекции являются устойчивость к некрозу и бактериальной дырчатой пятнистости листьев (*Xanthomonas pruni* [E. F. Sm.] Dows). На опытной станции штата Калифорния и в Фресно на опытной станции МСХ США селекционные программы имеют целью выведение ряда сортов *P. salicina*, приспособленных к преобладающим местным условиям. В ходе селекционных программ было создано 10 ведущих сортов. Сорта «Ларода», «Куин Энн», «Нубиана» и «Бурмоза» были созданы по совместной программе Калифорнийского университета и МСХ США К.О. Hesse (1966).

Несколько частных селекционеров и питомниководов в Калифорнии активно занимаются выведением новых сортов сливы. «Ред Бьюти» — раннеспелый сорт *P. salicina*, выведен Андерсоном Ф.; этот сорт занял большие площади. Несколько других его сортов *P. Salicina*: «Амазон», «Эндиз прайд», «Эбони», «Грандора» и «Гранд роза» получили признание и успешно выращиваются [351]. Гарабедьян Д. вывел сорта *P. salicina* «Анджелено», «Би-Джи», «Блэк куин», «Эрли Гар Роза», «Файер куин» и «Фресно роза». На опытной станции в Маунтин Гров (штат Миссури) был выведен сорт «Озарк премьер» («Бербанк» × «Метли»). Он лучше приспособлен к условиям юго-востока США, чем многие другие сорта *P. salicina* [449, 450].

Американский селекционер Ганзен Н.Е. также широко применял межвидовую гибридизацию. От скрещивания карликовой песчаной вишни с сортами *P. salicina* им получены новые сорта Сапа, Опата, Окия, которые отличаются исключительной скороплодностью, высокой урожайностью и зимостойкостью плодовых почек. Его сорта представляют интерес как исходный материал для селекции. В условиях г. Мичуринска сорта Опата и Пембина являются вполне зимостойкими [91].

На опытной станции Уайнленд (Канада) в 1967 г. зарегистрировано три новых сорта, производных *P. domestica*: «Вэлор», «Верити» («Империиел эпинеэ» × «Гранд дьюк»), и «Визион» («Пасифик» × «Альбион»). В Канаде в селекции

применяется в основном метод межсортовой гибридизации. Но наметился уклон в сторону цитогенетики (искусственная полиплоидия, инбридинг). Среди старых и новых сортов ведётся отбор почковых вариаций. Таким путём отобрана ценная форма Венгерки Итальянской раннего срока созревания. Канадцы и американцы усиленно работают над получением полиплоидных форм. Основным методом получения полиплоидии является воздействие раствором колхицина на прорастающие семена и точки роста, а также радиационные облучения [91, 102].

В Европе селекцией сливы занимаются во многих странах [347, 356, 377, 407, 425]. Цель селекционной программы по сливе в Швеции – это выведение зимостойких сортов с рано созревающими плодами товарного типа. Наибольшее внимание уделяется сортам *P. domestica* для потребления в свежем виде, сушки и винокурения [468].

Мишич описал работу по селекции сливы в Югославии, направленную на получение морозостойких и болезнеустойчивых сортов [422].

Опытная станция в Пон-де-ля-Майе во Франции ведет селекцию сливы, главным образом *P. domestica*, для получения ряда последовательно созревающих десертных сортов и сортов для сушки, наряду с фундаментальными цитологическими исследованиями. Создаются подвои, устойчивые к зимнему выпреванию корней и с меньшей чувствительностью к избытку хлора в карбонатных почвах [468].

С 1916 года в Англии на опытной станции Лонг-Аштон применялся метод межсортовой гибридизации домашней сливы. Из шести получивших название сортов сливы наилучшим оказался Северн Кросс (Гольден Дроп Койа × Венгерка исполинская). Десертный сорт Эвен Кросс получен от скрещивания сорта Джефферсон с Викторией. В результате работы Т. Ривера в Англии был создан сорт «Президент». Естественными мутациями сорта «Санта Роза» выделены «Кассельмен» и «Лейт Санта Роза». Все эти сорта произошли от *P. salicina*, кроме сорта «Президент», созданного из сортов *P. domestica* [102, 463].

Проведенный анализ селекционной деятельности и достижений селекционеров по созданию сортов вишни и сливы свидетельствует о

необходимости использования различных методических подходов при составлении плана селекционных исследований и доказывает необходимость систематического проведения работ по созданию новых сортов вишни и сливы для современных природных и технологических условий возделывания этих культур.

2. ОБЪЕКТЫ, УСЛОВИЯ, МЕТОДЫ И МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Объекты и условия проведения исследований

Объекты исследования, представлены сортами и гибридами косточковых культур. По вишне обыкновенной (*Prunus cerasus* L.) изучались сорта и перспективные гибриды селекции Нижне-Волжского НИИ сельского хозяйства, других селекционных центров, западно-европейские, а также местные, всего 98 генотипов. Также изучался гибридный фонд, более 2000 гибридных сеянцев, полученных в различных комбинациях скрещиваний и от посева семян разных сортов от свободного опыления.

У сливы домашней (*Prunus domestica* L.) в изучение были включены сорта местные, западноевропейские, американские и различных селекционных центров, включая сорта селекции Нижне-Волжского НИИ сельского хозяйства, 106 генотипов.

Помимо изучения генофонда проводилось изучение гибридного фонда, более 1500 гибридных сеянцев сливы, полученных от разных комбинаций скрещивания и от посева семян от свободного опыления.

Работа выполнялась в период с 1993 по 2016 гг. на базе лаборатории плодовых культур Нижне-Волжского научно-исследовательского института сельского хозяйства – филиала Федерального научного центра агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН, где расположены коллекционные и селекционные насаждения.

В работе использовались первичные данные, полученные учеными – селекционерами - Р.В. Корнеевым и Л.К. Жуковой с 1973 по 1993гг., а также данные по учету урожайности и зимостойкости, полученные на госсортоучастках, где произрастают сорта селекции НВНИИСХ.

Количество учетных деревьев каждого сорта составляло от 6 до 12 растений на разных опытных площадках при 6-ти или 4-х кратной повторностях [54].

В селекционных садах каждый гибридный номер представлен в единственном экземпляре. Сад вишни №1 заложен в 1984 году, схема посадки 6×4 м, подвой – сеянцы Растуньи (рис. 1); сад вишни №2 – 1998-1999 гг. посадки, схема посадки 5×3 м, подвой – сеянцы магалебской вишни и сеянцы культурных сортов вишни (рис. 2); сад сливы № 3 – 1982 года посадки, схема посадки 5 × 3 м, подвой – сеянцы абрикоса; сад сливы № 7 – 1984 года посадки, схема 5 × 3 м, подвой – сеянцы сливы и сеянцы войлочной микровишни; сад № 5 – 1998-1999 гг. посадки, схема 5 × 3 м, подвой – сеянцы сливы и сеянцы абрикоса (рис. 3).



Рисунок 1 - Участок сортоизучения вишни № 1

Селекционные сады вишни № 9 (1995 г. посадки, 1000 гибридов), № 12 (1999 г. посадки, 500 гибридов), №11 (2000 г. посадки, 500 гибридов); селекционные сады сливы № 1 (1995-1997 гг. посадки, 1000 гибридов), № 3 (2000 г. посадки, 500 гибридов). Схема посадки 5 × 2 м (рис. 4).



Рисунок 2 – Участок сортоизучения вишни № 2



Рисунок 3 – Участок сортоизучения сливы № 5

Территория лаборатории расположена в сухостепной зоне светло-каштановых почв Волгоградской области, на правобережье реки Волга.



Рисунок 4 – Селекционный сад сливы № 3

Климат этой зоны резко континентальный с частичным проявлением засухи, с резкими термическими аномалиями и малой относительной влажностью воздуха в период активной вегетации растений. Погодно-климатические условия формируются под воздействием таких факторов климатообразования, как солнечная радиация, географическое положение территории, включая особенности подстилающей поверхности, и циркуляция атмосферы [3, 156].

На территории Волгоградской области, расположенной в южной половине умеренных широт, суммарная солнечная радиация достигает значительной величины – 105-115 ккал/см² в год (тропические пустыни – 220 ккал/см², северная тайга – 70 ккал/см²). Часть суммарной радиации отражается от земной поверхности обратно в атмосферу.

В Волгоградской области зимой снег отражает от 30 до 55 % радиации, летом растительный покров – до 16-18 % [242].

В Волгоградской области в течение 10 месяцев в году, за исключением декабря и января, радиационный баланс положителен. Это свидетельствует о хорошей теплообеспеченности региона. Лето здесь очень жаркое, сухое.

Большое влияние на погоду оказывают вторжение и трансформация арктического воздуха. В зимнее время этот воздух приобретает свойства континентального полярного воздуха, что усиливает и поддерживает морозную погоду, при которой температура может понижаться до минус 23-27°C. Летом арктический воздух часто трансформируется в континентальный тропический воздух, что усиливает засушливость климата.

В переходные сезоны года воздействие этой воздушной массы сопровождается большими суточными амплитудами температур (например, в апреле 2007 года ночные температуры опускались до +2...+3°C, а днем температура повышалась до +23...+25°C) и ночными заморозками [242].

Зима в Волгоградской области холодная и часто малоснежная. Количество осадков за год не превышает 350 – 400 мм. Осень довольно продолжительная, теплая, сравнительно безветренная с ранними заморозками и резким переходом к сильным морозам. Зима устанавливается во второй декаде ноября. Она малоснежная с резкими холодными ветрами. Часто наблюдается глубокое промерзание почвы. Столь резкая континентальность климата определяется горячими воздушными массами, которые вторгаются из Средней Азии в летнее время и холодным сибирским антициклоном в зимнее.

В зимние месяцы, особенно в феврале, часто с юга прорываются теплые массы воздуха, которые приносят глубокие оттепели, что снижает в сильной степени зимостойкость плодовых деревьев, и часто приводит к подмерзанию, а порой и гибели плодовых почек, и частичному повреждению вегетативных частей дерева.

Весна наступает в конце марта и протекает быстро. Резко повышается температура, уменьшается относительная влажность воздуха, увеличивается число влажных дней. Наибольшая часть осадков, выпадающих летом, носит

кратковременный, ливневый характер, часто осадки сопровождаются грозами и шквалистым ветром.

В зоне господствуют, в основном, юго-восточные ветры (46-52 %), меньше – юго-западные и северо-западные (34-40 %), более редки северные и южные направления розы ветров (6,8 %). Скорость ветра по многолетним данным среднегодовая – 4,8-5,1 м/сек., а максимальная достигает 30-35 м/сек.

Самые низкие температуры приходятся на январь, когда в отдельные годы они могут опускаться до минус 35°C. Температурный максимум приходится на июль – до 40-41°C. Эта зона характеризуется четырьмя месяцами с отрицательной температурой, пятью месяцами с температурой выше +10°C и тремя месяцами с температурой выше +20°C (табл. 2.1).

Таблица 2.1 – Среднегодовой температурный режим с абсолютными минимумами и максимумами, °C (г. Дубовка, среднее за 1991-2016 гг.)

Метеорологический показатель	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Среднемесячная температура воздуха	-6,0	-5,4	-0,8	10,7	18,0	22,8	25,6	24,5	16,8	9,0	0,6	-4,2	9,5
Абсолютный максимум	9,0	8,0	21,0	28,0	35,0	39,0	41,0	39,0	36,0	29,0	21,0	10,0	41,0
Абсолютный минимум	-35	-31	-26	-15	- 4,0	4,0	9,0	6,0	-5,0	-14	-25	-31	-35

Продолжительность периода со среднесуточной температурой выше +5°C в среднем равна 190-220 дням, с температурой +10°C превышает 164 дня.

Весной температура быстро нарастает и сопровождается сильными юго-восточными, иссушающими ветрами.

Заморозки обычно прекращаются с 15 апреля, хотя поздние наблюдаются иногда в первой декаде июня. Начало ранних заморозков относится к концу сентября, а поздних – к середине октября.

Сумма активных температур при переходе через $+10^{\circ}\text{C}$ за период с 20 апреля по 10 сентября изменяется от 2783° до 3082° .

Осадки выпадают неравномерно, в количестве явно недостаточном для успешного выращивания плодовых культур без орошения. В холодный период, с ноября по март, сумма осадков составляет 28-39 % от среднегодовой нормы (табл. 2.2).

Таблица 2.2 – Осадки (мм) и относительная влажность воздуха (%) по данным Дубовской метеостанции (среднее за 1991-2016 гг.)

Месяц	Месячное и годовое количество осадков, мм	Относительная влажность воздуха, %	Число дней с относительной влажностью воздуха менее 30 %
Январь	29	84	-
Февраль	23,3	81	-
Март	28,7	75	-
Апрель	28,0	52	6
Май	43,4	41	12
Июнь	40,1	42	14
Июль	26,6	40	16
Август	21,2	39	11
Сентябрь	31,1	45	8
Октябрь	30,0	58	3
Ноябрь	25,9	76	-
Декабрь	32,5	85	-
Год	Σ 359,8	Среднее 60	Σ 70

Основная сумма осадков выпадает в теплый период, с апреля по октябрь, порядка 61-72 % от суммы среднегодовых осадков или 220-260 мм. При этом осадки распределяются крайне неравномерно. Максимум осадков наблюдается в июне. Наименьшая сумма осадков в этот период бывает в апреле. Летом дожди

большей частью носят кратковременный, но при этом ливневый характер, порой довольно интенсивный. Интенсивность ливней может достигать 0,5-0,6 мм в минуту, при этом в сутки может выпасть 80-90 мм осадков.

Такие дожди приносят массу воды, которая не успевает поглощаться почвой, скатывается в овраги, приводя к сильной почвенной эрозии. Высокая температура, низкая относительная влажность воздуха, сильные ветры, наблюдающиеся в летние месяцы, способствуют быстрому иссушению увлажненного слоя почвы. Поэтому летние ливневые осадки практически не оказывают положительного влияния на улучшении режима влажности почвы и условия развития растений.

На достаточную глубину увлажняют почву осадки осенне-зимнего периода. Многолетними наблюдениями установлено, что талые воды в низинах просачиваются в почву на глубину до 125 см, на ровных местах до 51 см, а на повышениях до 25 см [242].

Максимум увлажнения почвы наступает в начале теплого периода, а минимум – в конце вегетации. Осенние осадки составляют значительную часть, до 25-30 % годовой нормы.

Минимальная относительная влажность воздуха наблюдается в 14 часов. В холодный период, ноябрь - март, относительная влажность воздуха составляет выше 70%. Резко ее снижение происходит в теплый период (апрель-октябрь). Наиболее низкая относительная влажность наблюдается в мае (37-43 %), июле (37-40 %) и августе (36-39 %).

Показателем повторяемости засушливости дней может служить число дней с относительной влажностью воздуха меньше 30 %. Наибольшее количество дней с засушливой погодой бывает в период с мая по июль (12-16 дней).

На территории Нижнего Поволжья очень часто наблюдаются засухи, которые оказывают вредное действие на плодовые культуры. Засухи обычно бывают двух видов: почвенная и атмосферная. Часто они наблюдаются одновременно. Атмосферная засуха наблюдается при высокой температуре и низкой влажности воздуха, а почвенная – при недостатке осадков. При атмосферной засухе плодое

растение страдает от недостатка влаги даже при оптимальной влажности почвы, так как корневая система не успевает подавать воду надземным частям растения [242].

Нижнее Поволжье является зоной неустойчивого снежного покрова. Снежный покров иногда отмечается в третьей декаде октября, но обычно устанавливается в конце ноября – декабре. В отдельные зимы он может появиться в конце декабря – начале января. В течение зимнего периода снежный покров может несколько раз смениться. В среднем снежный покров сохраняется в пределах 110 дней. Один-два раза в десятилетие снежный покров сохраняется всю зиму.

Обычно высота снежного покрова не превышает 15-20 см, при этом залегание снега происходит неравномерно. Ветер сдувает снег с повышенных и открытых мест в понижения. В связи с небольшим снеговым покровом, а нередко и его отсутствием наблюдается промерзание почвы, что иногда крайне отрицательно сказывается на корневой системе плодовых растений. Наибольшая глубина промерзания почвы наблюдается в конце февраля – начале марта.

В отдельные холодные зимы почва может промерзнуть до глубины 80-100 см. На глубине 40 см температура в феврале нередко опускается до минус 6,6°C. При отсутствии снежного покрова и глубоком промерзании почвы возможно повреждение корневой системы плодовых растений вплоть до ее гибели. Такие климатические условия позволяют выделить наиболее адаптивные генотипы вишни и сливы по зимостойкости и засухоустойчивости.

Основные метеорологические величины в результате динамики атмосферы в условиях контрастного Нижнего Поволжья изменяются в очень широких пределах. Но в практике сельскохозяйственной деятельности в основу планирования берутся средние климатические данные, то есть наиболее типичные для данной местности условия погоды, характерные для каждого сезона.

Для развития растений необходим комплекс внешних условий и прежде всего температурные условия воздуха [156]. О теплообеспеченности территории судят

по средней температуре воздуха, это может быть среднесуточная, среднемесячная, среднегодовая и среднемноголетняя температура воздуха (рис. 5).



Рисунок 5 - Среднегодовая температура воздуха и среднее (1993-2016 гг., Волгоградская область)

На рисунке 5 видно, что за последние 25 лет среднегодовая температура воздуха составила 9,5°C. За предыдущие 37 лет (1955-1992 гг.) этот показатель составил 8,3°C. То есть за последние двадцать пять лет произошло повышение среднегодовой температуры. Однако эти изменения связаны в основном с увеличением жарких дней в летне-осенний период.

Что касается зимнего периода, то его характерной особенностью в Нижнем Поволжье являются оттепели и широкая изменчивость температурных условий, когда чаще всего фиксируется слабоморозная погода со среднесуточной температурой от 0°C до минус 5°C и от минус 5°C до минус 10°C, но при этом велика вероятность сильных морозов (приложение 2).

За последние 25 лет суровые зимы с сильными морозами, служившими причиной повреждения и даже гибели вегетативных и генеративных органов плодовых растений наблюдались несколько раз, но наиболее серьезные повреждения плодовые деревья получили в зиму 1997-1998 и 2005-2006 гг.

Зима 1997-1998 года началась в ноябре, когда холодные дни с отрицательной температурой наблюдались каждую декаду, а устойчивые зимние значения

появились с 29 ноября. До 12 декабря стояли слабоморозные дни, в первой декаде – гололёд, периодически выпадал снег, затем морозы усилились, и с 15 по 18 декабря стояли сильноморозные дни с минимальной температурой -20...-31,3°C (табл. 2.3).

Таблица 2.3 – Воздушный температурный режим (°C) по данным метеорологического поста НВНИИСХ

Месяц	Температура, °C						
	min		max		среднемесечная		среднее за 25 лет
	1997	1998	1997	1998	1997	1998	
Январь	-23,0	-23,0	1,0	1,6	-10,1	-8,2	-6,0
Февраль	-23,5	-25,2	4,2	2,5	-5,3	-6,2	-5,4
Март	-7,0	-8,1	12,5	10,6	2,0	0,3	0,86
Апрель	-3,5	-3,4	20,1	25,0	9,5	9,7	10,7
Май	2,2	4,7	30,0	31,0	18,4	17,8	18,0
Июнь	9,5	12,2	34,7	38,0	24,3	25,6	22,8
Июль	18,9	11,0	35,6	38,0	26,8	25,4	25,6
Август	8,5	6,3	33,0	38,0	23,0	22,9	24,5
Сентябрь	1,5	2,5	26,5	30,5	14,1	17,5	16,8
Октябрь	-6,0	-3,0	26,0	23,0	9,3	9,6	9,0
Ноябрь	-10,3	-21,5	15,4	17,8	0,5	-2,4	0,65
Декабрь	-31,3	-20,2	3,5	5,0	-7,2	-4,3	-4,2
За год	- 5,3	- 5,6	20,2	21,7	8,7	9,0	9,5

В конце второй декады декабря температура повысилась до слабоморозной, но с ночными морозами до -23,8°C, и с конца декабря началась оттепель.

Начало января характеризовалось слабоморозными днями. С середины января начались морозные дни (четыре дня в 3-ей декаде ночью до -20...-23,8°C).

В феврале морозные дни чередовались с оттепелями. Морозных дней – 8, слабоморозных – 11, с оттепелью – 9 дней. В первой декаде минимальные ночные

температуры опускались до $-25,2^{\circ}\text{C}$, во второй – до $-22,8^{\circ}\text{C}$, в третьей – до минус $17,0^{\circ}\text{C}$.

Среднемесячная температура воздуха составила минус $6,2^{\circ}\text{C}$, температура в почве на глубине 5 см – минус $2,1^{\circ}\text{C}$, на 10 см – минус $0,5^{\circ}\text{C}$. Осадки выпадали в виде дождя и снега (25,5 мм). В последний день февраля началась оттепель, которая продолжалась до середины марта. В эти дни в ночное время температура опускалась от минус 0,2 до минус $8,1^{\circ}\text{C}$, среднесуточная 4 раза имела отрицательные значения. Оттаивание почвы началось с 7 марта. Мокрый снег, дождь, туман. С 16 марта вернулась зима, слабоморозные дни в течение 10 дней, почва на 5 см промерзла до минус $2,0^{\circ}\text{C}$, на 10 см – $0,0^{\circ}\text{C}$. С 27 марта наступила весна, температура перешла через $0,0^{\circ}\text{C}$ в сторону повышения, почва оттаяла с 31 марта.

Для многих плодовых культур, особенно для южных, температурный режим зимнего периода 1997/98 года, сопровождаемый сильными ветрами, оказался критичным. Были повреждены плодовые почки у косточковых культур. Практически у всех плодовых культур была повреждена морозом многолетняя и однолетняя древесина.

Зима 2005-2006 года наступила с 1 декабря. Погода стояла неустойчивая, среднесуточное колебание температур наблюдалось в первую и вторую декады от минуса к плюсу и обратно. В течение всего месяца туман чередовался со снегом, снег с дождем, дождь с туманом и обледенением. В третьей декаде погода установилась как слабоморозная.

В январе слабые морозы первой половины месяца перешли в сильные морозы и продолжались 11 дней. Среднесуточная температура в эти дни находилась в интервале минус $21,0...27,5^{\circ}\text{C}$. 9 дней температура ночью находилась в пределах минус $27...32,0^{\circ}\text{C}$ (табл. 2.4).

С конца января потеплело, но слабоморозная погода февраля с конца первой декады перешла в морозную и сильноморозную (среднесуточная – $-17...-24,0^{\circ}\text{C}$,

минимальная – -20...-29°C) до середины второй декады, затем до конца месяца держалась слабоморозная погода.

Таблица 2.4 – Воздушный температурный режим по данным метеорологического поста НВНИИСХ

Месяц	Температура, °С						
	min		max		среднемесячная		средняя за 25 лет
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	
Январь	-17,0	-32,0	4,8	-0,8	-3,0	-12,9	-6,0
Февраль	-20,6	-29,3	5,5	3,5	-5,3	-9,0	-5,4
Март	-12,4	-14,2	6,0	15,5	-2,0	1,3	0,86
Апрель	-7,8	-1,7	25,5	23,6	11,2	10,7	10,7
Май	6,4	-1,0	31,6	30,0	20,0	17,5	18,0
Июнь	7,5	10,3	32,3	35,0	21,8	23,9	22,8
Июль	8,1	7,0	35,2	35,5	23,6	23,3	25,6
Август	8,0	13,0	35,0	37,8	24,0	27,0	24,5
Сентябрь	5,2	3,0	31,6	37,0	18,9	18,4	16,8
Октябрь	-7,0	-0,1	24,0	27,0	9,6	10,2	9,0
Ноябрь	-6,0	-13,0	12,2	14,7	2,5	1,3	0,65
Декабрь	-11,0	-15,2	7,7	6,9	-1,4	-0,7	-4,2
За год	-	-	-	-	9,9	9,2	9,5

В марте погода носила неустойчивый характер, и отрицательные среднесуточные держались до конца второй декады. С 19 марта наступила весна, среднесуточная температура нарастала, однако ночью были отрицательные температуры от -1,3 до -6,5°C.

Температурный режим зимнего периода 2005-2006 годов оказался еще более губительным для плодовых культур в целом, и в особенности для косточковых. У южных пород, таких как персик, абрикос, черешня и других полностью погибли цветковые почки, сильно пострадала древесина как однолетняя, так и многолетняя.

Большинство сортов вишни обыкновенной и сливы домашней имели повреждения цветковых почек, некоторые до полной их гибели, а также подмерзание вегетативных частей дерева различной степени тяжести.

Весенние периоды за двадцатипятилетний интервал времени существенно не отличались ни между собой, ни от средних многолетних данных. Исключением был лишь май 1999 года, когда в период цветения косточковых культур наблюдалось понижение температуры в ночные часы в течение двух дней до минус 3°C (табл. 2.5).

Таблица 2.5 – Температурный режим 1999 года по данным метеорологического поста НВНИИСХ

Месяц	Температура, °C			
	min	max	среднемесячная	средняя за 25 лет
Январь	-14,8	6,0	-3,0	-6,0
Февраль	-22,8	4,5	-2,2	-5,4
Март	-9,5	16,1	2,1	0,86
Апрель	-5,7	25,2	12,3	10,7
Май	-3,0	26,8	13,9	18,0
Июнь	9,2	33,5	24,2	22,8
Июль	15,5	37,8	26,9	25,6
Август	8,7	36,7	24,8	24,5
Сентябрь	3,0	30,0	16,6	16,8
Октябрь	-4,5	30,5	10,4	9,0
Ноябрь	-21,4	13,5	-3,8	0,65
Декабрь	-14,0	8,2	-0,2	-4,2
За год	-	-	10,2	9,5

Это явилось причиной полной гибели цветков косточковых культур и, как следствие, отсутствие урожая.

В летние и осенние периоды существенных отклонений по температурному режиму от средних многолетних значений, которые могли бы отрицательно повлиять на рост и развитие плодовых растений, за время исследований не происходило.

Подытоживая, следует отметить, что, несмотря на отдельные аномальные, по погодным условиям, годы, которые позволяют селекционерам провести отбор наиболее адаптивных генотипов, они были типичными, что позволило не только провести исследования, но и считать полученные результаты достоверными и применимыми в селекционной практике и при производстве плодов сливы и вишни в условиях Нижнего Поволжья.

2.2 Методы, методики и методология исследований

Все селекционные и экспериментальные этапы по оценке биологических и хозяйственно-полезных признаков генотипов косточковых культур проведены в соответствии с общепринятыми методами и методиками: «Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований» (Москва, 1985), «Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Мичуринск, 1980; Орел, 1995), «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Мичуринск, 1973; Орел, 1999), «Программа работ селекционного центра по плодовым, ягодным и цветочно-декоративным культурам в Центрально-Черноземном районе и Поволжье до 2010 года» (Мичуринск, 1992), (Кушниренко, 1984; Лукин, 1991; Моисейченко, 1994).

Степень устойчивости исходных форм и гибридов вишни и сливы к неблагоприятным зимним факторам оценивали на естественном фоне в открытом грунте в соответствии с вышеприведенными методиками.

Биохимический состав плодов определялся сотрудниками аналитической лаборатории общих анализов Нижне-Волжского НИИ сельского хозяйства.

Экспериментальные данные обрабатывали с использованием статистических методов [50, Т.Т. Огольцова, 1999] и пакета статистических программ DispAnalys (С.В. Хусаинов, 2001) и «EXCEL».

Ускоренное создание новых сортов многолетних плодовых культур основывается на применении, наряду с общепринятыми селекционными методами

и новых методов оценки селекционно значимых признаков с учетом вероятности их наследования в гибридных поколениях [56, 102].

В работе по созданию и оценки новых генотипов косточковых культур, нами использовались как классические методы селекции: межвидовая (между сортами сливы и терносливы, вишни и черешни), межсортовая (различные сорта сливы между собой, вишни между собой), а также оригинальные методы (аналитическая селекция) [25, 63, 91, 102, 122, 267].

Классическая селекция базируется на различных типах гибридизации, в том числе и отдаленной [104, 189]. При этом географическая отдаленность происхождения родительских форм, хотя и дает положительные результаты при гибридизации, не всегда является условием наличия генотипических различий в сортах, созданных в различных эколого-географических регионах [91, 101, 102, 185, 251]. Также, как и в близких по происхождению генотипах, наблюдается трансгрессивная изменчивость в потомстве, обусловленная различными генами.

В связи с этим, при подборе исходного материала родительских пар для гибридизации, с целью понимания генетической детерминации ценных признаков, необходим генетический анализ. Но, обычно используемый в генетическом анализе гибридологический метод исследований недостаточно эффективен в применении к многолетним плодовым культурам, поэтому использование знаний генеалогии сортов и подвоев является целесообразным с точки зрения, как теории, так и практики селекционного процесса [102].

Использование генеалогического анализа в селекции плодовых культур началось сравнительно недавно [91]. Данный метод позволяет выделять генотипы, соответствующие требованиям, предъявляемым к донорам, а также дает возможность предположить вероятность проявления ценных признаков, имеющихся у предков, в фенотипах индивидов последующих поколений потомков. При генеалогическом анализе, помимо проявления в потомстве признаков родительских сортов, большое значение придается наличию в гибридах признаков прародителей, отсутствующих у родительских форм [102].

Целенаправленная селекция с целью создания конкурентоспособного сортимента вишни обыкновенной и сливы домашней обеспечивается

методологическими основами проведения различных этапов селекционного процесса и результатами многолетнего изучения и оценки генетических ресурсов этих культур. При этом все этапы селекции и оценки осуществлялись согласно алгоритма селекции вишни и сливы, применительно к условиям Нижнего Поволжья. Данный алгоритм позволяет проанализировать все этапы селекционного процесса от изучения генофондов вишни обыкновенной и сливы домашней до выделения и создания источников, комплексных доноров ценных признаков, и новых сортов этих культур, обладающих преимуществами перед существующими (рис. 6).



Рисунок 6 – Алгоритм проведения селекционных этапов создания высококачественного сортимента вишни и сливы в Нижнем Поволжье

При гибридизации в первые годы работы проводилась кастрация цветков перед опылением [222, 223,]. Однако, учитывая многочисленные опыты селекционеров [31, Рудницкий А.Н., 1959; Лобанов Г.А., 1961 и др.) от кастрации цветов отказались, особенно самобесплодных сортов. Селекционная практика показала, что растения, получающиеся в результате оплодотворения собственной пылью при межсортовых скрещиваниях, отличаются в большинстве своем карликовым ростом и легко отбраковываются в первые два года их жизни [158, 272].

Как показали многолетние опыты селекционеров по межсортовой гибридизации плодовых, лучшее завязывание плодов получается при опылении зрелых пестиков, когда создаются благоприятные условия для избирательности оплодотворения [108, 143, 197, 324].

При отдаленных скрещиваниях наблюдается другая картина. Так при скрещивании вишни обыкновенной с черешней получается большое количество завязавшихся плодов при опылении молодого и старого пестиков по сравнению со зрелым. Поэтому для повышения эффективности отдаленной гибридизации селекционеры нередко для опыления берут молодые или старые цветки [51, 104, 105, 142, 198, 325].

Полученные гибридные сеянцы первые 2-3 года выращиваются в селекционной школке, где среди них производится первоначальный отбор по культурным признакам, согласно «Программе и методике селекции плодовых ягодных и орехоплодных культур» [(Мичуринск, 1980; Орел, 1995). В трехлетнем возрасте отобранные гибридные сеянцы высаживаются в селекционный сад, где им присваиваются номера и проводится оценка по комплексу хозяйственно-ценных признаков [222, 223].

При аналитической селекции использовался метод генеалогического анализа согласно «Современным методологическим аспектам организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве» (СКЗНИИСиВ, Краснодар, 2012) и «Предварительной селекции плодовых культур» (КубГАУ, Краснодар, 2016).

Изучение генофонда, а также оценка генотипов при сортоизучении проводилось согласно «Программе и методике плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Мичуринск, 1973; Орел, 1999).

На участках первичного сортоизучения высаживались новые сортотипы по 6-10 деревьев, привитые на односортовых подвоях [54]. В качестве контроля высаживались районированные формы. Вишня выращивалась как в богарных условиях, так и на орошении, слива – только на орошении. Технология ухода за насаждениями применялась общепринятая в Нижнем Поволжье, с элементами современных интенсивных элементов: содержание почвы в саду, обрезка, орошение, минеральное питание, борьба с вредителями и болезнями [1, 2, 84, 90, 94, 168, 169, 184, 203, 220, 263, 266, 300, 306, 316, 332].

Содержание почвы в саду. Наиболее благоприятные условия создаются в косточковом саду, когда вся площадь между деревьями и под деревьями поддерживается постоянно в рыхлом и чистом от сорняков состоянии.

В этом случае тепло, воздух и влага легко проникают к корням. Рыхлое и свободное от сорняков состояние почвы в междурядьях достигается постоянной ее обработкой. Осенью проводится вспашка междурядий на глубину 12-15 см, песчаных и легких суглинистых почвах, если они не засорены многолетними сорняками, почву можно пахать раз в 2-3 года.

В остальные годы обработка ведется дисковой бороной на глубину 12-14 см. Вспашка проводится в сентябре – начале октября, за 20-30 дней до листопада. Рано весной проводится покровное боронование, а в течение лета 4–5 междурядных культиваций. Приствольные полосы содержатся под гербицидным паром. Обработки приствольных полос проводятся гербицидами глифосатной группы, несколько раз за вегетацию по мере отрастания сорной растительности. Для обогащения почвы органикой в междурядьях применяется посев сидеральных культур на зеленое удобрение.

В Нижнем Поволжье лучшими сидеральными культурами являются озимая рожь, озимая вика, горчица, фацелия. Лучшим сроком посева летних сидератов

является середина июля. Озимые культуры высеваются с 25 августа по 10 сентября. Посев сидеральных культур повторяют через каждые 2-3 года, с чередованием междурядий. Летние сидераты заделывают в почву в октябре, в период их цветения, озимые – в конце апреля – начале мая.

Питание растений. Высокий уровень минерального питания плодовых деревьев обеспечивается систематическим внесением минеральных удобрений. Для точного определения необходимого количества макро и микроэлементов и выявления их дефицита в лабораторных условиях периодически проводится диагностика листьев и почвы, определяется недостаток или избыток каких-либо элементов.

При оптимальном количестве элементов питания в почве деревья имеют крупные зеленые листья, однолетние побеги прироста длиной не менее 50 см, регулярное плодоношение, хорошее качество плодов. Минеральные фосфорно-калийные удобрения вносятся из расчета по 90 кг действующего вещества на гектар под осеннюю вспашку.

Помимо этого, ежегодно вносятся азотные удобрения в виде подкормок, по 45 кг д.в./га, двукратно. Первая подкормка проводится за 10 дней до цветения (апрель), вторая – после цветения (май). В плодоносящем саду удобрения вносятся по всей площади.

Наряду с корневыми подкормками в плодоносящем саду для усиления фотосинтеза листьев, ускорения вызревания древесины, увеличения урожая и зимостойкости, а также устранения дефицита того или иного элемента питания применяются листовые подкормки. Листовые подкормки проводили несколько раз за вегетацию и, как правило, совмещаются с обработками против вредителей и болезней.

Орошение. До недавнего времени вишня возделывалась без орошения. Однако слабая влагообеспеченность, 300-400 мм осадков в год, и периодические засухи, приводящие к сильному угнетению и даже гибели отдельных деревьев,

делают выращивание вишневых насаждений без орошения нерентабельным. В косточковых садах использовали капельное орошение [281].

Вишня – одна из пород, которая требует регулярной и сильной обрезки. В первый период жизни дерева вишни быстро растут, образуя ежегодные сильные приросты. Поэтому все сорта обрезаются, главным образом, с целью формирования кроны. Побеги в этот период не укорачиваются, за исключением тех, что обрезают с целью формирования. В первые 5-6 лет после закладки сада на центральном проводнике формируются 8-10 основных ветвей у древовидных и до 10-15 – у сортов со смешанным типом плодоношения. При обрезке поддерживается принцип соподчинения, когда проводник развит сильнее, чем сучья кроны. Одновременно формируется штамб высотой от 40 до 50 см. Штамб ниже затрудняет гербицидную обработку приствольных полос, более высокий штамб увеличивает высоту растения [158, 281].

У деревьев **сливы** формирование кроны происходит в свободной форме с использованием естественной склонности сортов сливы образовывать ту или иную форму кроны. Эти особенности эффективно используются при формировке «живая изгородь», где допускается естественное расположение ветвей, в первом ярусе ориентированных преимущественно вдоль ряда [90].

До недавнего времени в плодоносящих насаждениях обрезку проводили один раз в году — в зимне-весенний период. Однако интенсивные технологии производства сливы предусматривают 2-3-кратную обрезку в течение года. Помимо обрезки, проводящейся обычно зимой или весной, деревья обрезаются еще в июне-начале июля и сразу после съема плодов. Обрезка в июне необходима, прежде всего, для садов, где выращивают хорошо окрашенные крупные плоды для реализации в свежем виде. В этот период она позволяет осветлить крону, замедлить сильный рост побега, направив ассимилянты на формирование плодов. В это же время необходима обрезка (чеканка) сильных ростовых побегов, возникших после сильной омолаживающей обрезки [158, 281].

Борьба с вредителями и болезнями. Из числа распространенных вредителей и болезней косточковые культуры в наибольшей степени повреждают вишневая муха, коккомикоз, клостероспориоз, монилиоз, в меньшей степени вишневая тля, вишневый слизистый пилильщик и вишневый долгоносик. Против комплекса вредителей и болезней в насаждениях проводились следующие мероприятия.

В начале листопада или весной во время набухания почек опрыскивание бордосской смесью – 3 % (против болезней); по бутонам – растворы: абига-пик 0,5%, кинмикс – 0,025 % (против коккомикоза, долгоносика, пилильщика, тли); по цветению – раствор хоруса – 0,035 % (против монилиального ожога); сразу после окончания цветения (отцвело 75 % цветков) – раствор: абига-пик – 0,5 %, Инта-ВИР – 0,08 %, кинмикс – 0,025 % - против вишневой мухи, пилильщика, тли, долгоносика; начало завязывания плодов – раствор: абига-пик – 0,5 %, кинмикс – 0,025 %, фуфанон – 0,1 % – против комплекса болезней и вредителей; начало созревания плодов (за 2 недели до полного созревания) – раствор хоруса – 0,035 % – против монилиоза и коккомикоза.

Все обработки прекращали за 2-3 недели до созревания плодов и возобновляются после сбора урожая. Обработки против вредителей и болезней в случае необходимости совмещаются с листовыми подкормками минеральными удобрениями.

Изучение генофонда проводилось по следующим признакам: зимостойкость и устойчивость к неблагоприятным факторам, фенология, особенности роста и плодоношения, скороплодность, самоплодность, урожайность, товарно-потребительские качества плодов [221, 225].

Степень морозостойкости сортов и гибридов вишни и сливы проводилась полевым методом и оценивалась по нескольким параметрам: морозостойкость древесины, морозостойкость цветковых почек, общее состояние деревьев по пятибалльной шкале [221, 225].

Фенологические наблюдения в период вегетации за косточковыми культурами проводились по всем сортам глазомерно, по основным фенофазам, начиная с 3-го вегетационного периода после посадки и в течение всего периода испытания сорта [221, 225].

Особенности роста и плодоношения генотипов первичного сортоизучения косточковых культур изучались по следующим параметрам: генетический тип роста растений, высота дерева и диаметр кроны, окружность и высота штамба, форма и густота кроны, тип плодоношения и другие [222, 223].

У сортов косточковых культур различают типы плодоношения: для вишни – древовидный (основание однолетнего побега, плодовые, букетные веточки) и смешанный (на букетных веточках и однолетних побегах); для сливы – на букетных веточках, копьецах и шпорцах, на однолетних ростовых побегах и смешанный тип плодоношения.

По времени вступления в плодоношение (скороплодности) сорта косточковых культур делятся на:

- очень скороплодные - вишня и слива – на 2-й год;
- скороплодные – вишня на 3-й, слива на 3-4-й год;
- среднеплодные – вишня на 4-5-й, слива на 5-6-й год;
- поздноплодные – вишня на 6-7-й, слива на 7-й год (Седов, 1995).

С целью изучения продуктивности новых сортов вишни и сливы ежегодно проводились следующие учеты: во время цветения определялась степень цветения в баллах; за две недели до созревания плодов определялась степень плодоношения каждого дерева в баллах; весовой учет съемного урожая проводился на всех деревьях сорта: урожайных и без урожая в данном году [222, 223].

Проводилось изучение самоплодности новых сортов и перекрестного опыления с целью подбора лучших опылителей, так как этот признак оказывает существенное влияние на продуктивность, согласно программы и методики сортоизучения плодовых ягодных и орехоплодных культур (Мичуринск, 1980; Орел, 1999).

Товарно-потребительские качества плодов являются одним из важных и значимых критериев в оценке сорта. Для полной характеристики сорта оценивался ряд качественных признаков, таких как товарные качества, химико-технологические характеристики, а также пригодность сорта для различных видов переработки [222, 223].

По итогам изучения и оценки генотипы ранжировали по присутствию и наследованию последующими поколениями отдельных признаков, или их комплексу к категориям источников и доноров, либо в качестве перспективных сортообразцов для передачи на государственное сортоиспытание.

3. ИЗУЧЕНИЕ ГЕНОФОНДА ВИШНИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PRUNUS CERASUS L.*) И СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ (*PRUNUS DOMESTICA L.*) В СЕЛЕКЦИИ НА ЗАДАННЫЕ ПРИЗНАКИ

3.1 Зимостойкость перспективных сортов вишни обыкновенной и сливы домашней

Наиболее важным свойством плодового дерева является его адаптивность к неблагоприятным зимним условиям. Степень зимостойкости и морозостойкости сорта определяет возможность его выращивания в той или иной зоне. Согласно многочисленным исследованиям [36, 43, 108, 127, 132, 152, 154, 158, 195, 270, 304, 305] установлено, что вишня является сравнительно зимостойкой культурой. Но при этом зимостойкость сортов вишни зависит от их происхождения.

Сравнительная оценка по степени зимостойкости важна как при подборе исходных форм для селекционной работы, так и при выборе сорта для промышленного садоводства [137]. Многие учреждения на протяжении длительного времени изучали различные сорта косточковых культур с целью их систематизации по степени зимостойкости и морозоустойчивости [36, 71, 94, 97, 100, 116, 119, 143, 195, 212, 321] и др.).

К примеру, в условиях Самарской (Куйбышевской) области после зимы 1941-1942 года наиболее зимостойкими сортами оказались сорта вишни Захаровская, Антоновка Костычевская и ее клоны, а также некоторые другие формы, относящиеся к степным вишням (*Prunus fruticosa Pall*), – Кисляковка, Морель ранняя и Плодородная Мичурина. Сорта вишни обыкновенной (*Prunus cerasus L.*) – Владимирская, Украинка, Любская и Растунья – сильно подмерзли (Финаев, 1961).

На Московской плодово-ягодной опытной станции в течение 11 лет изучалась зимостойкость большого количества сортов сливы (1945-1955 гг.) [67]. К сортам практически зимостойким Еникеев Х.К. относил терн и стародавние сорта: Скороспелка красная, Венгерка московская, Очаковская чёрная, Ледянка,

Ренклюд Куйбышевский и др. В группу не зимостойких сортов были отнесены: Ренклюд колхозный, Зюзинская, Белая ясеневская, Очаковская жёлтая, Фиолетовая, Десертная жёлтая, Чернослив тамбовский и другие.

В суровую зиму 1978-1979 гг. среди сортов вишни по зимостойкости выделились Россошанская Черная, Золушка, Фестивальная, Комсомольская, Память Вавилова, Ровесница, Тургеневка, Памяти Гуртьева, Золушка и Лесковка, которые в среднем подмерзли на 1-2 балла [195].

В Саратовской области наиболее сильные повреждения сливы наблюдались в зимы 1955-1956, 1957-1958 гг. [162, 163]. Эти зимы дали возможность выявить зимостойкие (Терн цареградский, Скороспелка красная, Терн крупноплодный, Венгерка обыкновенная (местный сорт), Рекорд, Народная, Ренклюд колхозный, Компотная, Любимица, Золотая, Северянка) и незимостойкие (Зюзинская, Сестра зари), сорта сливы на Саратовской опытной станции. Там же, при изучении зимостойкости сортообразцов вишни (1961-1971 гг.), все они были разделены на три группы: зимостойкие (слабое подмерзание древесины) – Расплетка Саратовская, Плодородная Мичурина; среднезимостойкие (небольшие ожоги коры на штамбе и скелетных ветвях, цветковые почки подмерзли) – Любская, Премьера, Растунья, Надежда Крупская, Ранняя, Кентская, Гриот Остгеймский и Заря Поволжья; и с пониженной зимостойкостью (подмерзание почек, древесины, ветвей, штамба, сильные ожоги коры) – Ширпотреб Черная, Жуковская, Амореель Розовая, Шпанка курская, Крупноплодная Горшкова, Крупноплодная Веняминова и Владимирская [162, 163].

По степени морозостойкости, проявившейся в зиму 1953-1954 года в Краснодарском крае (г. Крымск, ОСС ВИРа), изучаемые сорта сливы разделились на пять групп: наиболее морозостойкие (подмерзание отдельных цветковых почек) – Ванета, Тока, Ранняя синяя, Ренклюд Альтана, Ренклюд Улленса и Ренклюд реформа; относительно морозостойкие (слабое подмерзание древесины и гибель части цветочных почек) – Изюм-эрик, Бессарабка, Ренклюд Старка, Артон, Герцог Эдинбургский, Бербанк, Дюарт, Огон, Мансона и Америка; среднезимостойкие

сорта (среднее подмерзание древесины): Ренклюд зелёный, Венгерка домашняя, Венгерка итальянская и Венгерка Вангейма; малоустойчивые сорта (сильное подмерзание древесины): Анна Шпет, Калифорнийская, Виктория, Голдандь, Великий Герцог, Венгерка Венская и другие; не выносливые сорта (вымерзание отдельных скелетных сучьев или всего дерева) – Персиковая, Венгерка фиолетовая и Золотая капля [74].

В условиях Татарии в результате изучения зимостойкости различных сортов вишни (1959 – 1974 гг.) выделились следующие группы: высокзимостойкие – Щедрая, Обильная, Низкорослая, Свердловчанка и Поздняя розовая; зимостойкие – Нижнекамская, Труженица Татарии, Уральская рубиновая, Маяк, Захаровская, Незябка и Полевка; среднезимостойкие – Мензелинская, Заря Татарии, Морель ранняя, Костычевка, Расплетка саратовская, Краса Татарии, Полжир и Тверитиновская; малозимостойкие – Владимирская, Украинка, Десертная волжская, Растунья, Любская; незимостойкие – Краса Севера, Шпанки (все), Жуковская, Лотовая, Кентская, Гриот Остгеймский и Подбельская [248].

В результате изучения новых сортов вишни на Орловской зональной плодовой станции в течение 10 лет (1971-1981 гг.), наибольшую зимостойкость в суровую зиму 1978-1979 гг., показали новый сорт Муза, а также старые сорта Любская, Тургеневка и Щедрая [145,147].

В условиях Брянской области особенно неблагоприятной была зима 2005-2006 гг., с температурным минимумом в январе–феврале до минус 29⁰С в воздухе, и 34⁰С мороза на поверхности снега. Это вызвало значительное подмерзание и гибель деревьев, особенно в старых насаждениях, где выпады составили более 40%. Из 25 сортов только три, два из которых селекции НВНИИСХ – Лозновская, Любимица и Долгожданная, подмерзли слабо. Сильно подмерзли сорта Шпанка местная, Саня, Кистевая, Жуковская, Шоколадница, Студенческая, Лебедушка и другие, в более молодых насаждениях – сорта Верность, Лозница, Октава и Ровесница. Хорошо перезимовали Игрицкая, Причуда, Шпанка брянская и Радонеж. Также в зиму 2004-2005 года отмечалось сильное подмерзание цветковых

почек. Слабо (до 20 %) подмерзли почки у сортов вишни Игрицкая, Причуда, Морель брянская, Шпанка брянская, Лозновская, Любимица, Кизиловая, Новелла, Мценская, Радонеж, Морозовка, Десертная Морозовой, Октава, Роза и Орлица. На 30-50 % подмерзли почки у сортов Ливенская, Новинка, Чудо-вишня, Донецкий великан, Диана, Лада, Юбилейная и др.

Впервые за 40 лет наблюдений отмечалось подмерзание зачатков пестиков в зимний период. Особенно сильно (свыше 75 %) подмерзли пестики сортов вишни Новелла, Новинка, Союзная, Память Щербакова, Лада и Надежда. Основное количество сортов – Игрицкая, Морель брянская, Шпанка брянская, Лозновская, Превосходная Колесниковой и другие – вошло в группу со средней степенью подмерзания пестиков [132].

3.1.1 Зимостойкость перспективных генотипов вишни обыкновенной. Результаты наблюдений и данные, полученные на сортоучастках и опытных станциях Волгоградской области, позволяют дать достаточно полную оценку полученным сортам по зимостойкости, как вегетативных частей, так и цветковых почек.

Учет подмерзаний проводился по всем опытным деревьям за все годы исследований. Большинство сортов вишни обыкновенной, в связи с ранним окончанием периода вегетации и продолжительным периодом покоя, в обычные зимы не имеет повреждений вегетативных частей дерева. В суровые зимы у сортов вишни обыкновенной наблюдаются сильные подмерзания вегетативных частей и гибель цветковых почек. В Волгоградской области суровые зимы, являющиеся причиной серьезного повреждения и гибели плодовых растений, случаются редко и за годы исследований не наблюдались.

Наиболее значимыми считаются повреждения генеративных органов, когда происходит частичная либо полная потеря урожая. Повреждения косточковых культур с такими особенностями наблюдались в зимы: 1975-1976, 1984-1985, 1997-1998 и 1999-2000 г. [270, 271]. В зиму 1978-1979 и 2005-2006 гг. частично подмерзли вегетативные части дерева и почти полностью погибли плодовые почки.

Так же полная гибель плодовых почек наблюдалось в 1999 году после весеннего заморозка во время цветения косточковых культур.

Оценка степени повреждения сортов вишни, селекции НВНИИСХ, проведена в неблагоприятные для перезимовки зимние периоды 1978-1979, 1984-1985, 1997-1998, 2005-2006 гг., но наиболее сильные повреждения получили сортообразцы в зиму 2005-2006 гг. (табл. 3.1).

У большинства сортообразцов в эту зиму полностью погибли цветковые почки. Исключение составили новые сорта Церера, Шарада, Корнеевская, а также наши районированные – Лозновская и Любимица. Эти формы после перезимовки имели и наименьший средний балл подмерзания 0,4 – 0,6. Незначительные повреждения вегетативных частей дерева с подмерзанием до 2-х баллов, и средним баллом подмерзания от 0,8 до 1,2, выразившиеся в слабом потемнении древесины многолетних ветвей и сильном подмерзании отдельных однолетних побегов, наблюдалось у сортов Автономная, Афина, Дубовочка, Лидия, Надежная, Песковатская, Тильда, Темноокрашенная, элита 2038 и элита 2516. Сорта Автономная, Песковатская, элита 2038 и элита 2516 были в этот год с урожаем. Также незначительные повреждения морозами наблюдались у стандартных сортов Кентская и Любская.

Наиболее сильные зимние повреждения, выразившиеся в подмерзании древесины и многолетних ветвей, поражении ожогами штамба и скелетных ветвей, наблюдались у сортообразцов Мелодия, Андреевская, Лексема, Магия, Изобильная, а также у стандартной формы Жуковская.

В других регионах наши сорта также являются зимостойкими. Так, в условиях Брянской области демонстрируют высокую зимостойкость, как вегетативных частей дерева, так и генеративных почек, наши формы вишни Лозновская и Любимица [132].

В условиях Орловской области было выявлено, что наш сорт Дубовочка относится к зимостойким, а Любимица – к среднезимостойким [209, 210].

Таблица 3.1 – Оценка зимостойкости сортов и гибридов вишни, зима 2005-2006 гг., Дубовский опорный пункт (лаборатория плодовых культур НВНИИСХ, сад 1999 г. посадки)

№ п/п	Сорт	Степень подмерзания, балл						Средний балл подмерзания
		0	1	2	3	4	5	
Раннеспелые сорта								
1	Кентская, st	-	5	-	-	-	-	1,0
2	Дубовская крупноплодная	3	-	2	-	-	-	0,8
3	Дубовочка	-	5	-	-	-	-	1,0
4	Изобильная	-	-	-	5	-	-	3,0
5	Лидия	1	4	-	-	-	-	0,8
6	Мелодия	-	-	3	2	-	-	2,4
7	Песковатская	-	5	-	-	-	-	1,0
8	элита 2516	2	2	1	-	-	-	0,8
Среднеспелые и позднеспелые сорта								
9	Любская, st	1	2	2	-	-	-	1,2
10	Автономная	-	4	1	-	-	-	1,2
11	Андреевская	-	-	3	2	-	-	2,4
12	Афина	-	5	-	-	-	-	1,0
13	Жуковская	-	2	2	1	-	-	1,8
14	Корнеевская	3	2	-	-	-	-	0,4
15	Лексема	-	-	3	2	-	-	2,4
16	Лозновская	3	2	-	-	-	-	0,4
17	Любимица	3	1	1	-	-	-	0,6
18	Магия	-	1	1	3	-	-	2,4
19	Надежная	2	-	3	-	-	-	1,2
20	Тильда	-	4	1	-	-	-	1,2
21	Темноокрашенная	-	4	1	-	-	-	1,2
22	Церера	3	1	1	-	-	-	0,6
23	Шарада	2	3	-	-	-	-	0,6
24	Элита 2038	1	3	1	-	-	-	1,0

Высокие результаты устойчивости к зимним морозам были получены при обследовании насаждений вишни в маточном саду Иловлинского госсортоучастка (ОАО «Сады Придонья», Городищенский район, Волгоградская область), проведенного после зим 1993-1994 и 1997-1998 гг., где наряду с другими сортами вишни произрастают новые сорта и гибриды НВНИИСХ. В результате обследования выявлена различная степень подмерзания генеративных органов сортов вишни (табл. 3.2).

Таблица 3.2 – Степень подмерзания растений различного возраста вишни селекции НВНИИСХ (ОАО «Сады Придонья», Городищенский район, подвой - сеянцы Растуньи)

Название сорта	Год посадки	Количество учтенных деревьев, шт.	Средний балл подмерзания
Автономная	1986	5	0
Аксиома	1990	10	1,0
Андреевская	1982	8	1,6
Афина	1990	10	1,0
Дубовочка	1982	10	1,8
Дубовская крупноплодная	1981	10	2,0
Дубовская ранняя	1981	8	2,7
Жуковская, st	1986	8	2,5
Изобильная	1981	8	2,0
Корнеевская	1981	8	2,0
Лидия	1981	10	1,5
Лозновская	1986	6	0
Любимица	1981	5	3,0
Любская, st	1986	6	1,2
Мелодия	1981	10	1,4
Надежная	1990	10	1,1
Песковатская	1981	9	1,0
Розовая	1990	10	1,5
Темноокрашенная	1981	10	1,3
Церера	1990	10	1,0
Шарада	1990	10	1,3

Вообще не имели повреждений сортообразцы Автономная и Лозновская. Незначительные повреждения зимними морозами, до 1,0 балла, наблюдались у новых сортов селекции НВНИИСХ: Афина, Церера, и районированного сорта - Песковатская. Зимние повреждения средней степени, до 2-х баллов имели формы Андреевская, Дубовочка, Дубовская крупноплодная, Изобильная, Корнеевская, Лидия, Мелодия, Надежная, Темноокрашенная и Шарада, а также стандартный сорт Любская.

Наиболее сильные зимние повреждения, свыше 2-х баллов, выразившиеся в частичной гибели цветковых почек, ожогах коры и подмерзании многолетней и однолетней древесины, наблюдались у стандарта Жуковская, а также сортов Любимица и Дубовская ранняя.

3.1.2 Зимостойкость перспективных генотипов сливы домашней. Большинство сортов домашней сливы, в связи с ранним окончанием периода вегетации и продолжительным периодом покоя, в обычные зимы не имеет повреждений вегетативных частей дерева. В суровые зимы у них наблюдаются сильные подмерзания вегетативных частей и частичная, либо полная гибель цветковых почек. Наиболее сильные повреждения сортов сливы домашней наблюдались в зимы: 1975-1976, 1984-1985, 1997-1998 и 1999-2000 гг. В зимы 1978-1979 и 2005-2006 гг. частично подмерзли вегетативные части дерева и почти полностью погибли плодовые почки.

Проведенные наблюдения после суровой зимы 1997-1998 года (температура в декабре и январе опускалась до минус 30⁰С на протяжении нескольких дней), показали, что большинство сортов и гибридов сливы домашней на разных подвоях имели повреждения, как цветковых почек, так и вегетативных частей деревьев (табл. 3.3).

На подвое сеянцы сливы практически не имели повреждений древесины сорта Гвардейская, Ренклюд Улленса, Дубовчанка, Орбита и Венгерка дубовская (балл повреждения 0 – 0,8). Сильнее всего подмерзли деревья сортов Анна Шпет и Янтарная (2 балла). Наименьшее зимнее повреждение цветковых почек

наблюдалось в сортах Богатырская и Тернослив осенний. Гибель цветковых почек этих сортов составила от 50 до 55 %, что позволило получить урожай близкий к среднему. Сильнее всего подмерзли цветковые почки (гибель от 75 до 100 %) сортов Анна Шпет, Ренклюд Улленса, Эдинбургская и Янтарная (табл. 3.3). Основное количество сортов в этот год имело от 55 до 75 % гибели цветковых почек.

Таблица 3.3 – Оценка зимостойкости деревьев сливы домашней, сад 1984 года посадки, подвой – сеянцы сливы (зима 1997-1998 г., НВНИИСХ)

Сорт	Степень подмерзания, балл		Средний балл
	вегетативных частей	цветковых почек	
Анна Шпет	2	4,0	4
Богатырская	1	3,0	4
Венера	1	3,8	4
Венгерка дубовская	0,8	3,6	4
Гвардейская	0	4,0	3
Дубовчанка	0,4	3,5	5
Золотое руно	1	3,5	4,3
Октябрьская	1	3,5	4,8
Орбита	0,6	3,5	3,3
Ренклюд Улленса	0	5,0	5
Тернослив осенний, st	1	3,0	4
Эдинбургская	1,2	4,2	4,5
Янтарная	2	4,5	3

На подвое сеянцы абрикоса наблюдалась схожая картина (табл. 3.4). Практически не было зимних повреждений древесины (0 – 0,8 балла) сортов Венгерка дубовская, Волгоградская, Ренклюд Старка и Эдинбургская. Меньше всего пострадали цветковые почки сортов Богатырская и Волгоградская. В этих сортах наблюдалось повреждение и гибель генеративных органов не более 50 %, что позволило сформировать средний урожай. Практически полностью погибли цветковые почки сортов Ренклюд Старка, Ренклюд Улленса и Эдинбургской. В

сортах селекции НВНИИСХ полной гибели плодовых почек не наблюдалось, и практически они все сформировали небольшой урожай.

Таблица 3.4 – Оценка зимостойкости сливы домашней, 1982 года посадки, подвой – сеянцы абрикоса (зима 1997-1998 г., НВНИИСХ)

Сорт	Степень подмерзания, балл		Средний балл подмерзания
	вегетативных частей	цветковых почек	
Богатырская	1	3,0	4
Венера	1	4,0	4
Венгерка дубовская	0,8	3,6	4
Волгоградская, st	0	1,5	4
Июльская	1	4,0	4
Гвардейская	2	4,0	4
Дубовчанка	1	4,0	4
Ренклод Улленса	1	5,0	4
Ренклод дубовский	2	3,5	1
Ренклод зеленый	3	4,2	4
Ренклод корнеевский	2	4,2	4
Ренклод Старка	0	4,5	4
Эдинбургская	0	4,5	5

Еще одна суровая зима, позволившая оценить зимостойкость новых сортов и гибридов сливы, выдалась в 2005-2006 году (в декабре и январе в течение нескольких дней держались морозы до -34°C ночью, и до -25°C днем). После этой зимы на подвое слива практически не имели повреждений древесины – сорта Волгоградская, Венгерка корнеевская, Мечта, Надежная, Ранняя Петра, Татьяна и гибрид № 1738 (балл повреждения 0 – 0,2). Сильнее всего подмерзли деревья сортов Космическая и Ренклод Габриэля (2-2,8 балла). Наименьшие зимние повреждения плодовых почек получили также сорта Венгерка корнеевская, Волгоградская, Татьяна и гибрид № 1738. Гибель цветковых почек этих сортов составила от 50 до 55 %. Наибольшее повреждение цветковых почек (гибель от 75 до 100 %) получили сорта Исполинская, Мечта, Ранняя Петра, Ренклод Альтана и Ренклод Габриэля (табл. 3.5).

Таблица 3.5 – Оценка зимостойкости сливы домашней, 1999 года посадки
(зима 2005-2006 г., НВНИИСХ)

Сорт	Подвой	Степень подмерзания, балл		Средний балл подмерзания
		вегетативных частей	цветковых почек	
Андреевская	абрикос	0	3,0	4
Исполинская	слива	1,5	4,2	4
Венгерка корнеевская	слива	0	3,0	4,0
Венгерка корнеевская	абрикос	0,2	3,2	4,0
Волгоградская, st	слива	0,2	3,0	5,0
Волгоградская, st	абрикос	0	3,5	5,0
Космическая	слива	2,8	3,8	4,2
Космическая	абрикос	2,0	4,0	4,0
Марсианка	слива	0,6	3,5	5,0
Марсианка	абрикос	0	4,0	4,0
Мечта	абрикос	1,5	4,0	4,5
Мечта	слива	0	4,5	3,0
Надежная	абрикос	1	3,8	4,0
Надежная	слива	0	3,8	4,0
Ренклод Габриэля	абрикос	0	4,5	5,0
Ранняя Петра	слива	0	4,5	5,0
Ренклод Альтана	слива	1	4,0	5,0
Ренклод Габриэля	слива	2	4,5	3,0
Татьяна	слива	0	3,2	4,0
Татьяна	абрикос	0	3,2	4,0
Гибрид №1788	абрикос	2	3,8	4,0
Гибрид № 1738	абрикос	0	3,0	4,2
Гибрид № 1738	слива	0	3,0	4,0
Гибрид № 2158	абрикос	1,5	3,6	4,0
Гибрид № 1726	слива	1	3,5	4,0
Гибрид № 1726	абрикос	0	3,8	4,0
Гибрид № 1731	абрикос	1,5	3,6	4,0
Гибрид № 1707	абрикос	0	3,2	4,0

На подвое сеянцы абрикоса без зимних повреждений древесины (0 – 0,2 балла) были сорта Андреевская, Венгерка корнеевская, Волгоградская, Марсианка, Ренклод Габриэля, Татьяна и гибриды № 1738, № 1726 и № 1707. Меньше всего пострадали плодовые почки сортов Андреевская, Венгерка корнеевская, Татьяна и гибридов № 1738 и № 1707.

Практически полностью погибли цветковые почки сорта Ренклод Габриэля, сильно пострадали генеративные органы сортов Космическая, Марсианка и Мечта (табл. 3.5).

Анализируя данные, приведенные в таблицах, можно сказать, что западноевропейские сорта, такие как Ренклод Габриэля, Ренклод Старка, Ренклод Улленса и Эдинбургская, при достаточной зимостойкости вегетативных частей дерева, имеют пониженную зимостойкость плодовых почек. Сорта селекции НВНИИСХ имеют высокую зимостойкость, как древесины, так и плодовых образований. При этом существенное влияние на устойчивость к зимним неблагоприятным факторам внешней среды оказывает подвой (табл. 3.3 – 3.5). Так сорта Гвардейская, Дубовчанка, Мечта, Надежная и Ренклод Улленса на подвое сеянцы сливы зимних повреждений вегетативных частей практически не имели.

В то же время на подвое сеянцы абрикоса наблюдались значительные зимние повреждения вегетативных частей деревьев этих сортов (до 2 баллов). Сорта Марсианка, Ренклод Габриэля, Эдинбургская и гибрид № 1726, наоборот, – на подвое сеянцы абрикоса зимних повреждений древесины не наблюдалось. На подвое сеянцы сливы эти сорта имели зимние повреждения (до 2 баллов). На зимостойкость вегетативных частей деревьев остальных сортов подвой существенного влияния не оказал. На устойчивость цветковых почек сливы к зимним повреждениям подвой существенного влияния также не оказывал, за исключением сорта Мечта. Цветковые почки этого сорта были в меньшей степени повреждены на подвое сеянцы абрикоса (табл. 3.5).

Помимо лаборатории плодовых культур НВНИИСХ – филиала ФНЦ агроэкологии РАН, проводились обследования насаждений сливы и в других

учреждениях (Волгоградский плодопитомник, с. Паньшино, Иловлинский район), где произрастали новые сорта и гибриды НВНИИСХ.

В зиму, предшествующую обследованию (1997-1998 гг), сложилась суровая зима, обусловившая сильное повреждение древесины и гибель цветковых почек большинства сортов западноевропейского происхождения и подмерзание зимостойких сортов сливы (табл. 3.6).

Таблица 3.6 – Оценка зимостойкости сортов сливы домашней 1992 года посадки, подвой - терн, зима 1997-1998 г. (Иловлинский район)

Сорт	Учтено деревьев, шт.	Из них с разной степенью подмерзания, баллов						Средний балл
		0	1	2	3	4	5	
Анна Шпет	20	-	-	-	5	10	5	4,0
Венгерка обыкновенная	20	-	1	-	-	10	9	4,3
Клаймакс	10	-	-	-	-	-	10	5,0
Бербанк	5	-	-	-	-	2	3	4,6
Ренклод Зеленый	20	-	-	-	5	10	5	4,0
Виктория	20	-	-	-	-	3	17	4,8
Ренклод Альтана	5	-	-	-	-	-	5	5,0
Персиковая	10	-	-	-	-	6	4	4,4
Исполинская	20	-	19	-	-	-	1	1,2
Тернослив осенний	20	-	19	-	-	-	1	1,2
Ранняя синяя	20	-	9	-	-	5	6	2,9
Скороспелка красная	20	-	17	-	-	-	3	1,6
Волгоградская, st	10	-	10	-	-	-	-	1,0
Золотое руно	10	-	8	2	-	-	-	1,2
Светлана	10	-	10	-	-	-	-	1,0
Орбита	10	-	9	-	-	-	1	1,4
Дубовчанка	10	-	9	1	-	-	-	1,1
Богатырская	10	-	5	-	5	-	-	2,0
Июльская	10	-	-	-	-	5	5	4,5

Старый сорт Скороспелка красная, с успехом произрастающий и плодоносящий в Московской и других центральных областях, считается одним из

самых зимостойких сортов сливы, в этот год имел значительные зимние повреждения. Большинство селекционеров [31, 67, 72, 315], работающие в более северных районах садоводства, широко использовали этот сорт в качестве компонента на адаптивность при скрещиваниях. Из среднерусских сортов Скоропелка красная и Тернослив осенний оказались наиболее зимостойкими. Зимостойким оказался сорт Исполинская, у которого из 20 деревьев серьезно пострадало одно, остальные 19 имели слабое подмерзание (до 10 % цветков). Среди сортов НВНИИСХ самыми зимостойкими оказались Волгоградская, Золотое руно, Светлана, Орбита, Дубовчанка и Богатырская. Зимостойкость их характеризуется на уровне Скоропелки красной и Тернослива осеннего.

Обследование насаждений сливы (Краснослободский сортоучасток, х. Бурковский, Среднеахтубинский район) после неблагоприятной зимы 1997-1998 г. показало, что среди сортов сливы наиболее сильные повреждения (гибель цветковых почек, подмерзание вегетативных частей дерева) имели Джефферсон, Мирабель Нанси, Ренклюд зеленый, Виктория и Онтарио (табл. 3.7).

Таблица 3.7 – Оценка зимостойкости сортов сливы домашней, 1983 года посадки, подвой - сеянцы алычи (Среднеахтубинский район, зима 1997-1998 г.)

Сорт	Учтено деревьев, шт.	Средний балл подмерзания
Ренклюд зеленый	30	4
Виктория	30	4
Онтарио	30	4
Джефферсон	30	4
Мирабель Нанси	30	4
Анна Шпет	30	3
Венгерка итальянская	30	2
Июльская	9	1
Волгоградская, st	16	1
Золотое руно	2	1
Богатырская	3	1
Венгерка корнеевская	3	1
Мечта	3	1,5

Сорта селекции НВНИИСХ: Июльская, Волгоградская, Золотое руно, Богатырская, Венгерка корнеевская и Мечта, имели незначительные зимние повреждения, выразившиеся в слабом подмерзании ветвей и частичной гибели (20-30 %) цветковых почек.

Таким образом, изучение зимостойкости вишни обыкновенной и сливы домашней показало, что новые сорта и гибриды селекции НВНИИСХ обладают высокой зимостойкостью как вегетативных частей дерева, так и плодовых образований, практически не уступают наиболее зимостойким среднерусским сортам. Высокую зимостойкость за время наблюдений показали сорта и гибриды вишни - Лозновская, Дубовочка, Шарада, Автономная, элита 2516, и сливы - Волгоградская, Богатырская, Венгерка корнеевская, Мечта, Татьяна, гибриды №№ 1738 и 1726.

3.2 Фенологические фазы сезонного роста и развития сортов вишни обыкновенной и сливы домашней

Изучение фенологических фаз роста и развития растения, в особенности время выхода из фазы покоя, период цветения и созревания плодов, позволяет выделить сорта, наиболее подходящие к климатическим условиям выращивания для формирования сортимента в конкретных условиях местности [190, 235]. Наблюдения за фенофазами на участках сортоизучения вишни обыкновенной и сливы домашней проводились, начиная с момента посадки, в течение 10-12 лет. Анализируя данные фенологических наблюдений в соответствии с метеорологическими условиями каждого года, можно отметить следующее: средняя дата начала вегетации вишни отмечена 18 апреля при сумме активных (свыше 10⁰С) температур 91,8...178,9 °С, сливы с 19 по 21 апреля при сумме активных температур 108,1...171,2 °С. Самое раннее распускание почек среди сортов вишни отмечено у Дубовочки и Песковатской – 12 апреля, позднее - Магия и Церера – 20-21 апреля (табл. 3.8).

Среди сортов сливы существенной разницы в сроках распускания почек не наблюдалось, и составляла всего три дня, с 14 по 18 апреля. Цветение начинается с

Таблица 3.8 – Даты прохождения основных фенологических фаз перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной (среднее за 1993-2016 гг., НВНИИСХ)

Название сорта	Распускание почек (начало вегетации)	Срок цветения		Наступление съемной зрелости плодов
		начало	конец	
Раннеспелые сорта				
Кентская, st	12.04	30.04	08.05	$\frac{22.06}{17.06 - 28.06}$
Дубовочка	0	03.05	11.05	$\frac{22.06}{16.06 - 28.06}$
Дубовская крупноплодная	+ 6	04.05	13.05	$\frac{23.06}{17.06 - 30.06}$
Изобильная	+ 3	03.05	10.05	$\frac{25.06}{20.06 - 01.07}$
Лидия	+ 6	06.05	15.05	$\frac{26.06}{21.06 - 02.07}$
Мелодия	+ 3	05.05	13.05	$\frac{27.06}{24.06 - 01.07}$
Песковатская	0	06.05	15.05	$\frac{28.06}{23.06 - 03.07}$
Элита 2516	+ 3	04.05	12.05	$\frac{25.06}{19.06 - 30.06}$
Среднеспелые и позднеспелые сорта				
Жуковская, st	17.04	06.05	14.05	$\frac{05.07}{30.06 - 10.07}$
Автономная	+ 1	06.05	14.05	$\frac{06.07}{01.07 - 12.07}$
Андреевская	+ 1	08.05	17.05	$\frac{01.07}{25.06 - 05.07}$
Афина	+ 1	06.05	15.05	$\frac{07.07}{03.07 - 12.07}$
Корнеевская	- 2	06.05	14.05	$\frac{01.07}{26.06 - 05.07}$
Лексема	+ 1	06.05	14.05	$\frac{15.07}{08.07 - 22.07}$
Лозновская	+ 1	05.05	13.05	$\frac{03.07}{27.06 - 09.07}$
Любимица	- 2	05.05	14.05	$\frac{05.07}{30.06 - 10.07}$
Любская	+ 1	07.05	16.05	$\frac{10.07}{05.07 - 15.07}$
Магия	+ 3	06.05	15.05	$\frac{08.07}{02.07 - 14.07}$
Надежная	+ 1	05.05	14.05	$\frac{07.07}{02.07 - 11.07}$
Тильда	0	06.05	16.05	$\frac{07.07}{02.07 - 12.07}$
Церера	+ 4	07.05	16.05	$\frac{09.07}{03.07 - 15.07}$
Шарада	+ 1	06.05	15.05	$\frac{07.07}{02.07 - 13.07}$
Примечание: В числителе – средняя дата наступления спелости плодов, в знаменателе – крайние даты наступления спелости плодов				

3 мая по 6 мая у сливы, и с 3 по 8 мая у вишни, при сумме активных температур 295,3...381,3 °С, продолжается до 9 дней. Даты наступления фенофазы «цветение» в сильной степени зависит от погодных условий. При высоких температурах воздуха её продолжительность сокращается до 3-4 дней, в прохладную погоду - увеличивается до 12 дней.

У ранних сортов вишни обыкновенной плоды созревают в зависимости от условий года 16 – 28 июня при сумме активных температур 1209,3...1402,2°С, средних – 30 июня – 10 июля при сумме активных температур 1449,2...1692,3°С, и поздних – 5 – 20 июля при сумме активных температур 1563,2...1952,1°С. Созревание плодов сливы домашней ранних сортов в зависимости от условий года происходит с 22 июля по 10 августа при сумме активных температур 1932,1...2497,3°С, средних – 11–30 августа при сумме активных температур 2584,7...3094,6°С, среднепоздних – 1–20 сентября при сумме активных температур 3114,7...3550,4°С и поздних – с 21 сентября при сумме активных температур более 3550,4°С (табл. 3.9).

Таблица 3.9 - Даты прохождения основных фенологических фаз перспективных сортов и гибридов сливы домашней (среднее за 1993-2016 гг., НВНИИСХ)

Название сорта	Распускание почек (начало вегетации)	Дата цветения		Наступление съемной зрелости плодов
		начало	конец	
1	2	3	4	5
Раннеспелые сорта				
Кубанская ранняя, ст	15.04	03.05	12.05	<u>22.07</u> 15.07 - 01.08
Дубовчанка	- 1	03.05	12.05	<u>30.07</u> 26.07 - 05.08
Июльская	0	04.05	13.05	<u>30.07</u> 26.07 - 05.08
Марсианка	- 1	04.05	12.05	<u>24.07</u> 18.07 - 30.07
Ранняя синяя	- 1	03.05	12.05	<u>10.08</u> 02.08 - 18.08
Скороспелка красная	- 1	03.05	12.05	<u>11.08</u> 05.08 - 18.08
Гибрид № 2158	0	04.05	13.05	<u>26.07</u> 20.07 - 02.08
Гибрид № 1738	- 1	03.05	12.05	<u>25.07</u> 20.07 - 01.08

Продолжение таблицы 3.9

1	2	3	4	5
Среднеспелые и позднеспелые сорта				
Волгоградская, st	15.04	03.05	12.05	<u>22.08</u> 15.08 - 01.09
Андреевская	0	06.05	15.05	<u>11.09</u> 05.09 - 18.09
Анна Шпет	0	04.05	13.05	<u>27.09</u> 22.09 - 02.10
Богатырская	0	04.05	13.05	<u>26.08</u> 18.08 - 05.09
Венгерка любовская	+ 3	04.05	13.05	<u>16.09</u> 07.09 - 25.09
Венгерка корнеевская	0	03.05	12.05	<u>29.08</u> 20.08 - 08.09
Исполинская	- 1	04.05	14.05	<u>09.09</u> 01.09 - 17.09
Космическая	- 1	04.05	13.05	<u>01.09</u> 22.08 - 12.09
Мечта	+ 3	04.05	13.05	<u>05.09</u> 29.08 - 12.09
Надежная	+ 2	04.05	13.05	<u>30.08</u> 23.08 - 08.09
Октябрьская	0	04.05	12.05	<u>24.09</u> 18.09 - 01.10
Орбита	- 1	03.05	12.05	<u>20.08</u> 12.08 - 28.08
Ренклюд Альтана	- 1	04.05	13.05	<u>03.09</u> 27.08 - 09.09
Сувенирная	0	05.05	14.05	<u>03.09</u> 26.08 - 10.09
Татьяна	- 1	04.05	13.05	<u>06.09</u> 01.09 - 12.09
Гибрид № 1731	- 1	04.05	12.05	<u>04.09</u> 28.08 - 10.09
Гибрид № 1707	0	03.05	12.05	<u>06.09</u> 01.09 - 12.09
Гибрид № 1726	- 1	04.05	12.05	<u>15.08</u> 15.08 - 28.08
Гибрид № 1788	-1	03.05	12.05	<u>02.09</u> 24.08 - 10.09
Примечание: в числителе – среднее значение даты наступления съёмной спелости плодов, в знаменателе – крайние даты наступления съёмной спелости плодов				

Конец вегетации сопровождается началом листопада, который обычно проходит в конце октября – начале ноября. Для завершения вегетации растениям вишни и сливы необходима сумма положительных температур в пределах

3645,6...3787,8⁰С. Продолжительность вегетационного периода, в среднем, равна 180-200 дней.

По сроку созревания плодов, все исследуемые сорта вишни были распределены на группы: очень ранние, ранние, средние, среднепоздние и поздние (рис. 7).

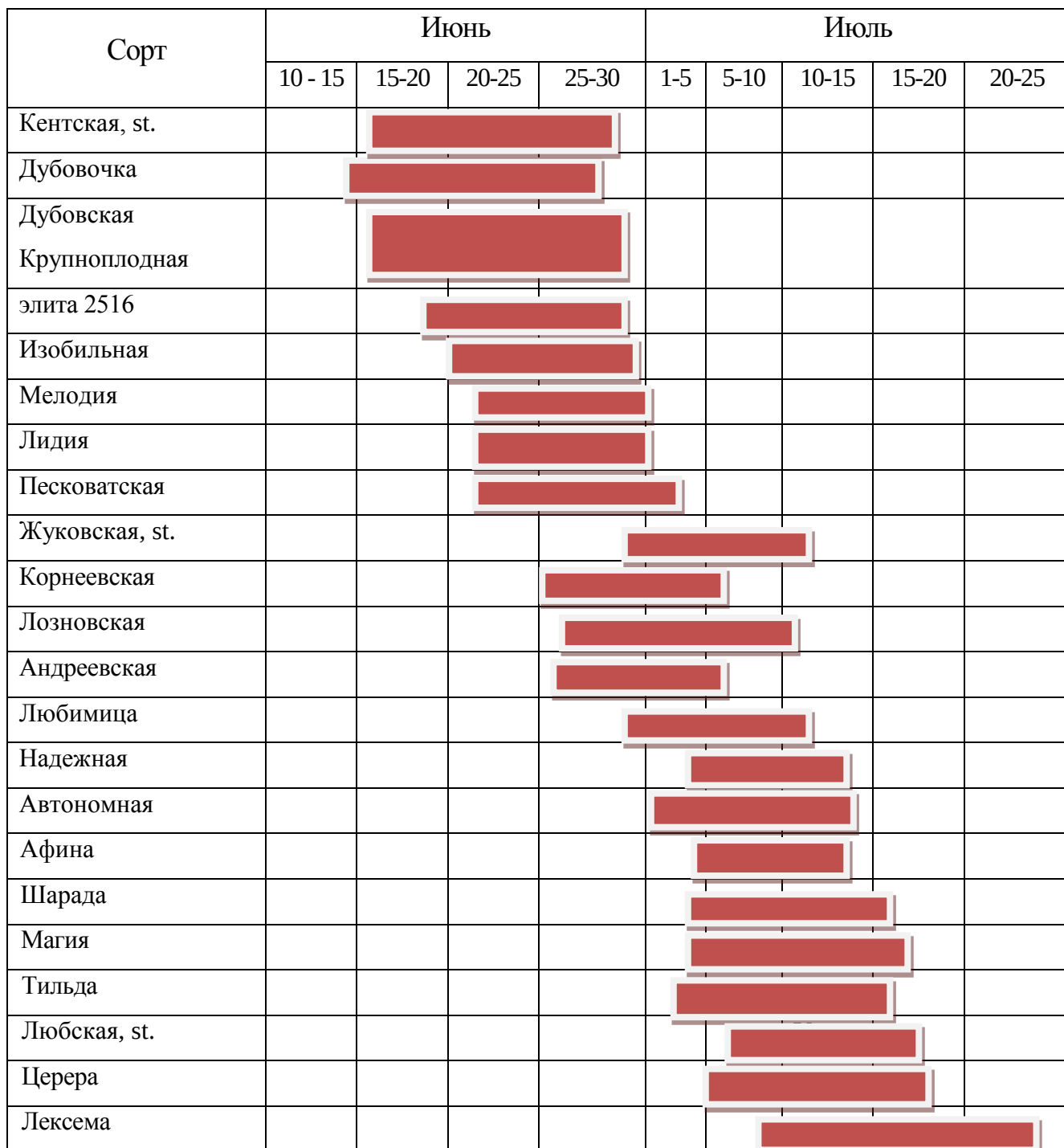


Рисунок 7 – Сроки созревания плодов исследуемых сортов и гибридов вишни (Дубовский опорный пункт, среднее за 1993 – 2016 гг.)

По сроку созревания плодов все изучаемые сорта сливы домашней были разделены на группы: ранние, средние, среднепоздние и поздние (рис. 8).

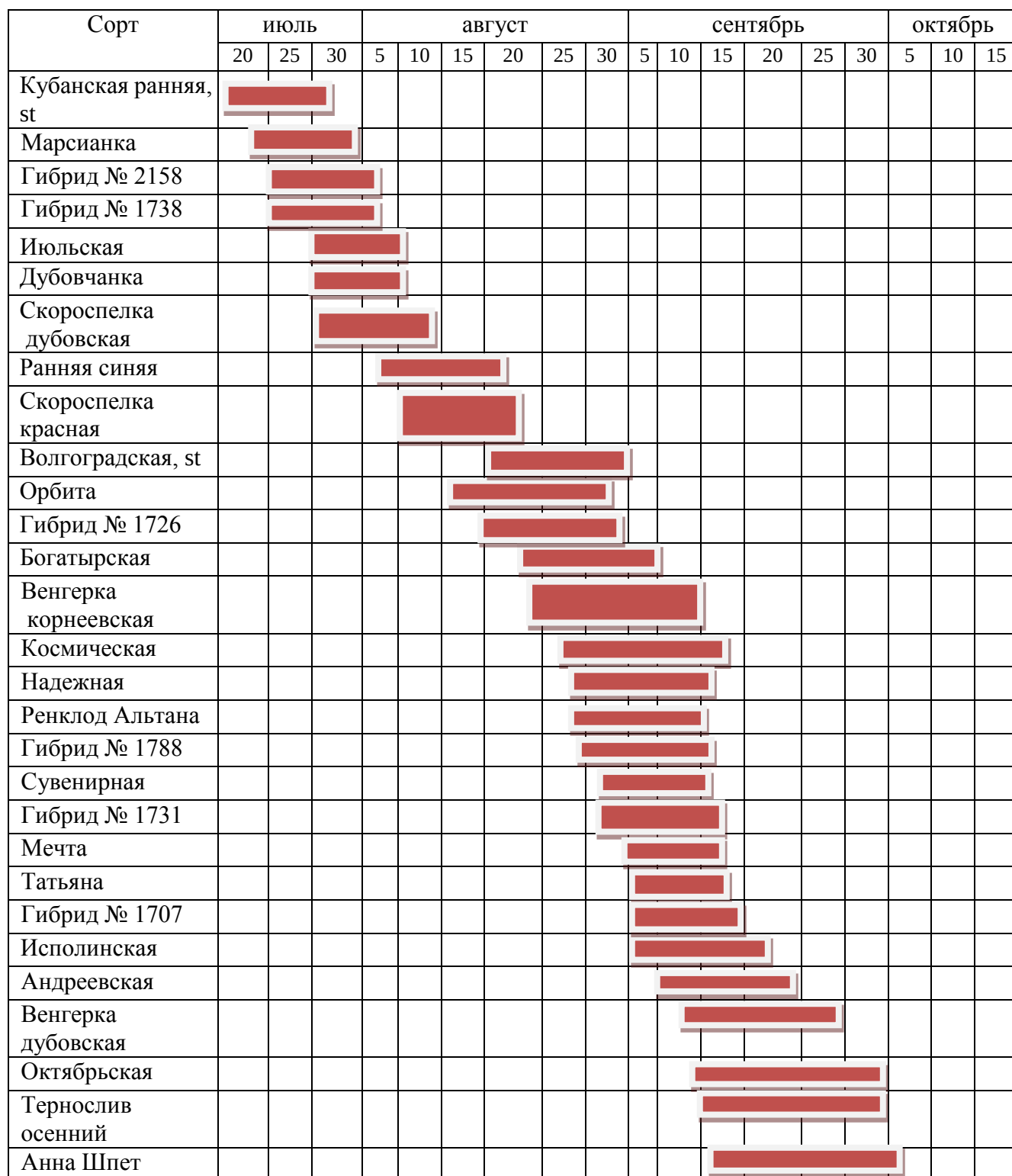


Рисунок 8 – Сроки созревания сортов сливы домашней (среднее за 1993-2016 гг., НВНИИСХ)

Разница в сроках созревания между очень ранними и поздними сортами вишни обыкновенной составляет от 28 до 40 дней. Сорта очень раннего срока созревания (Дубовочка и Дубовская крупноплодная) спеют уже в первой половине июня.

Сорт Церера созревает во второй половине июля, плоды долго держатся на дереве, не осыпаясь, хорошо транспортируются, что позволяет употреблять их в свежем виде до августа.

Разница в сроках созревания между рано и поздно созревающими сортами составляет от 50 до 58 дней. Наибольшую коммерческую ценность представляют генотипы с очень ранним сроком созревания плодов, а также поздносозревающие сорта, плоды которых после съема могут некоторое время храниться. Самый ранний срок созревания плодов имеют сорт Марсианка и гибрид № 2158 – 22.07 и 25.07 соответственно. Как самые поздносозревающие, из сортов селекции НВНИИСХ, выделились Андреевская, Венгерка дубовская и Октябрьская, на уровне Анны Шпет и позже.

Таким образом, набор сортов вишни селекции НВНИИСХ различных сроков созревания позволяет употреблять свежую продукцию в течение полутора месяцев – с середины июня до конца июля. Обоснованный подбор сортов сливы, может в течение трёх месяцев, со второй декады июля по первую декаду октября, обеспечить стабильное поступление свежих плодов населению и сырья для переработки.

3.3 Хозяйственно-ценная продуктивность перспективных сортов вишни обыкновенной и сливы домашней в условиях Нижнего Поволжья

Продуктивность растений является комплексным признаком и зависит от зимостойкости, адаптивности к стрессорам весенне-летнего периода, устойчивости к болезням, стабильности плодоношения и качества плодов.

При изучении и оценке генотипов главенствующими фактами, определяющими их урожайность, являются:

- 1) продуктивность - способность сорта давать высокий урожай, используя наилучшим образом условия агросреды;
- 2) устойчивость к различным неблагоприятным факторам окружающей среды (абиотическим и биотическим).

Из агротехнических факторов, оказывающих существенное влияние на урожайность, после климата и почвы, одним из главных является агрофон (достаточное почвенное увлажнение, питание, защита растения от патогенов). И если первые два обусловлены генотипом растения, то создание высокого агрофона может существенно повлиять на уровень проявления и стабилизации признака продуктивности, тем самым повысив эффективность насаждений плодовых культур [26, 55, 123, 152, 313, 314, 338].

3.3.1 Хозяйственно-ценная продуктивность перспективных сортов и гибридов вишни. Наряду с урожайностью, эффективность плодовых насаждений обеспечивается стабильностью товарного плодоношения по годам. В исследованиях наиболее высокое и стабильное плодоношение у раннеспелых сортов, превышающее стандарт (сорт Кентская), наблюдалось у Дубовской крупноплодной (182 %) и Мелодии (137 %) (табл. 3.10).

Высокую продуктивность среди среднеспелых сортов, достоверно превышающую стандарт, показали сортообразцы Корнеевская (150 %), Любимица (153 %) и Тильда (137 %).

Среди новых сортов и элит селекции Нижне-Волжского НИИСХ, высокую продуктивность показали: Лозновская (149 %), элита 2516 (134 %), Шарада (132 %) и Автономная (119 %) (табл. 3.11).

Новые сорта Лозновская, Шарада, Автономная и элита 2516 также являются наиболее стабильно плодоносящими. Из пяти лет плодоношения у этих сортов четыре года наблюдалась высокая, и один год средняя урожайность, в то время как у остальных сортов, находящихся в изучении, наблюдались колебания урожайности по годам (Дубовская крупноплодная, Любимица, Жуковская), либо отмечалась стабильно низкая урожайность (Песковатская, Магия и др.).

Таблица 3.10 – Урожайность сортов вишни селекции НВНИИСХ, посадка 1984 года, схема 6×4 м, подвой – сеянцы Растуньи (НВНИИСХ)

Сорт	Урожай, кг/дерево						Среднее		% к контролю
	1997 г.	1998 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	кг/дер.	т/га	
Кентская, st	10,8	7,5	15,0	11,7	9,6	3,2	9,6	4,0	100
Дубовочка	14,0	11,7	11,0	9,2	12,0	4,2	10,4	4,3	107
Дубовская крупноплодная	18,0	27,0	21,5	13,3	17,9	8,0	17,6	7,3	182
Изобильная	12,5	14,3	14,5	13,8	5,8	3,8	10,8	4,5	112
Лидия	8,0	9,8	6,0	15,1	5,4	1,8	7,7	3,2	80
Мелодия	22,5	9,7	20,9	14,1	6,4	5,2	13,1	5,5	137
Песковатская	18,6	8,5	9,5	12,0	3,7	2,8	9,2	3,8	95
НСР ₀₅ раннеспелых сортов	4,90	3,99	3,90	5,90	3,05	2,23	-	-	-
Жуковская, st	9,0	9,0	8,0	6,8	7,6	5,1	7,6	3,2	100
Андреевская	15,0	14,3	5,3	7,5	3,7	2,5	8,1	3,4	106
Корнеевская	12,0	11,2	17,5	7,5	17,0	3,8	11,5	4,8	150
Любимица	14,5	18,5	7,5	17,9	6,8	6,1	11,9	4,9	153
Надежная	13,5	11,2	8,5	6,8	6,3	1,9	8,0	3,3	103
Тильда	17,5	7,0	20,7	10,0	5,3	3,1	10,6	4,4	137
НСР ₀₅ среднеспелых сортов	2,22	3,29	3,89	3,02	3,23	1,88	-	-	-

Таблица 3.11 – Урожайность перспективных сортов вишни в условиях Нижнего Поволжья (подвой – вишня магалебская, сад 1999 года посадки, схема 5×3 м, НВНИИСХ)

Сорт	Урожай, кг/дерево					Средняя		Уровень урожайности, %
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	кг/дерево	т/га	
Жуковская, st.	6,5	17,9	7,5	7,5	15,5	11,0	7,3	100
Автономная	4,7	13,5	14,1	15,8	17,3	13,1	8,7	119
Афина	7,3	5,5	4,1	5,8	8,0	6,1	4,1	56
Дубовская крупноплодная	3,1	9,5	3,0	16,8	8,1	8,1	5,4	74
Изобильная	12,7	6,7	7,0	6,8	13,5	9,3	6,2	85
Лексема	3,5	2,5	6,0	2,6	1,8	3,3	2,2	30
Лозновская	22,9	19,1	8,3	20,3	11,2	16,4	10,9	149
Любимица	13,1	14,5	2,0	15,9	4,3	10,0	6,6	90
Магия	4,7	6,5	2,3	2,7	3,1	3,9	2,6	36
Песковатская	5,3	6,0	3,0	6,3	6,2	5,4	3,6	49
Тильда	2,8	4,0	2,5	5,7	2,8	3,6	2,4	33
Церера	4,3	4,0	3,6	3,0	4,8	3,9	2,6	36
Шарада	8,5	19,0	16,5	18,8	8,8	14,3	9,6	132
Элита 2038	5,1	8,1	4,0	14,3	7,7	7,8	5,2	71
Элита 2516	5,2	17,4	12,9	18,6	19,8	14,8	9,8	134
НСР ₀₅	3,24	2,87	2,14	2,13	2,27	-	-	-

Высокая урожайность сортов нашей селекции подтверждается данными с ряда сортоучастков Волгоградской области.

Наиболее высокие урожаи в условиях Иловлинского государственного сортоучастка (Волгоградская область, Иловлинский район) показали сорта:

Песковатская (12,2 т/га), Любимица (11,5 т/га), Мелодия (9,7 т/га) и Корнеевская (6,4 т/га) [280].

На Михайловском госсортоучастке (Волгоградская область, Михайловский район) высокая продуктивность наблюдалась у сортов селекции Дубовского опорного пункта НВ НИИСХ: Дубовской крупноплодной (15,8 т/га), Изобильной (14,0 т/га), Надежной (12,5 т/га), Корнеевской (11,4 т/га) [280].

В условиях Волго-Ахтубинской поймы (Волгоградская область, Среднеахтубинский район), наибольшую урожайность среди сортов селекции НВНИИСХ показали сорта: Любимица (7,8 т/га), Лозновская (5,9 т/га), Корнеевская (5,8 т/га).

3.3.2 Хозяйственно-ценная продуктивность перспективных сортов и гибридов сливы. Из всех косточковых плодовых культур, слива является одной из самых урожайных. При этом в зависимости от сорта продуктивность может существенно варьировать [90].

При изучении новых сортов и гибридов наряду с их адаптивностью и качественными характеристиками плодов, большое внимание уделялось изучению продуктивности растения. В связи с тем, что сорта сливы на участки сортоизучения высаживались на различных подвоях, то при изучении урожайности сортообразцов учитывался этот фактор, в сравнение включались сорта на однородных подвоях.

Многолетние наблюдения за новыми сортами сливы на подвое сеянцы абрикоса показали, что средняя урожайность всех сортообразцов, за исключением формы Дубовчанка, выше стандартного сорта Волгоградская. Видимое существенное превышение по урожайности показали сорта Мечта и Марсианка – на 41 % и 66 % соответственно (табл. 3.12).

Анализируя показатели урожайности, можно отметить, что контрольный сорт Волгоградская характеризуется стабильным плодоношением в течение всего периода наблюдений, т.е. его плодоношение почти полностью контролируется генотипом. Такой же стабильностью плодоношения можно охарактеризовать сорт Марсианка, при этом ежегодное достоверное существенное различие наблюдалось

у него в семи годах из девяти. То есть на стабильность плодоношения сорта Марсианка также главенствующее влияние оказывает генотип.

Таблица 3.12 – Урожайность сортов сливы, подвой – сеянцы абрикоса, год посадки 1982, схема посадки – 5х3 м, (НВНИИСХ, 1991-2000 гг.)

Сорт	Урожай, кг/дерево									Среднее за 1991-2000		Уровень урожая, %
	1991 г.	1992 г.	1993 г.	1994 г.	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	2000 г.	кг/дер.	т/га	
Волгоградская, st.	19,2	19,5	22,0	26,0	37,0	31,0	19,0	34,0	24,5	25,8	17,2	100
Дубовчанка	13,0	9,5	5,8	50,0	14,6	28,0	21,0	0,8	32,0	19,4	12,9	75
Космическая	28,3	39,3	0	28,9	13,2	27,0	32,0	34,0	51,0	28,2	18,8	109
Марсианка	22,0	29,0	61,0	29,7	6,0	92,0	18,8	41,0	86,0	42,8	28,5	166
Мечта	27,8	33,0	55,2	1,8	61,0	101,5	5,2	2,8	40,5	36,5	24,3	141
Надежная	10,9	31,5	28,1	29,4	24,0	41,7	36,0	0	47,5	27,7	18,5	107
НСР ₀₅	1,93	4,60	4,79	2,87	6,93	5,33	4,32	1,56	3,91	-	-	-

Сорта Космическая, Мечта и Надежная достоверно превышали стандарт по урожаю в шести годах из девяти лет наблюдений (табл. 3.12). Анализируя результаты урожайности сортов сливы, выращенных на подвое – сеянцы абрикоса посадки 1982 г. по схеме размещения деревьев 5х3 м за 1991-2000 гг., можно отметить, что с помощью двухфакторного дисперсионного анализа при факторах: А – сорт, В – годы испытания и учета были получены средние значения по сортам 30,41 кг/дерево, по годам 27,05 кг и по вариантам (генотипы и период исследований) 28,73 кг/дерево (приложение 3).

Урожайность плодов сливы по фактору В (год) варьировала от 18,8 до 46,9 кг/дерева. Разность между этими значениями изменялась от 1,6 до 26,7 кг/дерево. НСР₀₅ по фактору А (сорт) составляла - 2,45, по фактору В(год) – 2,18. По фактору А, по критерию Фишера достоверных различий не установлено. По фактору В

наблюдаются существенные различия при урожайности от 18,8 кг до 46,9 кг плодов сливы на дерево.

Значениями типов дисперсии при двухфакторном анализе было установлено, что доля вклада общего варьирования в урожайность плодов сливы за 1991-2000 гг. составляет 30,6 %. Сюда относятся все экологические факторы окружающей среды. Доля вклада вариантов опыта (генотипы и годы исследований) составляет 27,9 %. Доля вклада фактора А (сорт) при формировании суммарной урожайности плодов сливы составляет 15,8 %. Это слабая роль сорта при формировании урожайности плодов сливы. Селекционным путем необходимо уменьшить долю вклада в урожайность сливы экологических факторов и увеличить значения вклады генотипов. Отсюда рекомендуется создавать новые сорта сливы, которые бы обладали адаптивностью, стабильностью и экологической пластичностью.

Доля вклада времени испытания при формировании урожайности плодов сливы в среднем за 9 лет составляет 25,7 %. Это усредненное статистическое значение при формировании урожайности плодов сливы. Созданием новых сортов сливы с высокими значениями адаптивности, стабильности, экологической пластичности можно уменьшить стрессовые факторы (морозов в зимний период, заморозков при начале вегетации и цветения, высоких температурных шоков, пыльных бурь, почвенной засухи и др.), которые оказывают влияние на рост, развитие растений и формирование устойчивой урожайности.

При формировании фактической урожайности плодов сливы было установлено, что в наборе из шести сортов посадки 1982 г. три сорта: Космическая, Марсианка и Мечта, статистически достоверно превышали стандарт, сформировав урожай плодов 28,2; 42,8 и 36,5 кг/дерево соответственно. Сорт Надежная отличается от стандарта только в пределах НСР₀₅.

Изучение урожайности сортов сливы селекции НВНИИСХ (1992 – 2000 гг.), на подвое – сеянцы сливы, показало, что в среднем превышение над стандартным сортом наблюдалось только у двух новых сортов – Марсианка (106 %) и Богатырская (120 %) (табл. 3.13).

Таблица 3.13 – Урожай сортов сливы, подвой – сеянцы слива, год посадки – 1984, схема посадки – 5х3 м, (НВНИИСХ, 1992-2000 гг.)

Сорт	Урожай, кг/дерево								Средний урожай		Урожайность, %
	1992 г.	1993 г.	1994 г.	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	2000 г.	кг/дер.	т/га	
Волгоградская, st.	5,1	29,7	16,8	36,4	39,6	25,9	42,9	38,8	29,4	19,6	100
Богатырская	27,1	11,7	7,5	45,7	25,0	51,2	20,0	94,0	35,3	23,5	120
Венгерка дубовская	15,9	4,7	15,3	6,9	43,6	15,2	8,9	39,6	18,8	12,5	64
Дубовчанка	6,2	11,9	21,6	2,8	5,8	10,9	0	36,4	12,0	8,0	41
Исполинская	9,6	26,4	18,5	15,4	20,4	14,7	6,5	37,0	18,6	12,4	63
Космическая	4,4	9,8	15,1	11,1	17,0	19,8	27,4	39,3	18,0	12,0	61
Марсианка	13,9	45,5	28,9	2,4	52,4	12,8	10,0	82,5	31,1	20,7	106
Мечта	0,6	14,7	70,5	8,6	12,9	17,2	52,1	28,2	25,6	17,1	87
Надежная	0,7	9,1	32,7	15,0	4,9	14,2	33,5	22,6	16,6	11,1	57
Ренклод Альтана	16,9	29,6	20,9	40,0	22,6	13,6	26,0	62,0	28,9	19,3	98
Тернослив осенний	9,9	9,9	25,9	10,0	20,3	16,9	8,7	13,8	14,4	9,6	49
НСР ₀₅	1,56	2,31	1,93	2,49	3,19	2,47	1,96	5,19	-	-	-

Наиболее стабильно высокая продуктивность наблюдалась у сорта Марсианка, достоверное превышение по урожаю над стандартным сортом отмечалось в пяти годах из восьми, не зависимо от складывающихся условий. То есть в эти годы более высокая урожайность контролировалась генотипом. Сорт сливы Богатырская, несмотря на высокие средние показатели в урожайности, показывал менее стабильное плодоношение. Данная форма достоверно превысила по урожаю стандартный сорт лишь в половине из восьми лет наблюдений.

В данном случае сама продуктивность контролируется генотипом, но при этом уровень раелизации генотипов по показателю «урожайность» зависит от условий произрастания и ухода. Данный сорт является высокоурожайным (урожайность более 20 т/га) [251]. Остальные сорта за время наблюдений в среднем не имели преимуществ по урожаю в сравнении с контролем.

В отдельные годы сорт Мечта существенно превышал стандартный сорт по урожайности: в 1994 году – более чем в 4 раза и в 1998 – на 21% (табл. 3.13).

С помощью двухфакторного дисперсионного анализа были проанализированы результаты урожайности сливы сортов, произрастающих на подвое – сеянцы сливы, посадки 1984 года, по схеме размещения на делянках 5х3 м за 1992-2000 гг. изучения. За фактор А были использованы 11 сортов сливы, за фактор В – годы учета.

В результате получены средние значения урожайности плодов сливы по сортам, которые составили 22,15 кг/дерево, и по времени изучения 18,08 кг/дерево. Средняя урожайность по фактору А (сорт) варьировала от 10,03 до 44,93 кг/дерево различия существенны по фактору В (год) - от 12,0 до 31,1 кг/дерево, различия существенны.

С помощью двухфакторного дисперсного анализа количественного признака – урожайность плодов сливы по значениям типов дисперсии были определены доли вкладов факторов при формировании продуктивности сортов сливы. Доля вклада общего варьирования в урожайность плодов сливы составляет 29,8 %. Доля вклада вариантов опыта (сорта и сроки их проведения) составляет 28,3 %. Доля вклада сортов при формировании урожая плодов составляет 13,1 %.

Доля вклада времени испытания сортов на формирование их урожайности составляет 28,8 %. Это усредненное значение временных факторов при формировании урожайности.

Изучение продуктивности сортов сливы на подвое сеянцы микровишни войлочной позволило выделить в группу урожайных (средняя урожайность более

12 т/га) [251] следующие: Андреевская, Венгерка корнеевская, Волгоградская (контроль), Мечта и Надежная (табл. 3.14).

Таблица 3.14 – Урожай и урожайность сортов сливы, подвой – сеянцы микровишни войлочной, год посадки – 1984, схема посадки 5х3 м, (НВНИИСХ, 1996-2000 гг.)

Сорт	Урожай, кг/дерево				Среднее за 1996-2000 гг.		Уровень урожая %
	1996 г.	1997 г.	1998 г.	2000 г.	кг/дер.	т/га	
Волгоградская, st.	18,7	41,6	30,6	26,9	29,5	19,6	100
Андреевская	31,0	26,0	22,8	29,0	27,2	18,1	92
Венгерка донецкая	12,6	0,6	12,8	12,1	9,6	6,4	33
Венгерка корнеевская	40,2	30,3	32,0	27,2	32,4	21,6	110
Венера	3,9	9,5	3,2	13,1	7,4	4,9	25
Исполинская	1,2	16,8	25,8	16,4	15,0	10,0	51
Космическая	12,2	41,2	5,5	10,3	17,3	11,5	57
Марсианка	7,8	1,8	8,0	27,0	11,2	7,4	38
Мечта	60,2	2,2	0,8	19,5	20,7	13,8	70
Надежная	47,5	7,2	3,0	23,0	20,2	13,5	69
Ренклюд Карбышева	6,4	2,8	20,8	21,1	12,8	8,5	43
Ренклюд корнеевский	2,8	28,8	8,0	15,4	13,7	9,1	46
Ренклюд ранний	15,8	25,4	18,8	15,6	18,9	12,6	64
Сентябрьская	7,2	4,4	23,4	2,8	9,4	6,3	32
НСР ₀₅	3,05	2,07	2,3	2,01	-	-	-

При этом по урожайности, как в среднем, так и по годам, контроль превысил лишь один сорт – Венгерка корнеевская. Этот сорт также можно отнести к высокоурожайным (урожайность более 20 т/га). Помимо высокой урожайности, форме Венгерка корнеевская присуща стабильность плодоношения по годам, то

есть как на продуктивность, так и на ее уровень основное влияние оказывает генотип сорта. Остальные сорта, выделенные в группу урожайных, по средней урожайности уступили контролю, но имели преимущества в отдельные годы. То есть в данных сортах продуктивность зависит от генотипа, а вот ее уровень также может контролироваться и фенотипом.

Анализируя показатели продуктивности всех изученных сортов на разных подвоях, можно отметить, что подвой оказывает влияние на урожайность культивируемого на нем сорта. Специальные исследования в этом направлении нами не проводились, но исходя из полученных данных, при изучении урожайности сортов сливы, можно отметить следующее: на подвое сеянцы абрикоса наибольшая урожайность наблюдается у сортов Космическая, Марсианка, Мечта и Надежная.

На подвоях сеянцы сливы и микровишни войлочной эти сорта менее урожайны, чем на сеянцах абрикоса. Эти различия связаны как с морфологическими признаками (габитус кроны), так и различиями в адаптивности, на подвое абрикос деревья сливы более сильнорослые и экологически пластичные, чем на сливе и микровишне войлочной, а, следовательно, и более урожайные.

При этом сорт Марсианка имеет на подвое сеянцы микровишни войлочной самую низкую продуктивность в силу своей слаборослости на этом подвое. На урожайность сорта Волгоградская подвой практически никакого влияния не оказывает.

В условиях, отличных от условий опорного пункта НВНИИСХ, сорта нашей селекции также показывают высокие результаты по урожайности, что подтверждаются опытами других научных учреждений Волгоградской области.

На Краснослободском госсортоучастке (Среднеахтубинский район, Волгоградская область) за пять лет наблюдений (1990–1994 гг.) средняя урожайность трех сортов сливы селекции НВНИИСХ превысила среднюю урожайность стандартного сорта (табл. 3.15).

Таблица 3.15 – Урожайность сортов сливы, подвой – сеянцы терна крупноплодного, год посадки – 1984, площадь питания 5 х 5 м, (1990 – 1994 гг., Среднеахтубинский район)

Сорт	Урожай, кг/дерева					Среднее		Уровень урожая %
	1990 г.	1991 г.	1992 г.	1993 г.	1994 г.	кг/дер.	т/га	
Волгоградская, st	37,5	10,0	11,0	71,1	46,3	35,2	14,1	100
Богатырская	15,1	0	39,5	64	66,5	37,0	14,8	105
Венгерка дубовская	16,1	6,2	25,8	108,0	29,8	37,2	14,9	106
Венгерка корнеевская	29,0	83,9	53,3	75,0	72,4	62,7	25,1	178
Дубовчанка	22,0	1,2	1,0	8,9	74,2	21,4	8,6	61
Исполинская	25,5	35,8	47,1	33,8	39,0	36,3	14,5	103
Июльская	28,1	4,6	40,9	36,6	11,5	24,3	9,7	69
Ранняя синяя,	2,3	11,2	25,0	15,7	28,0	16,4	6,6	47
Скороспелка красная	-	1,5	5,1	17,2	25,3	9,8	3,9	28
Тернослив осенний	17,6	0	42,2	28,5	60,0	29,7	11,9	84
НСР ₀₅	2,40	3,15	3,42	4,24	3,52	-	-	-

Максимальная продуктивность в сравнении с контролем наблюдалась у нового сорта Венгерка корнеевская – 178 %. Также этот сортотип имел наиболее стабильную продуктивность по годам, т.е. можно говорить об основном влиянии генотипа не только на продуктивность, но и на уровень урожая по годам.

Остальные сорта несущественно отличались от стандарта по изучаемому признаку. Однако по годам эти преимущества были очевидны: сорта Богатырская и Венгерка дубовская в двух годах из пяти выделялись по урожаю, значительно превышавшему урожай контрольного сорта.

Изучение продуктивности новых сортов и перспективных гибридов сливы в сравнение с районированными показало, что наиболее высоким и стабильным плодоношением характеризуются формы Венгерка корнеевская, Татьяна, № 1788, № 1731 и № 1707 (табл. 3.16).

Таблица 3.16 – Урожай новых и перспективных сортов и гибридов сливы, подвой – сеянцы абрикоса, год посадки – 1999, схема посадки – 5х2 м, (НВНИИСХ, 2007–2012 гг.)

Сорт	Урожай, кг/дерева						Средний урожай и урожайность		Уровень урожая %
	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	кг/дер.	т/га	
Богатырская, st	42,0	12,2	17,0	1,1	15,0	24,0	18,6	18,6	100
Андреевская	43,7	2,5	11,0	10,0	6,1	10,4	14,0	14,0	75
Венгерка корнеевская	32,0	13,0	24,3	12,0	14,3	19,2	19,1	19,1	103
Волгоградская	18,0	10,0	13,0	1,2	30,0	17,1	14,9	14,9	80
Марсианка	25,7	4,0	24,0	1,3	37,5	0,0	15,4	15,4	83
Мечта	3,0	0,0	4,0	30,0	1,0	9,3	7,9	7,9	42
2158	3,0	0,0	6,0	6,5	7,5	7,4	4,4	4,4	24
Сувенирная	13,1	7,9	12,5	26,7	10,9	12,8	14,0	14,0	75
Татьяна	44,3	0,5	26,0	16,0	27,0	37,5	25,2	25,2	135
№ 1788	26,0	6,9	12,0	60,1	15,8	34,7	25,9	25,9	139
№ 1738	5,0	5,8	21,0	34,0	11,5	26,9	17,4	17,4	93
№ 1726	4,1	6,9	22,0	20,0	19,5	28,5	16,8	16,8	90
№ 1731	17,3	3,2	17,5	39,1	22,5	13,4	18,8	18,8	101
№ 1774	39,3	4,1	24,0	15,2	7,5	11,7	17,0	17,0	91
№ 1747	38,7	2,0	19,3	7,0	10,4	8,7	14,4	14,4	77
№ 1707	27,0	11,6	16,3	25,5	14,7	18,6	18,9	18,9	102
НСР ₀₅	18,46	1,45	1,95	7,47	2,14	2,9	-	-	-

Превышение по урожайности над стандартным сортом Богатырская у сортов Венгерка корнеевская и гибрид № 1788 превышало на 3 и 39 % соответственно. Почти все новые сорта и гибриды по средней урожайности превосходят стандартные сорта.

Наиболее урожайный, в изучаемых условиях, был сорт Татьяна и гибрид №1788. При этом сорт Татьяна наряду с превышением показателей по средней урожайности, практически ежегодно превосходил по продуктивности стандартные сорта. Гибрид № 1788 менее стабилен по уровню продуктивности и существенно превышает стандартные сорта по показателям урожайности только в двух годах из шести. Также эти формы (Татьяна и № 1788) можно охарактеризовать как высокоурожайные, так как средняя урожайность за шесть лет плодоношения у них составила более 20 т/га.

Таким образом, изучение продуктивности сортов вишни обыкновенной и сливы домашней селекции НВНИИСХ доказало их преимущества по сравнению со стандартными сортами по урожайности и стабильности плодоношения. Наиболее урожайными и стабильно плодоносящими среди сортов вишни выделились - Дубовская крупноплодная, Любимица и Лозновская, новые сорта и элиты: Автономная, Шарада и 2516, у сливы сорта – Мечта, Марсианка, Венгерка дубовская, Богатырская. При этом новые сорта и гибриды селекции НВНИИСХ второго поколения – Венгерка корнеевская, Татьяна, № 1788 и 1707, по продуктивности превзошли высокоурожайные сорта НВНИИСХ ранней селекции. Положительно выделившиеся генотипы по изученным хозяйственно-ценным признакам, расширяют генетическое разнообразие исходного материала этих косточковых культур и могут использоваться в селекции на заданные признаки.

3.4 Товарно-технологическая характеристика сортов вишни обыкновенной и сливы домашней

Товарно-технологические свойства являются одними из важных и значимых критериев при оценке сорта, и определяют его востребованность и назначение.

Поэтому к качеству плодов новых сортов предъявляются большие требования [50]. Для полной характеристики сорта оценивается ряд качественных признаков, таких как товарность плодов (величина, вкус, одномерность), химико-технологические характеристики (биохимический состав), а также пригодность плодов для различных видов переработки [90, 201]. Несмотря на то, что качественные показатели являются сортовыми признаками, на качество плодов в значительной мере влияют местоположение участка, метеорологические условия года и агротехника.

В связи с этим, для более объективной качественной характеристики оценка проводится на протяжении 4–5 лет после вступления деревьев в полное плодоношение.

3.4.1 Товарно-технологическая характеристика перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной. В исследованиях по степени выраженности товарно-технологических характеристик проводилась оценка всех перспективных гибридов и сортов вишни обыкновенной.

Изучению качественных признаков плодов вишни большое внимание в своей работе уделяли многие исследователи [38, 114, 115, 131, 158, 311] и др.).

При изучении товарного качества плодов в 2004-2008 гг. наиболее крупные плоды (> 5 г) отмечались у сортов Дубовская крупноплодная (5,0 г), Шарада (5,6 г) и элит 2516 (5,0 г), 2038 (5,2 г) (табл. 3.17).

Эти сорта и элиты по крупноплодности превышают стандартные сорта более чем в 1,5 раза.

Плоды средней величины, на уровне стандарта или чуть выше (масса 3,6-4,7 г) имели практически все остальные сорта, за исключением форм Изобильная, Мелодия, Тильда, плоды которых не превышали массы 3,5 г, и уступали стандартным сортам.

Среди перспективных сортов и элит наиболее высокими вкусовыми, десертными качествами плодов (4,8 - 5 баллов) характеризовались следующие:

Лидия, Корнеевская, Изобильная, Дубовская крупноплодная, Лозновская, Шарада, элиты 2038 и 2516.

Таблица 3.17 – Товарная оценка плодов перспективных сортов и гибридов вишни (НВНИИСХ, среднее за 2004-2012 гг.)

Сорт	Масса плода, г	Масса косточ- ки, г	Соотно- шение массы косточки к массе плода, %	Дегустационная оценка, балл		
				привлека- тельность внешнего вида	оценка вкуса	общая оценка
Сорта с плодами раннего срока созревания						
Кентская, st	3.6	0.24	6,7	4.2	4.1	4.1
Дубовская крупноплодная	5.0	0.34	6,8	4.9	4.8	4.8
Дубовочка	3.5	0.21	6,0	4.4	4.6	4.5
Изобильная	3.5	0.22	6,3	4.5	4.8	4.6
Лидия	4.1	0.36	8,8	4.5	4.8	4.6
Любимица	4.3	0.24	5,6	5	4.5	4.8
Мелодия	3.2	0.3	9,4	4.5	4.5	4.5
Элита 2516	5.0	0.4	8,0	5.0	4.8	4.8
Элита 2038	5.2	0.35	6,7	4.6	4.9	4.8
НСР ₀₅	0.37	0.04	-	-	-	-
Сорта с плодами среднего срока созревания						
Жуковская, st	3.6	0.28	7,8	4.5	4.5	4.5
Автономная	4.5	0.35	7,7	4.8	4.5	4.8
Афина	4.3	0.33	7,7	4.2	4.3	4.3
Корнеевская	4.7	0.33	7,0	4.9	4.7	4.8
Лексема	3.7	0.3	8,1	5	4.6	4.6
Лозновская	4.6	0.34	7,4	4.8	4.7	4.7
Магия	4.6	0.33	7,2	5.0	4.5	4.8
Тильда	3.5	0.3	8,6	4.4	4.5	4.5
Шарада	5.6	0.42	7,5	5.0	4.7	4.8
Церера	4.3	0.25	5,7	5.0	4.4	4.8
НСР ₀₅	0.29	0.026	-	-	-	-

Эти формы имели более выраженный, гармоничный вкус плодов, превосходящий вкусовые характеристики плодов стандартных сортов.

Плодам каждого сорта, при данных конкретных условиях, присущи не только определенная форма, окраска, время созревания и прочее, но также и характерный

биохимический состав. По данным разных исследователей [49, 152, 157, 245, 252, 317] в плодах вишни в зависимости от сорта содержится воды от 80 до 89 %, сухих веществ от 11 до 20 %, сахаров от 8 до 15 %, титруемых кислот от 1 до 2,5

В условиях Нижнего Поволжья, в зависимости от сорта в плодах вишни обыкновенной содержится от 12,98 до 19,8 % сухого вещества, от 7,8 до 14,3 % сахара, от 0,83 до 1,67 % органических кислот и от 11,88 до 21,12 мг/% витамина С [157, 271, 280]. Вкусовые качества плодов в основном зависят от наличия сахара и органических кислот. В плодах вишни сахара представлены глюкозой, фруктозой и сахарозой. В количественном отношении преобладают глюкоза и фруктоза, а сахароза содержится в незначительном количестве относительно моносахаридов. В зависимости от погодных, почвенно-климатических условий среды, степени зрелости, величины плодов, содержание сахара и кислот может незначительно изменяться у одних и тех же сортов [227, 333]. Однако каждому генотипу присущ его специфичный биохимический состав плодов (табл. 3.18).

Проведенная оценка биохимического состава плодов изучаемых форм вишни обыкновенной показала, что наиболее высоким содержанием растворимых сухих веществ (РСВ) (17 % и более) характеризуются перспективные сорта Изобильная (17,24 %), Лидия (22,49 %), Темноокрашенная (19,34 %), Афина (19,49 %) и элита 2516 (18,01 %). В большинстве изучаемых сортообразцов содержание РСВ варьировало от 13 % до 17 %. От количества растворимых сухих веществ зависит содержание суммы сахаров. В большинстве случаев сорта, в плодах которых имеется высокое количество растворимых сухих веществ, выделяются и высоким содержанием сахара: Дубовочка (12,69 %), Изобильная (12,05 %), Лидия (14,14 %), элита 2516 (12,64 %), Афина (12,81 %) и Шарада (11,48 %). Данные сорта обладают более высоким содержанием сахара, чем стандартные сорта, и в связи с этим имеют лучшие вкусовые характеристики.

Основное количество изучаемых сортов в плодах содержат от 9,51 (Любимица) до 11,44 % (Темноокрашенная) сахара, то есть на уровне стандартных сортообразцов.

Таблица 3.18 – Биохимический состав плодов вишни (НВНИИСХ, среднее за 2004-2012 гг.

Сорт	Сухое вещество, %	Сахар, %			Кислотность, %	Сахаро- кислотный индекс	Витамин С, мг/%	Пектиновые вещества, сумма, %
		моно- сахара	ди-сахара	общий				
Сорта раннего срока созревания плодов								
Кентская, st	14.04	10.02	0.51	10.53	1.44	7.3	8.18	0.45
Дубовочка	16.79	11.50	1.19	12.69	1.51	8.4	10.50	0.66
Дубовская Круплодная	14.87	9.93	0.22	10.15	1.37	7.4	7.24	0.50
Дубовская ранняя	13.89	8.80	1.53	10.33	2.04	5.2	9.62	0.45
Изобильная	17.24	11.51	0.54	12.05	1.57	7.7	9.76	0.52
Лидия	22.49	12.12	2.02	14.14	1.49	9.5	12.08	0.48
Мелодия	14.87	9.57	1.57	11.14	1.53	7.3	7.50	0.41
Песковатская	16.21	7.66	1.92	9.58	1.38	6.9	9.65	0.63
Темнокрашенная	19.34	10.14	1.30	11.44	1.29	8.9	15.85	0.53
элита 2516	18.01	12.23	0.41	12.64	1.74	7.3	8.80	0.47
НСР ₀₅	1.52	-	-	0.97	0.20	-	1.01	0.06
		Сорта среднего срока созревания плодов						
Жуковская, st	16.37	9.51	0.81	10.32	1.49	6.9	10.93	0.66
Автономная	15.49	7.20	3.83	11.03	1.65	6.7	7.65	0.59
Аксиома	13.08	6.22	2.61	8.83	1.55	5.7	10.32	0.69
Афина	19.49	8.01	4.80	12.81	1.53	8.4	9.12	0.44
Корнеевская	16.76	8.04	2.60	10.64	1.24	8.6	7.31	0.65
Лексема	15.31	9.29	1.33	10.42	1.19	8.7	11.20	0.60
Лозновская	13.36	5.40	3.57	8.97	0.95	9.4	8.87	0.68
Любская	15.34	6.89	2.62	9.51	1.81	5.2	9.02	0.57
Магия	14.32	9.29	0.37	9.66	1.58	6.1	9.28	0.52
Тильда	14.82	6.44	2.32	8.76	1.14	7.9	10.89	0.69
Церера	15.84	4.12	4.29	8.41	1.65	5.1	9.92	0.59
Шарада	16.47	10.30	1.18	11.48	1.38	8.3	10.44	0.48
НСР ₀₅	1.24	-	-	0.85	0.13	-	1.06	0.05

Изученные сорта и элиты существенно различаются по содержанию титруемых кислот в плодах. В среднем содержание кислоты в плодах вишни находится в пределах 1,14 – 1,81 %. Самое низкое содержание кислоты (0,95 %) имеет сортообразец Лозновская, самое высокое (2,04 %) – Дубовская ранняя.

Вкус плодов зависит не только от содержания сахара или кислоты, но и от соотношения сахаров и кислоты (сахарокислотный индекс) (Г.В. Еремин, 2003). У большинства изучаемых сортов плоды, имеющие высокий сахарокислотный индекс (более 8,5), обладают хорошим и очень хорошим вкусом – Лозновская, Лексема, Лидия и Темноокрашенная. При этом форма Лозновская имеет низкое содержание сахара – 8,97 %, но за счет низкого содержания кислоты обладает отличным вкусом плодов, т.е. сахарокислотный индекс имеет большое значение в качественной оценке сорта. При этом, ряд сортообразцов, имеющие средний сахарокислотный индекс (менее 8,5), обладают плодами высоких вкусовых качеств – Дубовская крупноплодная, Любимица, Мелодия, элита 2516 и Шарада [287].

Вишня обыкновенная в эффективных дозах содержит витамин С и пектины. Изучение сортов и элит показало, что содержание аскорбиновой кислоты в плодах вишни варьирует от 7,24 мг/% (Дубовская крупноплодная) до 15,85 мг/% (Темноокрашенная).

3.4.2 Товарно-технологическая характеристика перспективных сортов и гибридов сливы домашней. Современный подход к изучению генофонда связывается с выделением из него и использованием в селекционных программах селекционно-значимых признаков [102]. При этом наряду с отбором из существующего генофонда предусматривается создание новых генотипов, в которых донорский признак сочетается с преимущественно положительными признаками и не имеет сцепления с отрицательными [60].

Селекция на качество плодов одно из важнейших направлений селекции косточковых культур в Нижнем Поволжье. Величина или масса является одним из важных показателей в определении товарного качества плодов сливы. При изучении этих характеристик плоды сортов и перспективных гибридов оценивались по крупноплодности, как: очень крупные (более 40 г), крупные (31 – 40 г), средние (21 – 30 г), мелкие (10 – 20 г) и очень мелкие (менее 10 г) (табл. 3.19).

Таблица 3.19 – Товарно-помологическая характеристика плодов перспективных сортов и гибридов сливы домашней (НВНИИСХ, среднее за 1998–2012 гг.

Сорт	Масса плода, г	Масса косточк и, г	Масса мякоти / масса косточки, %	Оценка, балл		Окраска плода	Отделяе- мость косточки от мякоти
				привлека- тельность внешнего вида	вкус		
Сорта и гибриды с ранним сроком созревания плодов							
Кубанская ранняя, st	35	1,7	95,2	4,5	4,5	фиолет.	Отд.
Дубовчанка	27	1,5	94,4	4,5	4,5	фиолет.	Отд.
Июльская	24	1,2	95,0	4,0	4,2	фиолет.	Отд.
Марсианка	27	1,2	95,6	4,3	4,5	фиолет.	Отд.
Скороспелка дубовская	22	1,5	93,2	4,2	4,0	красная	Отд.
Ренклод дубовский	21	1,5	92,9	4,0	4,3	фиолет.	Отд.
Гибрид № 2158	45	1,8	96,0	4,5	4,5	фиолет.	Отд.
Гибрид № 1738	35	1,5	95,7	4,5	4,5	желтая	Отд.
НСР ₀₅	2,11	0,15	-	-	-	-	-
Сорта со средним и поздним сроком созревания плодов							
Волгоградская, st	33	1,1	96,6	4,5	4,2	красная	Отд.
Андреевская	35	1,1	96,9	4,3	4,5	фиолет.	Полуотд.
Анна Шпет	23	1,1	95,2	4,2	4,2	фиолет.	Отд.
Богатырская	36	1,2	96,6	4,5	4,7	фиолет.	Полуотд.
Венгерка корнеевская	35	1,2	96,4	4,5	5,0	фиолет.	Отд.
Гвардейская	34	1,1	96,8	5,0	5,0	красная	Отд.
Исполинская	34	1,4	95,9	5,0	4,2	фиолет.	Не отд.
Космическая	35	1,6	95,4	4,5	4,5	фиолет.	Отд.
Мечта	43	2,0	95,4	5,0	4,8	фиолет.	Не отд.
Надежная	39	1,3	96,7	5,0	4,2	красная	Полуотд.
Октябрьская	20	0,7	96,5	4,0	4,2	фиолет.	Не отд.
Ренклод Альтана	30	1,1	96,3	4,5	4,8	красная	Отд.
Ренклод корнеевский	24	0,9	96,3	4,5	5,0	желтая	Полуотд.
Сувенирная	50	1,5	97,0	4,8	4,8	желтая	Отд.
Татьяна	46	1,7	95,8	4,5	4,7	фиолет.	Отд.
Гибрид № 1788	46	1,5	96,7	4,7	4,7	желтая	Отд.
Гибрид № 1726	52	1,7	96,7	4,8	4,8	фиолет.	Полуотд.
Гибрид № 1731	42	1,5	96,7	4,6	4,6	фиолет.	Отд.
Гибрид № 1707	45	1,5	96,7	4,7	4,6	желтая	Не отд.
НСР ₀₅	1,75	0,14	-	-	-	-	-

Среди изучавшихся сортов отсутствовали мелкоплодные, они не востребованы ни производством, ни потребителем. В группу наиболее востребованных, крупноплодных сортов, с массой плода более 35 грамма, вошли: из раннеспелых – гибриды №№ 2158 и 1738; средних и позднеспелых – Богатырская, Надежная, Космическая, Мечта, Андреевская, Венгерка корнеевская, Сувенирная, Татьяна, гибриды №№ 1788, 1731, 1726 и 1707.

Данные формы по величине плодов превысили стандартные сорта, либо были на уровне. В группе крупноплодных сортов выделились формы с очень крупными плодами, в основном это новые сорта и гибриды: Мечта, Сувенирная, Татьяна, №№ 2158, 1788, 1731, 1726 и 1707.

Хороший товарный сорт должен иметь отделяющуюся косточку. Неотделяющаяся косточка допустима лишь в отдельных наиболее ценных, в основном, сухофруктовых сортах – Венгерка ажанская, Исполинская, Блюфри, а также в некоторых сортах терносливы [90]. Среди изучаемых сортов основное количество имеет плоды с отделяющейся косточкой. В трех формах косточка не отделяется от мякоти плода – Мечта, Октябрьская и гибрид № 1707. В пяти сортообразцах – Богатырская, Надежная, Ренклюд корнеевский, Андреевская и гибрид № 1726 – в плодах косточка полуотделяющаяся (табл. 3.19).

Наиболее востребованными потребителем являются мясистые плоды с мелкой косточкой. При изучении качественных характеристик, вес косточки к весу плода варьировал от 3,0 % (Сувенирная) до 6,8 % (Скороспелка дубовская). Большинство новых и перспективных сортов и гибридов имеет плоды с содержанием мякоти более 96 % от общего веса плода.

Наиболее существенной качественной характеристикой, по которой сорт оценивается потребителем, является вкус и привлекательный внешний вид плодов. Так как на вкусовые характеристики, кроме сортовых, оказывают влияние и внешние факторы среды, изучение данного признака проводилось на протяжении нескольких плодоношений, и оценивалось в среднем за ряд лет в баллах [225].

Среди изучаемых сортов отличным (десертным) вкусом плодов (4,7 – 5,0 баллов) обладали формы Богатырская, Венгерка корнеевская, Гвардейская, Мечта, Ренклюд корнеевский, Сувенирная, Татьяна и гибриды №№ 1788 и 1726, превосходя по вкусу стандартные сорта. Остальные сортообразцы имели плоды хороших вкусовых качеств.

Для современных промышленных сортов важным требованием является темная (фиолетовая или бордовая) окраска плодов. Однако в последнее время на рынке стали востребованы и светлоокрашенные плоды (желтые, белые, и др.). Среди изучаемых сортов большинство имело стандартную окраску плодов, но часть наших новых сортов и гибридов обладают плодами, имеющими очень привлекательную ярко-желтую окраску – Сувенирная, №№ 1738, 1788 и 1707.

Вкус свежих плодов, их пригодность для того или иного вида переработки определяются биохимическим составом. В плодах сливы, в зависимости от сорта, а также от условий произрастания, содержится воды от 70 до 90 % и сухих веществ от 10 до 30 % [9, 34, 74, 90, 161, 201, 228, 229, 307, 318]. Вкусовые качества плодов в основном зависят от наличия сахара и органических кислот. Сахар содержится в виде фруктозы, глюкозы и сахарозы, при этом, в количественном отношении, в зависимости от сорта, могут преобладать как моносахара (глюкоза, фруктоза), так и дисахара (сахароза).

Для плодов каждого сорта присущ характерный химический состав, являющийся сортовым признаком и передающийся по наследству. Однако, в зависимости от погодных и почвенных условий, содержание сахара и кислот может незначительно изменяться у одних и тех же сортов. Поэтому изучение биохимического состава плодов сливы новых сортов и перспективных гибридов НВНИИСХ проводилось на протяжении нескольких плодоношений, в зависимости от сорта с 1997 по 2013 гг. (табл. 3.20).

Пригодность плодов для различного вида переработки во многом определяется содержанием сухих веществ. Хорошие сухофруктовые сорта содержат не менее 17 % сухих веществ, а лучшие – более 20 %. В их число входит сорт Венгерка ажанская [90]. Среди наших сортов и гибридов к сухофруктовым

сортам можно отнести Андреевскую, Богатырскую, Венгерку дубовскую, Космическую и гибриды №№ 1731, 1707 и 2158.

Таблица 3.20 – Биохимический состав плодов перспективных сортов и гибридов сливы домашней (НВНИИСХ, среднее за 1997 – 2013 гг.)

Сорт	Сухое в-во, %	Сахара, %			Кислотность, %	Сахаро-кислотный индекс	Витамин С, мг/%	Пектин, %
		моно-сахара	ди-сахара	общий				
Кубанская ранняя, st	13,5	5,32	3,18	8,5	0,83	10,2	4,5	0,3
Марсианка	14,72	5,73	4,32	10,05	1,84	5,5	9,68	-
Ранняя синяя	13,81	5,2	5,78	10,98	1,77	6,2	10,98	-
Гибрид № 2158	17,32	7,32	3,43	10,75	1,58	6,8	9,9	0,82
Гибрид № 1738	15,63	4,33	6,64	10,97	1,46	7,5	6,5	0,72
Волгоградская, st	14,94	7,46	4,31	11,77	1,42	8,3	9,38	0,79
Анна Шпет	18,01	6,54	6,77	13,31	0,69	19,3	11,31	-
Андреевская	22,87	9,03	5,34	14,37	1,24	11,6	11,86	-
Богатырская	17,29	5,61	7,55	13,16	0,82	16,1	10,68	0,9
Венгерка ажанская	20,77	20,6	0,35	12,95	0,79	16,4	9,18	-
Венгерка дубовская	17,46	9,98	1,84	11,82	1,07	11,1	9,74	-
Венгерка корнеевская	15,97	6,81	6,02	12,83	0,96	13,4	11,12	0,63
Гвардейская	18,64	8,36	8,06	16,42	1,43	11,5	11,92	-
Исполинская	15,62	4,8	7,85	12,65	1,08	11,7	8,26	0,62
Космическая	18,84	6,74	6,53	13,27	1,31	10,1	11,63	-
Мечта	16,1	7,28	7,7	14,98	0,35	42,8	8,81	0,94
Ренклюд Альтана	18,19	4,2	6,86	11,06	0,53	20,9	5,36	-
Сувенирная	14,21	5,16	3,89	9,05	1,14	7,9	5,53	0,57
Татьяна	13,62	4,72	5,24	9,96	0,67	14,9	9,36	0,56
Гибрид № 1731	17,17	5,98	7,67	13,65	0,83	16,4	5,97	0,63
Гибрид № 1788	15,26	5,56	9,1	14,66	0,45	32,6	5,17	0,98
Гибрид № 1707	17,36	11,74	4,56	16,3	0,83	19,6	4,26	0,81
Гибрид № 1726	16,91	8,14	5,89	14,03	1,39	10,1	10,0	0,81
НСР ₀₅	1,27	-	-	1,35	0,15	-	1,25	0,17

Из питательных веществ в плодах сливы домашней содержится больше всего сахара. Наиболее высокое количество общих сахаров из южных сортов содержится в Венгерке ажанской, Анне Шпет, Ренклоде Альтана и других. Из наших новых сортов и гибридов наибольшее количество общих сахаров, на уровне и более лучших южных и европейских форм, содержится в плодах Андреевской (14,37 %), Богатырской (13,16 %), Венгерки корнеевской (12,83 %), Гвардейской (16,42 %), Мечты (14,98 %), Космической (13,27 %), гибрида № 1731 (13,65 %), гибридов №№ 1788 (14,66 %), 1707 (16,3 %) и 1726 (14,03 %).

Наиболее высокие технологические и вкусовые качества отмечены у сортов, в плодах которых содержится менее 1 % кислот (Венгерка ажанская, Анна Шпет, Ренклод Альтана и др.) [90].

Среди сортов и гибридов авторской селекции наименее кислыми (на уровне или ниже лучших южных и европейских аналогов), были плоды сортов Венгерки корнеевской (0,96 %), Мечты (0,35 %), Татьяны (0,67 %) и гибридов №№ 1788 (0,45 %), 1731 и 1707 (0,83 %) по содержанию аскорбиновой кислоты.

Плоды всех сортов сливы домашней небогаты содержанием витамина С, по этому показателю уступает многим плодовым культурам. Тем не менее, между отдельными сортами существуют существенные различия по содержанию этого биологически активного вещества. Изучение сортов сливы домашней в НВНИИСХ показало, что наибольшее содержание витамина С в плодах сливы (более 10 мг/%) имеют сорта Андреевская, Богатырская, Венгерка корнеевская, Гвардейская и Космическая.

3.4.3 Технологичность плодов сортов вишни обыкновенной и сливы домашней для консервирования. От биохимического состава плодов зависит не только вкус, но и пригодность их для различных видов переработки. Плоды вишни обыкновенной и сливы домашней являются отличным сырьем для многих видов переработки.

Представление о том, что техническими, а точнее столовыми сортами являются те, которые малопригодны для употребления в свежем виде, в наше время

изменились. Высококачественные консервы получают только из наиболее ценных по вкусовым качествам плодов [90].

Одним из традиционных и ценных видов консервирования плодов вишни и сливы является приготовление компотов. Для приготовления фруктовых консервов пригодны плоды вишни с содержанием сухого вещества не менее 14-15 %, сахаров не менее 9-10 %, и общей кислотностью не более 1,0-1,2 %, и сахарокислотным индексом > 7 . У сливы для консервирования пригодны плоды с содержанием общего сахара не менее 8,5 %, общей кислотности не более 1,25 % и сахарокислотным индексом > 7 и традиционно лучшими для этого вида переработки считаются светлые, сладкие, плотные плоды, как у Ренклода зеленого [86]. Но консервировать можно и темноокрашенные плоды, при этом главным условием является прочная, тонкая кожица, плотная мякоть и кислотность не более 1,25 %. Этим требованиям отвечают сорта Ренклод Альтана, Венгерка ажанская, Венгерка итальянская и другие.

Важное значение при консервировании имеет наличие пектиновых веществ, чем их содержание выше, тем качественнее продукты переработки. Содержание пектиновых веществ в плодах изученных сортов вишни существенно не различалось по сортам и варьировало в пределах 0,44 – 0,69 % (табл. 3.18). В сортах сливы содержание пектиновых веществ варьировало от 0,3 до 0,98 %.

Технологическая оценка сортов вишни проводилась в течение 2-х лет (2008-2009 гг.). В качестве сырья в изучение включались сортообразцы, наиболее подходящие по биохимическому составу для переработки. Так как одним из наиболее распространенных продуктов переработки у вишни обыкновенной является компот, то технологическая оценка сортообразцов селекции НВНИИСХ осуществлялась именно по этому виду продукции (табл. 3.21).

Лучшим для переработки, по своим технологическим параметрам и биохимическому комплексу, является широко распространенный сорт Любская. Оценка продуктов переработки (компот) из плодов наших сортов вишни обыкновенной позволила выявить наиболее пригодные для этого формы, не

уступающие стандарту – Корнеевская, Любимица и Тильда. При этом плоды данных сортообразцов превосходят стандартный сорт Любская по товарным и вкусовым качествам.

Таблица 3.21 – Оценка продуктов переработки (консервов) из плодов перспективных сортов вишни (НВНИИСХ, 2008 – 2009 гг.)

Сорт	Внешний вид, балл	Вкус, балл	Общая оценка пригодности сорта для данного вида переработки, балл
Любская, st.	4,8	4,7	4,7
Дубовочка	4,7	4,7	4,7
Лидия	4,0	4,2	4,1
Лозновская	4,5	4,6	4,5
Любимица	4,9	4,8	4,7
Корнеевская	4,8	4,7	4,7
Тильда	4,7	4,7	4,7
Шарада	4,1	4,2	4,2

Изучение пригодности некоторых сортов сливы домашней селекции НВНИИСХ для консервирования показало, что из большинства сортов получают высококачественные компоты, на уровне стандарта (табл. 3.22).

Для приготовления варенья пригодны все сорта, но особенно ценны из них те, плоды которых имеют высокое содержание сахара и пектиновых веществ, в частности Анна Шпет, Ренклюд Альтана, Венгерка итальянская и другие [90]. Оценка продукции переработки в виде варенья выявила только три сорта нашей селекции: Венгерка корнеевская, Марсианка и Мечта, пригодных для получения данного продукта высокого качества, на уровне стандарта и выше (табл. 3.22).

Одним из перспективных способов консервирования и хранения плодов сливы, позволяющим максимально сохранить их биологически активные вещества, является замораживание [27]. Следует отметить, что плоды не всех сортов домашней сливы одинаково хороши в замороженном виде. Для замораживания

пригодны темноокрашенные, плотномысые, высокосахаристые плоды сухофруктовых сортов [90]. Наилучшую продукцию в замороженном виде дают сорта: Венгерка итальянская, Юбилейная сочинская, Кубанская легенда, Венгерка кавказская, Венгерка ажанская, Ранняя синяя и другие. Некоторые сорта сливы домашней нашей селекции также испытывались на пригодность замораживания.

Таблица 3.22 – Оценка продуктов консервирования из новых и перспективных сортов сливы (НВНИИСХ, 1997 и 2005 гг.)

Сорт	Внешний вид, балл		Общая оценка пригодности сорта для данного вида переработки, балл	
	компот	варенье	компот	варенье
Ренклюд Альтана, st	4,7	4,7	4,7	4,7
Богатырская	4,8	4,6	4,7	4,7
Венгерка корнеевская	4,8	4,8	4,7	4,8
Волгоградская	4,7	4,3	4,7	4,4
Космическая	4,7	4,5	4,5	4,6
Марсианка	4,7	4,8	4,6	4,9
Мечта	4,5	4,7	4,3	4,8
Ренклюд ранний	4,3	4,3	4,2	4,3
Ренклюд корнеевский	4,7	4,5	4,7	4,3
Сувенирная	4,8	4,3	4,7	4,4

При изучении данного вида переработки наиболее качественная замороженная продукция получается при быстром замораживании плодов россыпью (табл. 3.23). Наилучшая замороженная продукция, качественнее стандартного сорта Ранней синей, получилась из плодов сорта Богатырская (с косточкой россыпью).

Хорошая замороженная продукция, на уровне стандарта, получилась также из плодов сортов: Июльская (с косточкой россыпью), Дубовчанка (половинками в сахаре), Волгоградская (без косточки в сиропе, половинками россыпью и с косточкой россыпью) и Венгерка дубовская (с косточкой россыпью) (табл. 3.23).

Таблица 3.23 – Технологическая оценка замороженных плодов сливы домашней (НВНИИСХ, 1997 и 2005 гг.)

Сорт	Хранение до переработки		Вид продукции	Вид фасовки	Заморозка		Оценка качества, балл
	время, час.	темпера- тура, °С			время, мин.	темпера- тура, °С	
Июльская	4	30	с косточкой без накалывания в сиропе	стеклянная банка	-	- 17	3
	4	30	с косточкой в сиропе с накалыванием		-	- 17	3
	4	30	с косточкой россыпью	картонная коробка	90	- 27	4
Дубовчанка	5	30	половинки в сахаре	стеклянная банка	-	- 18	4
Ранняя синяя, st	5	30		-	4		
	5	30	с косточкой россыпью	бумажный пакет	70	- 27	4
	5	30			10	- 27	4
Волгоград- ская	6	32	без косточки в сиропе	стеклянная банка	-	- 18	4
	6	32	половинки россыпью	картонная коробка	180	- 24	4
	24	32	С косточкой россыпью	бумажный пакет	210	- 24	4
Венгерка дубовская	26	25	без косточки в сиропе	стеклянная банка	-	- 21	3
	26	25	С косточкой россыпью	картонная коробка	150	- 26	3
Богатырская	26	25	С косточкой россыпью	бумажный пакет	150	- 26	5
	26	25	с косточкой россыпью, бланшированные		150	- 26	5

Таким образом, в результате изучения перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней выделились биотипы, превзошедшие стандарт по основным товарно-технологическим характеристикам плодов. Среди форм вишни обыкновенной лучшими, превысившие стандарт, были следующие: Корнеевская, Дубовская крупноплодная, Лозновская, Шарада и элита 2516. Среди

форм домашней сливы высокое качество плодов по комплексу товарно-технологических характеристик, наряду с лучшими сортами селекции НВНИИСХ первого поколения (Богатырская, Волгоградская), превзойдя их по некоторым параметрам, показали новые сорта и гибриды второго поколения – Венгерка корнеевская, Сувенирная, Татьяна, Марсианка, №№ 1788, 1731, 1707 и 1726.

3.5 Параметры деревьев сортов вишни обыкновенной и сливы домашней и пригодность их использования в интенсивных технологиях

Современные сорта косточковых культур, в том числе вишни и сливы, должны в первую очередь характеризоваться пригодностью к возделыванию по современным интенсивным технологиям. При этом важными характеристиками становятся сила роста, тип и характер ветвления и плодоношения, форма и густота кроны. Эти сведения очень важны при подборе сортов для определения их возможности выращивания в интенсивных садах с загущенным размещением деревьев, а также назначения тех или иных агромероприятий.

Современные технологии подразумевают раннее вступление в пору плодоношения, снижение силы роста деревьев за счет слаборослости сорта, подвоев и обрезки, высокую и стабильную по годам продуктивность за счет более высокоурожайных и самоплодных сортов, более плотное размещение деревьев в саду, высокий адаптационный потенциал сортов, высококачественные, востребованные на рынке плоды, а для вишни еще и возможность механизированного сбора урожая [21, 80, 87, 177, 178, 179, 180, 202, 219, 334]. В свою очередь механизация уборочного процесса подразумевает множество параметров, в том числе легкий и сухой отрыв плода от плодоножки, одновременность созревания плодов, редкая компактная крона, древовидный или смешанный тип плодоношения и др. [221, 225].

Для правильной организации технологических операций, в соответствии с требованиями современных технологий (схема посадки, обрезка, организация уходных и уборочных работ), необходимо знание особенностей роста и

плодоношения того или иного сорта [211]. Так как современные технологии подразумевают загущенное размещение плодовых деревьев в саду, то сила роста является определяющим в выборе сорта, он должен быть средне или слаборослым и иметь компактную крону средней густоты.

Параметры деревьев сортов вишни обыкновенной. На участках первичного сортоизучения вишни обыкновенной, с целью оценки сортов на пригодность выращивания по современным технологиям, изучалась их сила роста, которая определялась по высоте, диаметру кроны и окружности штамба (табл.3.24). Все изучаемые сорта были привиты на однородном подвое – сеянцах вишни обыкновенной. Схема размещения деревьев в саду – 5х3 м. На момент изучения крона деревьев всех сортов была сформирована.

Как наиболее сильнорослые (более 3,5 м) среди изучаемых сортов выделились два сортообразца – Лидия (3,5 м) и Черешневая (3,6 м). Деревья этих сортов также имеют наибольший диаметр кроны – 3,5 и 3,6 м соответственно. Для данных сортов наиболее приемлемое размещение деревьев в саду по схеме посадки 4х6 метров.

Деревья большинства изучаемых сортообразцов имеют среднюю силу роста (от 2,1 до 3,5 м). При этом часть форм имеет деревья с раскидистой кроной (диаметр 3,0 и более м) – Изобильная (3,6 м), Колоритная (3,2 м), Корнеевская (3,1 м) и Андреевская (3,0 м). Данные формы можно размещать в саду схемой посадки 5х3 м.

Деревья с компактной кроной (до 2,5 м) среди наших среднерослых сортов имеют Мелодия (2,5 м), Надежная (2,5 м) и элита 2038 (1,75 м). Эти сорта можно размещать в саду по уплотненной схеме 5х2 метра. Слаборослыми (высота дерева менее 2,1 м) можно считать сорта Дубовочка (2,1 м), Автономная (2,05 м), Дубовская крупноплодная (2,0 м), Темноокрашенная (1,9 м), Церера (1,9 м), Шарада (1,86 м), элита 2516 (1,85 м), Магия (1,83 м), Тильда (1,7 м), Лексема (1,6 м) и Афина (1,48 м). При этом диаметр кроны деревьев у этих сортообразцов существенно различается. Среди слаборослых сортов наиболее раскидистую крону имеют деревья сортов Дубовочка (2,9 м), Тильда (2,8 м), Шарада (2,67 м) и Дубовская крупноплодная (2,5 м). Данные формы, несмотря на слабый рост, при уплотненном размещении

Таблица 3.24 – Особенности силы роста перспективных сортов и гибридов вишни (НВНИИСХ, подвой – сеянцы вишни обыкновенной 1999 года посадки, среднее за 2007 – 2009 гг.)

Сорт	Высота дерева, (м)	Диаметр кроны, (м)	Окружность штамбы, (м)	Тип плодоно- шения	Густота кроны
Кентская, st	2.3	2.1	0,22	1	2
Автономная	2.05	2.45	0,21	2	3
Аморель розовая	2.0	2.2	0,24	1	2
Андреевская	2.4	3.0	0,35	2	1
Афина	1.48	1.65	0,16	1	3
Дубовочка	2.1	2.9	0,26	2	2
Дубовская крупноплодная	2.0	2.5	0,27	2	2
Дубовская ранняя	2.1	2.6	0,29	2	2
Изобильная	2.4	3.6	0,44	2	2
Колоритная	2.7	3.2	0,36	2	3
Корнеевская	2.3	3.1	0,33	2	2
Лексема	1.6	2.26	0,20	1	3
Лидия	3.5	3.5	0,53	1	2
Лозновская	2.6	3.0	0,34	2	3
Любимица	3.0	2.8	0,36	2	3
Магия	1.83	2.05	0,19	2	4
Мелодия	2.2	2.5	0,24	2	1
Надежная	2.2	2.5	0,30	2	3
Нона	2.8	2.4	0,30	2	3
Песковатская	2.6	3.15	0,24	2	3
Розовая	2.1	2.1	0,27	2	2
Темноокрашенная	1.9	2.4	0,30	2	2
Тильда	1.7	2.8	0,27	1	4
Черешневая	3.6	3.6	0,36	1	4
Церера	1.9	2.4	0,17	1	4
Шарада	1.86	2.67	0,24	2	2
Элита 2038	2.4	1.75	0,18	2	3
Элита 2516	1.85	2.10	0,22	2	3
НСР ₀₅	0.55	0.64	0.06	-	-

Примечание: тип плодоношения: 1 – древовидный (у основания однолетнего побега на букетных веточках); 2 – смешанный (на букетных веточках и однолетних побегах);

густота кроны: 4 – редкая, 3 – средняя, 2 – густая, 1 – очень густая (Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, 1999)

деревьев в саду будут сильно загущаться, поэтому наиболее приемлемая схема размещения этих сортов 5х3 метра. Компактной кроной и возможностью размещения по уплотненной схеме посадки – 5х2 и 4х2 метра - характеризуются деревья форм Автономная (2,45 м), Церера (2,4 м), Афина (1,65 м), Магия (2,05 м) и элита 2516 (2,1 м).

В зависимости от типа плодоношения формируется биологическая продуктивность растения, которая складывается из нескольких компонентов – количества плодовых образований: букетных веточек, плодовых побегов, приходящихся на типичную скелетную ветвь и в целом на дерево, количества сформировавшихся на них плодовых почек и генеративной нагрузки однолетних побегов. Исследования показали, что большая часть плодоношения вишни сосредоточена на букетных веточках (86 %), на плодовые веточки и однолетние побеги приходится 6 % и 8 %, соответственно [55]. По типу плодоношения сорта вишни делятся на древовидный тип плодоношения – у основания однолетних побегов на плодовых, букетных веточках и смешанный тип плодоношения – на букетных веточках и однолетних побегах. Древовидный тип плодоношения присущ сортам черешни и некоторым сортам вишни, в основном вишне-черешневым гибридам (дюкам). Основное количество сортов вишни обыкновенной имеют смешанный тип плодоношения.

Большинство изучаемых нами сортов также имеет смешанный тип плодоношения. Древовидный тип плодоношения наблюдался у сортообразцов Афина, Лексема, Лидия, Тильда, Черешневая, Церера и стандартного сорта Кентская. Как правило, в большинстве случаев, сорта с древовидным типом плодоношения являются сильнорослыми (табл. 3.24). Для современных технологий тип плодоношения имеет большое значение, так как от этого зависит выбор формирования кроны, а также способов и приемов обрезки.

В современных интенсивных технологиях одним из требований, предъявляемым к сорту, является густота кроны, которая должна быть редкой или средней густоты и компактной. Среди изучаемых сортообразцов редкую крону

имели формы Магия, Тильда, Черешневая и Церера. Крона средней густоты присуща сортам Песковатская, Любимица, Лексема, Автономная, Надежная, Афина, Лозновская и элитам 2038 и 2516. Деревья остальных сортов характеризовались густой кроной.

Таким образом, среди изучаемых сортов вишни обыкновенной, по силе роста, типу плодоношения и густоте кроны наиболее соответствуют современным технологиям следующие: Автономная, Афина, Дубовская крупноплодная, Лексема, Лозновская, Магия, Мелодия и элиты 2038 и 2516.

Параметры деревьев сортов сливы домашней. На участках первичного сортоизучения, с целью оценки сортов на пригодность выращивания по современным технологиям, изучалась их сила роста, которая определялась по высоте, диаметру кроны и окружности штамба (табл. 3.25).

По результатам изучения наиболее сильнорослыми (высота более 4,0 м) выделились сорта – Богатырская, Венгерка дубовская, Надежная, Сувенирная. Остальные сорта, как и стандартный сорт, имеют деревья средней силы роста (от 4,0 до 3,0 м). Среди изучаемых сортов не оказалось слаборослых форм, высота деревьев которых не превышала бы 3,0 м (табл. 3.25). Вместе с тем, для уплотненного размещения деревьев в саду важно не столько сила роста, сколько диаметр кроны. Среди изучаемых сортов и гибридов, наиболее подходят для размещения в саду по уплотненным схемам посадки 5х2,5 м и 5х2 м, биотипы с диаметром кроны менее 2,5 м – Венгерка корнеевская (2,2 м), Дубовчанка (2,4 м), Июльская (2,3 м), Космическая (1,7 м), Марсианка (2,2 м), Октябрьская (2,3 м) и № 2158 (2,4 м).

В современных, интенсивных технологиях большое значение придается типу формирования кроны и способам обрезки. Способы обрезки в свою очередь зависят от типа плодоношения растений. В зависимости от типа плодоношения формируется биологическая продуктивность растения, которая складывается из нескольких компонентов – количества плодовых образований: букетных веточек, плодовых побегов, приходящихся на типичную скелетную ветвь и в целом на

Таблица 3.25 – Морфологические особенности деревьев перспективных сортов и гибридов сливы (НВНИИСХ, год посадки – 1999, подвой – сеянцы абрикоса, среднее за 2007-2009 гг.)

Сорт	Высота деревя, м	Диаметр кроны, м	Окруж- ность штамба, м	Густота кроны	Форма кроны	Тип плодоно- шения
Андреевская	3,2	2,6	0,32	средняя	округло-овальная	2
Богатырская	4,1	2,6	0,39	средняя	метловидная	2
Венгерка дубовская	4,3	2,6	0,39	средняя	округло-овальная	1
Венгерка корнеевская	3,3	2,2	0,33	густая	ширококониическая	2
Волгоградская, st	3,5	2,6	0,35	средняя	ширококониическая	2
Дубовчанка	3,3	2,4	0,32	средняя	ширококониическая	2
Исполинская	4,3	2,8	0,38	средняя	ширококониическая	1
Июльская	3,1	2,3	0,30	средняя	стоговидная	2
Космическая	3,2	1,7	0,32	густая	овальная	2
Марсианка	3,4	2,2	0,32	густая	округло-стоговидная	2
Мечта	3,8	2,9	0,34	густая	ширококониическая	2
Надежная	4,4	2,7	0,36	густая	ширококониическая	1
Октябрьская	3,3	2,3	0,31	средняя	ширококониическая	1
Ренклюд Альтана	4,0	2,9	0,37	средняя	широкостогаовидная	1
Сувенирная	4,4	2,8	0,38	средняя	коническая	1
Татьяна	3,5	2,5	0,35	средняя	ширококониическая	1
№ 2158	3,5	2,4	0,32	средняя	коническая	2
№ 1788	3,3	2,6	0,34	средняя	метловидная	1
№ 1738	3,6	2,8	0,35	средняя	стогаовидная	1
№ 1731	3,4	2,6	0,32	средняя	ширококониическая	1
№ 1726	3,4	2,6	0,32	средняя	коническая	2
№ 1707	3,5	2,6	0,33	средняя	ширококониическая	1
НСР ₀₅	0,32	0,25	0,09	-	-	-

Примечание: тип плодоношения 1 – плодоношение на укороченных побегах – шпорцах, колючках и букетных веточках, 2 – смешанный тип плодоношения – на букетных веточках, шпорцах, колючках и на приростах прошлого года (Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, 1999).

дерево, количества сформировавшихся на них плодовых почек и генеративной нагрузки однолетних побегов. По типу плодоношения сорта сливы домашней делятся на плодоносящие преимущественно на букетных веточках, копьецах и шпорцах и смешанный тип плодоношения (на копьецах, шпорцах и однолетних ростовых побегах).

При изучении характера плодоношения новых сортов сливы, все они разделились на две основные группы: сорта, плодоносящие на укороченных однолетних образованиях и букетных веточках, и сорта, плодоносящие на однолетних ростовых побегах, укороченных однолетних образованиях и букетных веточках (табл. 3.25). В первую группу (преимущественное плодоношение на букетных веточках, копьецах и шпорцах) вошли сорта Надежная, Венгерка дубовская, Октябрьская, Сувенирная, Татьяна и гибриды №№ 1788, 1738, 1731 и 1707. Остальные формы имели смешанный тип плодоношения.

В современных интенсивных технологиях важным критерием является густота и форма кроны, при этом предпочтение отдается компактной разреженной или средней густоты кроне, которая полностью хорошо освещается, и в которой плоды сосредоточены равномерно по всей кроне, как на периферии, так и внутри. Среди изучаемых сортообразцов сравнительно компактную крону средней густоты образуют формы Октябрьская, Татьяна и гибриды №№ 2158, 1731, 1726 и 1707.

Таким образом, среди изучаемых сортов домашней сливы, по силе роста, типу плодоношения и густоте кроны наиболее соответствуют современным технологиям следующие: Венгерка корнеевская, Дубовчанка, Июльская, Космическая, Марсианка, Октябрьская, Сувенирная, Татьяна и гибриды №№ 1788, 1738, 1731, 1726, 2158, 1707.

Важным требованием, предъявляемым к сортам, выращиваемым по современным технологиям, является время вступления в пору плодоношения после посадки в сад (скороплодность). Косточковые культуры по сроку вступления в плодоношение относятся к среднеплодным. Однако имеющиеся сортовые различия позволяют выделить несколько групп: очень скороплодные, скоро -, средне -,

позднеплодные [251]. В производстве ценятся скороплодные сорта, при условии наличия у них других ценных свойств и качеств. Для сравнительной оценки новых сортов по этому признаку учеты урожайности проводились на молодых деревьях, начиная с года их первого плодоношения. Временем вступления сорта в пору плодоношения считался год после посадки сорта в сад, когда не менее 50 % деревьев сорта начинали плодоносить.

Скороплодность сортов и гибридов вишни обыкновенной. В качестве подвоя использовались сеянцы вишни обыкновенной, которые не оказывают существенного влияния ни на силу роста, ни на время вступления в пору плодоношения привитого сорта (табл. 3.26).

Таблица 3.26 – Скороплодность перспективных сортов и гибридов вишни, (НВНИИСХ, подвой – сеянца вишни обыкновенной, 2003-2005 гг.)

Сорт	Время вступления в плодоношение, год
Автономная	3-й
Афина	4-й
Дубовочка	3-й
Дубовская крупноплодная	4-й
Жуковская, st	4-й
Изобильная	4-й
Кентская, st	3-й
Лексема	3-й
Лозновская	3-й
Любимица	5-й
Любская	4-й
Магия	3-й
Мелодия	3-й
Песковатская	4-й
Темноокрашенная	3-й
Тильда	3-й
Тургеневка	5-й
Церера	3-й
Шарада	3-й
Элита 2516	3-й

Среди изучаемых сортов скороплодными, вступающими в плодоношение на 3-й год после посадки в сад, выделились следующие: Автономная, Дубовочка, Лексема, Лозновская, Магия, Мелодия, Темноокрашенная, Тильда, Церера, Шарада и элита 2516. Остальные сорта являются среднеплодными, вступающими в плодоношение на 4-5 год после посадки в сад.

Скороплодность сортов и гибридов домашней сливы. В качестве подвоя использовались сеянцы абрикоса.

Наиболее ранним вступлением в пору плодоношения, на 3 год после посадки в сад, характеризуются новые сорта Татьяна, Марсианка, и гибриды №№ 1788 и 1738 (табл. 3.27).

Также к скороплодным (начало плодоношения на 3-4-й год), наряду со стандартным сортом, можно отнести формы Венгерка корнеевская, Сувенирная, Космическая и гибрид № 1731. Остальные сорта начинали плодоносить на 4-5-й год после посадки в сад.

В современных технологиях предпочтение отдается сортам плодовых культур, характеризующимся высокой и стабильной продуктивностью. Большинство сортов косточковых культур являются самобесплодными, и для нормального плодоношения им необходимы опылители. Сорта, способные завязывать плоды и давать высокие и стабильные урожаи только за счет собственной пыльцы, являются самоплодными. Сорта, дающие не полноценные урожаи в односортовых посадках, считаются частично самоплодными. Поэтому наиболее ценными для интенсивных технологий сортами являются самоплодные и частично самоплодные, способные давать высокие урожае при отсутствии другого опылителя.

Многочисленными исследованиями [9, 67, 34, 74, 90, 212 и др.] установлено, что сорта вишни и сливы неодинаково реагируют на опыление и оплодотворение собственной пылью и пылью других сортов. По данным А.А. Юшева (1995), самофертильные сорта формируют 21-40 % плодов от общего числа имеющих на

растениях цветков, частично самофертильные – 5-18 %, практически самобесплодными считаются сорта с завязыванием плодов от 5 % до 0.

Таблица 3.27 – Скороплодность перспективных сортов и гибридов сливы (подвой – сеянцы абрикоса, НВНИИСХ)

Сорт	Срок начала плодоношения, год
Волгоградская, st	3-4-й
Июльская	4-й
Венгерка дубовская	5-й
Богатырская	4-й
Октябрьская	4-й
Дубовчанка	4-й
Венгерка корнеевская	3-4-й
Мечта	4-5-й
Сувенирная	3-4-й
Космическая	3-4-й
Надежная	4-5-й
Исполинская	5-6-й
Анна Шпет	5-6-й
Андреевская	4-5-й
Татьяна	3-й
Марсианка	3-й
Гибрид № 2158	4-5-й
Гибрид № 1788	3-й
Гибрид № 1738	3-й
Гибрид № 1726	4-5-й
Гибрид № 1731	3-4-й
Гибрид № 1707	4-й

В настоящее время общепризнанным и необходимым агротехническим приемом является совместная посадка высококачественных, но при этом самобесплодных сортов с другими проверенными сортами-опылителями, которые не всегда являются промышленными и коммерчески привлекательными, что в свою очередь снижает выход валовой продукции с единицы площади.

Практическим подбором опылителей для сортов плодовых культур, в том числе и для вишни и сливы, в разных зонах нашей страны занимались многие исследователи [159, 158, 210, 58, 57, 59].

В связи с тем, что изучение степени самоплодности и подбор лучших сортов-опылителей необходимо для полной хозяйственно-биологической характеристики сорта, проводились исследования с целью выявления степени само- и перекрестной стерильности и фертильности новых сортов селекции НВНИИСХ и подбора для них лучших опылителей [286].

В результате проведенных исследований были получены следующие данные: максимальное количество завязи и плодов было выделено у сортов - Лозновская, Гарантия, Тильда, Шарада и гибрид № 2516. Следует отметить, что эти сорта при перекрестном опылении имели уровень завязывания плодов ниже соответствующих показателей в контрольном варианте (свободное опыление), а при самоопылении отмеченные показатели превосходили все другие варианты опыта, или имели значения близкие к варианту с перекрестным опылением (табл. 3.28).

Для селекционной практики сорта Лозновская, Гарантия, Тильда, Шарада и гибрид № 2516 являются источниками искомого признака (самоплодности) и нуждаются в дальнейшем изучении в условиях Нижнего Поволжья и других регионов Российской Федерации.

К частично самоплодным сортам относятся Любимица, Афина, Мелодия, Автономная и Лексема. У этих сортов процент завязывания плодов при самоопылении ниже, чем при свободном опылении и колеблется в пределах 40-60% по отношению к контролю соответственно.

Практически самобесплодными были сорта Лидия, Церера, Дубовская, Крупноплодная, Колоритная, Надежная. При самоопылении этих сортов плоды совсем не завязывались или образовывались в единичном количестве. Во всех вариантах перекрестного опыления у этих сортов плоды завязывались, при этом их уровень сильно варьировал в зависимости от сорта опылителя. Последнее диктует

необходимость проведения научно обоснованного подбора сортов-опылителей для этой группы сортов, позволяющего выделить наиболее урожайные комбинации [286].

Таблица 3.28 - Результаты опыления перспективных сортов вишни (Дубовский опорный пункт НВНИИСХ, коллекционные насаждения 1999 года посадки, схема посадки 5х3 м, подвой - сеянцы магалебки, 2013-2017 гг., %,)

№	♀ ♂	Свободное опыление (контроль)	Самоопыление	Кентская	Любская	Жуковская	Растунья	Песковатская	Любимица
1	Аксиома	11,2	4,5	8,0	2,5	5,2	-	-	-
2	Надежная	26,9	1,3	1,9	27,9	6,2	-	-	-
3	Колоритная	33,4	0,3	5,7	14,1	3,3	-	-	-
4	Любимица	26,7	14,2	10,3	18,3	12,8	15,7	-	14,2
5	Лидия	6,8	2,7	4,2	20,8	4,2	12,7	-	-
6	Лозновская	14,0	16,3	10,7	12,5	-	-	15,7	-
7	Тильда	17,7	16,3	17,0	26,3	17,4	-	-	-
8	Шарада	23,7	26,8	21,4	29,3	21,6	-	-	-
9	Мелодия	26,9	9,4	9,3	18,3	10,6	-	-	-
10	Магия	12,8	6,9	-	-	2,2	-	3,9	4,3
11	Автономная	24,2	11,2	-	-	4,5	-	8,1	6,7
12	Церера	8,75	0,2	-	-	0,9	-	-	0,8
13	Лексема	9,55	6,4	-	-	2,8	-	1,4	1,4
14	Дубовская крупноплодная	10,3	2,8	1,3	11,7	3,4	12,4	-	-
15	Афина	14,65	10,5	8,35	12,9	10,2	-	-	-
16	Гарантия	7,7	10,1	9,2	9,5	6,1	-	-	-
17	Гибрид № 2516	22,5	24,1	10,4	23,5	15,3	-	-	-

У сортов Лидия и Дубовская крупноплодная лучшими опылителями следует считать сорта Любская и Растунья (приложение 4).

Эти сорта обеспечили процент завязывания плодов выше контроля (свободное опыление) или близкий к нему. Лучшими опылителями других

перспективных сортов вишни являются: для сорта Любимица - сорт Растунья; для сорта Лозновская - сорт Песковатская; для сорта Афина - сорта Любская и Жуковская; для сорта Тильда - сорта Любская и Кентская; для сорта Шарада - сорта Любская, Жуковская и Кентская; для сорта Мелодия - сорт Любская; для сорта Автономная - сорт Песковатская.

Лучшими опылителями для большинства сортов вишни, участвовавших в эксперименте, являются, районированные и многие десятилетия возделываемые в Нижнем Поволжье, сорта народной селекции Любская и Растунья.

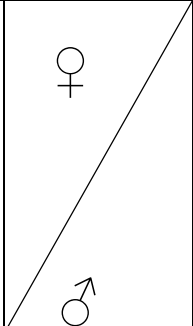
Для создания моносортных насаждений вишни в Нижнем Поволжье различной современной технологической направленности пригодны самоплодные сорта Лозновская, Гарантия, Тильда, Шарада и № 2516.

В результате многолетнего изучения степени самоплодности сливы домашней, самоплодными (завязываемость плодов при самоопылении более 35 %) следует считать сорта - Рясная, Венгерка дубовская, Богатырская, Октябрьская, Марсианка. У этой группы сортов уровень завязывания плодов находится в пределах 40 – 58,5 %, что превосходит соответствующие показатели при перекрёстном опылении (35,7 – 62,5 %, свободное опыление - контроль), или близок к нему (табл. 3.29).

К частично самоплодным (завязываемость плодов при самоопылении от 15 до 35 %) относятся сорта и гибриды: Волгоградская, Орбита, Венгерка корнеевская, Ренклюд корнеевский, Венера, №№ 1726, 1788, 1738 и Татьяна (№ 1719).

У частично самоплодных сортов уровень завязывания плодов при самоопылении ниже, чем при свободном опылении (контроль) и находился в интервале 40-60 % соответственно по отношению к контролю.

Таблица 3.29 - Результаты опыления перспективных сортов сливы домашней (НВНИИСХ, коллекционные насаждения 1999 года посадки, схема посадки 5 x 3 м, подвой – сеянец абрикоса, 2013-2017 гг., %)

№		Свободное опыление (контроль)	Самоопыление	Скороспелка красная	Золотое руно	Волгоградская	Июльская	Золотое руно + Волгоградская	Светлана	Светлана + Июльская	Венгерка дубовская	Октябрьская	Тернослив осенний	Исполинская	Рясная	Ранняя синяя	Волгоградская + Ранняя синяя	Волгоградская + Золотое руно	Богатырская	Дубовчанка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1.	Светлана	18,1	15,6	23,1	16,9	17,4	18,0	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	Золотое руно	19,2	22,5	17,5	-	8,4	6,5	-	7,1		-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-
3.	Волгоград- ская	4,8	14,8	9,3	4,1	-	19,1	-	12,5	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Июльская	22,3	2,6	29,2	33,1	26,2	-	-	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Рясная	45,0	45,5	-	-	43,0	-	-	-	-	24,0	20,5	35,5	42,0	-	-	-	-	-	-
6.	Венгерка дубовская	72,5	32,6	-	-	-	-	-	-	-	-	41,5	90,2	-	56,1	-	-	-	-	-
7.	Богатырская	45,6	71,3	-	-	-	-	-	-	-	60,3	-	51,0	57,0	49,0	-	-	-	-	-
8.	Октябрьская	29,6	65,2	-	-	-	-	-	-	-	60,0	-	66,0	-	61,5	-	-	-	-	-
9.	Дубовчанка	5,6	0,75	-	11,7	7,6	-	-	3,3	-	-	-	-	-	-	4,6	8,2	-	-	-

Продолжение таблицы 3.29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10.	Орбита	34,7	21,6	53,7	32,3	23,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,3	31,6	-	-	-
11.	Гвардейская	43,7	7,1	-	-	34,1	-	-	-	-	33,0	-	-	-	-	-	-	-	13,5	-
12.	Марсианка	49,1	54,6	-	-	49,2	48,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,4
13.	Венгерка корнеевская	10,7	17,0	-	-	13,6	-	-	-	-	-	-	-	14,8	-	-	-	-	12,9	-
14.	Венера	20,6	15,0			17,8								23,0					21,4	
15.	Ренклод корнеевский	37,5	18,3	-	-	25,0	-	-	-	-	-	-	-	24,5	-	-	-	-	22,6	-
16.	Сувенирная	34,2	4,1	-	-	31,5	-	-	-	-	-	-	-	35,3	-	-	-	-	35,8	-
17.	Татьяна	11,2	15,7	-	-	10,7	-	-	-	-	-	-	-	18,0	-	-	-	-	19,5	-
18.	№ 1726	25,5	22,7	-	-	23,7	-	-	-	-	-	-	-	17,1	-	-	-	-	16,1	-
19.	№1788	29,6	19,3	-	-	19,5	-	-	-	-	-	-	-	34,1	-	-	-	-	27,6	-
20.	№1738	9,8	17,2	-	-	19,1	-	-	-	-	-	-	-	17,0	-	-	-	-	25,7	-
21.	№ 1731	30	2,1	-	-	26,5	-	-	-	-	-	-	-	23,3	-	-	-	-	18,0	-

Остальные сорта, участвовавшие в эксперименте, относятся к практически самообесплодным (завязываемость плодов при самоопылении ниже 15 %), но при этом дающими высокие урожаи при наличии опылителя; к ним относятся сорта - Июльская, Дубовчанка, Гвардейская, Сувенирная и гибрид № 1731 [287].

Во всех вариантах опыта с перекрёстным опылением у всех сортов сливы были получены плоды, причем сорта самоплодные, частично самоплодные и самообесплодные в этом варианте имели относительно высокий уровень завязывания плодов, но который значительно варьировал в зависимости от используемого сорта – опылителя. При опылении сорта Июльской пыльцой сорта Светланы образовывалось до 46 % завязей, а от опыления пыльцой сорта Скороспелки красной - лишь в пределах 20 % у той же материнской формы.

У сорта Июльская лучшими опылителями следует считать Волгоградскую, Золотое руно и Светлану. Эти сорта обеспечили высокий процент завязывания плодов – выше 30 %, допустимым опылителем к сорту Июльская является Скороспелка красная (не более 20 % завязываемости плодов). У сорта Волгоградская хорошим опылителем оказался сорт Июльская (20 %), допустимым – Светлана.

Лучшими сортами опылителями для перспективных сортов сливы домашней, выращиваемых в Нижнем Поволжье, являются: для сорта Золотое руно – сорт Скороспелка красная; для сорта Светлана - Скороспелка красная, Золотое руно, Волгоградская; для сорта Рясная - сорта Венгерка дубовская, Волгоградская, Исполинская; для сорта Венгерка дубовская – сорта Рясная, Тернослив осенний; для сорта Октябрьская - сорта Тернослив осенний, Венгерка дубовская, Рясная; для сорта Богатырская - сорта Венгерка дубовская, Исполинская; для сорта Орбита - сорта Золотое руно, Скороспелка красная; для сорта Гвардейская – сорта Венгерка дубовская, Волгоградская; для сорта Марсианка – сорта Июльская, Дубовчанка, Волгоградская; для сорта Венгерка корнеевская – сорта Исполинская, Волгоградская; для сорта Сувенирная – сорта Богатырская, Волгоградская; для гибрида № 1726 – сорт Волгоградская; для гибрида № 1788 – сорта Богатырская,

Исполинская, Волгоградская; для сорта Татьяна – сорта Богатырская, Волгоградская; для гибрида № 1731 – сорта Волгоградская, Исполинская; для гибрида № 1738 – сорт Богатырская (приложение 5).

Следует отметить, что положительно выделившиеся по степени самоплодности сорта сливы, характеризовались показателями качества плодов на уровне контрольных, районированных сортов, а в некоторых случаях и превосходили их по отдельным параметрам.

На основании вышеприведенных данных можно сделать следующие выводы:

1. Изучение зимостойкости новых и перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней позволило выделить среди них наиболее устойчивые генотипы, которые можно использовать как в производстве, так и в селекции на зимостойкость. Это новые и перспективные сорта и гибриды вишни обыкновенной – Лозновская, Любимица, Церера, Шарада, Автономная, Афина, элита 2038 и элита 2516, и сливы домашней – Волгоградская, Богатырская, Венгерка корнеевская, Мечта, Татьяна и №№ 1738 и 1726.

2. Изучение фенологических фаз сезонного развития перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней не показал существенного сортового различия в сроках прохождения основных фенофаз вегетационного периода. При этом были выявлены генотипы с разными сроками созревания плодов, позволяющие обеспечить стабильное поступление свежих плодов вишни обыкновенной в течение полутора месяцев, а сливы домашней – в течение трех месяцев. Также среди новых сортов вишни и сливы были выделены источники как раннеспелости, так и позднеспелости.

3. Многолетнее изучение хозяйственно-ценной продуктивности перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней позволило выделить среди них наиболее высокоурожайные и стабильно плодоносящие генотипы, превышающие стандартные формы. Это биотипы вишни обыкновенной – Лозновская, Автономная, Шарада и 2516, и сливы домашней – Мечта, Марсианка, Богатырская, Венгерка корнеевская, Татьяна, №№ 1788 и 1707.

Данные формы рекомендуется использовать как в производстве, так и в селекции на высокую продуктивность.

4. Изучение товарно-технологических характеристик и биохимического состава плодов перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней позволило выделить среди них наиболее крупноплодные, обладающие высокими вкусовыми качествами и сбалансированным биохимическим составом генотипы: по вишне – Дубовская крупноплодная, Лозновская, Шарада и элита 2516, по сливе – Венгерка корнеевская, Сувенирная, Татьяна, Марсианка, №№ 1788, 1731, 1707 и 1726. Данные формы рекомендуется использовать в производстве для получения плодов высоких вкусовых и технологических качеств, а также в селекции для создания высококачественных сортов вишни и сливы.

5. Изучение перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней на соответствие требованиям современных, интенсивных технологий, позволило выделить генотипы, по своим параметрам наиболее соответствующие этим требованиям, а именно слаборослые, с компактной кроной, скороплодные и самофертильные. Среди форм вишни обыкновенной этим параметрам наиболее соответствуют Автономная, Лозновская, Лексема, Шарада, Тильда и элита 2516; сливы домашней - Татьяна, Марсианка, Венгерка корнеевская и гибриды №№ 1788, 1731 и 1726. Данные формы могут использоваться для культивирования в садах интенсивного типа, а также в решении селекционных задач по созданию скороплодных, слаборослых сортов с высокой степенью самоплодности.

4. СЕЛЕКЦИЯ ВИШНИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*Prunus cerasus* L.) И СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ (*Prunus domestica* L.)

4.1 Методы селекционной работы и подбор исходного материала

Целенаправленная селекционная работа с вишней обыкновенной и сливой домашней на Дубовском опорном пункте селекции плодовых культур НВНИИСХ была начата еще в конце 30-х годов прошлого века селекционером Корнеевым Виктором Андреевичем. Однако особо ценных результатов получено не было. С 1960 года целенаправленная селекционная работа была возобновлена Корнеевым В.А., Корнеевым Р.В. и Жуковой Л.К. С 1993 года совместно с этими селекционерами, а с 2004 года самостоятельно, работу с вишней и сливой продолжил автор диссертации.

В основу работы по созданию новых сортов вишни обыкновенной был положен экологический принцип, с использованием метода межсортовой отдаленно-географической гибридизации. Также в скрещивания широко вовлекались образцы, имеющие в родословной черешню в качестве одного из родителей или предков (дюки). Именно семьи, в которых было видовое разнообразие, были более продуктивными по выходу перспективных сеянцев. В основу селекционной работы со сливой также был положен экологический принцип, с использованием методов межсортовой и межвидовой отдаленно-географической гибридизации с привлечением сортов сливы домашней, тернослива и терна.

С целью получения новых сортов осуществлялись следующие группы скрещиваний:

1) межвидовые скрещивания – среднерусские сорта вишни с образцами черешни и сорта сливы домашней с сортами тернослива и терна;

2) межсортовые скрещивания лучших сортов отечественной и зарубежной селекции;

3) повторная межсортовая гибридизация лучших образцов народной селекции с новыми сортами и сеянцами отечественной и зарубежной селекции;

4) насыщающие скрещивания лучших отечественных и зарубежных биотипов южной зоны плодовогодства и новых сортов и гибридов;

5) посев семян, полученных от естественного опыления лучших образцов отечественной, зарубежной селекции и новых сортов вишни обыкновенной и сливы домашней.

4.1.1 Подбор исходного материала в селекции вишни обыкновенной и сливы домашней.

Подбор исходного материала вишни обыкновенной. При выборе исходного материала вишни обыкновенной особое внимание обращалось на ценность старых русских сортов: Любская и Растунья, которые обладали положительными качествами: высокой урожайностью, зимостойкостью и засухоустойчивостью, но при этом качественные характеристики плодов оставляли желать лучшего. Широко использовался сорт Владимирская, имеющий высокое качество плодов, но уступающий по адаптивности первым двум.

Вышеуказанные сорта скрещивали с наиболее ценными западными формами вишни и вишне-черешни (дюками): Лотовая, Кентская, Подбельская, Евгения, Гриот Остгеймский, Английская Ранняя; и черешни: Черный Орел, Наполеон, Рамон Олива, Дайбера черная и др. В дальнейшем в качестве родительских форм использовались мичуринские – Краса Севера, Ширпотреб черная, Мagma, - и сорта других селекционеров – Жуковская, Особенная, Крупноплодная Горшкова, Тургеневка, как формы, имеющие положительные селекционно-ценные признаки (приложение 11).

После вступления гибридов в плодоношение, наиболее перспективные из них, обладающие одним или несколькими ценными признаками, использовались в повторных скрещиваниях с лучшими сортами и между собой – Песковатская, Любимица, Мелодия, Дубовочка, Дубовская крупноплодная, Тильда и другие (приложение 6). Повторным скрещиваниям большое значение придавали еще Л.

Бербанк и И.В. Мичурин [22, 188]. Необходимость повторных скрещиваний связана с тем, что в гибридах F_1 не всегда удастся получить сочетание всех нужных хозяйственно-ценных признаков [91].

Повторная гибридизация между гетерозиготными растениями дает возможность при опылении их высококачественными сортами еще больше усилить и улучшить ценные свойства в потомстве. Практически все современные селекционные достижения являются результатом повторных скрещиваний, в том числе и сорта нашей селекции – Любимица, Дубовская крупноплодная, Лозновская и другие [282].

Помимо гибридизации проводился посев семян, полученных от свободного опыления лучших биотипов вишни, вишне-черешни и черешни (Дайбера, Желтая Дениссена, Наполеон, Жуковская, Ширпотреб черная, Гриот остгеймский, Евгения, Дубовская крупноплодная, Дубовочка, Любимица, Лозновская, Корнеевская и др.) и обладающих ценными признаками. Свободное опыление широко распространено в селекции плодовых культур, так как позволяет быстро и просто получать большое количество гибридного потомства, при этом в гибридах F_2 и последующих поколений наблюдается больший размах изменчивости и обеспечивается более эффективный отбор [91].

Подбор исходного материала домашней сливы. В качестве исходного материала в селекции адаптивных сортов сливы для Поволжья в первую очередь использовались местные поволжские сорта сливы, на ценность которых указывал ряд ученых – Легошин (1940), Е.П. Финаев (1964), Л.И. Калашникова (1965), Беляева (1973), Х.К. Еникеев (1990), Г.В. Еремин (2003, 2007) и ряд других ученых [283]. Специфичность Нижнего Поволжья заключается в том, что здесь смыкаются ареалы возделывания среднерусских, поволжских и южных сортов сливы, но промышленный сортимент этой культуры здесь беден.

Также особое внимание было обращено на ценность для гибридизации местных форм крупноплодного тернослива: Тернослив летний и Тернослив

осенний. Эти терносливы очень зимостойкие, скороплодные, имеют крупные плоды, засухоустойчивы и обладают высокой урожайностью.

Имея значительную холодостойкость цветков, они почти ежегодно плодоносят на низинных участках, где обычно бывают заморозки во время цветения. Наиболее эффективной оказалась гибридизация местных поволжских и некоторых среднерусских сортов, в частности Тернослива летнего, Тернослива осеннего, Волжской синей, Скороспелки красной с некоторыми адаптивными высококачественными зарубежными сортами – Ранней синей, Исполинской, Викторией, Ренклодом Альтана, Анной Шпет [158, 284].

Распространённая в Волгоградской области корнесобственная Скороспелка красная обладает помимо зимостойкости, еще и высокой засухоустойчивостью. Деревья ее хорошо плодоносят на возвышенных участках без орошения в жаркие и сухие годы.

Хорошие результаты получены и при повторных скрещиваниях новых сортов и гибридов сливы домашней, полученных с участием местных поволжских сортов с наиболее адаптивными зарубежными сортами, как Виктория, Анна Шпет, Исполинская, Ренклод Альтана и рядом других [158, 284].

В больших объемах проводился посев семян от свободного опыления лучших южных сортов (Ранней синей, Виктории, Исполинской, Ренклода Альтана, Анны Шпет, Венгерки итальянской, Ренклода Старка, Ренклода зеленого и др.), а также новых сортов и отборных сеянцев (приложение 7). Специфические условия внешней среды в Нижнем Поволжье способствуют формированию и проявлению комплекса признаков у отдельных сеянцев сливы, связанных с адаптацией к местным условиям и формировании генотипов с признаками, определяющими качество плодов. Поскольку большинство гибридов от свободного опыления является фактически F_2 от гибридизации различных сортов, а их опылителями являются местные зимостойкие сорта, то их семенное потомство в полной мере раскрывает генетический потенциал родительских сортов в результате воздействия на генотипы сеянцев специфических местных условий возделывания [284].

Следует отметить, что участие в числе опылителей материнских форм зарубежного происхождения нижеволжских сортов сливы, а также проявление положительных трансгрессий, вызванных воздействием факторов внешней среды региона, способствует возникновению в F_2 и последующих поколениях гибридов генотипов с селекционно-ценными признаками [284].

4.1.2 Генеалогический анализ генотипов вишни обыкновенной и сливы домашней. При современных темпах развития аграрного сектора, в том числе и плодоводства, возникает необходимость ускоренного обновления сортимента сельскохозяйственных культур, что подразумевает ускорение селекционных технологий и пересмотра подходов к созданию и использованию исходного материала [102].

Широкая селекционная работа с плодовыми культурами в различных эколого-географических центрах на протяжении многих десятилетий привела к созданию огромного количества сортов косточковых культур, в том числе вишни обыкновенной и сливы домашней. Но при этом каждому региону подходит ограниченный сортимент, отвечающий его условиям [185, 101, 102, 272, 287].

Для Нижневолжского региона приоритетным направлением совершенствования сортимента косточковых культур является создание высококачественных, адаптивных, технологичных сортов, способных конкурировать с лучшими мировыми стандартами [272]. Для достижения успеха в этой работе необходимо выявление, создание и использование доноров указанных признаков [185]. Это возможно осуществить лишь с помощью изучения генетической детерминации признаков и проведения анализа результатов селекционной работы в этом направлении [102, 374].

Изучение наследования различных селекционно-значимых признаков проводится в основном с использованием гибридологического анализа. Однако для многолетних культур со сложной структурой генетических систем и рядом других причин применение этого метода малоэффективно. Для этого типа

многолетних культур более эффективным является генеалогический метод [56, 102] (Тихомирова, 1990).

При генеалогическом анализе, кроме проявления в потомстве признаков родительских сортов, большое значение придается наличию в гибридном потомстве признаков прародителей, отсутствующих у родителей, что дает возможность учитывать проявление таких признаков, находящихся в латентном состоянии. При этом появляется возможность выделить две группы доноров селекционно-значимых признаков:

- генотипы, у которых донорский признак хорошо выражен и в родительских сортах, и в гибридном потомстве, полученном с их участием;
- генотипы, у которых донорский признак не просматривается в родителях, но проявляется в лучших их потомках, так называемые «скрытые доноры» [101,102].

Генеалогический анализ генотипов вишни обыкновенной. В подавляющем большинстве случаев в селекционных программах по улучшению сортимента вишни обыкновенной использовались в основном известные старинные местные, западные, или созданные еще в XIX и прошлом столетиях сорта: Любская, Лотовая, Владимирская, Кентская, Жуковская, Евгения, Краса Севера, Ширпотреб черная, Мagma, Гриот Остгеймский, Английская Ранняя и др. Помимо вишни обыкновенной в гибридизацию вовлекались и сорта черешни: Черный Орел, Наполеон, Бигаро Бролля, Бютнера, Красная поздняя, Дайбера черная, Рамон Олива и Франц Иосиф.

Таким образом, в создании большого генетического разнообразия гибридов и сортов использовалось около 10 биотипов, которые положили начало огромному сортовому полиморфизму вишни обыкновенной.

Выше названные формы вишни обыкновенной и черешни, участвовавшие в создании сортов и гибридов вишни (дюков), использовались для улучшения сортимента этой культуры и в Нижнем Поволжье [158, 270, 271, 282]. Помимо известных генотипов, в гибридизацию вовлекались вновь созданные новые сорта

вишни, такие как, Песковатская, Любимица, Дубовочка, Корнеевская, Дубовская крупноплодная, Лозновская, Изобильная, Темноокрашенная, Мелодия и др.

Для оценки перспективности вовлечения сортов вишни обыкновенной в селекцию возникает необходимость проведения исследований по наследованию ценных признаков и их проявлению в потомстве при помощи генеалогического анализа, который в Нижневолжском регионе проводился впервые. При этом у родительских форм определялась способность положительных признаков передаваться по наследству независимо от особенностей их генетического контроля (табл. 4.1).

В процессе анализа и изучения гибридных семей отобраны наиболее продуктивные, из которых в последующем были выделены перспективные гибриды, а также сорта, принятые на госсортоиспытание и районированные по региону (приложение 8).

За все время проведения исследований выделилось 16 продуктивных семей, в которых было отобрано 74 перспективных сорта и гибрида:

1) Любская х смесь пыльцы: Кентская + *P. avium* L. (Черный Орел, Наполеон, Бигаро Бролля, Бютнера, Красная поздняя, Дайбера черная, Рамон Олива и Франц Иосиф);

2) Магма (Краса Севера свободного опыления) свободного опыления;

3) Жуковская свободного опыления;

4) Евгения свободного опыления;

5) Жуковская х (Крупноплодная Горшкова + Кентская + Краса Севера);

6) Ширпотреб черная свободного опыления;

7) Краса Севера свободного опыления;

8) Гриот остгеймский свободного опыления;

9) Любская х Жуковская;

10) Евгения х Любская;

11) Особенная (Надежда Крупская свободного опыления) х Жуковская;

12) Дубовская Крупноплодная свободного опыления;

Таблица 4.1 – Доноры и источники селекционно-значимых признаков вишни обыкновенной

Признак	Доноры и источники селекционных признаков
Зимостойкость древесины	Дубовочка, Дубовская крупноплодная, Лозновская, Любимица, Любская, Мелодия, Песковатская, Растунья, Краса севера, Ширпотреб черная, Крупноплодная Горшкова, Уйфехерто фюртош
Зимостойкость плодовых почек	Любская, Дубовочка, Растунья, Лозновская, Любимица, Краса севера
Засухоустойчивость	Любимица, Растунья, Гуртьевка
Устойчивость к болезням	Подбельская, Уйфехерто фюртош, Гуртьевка
Самоплодность	Любская, Лозновская, Лотовая, Любимица, Тильда, Уйфехерто фюртош
Сдержанность роста	Дубовочка, Лотовая, Любская, Тильда,
Раннее созревание	Кентская, Дубовочка, Дубовская Крупноплодная, Английская ранняя, Евгения, Корнеевская
Позднее созревание	Любская, Лотовая,
Сухой отрыв плода от плодоножки	Владимирская, Гриот Остгеймский, Дубовочка, Лозновская, Мелодия, Подбельская, Растунья,
Высокие вкусовые качества плодов	Владимирская, Гриот Остгеймский, Дубовочка, Дубовская крупноплодная, Жуковская, Кентская, Корнеевская, Лозновская, Любимица, Подбельская, Евгения, Ширпотреб черная, Уйфехерто фюртош
Крупноплодность	Любская, Любимица, Корнеевская, Дубовская крупноплодная, Лозновская, Подбельская, Евгения, Краса севера, Крупноплодная Горшкова, Уйфехерто фюртош
Высокие консервные качества плодов	Владимирская, Гриот Остгеймский, Жуковская, Лотовая, Любская, Подбельская, Растунья, Краса севера, Ширпотреб черная
Высокая урожайность	Гриот Остгеймский, Дубовочка, Дубовская крупноплодная, Лозновская, Любимица, Любская, Подбельская, Растунья,

- 13) Темноокрашенная свободного опыления;
- 14) Жуковская х Кентская;
- 15) Дубовочка (Гриот остгеймский свободного опыления) х Подбельская (Гриот остгеймский х Лотовая);
- 16) Ипуть (3-36 х 8-14) свободного опыления.

Как уже отмечалось выше, приоритетным направлением в селекции вишни в Нижнем Поволжье является создание адаптивных, высококачественных, технологичных сортов. В результате создан ряд высоко адаптивных сортов – Песковатская, Дубовочка, Мелодия, Корнеевская и Шарада – с плодами десертных качеств, одним из родителей которых являются высококачественные сорта Жуковская и Гриот Остгеймский, в силу своей полиморфности дающие широкий диапазон расщепления. Адаптивность в данном случае создается за счет отцовского сорта, который в данных комбинациях не известен, но предположительно, что в качестве него выступают высокоадаптивные сорта народной селекции. В данных комбинациях сорта Жуковская и Гриот остгеймский являются донорами высокого качества плодов, а также крупноплодности (Шарада и Корнеевская) и темной окраски плодов (Песковатская, Дубовочка и Мелодия) (рис. 9-13).



Рисунок 9 – Генеалогия вишни сорта Песковатская



Рисунок 10 – Генеалогия вишни сорта Корнеевская

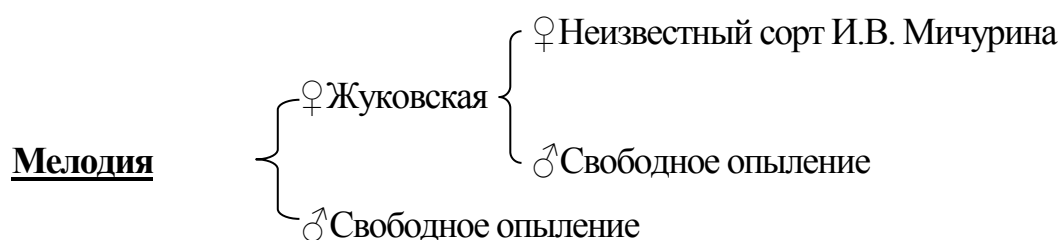


Рисунок 11 – Генеалогия вишни сорта Мелодия

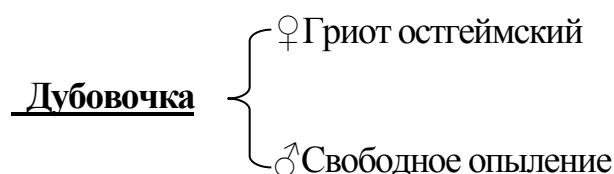


Рисунок 12 – Генеалогия вишни сорта Дубовочка

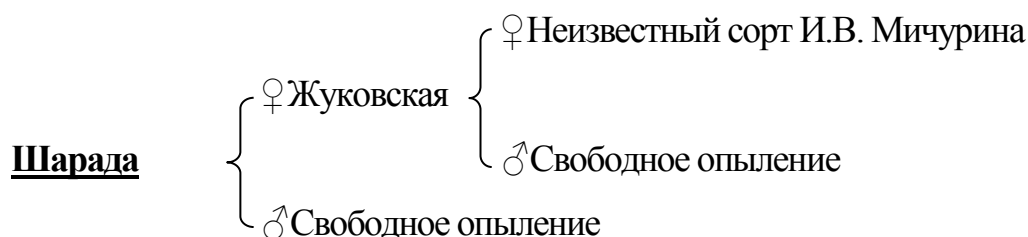


Рисунок 13 – Генеалогия вишни сорта Шарада

Сорт Жуковская является сеянцем неизвестного происхождения, при этом анализируя морфологические признаки дерева и качественные характеристики плодов, предположительно участие в создании данного сорта принимала черешня, признаки которой (высокое качество плодов, крупноплодность и др.) проявляются в последующих поколениях сортов, созданных с его участием.

Еще одно из направлений селекции – создание крупноплодных сортов. В результате гибридизации сорта вишни обыкновенной Жуковская с родительскими формами Крупноплодная Горшкова, Кентская и Краса севера были получены крупноплодные сорта Любимица и Дубовская Крупноплодная, с плодами 5-6

граммов и выше, высоких вкусовых качеств. В данных комбинациях донором крупноплодности выступил сорт черешни Винклера белая. Производными от этих скрещиваний получены сорта Краса Севера и Крупноплодная Горшкова, проявляющие признак крупноплодности и передающие его по наследству последующим поколениям. Также в этих комбинациях наследование данного признака происходит за счет насыщения сортами-донорами. Помимо величины плодов сорта Краса севера наследует признак адаптивности (рис. 14, 15).

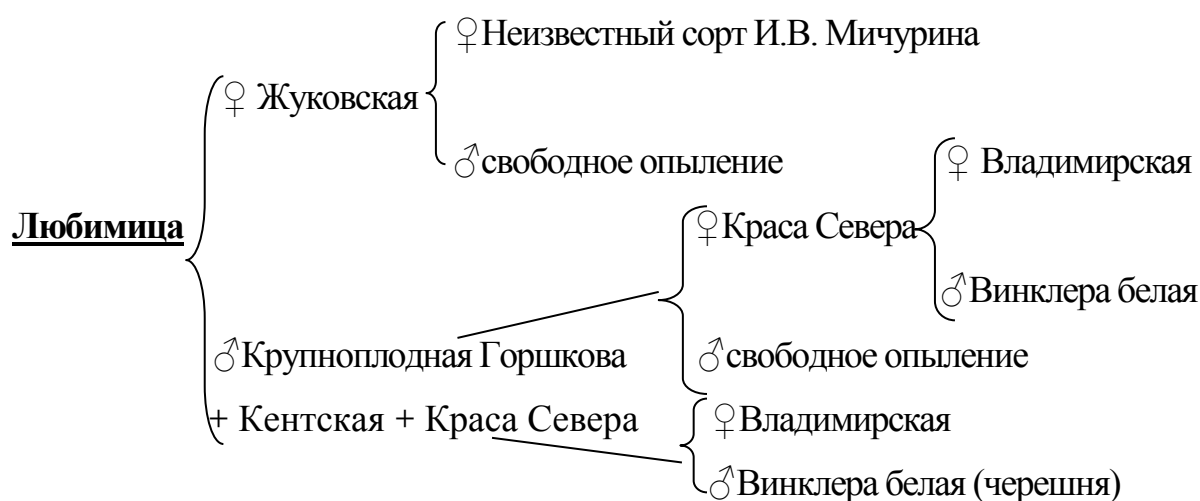


Рисунок 14 – Генеалогия вишни сорта Любимица

Сорта Жуковская и Владимирская являются донорами высокого качества плодов, поэтому вновь созданные сорта сочетают в себе еще и высокие вкусовые качества плодов.

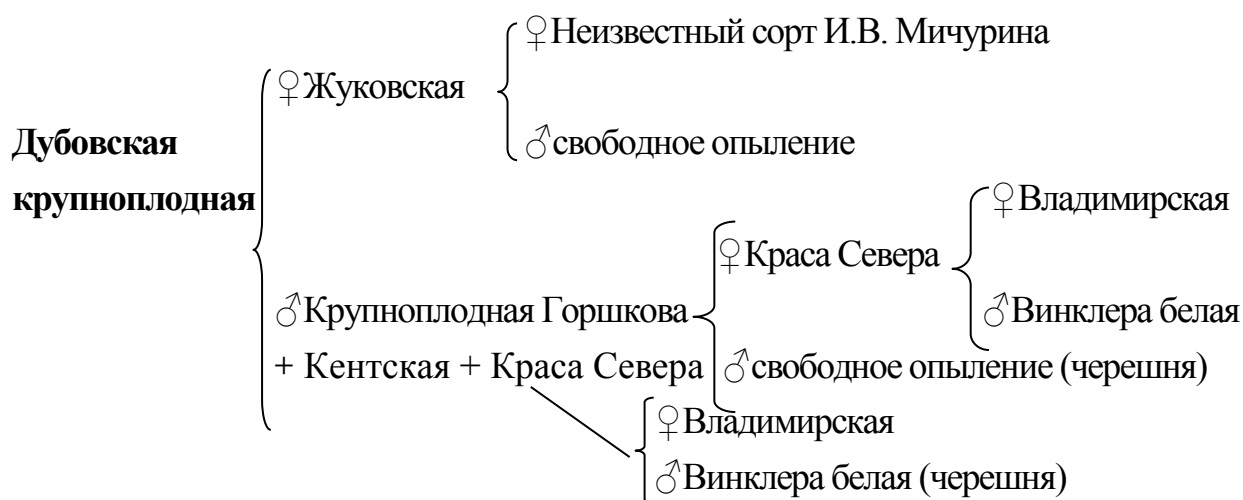


Рисунок 15 – Генеалогия вишни сорта Дубовская крупноплодная

Высоко адаптивный, самоплодный сорт, с крупными плодами с повышенными вкусовыми качествами – Лозновская – отобран из комбинации, которая широко применялась на территории России во многих научных учреждениях, сорта Любской с сортом Жуковская (рис. 16).

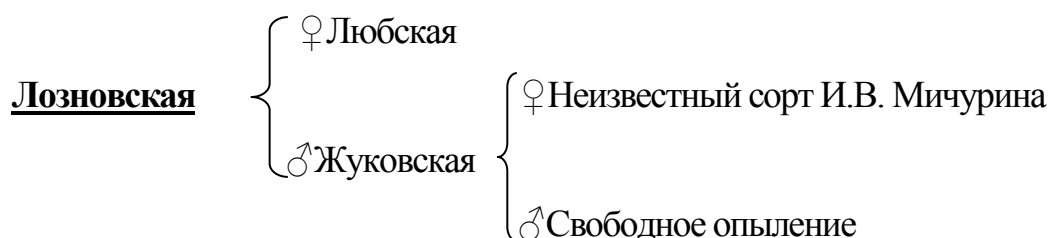


Рисунок 16 – Генеалогия вишни сорта Лозновская

С участием этих сортов, но обратной комбинацией – Жуковская с Любской – созданы новые крупноплодные сорта Автономная, Лексема и Церера. В этих комбинациях источником (донором) адаптивности, самоплодности и крупноплодности выступал сорт Любская, а высокими вкусовыми качествами плодов – Жуковская.

Методом посева семян, полученных от свободного опыления сорта Уйфехерто фюртош, создан крупноплодный, самоплодный, высококачественный гибрид № 2516 (рис. 17).

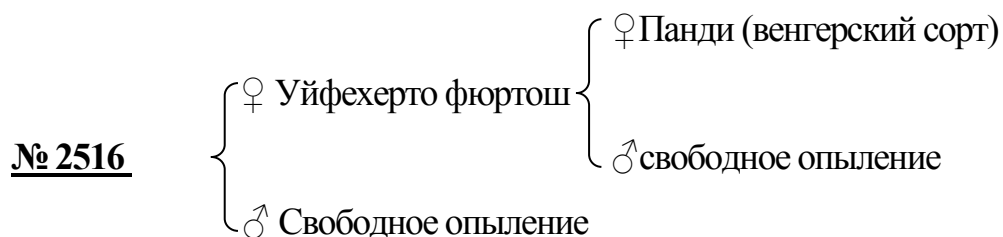


Рисунок 17 – Генеалогия вишни гибрид 2516

Этим же методом от свободного опыления сорта Корнеевская создан крупноплодный гибрид № 2038 (рис. 18).



Рисунок 18 – Генеалогия вишни гибрид № 2038

В данных комбинациях донором крупноплодности, самоплодности и высокого качества плодов выступают венгерский сорт Уйфехерто фюртош и наш новый сорт Корнеевская (приложение 29). Также эти гибриды обладают высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью, признаки которых передались по наследству от неизвестного отцовского сорта, являющегося их носителем.

Одной из задач, стоящих перед селекционерами, является создание сортов вишни обыкновенной с темноокрашенными плодами и соком, что является важным технологическим регламентом для переработки. В результате был получен сорт Темноокрашенная, имеющий темные, почти черные, плоды и интенсивно окрашенный сок. Источником темной окраски плодов и сока в данном случае выступил сорт И.В. Мичурина Ширпотреб черная. Этот признак он унаследовал от черешни Фридрих черный и передал последующему поколению (сорт Темноокрашенная) (рис. 19). Данный факт подтверждает донорство признака темной окраски плодов и сока сорта черешни Фридрих черный, наличие селекционно значимого этого же признака в сорте вишни Ширпотреб черная, который является доминантным и передается по наследству последующим поколениям. Помимо темной окраски, Ширпотреб черная также является

источником селекционно значимого признака высокого качества плодов, полученного от родительских форм и проявляющегося в последующих поколениях (приложение 12).

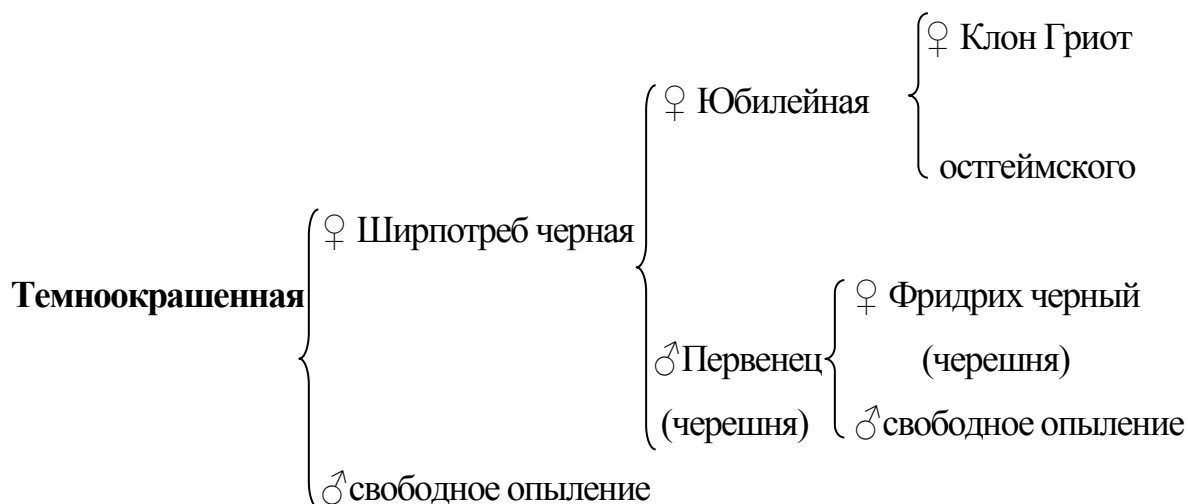


Рисунок 19 – Генеалогия вишни сорта Темноокрашенная

Генеалогический анализ генотипов сливы домашней. При подборе исходных форм домашней сливы для гибридизации, прежде всего, определялась способность положительных признаков передаваться по наследству независимо от особенностей их генетического контроля (табл. 4.2).

В подавляющем большинстве случаев в селекционных программах по улучшению сортимента сливы домашней использовались в основном известные старинные местные, западные, или выведенные еще в прошлом столетии сорта: Ранняя синяя (Царь), Тернослив летний, Скороспелка красная, Виктория, Волжская синяя (Венгерка местная), Венгерка итальянская, Тернослив осенний, Анна Шпет, Персиковая, Исполинская, Ренклод зеленый, Ренклод Альтана, Эдинбургская, Калифорнийская, Ренклод ранний, Венгерка ажанская и другие. Проведение генеалогического анализа селекционных доноров позволило считать поволжские сорта сливы донорами зимостойкости и засухоустойчивости, а среди интродуцированных зарубежных сортов выделить доноры ряда селекционно-

ценных признаков, что подтверждается и при получении второго поколения гибридов, выделившихся в качестве перспективных элит и новых сортов [283].

Таблица 4.2 - Доноры и источники селекционно-значимых признаков домашней сливы

Признак	Доноры и источники селекционно-значимых признаков
Зимостойкость древесины	Ренклюд Альтана, Тернослив летний, Тернослив осенний, Скороспелка красная, Волгоградская, Ранняя синяя, Виктория, Волжская синяя, Богатырская
Зимостойкость плодовых почек	Волгоградская, Тернослив осенний, Скороспелка красная, Тернослив летний,
Засухоустойчивость	Ренклюд Альтана, Волгоградская, Анна Шпет, Тернослив осенний, Ренклюд зеленый
Самоплодность	Венгерка итальянская, Богатырская, Виктория, Скороспелка красная, Волжская синяя, Ренклюд зеленый, Тернослив летний, Тернослив осенний
Раннее созревание	Ранняя синяя, Скороспелка красная, Риверса ранняя урожайная, Турская ранняя, Персиковая
Позднее созревание	Венгерка итальянская, Анна Шпет, Тернослив осенний, Волжская синяя
Высокие вкусовые качества плодов	Ренклюд Альтана, Богатырская, Исполинская, Анна Шпет, Ранняя синяя, Ренклюд зеленый, Эдинбургская, Ренклюд Габриэля, Венгерка ажанская, Энглебер
Крупноплодность	Ренклюд Альтана, Исполинская, Виктория, Венгерка итальянская
Высокие консервные качества плодов	Ренклюд Альтана, Богатырская, Ренклюд зеленый, Ренклюд Габриэля
Высокие сухофруктовые качества плодов	Венгерка итальянская, Венгерка ажанская, Энглебер
Высокая урожайность	Ренклюд Альтана, Волгоградская, Богатырская, Тернослив осенний, Волжская синяя, Тернослив летний, Венгерка ажанская, Риверса ранняя урожайная,

Выше названные сорта сливы домашней и терносливы использовались для улучшения сортимента сливы и в Нижнем Поволжье [158, 283]. Помимо широко известных сортов, в последующем, в гибридизацию вовлекались вновь созданные новые сорта сливы нашей селекции, такие как Волгоградская, Богатырская, Мечта, Марсианка, Октябрьская, Венгерка дубовская, Венгерка корнеевская и др. [284].

При анализе и изучении гибридных семей выделились продуктивные, из которых было выделено большое количество перспективных сортов и гибридов (приложение 9). За время исследований было выделено 18 наиболее продуктивных гибридных комбинаций:

- 1) Ранняя синяя x Тернослив летний;
- 2) Скороспелка красная x Персиковая;
- 3) Скороспелка красная x Виктория;
- 4) Волжская синяя x Венгерка итальянская;
- 5) Исполинская x Венгерка местная;
- 6) Волгоградская x Исполинская;
- 7) Ренклюд Альтана свободного опыления;
- 8) Ранняя синяя свободного опыления;
- 9) Волгоградская x Виктория;
- 10) Анна Шпет свободного опыления;
- 11) Рекорд x (Эдинбургская + Ренклюд Габриэля);
- 12) Богатырская x Волгоградская;
- 13) Волгоградская x Ренклюд Альтана;
- 14) Ренклюд Альтана x Волгоградская;
- 15) Богатырская x Венгерка Ажанская;
- 16) Исполинская x Калифорнийская;
- 17) Богатырская свободного опыления;
- 18) Ренклюд Ранний x Дубовчанка.

В этих семьях было отобрано более 100 перспективных гибридов F_1 и F_2 , и сортов, по качеству плодов, не уступающих южным сортам, а по зимостойкости стоящих на уровне Тернослива летнего и Скороспелки красной, самых зимостойких сортов в условиях Волгоградской области.

В связи с тем, что приоритетным направлением совершенствования сортимента сливы домашней является создание новых, высокоадаптивных, продуктивных, с плодами высоких потребительских и технологических качеств,

сортов, для выращивания в Нижнем Поволжье, был создан ряд сортов в определенной степени, отвечающий этим требованиям. Практически все созданные сорта получены с участием высокоадаптивных местных и высококачественных европейских биотипов. Местные формы Тернослив летний, Скороспелка красная и Волжская синяя характеризуются высокой зимостойкостью, адаптивностью, самоплодностью, продуктивностью и являются донорами этих признаков (табл. 4.2). Сорта, полученные с их участием, также обладают хорошей зимостойкостью и высокой урожайностью, наследуя эти признаки у родительских форм (рис. 20–23).

Донорство высокой урожайности подтверждается лишь в сортах Волжская синяя и Тернослив летний. Этот признак проявляется не только непосредственно в сортах Волгоградская и Богатырская, полученных с их участием, но и в последующих поколениях, например, в сорте Венгерка корнеевская, полученного с участием сортов Волгоградская и Богатырская (рис. 24).

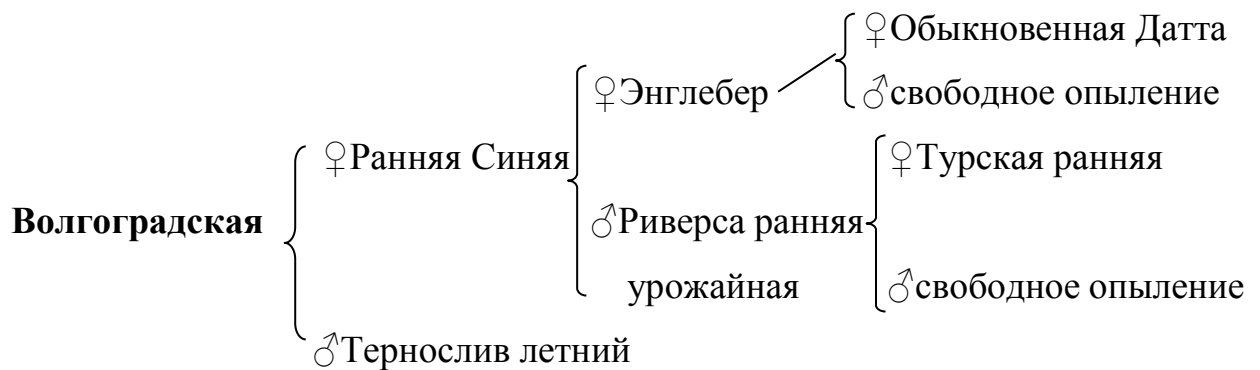


Рисунок 20 - Генеалогия сливы сорта Волгоградская

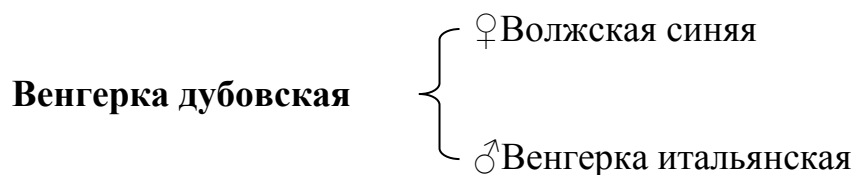


Рисунок 21 - Генеалогия сливы сорта Венгерка дубовская

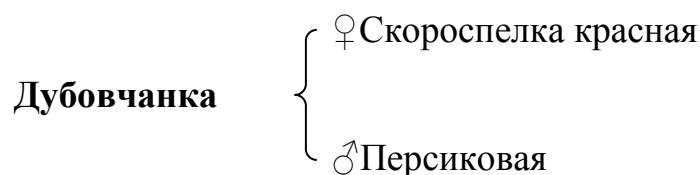


Рисунок 22 - Генеалогия сливы сорта Дубовчанка

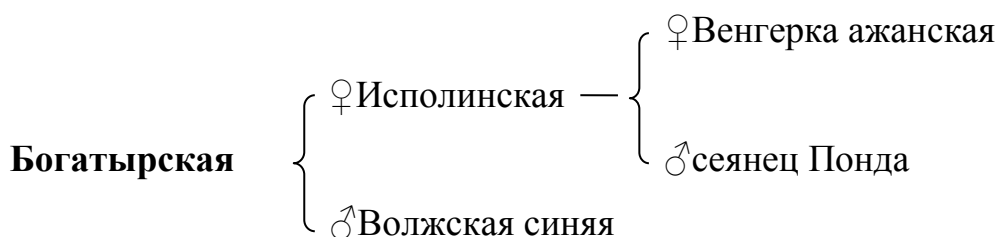


Рисунок 23 - Генеалогия сливы сорта Богатырская

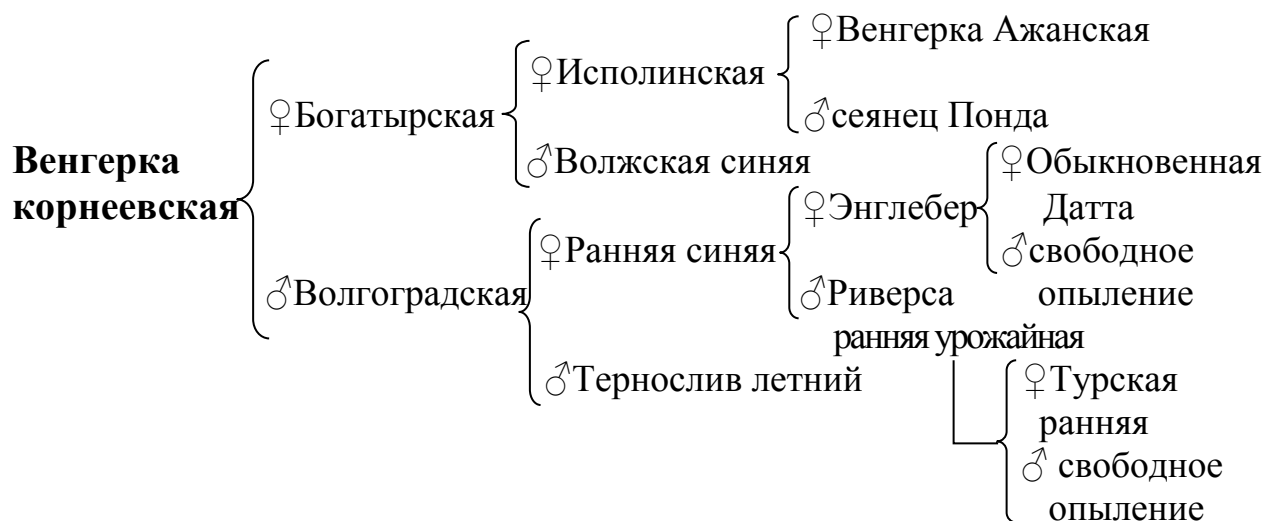


Рисунок 24 - Генеалогия сливы сорта Венгерка корнеевская

Самоплодный сорт сливы домашней Волжская синяя передает этот признак последующему поколению – сортам Венгерка дубовская и Богатырская - являясь таким образом донором признака самоплодности (рис. 21 и 23). Кроме этого, одной из родительских форм Венгерки дубовской является самоплодный сорт Венгерка итальянская, являющийся также донором самоплодности, и усиливающий данный признак в гибридном поколении.

Сорта Скороспелка красная и Тернослив осенний, являясь самоплодными, данный признак не передают по наследству, так как полученные с их участием сорта – Июльская, Волгоградская и Дубовчанка – не являются самоплодными. Более того, сорт Волгоградская частично самоплодный, а формы Июльская и Дубовчанка – практически самобесплодные (приложение 5).

Сорта Венгерка итальянская и Волжская синяя - позднеспелые, однако донором позднеспелости является лишь сорт Венгерка итальянская, который передает этот признак потомству – сорту Венгерка дубовская. Это подтверждается исследованиями и других ученых [102]. Сорта Волжская синяя и Исполинская не являются донорами признака позднеспелости, так как потомство (сорт Богатырская), полученное с их участием, имеет средний срок созревания плодов. Форма Венгерка ажанская, является скрытым донором признака позднеспелости [102], однако ни в сорте Исполинская, родителем которого она является, ни в последующих поколениях (сорта, Богатырская, Венгерка корнеевская и Марсианка), этот признак не проявляется (рис. 23-25).

В комбинации Исполинская свободного опыления в качестве одного из родителей возможно присутствие сорта, являющегося донором раннеспелости. Донорами этого признака являются формы Ранняя синяя и Персиковая. От гибридизации первого с Терносливом летним получен раннеспелый сорт Июльская, второго с сортом Скороспелка красная – раннеспелая форма Дубовчанка (рис. 22). При этом ни сорт Скороспелка красная, ни Тернослив летний не являются носителями признака раннеспелости, т.к. имеют средний срок созревания плодов, и в потомстве у них нет раннеспелых сортов (сорт Волгоградская – среднего срока созревания плодов, рис. 20).

Донорами крупноплодности являются сорта Ренклюд Альтана, Анна Шпет, Венгерка итальянская и другие.

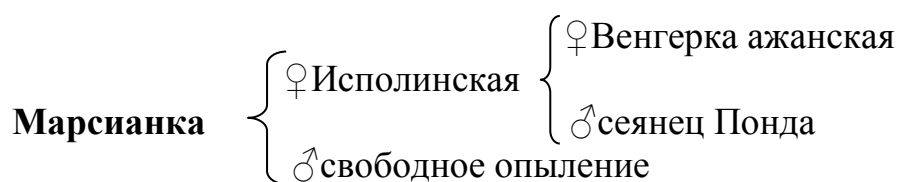


Рисунок 25 - Генеалогия сорта сливы Марсианка

Скрытыми донорами крупноплодности являются сорта Ренклюд зеленый, Венгерка ажанская и другие [102]. Практически во всех сортах, полученных с их участием, этот признак проявляется.

Наиболее крупноплодными сортами являются Богатырская, Венгерка корнеевская, Волгоградская, Татьяна, Мечта и Сувенирная, также перспективные гибриды №№ 1726 и 1788.

Большое количество сортов и гибридов с крупными плодами получено от комбинации Ренклюд Альтана свободного опыления (рис. 26, 28, 29, 30).

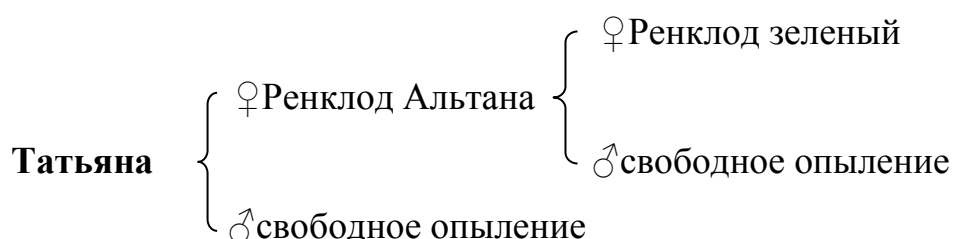


Рисунок 26 - Генеалогия сорт сливы Татьяна

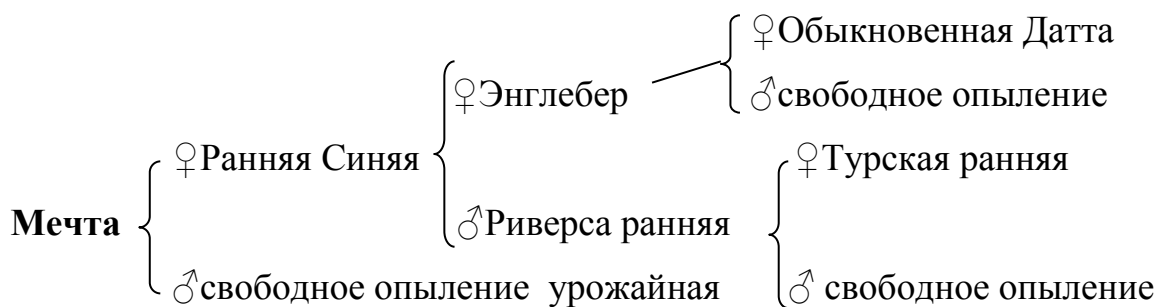


Рисунок 27 - Генеалогия сорта сливы Мечта

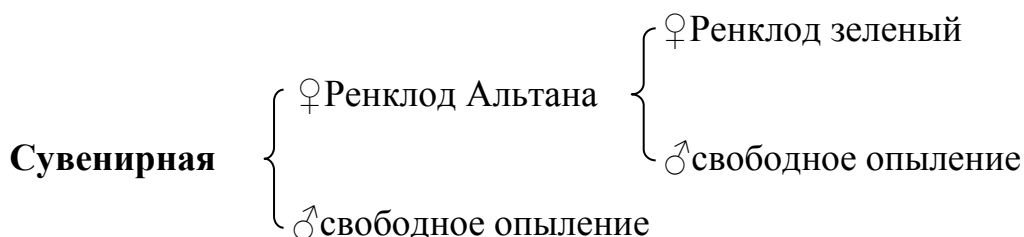


Рисунок 28 - Генеалогия сорта сливы Сувенирная



Рисунок 29 - Генеалогия гибрида сливы № 1726



Рисунок 30 - Генеалогия гибрида сливы № 1788

Это подтверждает наличие донорства крупноплодности у данной формы [102]. Вероятной отцовской формой в этой комбинации мог выступить сорт Исполинская, также являющийся источником признака крупноплодности, и еще более усиливший проявление крупноплодности в потомстве. В пользу этого говорит сходство плодов по форме и окраске у сорта Татьяна и гибрида № 1726 с плодами Исполинской.

Другие сорта, полученные с участием этой формы – Богатырская и Венгерка корнеевская – также являются крупноплодными. Причем в генотипе Венгерка корнеевская этот признак проявляется через несколько поколений, что лишний раз подтверждает донорство признака крупноплодности формы Исполинская. Однако не во всех поколениях этот признак проявляется. Примером может служить сорт Марсианка, полученный с участием сорта Исполинская, но при этом признак крупноплодности не проявляющийся, так как имеет плоды среднего размер.

Сорт Волгоградская получен с участием среднеплодного сорта Ранняя синяя и мелкоплодного Тернослива летнего, при этом является крупноплодным. В данной

комбинации донором признака крупноплодности мог выступить сорт Энглебер, причем скрытым донором, так как в сорте Ранняя синяя, полученным при участии этого сорта, признак крупноплодности не проявляется.

В подтверждение скрытого донорства признака крупноплодности говорит и тот факт, что второй родитель сорта Ранняя синяя, сорт Риверса ранняя урожайная и ее прародитель, сорт Турская ранняя, являются сортами с плодами средней и ниже средней величины. Вместе с тем, возможно одним из прародителей сорта Риверса ранняя урожайная был крупноплодный сорт, и через несколько поколений данный признак проявился в сорте Волгоградская.

Крупноплодный сорт Мечта также получен с участием сорта Ранняя синяя. В данной комбинации возможным источником признака крупноплодности является прародительский сорт Ранней синей Энглебер. Усилить признак крупноплодности в потомстве, а также выступить вторым источником данного признака мог и не известный отцовский сорт.

Высокие вкусовые качества плодов присущи сортам, полученным с участием таких форм, как Ренклод Альтана, Ранняя синяя, Исполинская [102]. К ним относятся Богатырская, Марсианка, Венгерка корнеевская, Мечта, Татьяна, Сувенирная, гибриды №№ 1788 и 1726 (рис. 23 - 30). В первых трех сортах донором высокого качества плодов выступает сорт Венгерка ажанская. Данный признак проявляется через форму Исполинская.

У сорта Венгерка корнеевская признак высоких вкусовых качеств плодов усиливается сортом Энглебер, от которого произошла слива Ранняя синяя, а в сорте Мечта данный признак наследуется от формы Ранняя синяя. Однако, в сорте Волгоградская, который также произошел от Ранней синей, признак высоких вкусовых качеств плодов проявился недостаточно сильно - Волгоградская обладает плодами не очень высоких вкусовых качеств. В генотипах Татьяна, Сувенирная, №№ 1788 и 1726 донором признака высоких вкусовых качеств плодов выступил сорт сливы домашней Ренклод Альтана, от которого произошли эти формы.

Еще один важный показатель в технологических характеристиках плодов, это отделяемость косточки от мякоти. В настоящее время наиболее востребованными являются сорта, у которых косточка в плодах свободная, т.е. хорошо отделяется [90]. Среди сортов нашей селекции косточка в плодах с трудом отделяется у Богатырской и Венгерки дубовской, хорошо отделяется у сортов Волгоградская, Дубовчанка, Венгерка корнеевская, Марсианка и Татьяна.

В первых двух сорта в качестве одного из родителей присутствует сорт Волжская синяя. Этот сорт имеет плоды с неотделяющейся косточкой, и в связи с тем, что данный признак проявился в последующем поколении, можно предположить, что данный сорт является донором отрицательного признака неотделяющейся косточки. Более того, в сорте Богатырская этот признак усиливается вторым родителем – сортом Исполинская, который также имеет в плодах плохо отделяемую косточку. При этом у сорта Марсианка одним из родителей является так же сорт Исполинская, однако плоды сорта Марсианка имеют свободную косточку. Отсюда можно предположить, что признак плохо отделяемой косточки является рецессивным. Это подтверждается и в сорте Венгерка корнеевская, который также имеет плоды со свободной косточкой. Родителями данного сорта являются сорта Волгоградская и Богатырская. Первый сорт имеет плоды с отделяющейся косточкой, второй нет. При этом у сорта Волгоградская одним из родителей является сорт Ранняя синяя, являющийся донором признака отделяемости косточки в плодах, причем этот признак имеет высокую доминирующую силу, так как остальные сорта участвующие в создании сорта Венгерка корнеевская, имеют плоды с неотделяющейся косточкой. Также источниками селекционно значимого признака отделяемости косточки от мякоти являются сорта Скороспелка красная и Ренклюд Альтана.

Проведенные исследования подтверждаются работами многих селекционеров [18, 56, 102, 108, 152, 154] и др.), при этом следует отметить, что нет идеальных сортов, и даже лучшие сорта сочетают в себе наряду с положительными, хозяйственно-ценными признаками также признаки нежелательные.

4.2 Изучение хозяйственно-ценных признаков гибридов вишни и сливы

После гибридизации полученный гибридный материал высевается в селекционную школку, где в течение 3-х лет выращивается до высадки в селекционный сад. В селекционном саду гибридам присваиваются номера, и на протяжении нескольких лет (обычно от трех до семи с начала первого плодоношения) проводятся наблюдения по устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды (зимостойкость, засухоустойчивость), урожайности, скороплодности, оценивается качество плодов, а также наследованию хозяйственно-полезных признаков.

По результатам наблюдений выделяются наиболее перспективные гибриды, которые уже в качестве элитных форм проходят первичное сортоизучение, где окончательно оцениваются, и лучшие передают на госсортоиспытание.

4.2.1 *Зимостойкость гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней.*
Зимостойкость гибридов вишни обыкновенной. За годы наблюдений отмечались незначительные повреждения вегетативных частей деревьев вишни после суровой зимы 2005-2006 гг. В связи с тем, что вегетативная часть деревьев гибридных сеянцев в селекционном саду не подвергалась зимою суровым испытаниям, то заметных различий в зимостойкости деревьев в гибридных семьях не наблюдалось. В тоже время за период наблюдений неоднократно отмечались повреждения цветковых почек гибридных сеянцев. Частичное их повреждение наблюдалось в зимы: 1984-1985, 1997-1998 и 1999-2000 гг. Почти полная гибель цветковых почек вишни обыкновенной наблюдалась в зиму 2005-2006 года. Еще одна полная гибель цветковых почек наблюдалась после весеннего заморозка во время цветения вишни в 1999 году.

По данным ряда исследователей [132, 152, 158 и др.] к сортам с зимостойкими цветковыми почками относятся: Любская, Дубовская ранняя, Дубовочка, Владимирская и другие. К сортам со средней и слабой зимостойкостью цветковых почек относятся: Жуковская, Кентская, Гуртьевка, Песковатская, Подбельская и

другие. Изучение зимних повреждений плодовой древесины вишни обыкновенной показало, что при гибридизации родительского сорта с высокой степенью зимостойкости генеративных почек с формой, имеющей пониженную зимостойкость цветковых почек, гибридное потомство формируется как с хорошей, так и пониженной зимостойкостью цветковых почек (табл. 4.3).

Таблица 4.3 – Повреждения цветковых почек гибридных сеянцев вишни обыкновенной в гибридных семьях (НВНИИСХ, зима 2005- 2006 г.)

Комбинация скрещивания	Количество сеянцев, шт.	Степень подмерзания цветковых почек			
		4	3	2	1
Любская х Кентская	24	4	5	8	7
Любская х Жуковская	20	5	4	5	6
Дубовочка F ₁ х Кентская	20	4	2	8	6
Жуковская х Любская	64	9	18	22	15
Жуковская х Кентская	45	12	16	9	8
Любская х Подбельская	153	23	67	41	22
Любская х Гуртьевка	20	4	5	4	7
Песковатская F ₁ х	43	11	14	8	10
Жуковская св. опыления	270	64	93	46	77
Дубовочка F ₁ св.	106	21	23	38	24
Корнеевская F ₁ св.	197	33	52	41	71
Лозновская F ₁ св.	137	27	39	23	48
Любимица F ₁ св.	92	11	27	28	26

При этом не наблюдается четкой зависимости, какая форма, отцовская или материнская, является носителем признака высокой зимостойкости цветковых почек.

Наибольший выход генотипов в гибридном потомстве (более 29 %) с зимостойкими цветковыми почками (до 10 % гибели) получен в гибридных семьях Любская х Жуковская, Дубовочка F₁ х Кентская, Любская х Кентская и Любская х Гуртьевка (рис. 31).

То есть в тех комбинациях, в которых в качестве одного из родителей присутствует форма с зимостойкими цветковыми почками (Любская и Дубовочка F_1).

В комбинациях, где оба родителя со средне или слабо зимостойкими цветковыми почками (Жуковская х Кентская, Песковатская F_1 х Кентская), также в гибридном потомстве выщепляются генотипы с зимостойкими цветковыми почками, но в меньшем количестве – 18-23 %. В данных комбинациях, в результате положительной трансгрессии, часть генотипов в потомстве наследует признак зимостойкости цветковых почек от неизвестных прародительских сортов, от которых произошли родительские формы Песковатская F_1 и Жуковская.

Большой процент генотипов с зимостойкими цветковыми почками получен в комбинациях от свободного опыления – от 23 % (Дубовочка F_1 свободного опыления) до 36 % (Лозновская F_1 свободного опыления). Причем, как в комбинациях, где материнская форма имеет зимостойкие цветковые почки, так и в комбинации с материнской формой, имеющей цветковые почки средней зимостойкости (Жуковская свободного опыления) (рис. 31). В данных комбинациях сильное влияние на наследование признака зимостойкости цветковых почек части гибридного потомства оказывает отцовский сорт, который в случае со свободным опылением неизвестен.

Таким образом, при гибридизации вишни обыкновенной, прямой зависимости наследования признака зимостойкости цветковых почек от материнского или отцовского генотипа, являющихся источниками этого признака, на выход сеянцев с зимостойкими цветковыми почками, не установлено. Однако для получения высоко зимостойкого потомства, необходимо, что бы хотя бы один из родителей имел зимостойкие цветковые почки.

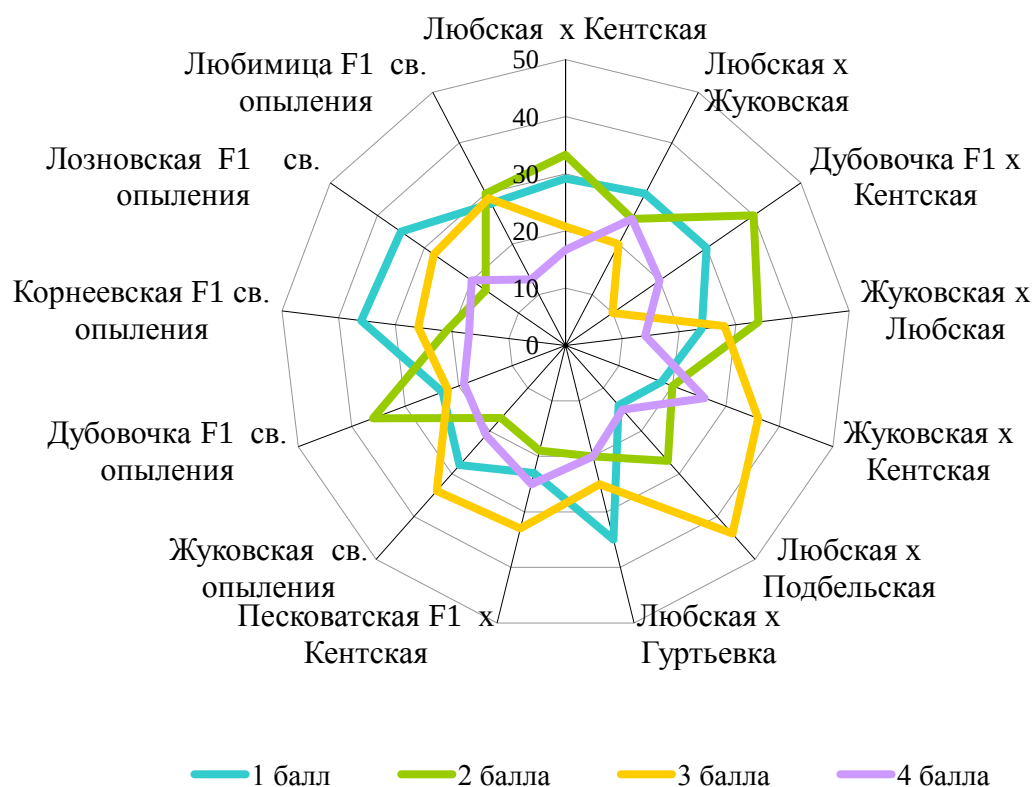


Рисунок 31 – Подмерзание цветковых почек в гибридных семьях вишни обыкновенной F_1 и F_2 , в зимний период 2005-2006 года (НВНИИСХ)

Зимостойкость гибридов домашней сливы. В средней зоне плодородства наиболее зимостойкими формами сливы домашней являются Скороспелка красная, Волжская синяя и поволжские терносливы – Тернослив летний, тернослив осенний и другие [31, 67, 212, 248, 315 и др.]. Для южной зоны плодородства к зимостойким сортам можно отнести Венгерку домашнюю, Раннюю синюю, Викторию, Ренклюд зеленый и некоторые южные интродуцированные сорта [90 и др.].

Достаточно суровые зимы, сопровождающиеся подмерзанием вегетативных частей и повреждением цветковых почек, в Нижнем Поволжье случаются в среднем раз в 8-10 лет. Сильное повреждение надземной части деревьев косточковых культур, и в частности сливы домашней, наблюдалось после зимы 1971-1972 года [158].

Изучение гибридных семян F_1 показало, что наибольшее количество зимостойких гибридов (60 % и более) получено в семьях с участием местных зимостойких форм сливы домашней Скороспелка красная, Тернослив осенний и Тернослив летний (табл. 4.4).

Таблица 4.4 – Зимостойкость гибридов сливы домашней F_1 , 1971-1972 год (по данным Р.В. Корнеева, 1985, НВНИИСХ)

Комбинация скрещивания	Кол-во семян, шт.	Количество семян с разным баллом подмерзания			
		зимостойкие 0 - 1	среднезимостойкие, 2-3	слабозимостойкие, 4 - 5	средний балл подмерзания
Ранняя синяя х Тернослив летний	41	24	4	13	2,1
Скороспелка красная х Виктория	25	15	3	7	2,1
Волжская синяя х Венгерка итальянская	22	10	1	11	2,8
Тернослив осенний х Анна Шпет	21	12	2	7	2,0
Исполинская х Волжская синяя	35	14	6	15	3,0
Скороспелка красная х Персиковая	27	16	3	8	1,8
Ранняя синяя свободного опыления	31	19	4	8	2,0
Исполинская свободного опыления	70	43	7	20	2,1
Ренклод зеленый свободного опыления	134	83	16	35	1,9
Анна Шпет свободного опыления	32	8	8	16	2,7

Вторыми родительскими формами в этих комбинациях выступали южные, сравнительно зимостойкие сорта Виктория, Ранняя синяя, Анна Шпет. При этом в

комбинациях наблюдалось и высокое количество (30 % и более) слабозимостойких гибридов. В этих гибридных семьях подтвердилось донорство признака высокой зимостойкости местных адаптивных сортов, в независимости от того, в качестве отцовского или материнского сорта они выступали. В комбинациях Волжская синяя х Венгерка итальянская и Исполинская х Волжская синяя наблюдалось высокое количество слабозимостойких сеянцев – 50 % и 44,4 % соответственно. Чуть меньшее количество гибридов в этих комбинациях (45,4 % и 38,9 % соответственно) являлись зимостойкими, с подмерзанием вегетативных частей в пределах 0-1 балл (рис. 32).

Большое количество зимостойких гибридных сеянцев (более 60 %) получено от посева семян южных сортов Ранней синей, Исполинской и Ренклода зеленого, полученных от свободного опыления (табл. 4.4, рис. 32). Несмотря на то, что в данных комбинациях в качестве материнских форм выступают зимостойкие южные сорта, высокий выход зимостойких гибридов свидетельствует об участии в качестве неизвестных отцовских форм высоко зимостойких местных генотипов.

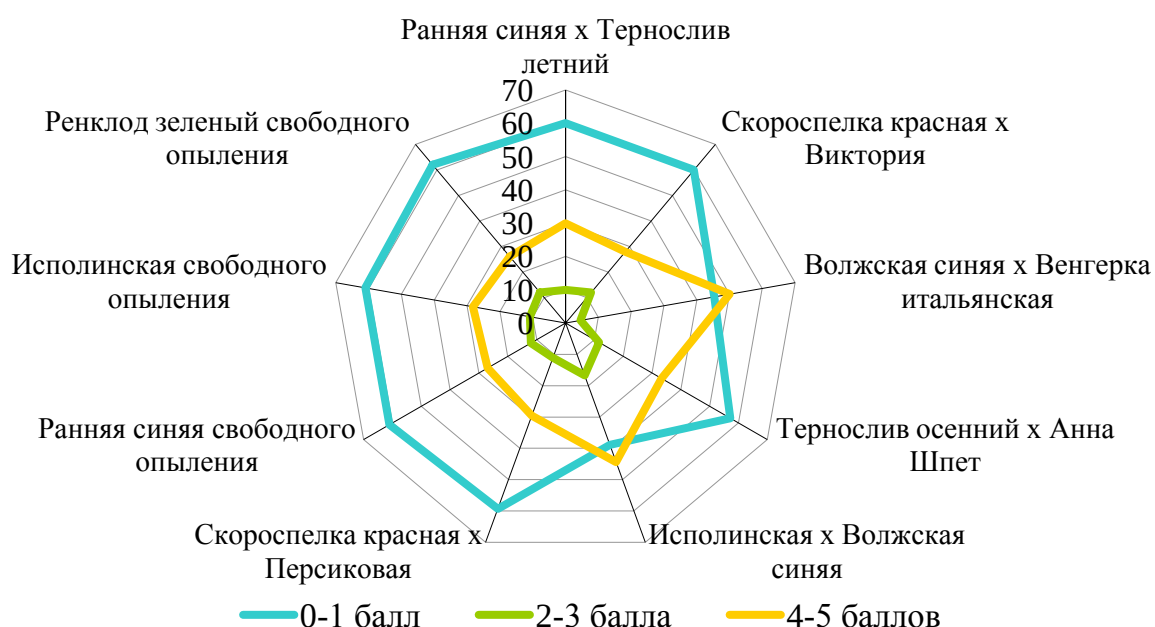


Рисунок 32 – Зимостойкость вегетативных частей дерева гибридных сеянцев сливы F₁, после зимы 1971-1972 года (НВНИИСХ, Р.В. Корнеев, 1985)

За последние 25 лет наиболее сильные повреждения вегетативных частей деревьев в Нижневолжском регионе наблюдались после зим 1997-1998 и 2005-2006 годов. Но наибольшие повреждения древесины отмечалось у гибридного потомства сливы домашней в зиму 2005-2006 года (табл. 4.5).

Таблица 4.5 – Зимостойкость гибридов сливы домашней F₂ и F₃ (НВНИСХ, после зимы 2005-2006 года)

Комбинация скрещивания	Кол-во семян, шт.	Количество семян с разным баллом подмерзания			
		зимостойкие, 0 - 1	среднезимостойкие, 2-3	слабозимостойкие, 4 - 5	средний балл подмерзания
Волгоградская (F ₁) x Исполинская	20	12	3	5	2,0
Волгоградская (F ₁) свободного опыления	27	17	3	7	1,9
Волгоградская (F ₁) x (Исполинская + Виктория + Венгерка итальянская)	19	12	2	5	1,9
Волгоградская (F ₁) x (Виктория + Эдинбургская + Ренклюд Дубовский (F ₁))	19	12	3	4	1,8
Июльская (F ₁) свободного опыления	15	4	7	4	1,8
Дубовчанка (F ₁) свободного опыления	36	22	5	9	1,9
Волгоградская (F ₁) x Ренклюд Альтана	143	89	17	37	1,8
Ренклюд Альтана свободного опыления	179	107	23	49	2,0
Марсианка (F ₁) x Дубовчанка (F ₁)	15	9	2	4	2,0
Волгоградская (F ₁) x гибрид № 2151 (F ₁)	68	20	17	31	2,7
Богатырская (F ₁) x Волгоградская (F ₁)	34	10	9	15	2,7
Богатырская (F ₁) свободного опыления	86	20	21	45	2,8
Венгерка корнеевская (F ₂) свободного опыления	211	47	56	108	2,9
Ренклюд Альтана x Октябрьская (F ₁)	151	40	36	75	2,7
Исполинская x Венгерка корнеевская (F ₂)	138	35	35	68	2,8

Изучение гибридных семян F₂ и F₃, полученных от повторной гибридизации сортообразцов F₁ с южными сортами, между собой, а также от

свободного опыления, показало, что в большинстве комбинаций были получены положительные результаты. Практически во всех комбинациях с участием сортообразца F₁ Волгоградская (Ранняя синяя x Тернослив летний) в потомстве большое количество гибридов F₂ (более 60 %) зимостойкие (рис. 33). В данных комбинациях сорт Волгоградская, сочетая в себе высокую зимостойкость и другие хозяйственно-полезные признаки, выступает в качестве донора признака зимостойкости. Более половины гибридов (60 %) с высокой зимостойкостью деревьев получено в комбинации Марсианка (Ранняя синяя свободного опыления) x Дубовчанка (Скороспелка красная x Персиковая), где существенное влияние на формирование зимостойкости потомства оказывают прародительские формы Скороспелка красная и Ранняя синяя (рис. 33).

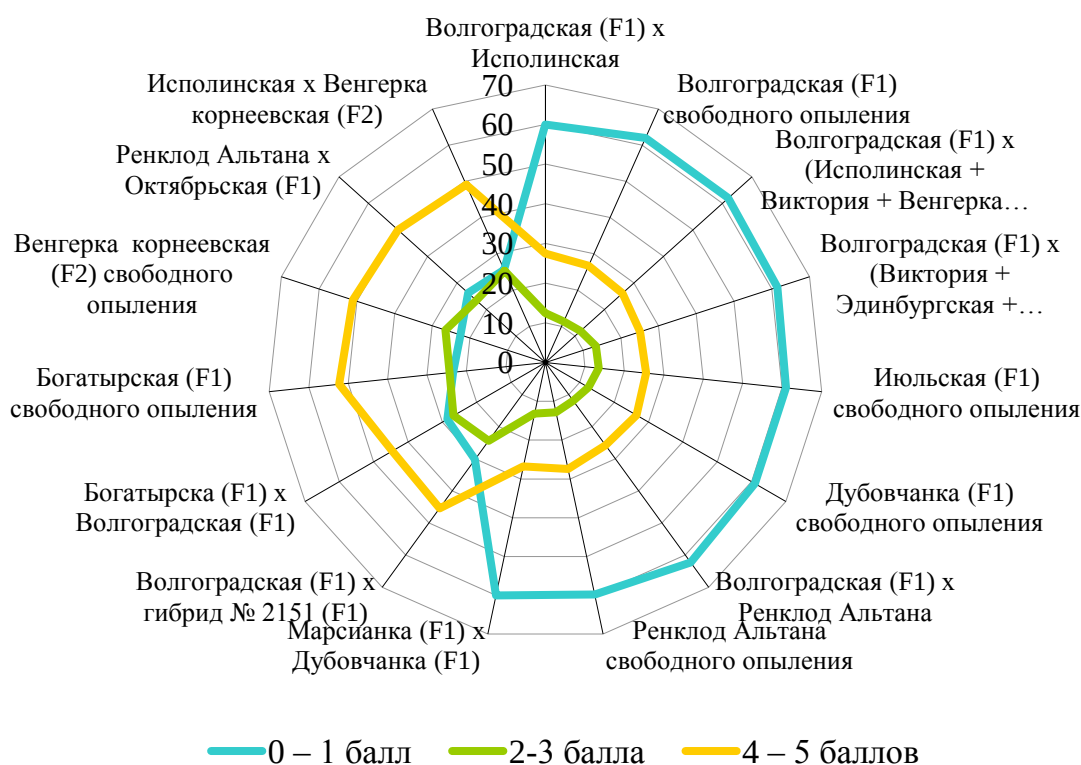


Рисунок 33 – Зимостойкость вегетативных частей дерева гибридных сеянцев сливы F₂ и F₃, после зимы 2005-2006 года (НВНИИСХ)

Большинство секционеров, работающих с плодовыми культурами (С.И. Исаев, А.Ф. Колесникова, А.Н. Веняминов, З.А. Седов, Г.В. Еремин, Е.П. Финаев,

Х.К. Еникеев, М.А. Колесников и другие), в своей работе для повышения продуктивности гибридов, обладающих ценными признаками, широко используют свободное опыление гибридов F_1 . Это позволяет получить гибридные семьи большой численности, при этом наблюдается гораздо больший размах изменчивости и обеспечивается более эффективный отбор [91].

В своей работе мы также часто применяли посев семян, полученных от свободного опыления перспективных сортов и гибридов первого и второго поколения (табл. 4.5). В результате большое количество (60 % и более) зимостойких гибридов было получено в потомстве тех сортов F_1 , в создании которых принимали участие родительские формы Скороспелка красная, Тернослив летний, Ренклюд зеленый (Волгоградская, Июльская, Дубовчанка, Ренклюд Альтана). Вместе с тем, в некоторых гибридных комбинациях с участием сортообразцов F_1 (Богатырская, Волгоградская, гибрид № 2151, Октябрьская) и F_2 (Венгерка корнеевская) в потомстве количество зимостойких гибридных сеянцев снижается, и увеличивается количество генотипов со средней и слабой зимостойкостью деревьев (рисунок 33). Наименьшее количество зимостойких гибридных сеянцев (22,5 %) получено в потомстве комбинации Венгерка корнеевская свободного опыления. То есть, в потомстве гибридов F_2 и последующих поколений происходит постепенное снижение зимостойкости гибридного потомства за счет снижения влияния сортов-доноров этого признака (в силу широкого размаха изменчивости и расщепления в потомстве).

Наряду с зимостойкостью вегетативных частей дерева, важным признаком адаптивности плодового дерева является зимостойкость цветковых почек, так как от этого зависит продуктивность и стабильность плодоношения. Зимние повреждения цветковых почек у гибридных сеянцев сливы домашней за время наблюдений отмечались неоднократно. Наиболее серьезное подмерзание и гибель плодовых почек у сливы домашней в Нижнем Поволжье наблюдалось в зимы: 1978-1979 и 2005-2006 гг.

В Нижневолжском регионе наиболее зимостойкие цветковые почки имеют старые местные сорта сливы домашней Скороспелка красная и терносливы. Среди южных форм, сортов с высокой зимостойкостью генеративных органов, нет. Относительно зимостойкие сорта в условиях региона Ранняя синяя, Виктория и некоторые другие, обладают средней зимостойкостью цветковых почек и хорошо плодоносят в обычные зимы. Но в достаточно суровые зимы у них происходит частичная, либо полная гибель плодовой древесины [100, 158].

Изучение гибридов F_1 показало, что наибольшее количество гибридных семян с зимостойкими цветковыми почками (подмерзание до 3-х баллов) получено в семьях Скороспелка красная x Персиковая (67 %) и Ранняя синяя x Тернослив летний (58 %). Также большое количество гибридов F_1 с зимостойкими цветковыми почками получено в потомстве комбинаций Исполинская свободного опыления (50 %) и Ранняя синяя свободного опыления (53 %) (табл. 4.6) [158].

В результате дальнейшей гибридизации генотипов F_1 между собой и с южными зимостойкими формами наблюдалось существенное расщепление по зимостойкости цветковых почек в потомстве (рис. 34).

Наибольшее количество гибридных семян F_2 (60 %) с зимостойкими цветковыми почками (подмерзание до 3 баллов) было отмечено в семье, где у обоих родителей предками являются генотипы с зимостойкими плодовыми почками – Дубовчанка (F_1) (Скороспелка красная x Персиковая) x Июльская (F_1) (Ранняя синяя x Тернослив осенний). Также высокий выход гибридов F_1 с зимостойкими цветковыми почками в потомстве наблюдался в комбинациях Волгоградская F_1 свободного опыления и Волгоградская (F_1) x Ренклюд Альтана – 57 % и 50 % соответственно (рис. 34). Очень часто при скрещивании гибридов F_1 с менее зимостойкими формами в потомстве F_2 происходит существенное сокращение выхода зимостойких генотипов [91]. При изучении зимостойкости цветковых почек гибридов F_2 нами также в большинстве комбинаций наблюдалось снижение в потомстве семян с зимостойкой плодовой древесиной (табл. 4.6).

Таблица 4.6 – Зимние повреждения цветковых почек гибридов домашней сливы F₁, F₂ и F₃, после зим 1978-1979 и 2005-2006 гг. (НВНИИСХ, Р.В. Корнеев, 1985)

Комбинация скрещивания	Кол-во гибридных сеянцев, шт.	Степень подмерзания цветковых почек, балл			
		4,1 – 5	3,1 - 4	2,1 - 3	1 - 2
Скороспелка красная х Персиковая	27	9	-	9	9
Ранняя синяя х Тернослив летний	41	10	7	18	6
Исполинская х Волжская синяя	35	13	14	4	4
Исполинская свободного опыления	70	25	10	35	-
Виктория свободного опыления	76	34	22	7	13
Ранняя синяя свободного опыления	31	9	6	11	5
Анна Шпет свободного опыления	32	25,6	48,4	26,0	-
Волгоградская (F ₁) х Виктория	6	-	2	2	2
Волгоградская (F ₁) х (Виктория + Венгерка итальянская + Исполинская)	19	8	3	6	2
Волгоградская (F ₁) х Ренклод Альтана	143	71	-	72	-
Дубовчанка (F ₁) х Июльская (F ₁)	25	-	10	5	10
Волгоградская (F ₁) х Исполинская	20	5	8	5	2
Исполинская х Волгоградская (F ₁)	35	35	-	-	-
Волгоградская (F ₁) свободного опыления	27	8	4	13	2
Богатырска (F ₁) х Волгоградская (F ₁)	34	7	15	9	3
Венгерка корнеевская (F ₂) свободного опыления	211	55	110	36	10

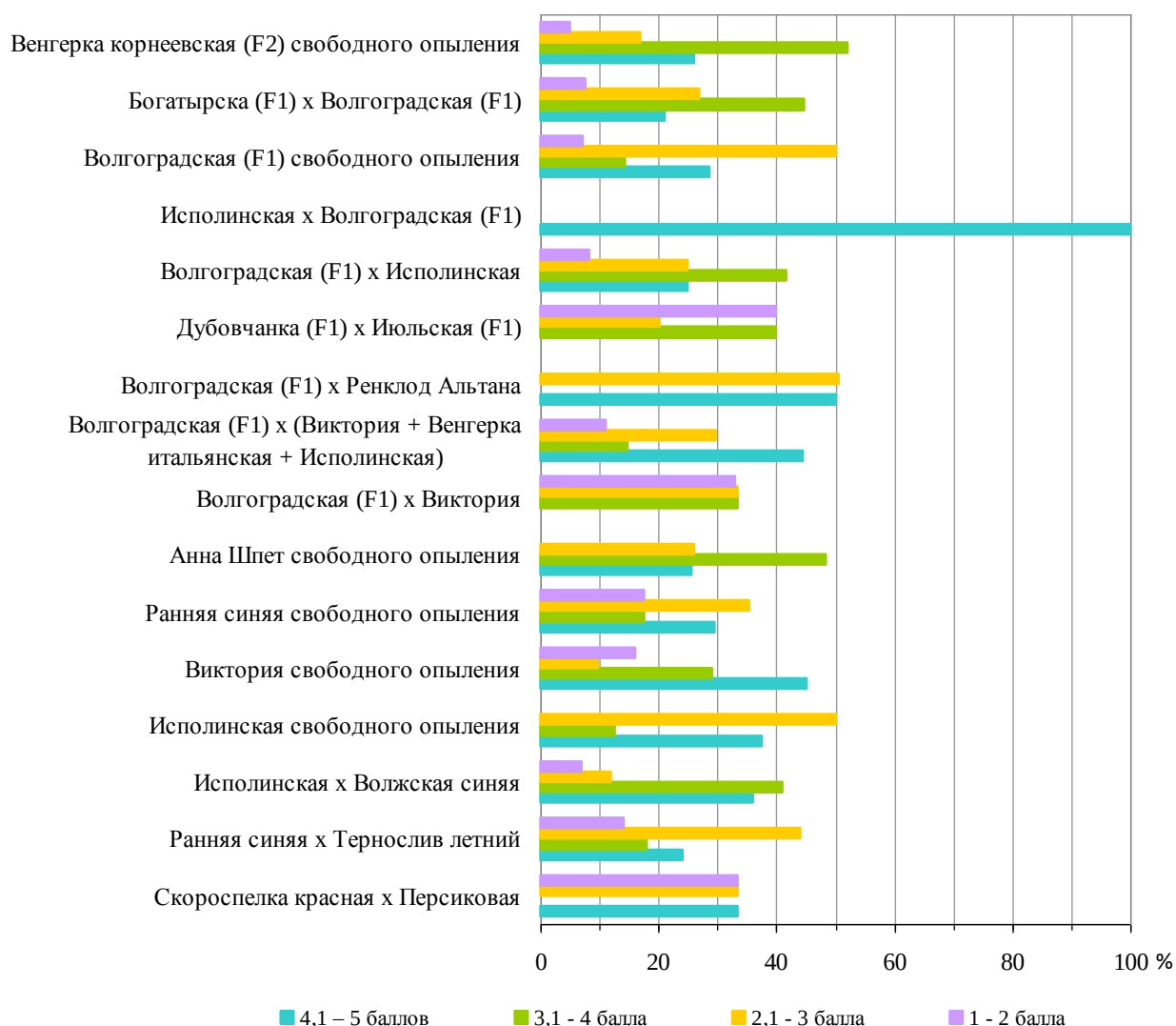


Рисунок 34 – Подмерзание цветковых почек гибридов сливы F₁, F₂ и F₃ после зимы 1978-1979 и 2005-2006 гг. (Р.В. Корнеев, 1985, НВНИИСХ)

Анализируя таблицу, можно предположить, что зимостойкость цветковых почек контролируется материнской формой. Особенно наглядно это видно при гибридизации форм Волгоградская и Исполинская. В гибридной семье Исполинская x Волгоградская, где сорт Волгоградская выступает в качестве отцовской формы, практически все гибриды F₂ в потомстве имеют слабозимостойкие цветковые почки (табл. 4.6, рис. 34).

Однако в этой же комбинации, где сорт Волгоградская выступает в качестве материнской формы (Волгоградская x Исполинская), процент не зимостойких плодовых почек у гибридных сеянцев в потомстве намного ниже (25 %), и при этом

более 30 % сеянцев имеют плодовые почки с хорошей и очень хорошей зимостойкостью (рис. 34).

Вместе с тем, в некоторых гибридных семьях, где в качестве материнской формы выступает сорт со слабо зимостойкими плодовыми почками, а в качестве отцовской линии – зимостойкий (Ранняя синяя х Тернослив летний), более половины гибридов в потомстве имеют зимостойкие цветковые почки. Вероятно, наследование признака зимостойкости цветковых почек во многом зависит от сочетания родительских форм, но все же влияние материнской формы более очевидно.

При дальнейшей гибридизации F_2 (Венгерка корнеевская свободного опыления) происходит существенное расщепление в гибридном потомстве F_3 по зимостойкости цветковых почек, при снижении выхода сеянцев с зимостойкими плодовыми почками (рис. 34). При этом увеличивается количество сеянцев, сочетающих высокую зимостойкость с другими хозяйственно-полезными признаками сорта.

Таким образом, местные зимостойкие терносливы и сорта домашней сливы при скрещивании с южными и западноевропейскими сортами дают большой выход зимостойких гибридов, хотя признак зимостойкости в каждой семье существенно варьирует. В результате изучения гибридных комбинаций сливы домашней было выявлено, что формы, являющиеся донорами селекционно- значимого признака зимостойкости, такие как Скороспелка красная, Тернослив летний и производные от них сорта Волгоградская, Дубовчанка и Июльская, передают этот признак только следующему поколению, причем в основном по материнской линии. При дальнейшей гибридизации в последующих поколениях количество гибридных сеянцев, наследующих данный признак, снижается. Поэтому в селекции на зимостойкость необходимо постоянно включать в работу непосредственно доноров этого признака как культурных, так и дикорастущих.

4.2.2 Скороплодность и урожайность гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней. Важным биологическим свойством сорта является скороплодность,

которое определяет срок вступления в плодоношение многолетних насаждений и срок окупаемости затрат, связанных с их закладкой. Скороплодность – одно из качеств сортов интенсивного типа. Косточковые культуры более скороплодны, чем семечковые, вместе с тем, их сорта также характеризуются существенным различием по срокам вступления в пору плодоношения. Корнесобственные растения вступают в плодоношение гораздо позже привитых.

Скороплодность гибридов вишни обыкновенной. Основное количество гибридных семян в опытах начинали плодоносить на 6-8 год после всходов семян. Однако встречались сеянцы, вступавшие в плодоношение на 4-5 год.

Наибольшее количество гибридных семян с ранним вступлением в плодоношение (на 4-5 год после всходов гибридных семян) и быстрым нарастанием числа плодоносящих семян по годам, отмечено в семьях, где один из родителей является скороплодным: Любская х Кентская (54 %), Жуковская х Кентская (53 %), Дубовочка F₁ х Кентская (70 %), Дубовочка F₁ свободного опыления (57 %) (табл. 4.7).

Таблица 4.7 – Скороплодность гибридов вишни обыкновенной от межсортных скрещиваний (НВНИИСХ, 2004 - 2008 гг.)

Комбинация скрещивания	Количество семян, шт.	Срок вступления в плодоношение, год				
		4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой
Любская х Кентская	24	5	8	9	2	-
Любская х Жуковская	20	-	5	7	6	2
Жуковская х Любская	64	5	11	18	21	9
Дубовочка F ₁ х Кентская	20	6	8	2	4	-
Жуковская х Кентская	45	7	17	9	11	1
Любская х Подбельская	153	-	27	64	43	19
Песковатская F ₁ х	43	6	14	10	8	5
Жуковская св. опыления	270	64	46	93	46	31
Дубовочка F ₁ св.	106	23	38	18	14	17
Корнеевская F ₁ св.	197	23	45	21	67	31
Лозновская F ₁ св.	137	-	24	48	38	27
Любимица F ₁ св.	92	17	28	18	24	5

Вместе с тем большое количество гибридных семян с ранним вступлением в плодоношение (на 4-5 год после всходов гибридных семян) встречается и в семьях, полученных свободным опылением материнской формы, не являющейся скороплодной – Жуковская свободного опыления (41 %) и Любимица F₁ свободного опыления (49 %) (рис. 35).

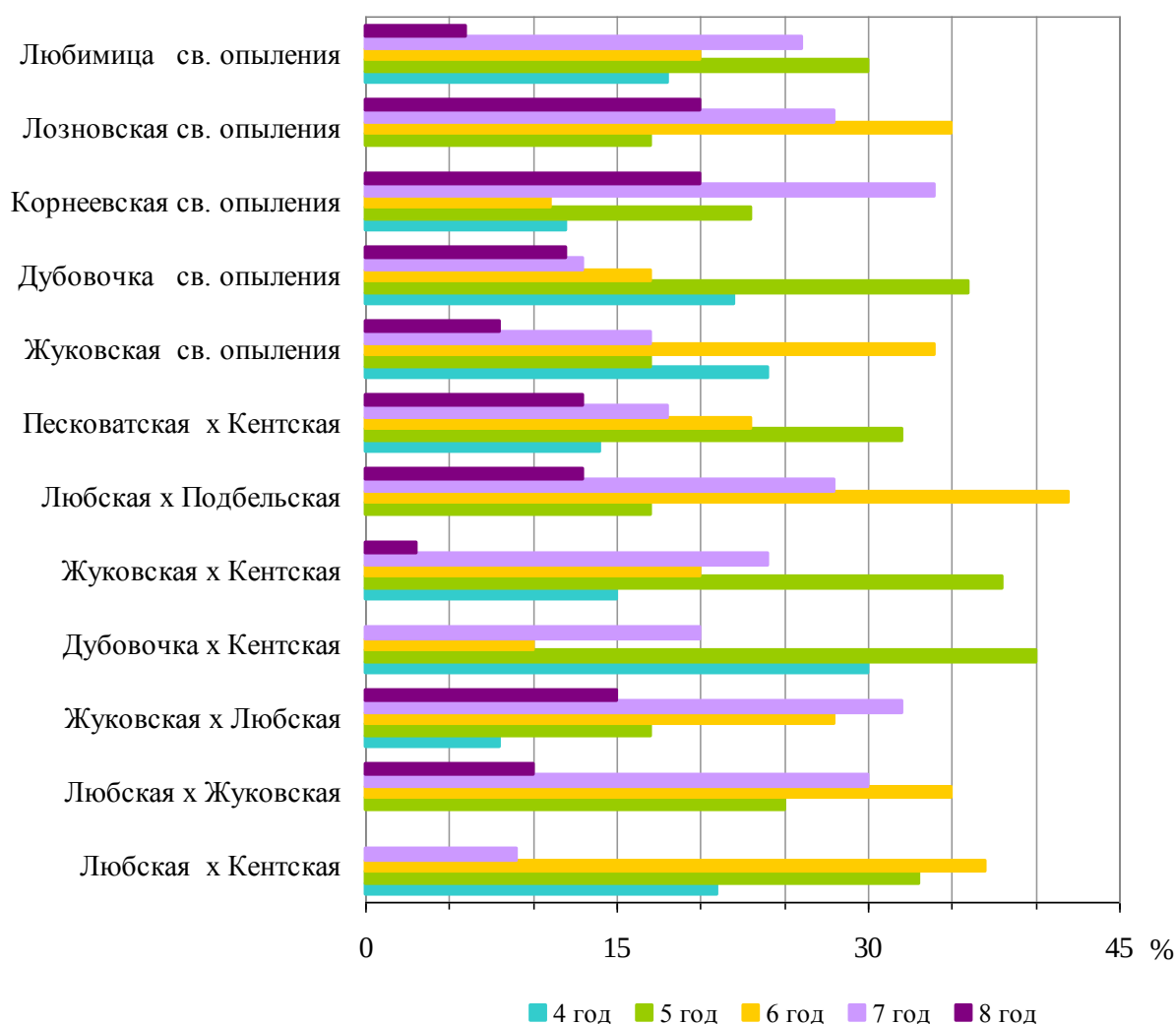


Рисунок 35 – Скороплодность гибридных семян вишни F₁ и F₂ от межсортовых скрещиваний (НВНИИСХ, 2004-2008 гг.)

Скороплодность гибридов домашней сливы. Среди сортов сливы домашней донорами скороплодности являются Стенлей, Венгерка ажанская, Кабардинская ранняя, Ранняя синяя, Виктория, Скороспелка красная, Волжская синяя, вступающие в плодоношение на 3 - 4 год после посадки в сад [90, 158].

Корнесобственные растения начинают плодоносить гораздо позже привитых. Основное количество гибридных сеянцев в опытах начинали плодоносить на 6-8 год после всходов семян, но встречались сеянцы, вступающие в плодоношение на 3-4 год (табл. 4.8).

Таблица 4.8 – Скороплодность гибридов домашней сливы F₁, F₂ и F₃, (НВНИИСХ, 2004 - 2009 гг.)

Комбинация скрещивания	Кол-во гибридных сеянцев, шт.	Год вступления в плодоношение, год		
		3 - 4	5 - 6	7 - 8
Скороспелка красная х Персиковая	27	6	10	11
Ранняя синяя х Тернослив летний	41	10	20	11
Исполинская х Волжская синяя	35	6	14	15
Волжская синяя х Венгерка итальянская	22	2	7	13
Тернослив осенний х Анна Шпет	21	3	6	12
Исполинская свободного опыления	70	12	18	40
Большая синяя свободного опыления	60	27	17	16
Ранняя синяя свободного опыления	31	9	8	14
Анна Шпет свободного опыления	32	5	15	12
Ренклюд Альтана свободного опыления	179	66	59	54
Волгоградская (F ₁) х Виктория	6	3	1	2
Волгоградская (F ₁) х (Виктория + Венгерка итальянская + Исполинская)	19	8	3	8
Волгоградская (F ₁) х Ренклюд Альтана	143	41	49	53
Марсианка (F ₁) х Дубовчанка (F ₁)	15	4	6	5
Волгоградская (F ₁) х Исполинская	20	5	8	7
Дубовчанка (F ₁) свободного опыления	36	10	18	8
Богатырская (F ₁) свободного опыления	86	17	27	42
Волгоградская (F ₁) свободного опыления	27	7	12	8
Богатырска (F ₁) х Волгоградская (F ₁)	34	7	16	11
Венгерка корнеевская (F ₂) свободного опыления	211	55	109	47

Изучение гибридных сеянцев F_1 показало, что во всех гибридных комбинациях в потомстве происходит существенное расщепление сеянцев по времени вступления в плодоношение.

Наиболее раннее вступление в плодоношение гибридов F_1 (на 3-4 год), с быстрым нарастанием числа плодоносящих сеянцев по годам, отмечено в семьях Скороспелка красная х Персиковая (23 %), Ранняя синяя х Тернослив летний (24%), Большая синяя свободного опыления (45 %), Ранняя синяя свободного опыления (29 %) и Ренклюд Альтана свободного опыления (37 %)

В этих комбинациях практически все родительские формы, за исключением Ренклода Альтана и Большой синей, являются скороплодными. То есть скороплодные формы в большинстве случаев формируют скороплодное потомство. В случаях с сортами Ренклюд Альтана и Большая синяя в качестве доноров скороплодности могли выступить неизвестные отцовские формы, несущие этот признак (рис. 36).

При вовлечении в скрещивания гибридов и сортообразцов F_1 и F_2 , в потомстве также происходит расщепление сеянцев по срокам начала плодоношения. Наибольшее количество скороплодных гибридов F_2 и F_3 , с быстрым нарастанием числа плодоносящих сеянцев по годам, наблюдается в семьях, в которых в качестве родительских форм участвуют скороплодные сорта, такие как Волгоградская, Марсианка, Венгерка корнеевская, Дубовчанка (табл. 4.8, рис. 36).

Урожайность является одним из основных и ценных признаков генотипа в селекции растений. Предварительное изучение продуктивности гибридных сеянцев в течение многих лет плодоношения показывает, что этот признак широко варьирует и зависит от многих внешних факторов. Вместе с тем урожайность является сортовым признаком, который контролируется полигенно [251]. При этом в гибридном потомстве наблюдается широкое расщепление сеянцев по урожайности, и редко, когда гибриды превосходят по уровню продуктивности родительские формы.

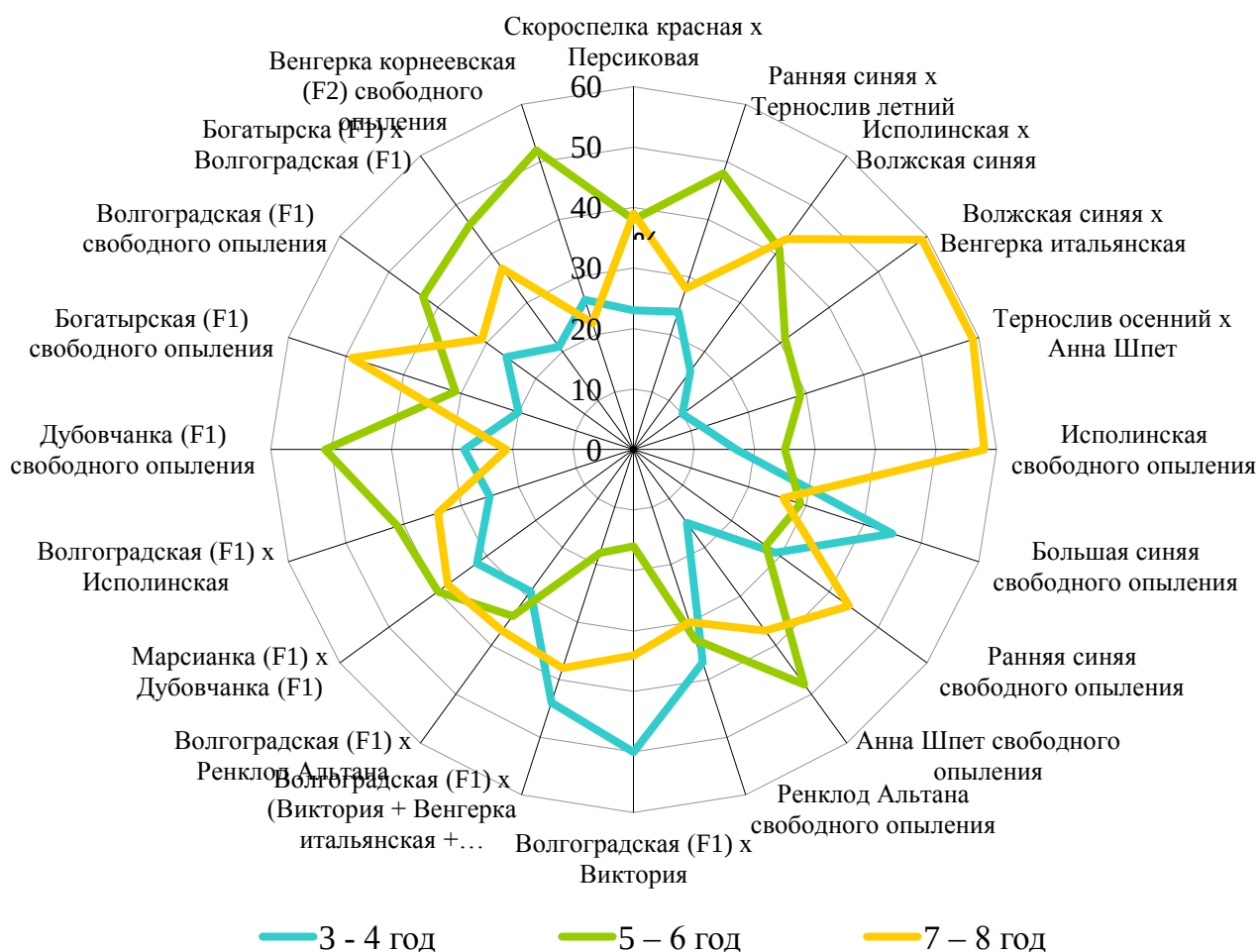


Рисунок 36 – Скороплодность гибридных семян сливы F₁, F₂ и F₃ (НВНИИСХ, 2004-2009 гг.)

Хозяйственно-полезная продуктивность (урожайность) гибридов вишни обыкновенной. Среди сортов вишни обыкновенной хорошей урожайностью выделяются Гуртьевка, Гриот остгеймский, Тургеневка, Уфехерто Фертош [53], старый сорт Любская и перспективные сорта - Лозновская, Любимица, Дубовочка.

При изучении урожайности гибридов в гибридном потомстве, на протяжении нескольких лет, начиная с первого, определялся уровень плодоношения, отражаемый в баллах [249]. Количественно урожай при этом у семян в селекционном саду не определялся (табл. 4.9).

Таблица 4.9 – Степень плодоношения гибридов вишни обыкновенной от межсортовых скрещиваний (НВНИИСХ, 2004 – 2014 гг.)

Комбинация скрещивания	Количество сеянцев, шт	Степень плодоношения гибридов, балл				
		1	2	3	4	5
Любская х Кентская	24	3	5	8	3	5
Любская х Жуковская	20	4	3	4	5	4
Жуковская х Любская	64	11	9	18	19	7
Дубовочка F ₁ х Кентская	20	3	5	5	4	3
Жуковская х Кентская	45	18	12	9	3	3
Любская х Подбельская	153	23	27	53	32	18
Песковатская F ₁ х	43	14	9	9	7	4
Жуковская св. опыления	270	33	28	94	78	37
Дубовочка F ₁ св.	106	14	27	26	21	18
Корнеевская F ₁ св.	197	31	53	48	42	23
Любская св. опыления	137	24	22	27	31	33
Любимица F ₁ св.	92	13	19	21	22	17

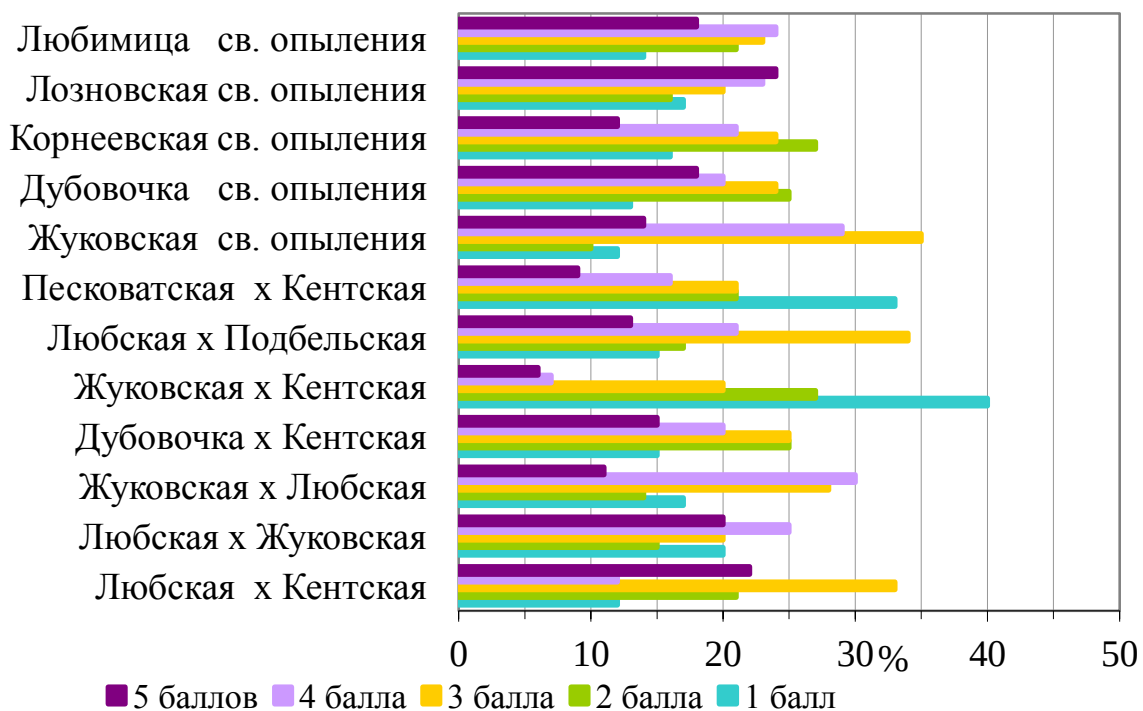


Рисунок 37 – Степень плодоношения гибридов вишни F₁ и F₂ от межсортовых скрещиваний (НВНИИСХ, 2004-2014 гг.)

Наибольшее число урожайных сеянцев (более 30 %), имеющих степень плодоношения по ряду лет 4 – 5 баллов, отмечено в семьях, где одним их родителей являются сорта Любская, Лозновская F₁, Подбельская, Жуковская и Дубовочка F₁: Лозновская F₁ свободного опыления (47 %), Любская x Жуковская (45 %), Жуковская свободного опыления (42 %), Жуковская x Любская (41 %), Дубовочка F₁ свободного опыления (37 %) и Любская x Подбельская (32 %) (рис. 37). В этих комбинациях данные сорта являются донорами высокой урожайности.

В семьях Жуковская свободного опыления и Корнеевская F₁ свободного опыления, материнские формы не являются донорами высокой продуктивности. Вместе с тем высокий процент высокоурожайных генотипов (43 % и 33 % соответственно) в гибридном потомстве, полученных в этих семьях объясняется влиянием неизвестного отцовского сорта (рис. 37).

Хозяйственно-полезная продуктивность (урожайность) гибридов домашней сливы. Среди сортов домашней сливы выделяются высокоурожайные биотипы, являющиеся донорами этого признака: Венгерка Вангегейма, Анна Шпет, Ренклюд Альтана, Тернослив осенний, Волжская синяя, Тернослив летний, Венгерка ажанская и другие [90, 158 и др.].

При изучении продуктивности сеянцев, на протяжении нескольких лет, начиная с первого, определялся уровень плодоношения, отражаемый в баллах, признак достаточный для выделения гибридной формы в перспективную по продуктивности [251].

Наибольшее число урожайных гибридов F₁ (более 35 %), имеющих степень плодоношения по ряду лет 4 – 5 баллов, отмечено в семьях, где родительские формы представлены урожайными сортами Тернослив летний, Волжская синяя, Тернослив осенний, Ренклюд Альтана и Анна Шпет - Ранняя синяя x Тернослив летний (46 %), Тернослив осенний x Анна Шпет (42 %), Исполинская x Волжская синяя (49 %), Ренклюд Альтана свободного опыления (53 %) (табл. 4.10).

Таблица 4.10 – Степень плодоношения гибридных сеянцев сливы F₁, F₂ и F₃,
(НВНИИСХ, 2004-2014 гг.)

Наименование семьи	Кол-во гибридных сеянцев, шт.	Степень плодоношения гибридов, балл				
		1	2	3	4	5
Скороспелка красная х Персиковая	27	3	5	9	4	5
Ранняя синяя х Тернослив летний	41	6	4	13	11	7
Исполинская х Волжская синяя	35	5	6	8	8	8
Волжская синяя х Венгерка итальянская	22	3	6	6	4	3
Тернослив осенний х Анна Шпет	21	3	3	7	5	3
Исполинская свободного опыления	70	13	8	27	12	10
Большая синяя свободного опыления	60	8	16	19	10	7
Ранняя синяя свободного опыления	31	5	4	10	5	7
Анна Шпет свободного опыления	32	7	5	7	5	8
Ренклюд Альтана свободного опыления	179	23	29	32	52	43
Волгоградская (F ₁) х Виктория	6	1	1	1	1	2
Волгоградская (F ₁) х (Виктория + Венгерка итальянская + Исполинская)	19	4	3	4	5	3
Волгоградская (F ₁) х Ренклюд Альтана	143	21	16	31	41	34
Марсианка (F ₁) х Дубовчанка (F ₁)	15	2	4	3	4	2
Волгоградская (F ₁) х Исполинская	20	4	4	3	6	3
Дубовчанка (F ₁) свободного опыления	36	4	7	8	6	11
Богатырская (F ₁) свободного опыления	86	10	15	15	23	23
Волгоградская (F ₁) свободного опыления	27	2	7	5	6	7
Богатырска (F ₁) х Волгоградская (F ₁)	34	2	6	10	5	11
Венгерка корнеевская (F ₂) свободного опыления	211	23	32	38	61	57

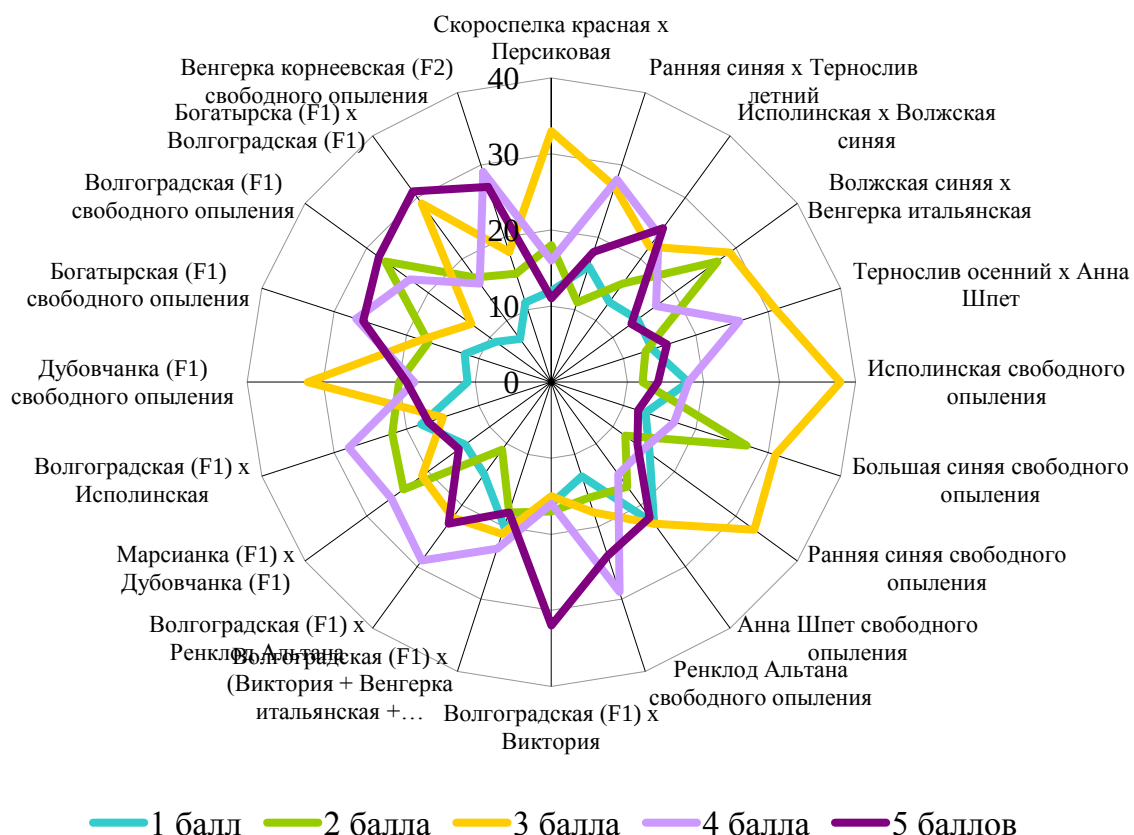


Рисунок 38 – Степень плодоношения гибридных семян сливы F₁, F₂ и F₃
(НВНИИСХ, 2004-2014 гг.)

При включении в гибридизацию лучших, высокоурожайных сортообразцов F₁ и F₂ количество урожайных гибридов F₂ и F₃ в потомстве увеличивается, однако остается и высокая доля низкоурожайных семян (табл. 4.10).

Наибольшее количество урожайных гибридов F₂ и F₃ (степень плодоношения за ряд лет 4 – 5 баллов) получено при участии в гибридизации сортообразцов F₁ Волгоградской, Богатырской и сортообразца F₂ Венгерки корнеевской (рис. 38).

Данные формы произошли от сортов-доноров признака высокой урожайности – Тернослива летнего и Волжской синей. В связи с тем, что данный признак проявился в этих сортах, а в дальнейшем и в их потомстве, то формы Волгоградскую, Богатырскую и Венгерку корнеевскую вполне можно считать донорами селекционно-значимого признака высокой урожайности.

Таким образом, в результате изучения гибридных семей вишни обыкновенной выделены сорта селекции НВНИИСХ – Лозновская и Дубовочка, являющиеся источниками признака скороплодности и высокой продуктивности, и в потомстве которых всегда выделяются генотипы, наследующие эти признаки. В результате изучения гибридного потомства сливы домашней F_1 , F_2 и F_3 среди сортообразцов F_1 , F_2 были выделены доноры и источники селекционно-значимых признаков: скороплодности – Волгоградская, Марсианка, Венгерка корнеевская, Дубовчанка; высокой урожайности – Волгоградская, Богатырская и Венгерка корнеевская.

4.2.3 Сроки созревания плодов гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней. Многолетние фенологические наблюдения за гибридными сеянцами показывают, что продолжительность развития плодов, от окончания цветения до начала их съемной зрелости, когда на дереве созревает свыше 50 % плодов, в пределах как одной, так и отдельных семей, существенно варьирует. Для сортов вишни обыкновенной с ранним сроком созревания развитие плодов происходит в пределах 35-40 дней, для сортов со средним – 49-56, и для сортов с поздним сроком созревания плодов – 59-64 и более дней.

Анализ генотипов в потомстве гибридных комбинаций по сроку созревания плодов показывает, что в семьях с участием раннеспелого сорта Кентская в качестве отцовской формы всегда большее количество сеянцев имеют плоды раннего и очень раннего срока созревания, не зависимо от второго родителя (табл. 4.11).

Этот факт подтверждает, что сорт Кентская является донором признака раннего созревания плодов, который при гибридизации с другими сортами всегда передается части гибридного потомства. Большое количество гибридных сеянцев с ранним и очень ранним сроком созревания плодов, полученных от свободного опыления раннеспелого сорта Дубовочка, позволяют также считать эту форму донором данного признака. Вместе с тем выщепление в потомстве небольшого количества генотипов со средним сроком созревания плодов указывает на влияние

прародительского сорта Гриота остгеймского, имеющего средний срок созревания плодов и передающий этот признак части гибридов через поколение. Этот факт дает основание считать форму Дубовочка скрытым источником признака среднеспелости, который в самом сорте не проявляется.

Таблица 4.11 – Сроки созревания плодов гибридов вишни обыкновенной F₁ и F₂ при межсортных скрещиваниях (НВНИИСХ, среднее за 2004 – 2014 гг.)

Комбинация скрещивания	Выход семян с различными сроками созревания			
	очень ранний (2-я декада июня)	ранний (3-я декада июня)	средний (1-я декада июля)	поздний (2-я декада июля)
Дубовочка F ₁ x Кентская	20	-	-	-
Жуковская x Кентская	31	4	10	-
Песковатская F ₁ x Кентская	11	23	9	-
Любская x Кентская	12	12	-	-
Любская x Жуковская	-	-	8	12
Жуковская x Любская	-	-	35	29
Любская x Подбельская	3	16	119	15
Дубовочка F ₁ св. оп.	66	35	5	-
Любимица F ₁ св. оп.	32	48	12	-
Жуковская св. оп.	43	32	119	76
Любская св. оп.	16	38	58	25
Корнеевская F ₁ св. оп.	28	43	89	37
Сроки созревания плодов родительских форм				
Кентская	V			
Дубовочка F ₁	V			
Подбельская		V		
Любимица F ₁		V		
Корнеевская F ₁		V		
Песковатская F ₁			V	
Жуковская			V	
Любская				V

Сорт Любимица, имеющий ранний срок созревания плодов и дающий в потомстве от гибридизации и при свободном опылении с его участием высокий

процент генотипов, наследующих этот признак, также может считаться источником признака раннеспелости. А вот сорт Подбельская, несмотря на раннеспелость, при гибридизации с сортом Любская не передает этот признак потомству, так как в данной комбинации в гибридном потомстве выщепляется очень высокий процент генотипов (78 %) со средним сроком созревания плодов (рис. 39).

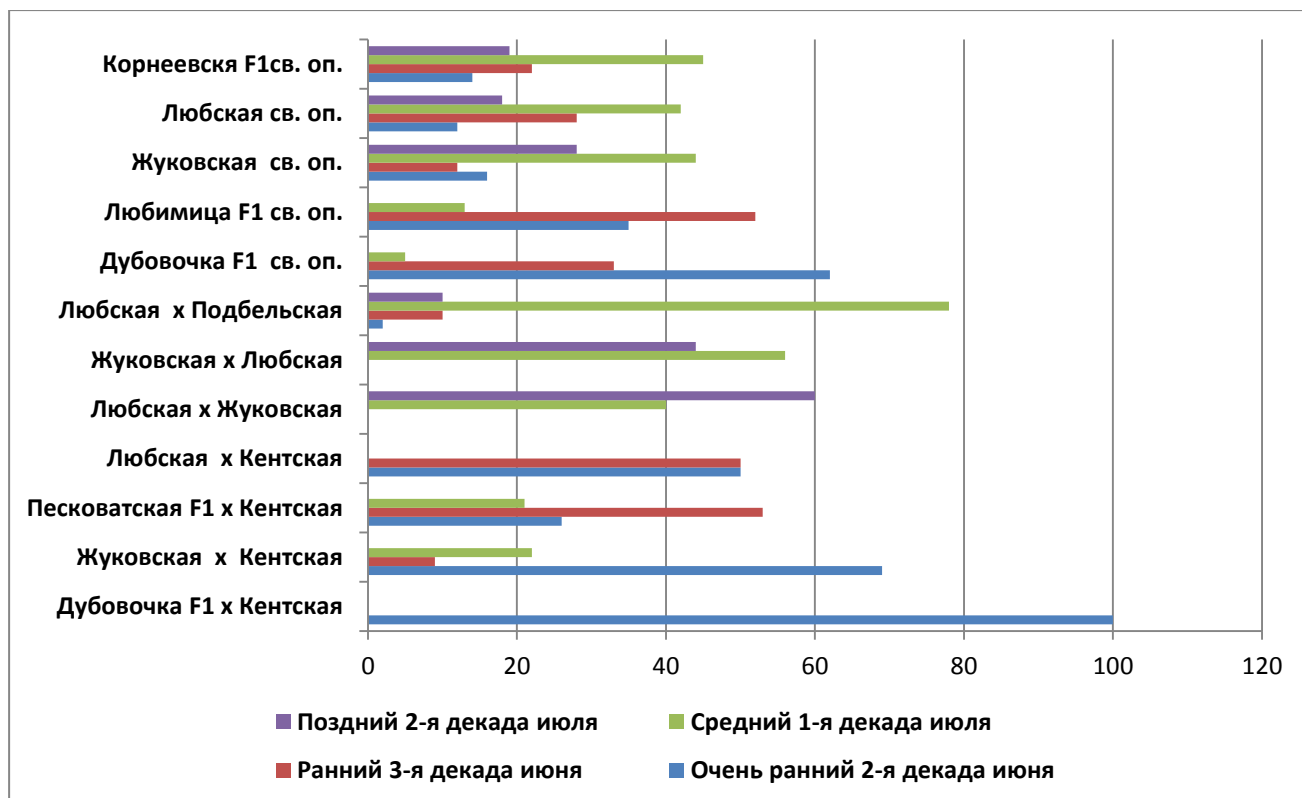


Рисунок 39 – Сроки созревания гибридов вишни F₁ и F₂ при межсортовых скрещиваниях (НВНИИСХ, 2004 – 2014 гг.)

В этой семье доминирующее влияние оказывает признак позднеспелости, передающийся сортом Любская, который является донором этого признака. Кроме этого признак позднеспелости усиливается среднеспелым сортом Гриот остгеймский, являющимся одной из родительских форм сорта Подбельская и передающий признак позднеспелости гибриднему потомству через поколение.

В комбинациях с участием среднеспелого сорта Жуковская наблюдалось существенное расщепление гибридного потомства генотипов по срокам созревания плодов. Наибольшее количество среднеспелых гибридных сеянцев (55 %) получено

в комбинации Жуковская х Любская. Также большое количество среднеплодных генотипов выделилось в семьях Жуковская свободного опыления и Любская х Жуковская – 44 % и 40 % соответственно. Несмотря на то, что Жуковская не является донором признака среднеспелости, тем не менее, часть гибридного потомства с участием этого сорта имеют плоды среднего срока созревания, что позволяет считать этот сорт источником данного признака. Позднеспелый сорт Любская является донором признака позднего срока созревания плодов, и при гибридизации данный признак практически всегда проявляется у части гибридного потомства (табл. 4.11, рис. 39).

Вместе с тем проявление положительных трансгрессий, вызванных влиянием неизвестных отцовских форм в гибридных комбинациях Жуковская свободного опыления и Любская свободного опыления, являются следствием выщепления в гибридном потомстве генотипов как с ранним сроком созревания плодов (в случае с Жуковской и Любской), так и позднеспелых (в случае с Жуковской). То, что наличие гибридного потомства, отличного по срокам созревания от родительских форм, вызвано полиморфным расщеплением внутри самих генотипов маловероятно, так как при гибридизации сортов Жуковская и Любская между собой получается гибридное потомство, имеющее сроки созревания плодов аналогичные родительским формам (табл. 4.11).

Изучение сливы домашней показывает, что продолжительность развития плодов, от конца цветения до начала их съёмной зрелости, в пределах как одной, так и отдельных семей, существенно варьирует, и для группы сортов с ранним сроком созревания составляет 70-80 дней, для сортов со средним сроком созревания – 98-100 дней и для позднеспелых сортов – 104-114 дней и более.

Результаты наблюдений за сроками созревания плодов у гибридных сеянцев сливы F_1 на Дубовском опорном пункте НВНИИСХ показали, что в семьях, где в качестве родительских форм присутствуют раннеспелые сорта Ранняя синяя, Скороспелка красная, Персиковая в потомстве F_1 выделяются генотипы, имеющие ранние сроки созревания плодов. В семьях, где оба родителя раннеспелые (Скороспелка красная х Персиковая), основное количество гибридов (92 %) с ранним сроком созревания плодов. В комбинациях с одним раннеспелым

родителем (Ранняя синяя х Тернослив летний) только небольшая часть генотипов в потомстве (28 %) имеют плоды раннего срока созревания, а основное количество гибридов (72 %) – плоды среднего срока созревания (табл. 4.12).

Таблица 4.12 – Сроки созревания плодов гибридов сливы F₁, F₂ и F₃, (НВНИИСХ, 2004 – 2014 гг.)

Комбинация скрещивания	Количество гибридов с разными сроками созревания плодов, шт.		
	ранний (25.07 - 15.08)	средний (16.08 – 15.09)	поздний (16.09 – 30.09)
Ранняя синяя х Тернослив летний	11	30	-
Тернослив осенний х Анна Шпет	-	11	10
Волжская синяя х Венгерка итальянская	-	19	3
Скороспелка красная х Персиковая	25	2	-
Исполинская х Волжская синяя	2	33	-
Волгоградская F ₁ х Исполинская	-	18	2
Марсианка F ₁ х Дубовчанка F ₁	10	4	1
Волгоградская F ₁ х Виктория	33	67	-
Волгоградская F ₁ х (Виктория + Венгерка итальянская + Исполинская)	2	17	-
Богатырская F ₁ х Волгоградская F ₁	5	26	3
Волгоградская F ₁ свободное опыление	2	25	-
Венгерка корнеевская F ₂ свободное опыление	44	143	24
Сроки созревания плодов исходных форм			
Ранняя синяя	+		
Скороспелка красная	+		
Персиковая	+		
Дубовчанка F ₁	+		
Марсианка F ₁	+		
Виктория		+	
Тернослив летний		+	
Исполинская		+	
Волжская синяя		+	
Волгоградская F ₁		+	
Богатырская F ₁		+	
Венгерка корнеевская F ₂		+	
Анна Шпет			+
Тернослив осенний			+

При гибридизации среднеспелых сортов в гибридном потомстве F_1 выделяются в основном генотипы с плодами среднего срока созревания, при этом наблюдается незначительное выщепление генотипов в потомстве с ранним и поздним сроками созревания плодов (рис. 40). От гибридизации поздно созревающих сортов (Тернослив осенний x Анна Шпет) получены гибридные сеянцы F_1 , из которых половина (48 %) имеет плоды позднего срока созревания, т.е. наследовали признак родительских форм. При этом в данной комбинации в потомстве также получены генотипы, имеющие средний срок созревания плодов, признак, не присущий ни одному из родителей (рис. 40). Отсюда можно предположить, что одним из прародителей сливы сорта Анна Шпет был раннеспелый сорт, признак которого через поколения проявился в потомстве, т.е. данная форма может считаться скрытым донором раннеспелости.

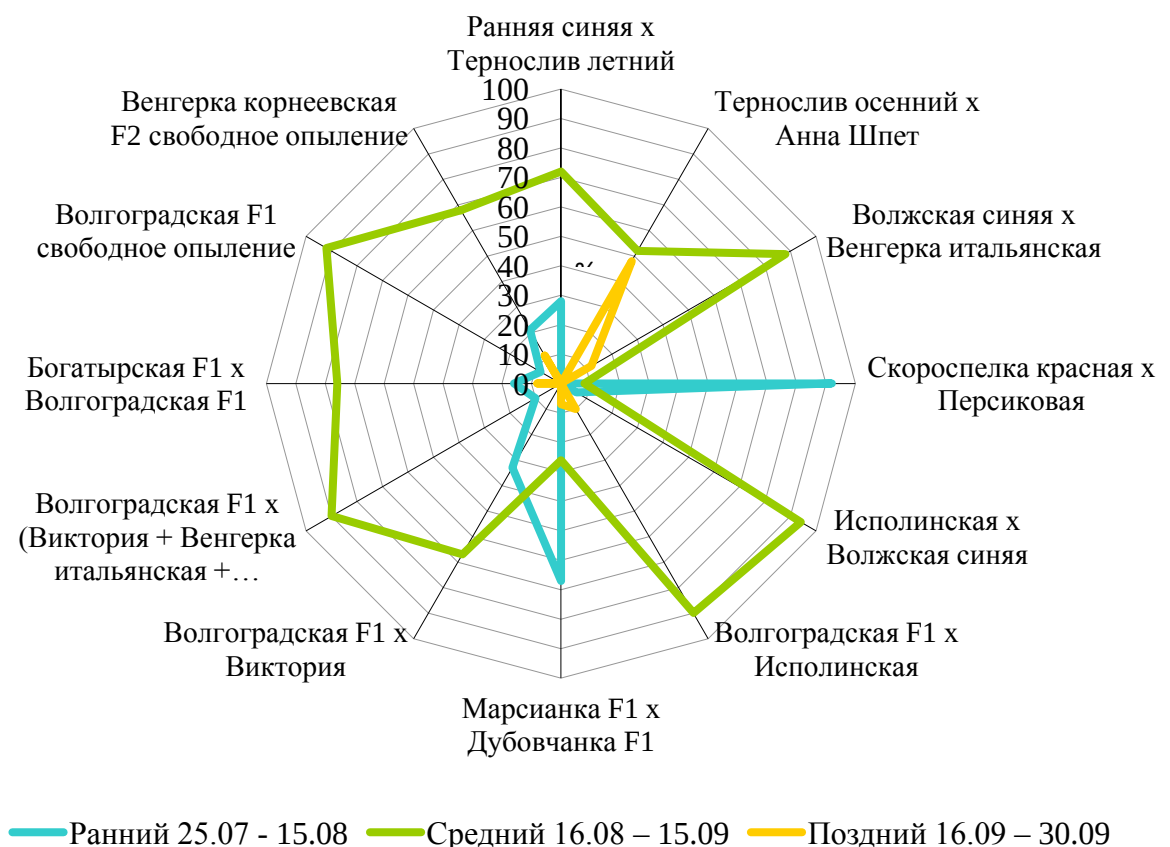


Рисунок 40 – Сроки созревания плодов гибридных сеянцев F_1 , F_2 и F_3 (НВНИИСХ, 2004 – 2014 гг.)

При скрещивании сортообразцов F_1 в гибридном потомстве F_2 и F_3 наблюдается более существенное варьирование в сроках созревания плодов генотипов. Основное количество гибридов в потомстве наследуют сроки созревания плодов, присущих родительским формам (табл. 4.12). Вместе с тем в потомстве встречаются генотипы, имеющие сроки созревания плодов, не типичные для родительских сортов, а присущие прародительским формам.

Особенно наглядно это прослеживается в гибридных комбинациях Марсианка F_1 x Дубовчанка F_1 , Богатырская F_1 x Волгоградская F_1 и Венгерка корнеевская F_2 свободного опыления. В первой семье обе родительские формы являются источниками признака раннего срока созревания плодов, и в потомстве большая часть гибридов (67 %) наследует этот признак [284]. При этом выщепляется часть генотипов (26 %), имеющих плоды среднего срока созревания, а часть (7 %) – позднего срока созревания плодов (рис. 40).

В данной комбинации на формирование позднеспелых гибридов F_2 существенное влияние оказывает прародительский сорт Марсианки – Венгерка ажанская, являющийся скрытым донором позднеспелости [102] и передающий данный признак части гибридного потомства. То есть сорт Марсианку также можно считать скрытым источником позднеспелости, так как эта форма не является носителем данного признака, но при этом передает его части генотипам в гибридном потомстве.

Аналогичная картина наблюдается и в двух других семьях, где наряду с признаком среднего срока созревания плодов, носителем которого являются родительские формы, в потомстве также выщепляются как раннеспелые, так и позднеспелые генотипы (табл. 4.12). В данных комбинациях источником позднего срока созревания плодов также может являться сорт Венгерка ажанская, являющийся одним из прародителей сортов Богатырская и Венгерка корнеевская, а раннего срока созревания плодов – форма Ранняя синяя, являющаяся одним из прародителей сортов Волгоградская и Венгерка корнеевская.

Наши данные подтверждаются исследованиями, проводимыми селекционерами Финаевым Е.П. (1959), Еникеевым Х.К. (1960), Ереминым (2016) и другими, и дающие известную ориентировку в вопросе о том, какие именно исходные формы скрещивать, чтобы получить сорта с заранее запланированными сроками созревания плодов.

Таким образом, данные, полученные на Дубовском опорном пункте НВНИИСХ, позволяют рекомендовать: при создании сортов вишни обыкновенной использование в качестве доноров и источников следующие: ранней спелости – сорта Кентскую, Дубовочку и Любимицу; среднего срока созревания плодов – Жуковскую и Подбельскую, и позднего срока созревания плодов – Любскую; при создании сортов сливы домашней использование в качестве доноров и источников следующие: раннеспелости – сорта Марсианку и Дубовчанку; среднего срока созревания плодов – Волгоградскую, Богатырскую и Венгерку корнеевскую. Скрытыми источниками раннего срока созревания плодов можно считать форму Волгоградскую, позднего срока созревания плодов – Богатырскую и Марсианку.

4.2.4 Качество плодов гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней. К качественным характеристикам плодов относятся величина, форма, окраска, вкус и другие показатели. Одним из важных признаков в характеристике сорта и одним из главных качественных показателей является величина (масса) плода. Данный признак контролируется полигенно [251].

Масса плодов у сеянцев вишни от межсортных скрещиваний в основном соответствует сортам с мелкими и средних размеров плодами [53]. Для получения крупноплодного потомства в гибридизацию обычно вовлекаются крупноплодные сорта. Донорами крупноплодности у вишни являются сорта Любская, Гриот остгеймский, Краса Севера и другие. При селекции в гибридизацию вовлекались как крупноплодные сорта (Любская, Подбельская, Гриот остгеймский, Краса Севера, Корнеевская, Любимица), так и формы, имеющие среднюю массу плодов (Кентская, Жуковская, Дубовочка, Песковатская, Изобильная и др.).

В большинстве гибридных комбинаций размер плодов гибридного потомства не выходил за предел массы плода исходных сортов, при этом часть генотипов имела размер плодов меньше, чем у родительских форм (табл. 4.13).

Таблица 4.13 – Масса плодов гибридов вишни обыкновенной F_1 и F_2 от межсортовых скрещиваний (НВНИИСХ, среднее за 2004-2014 гг.)

Комбинации скрещивания	Количество гибридных семян, шт.				
	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 (> 6,2 г)
Жуковская х Краса Севера	20	20	40	-	-
Любимица F_1 х Любская	-	14	57	28	-
Изобильная F_1 х Английская	-	38	30	29	2
Гриот Остгеймский х Крупноплодная Горшкова	-	8	48	42	3
Любская х Жуковская	-	-	9	8	3
Любская х Кентская	-	4	13	7	-
Жуковская х Кентская	-	-	22	21	2
Любская х Подбельская	12	53	60	24	4
Песковатская F_1 х Кентская	-	14	20	9	-
Жуковская св. оп.	18	144	94	14	-
Дубовочка F_1 св. оп.	3	20	51	28	4
Корнеевская F_1 св. оп.	3	61	87	43	3
Лозновская F_1 св. оп.	-	47	69	18	3
Любимица F_1 св. оп.	16	16	43	13	4
Гриот Остгеймский св.оп.	10	23	47	14	4

Большинство исходных форм в отношении признака величины плода являются гетерозиготными. В связи с этим, а также в результате проявления в

некоторых гибридных комбинациях положительных трансгрессий, обеспечивается выщепление в потомстве генотипов с плодами, превосходящими по массе родительские формы. При этом в ходе исследований было выявлено, что признак величины плода в потомстве, в дальнейшем не претерпевает больших изменений. У большинства выделенных гибридов величина плода осталась практически неизменной с первого плодоношения.

Наиболее сильное проявление положительной трансгрессии, обеспечившее выщепление гибридов с крупными плодами, наблюдалось в семьях, родительские формы в которых представлены сортами с плодами средних размеров: Изобильная х Английская ранняя и Жуковская х Кентская. В этих комбинациях в гибридном потомстве выделились генотипы с крупными и очень крупными плодами - 29 % и 2 % соответственно от общего количества семян.

Наибольший процент генотипов с крупными и очень крупными плодами получен в семье Любская х Жуковская – 55 %, что подтверждает донорство крупноплодности сорта Любская (рис. 41).

При свободном опылении наших сортов Дубовочка, Любимица, Лозновская и Корнеевская также получены гибридные сеянцы с крупными и очень крупными плодами. При этом, если формы Корнеевская, Лозновская и Любимица являются крупноплодными, то сорт Дубовочка имеет плоды средней массы. В комбинации Дубовочка свободного опыления выдилось наибольшее количество крупноплодных генотипов в сравнении с комбинациями с участием сортов Корнеевская, Любимица и Лозновская – 29, 24, 18 и 16 % соответственно (рис. 41).

В данных комбинациях, с одной стороны, существенное влияние на величину плодов в потомстве оказывает неизвестный отцовский сорт, а, с другой стороны, в силу полиморфного расщепления в потомстве у некоторых генотипов проявляется признак, отсутствующий в родительских формах. В данном случае сорт Дубовочка не является носителем признака крупноплодности, но ее родительская форма Гриот остгеймский является таковым, и этот признак проявился в последующем поколении. В случаях с сортами Лозновская, Любимица и Корнеевская, то они

являются носителями признака крупноплодности, и в связи с тем, что данный признак передается части потомства, эти сорта являются источниками признаков крупноплодности. Сорт Дубовочку можно считать скрытым источником селекционно – ценного признака крупноплодности.

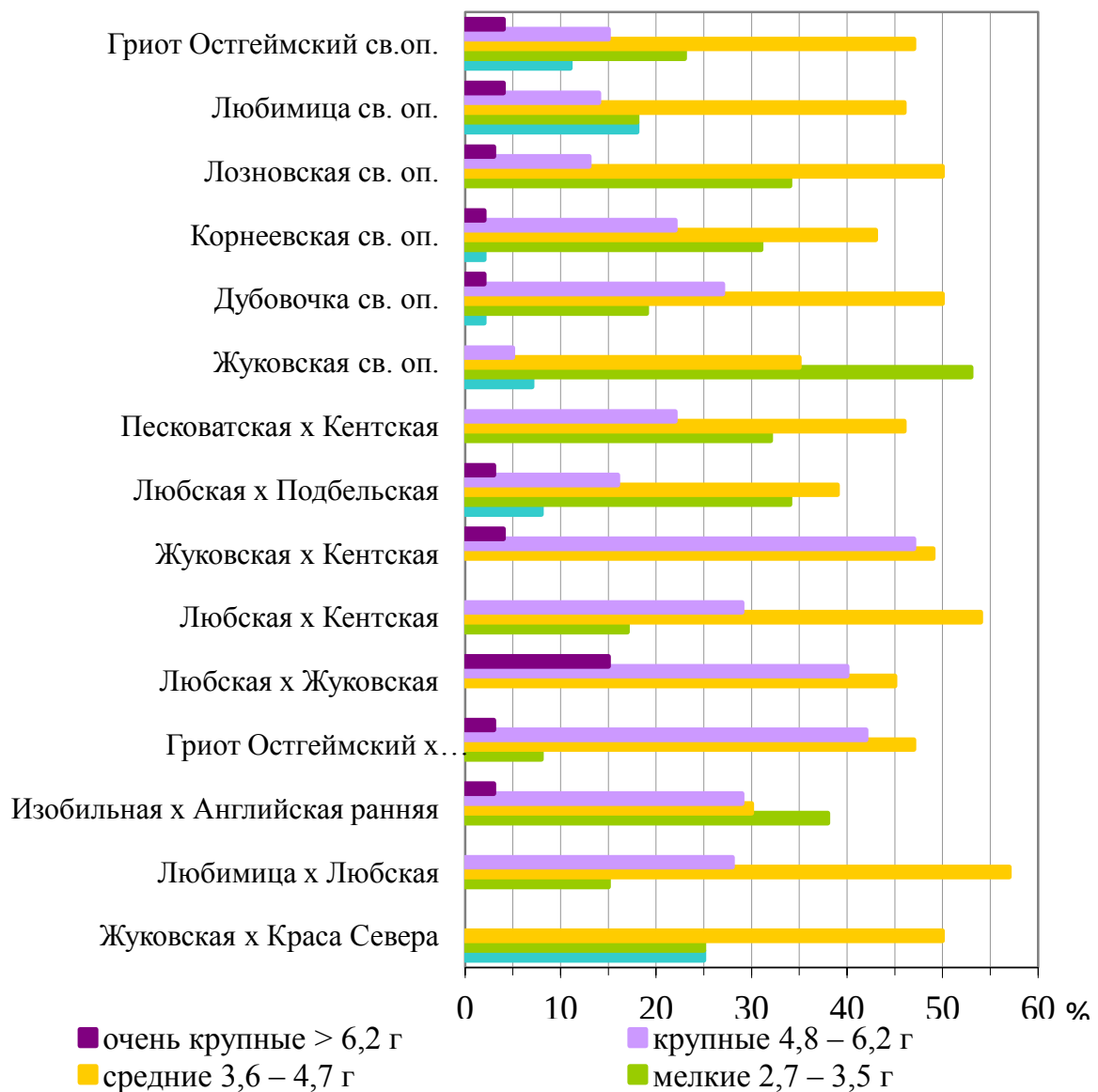


Рисунок 41 – Масса плодов гибридов вишни F_1 и F_2 от межсортных скрещиваний (НВНИИСХ, среднее за 2004-2014 гг.)

При селекции сливы на крупноплодность в скрещивания вовлекались в основном крупноплодные формы. Вместе с тем в гибридизации принимали участие и сорта со средней массой плодов, но обладающие другими хозяйственно-полезными признаками. Донорами крупноплодности у сливы домашней являются сорта Венгерка итальянская, Исполинская, Ренклюд Альтана, Анна Шпет и другие. Скрытыми донорами крупноплодности являются сорта Ренклюд зеленый, Венгерка ажанская и другие [102].

В большинстве комбинаций скрещиваний размер плодов сеянцев в гибридном потомстве не выходил за предел массы плода исходных сортов, при этом часть генотипов имела размер плодов меньше, чем родительские формы. Вместе с тем в некоторых гибридных семьях проявление положительных трансгрессий [251] обеспечило выщепление в потомстве генотипов с плодами, превосходящими по массе родительские формы. В ходе исследований было выявлено, что признак величины плода не претерпевает больших изменений и в большинстве гибридов она осталась практически неизменной с первого плодоношения.

Наибольшее количество гибридных сеянцев F_1 (75 %) с плодами крупных и очень крупных размеров получено в гибридной семье Ранняя синяя х Тернослив летний (табл. 4.14).

При этом ни одна из родительских форм данной комбинации не является крупноплодной. В этой гибридной семье вероятным донором крупноплодности может быть сравнительно крупноплодный сорт Энглебер, являющийся прародителем сорта Ранняя синяя.

В связи с тем, что признак крупноплодности в сорте Ранняя синяя не проявляется, а проявляется через поколение, то данную форму можно считать скрытым донором крупноплодности. Большое количество крупноплодных генотипов F_1 (36 %) получено в гибридном потомстве Ренклода Альтана, что подтверждает его донорство признака крупноплодности. Практически во всех гибридных комбинациях с участием сортов-доноров признака крупноплодности, в потомстве F_1 выделяются генотипы, наследующие данный признак (рис. 42).

Таблица 4.14 – Масса плодов гибридов домашней сливы F₁, F₂ и F₃,
(НВНИИСХ, 2004-2014 гг.)

Комбинация скрещивания	Количество семян с разной средней массой плодов, шт.				
	очень мелкие, < 12 г	мелкие, 13-20 г	средние 21-30 г	крупные 31-40 г	очень крупные, > 40 г
Ранняя синяя x Тернослив летний	-	-	10	21	10
Тернослив осенний x Анна Шпет	-	9	6	6	-
Волжская синяя x Венгерка итальянская	-	5	14	3	-
Скороспелка красная x Персиковая	-	-	21	6	-
Исполинская x Волжская синяя	-	11	16	8	-
Ранняя синяя свободного опыления	7	5	12	7	-
Исполинская свободного опыления	12	21	32	5	-
Ренклюд Альтана свободного опыления	-	30	84	50	15
Волгоградская F ₁ x Исполинская	-	4	11	5	-
Марсианка F ₁ x Дубовчанка F ₁	-	5	5	5	-
Волгоградская F ₁ x Виктория	-	4	-	2	-
Волгоградская F ₁ x (Виктория + Венгерка итальянская + Исполинская)	1	8	5	4	1
Богатырская F ₁ x Волгоградская F ₁	2	4	17	9	2
Волгоградская F ₁ свободного опыления	-	5	20	2	-
Богатырская F ₁ свободного опыления	-	7	58	15	6
Венгерка корнеевская F ₁ свободного опыления	-	23	133	44	11

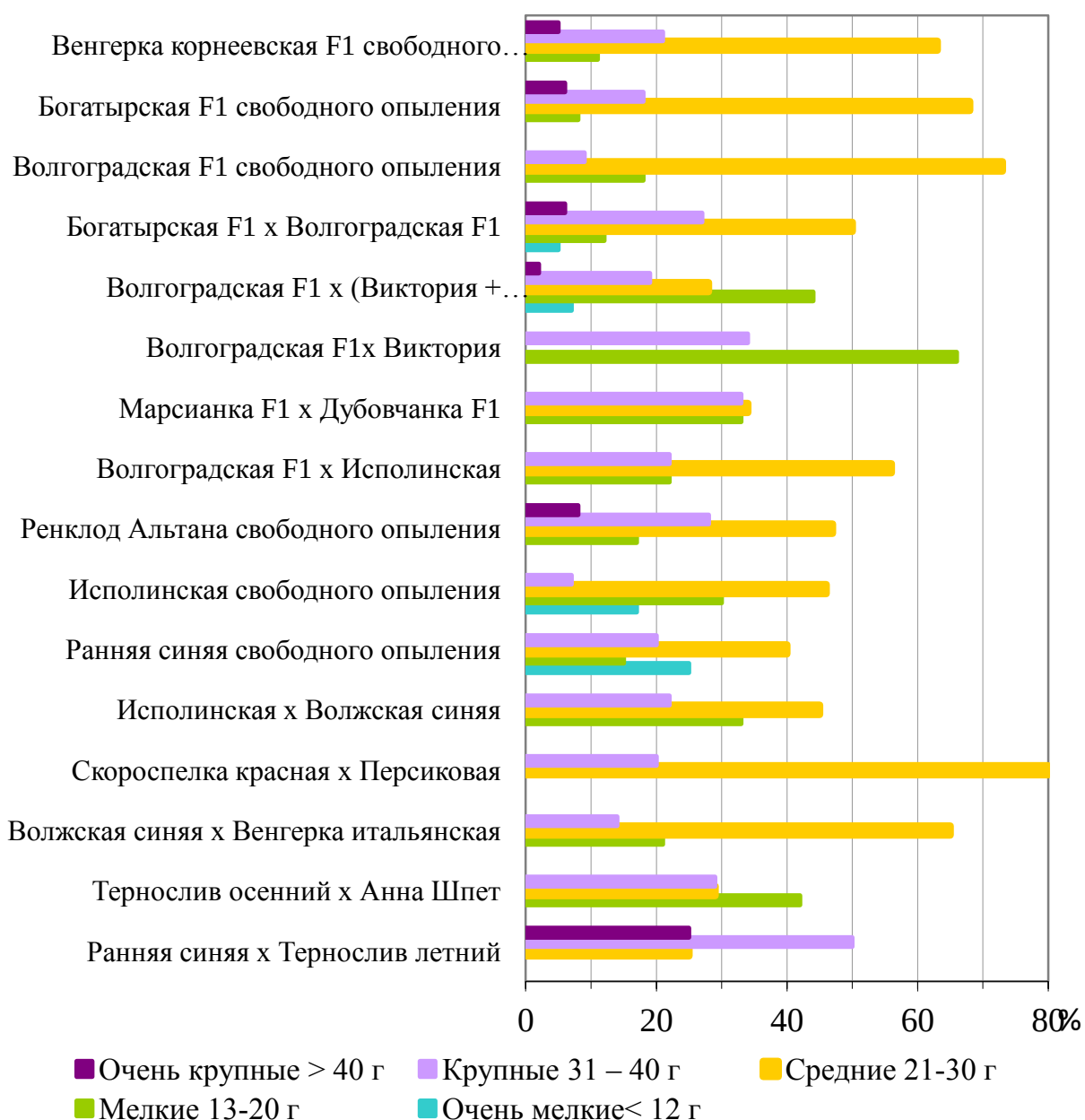


Рисунок 42 – Масса плодов гибридов сливы F₁, F₂ и F₃ (НВНИИСХ, 2004-2014 гг.)

При последующей гибридизации сортообразцов F₁, как с донорами крупноплодности, так и между собой, в потомстве F₂ выделяются генотипы как с крупными, так со средними и мелкими плодами. При скрещиваниях сортообразца F₁ Волгоградская с крупноплодными формами Виктория, Исполинская и Венгерка итальянская в гибридном потомстве F₂ выделяются генотипы как с крупными, так и с очень крупными плодами (табл. 4.14).

В то же время получено большое количество крупноплодных генотипов F_2 (33 %) в гибридном потомстве при скрещивании между собой сортообразцов F_1 Марсианка и Дубовчанка, имеющих плоды средней величины (рис. 42). В данной комбинации проявилась положительная трансгрессия за счет влияния сорта – скрытого донора крупноплодности Венгерки ажанской, являющейся прародителем формы Марсианки.

Гибридные сеянцы F_2 и F_3 с крупными и очень крупными плодами получены в гибридных семьях Богатырская F_1 x Волгоградская F_1 и от свободного опыления сортообразцов Богатырская F_1 и Венгерка корнеевская F_2 , что позволяет считать эти сорта источниками селекционно-значимого признака крупноплодности [284]. В этих комбинациях также проявляется донорство сорта Венгерка ажанская по признаку крупноплодности, который наследуется в гибридном потомстве через несколько поколений (сорта Богатырская и Венгерка корнеевская).

Окраска плодов гибридных сеянцев сливы. Окраска плодов – важный показатель, определяющий их товарность. Согласно исследованиям Крена и Лоуренса из Уэллингтона [367], основной окраской плодов у слив является жёлтая или зеленая, и на неё накладываются различные тона антоциановой окраски. Присутствие покровной окраски, т.е. появление синих или красных тонов, доминирует над отсутствием покровной окраски. Одна и та же покровная окраска на фоне основной жёлтой намного светлее, чем на фоне зеленой. Эти выводы подтверждаются и в работах российских селекционеров [67, 315 и др.].

Для современных промышленных сортов важным требованием является темная (фиолетовая или бордовая) окраска плодов [90]. Однако в последнее время на рынке стали востребованы и светлоокрашенные плоды (желтые, белые и др.).

В большинстве гибридных комбинаций выщепляются генотипы с покровной окраской плодов (красной, фиолетовой, синей) и без покровной окраски (зеленые и желтые плоды), что свидетельствует о гетерозиготности исходных родительских форм по этому признаку. Как правило, в семьях всех групп скрещиваний больше

гибридов с плодами, имеющими покровную окраску разной интенсивности (табл. 4.15).

Таблица 4.15 – Окраска плодов гибридов сливы F₁, F₂ и F₃, (НВНИИСХ, 2004 – 2014 гг.)

Комбинация скрещивания	Количество гибридов с разной окраской плодов, шт.					
	зеле- ные	жел- тые	крас- ные	темно- красные	фиоле- товые	синие
Сорт с фиолетовыми плодами х сорт с фиолетовыми плодами Тернослив осенний х Анна Шпет	-	-	-	-	10	11
Ранняя синяя х Тернослив летний	-	-	2	4	21	14
Марсианка F ₁ х Дубовчанка F ₁	-	-	2	5	5	3
Красноплодный сорт х красноплодный сорт Скороспелка красная х Персиковая	-	4	2	13	5	3
Скороспелка красная х Виктория	-	2	-	4	2	2
Исполинская х Волжская синяя	-	4	-	23	8	-
Волгоградская F ₁ х Исполинская	-	6	-	10	4	-
Красноплодный х фиолетовый Волжская синяя х Венгерка итальянская	-	2	-	7	9	4
Богатырская F ₁ х Волгоградская F ₁	-	2	-	14	13	5
Желтоплодный сорт х фиолетовый Ренклюд Улленса х Тернослив летний	14	28	-	8	42	8
Зеленоплодный сорт х желтоплодный Ренклюд дубовский F ₁ х Золотое руно F ₁	15	35	-	28	22	-
Окрашенный сорт (красный, синий): Волгоградская F ₁ свободное опыление	-	10	-	-	14	3
Ранняя синяя свободное опыление	3	6	-	-	11	11
Виктория свободное опыление	2	28	12	28	21	9
Анна Шпет свободное опыление	4	8	-	4	16	-
Ренклюд Альтана свободное опыление	-	55	16	32	36	40
Венгерка корнеевская F ₂ свободное опыление	-	11	8	35	37	9

В группе, где обе родительские формы имеют покровную фиолетовую окраску плодов, в потомстве формируются генотипы F_1 и F_2 , как с фиолетовой покровной окраской, так и с темно-красной и синей. Генотипов с плодами без покровной окраски (зеленых и желтых) в гибридном потомстве этой группы скрещиваний не формировалось.

При гибридизации форм с красноокрашенными плодами в потомстве формируется основное количество гибридных сеянцев F_1 и F_2 (80 % и более) с покровной окраской (синей, фиолетовой, темно-красной) плодов и незначительная часть генотипов без нее (желтоплодные генотипы). Такой же результат получается и в группе скрещиваний родительских форм с плодами красной окраски и форм, имеющих фиолетовые и синие плоды (табл. 4.15).

В скрещиваниях, где покровная окраска присутствует только у одного из родителей (Ренклюд Улленса х Тернослив летний), также наблюдается доминирование покровной окраски в потомстве, где более половины генотипов (58%) характеризуются окрашенными плодами и меньшее количество гибридных сеянцев (42 %) – плодами не окрашенными (зеленые и желтые).

Доминантная роль покровной окраски прослеживается во всех комбинациях, в том числе и тех, где обе родительские формы не имеют покровной окраски плодов, но в их происхождении участвовали сорта с покровной окраской плодов - Тернослив летний, Скороспелка красная и Виктория (Ренклюд дубовский F_1 (Ренклюд Улленса х Тернослив летний) х Золотое руно F_1 (Скороспелка красная х Виктория).

Генотипы без покровной окраски, с желтыми и зелеными плодами, выщепляются почти во всех группах скрещиваний. Наибольшее их количество получено при гибридизации форм без покровной окраски плодов - Ренклюд дубовский F_1 х Золотое руно F_1 (40 %), а также окрашенных сортообразцов от свободного опыления – Волгоградская F_1 (37 %), Анна Шпет (37 %) и Ренклюд Альтана (31 %).

Вкус плодов гибридов вишни обыкновенной. Одной из основных задач селекции вишни является создание сортов с плодами высоких вкусовых качеств.

Вкус плодов имеет особое значение как для потребления в свежем виде, так и для переработки, и, являясь многофакторным признаком, наследуется полигенно. При гибридизации в потомстве большинство гибридов имеют плоды более низких вкусовых качеств, чем обладают исходные формы. Донорами высоких вкусовых качеств плодов вишни являются Жуковская, Ширпотреб черная и другие [251].

Изучение гибридных семей показало существенное расщепление сеянцев в гибридном потомстве по вкусу плодов. При этом среди гибридных сеянцев полностью отсутствовали с очень плохим вкусом плодов, и незначительное их количество имело плоды плохого вкуса. Основная масса гибридного потомства всех комбинаций имели плоды удовлетворительного и хорошего вкуса, с преобладанием последнего (табл. 4.16).

Таблица 4.16 – Вкус плодов гибридов вишни F_1 и F_2 при межсортовых скрещиваниях (НВНИИСХ, 2004 – 2014 гг.)

Комбинации скрещивания	Количество гибридных сеянцев, шт.				
	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	> 4,5
Жуковская х Подбельская	-	-	7	30	13
Жуковская х Краса Севера	-	-	32	48	-
Любимица х Любская	-	-	14	78	8
Изобильная х Английская ранняя	-	-	6	73	21
Гриот Остгеймский х Крупноплодная	-	-	9	75	16
Любская х Жуковская	-	-	2	11	7
Любская х Кентская	-	3	10	8	3
Жуковская х Кентская	-	-	9	36	-
Любская х Подбельская	-	4	28	115	6
Песковатская х Кентская	-	-	6	31	6
Гриот Остгеймский св.оп.	-	-	23	61	16
Корнеевская св. оп.	-	11	59	113	14
Дубовочка св. оп.	-	-	8	90	8
Жуковская св. оп.	-	8	33	208	21
Любимица св. оп.	-	2	28	43	19
Лозновская св. оп.	-	9	38	62	28

Высокий выход генотипов с хорошим вкусом плодов в потомстве во всех комбинациях скрещиваний объясняется тем, что практически все родительские сорта имеют плоды хороших или очень хороших вкусовых качеств. В связи с этим в потомстве практически всех гибридных комбинаций в незначительных количествах выделялись генотипы, обладающие отличным (десертным) вкусом (рис. 43).

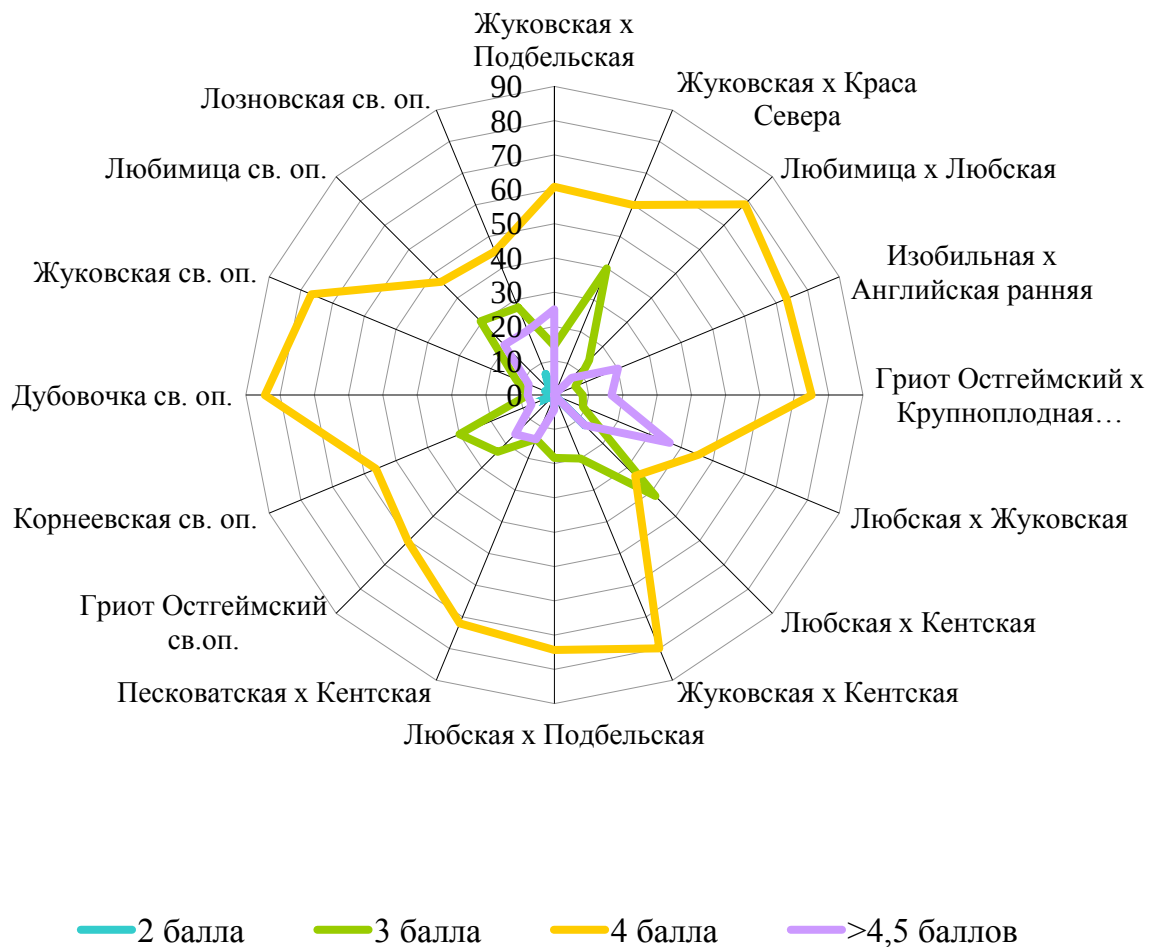


Рисунок 43 – Вкус плодов гибридов вишни F_1 и F_2 при межсортных скрещиваниях (НВНИИСХ, 2004 – 2014 гг.)

Наибольший выход генотипов с отличным вкусом плодов наблюдался в потомствах следующих гибридных комбинаций: Любская х Жуковская – 36 %, Жуковская х Подбельская – 25 %, Изобильная х Английская ранняя – 20 %, Любимица свободного опыления – 21 %, Лозновская свободного опыления – 20 %

и Гриот остгеймский – 16 %. В данных гибридных семьях все родительские формы, за исключением сорта Любская, не только обладают высококачественными плодами, но и являются источниками этого признака. В гибридном потомстве, полученном с участием этих сортов, практически всегда выделяются гибриды с плодами десертного вкуса.

Вкус плодов гибридных сеянцев сливы. Плоды сливы – ценный продукт для употребления в свежем виде и консервирования, поэтому вкус имеет особое значение. Особенно ценятся среди сортов домашней сливы сухофруктовые сорта, которые одновременно находятся в числе лучших и по вкусовым качествам свежих плодов, и по пригодности к различным видам переработки [91]. Вкус, являясь многофакторным признаком, наследуется полигенно [251]. Большинство гибридов дают плоды с более низкими вкусовыми качествами, чем исходные сорта. Донорами высокого вкуса плодов сливы являются сорта южного происхождения Венгерка итальянская, Ренклюд Альтана, Венгерка ажанская, Анна Шпет и другие [90].

Несмотря на созданные в последние годы сорта сливы домашней с высокими вкусовыми качествами плодов, улучшение качественных характеристик так и остается одной из главных задач в селекционной работе.

При гибридизации в различных комбинациях скрещиваний в гибридном потомстве выщепляются генотипы с различными вкусовыми качествами плодов. Наибольшее количество гибридных сеянцев F_1 и F_2 (более 25 %) с плодами очень хорошего вкуса наблюдалось в потомствах семей, где в качестве родительских форм использовались сорта Исполинская, Виктория, а также Богатырская и Марсианка: Исполинская х Волжская синяя (33 %), Волгоградская F_1 х Виктория (33 %), Богатырская F_1 х Волгоградская F_1 (33 %), Волгоградская F_1 х Исполинская (30 %), Марсианка F_1 х Дубовчанка F_1 (27 %) (табл. 4.17).

В этих комбинациях донорами хорошего вкуса плодов выступают сорта Исполинская, Богатырская, Марсианка и Виктория [284]. В первых трех биотипах

источником признака хорошего вкуса плодов является родительский сорт Венгерка ажанская.

Таблица 4.17 – Вкус плодов гибридов домашней сливы F₁, F₂ и F₃, (НВНИИСХ, 2004 – 2014 гг.)

Комбинация скрещивания	Число гибридов, шт.	% сеянцев со вкусом, балл			
		2	3	4	>4,5
Тернослив осенний х Анна Шпет	21	-	42	42	16
Ранняя синяя х Тернослив летний	41	-	12	88	-
Исполинская х Волжская синяя	35	-	22	45	33
Скороспелка красная х Персиковая	27	-	-	80	20
Ранняя синяя свободного опыления.	31	12	12	58	18
Виктория свободного опыления	76	3	43	54	-
Анна Шпет свободного опыления	32	-	28	68	8
Венгерка итальянская свободного опыления	29	-	17	65	18
Ренклюд Альтана свободного опыления	179	-	14	72	14
Волгоградская F ₁ х Виктория	6	-	33	34	33
Волгоградская F ₁ х (Виктория + Венгерка итальянская + Исполинская)	19	-	26	49	25
Волгоградская F ₁ х Исполинская	20	-	20	50	30
Волгоградская F ₁ х Ренклюд Альтана	143	-	21	63	16
Богатырская F ₁ х Волгоградская F ₁	34	-	18	49	33
Марсианка F ₁ х Дубовчанка F ₁	15	-	12	61	27
Волгоградская F ₁ свободного опыления	27	-	48	40	12
Богатырская F ₁ свободного опыления	86	-	21	48	31
Венгерка корнеевская F ₂ свободного опыления	211	-	19	49	32

Более 30 % генотипов F_2 и F_3 с плодами очень хорошего вкуса было получено в потомстве гибридных семей, полученных от свободного опыления сортообразцов F_1 Богатырская и F_2 Венгерка корнеевская: Венгерка корнеевская F_2 свободного опыления (32 %), Богатырская F_1 свободного опыления (31 %) (рис. 44).

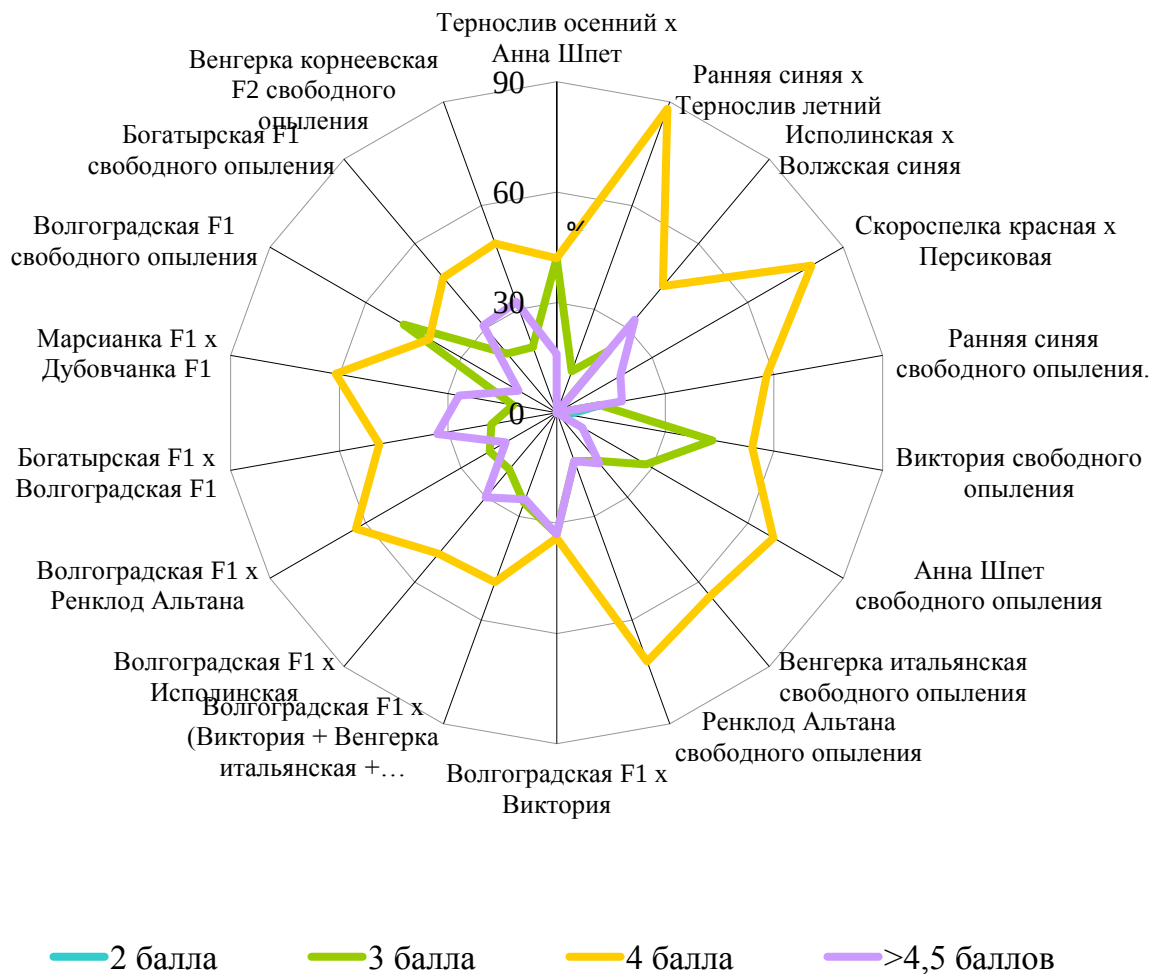


Рисунок 44 – Вкус плодов гибридов домашней сливы F_1 , F_2 и F_3 , (в баллах), (НВНИИСХ, 2004 – 2014 гг.)

В данных комбинациях признак высоких вкусовых качества плодов наследуется от сорта Венгерка ажанская, который является прародительской формой этих сортов.

Высокий выход генотипов с плодами хорошего вкуса (4 – 4,5 балла) от 34 % (Волгоградская F₁ x Виктория) до 88 % (Ранняя синяя x Тернослив летний) наблюдался в потомстве всех гибридных комбинаций.

Таким образом, в результате изучения качественных характеристик гибридного потомства были выделены источники и доноры селекционно-значимых признаков:

- по вишне - родительские формы, являющиеся источниками селекционно-значимого признака высоких вкусовых качеств плодов - Лозновская и Любимица; доноры и источники селекционно значимого признака крупноплодности – формы Корнеевская, Любимица и Лозновская, а также сорт Дубовочка, который может считаться скрытым источником признака крупноплодности, так как в его потомстве часть генотипов наследуют данный признак;

- по сливе доля гибридов с хорошим и очень хорошим вкусом плодов выше в потомстве комбинаций, где материнская или отцовская исходная форма являются донором или источником данного признака: Ренклюд Альтана, Исполинская, Марсианка, Богатырская и Венгерка корнеевская; источниками темной окраски плодов можно считать сортообразцы F₁ и F₂ Марсианку, Дубовчанку, Богатырскую, Волгоградскую и Венгерку корнеевскую.

По совокупности полученных результатов комплексными источниками селекционно-значимых признаков являются сорта вишни обыкновенной – Лозновская, Любимица и Дубовочка, и сливы домашней - Богатырская, Венгерка корнеевская, Марсианка и гибрид № 1726.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННОГО УЛУЧШЕНИЯ СОРТОВ ВИШНИ ОБЫКНОВЕННОЙ И СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

5.1 Хозяйственно-биологическая характеристика перспективных генотипов вишни обыкновенной и сливы домашней

В результате селекционной работы и многолетнего изучения генофонда вишни обыкновенной и сливы домашней получены и выделены перспективные сорта и гибриды [158, 270, 271, 283]. Шесть сортов вишни обыкновенной – Песковатская, Любимица, Лозновская, Дубовская крупноплодная, Дубовочка, Мелодия и три сорта сливы домашней – Волгоградская, Богатырская и Венгерка корнеевская – включены в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (Реестр, 2016) (приложения 10, 11).

Выделены перспективные сорта вишни – Автономная, Афина, Лексема, Церера, Шарада и элиты 2038 и 2516, и сливы - Татьяна, Сувенирная, №№ 2158, 1788, 1738, 1731, 1726 и 1707. Сорта вишни обыкновенной - Шарада и Память Жуковой (элита 2516) и сливы домашней - Татьяна и Юбилейная (№1788) - переданы в Госсорткомиссию.

Ниже приводится краткая характеристика перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней.

Перспективные сорта и гибриды вишни обыкновенной:

Автономная [№ 906, Жуковская х Любская] – Авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость высокие. Дерево небольшое, с обратно-пирамидальной кроной, средней густоты. Плодоношение в основном сосредоточено на букетных веточках. Сорт самобесплодный. Лучшие опылители – сорта Жуковская, Любимица. Среднего срока созревания (первая декада июля). Плоды крупные (средняя масса 4-5 граммов), округлые, красные (рис. 45). Мякоть красная, слитная, нежная, сочная, кисловато-сладкая, хорошего вкуса. Сорт универсального назначения. Плоды пригодны для употребления в

свежем виде, приготовления компотов и варенья. В плодах содержится 16,55 % сухих веществ, 11,36 % сахара, 1,84 % кислоты, 7,08 мг/% витамина С.



Рисунок 45 - Сорт вишни Автономная

Афина [№ 779, Любская х Жуковская] – авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость выше среднего. Дерево небольшое, с округлой кроной средней густоты. Плодоношение в основном на однолетнем приросте. Сорт частично самоплодный. Лучший опылитель – Любская. Среднего срока созревания (первая декада июля). Плоды крупные (средний вес 4 грамма), сердцевидные, слегка сдавленные с боков, красные или темно-красные (рис. 46). Шов хорошо заметен. Плодоножка короткая, средняя по толщине, плоды легко отделяются от плодоножки, с сухим отрывом. Мякоть красная, сочная, нежная, кисловато-сладкая, приятная на вкус. Сок окрашен. В плодах содержится 17,89 % сухих веществ, 11,69 % сахара, 1,69 % кислоты, 9,12 мг/% витамина С. Сорт универсального назначения.

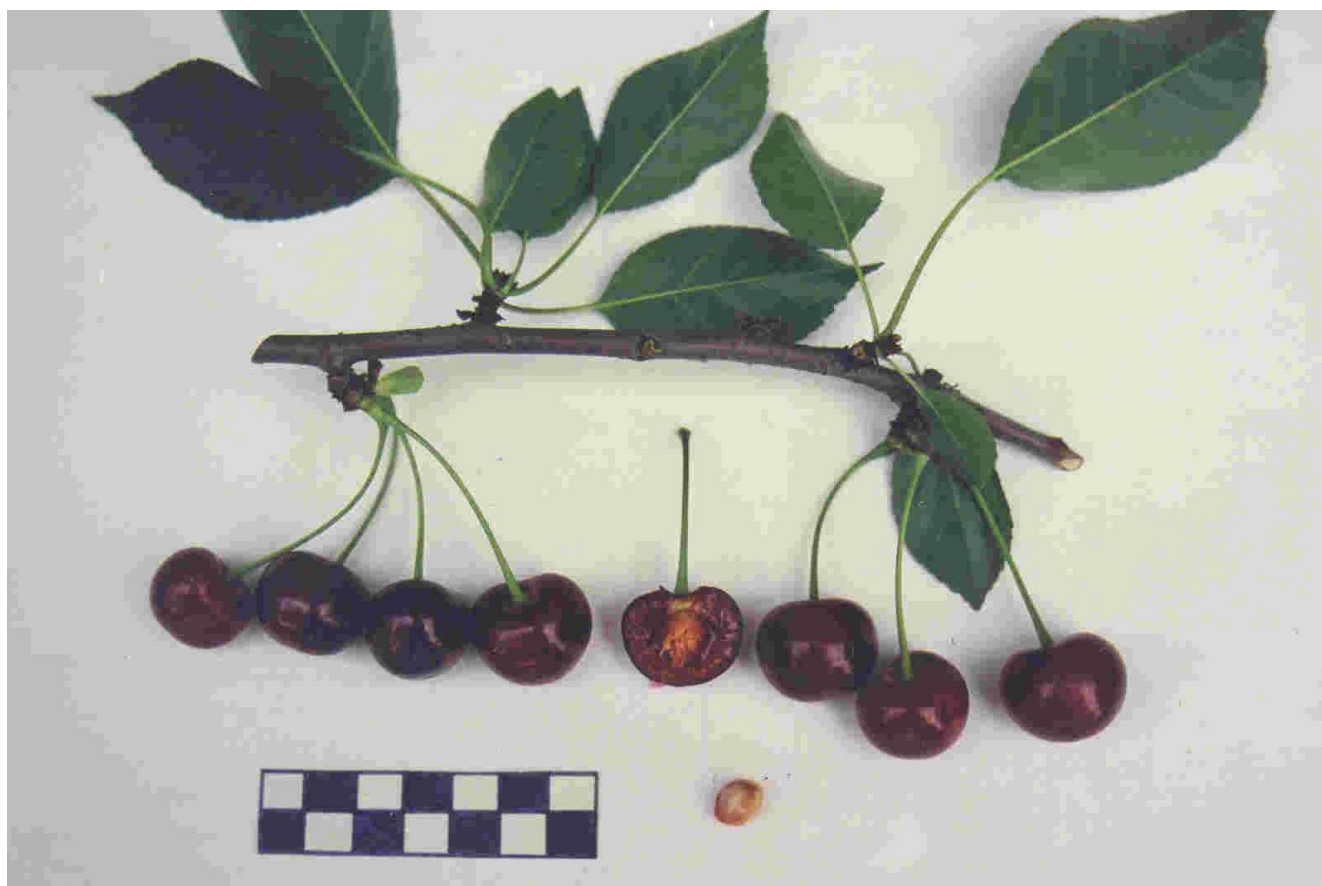


Рисунок 46 – Сорт вишни Афина

Лексема [№ 882, Жуковская х Любская] – авторы Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость – высокие. Дерево небольшое. Крона обратно-пирамидальная, средней густоты. Плодоношение смешанное: на букетных веточках и однолетних побегах. Сорт частично самоплодный. Лучшие опылители – Любимица, Жуковская, Любская. Среднепозднего срока созревания (середина-конец июля). Плоды крупные (средняя масса 5 грамм), сердцевидные, темноокрашенные (рис. 47). Мякоть темно-красная, сочная, кисловато-сладкая, очень хорошего вкуса. Сорт универсального назначения. Плоды пригодны для употребления в свежем виде, приготовления компотов и варенья. В плодах содержится 15,31 % сухих веществ, 10,42 % сахара, 1,19 % кислоты, 11,20 мг/% витамина С.



Рисунок 47 – Сорт вишни Лексема

Церера [№ 889, Жуковская х Любская] – авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость – высокие. Дерево небольшое, с редкой, широко-округлой кроной. Плодоношение преимущественно на букетных веточках. Сорт самобесплодный. Лучшие опылители – Любимица, Любская, Песковатская. Среднего срока созревания (середина июля). Плоды очень крупные (средний вес 5,2 грамма), овальные, темно-красные (рис. 48). Мякоть красная, сочная, кисловато-сладкая, очень хорошего вкуса. Сорт универсального назначения. Плоды пригодны для употребления в свежем виде, приготовления компотов и варенья. В плодах содержится 15,84 % сухих веществ, 8,42 % сахара, 1.65 % кислоты, 9,92 мг/% витамина С.

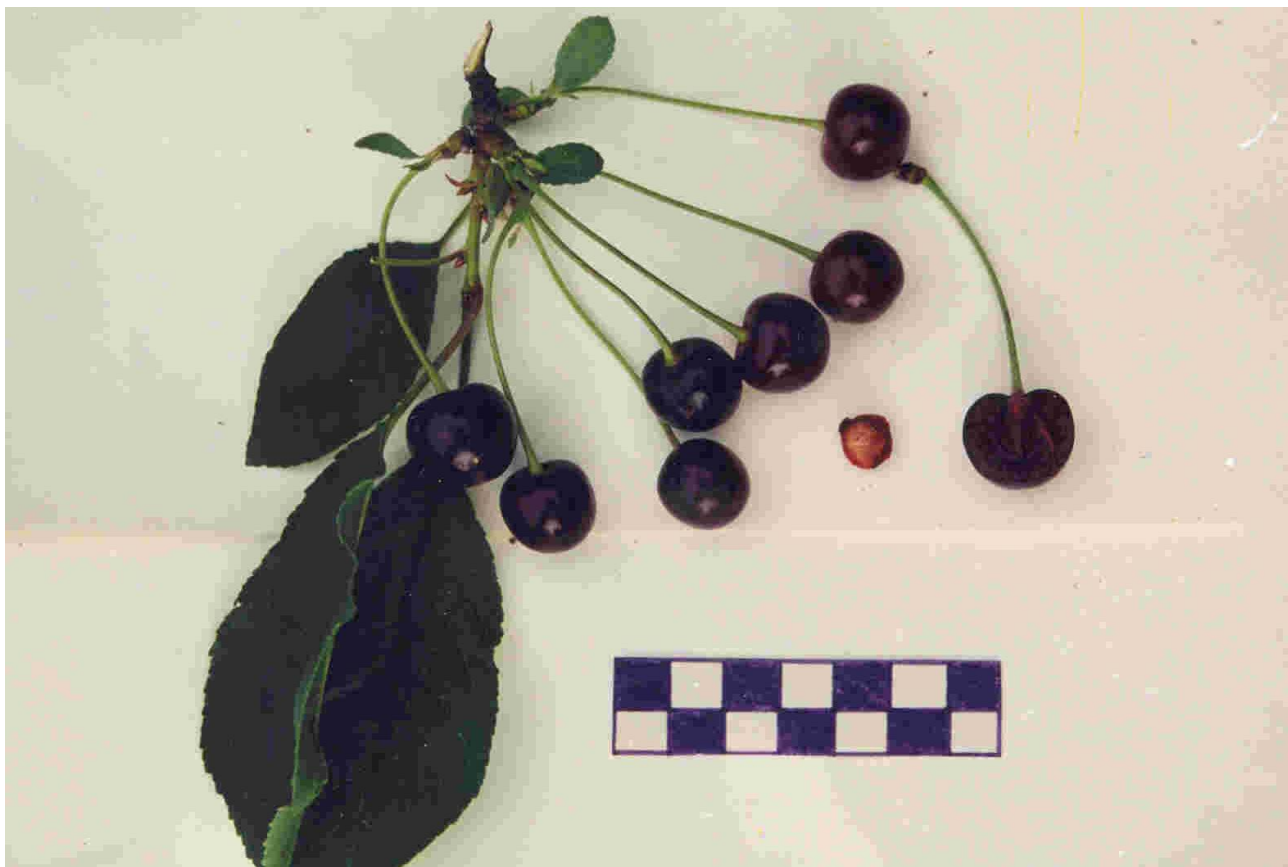


Рисунок 48 – Сорт вишни Церера

Шарада [№ 1026, Жуковская свободного опыления] – авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость высокие. Дерево небольшое, с шаровидной кроной средней густоты. Плодоношение смешанное: на букетных веточках и однолетних побегах. Среднего срока созревания (первая декада июля). Плоды очень крупные (средний вес плода 6,5 грамма), овально-округлые, темно-красные (рис. 49). Мякоть красная, нежная, сочная, слитная, кисловато-сладкая, очень хорошего вкуса. Сок темно-красный. Сорт универсального назначения. Плоды пригодны для потребления в свежем виде, приготовления компотов и варенья. Дегустационная оценка свежих плодов - 4,8 балла. В плодах содержится 15,78 % сухих веществ, 10,34 % сахара, 1,34 % кислоты, 8,8 мг/% витамина С. Сорт проходит госсортоиспытание по Нижнему Поволжью.



Рисунок 49 – Сорт вишни Шарада

2038 (Корнеевская свободного опыления) – авторы: А.В. Солонкин, Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова. Зимостойкость и засухоустойчивость высокие. Дерево среднее, с шаровидной кроной средней густоты. Плодоношение смешанное - на букетных веточках и однолетних побегах. Среднераннего срока созревания (конец июня). Плоды крупные (5,2-5,8 г), округлые, темно-красные, очень красивые (рис. 50). Мякоть темно-красная, кисловато-сладкая, хорошего вкуса. Сок интенсивно окрашен (темно-красный).



Рисунок 50 – вишня № 2038

2516 (Уйфехерто фюртош свободного опыления) – авторы: А.В. Солонкин, Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова. Зимостойкость и засухоустойчивость высокие. Дерево небольшое, крона широкоокруглая, средней густоты. Плодоношение смешанное, на букетных веточках и однолетних ветвях. Среднераннего срока созревания (конец июля). Плоды крупные (4,5 – 5,0 г), округлые, темно-красные (рис. 51). Мякоть темно-красная, кисловато-сладкая, очень хорошего вкуса. Сок хорошо окрашен. Сорт универсального назначения. Пригоден для потребления в свежем виде, приготовления компотов и варенья. Сорт самоплодный, высокоурожайный, плодоношение ежегодное. В плодах содержится 18,01 % сухих веществ, 12,64 % сахара, 1,74 % кислоты, 8,80 мг/% витамина С.



Рисунок 51 – вишня № 2516

Перспективные сорта и гибриды сливы домашней:

Татьяна [№ 1719, Ренклюд Альтана свободного опыления] – Авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость высокие. Дерево среднерослое, с метельчатой, раскидистой кроной средней густоты. Плодоношение на копьецах, шпорцах и однолетних ростовых побегах. Сорт частично самоплодный. Лучшие опылители – сорта Богатырская, Исполинская и

Волгоградская. Среднего срока созревания (первая декада сентября). Плоды крупные (50 грамм), овальные, феолетовые, сплошь покрыты сизоватым восковым налётом (рис. 52). Мякоть зеленовато-желтая, сочная, нежная, кисловато-сладкая, очень хорошего вкуса. Косточка крупная, овально-удлиненная, отделяется от мякоти хорошо. Сорт универсального назначения. Плоды пригодны для употребления в свежем виде и консервирования. В плодах содержится сухих веществ – 13,62 %, сахаров – 9,96 %, кислоты – 0,67 %, пектина – 0,56 %, витамина С – 9,36 мг/%.



Рисунок 52 – Сорт сливы Татьяна

Сувенирная [№ 1849, Ренклюд Альтана свободного опыления] – Авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость высокие. Дерево среднерослое, с шаровидной, раскидистой кроной, средней густоты. Плодоношение на копьецах, шпорцах и однолетних ростовых побегах. Сорт самобесплодный. Лучшие опылители – сорта Богатырская, Исполинская и Волгоградская. Среднего срока созревания (конец первой – начало второй декады

сентября). Плоды очень крупные (средняя масса 50 г, максимальная – 70 г), овальные, по форме похожи на Исполинскую, золотисто-желтые с легким румянцем на солнечной стороне плода, покрыты густым восковым налетом (рис. 53). Мякоть желтая, сочная, плотная, очень хорошего вкуса. Косточка средняя, широкоовальная, от мякоти хорошо отделяется. Сорт универсального назначения. В плодах содержится сухих веществ – 14,21 %, сахаров – 9,05 %, кислоты – 1,14 %, пектина – 0,57 %, витамина С – 5,53 мг/%.



Рисунок 53 – Сорт сливы Сувенирная

№ 1788 [Ренклюд Альтана свободного опыления] – Авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость высокие. Дерево среднерослое, с метловидной кроной, средней густоты. Плодоношение на копьецах, шпорцах и однолетних ростовых побегах. Сорт частично самоплодный. Лучшие опылители – сорта Богатырская, Исполинская и Волгоградская. Среднего

срока созревания (первая декада сентября). Плоды крупные (масса 46 г), овальные, золотисто-желтые с легким румянцем на солнечной стороне плода, покрыты густым восковым налетом (рис. 54). Мякоть желтая, сочная, слитная, очень хорошего вкуса. Косточка средняя, овальная, от мякоти хорошо отделяется. Сорт универсального назначения. В плодах содержится сухих веществ – 15,26 %, сахаров – 14,66 %, кислоты – 0,45 %, пектина – 2,98 %, витамина С – 5,17 мг/%.



Рисунок 54 – Слива № 1788

№ 1738 [Ренклюд Альтана свободного опыления] – Авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость высокие. Дерево среднерослое, со стоговидной кроной средней густоты. Плодоношение на копьецах, шпорцах и однолетних ростовых побегах. Сорт частично самоплодный. Лучшие опылители – сорта Богатырская, Исполинская и Волгоградская. Раннего срока созревания (конец второй – третья декада июля). Плоды средние (масса 36 г),

округлые, золотисто-желтые, покрыты густым восковым налетом (рис. 55). Мякоть ярко желтая, сочная, слитная, плотная, кисловато-сладкая, очень хорошего вкуса. Косточка средняя, овальная, от мякоти хорошо отделяется. Сорт универсального назначения. В плодах содержится сухих веществ – 15,63 %, сахаров – 10,97 %, кислоты – 1,46 %, пектина – 0,72 %, витамина С – 6,5 мг/%.



Рисунок 55 – Слива № 1738

№ 2158 [Большая синяя свободного опыления] – Авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость высокие. Дерево среднерослое, с конической кроной средней густоты. Плодоношение на копьецах, шпорцах и однолетних ростовых побегах. Раннего срока созревания (конец второй – третья декада июля). Плоды крупные (масса 45 г), овальные, темно-фиолетовые, покрыты густым восковым налетом (рис. 56). Мякоть темно-желтая, очень сочная,

кисловато-сладкая, очень хорошего вкуса. Косточка крупная, овальная, полуотделяющаяся. Сорт универсального назначения. В плодах содержится сухих веществ – 17,32 %, сахаров – 10,75 %, кислоты – 1,58 %, пектина – 0,82 %, витамина С – 9,9 мг/%.



Рисунок 56 – Слива № 2158

№ 1726 [Ренклюд Альтана свободного опыления] – Авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость высокие. Дерево среднерослое, с конической кроной средней густоты. Плодоношение на копьецах, шпорцах и однолетних ростовых побегах. Среднего срока созревания (конец первой – начало второй декады сентября). Плоды крупные (масса 52 г), овальные, светло-фиолетовые, покрыты сизоватым восковым налетом (рис. 57). Мякоть темно желтая, очень сочная, кисловато-сладкая, очень хорошего вкуса. Косточка средняя, овальная, от мякоти хорошо отделяется. Сорт универсального назначения. В

плодах содержится сухих веществ – 16,91 %, сахаров – 14,03 %, кислоты – 1,39 %, пектина – 0,81 %, витамина С – 10,0 мг/%.



Рисунок 57 – Слива № 1726

№ 1707 [Ренклюд Альтана свободного опыления] – Авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость высокие. Дерево среднерослое, с ширококонической кроной средней густоты. Плодоношение на копьецах, шпорцах и однолетних ростовых побегах. Среднепозднего срока созревания (конец первой – начало второй декады сентября). Плоды крупные (масса 45 г), овальные, желтые с легким румянцем на солнечной стороне плода, покрыты густым восковым налетом (рис. 58). Мякоть желтая, сочная, кисловато-сладкая, очень хорошего вкуса. Косточка средняя, овальная, от мякоти отделяется плохо. Сорт универсального назначения. В плодах содержится сухих веществ – 17,36 %, сахаров – 16,3 %, кислоты – 0,83 %, пектина – 0,81 %, витамина С – 4,26 мг/%.



Рисунок 58 – Слива № 1707

№ 1731 [Ренклюд Альтана свободного опыления] – Авторы: Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова, А.В. Солонкин. Зимостойкость, засухоустойчивость высокие. Дерево среднерослое, с ширококонической кроной средней густоты. Плодоношение на копьецах, шпорцах и однолетних ростовых побегах. Сорт самобесплодный. Лучшие опылители – сорта Богатырская, Исполинская и Волгоградская. Среднего срока созревания (конец второй – третья декада июля). Плоды крупные (масса 45 г), овальные, светло-фиолетовые, сплошь покрыты синеватым налетом (рис. 59). Мякоть темно-желтая, сочная, кисловато-сладкая, очень хорошего вкуса. Косточка средняя, обратнойцевидная, от мякоти хорошо отделяется. Сорт универсального назначения. В плодах содержится сухих веществ – 17,17 %, сахаров – 13,65 %, кислоты – 0,83 %, пектина – 0,63 %, витамина С – 5,97 мг/%.



Рисунок 59 – Слива № 1731

5.2 Экономическая эффективность возделывания перспективных сортов и гибридов вишни обыкновенной и сливы домашней в Нижнем Поволжье

Главным критерием экономической эффективности сорта является уровень рентабельности производства продукции [62]. Чем выше прибыль и ниже затраты, тем выше уровень рентабельности производства плодов того или иного сорта. По данным Е.А.Егорова, А.Н. Фисенко и Ж.А. Шадринной (2004), минимальная рентабельность, необходимая для расширенного воспроизводства, равна 85 %. В Волгоградской области (Дубовский опорный пункт НВНИИСХ) проводилась экономическая оценка новых сортов вишни и сливы селекции НВНИИСХ, и рассчитывался уровень рентабельности их производства в сравнении с распространенными сортами (табл. 5.1, 5.2).

Таблица 5.1 – Экономическая эффективность возделывания сортов и форм вишни, подвой – сеянцы магалебской вишни, схема посадки – 5 х 3 м, (Нижне-Волжский НИИСХ, (в ценах 2015-2016 гг.)

Сорт, форма	Средняя урожай- ность, т/га	Цена реализации, руб/кг	Стоимость продукции, тыс. руб/га	Производственные затраты, тыс. руб/га	Себестоимость, руб/кг	Прибыль, тыс. руб/га	Рента-бель-ность, %
Сорта с ранним сроком созревания плодов							
Дубовочка	4,3	90,0	387,0	184,7	42,96	202,3	109,5
Дубовская крупноплодная	7,5	90,0	711,0	255,5	34,07	455,5	178,3
Изобильная	6,7	90,0	603,0	229,1	34,19	373,9	163,2
Элита 2516	9,5	90,0	855,0	292,5	30,79	562,5	192,3
Кентская st.	4,1	90,0	369,0	192,7	47,00	176,3	91,5
Сорта со средним и поздним сроком созревания плодов							
Автономная	8,4	75,0	630,0	260,5	31,0	369,5	141,8
Афина	3,9	75,0	292,5	177,3	45,47	115,2	65,0
Корнеевская	4,6	75,0	345,0	190,3	41,36	154,7	81,3
Лозновская	11,4	75,0	855,0	316,0	27,72	539,0	170,6
Любимица	6,2	75,0	465,0	231,5	37,34	233,5	100,1
Мелодия	5,5	75,0	412,5	206,9	37,62	205,6	99,4
Песковатская	4,3	75,0	322,5	196,4	45,67	126,1	64,2
Тильда	5,1	75,0	382,5	211,1	41,4	171,4	81,2
Шарада	9,3	75,0	697,5	288,8	31,1	408,7	141,5
Жуковская st.	7,4	75,0	555,0	242,0	32,7	313,0	129,3

Расчет экономической эффективности был сделан на основе цен реализации плодов вишни ранних сортов – 90 рублей за 1 килограмм, средних сортов – 75

рублей за 1 килограмм плодов. Цена реализации плодов сливы была чуть ниже и колебалась от 50 рублей за 1 килограмм у ранних сортов, и 30 рублей за 1 килограмм у средних и среднепоздних сортов. Производственные затраты по косточковым культурам определялись на основе технологических карт (приложение 14) и фактических затрат на участках первичного сортоизучения (Дубовский опорный пункт). Изучение всех сортов проводилось на едином агротехническом фоне, поэтому основные затраты на выращивание плодов вишни и сливы по всем сортам были едиными. Однако в связи с различным уровнем продуктивности у сортов косточковых культур разница в затратах, главным образом, складывалась при уборке урожая и его дальнейшей обработке.

В результате изучения высокорентабельными среди сортов вишни обыкновенной раннего срока созревания оказались следующие: элита 2516 (192,3 %), Дубовская крупноплодная (178,3 %) и Изобильная (163,2 %), превысив уровень рентабельности стандартного сорта Кентская более чем в 2,5 раза (табл. 5.1). Среди сортов вишни среднего и позднего сроков созревания наибольший уровень рентабельности наблюдался у сортообразцов Лозновская (170,6 %), Автономная (141,8 %) и Шарада (141,5 %), что превысило аналогичный показатель стандартного сорта Жуковская на 41,3 %, 12,5 % и 12,2 % соответственно (табл. 5.1).

Среди изучаемых сортов и гибридов сливы наибольшую рентабельность при выращивании показали ранние формы: Марсианка (418,4 %) и № 1738 (307,7 %). Высокая рентабельность ранних сортов объясняется высокой ценой реализации в сравнении с ценой реализации плодов среднего и позднего срока созревания (табл. 5.2). Среди сортов и гибридов со среднеспелыми и позднеспелыми плодами высокую рентабельность имели формы № 1788 (198,3 %), Татьяна (194,6 %), Мечта (189,7 %), Венгерка корнеевская (157,2 %) и № 1707 (155,7 %). В сравнении со стандартными сортами Волгоградской и Богатырской, превышение по уровню рентабельности выращивания плодов сливы среднего срока созревания составило от 44,7 % (форма № 1788) до 4,1 % (форма № 1707).

Таблица 5.2 – Экономическая эффективность возделывания сортов и форм сливы, схема посадки – 5х3 м, Нижне-Волжский НИИСХ, (в ценах 2015-2016 гг.)

Сорт, форма	Средняя урожайность, т/га	Цена реализации, руб/кг	Стоимость продукции, тыс. руб/га	Производственные затраты, тыс. руб/га	Себестоимость, руб/кг	Прибыль, тыс. руб/га	Рентабельность, %
Богатырская, st	18,6	30	558,0	220,0	11,83	338,0	153,6
Волгоградская, st	17,5	30	525,0	213,9	12,22	311,1	145,4
Венгерка корнеевская	19,1	30	573,0	222,8	11,66	350,2	157,2
Марсианка	28,5	50	1425,0	274,9	9,65	1150,1	418,4
Мечта	24,3	30	729,0	251,6	10,35	477,4	189,7
Сувенирная	14,0	30	420,0	194,5	13,89	225,5	115,9
Татьяна	25,2	30	756,0	256,6	10,2	499,4	194,6
№ 1788	25,9	30	777,0	260,5	10,06	516,5	198,3
№ 1738	17,4	50	870,0	213,4	12,26	656,6	307,7
№ 1726	16,8	30	504,0	210,0	12,5	294,0	140,0
№ 1731	18,8	30	564,0	221,1	11,76	342,9	155,1
№ 1774	17,0	30	510,0	211,1	12,42	298,9	141,6
№ 1747	14,4	30	432,0	196,7	13,66	235,3	119,6
№ 1707	18,9	30	567,0	221,7	11,73	345,3	155,7

Таким образом, новые сорта и гибридные формы вишни обыкновенной и сливы домашней, селекции НВНИИСХ, при выращивании в условиях сухостепной зоны Нижнего Поволжья имеют высокие экономические показатели, превышающие аналогичные показатели стандартных сортов. Наибольший уровень рентабельности при производстве плодов вишни показали сорта и формы: раннего срока созревания – элита 2516, Изобильная и Дубовская крупноплодная; среднего

и позднего срока созревания плодов – Лозновская, Автономная и Шарада. Среди изучаемых сортов и гибридов сливы домашней высокорентабельными оказались формы: Марсианка, Мечта, Венгерка корнеевская, Татьяна и гибриды №№ 1788, 1738 и 1707.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

изучен генофонд вишни обыкновенной и сливы домашней, выделен новый исходный материал (источники и доноры ценных признаков) для целенаправленной и ускоренной селекции. Созданы новые, адаптивные и технологичные сорта и гибриды изученных косточковых культур для современных технологий интенсивного типа в условиях Нижнего Поволжья, с высокими качественными характеристиками плодов

1. Оценка генофонда вишни обыкновенной и сливы домашней в Нижнем Поволжье свидетельствует о том, что наиболее адаптивные, стабильные и экологически пластичные сорта получены при участии старорусских и Поволжских форм, обладающих высокой зимостойкостью. Выделены доноры и перспективные сортообразцы вишни обыкновенной и сливы домашней для селекции на высокую морозостойкость, сочетающие при этом и другие сопутствующие положительные хозяйственно-ценные признаки.

2. Создан гибридный фонд F_1 , F_2 и F_3 , выделены скороплодные генотипы источников скороплодности вишни обыкновенной и сливы домашней, вступающие в плодоношение на 3-4 год.

3. Привлечение в гибридизацию высокоурожайных форм вишни и сливы позволило создать генотипы, сочетающие адаптивность, высокую, стабильную продуктивность с другими хозяйственно-ценными признаками. Выделенные из них сортообразцы, являются источниками признаков «урожайность» и «стабильное плодоношение».

4. Гибридологическое происхождение большинства сортов вишни обыкновенной и сливы домашней Нижневолжской селекции, позволило в гибридном потомстве выделить генотипы с различными сроками созревания плодов, в сочетании с высокой экологической пластичностью, урожайностью и качеством плодов, а также новые источники раннеспелости и позднеспелости с комплексом положительных, сопутствующих хозяйственно-ценных признаков.

5. В большинстве гибридных комбинаций вишни обыкновенной и сливы домашней выявлена существенная изменчивость по величине плода в потомствах F_1 , F_2 и F_3 . При этом размер плодов у большинства гибридов не выходил за пределы

показателей массы плодов родительских форм.

6. Высокая гетерозиготность родительских сортов, проявление положительных трансгрессий и гетерозиса по признаку «масса плода», обеспечили в некоторых гибридных семьях выщепление в потомстве генотипов с плодами, превосходящими родительские формы (вишни - сорта Дубовская крупноплодная, Корнеевская, Любимица, Лозновская, Шарада, элиты 2516 и 2038; сливы - сорта Марсианка, Богатырская, Венгерка корнеевская, Мечта, Сувенирная, Татьяна, №№ 2158, 1788, 1731, 1726 и 1707)

7. Изучение наследования признака «окраска плода» в потомстве сливы домашней F_1 , F_2 и F_3 подтвердило доминирование признака «покровная окраска» и позволило выделить доноры и источники искомого признака, которые в последующих поколениях потомков имеют генотипы с окрашенными плодами (сорта сливы - Марсианка, Дубовчанка, Богатырская, Волгоградская, Венгерка корнеевская).

8. В селекции на высокое качество плодов, наиболее результативными являются скрещивания с участием высококачественных форм вишни Жуковская и Подбельская, сливы – сортов Исполинская, Виктория и Ренклюд Альтана. Использование генотипов F_1 и F_2 , полученных в результате этих скрещиваний, позволило при дальнейшей селекции с их участием, отобрать формы, сочетающие высокие вкусовые качества плодов с другими хозяйственно-ценными признаками и выделить новые источники этого признака (вишни - сорта Лозновская, Любимица, Шарада и элита 2516; сливы - Марсианка, Богатырская, Венгерка корнеевская, Гвардейская, Мечта, Сувенирная, Татьяна и гибриды №№ 1788 и 1726).

9. По результатам генеалогического анализа гибридного фонда изучена вероятность проявления у потомства комплекса хозяйственно-ценных признаков предков. Выделены и рекомендованы для селекции источники и доноры этих признаков (вишни – сорта Лозновская, Любимица, Шарада и элита 251; сливы - сорта Богатырская, Венгерка корнеевская, Марсианка и № 1726).

10. Созданы новые высокопродуктивные сорта, отборные формы вишни обыкновенной и сливы домашней, характеризующиеся морозостойкостью в критические зимние периоды, высокой и стабильной урожайностью, высоким вкусовым качеством и сбалансированным биохимическим составом плодов, а также пригодностью к выращиванию по современным, интенсивным технологиям.

11. Рентабельность возделывания новых сортов и перспективных форм вишни и сливы домашней в условиях Нижнего Поволжья составляет от 141,5 % (Шарада) до 192,3 % (элита 2516) у вишни, и от 115,9 % (Сувенирная) до 198,3 % (гибрид № 1788) у сливы домашней соответственно.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ И ПРОИЗВОДСТВА

Для селекции

1. В селекции вишни обыкновенной и сливы домашней на морозостойкость необходимо учитывать климатические условия формирования генотипа исходной материнской формы. В насыщающие и межсортовые скрещивания привлекать адаптивные сортообразцы с высокими вкусовыми качествами плодов.

В селекции вишни обыкновенной рекомендуем использовать новые доноры и источники:

- морозостойкости – сорта Лозновская, Любимица, Шарада и элита 2516;
 - сдержанного роста, компактной кроны – сорта Тильда, Автономная, Афина, элита 2516 и элита 2038;
 - самоплодности – сорта Любская, Шарада и элита 2516;
 - высокой продуктивности – сорта Лозновская, Любимица, Автономная, Шарада и элита 2516;
 - скороплодности – сорта Автономная, Дубовочка, Лексема, Лозновская, Тильда, Церера, Шарада и элита 2516;
 - крупноплодности – сорта Дубовская крупноплодная, Корнеевская, Любимица, Лозновская, Шарада, элита 2516 и элита 2038;
 - высоких вкусовых качеств плодов – сорта Лозновская, Любимица, Шарада и элита 2516;
 - раннего созревания плодов – сорта Дубовочка и Любимица;
- а также комплексные источников, сочетающих признаки морозостойкости, самоплодности, высокой продуктивности и качества плодов - сорта Лозновская, Любимица, Шарада и элита 2516.

2. В селекции сливы домашней на заданные признаки рекомендуем использовать новые доноры и источники:

- морозостойкости – сорта Волгоградская, Богатырская, Венгерка корнеевская, Татьяна, гибриды №№ 1738 и 1726;
- самоплодности – сорта Марсианка, Венгерка дубовская и гибрид № 1726;

- высокой продуктивности – сорта Волгоградская, Богатырская и Венгерка корнеевская Мечта, Марсианка, Венгерка дубовская, Татьяна, №№ 1788 и 1707;
- скороплодности – сорта Волгоградская, Марсианка, Венгерка корнеевская, Дубовчанка, Татьяна, и гибриды №№ 1788 и 1738;
- крупноплодности – сорта Марсианка, Богатырская, Венгерка корнеевская, Мечта, Сувенирная, Татьяна, №№ 2158, 1788, 1731, 1726 и 1707;
- высоких вкусовых качеств плодов – сорта Ренклюд Альтана, Исполинская, Марсианка, Богатырская, Венгерка корнеевская, Гвардейская, Мечта, Сувенирная, Татьяна и гибриды №№ 1788 и 1726;
- раннего созревания плодов – сорта Марсианка, Дубовчанка и № 2158;
- позднего созревания плодов – сорта Андреевская и Венгерка Дубовская;
- темной окраски плодов – сорта Марсианка, Дубовчанка, Богатырская, Волгоградская, Венгерка корнеевская, и другие темноокрашенные сорта;
- комплексные источники, сочетающие зимостойкость, самоплодность и высокую продуктивность с высокими вкусовыми качествами плодов – сорта Богатырская, Венгерка корнеевская, Марсианка и № 1726.

Для производства

1. Для промышленного садоводства Нижнего Поволжья рекомендуем сорта с высокими показателями экономической эффективности в технологиях интенсивного типа:

для вишни – Дубовская крупноплодная, Лозновская, Любимица и Шарада; для сливы – Богатырская, Венгерка корнеевская, Марсианка, Татьяна, Сувенирная и Мечта.

2. Для широкого производственного испытания рекомендуем перспективные элитные формы: вишни обыкновенной - элиты 2516 и 2038; сливы домашней - №№ 1788, 1738, 1731, 1726 и 2158 при возделывании по современным технологиям интенсивного типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов, Н.В. Современные способы посадки и формирования плодовых деревьев в интенсивных насаждениях (обзорная информация) / Н.В. Агафонов / М.: ВНИИТЭИ сельхоз МСХ СССР, 1980. - 58 с.
2. Агафонов, Н.В. Научные основы размещения и формирования плодовых деревьев / Н.В. Агафонов / М.: Колос, 1983. - 173 с.
3. Агроклиматический справочник по Волгоградской области / Л.: Гидрометеиздат, 1967. – С. 7.
4. Азарова, В.Н. Подвои для черешни на юге Украины / В.Н. Азарова // Вишня и черешня: доклады симп. 11-15 июля 1973 г. - Мелитополь, УССР. - Киев: Урожай, 1975. – С. 192-194.
5. Александрова, Г.Д. Вишня / Г.Д. Александрова / Л.: Колос, 1974. – 72 с.
6. Александрова, Г.Д. Сортоизучение косточковых культур на Ленинградской плодовоовощной опытной станции / Г.Д. Александрова // Сб. научн. работ. – Мичуринск, 1974. - Вып. 19. - С. 199-204.
7. Алферов, В.А. Подвои плодовых пород: рекомендации СКЗНИИСиВ / В.А. Алферов, Т.С. Ивашкова, Т.М. Дей, Р.М. Кильчина / Краснодар, 2009. - 22 с.
8. Аполохов, Ф.Ф. Выращивание черешни на штабах антипки / Ф.Ф. Аполохов, В.А. Алферов // Плодоводство и виноградарство Юга России, 2014. - № 30(06). – С. 8-11.
9. Анзин, Б.Н. Слива / Б.Н. Анзин, Х.К. Еникеев, М.И. Рожков / М.: Сельхозгиз, 1956. – 460 с.
10. Бавтуто, Г.А. Новые методы в селекции плодово-ягодных культур / Г.А. Бавтуто / Минск: «Вышайшая школа», 1977.
11. Барабаш, Т.Н. Выращивание черешни и вишни на слаборослых вегетативно-размножаемых подвоях в условиях южных степей Украины / Т.Н. Барабаш // Новации и эффективность производственных процессов в плодоводстве. – Краснодар, 2005. - Т.2.– С. 221-227.

12. Барабаш, Т.Н. Клоновые подвои черешни / Т.Н. Барабаш // Садоводство и виноградарство, 2003. - № 6. –С. 11-13.
13. Барабаш, Т.Н. Засухоустойчивость клоновых подвоев черешни в условиях южной степи Украины / Т.Н. Барабаш // Садоводство и виноградарство, 2003. - № 3 – С. 14-16.
14. Бгашев, В.А. Уровень адаптивности сливы сорта Стенли и клоновых подвоев в Волгоградской области / В.А. Бгашев, А.В. Солонкин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование, 2013. - № 4(32). - С. 46-49.
15. Бгашев, В.А. Структура и биоконпоненты экспериментальных стрессоустойчивых симбиотов черешни / В.А. Бгашев, А.В. Солонкин, О.А. Никольская // Вестник АПК Ставрополя, 2015. - № 2 (18). - С. 187-190.
16. Бгашев, В.А. Технологические инновации, определяющие перспективность промышленной культуры черешни в Нижнем Поволжье / В.А. Бгашев, А.В. Солонкин // Вестник АПК Ставрополя, 2016. - № 3. – С. 152-155.
17. Бгашев, В.А. Меры по оздоровлению косточковых культур в НВНИИСХ / В.А. Бгашев, А.В. Солонкин, О.А. Никольская // Пермский аграрный вестник, 2017. - № 1 (17). – С. 25-31.
18. Беневоленская, Е.С. Совершенствование сортимента косточковых культур / Е.С. Беневоленская // Садоводство и виноградарство, 1990. - № 4. –С. 35-38.
19. Беневоленская, Е.С. Новые районированные сорта косточковых культур / Е.С. Беневоленская // Садоводство и виноградарство, 1989. - № 2. –С. 38-40.
20. Беневоленская, Е.С. Новые районированные сорта косточковых культур / Е.С. Беневоленская // Садоводство и виноградарство, 1991. - № 5. –С. 27-30.
21. Бельский, А.И. Клоновые сорто-подвойные комбинации - основа интенсивного садоводства: тезисы доклада / А.И. Бельский, Ю.И. Лещук, В.П. Гончаренко / Сочи, 1995. - С. 10-16.
22. Бербанк, Л. Избранные сочинения. Перевод с английского под общей редакцией Н.В. Цицина / Л. Бербанк / М.: изд-во иностранной литературы, 1955. – 715 с.

23. Беспечальная, В.В. Формирование цветочных почек вишни в условиях Молдавии / В.В. Беспечальная, Е.М. Котоман / Селекция и сортоизучение плодовых и ягодных культур, 1987. – С. 127-135.
24. Блинов, В.А. Преждевременное усыхание деревьев вишни. Сорты и технология для современного сада / В.А. Блинов / Тула: Приокское книжное изд-во, 1990.
25. Бригсс, Ф. Научные основы селекции растений / Ф. Бригсс, П. Ноулз // М.: Колос, 1972. – 399 с.
26. Бунцевич, Л.Л. Морфофизиологические особенности формирования урожайности яблони домашней (*Malus domestica* Borkh.) / Л.Л. Бунцевич / Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2012. – 107 с.
27. Быков, Н.Е. Сортоиспытание фруктов и ягод для замораживания и переработки / Н.Е. Быков // Консерв. пром. - М., 1993. - № 5.- 117 с.
28. Вавилов, Н.И. Дикie родичи плодовых деревьев азиатской части СССР и Кавказа и проблема происхождения плодовых деревьев / Н.И. Вавилов / Избранные труды. - М., 1960. - Т. 2. – С. 343-361.
29. Вакулин, А.А. Морозостойкость бутонов и цветов у некоторых сортов яблони, сливы и вишни / А.А. Вакулин / Труды Волгоградской опытной станции. Под редакцией к.с.х.н. Чулкова Н.И. - Волгоградское книжное изд-во, 1961. – Вып. 11. – С. 257-262.
30. Васильченко, И.Т. Новые для культуры виды вишни / И.Т. Васильченко / М.: изд-во АН СССР, 1954.
31. Веняминов, А.Н. Селекции вишни, сливы, абрикоса / А.Н. Веняминов / М.: Сельхозгиз, 1954.
32. Веняминов, А.Н. Селекция черешни в условиях Воронежа / А.Н. Веняминов, А.Г. Туровцева // Вишня и черешня. – Киев: Урожай, 1975.
33. Витковский, В.Л. Плодовые растения мира / В.Л. Витковский / СПб.: Изд-во «Лань», 2003. – 592 с.
34. Витковский, В.Л. Слива / В.Л. Витковский / Л.: Колос, 1973. – 56 с.
35. Ворончихина, А.Я. Селекция вишни на Россошанской опытной

станции / А.Я. Ворочихина / Сб. работ по селекции и агротехнике плодовых и ягодных культур в 3т., 1969.

36. Ворончихина, А.Я. Совершенствование сортимента вишни, сливы, черешни на юге Центрально-черноземной зоны. Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур / А.Я. Ворончихина / Тезисы докладов и выступлений на научно-методической конф. - Орел: изд-во ВНИИСПК, 1998. – С. 28-30.

37. Ворончихина, А.Я. Результаты сортоизучения вишни, сливы и черешни на Россошанской опытной станции / А.Я. Ворочихина / Сб. научн. Работ, 1973. – Вып.19 – С.159-199.

38. Ворончихина, А.Я. Результаты селекции вишни на юге Воронежской области / А.Я. Ворончихина // Вишня и черешня. - Киев: Урожай, 1975.

39. Ворончихина, А.Я. Черешня / А.Я. Ворончихина / Воронеж: Воронежское Центрально-Черноземное книжное изд-во, 1975. - 24 с.

40. Галимов, В.Р. Состояние и задачи селекции вишни на Южном Урале / В.Р. Галимов / М.: редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2011. - № 5. – С. 53-54.

41. Галушко, И.И. Повреждение плодовых морозами / И.И Галушко, А.И. Касьяненко, И.А Межцев // Сад и огород. - М., 1970. - № 3. – С. 12-14.

42. Генкель, П.А. Устойчивость растений к засухе и пути ее повышения / П.А. Генкель / М.-Л., 1946. - 231 с.

43. Генкель, П.А. Состояние покоя и морозоустойчивости плодовых растений / П.А. Генкель, Е.З. Окнина / М.: Наука, 1964.

44. Георгиев, В.С. Череша и вишня. Сортове и технологични при череши, вишни и ягодоплодни культур / В.С.Георгиев, М.М. Миленков / София, 1989. -С. 2-28.

45. Гнездилов, Ю.А. Изучение сортов алычи, сливы и персика в корнесобственной культуре / Ю.А. Гнездилов // Тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. - Л., 1979. – Т. 65. - Вып. 3. - С. 138-141.

46. Гнездилов, Ю.А. Клоновые подвои для сливы и алычи / Ю.А. Гнездилов // Селекция и технология выращивания плодовых культур: науч. тр. ВАСХНИЛ. - М.: Колос, 1978. - С. 172-177.
47. Гнездилов, Ю.А. Размножение клоновых подвоев косточковых культур / Ю.А. Гнездилов / М.: Россельхозакадемиздат, 1979. – 31 с.
48. Горина, З.В. Вишня / З.В. Горина / 2-е изд. - Сталинградское книжное изд-во, 1960.
49. Гребинский, С.О. Биохимия культурных растений / С.О. Гребинский / М.: Сельхозгиз, 1940. – С. 270 – 272.
50. Девятков, А.С. Повышение качества плодовых деревьев и урожайности садов / А.С. Девятков / 2-е изд. - Минск: Урожай, 1985. - 167 с.
51. Денисюк, А.Л. Отдаленная гибридизация в селекции вишни / А.Л. Денисюк // Вишня и черешня. – Киев: Урожай, 1975.
52. Деменина, Л.Г., Селекция и сортоизучение косточковых культур в ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады» / Л.Г. Демина // Селекция и сорторазведение садовых культур: Материалы Междунар. научно-практич. конф., посвященной 170-летию ВНИИСПК «Конкурентоспособные сорта и технологии для высокоэффективного садоводства». - Орел: ВНИИСПК, 2015. – С. 47-49.
53. Джигаadlo, Е.Н. Совершенствование методов селекции, создание сортов вишни и черешни, их подвоев с экологической адаптацией к условиям Центрального региона России / Е.Н. Джигаadlo / Орел: ВНИИСПК, 2009. - 268 с.
54. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов // 5-е изд., доп. и перераб. - М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.
55. Доля, Ю.А. Особенности формирования биологической продуктивности сортов вишни из коллекции СКЗНИИСиВ / Ю.А. Доля // Плодоводство и виноградарство Юга России, 2017. - № 45(03). – 11 с.

56. Дубравина, И.В. Голден Делишес как исходная форма в селекции яблони / И.В. Дубравина, Г.В. Еремин // Плодоводство и ягодоводство России: сб. научн. работ / ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. – М., 2011. – Т. XXVIII. – Ч. 1. – С. 159–165.
57. Дубравина, И.В. Подбор перспективных сортов-интродуцентов для создания эффективных насаждения яблони на юге России / И.В. Дубравина, И.С. Чепинога, В.Г. Ерёмин // Политематический сетевой научн. журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №07 (091). IDA [article ID]:0911307011. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/07/pdf/11.pdf>.
58. Дубравина, И.В. Перспективы использование сортов – кребов в качестве полинаторов для создания моносортных насаждений яблони / И.В. Дубравина, И.С. Чепинога // Научн. журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар, 2011. – № 78 (04). – IDA [article ID]:0781204006 Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/06.pdf>
59. Дубравина, И.В. Подбор сортов-интродуцентов для экологизированных агроценозов яблони на юге Российской Федерации / И.В. Дубравина, И.С. Чепинога // Ж. Плодоводство и ягодоводство России, 2014. – Т. 40. – Ч. 1. – С. 113-117.
60. Дубравина, И.В. Использование генофонда яблони для совершенствования сортов и подвоев на юге России. / дис. на соиск. уч. ст. док. с.-х. н. / КубГАУ. – Краснодар, 2014. – 267.
61. Дубравина, И.В. Пребридинг яблони на Юге России / И.В. Дубравина // Междунар. научно-исследовательский журнал, 2016. – №7-4(49). – С. 176-181.
62. Дуброва, П.Ф. Экономическая оценка сорта / П.Ф. Дуброва // - Садоводство, 1974. – № 1. – С. 17-19.
63. Дутова, Л.И. Спонтанная и направленная гибридизация в селекции вишни и черешни / Л.И. Дутова, И.М. Киричек / Бюлл. ВНИИР им. Н.И. Вавилова, 1982. – № 123.

64. Егоров, Е.А. Экономическая эффективность высокоплотных садов / Е.А. Егоров, А.Н. Фисенко / Орел, 1998. - С. 35-48.
65. Евстратов, А.И. Новые сорта вишни и черешни в Подмосковье Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур / А.И. Евстратов / Орел, 1998. - С. 55-58.
66. Емишев, Х.С. Результаты сортоизучения и селекции сливы в Кабардино-Балкарии / Х.С. Емишев // Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур: Тезисы докладов и выступлений на научно-метод. конф. - Орел: изд-во ВНИИСПК, 1998. – С.58-59.
67. Еникеев, Х.К. Биологические особенности сливы и выведение новых сортов / Х.К. Еникеев / М., 1960.
68. Еникеев, Х.К. Вишня и черешня / Х.К. Еникеев, М.Р. Сидоренко / Киев: Урожай, 1970. – 245 с.
69. Еникеев, Х.К. Селекция вишни в нечерноземной полосе / Х.К. Еникеев / Плодоводство и ягодоводство НЧП, 1971. – Т. 3.
70. Еникеев, Х.К. Изучение характера исследования хозяйственно-биологических признаков в оценке местных форм вишни. / Х.К. Еникеев, С.Н. Сатарова // Повышение урожайности вишни и черешни. Программа и тезисы. – УССР, Мелитополь, 1973. – Ч. 2.
71. Еникеев, Х.К. Культура вишни в нечерноземной зоне / Х.К. Еникеев //Вишня и черешня. – Киев: Урожай, 1975. – С. 24-71.
72. Еникеев, Х.К. Селекции сливы и вишни в Нечерноземной зоне РСФСР / Х.К. Еникеев / Бюлл. ВНИИР им. Н.И. Вавилова, 1982. - № 123.
73. Еремин, Г.В. Исследования видов рода *Microcerasus* Webb. emend Sprach. в связи с их селекционным использованием / Г.В. Еремин, А.А. Юшев, Л.Н. Новикова / Тр. по прикл. бот., генет. и селекции, 1979. - Вып. 3. – Т. 65.
74. Еремин, Г.В. Слива. / Г.В.Еремин, В.Л. Витковский / М.: Колос, 1980. – 256 с.
75. Еремин, Г.В. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений / Г.В. Еремин / М.: Агропромиздат, 1985. - 280 с.

76. Еремин, Г.В. Перспективные способы размножения косточковых культур на юге / Г.В. Еремин, А.П. Перепелица // Садоводство, 1986. - № 3. - С. 6-7.
77. Еремин, Г.В. Подвои косточковых культур для интенсивных садов / Г.В. Еремин // Садоводство и виноградарство, 1990. - № 3. - С. 11-14.
78. Еремин, Г.В. Производство оздоровленного посадочного материала алычи и клоновых подвоев косточковых культур / Г. В. Еремин, В.Н. Подорожный // Садоводство и виноградарство, 1992. - № 8. – С. 11-12.
79. Еремин, Г.В. Алыча крупноплодная в условиях предгорной зоны Краснодарского края / Г.В. Еремин, А.В. Проворченко // Тез. докл. науч. конф. (в рамках СНГ): «Интенсификация садоводства на склонах» (29 нояб. – 2 дек. 1994г.). – Нальчик, 1994. - С.78-79.
80. Еремин, Г.В. Интенсивные сады косточковых культур на подвое ВВА-1 / Г.В. Еремин, А.В. Проворченко // Садоводство и виноградарство, 1996. - № 2. - С. 4-5.
81. Еремин, Г.В. Корнесобственная алыча в насаждениях интенсивного типа / Г.В. Еремин, А.В. Проворченко // Садоводство и виноградарство, 1997. - №4. - С. 10-11.
82. Еремин, Г.В. Новые клоновые подвои косточковых культур / Г.В. Еремин, А.В. Проворченко / Садівництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник. - Київ, 1998. - № 47. – С. 207-209.
83. Еремин, Г.В. Перспективы производства плодов косточковых культур в России / Г.В. Еремин // Садоводство и виноградарство, 1998. - № 6. - С. 10-12.
84. Еремин, Г.В. Косточковые сады XXI века / Г.В. Еремин // Садоводство и виноградарство, 1999. - № 5-6. - С. 2-3.
85. Еремин, Г.В. Косточковые культуры. Выращивание на клоновых подвоях и собственных корнях / Г. В. Еремин, А.В. Проворченко, В.Ф. Гавриш, В.Н. Подорожный / Ростов н/Д.: Феникс, 2000. - 256 с.
86. Еремин, Г.В. Перспективы создания насаждений косточковых культур интенсивного типа / Г.В. Еремин, А.В. Проворченко, В.Ф. Гавриш // Формы и методы повышения экон. эффективности региональн. садоводства и

виноградарства. - Организация исследований их координация Садоводство. – Краснодар, 2001. – Ч. 1. – С. 150-153.

87. Еремин, Г.В. Клоновые подвои косточковых культур, и перспективы их использования в садах России / Г.В. Еремин // Науч. обеспечение соврем. технологий производства, хранения и переработки плодов и ягод в России и странах СНГ: материалы Междунар. науч-практ. конф. (12-14 авг. 2002). - М.: ВСТИСП, 2002. – С. 92-96.

88. Еремин, В.Г. Размножение клоновых подвоев косточковых культур горизонтальными отводками / В.Г. Еремин // Улучшение сортимента косточков. плодов. культур для высокопродуктив. садов (к 70-летию со дня рожд. акад. РАСХН Г.В. Еремина). – Крымск, 2002. - С. 37-39.

89. Еремин, Г.В. Слива русская / Г.В. Еремин // Садоводство и виноградарство, 2002. - № 6. - С. 20-22.

90. Еремин, Г.В. Слива и алыча / Г.В. Еремин / Харьков: Фолио, 2003. – 302 с.

91. Еремин, Г.В. Подбор клоновых подвоев косточковых культур для адаптивного садоводства / Г.В. Еремин, В.Г. Еремин // Пробл. эколог. соврем. садоводства и пути их решения: материалы Междунар. конф. - КубГАУ. – Краснодар, 2004. – С. 371-377.

92. Еремин, Г.В. Подвои косточковых культур [подраздел] / Г.В. Еремин // Программа селекц. работ по плодовым, ягод., цветочно-декоратив. культурам и виноградарству Союза селекционеров Сев. Кавказа на период до 2010 г. - Краснодар, 2005. - Т. 1. – С. 296-305.

93. Еремин, Г.В. Новые сорта сливы русской для интенсивных садов Северного Кавказа / Г.В. Еремин, А.А. Седин / Селекц.-генет. совершенствование пород.-сорт. состава садов. культур на Сев. Кавказе. – Краснодар, 2005. - С. 239-241.

94. Еремин, Г.В. Подмерзание косточковых культур на Кубани в зиму 2005 – 2006 гг. / Г.В. Еремин, Т.А. Гасанова // Садоводство и виноградарство, 2007. - №3. – С. 7-9.

95. Еремин, Г.В. Интенсивная технология выращивания плодов сливы русской / Г.В. Еремин, А.В. Проворченко, Е.И. Крицкий // Критерии прецизионности технологий садоводства и виноградарства (в прикл. аспекте). – Краснодар, 2007. - С. 179-191.
96. Еремин, Г.В. Адаптивный потенциал сортов и подвоев косточковых плодовых культур предгорной зоны Северного Кавказа / Г.В. Еремин, Т.А. Гасанова, В.Г. Еремин // Проблемы агроэкологии и адаптивность сортов в соврем. садоводстве России. – Орел, 2008. - С. 67-70.
97. Еремин, Г.В. Алыча и слива русская / Г.В. Еремин // Помология в 5-ти т. – Орел, 2008. - Т. 3. - С. 110-111.
98. Еремин, Г.В. Совершенствование сортимента сливы на Юге России / Г.В. Еремин // Субтропическое и декоративное садоводство ВНИИЦиСК. – Сочи, 2009. - С. 180-186.
99. Еремин, Г.В. Алыча / Г.В. Еремин // Атлас лучших сортов плодов. и ягод. культур Краснодар. края. – Краснодар, 2009. - Т. 2. - С. 37-41.
100. Еремин, Г.В. Селекционно-технологические методы повышения стрессоустойчивости косточковых плодовых культур / Г.В. Еремин, Т.А. Гасанова, Р.Ш. Заремук // Методы и способы повышения стрессоустойчивости плодов. культур. и винограда: сб. материалов междунар. дистанц. науч.-практ. конф. (10 июля – 21 авг. 2009г.). – Краснодар, 2009. - С. 122-139.
101. Еремин, Г.В. Адаптивные высококачественные сухофруктовые сорта сливы для юга России / Г.В. Еремин // Селекция и сорторазведение садовых культур: Материалы Междунар. научно-практ. конф., посвященной 170-летию ВНИИСПК «Конкурентоспособные сорта и технологии для высокоэффективного садоводства». - Орел: ВНИИСПК, 2015. – С. 71-72.
102. Еремин, Г.В. Новые сорта сливы для выработки чернослива. / Г.В. Еремин // Садоводство и виноградарство. - М.: ВСТИСП, 2016. - № 2. - С.8-16.
103. Ефремова, М.К. Совершенствование сортового районирования косточковых культур в РФ / М.К. Ефремова // Садоводство и виноградарство, 1989.

- № 4. - С. 41-44.

104. Жуков, О.С. Разработка методов преодоления нескрещиваемости при отдаленной гибридизации косточковых культур / О.С. Жуков // Селекция и технология выращивания плодовых культур, 1978. – 70 с.

105. Жуков, О.С. Вишне-черемуховые гибриды и их использование в селекции вишни / О.С. Жуков, Л.А. Щекотова // Труды ЦГЛ им. И.В. Мичурина, 1981. – С. 101-107.

106. Жуков, О.С. Новые пути селекции вишни для интенсивного садоводства / О.С. Жуков, Е.Н. Харитонова, Л.А. Ищенко, Л.А. Щекотова // Труды ВАСХНИЛ. Интенсификация садоводства и виноградарства. - М.: Колос, 1981.

107. Жуков, О.С. Отдаленная гибридизация в селекции вишни и черешни на устойчивость к коккомикозу и зимостойкость / О.С. Жуков, Е.Н. Харитонова // Бюлл. ВНИИР им. Н.И. Вавилова, 1982. - № 123.

108. Жуков, О.С. Селекция вишни / О.С. Жуков, Е.Н. Харитонова // М.: ВО «Агроиздат», 1988. - 128 с.

109. Жученко, А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко / Кишинев: Штиинце, 1988. – 767 с.

110. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). В 2-х т. / А.А. Жученко / М.: Изд-во РУДН, 2001.

111. Жученко, А.А. Возможности создания сортов и гибридов растений с учетом изменения климата / А.А. Жученко // В сб.: Стратегия адаптивной селекции полевых культур в связи с глобальными изменениями климата. –Саратов, 2004. – С. 10-16.

112. Жученко, А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика / А.А. Жученко/ М.: Агроресурс, 2008. – 816 с.

113. Завьялова, А.В. Результаты сортоизучения вишни / А.В. Завьялова, Т.А. Трофимова // Пути интенсификации садоводства и селекция плодовых и ягодных культур. Сб. трудов Орловской зональной плодово-ягодной станции. – Тула: Приокское книжное изд-во, 1989. - С. 69-77.

114. Завьялова, А.В. Поволжские сорта вишни в Орловской области Научно-исследовательского института селекции и сорторазведения плодовых культур / А.В. Завьялова, Е.Н. Джигадло, Т.А. Трофимова // Сорта и технологии для современного сада. – Тула: Приокское книжное изд-во, 1990.

115. Заремук, Р.Ш. Итоги селекции и перспективы развития косточковых культур в СКЗНИИСиВ / Р.Ш. Заремук, Е.М. Алехина // Садоводство и виноградарство. - М.: ВСТИСП, 2011. - № 4. - С. 15-17.

116. Заремук, Р.Ш. Результаты селекции сливы домашней на юге России / Р.Ш. Заремук, С.В. Богатырева // Плодоводство и виноградарство Юга России: СКЗНИИСиВ, 2015. - № 31(1). - С. 32-40.

117. Заремук, Р.Ш. Сорта вишни и особенности их выращивания в Краснодарском крае (рекомендации) / Р.Ш. Заремук, С.Р. Черкезова // Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. – 38 с.

118. Иванов, П.П. Районированные и перспективные сорта вишни для Куйбышевской области / П.П. Иванов // Селекция, агротехника и экономика плодово-ягодных культур в среднем Поволжье: Куйбышевское книжное изд-во, 1973. – Вып. 3. - С. 65-69.

119. Иванов, П.П. Селекция вишни в среднем Поволжье / П.П. Иванов // Вишня и черешня. – Киев: Урожай, 1975.

120. Иванов, П.П. Сортоизучение вишни / П.П. Иванов // Селекция, агротехника и экономика плодово-ягодных культур в среднем Поволжье. - Куйбышевская опытная станция по садоводству: Куйбышевское книжное изд-во, 1979.

121. Иванов, С.М. Предупреждения преждевременного отмирания косточковых плодовых деревьев в интенсивных промышленных садах / С.М. Иванов / Селекция и технология выращивания плодовых культур, 1978. - 177с.

122. Исаев, С.И. Современные методы селекции плодовых и ягодных культур / С.И. Исаев / М.: Знание, 1979.

123. Исаева, И.С. Продуктивность яблони / И.С. Исаева / М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 1989. – 149 с.

124. Исачкин, А.В. Сортовой каталог плодовых культур России / А.В. Исачкин, Б.Н. Воробьев / М.: «Изд-во АСТ», 2003. – 573 с.

125. Использование генеалогического и геномного анализов при оценке исходного материала в селекции плодовых культур / Г. В. Еремин, И.В. Дубравина // В книге: Современные методология, инструментарий оценки и отбора селекционного материала садовых культур и винограда. Монография. - Краснодар, 2017. - С. 181-188.

126. Интенсивные технологии выращивания плодов сливы русской: (метод. рекомендации) / сост.: Г.В. Еремин, А.В. Проворченко / Упр. по виноградарству, винодельч. пром-сти и садоводству Краснодар. Край. - ГНУ СКЗНИИСиВ РАСХН. – Краснодар, 2008. – 15 с.

127. Каверин, Е.Е. Улучшение сортимента вишни в Нижнем Поволжье / Е.Е. Каверин // Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур. (Тезисы докладов и выступлений на научно-методической конф. – Орел: изд-во ВНИИСПК, 1998. - С. 80-82.

128. Казьмин, Г.Т. Войлочная вишня / Г.Т. Казьмин / Хабаровск, 1975.

129. Казьмин, Г.Т. Селекция вишни войлочной на Дальнем Востоке / Г.Т. Казьмин, В.А. Марусич // Вишня и черешня. – Киев: Урожай, 1975.

130. Казьмин, Г.Т. Войлочная вишня как исходный материал межвидовой и межсортной гибридизации / Г.Т. Казьмин // Селекция и технология выращивания плодовых культур, 1978. – 92 с.

131. Калашникова, Л.И. Итоги пятнадцатилетнего сортоизучения вишни и сливы / Л.И. Калашникова // Труды Волгоградской опытной станции ВИР. – Волгоград, 1965. – Т. 4. – С. 56-63.

132. Каньшина, М.В. Адаптивный потенциал вишни и черешни на юге Нечерноземной зоны России / М.В. Каньшина // Совершенствование адаптивного потенциала косточковых культур и технологии их возделывания: материалы междун. науч.-практ. конф. – Орел: ВНИИСПК, 2011. – С. 97-101.

133. Каньшина, М.В. Основные направления селекции черешни на юге Нечерноземья / М.В. Каньшина, А.А. Астахов // Плодоводство и ягодоводство России, 2012. – Т. 31. - № 1. – С. 250-254.
134. Каталог мировой коллекции ВИР. - Вып.250: Сорта черешни и вишни / сост. А.А. Юшев / Л.: ВИР, 1979. - 64 с.
135. Каталог районированных сортов плодовых и ягодных культур и винограда / М.: Колос, 1975.
136. Каталог плодовых, ягодных культур и винограда / сост. Г.В. Еремин, В.Г. Еремин, Т.А. Гасанова, Н.Н. Коваленко, В.Н. Подорожный, О.В. Еремина, И.С. Чепинога, В.А. Носульчак, Т.Г. Иващенко, Е.И. Ковалева, О.А. Гореликова; под общ. ред. акад. РАН, д-ра с.-х. наук Г.В. Еремина. – 4-е изд., перераб. и доп. – Крымск: ФГБНУ Крымская ОСС СКЗНИИСиВ, 2014. – 83 с.
137. Кильчевский, А.В. Генотип и среда в селекции растений / А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева / Минск, 1989. – 191 с.
138. Кичунов, Н.И. Вишня и черешня / Н.И. Кичунов / Л.: изд. 1929. - 296 с.
139. Ковалев, Н.В. К изучению рода *Prunus* Focke / Н.В. Ковалев, К.Ф. Костина // Тр. ПБГиС, 1935. – Сер. VIII. - № 4.
140. Козырева, Л.А. Новые формы вишни, полученные под действием колхицина. Проблема повышения эффективности современного садоводства / Л.А. Козырева / Мичуринск, 1982.
141. Колесников, М.А. Селекция и сортоизучение косточковых плодовых культур в СКЗНИИСВ. Проблемы садоводства Северного Кавказа / М.А. Колесников, И.М. Киричек / Краснодар, 1967.
142. Колесников, М.А. Межвидовая гибридизация между вишней и черешней в условиях Северного Кавказа / М.А. Колесников // Научные труды СКЗНИИСВ, 1972. - № 2.
143. Колесникова, А.Ф. Селекция и некоторые биологические особенности вишни в средней полосе РСФСР / А.Ф. Колесникова / Орел: Орловское отделение Приокского книжного изд-ва, 1975.

144. Колесникова, А.Ф. Использование метода промораживания проросших семян для отбора зимостойких сеянцев вишни / А.Ф. Колесникова, Г.В. Зубарева / Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур. – Орел, 1979. – Т. 4. – С. 45-61.
145. Колесникова, А.Ф. Результаты сортоизучения вишни в условиях средней полосы РСФСР / А.Ф. Колесникова, Т.А. Дмитрива / Орел, 1980.
146. Колесникова, А.Ф. К интенсификации культуры вишни / А.Ф. Колесникова // Краткие тезисы докладов. Всесоюзной научной конф. «Пути интенсификации садоводства». – Мичуринск, 1981. – С. 140-142.
147. Колесникова, А.Ф. Некоторые результаты сортоизучения вишни / А.Ф. Колесникова, Т.А. Дмитрива / Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур. – Орел, 1982. – С. 36-41.
148. Колесникова, А.Ф. Иммунные к коккомикозу высокзимостойкие гибриды вишни и черешни с черемухой / А.Ф. Колесникова // Бюлл. ВНИИР им. Н.И. Вавилова, 1982. - № 128.
149. Колесникова, А.Ф. Новые перспективные сорта вишни селекции станции / А.Ф. Колесникова, М.В. Михеев, Т.А. Трофимова / Улучшение сортимента и агротехника плодовых и ягодных культур. – Орел, 1983.
150. Колесникова, А.Ф. Особенности наследования устойчивости к коккомикозу у гибридов между вишней и черемухой / А.Ф. Колесникова, Л.А. Щекотова / Селекция и сортоизучение плодовых культур. - ВНИИС им. И.В. Мичурина, – Мичуринск, 1985. – Вып. 44. – С.12-15.
151. Колесникова, А.Ф. Улучшение сортимента вишни путем клонового отбора / А.Ф. Колесникова / Тула: Приокское книжное изд-во, 1986.
152. Колесникова, А.Ф. Вишня / А.Ф. Колесникова, А.И. Колесников, В.Г. Муханин / М.: Агропромиздат, 1986.
153. Колесникова, А.Ф. Улучшение сортимента вишни в условиях средней полосы РСФСР / А.Ф. Колесникова, Т.А. Трофимова / Улучшение сортимента и прогрессивные приемы возделывания плодовых и ягодных культур. – Тула:

Приокское книжное изд-во, 1988.

154. Колесникова, А.Ф. Вишня. Черешня / А.Ф. Колесникова / Харьков: Фолио, 2003. - 255 с.

155. Колесникова, А.Ф. Вишня. / А.Ф. Колесникова // Помологии. Том III. Косточковые культуры / под ред. Е.Н. Седова. – Орел: ВНИИСПК, 2008. – 592 с.

156. Колосков, П.И. Климатический фактор сельского хозяйства и агроклиматическое районирование / Л.: Гидрометеиздат, 1971.

157. Корнеев, Р.В. Химико-технологическая оценка новых сортов вишни / Р.В. Корнеев, Л.К. Жукова // Информационный листок №392-91 УДК 634.23. Серия Р.68.35.23. - Волгоградский центр научно-технической информации, 1991.

158. Корнеев, Р.В. Вишня и слива / Р.В. Корнеев / – Волгоград, 1992. – 95 с.

159. Костина, К.Ф. Селекция алычи / К.Ф. Костина / Бюлл. ГБС, 1966. - Вып. 64. - С. 23-26.

160. Котович, И.Н. Солнечные ожоги плодовых деревьев / И.Н. Котович / СП-б.: Изд-во Политехн. ун-та, 2006. – 167 с.

161. Кошелева, Т.А. Химико-технологические качества плодов сливы сортов Краснодарского края / Т.А. Кошелева / Бюлл. ВИР. – Л., 1991. – Вып. 162. – С. 55 – 59.

162. Круглова, А.П. Вишня / А.П. Круглова / Саратов: Приволжское книжное изд-во, 1969.

163. Круглова, А.П. Итоги изучения сортов вишни. / А.П. Круглова // Труды Саратовской опытной станции. - Саратов: Приволжское книжное изд-во, 1971. - С. 72-82.

164. Кружилин И.П. Агромелиоративная оценка влагообеспеченности территории Нижнего Поволжья / И.П. Кружилин // ВСХИ. - Волгоград, 1979. – С. 64.

165. Кружилин, И.П. Принципы и методы управления водным режимом почвы при программированном возделывании сельскохозяйственных культур в условиях орошения / И.П. Кружилин / Сб. науч. тр. ВСХИ. – Волгоград, 1984. - Т. 88. - С. 57–71.

166. Кружилин, И.П. Проблемы орошаемого земледелия в степной зоне России / И.П. Кружилин / Вестник сельскохозяйственной науки России, 1992. - №2. - С. 32-35.
167. Куденкова, М.И. Сорта косточковых культур, районированные в России / М.И. Куденкова, А.П. Суков // Садоводство и виноградарство, 1995. - №1. - С. 35-37.
168. Кудрявец, Р.П. Формирование и обрезка плодовых деревьев: Альбом / Р.П. Кудрявец / М.: Колос, 1976. - 164 с.
169. Кужеленко, В.Г. Формирование и обрезка черешни / В.Г. Кужеленко // Косточковые культуры. - Кишинев: Изд-во Картя Молдаваняска, 1973. - С. 184-189.
170. Кузнецова, А.П. Оценка устойчивости подвоев косточковых культур к абиотическим факторам среды в условиях Краснодарского края / А.П. Кузнецова, А.А. Воронов // Садоводство и виноградарство, 2008. - № 6. – С. 17-18.
171. Культебаев, Э.Т. Подвои косточковых культур и перспективные способы их размножения / Э.Т. Культебаев, Л.А. Жамамбалаева, З.Б. Алимходжаева / Алма-Ата, 1987. – 34 с.
172. Курсаков, Г.А. Вишня и слива / Г.А. Курсаков, Л.Е. Курсакова, Ванин И.Н / М.: Колос, 1966.
173. Курсакова, Л.Е. Результаты сортоизучения вишни селекции ЦГЛ им И.В. Мичурина / Л.Е. Курсакова, Г.А. Курсаков // Повышение урожайности вишни и черешни. Программа и тезисы. – УССР, Мелитополь, 1973.
174. Курсакова, Л.Е. Зимостойкость цветковых почек вишни / Л.Е. Курсакова // Труды ИГЛ им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1975. – Т. 16. - С. 75-82.
175. Курсакова, Л.Е. Результаты сортоизучения вишни селекции ЦГЛ им. И.В. Мичурина / Л.Е.Курсакова, Г.А. Курсаков / Вишня и черешня. – Киев: Урожай, 1975.
176. Кушнеренко, М.Д. Методы диагностики засухоустойчивости и жароустойчивости плодовых культур / М.Д. Кушнеренко, Г.П. Курчатова // Физиол. основы адаптации многолет. культур к неблагоприят. факторам среды. -

Кишинёв: Картя молдовеняске, 1984. - С. 241-245.

177. Крысанов, Ю.В. Культура слаборослых плодовых деревьев и ее значение в интенсификации плодоводства / Ю.В. Крысанов // Лекция. - Воронеж: СХИ, 1983. – 33 с.

178. Лукин, Е.С. Исследование агробиологических особенностей вишни в связи с механизированной уборкой урожая: автореф. дис. канд. с.х.н. – Мичуринск, 1984.

179. Лукин, Е.С, Оценка гибридов вишни по признакам пригодности к механизированной уборке урожая / Е.С. Лукин, Г.В. Морозова // Селекция и сортоизучение плодовых культур. Труды ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1985. - Вып. 44. - С. 19-21.

180. Лукин, Е.С. К методике агротехнической оценке и подборе сортов вишни для технологии возделывания насаждений с машинной уборкой урожая / Е.С. Лукин // Технологические приемы возделывания плодовых и ягодных культур. Труды ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1991.

181. Максимов, Н.А. Избранные работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений / Н.А. Максимов / Изд-во АН СССР, 1952. - Т. I. - 124 с.

182. Матвеев, В.А. Генетический ресурс вида PRUNUS L. в создании белорусских сортов сливы диплоидной / В.А. Матвеев, М.Н. Васильева, В.С. Волот // Плодоводство и ягодоводство России, 2012. – Т. 31. - № 2. - С. 52-60.

183. Метлицкий, З.А. Зимние и весенние повреждения плодовых деревьев / З.А. Метлицкий / М.: Сельхозгиз, 1960. – 112 с.

184. Методические рекомендации агрономам и бригадирам колхозов и совхозов по технологии выращивания косточковых культур. - Госагропром УССР. Научно-производственное плодopитомническое объединение Донецкая опытная станция садоводства. – Артемовск, 1986.

185. Мережко, А.Ф. Проблемы доноров в селекции растений / А.Ф. Мережко / СП-б., 1994. – 128 с.

186. Минин, А.Н. Селекция и сортоизучение новых сортов сливы в Самарской области / А.Н. Минин // Плодоводство и ягодоводство России, 2012. – Т. 32. - № 1. - С. 288-291.
187. Михеев, А.М. Результаты селекции и производственного испытания клоновых подвоев вишни / А.М. Михеев, Н.Т. Ревякина, Г.Ю. Поликарпова // Сборник трудов НИЗИСКП. - М., 1991. - С. 101-102.
188. Мичурин, И.В. Сочинения, т. 1 / И.В. Мичурин / Сельхозгиз, 1939. – 451 с.
189. Мичурин, И.В. Итоги шестидесятилетней работы / И.В. Мичурин / М.: Сельхозгиз, 1936. – 491 с.
190. Мойсейченко, Н.В. Вишня. Ботаническая характеристика, основные помологические и биологические особенности / Н.В. Мойсейченко / Помология. – Киев: Урожай, 2004. - Т. 4. – С. 106-112.
191. Мойсейченко, В.Ф., Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве / В.Ф. Мойсейченко, А.Х. Заверюха, М.Ф. Трифонова / М.: Колос, 1994.
192. Морозова, Т.В. Изменчивость сортов вишни при вегетативном размножении / Т.В. Морозова // Повышение урожайности вишни и черешни. Программа и тезисы. – УССР, Мелитополь, 1973.
193. Морозова, Т.В. Особенности роста и плодоношения сортов вишни. / Т.В. Морозова // Труды ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1973. - Вып. 17.
194. Морозова, Т.В. Изучение действия химических мутагенов на косточковые культуры / Т.В. Морозова // Сб. научных работ ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1975. - С. 82-84.
195. Морозова, Т.В. Статья о зимостойкости сортов вишни / Т.В. Морозова, А.Н. Федорова / Сб. научн. работ ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1975. - С. 75-81.
196. Морозова, Т.В. Изучение районированных сортов вишни на разных подвоях. / Т.В. Морозова, А.Н. Федорова / Сб. научн. работ ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1976.

197. Морозова, Т.В. Ускорение и совершенствование селекционного процесса вишни / Т.В. Морозова / Пути интенсификации садоводства. – Мичуринск, 1981. – С. 137-140.
198. Морозова, Т.В. Методы выведения сортов косточковых культур / Т.В. Морозова / Программы повышения эффективности современного садоводства. – Мичуринск, 1982.
199. Морозова, Т.В. Поражаемость сортов вишни болезнями в Тамбовской области. / Т.В. Морозова, З.С. Пышина // Пути интенсификации садоводства. Сб. научн. трудов ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1984. - С. 52-55.
200. Морозова, Т.В. Применение химического мутагенеза в селекции вишни / Т.В. Морозова // Селекция и сортоизучение плодовых культур. Сборник научных работ ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1985. - С. 16-18.
201. Мостоловица, К.Ю. Изучение качества плодов сливы в Крыму / К.Ю. Мостоловица // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – Л., 1983. – Т. 7. – С. 53–58.
202. Муравьев, А.А. Изучение пригодности сортов плодовых и ягодных культур к выращиванию по уплотненным схемам / А.А. Муравьев, А.Г. Гурин // Программа и методика сортоизучения плодов., ягод. и орехоплод. культур. – Орел, 1999. - С. 132-134.
203. Муханин, И.В. Интенсивная система формировки и обрезки деревьев алычи крупноплодной / И.В. Муханин, Л.В. Григорьева // Пути повышения устойчивости садоводства: сб. науч. тр. ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1998. - С. 149-154.
204. Наумов, В.А. Сорта вишни и сливы для Татарии и их возделывание / В.А. Наумов, Л.А. Севастьянова / Рекомендации. – Казань, 1989.
205. Нестеров, Я.С. Влияние закалки и зимних оттепелей на зимостойкость плодовых культур / Я. С. Нестеров, Г.Г. Анисимова, Н.И. Савельев // Бюлл. ЦГЛ, 1974. - Вып. 21. - С. 41-45.
206. Нижников, В.С. Цитологические особенности гибридов вишни с черемухой Маака в связи с селекцией вишни на иммунитет к коккомикозу и

морозостойкость / В.С. Нижников // Бюлл. ВНИИР им. Н.И. Вавилова. - Л., 1982. - № 123.

207. Новые сорта плодовых культур средней полосы Европейской части РФ и Украины; под редакцией профессора Венямина А.Н. / Московский университет, 1961.

208. Общая и частная селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур: Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений / Г.В. Еремин, А.В. Исачкин, И.В. Казаков и др.; под ред. академика Г.В. Еремина. – М.: Мир, 2004. – 422 с.

209. Ожерельева, З.Е. Результаты сортоизучения вишни во ВНИИСПК / З.Е. Ожерельева / Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур. (Тезисы докладов и выступлений на научно-методической конф. – Орел: изд-во ВНИИСПК, 1998. - С. 168-170.

210. Ожерельева, З.Е. Оценка хозяйственно-биологических признаков сортообразцов вишни и черешни на юге Нечерноземья: автореф. дисс.канд.с.-х. н. – Брянск, 2001. - 21 с.

211. Ольховатова, В.И. Особенности роста и плодоношения новых сортов черешни в Ростовской области / В.И. Ольховатова // Вишня и черешня. Доклад симпозиума 11-15 июня 1973. – УССР, Мелитополь: Изд-во «Урожай». - Киев, 1975. - С. 88-92.

212. Осипов, Г.Е. Биологические особенности сливы и селекционное решение проблемы сортимента среднего Поволжья: дис. д-ра с.-х.н. – Мичуринск: Наукоград, 2011.

213. Оратовский, М.Т. О подвоях черешни на юге Украины / М.Т. Оратовский // Сад и огород, 1954. -№ 7. – С. 46-51.

214. Перспективы создания насаждений косточковых культур интенсивного типа / Г.В. Еремин, А.В. Проворченко, В.Ф. Гавриш, В.Г. Еремин // Формы и методы повышения эконом. эффективности регион. садоводства и виноградарства. Организация исследований, их координация. Ч.1: Садоводство. - Краснодар, 2001. - С. 150-153.

215. Повышение урожайности вишни и черешни. - Симпозиум. Программа и тезисы. - УССР, Мелитополь, 1973. – С. 45-63.
216. Помология. Том III. Косточковые культуры / под ред. Е.Н. Седова. - Орел: ВНИИСПК, 2008. – 592 с.
217. Предварительная селекция плодовых культур: монография / Еремин Г.В., Дубравина И.В., Коваленко Н.Н., Гасанова Т.А.; под редакцией Еремина Г.В. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 335 с.
218. Проворченко, А.В. Алыча крупноплодная в насаждениях короткого цикла / А.В.Проворченко // Материалы науч.-практ. конф. Майкоп. гос. технолог. института «Экология и сельское хозяйство». - Майкоп, 1999. - С. 84.
219. Проворченко, А.В. Интенсивные сады косточковых культур на подвое ВВА-1 / А.В. Проворченко, В.Г. Еремин // Садоводство и виноградарство, 1996. - № 2. - С. 4-5.
220. Проворченко, А.В. Лучшие конструкции насаждений сортов алычи / А.В. Проворченко // Улучшение сортимента косточковых культур для высокопродуктивных садов (к 70-летию со дня рожд. акад. РАСХН Г.В. Еремина). – Крымск, 2002. - С. 91-97.
221. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973.
222. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1980.
223. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1995.
224. Программа работ селекционного центра по плодовым, ягодным и цветочно-декоративным культурам в Центрально-Черноземном районе и Поволжье до 2010 года. – Мичуринск, 1992.
225. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. акад. РАСХН Е.Н. Седова и д-ра с.-х. н. Т.П. Огольцовой. - Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

226. Просвиров, А.С. Результаты изучения подвоев вишни в питомнике / А.С. Просвиров // Труды Волгоградская опытно-селекционная станция. - Волгоградское книжное изд-во, 1961. – Вып. 2.
227. Размыслова, А.Г. Оценка коллекции сортов черешни по химическому составу / А.Г. Размыслова, В.Н. Железникова // Тр. Крымской опыт.-селекц. ст. ВИР. – Краснодар, 1971. – Т. 6. – С. 127–130.
228. Размыслова, А.Г. Подбор исходного материала для селекции на улучшение качества плодов сливы и алычи / А.Г. Размыслова / Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – Л., 1985. – Т. 97. – С. 64–68.
229. Размыслова, А.Г. Химические особенности видовой коллекции рода *Prunus* Mill. /А.Г. Размыслова // В сб.: Улучшение сортимента косточковых, ягодных и орехоплодных культур для высокопродуктивных садов. – Крымск, 2002. - С. 105 – 110.
230. Ревякина, Н.Т. Клоновые подвои для интенсивных садов вишни Нечерноземья России: (рекомендации) / Н.Т. Ревякина, Г.Ю. Упадышева, А.М. Михеев / М.: ООО «Изд-во Атрорус», 2000. - 20 с.
231. Ревякина, Н.Т. Особенности селекции черешни в Донбассе / Л.И. Тараненко // Садоводство, виноградарство, 2005. - № 5. - С. 16-18.
232. Ревякина, Н.Т. Сравнительное изучение подвоев вишни и перспективы их использования в средней полосе СССР / Н.Т. Ревякина / Материалы совещания 28-30 июля 1983 г. Орел. - М.: Наука, 1985. - С. 85-91.
233. Рекомендации по закладке маточных подвойно-семенных садов в Нижнем Поволжье / В.В. Малыченко, А.И. Лобачев, С.В. Лопанцев / Волгоградская опытная станция ВИР. – Волгоград, 1986.
234. Рекомендации по созданию маточно-сортных (привойно-черенковых) садов в Нижнем Поволжье. - Волгоградская опытная станция ВИР / Под редакцией Малыченко В.В. – Волгоград, 1988.
235. Руденко, И.С. Осеннее-зимнее развитие цветковых почек черешни / И.С. Руденко / Кишинев: Штиинца, 1972. - 75 с.

236. Рябов, И.Н. Взаимная оплодотворяющая способность у сортов черешни и вишни / И.Н. Рябов А.Н. Рябова // С.-х. биология, 1966. - Т. 1.- № 3. - С. 345-351.
237. Рябов, И.Н. Самоопыление и перекрестное опыление у черешни, вишни и вишне-черешни / И.Н. Рябов, А.Н. Рябова / Ялта: Сб. Г.Н.Б.С., 1970.
238. Рябова, А.Н. Межвидовая гибридизация между черешней и вишней. Селекция и технология выращивания плодовых культур. / А.Н. Рябова, А.А. Волошина / М.: Колос, 1978.
239. Ряднова, И.М. Зимостойкость плодовых деревьев на юге СССР / И.М. Ряднова, Г.В. Еремин / М.: Колос, 1964. - 208 с.
240. Ряднова, И.М. Сроки закладки и зимостойкость плодовых почек у косточковых пород / И.М. Ряднова // Тр. плодовоощ. опытно-селекц. станции (ст. Крымская). - Краснодар, 1956. - Т. 1. - С. 105-143.
241. Савельев, Н.И. Генетический потенциал устойчивости плодовых культур к абиотическим стрессорам / Н.И. Савельев / Мичуринск: Наукоград, ВНИИГиСПР, 2010. – 212 с.
242. Сажин, А.Н. Погода и климат Волгоградской области / А.Н. Сажин, К.Н. Кулик, Ю.И. Васильев // Изд. 2-е, перераб. и доп. – Волгоград: ФНЦ агроэкологии РАН, 2017. – С. 60.
243. Саламатова, М.Н. Вишня в Западной Сибири / М.Н. Саламатова / Новосибирск: Изд-во СО АН СССР, 1959.
244. Санкина, А.С. Спонтанный гексаплоид вишни / А.С. Санкина / Бюлл. ВНИИР им. Н.И. Вавилова, 1982. - № 123.
245. Сапожникова, Е.В. особенности углеводного обмена косточковых и семечковых плодовых пород // В сб.: Биохимия плодов и овощей. – М.: АН СССР, 1955. – С. 107–132.
246. Севастьянова, Л.А. Селекция косточковых культур на зимостойкость / Л.А. Севастьянова / Сб. ТНИИСХ 50 лет. – Казань, 1971.
247. Севастьянова, Л.А. Селекция вишни и сливы / Л.А. Севастьянова / Труды Татарской с/х опытной станции, 1969.

248. Севастьянова, Л.А. Зимостойкость вишни и сливы в зависимости от метеорологических условий и происхождения / Л.А. Севастьянова / Труды Татарского НИИСХ, 1974.
249. Севастьянова, Л.А. Сравнительная продуктивность фотосинтеза и урожайности сортов вишни в условиях среднего Поволжья / Л.А. Севастьянова / Сб. научн. трудов ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 1983. - С. 44-46.
250. Севастьянова, Л.А. Селекция вишни на улучшение качества плодов и устойчивость к коккомикозу / Л.А. Севастьянова, В.А. Наумов // Садоводство и виноградарство, 1990. – С. 36-39.
251. Седов, Е.Н. Проблемы улучшения сортимента плодовых и ягодных культур ВНИИСПК / Е.Н. Седов / Проблемы научного обеспечения садоводства России и пути их решения. – Орел: ВНИИСПК, 1995.
252. Седова, З.А. Химико-технологическая оценка плодов новых сортов вишни / З.А. Седова, З.Ф. Осина, С.Е. Соколова / Улучшение сортимента и прогрессивные приемы возделывания плодовых и ягодных культур. – Тула: Приокское книжное изд-во, 1988.
253. Селекция и сортовыведение плодовых и ягодных культур / Под редакцией проф. А.М. Татаринцева. - М., 1960.
254. Селекция, агротехника и экономика плодовых и ягодных культур в Среднем Поволжье. Сортоизучение вишни и некоторые итоги селекции вишни в среднем Поволжье. - Куйбышевское книжное изд-во, 1970. – Вып. 2. – С. 27-46.
255. Селекция косточковых культур в зоне промышленного производства. Селекция, сортоизучение и агротехника плодовых культур. – Мичуринск, 1986.
256. Селекция косточковых культур: Сб. статей НИИС им. И.В. Мичурина. - М.: Сельхозгиз, 1956. - 280 с.
257. Селекция плодовых растений / пер. с англ.; под ред. и с предисл. Х.К. Еникеева / М.: Колос, 1981. - 760 с.
258. Сергеев Л.М. Лучшие сорта плодовых пород Кубани / Л.М. Сергеев, М.А. Колесников, Б.А. Мотовилов / Краснодар, 1951. - 216 с.

259. Симиренко, Л.П. Помология. Косточковые породы / Л.П. Симиренко / Киев, 1963. – Т. 3.
260. Симонов, В.С. Получение новых зимостойких сортов сливы с использованием методов биотехнологий. / В.С. Симонов, В.А. Высоцкий, С.Н. Кулемяков // Садоводство и виноградарство. - М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2013. - № 4. – С. 15-19.
261. Симонов, В.С. Устойчивость сливы к болезням и вредителям в Подмосковье. / В.С. Симонов // Плодоводство и ягодоводство России, 2013. - Т. 36. - № 2. - С. 202-208.
262. Симонов, В.С. Селекция сливы во ВСТИСП на зимостойкость / В.С. Симонов // Плодоводство и ягодоводство России, 2014. – Т. 38. - № 2. – С. 104-111.
263. Система ведения агропромышленного производства Волгоградской области на 1996-2010 гг. – Волгоград, 1997.
264. Смирнов В.Ф. Новые сорта косточковых культур, выведенные в СССР. – М.: изд-во Наука, 1969.
265. Смыков, В.К. Самоплодные вишни / В.К. Смыков, В.П. Орехова // Бюлл. Никитск. бот. сада, 1985. – Вып. 57. – С. 67-70.
266. Соболев, В.А. Интенсивные насаждения алычи в Северной лесостепи Украины / В.А. Соболев // Материалы междунар. науч.-практ. конф. «Садоводство XXI века», (7-10 сент. 1999 г.). - Краснодар, 1999. - Ч. 2. - С. 152-154.
267. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве / Коллектив авторов. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. - 569 с.
268. Соловьева, М.А. Зимостойкость плодовых культур при разных условиях выращивания / М.А. Соловьева / М.: Колос, 1967. – 238 с.
269. Соловьева, М.А. Устойчивость тканей плодовых растений низким температурам в связи с различным их физиологическим состоянием / М.А. Соловьева // Тезисы докл. на II Всесоюзном симп.: Физиологические основы устойчивости растений к заморозкам и пониженным температурам. –

Петрозаводск, 1971. – С. 35-41.

270. Солонкин А.В. Выведение новых сортов вишни на Дубовском опорном пункте / А.В. Солонкин // Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур. Тезисы докладов к Междунар. научно-практ. конф., ВНИИСПК (14-17 июля 1998 г.) г. Орел, 1998. - С. 231-233.

271. Солонкин, А.В. Селекционная оценка новых сортов и гибридов вишни в Волгоградской области: дис. к.с.-х.н. – Саратов: САГУ, 2000.

272. Солонкин А. В. Селекционная оценка новых сортов и гибридов вишни в Волгоградской области: автореферат дис. к. с.-х. н. / А.В. Солонкин / – Саратов: СГАУ, 2000. – 27 с.

273. Солонкин, А.В. Новые сорта и гибриды сливы селекции НВ НИИСХ. / А.В. Солонкин // Научно-агрономический журнал. ГНУ НВНИИСХ. – Волгоград, 2008. - № 1. - С. 39-41.

274. Солонкин, А.В. Сорта вишни для Нижнего Поволжья селекции Дубовского опорного пункта ГНУ НВ НИИСХ / А.В. Солонкин // Научно-агрономический журнал. ГНУ НВНИИСХ. – Волгоград, 2008. - № 2. - С. 38.

275. Солонкин, А.В. Новые сорта плодовых культур как элемент инновационных технологий в современном садоводстве / А.В. Солонкин // Сб. научн. докладов «Научное обеспечение развития АПК аридных территорий: теория и практика» / Составление и редакция: В.П. Зволинский, Т.В. Воронцова, Н.В. Тютюма, Р.К. Туз. - М.: Изд-во «Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук», 2011. - 365 с.

276. Солонкин, А.В. Перспективные сорта косточковых культур для возделывания в Волгоградской области / А.В. Солонкин, В.А. Бгашев // Научно-агрономический журнал. ГНУ НВНИИСХ. – Волгоград, 2012. - № 11 (90). - С. 43-45.

277. Солонкин, А.В. Итоги селекции вишни и сливы в Волгоградской области / А.В. Солонкин // Материалы межд. научн. практ. конф., посв. 275-летию А.Т. Болотова (15-18 июля 2013 г. Орел). - Орел: ВНИИСПК, 2013. – С. 231-232.

278. Солонкин, А.В. Итоги селекционной работы по вишне и сливе в Нижне-Волжском НИИ сельского хозяйства. / А.В. Солонкин // «Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки». Сб. научн. трудов, посв. 100-летию со дня основания Уральской СХОС. – Уральск, Казахстан, 2014. – С. 106-109.

279. Солонкин, А.В. Селекция и изучение косточковых культур в Волгоградской области / А.В. Солонкин // Вклад Аграрной Науки В Развитие Земледелия Юга Российской Федерации. Материалы междунар. научно-практ. конф., посвященной 90-летию института, и школы молодых ученых и специалистов. – Волгоград, 2015. - С. 286-292.

280. Солонкин, А.В. Вишня. Выведение новых сортов в Волгоградской области / А.В. Солонкин / Волгоград: ФГБНУ НВНИИСХ. – ООО «Сфера», 2015. - 128 с.

281. Солонкин, А.В. Элементы технологий выращивания сортов вишни и сливы селекции НВНИИСХ / А.В. Солонкин, В.А. Бгашев, О.А. Никольская // Научно-агрономический журнал ФГБНУ НВНИИСХ. – Волгоград, 2016. - № 1. - С. 49-52.

282. Солонкин А.В. Создание сортов вишни в Нижнем Поволжье / А.В. Солонкин // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. Работ / ВСТИСП. – М., 2017. - Т. XXXXVIII. - Ч. 1. – С. 240-245.

283. Солонкин, А.В. Выведение сортов сливы в Волгоградской области. / А.В. Солонкин // Пермский аграрный вестник, 2017. - № 2. – С. 67-71.

284. Солонкин, А.В. Использование местных и новых сортов Нижнего Поволжья в селекции адаптивных сортов сливы / А.В. Солонкин, Г.В. Еремин // Научный журнал КубГАУ, 2017. - № 134(10). - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/10/pdf/31.pdf> 2

285. Солонкин, А.В. Улучшение сортимента вишни обыкновенной в Нижнем Поволжье / А.В. Солонкин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование, 2017. - № 4 (48). – С. 147-154.

286. Солонкин, А.В. Изучение самоплодности перспективных сортов вишни

в Нижнем Поволжье для целенаправленной селекции и создания моносортных насаждений / А.В. Солонкин, И.В. Дубравина // АгроЭкоИнфо, 2018. - № 1. – http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/1/st_112.doc.

287. Солонкин, А.В. Результаты селекции вишни в Нижнем Поволжье на качество плодов / А.В. Солонкин, Г.В. Еремин, И.В. Дубравина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). [Электронный ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - №02 (136). - IDA [article ID]: 1361802013. - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/02/pdf/13.pdf>, 0.688 у.п.л. <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-136-013>.

288. Солонкин, А.В. Выделение нового исходного материала в селекции сортов сливы на самоплодность. / А.В. Солонкин, И.В. Дубравина // Успехи современного естествознания, 2018. – № 3. - С. 76-81.

289. Солонкин, А.В. Новые высококачественные сорта сливы домашней в Нижнем Поволжье / Солонкин А.В., Дубравина И.В. // АгроЭкоИнфо. – 2018 - №2. – http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/2/st_210.doc.

290. Сорта вишни. Новые районированные сорта плодово-ягодных культур и винограда. - М.: Россельхозиздат, 1982.

291. Сорта косточковых пород. Рекомендации. Агропромышленный комплекс Краснодарского края. Научно-производственное объединение «Сады Кубани». – Краснодар, 1989.

292. Сорта косточковых культур, районированные в России. - Садоводство и виноградарство, 1995. - № 1.

293. Субботин, Г.И. Селекция вишни в Алтайском крае / Г.И. Субботин // Проблемы устойчивости садовых растений в Сибири. – Новосибирск, 1982. – С. 148-152.

294. Сычев, А.И. К вопросу о роли отдаленной гибридизации вишни обыкновенной с черешней в формировании сортимента этих культур / А.И. Сычев // Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых

культур. (Тезисы докладов и выступлений на научно-методической конф. Орел, 14-17 июля 1998 г.). – Орел: изд-во ВНИИСПК, 1998. - С. 241-244.

295. Слюбарова, Э.П. Вишня в Белорусской ССР / Э.П. Слюбарова, Р.М. Сулимова // Вишня и черешня. – Киев: Урожай, 1975.

296. Тайдеман, Х.М. Селекция подвоев плодовых деревьев / Х.М. Тайдеман / М.: изд-во «Колос», 1966. – 64 с.

297. Тараненко, Л.И. Селекция черешни в Донбассе / Л.И. Тараненко // Садоводство, виноградарство, 1999. - № 5-6. - С. 13-15.

298. Тетерев, Ф.К. Черешня и биологические основы ее осеверения / Ф.К. Тетерев / М.: Наука, 1964. - 382 с.

299. Третьяк, К.Д. Вишня і Черешня / К.Д. Третьяк, В.Г. Завгородня, М.У. Туровцев / Киев: Урожай, 1990. - 176 с.

300. Трусевич, Г.В. Интенсивное садоводство / Г.В. Трусевич / М.: Россельхозиздат, 1978. – 204 с.

301. Трусевич, Г.В. Подвой плодовых пород / Г.В. Трусевич / М.: Колос, 1964. – 496 с.

302. Трусевич, Г.В. Подвой черешни и вишни на Северном Кавказе / Г.В. Трусевич // Вишня и черешня: докл. и симп., 11-15 июля 1973 г. -Мелитополь, УССР. - Киев: Урожай, 1975. – С. 186-192.

303. Туманов, И.И. Современное состояние и очередные задачи физиологии зимостойкости растений / И.И. Туманов // Тр. конф. по физиолог. устойч. растений. - М., 1960. - С.5-17.

304. Туманов, И.И. Физиология закаливания и морозостойкости растений / И.И. Туманов / М.: Наука, 1979. - 349 с.

305. Туманов, И.И. Физиологические основы зимостойкости культурных растений / И.И. Туманов / М.: Сельхозгиз, 1940. – 203 с.

306. Тупицин, Д.И. Способы уменьшения деревьев черешни / Д.И. Тупицин // Садоводство, 1987. - № 1. - С. 30-31.

307. Туровцев, Н.И. Новые сорта косточковых культур для юга страны /

Н.И. Туровцев, В.А. Туровцева, Н.Н. Туровцева // Садоводство и виноградарство, 1990. - № 7.- С. 31-33.

308. Туровцев, Н.И. Новые сорта вишни и сливы - производству / Н.И. Туровцев, В.А. Туровцева, Н.Н. Туровцева // Садоводство и виноградарство, 1994. - № 3. - С. 43-45.

309. Туровцев, Н.И. Новые районированные сорта черешни / Н.И. Туровцев, В.А. Туровцева, Н.Н. Туровцева // Садоводство и виноградарство, 1995. - № 1.

310. Туровцева, В.А. Межвидовая гибридизация как метод получения новых сортов вишни – дюков / В.А. Туровцева, Н.И. Туровцев // Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур (Тезисы докладов и выступлений на научно-методической конф. Орел, 14-17 июля 1998 г.). – Орел: изд-во ВНИИСПК, 1998. - С. 251-253.

311. Туровцева, В.А. Создание сортов вишни и дюков на Юге Украины / В.А. Туровцева, Н.И. Туровцев, А.Н. Шкиндер-Бармина, Н.Н. Туровцева // Научные труды СКЗНИИСиВ. – Краснодар, 2013. - Т. 1. - С. 135-142.

312. Фатьянов, В.И. Вишня и слива / В.И. Фатьянов, Б.М. Мепаров / М.: Россельхозиздат, 1981.

313. Федоров, Е.К. Погода и урожай / Е.К. Федоров / Л.: Гидрометеиздат, 1973.

314. Федосеев, А.П. Агротехника и погода / А.П. Федосеев / М.: Гидрометеиздат, 1979.

315. Финаев, Е.П. Селекция вишни и сливы в среднем Поволжье / Е.П. Финаев / Селекция плодовых и ягодных культур на ежегодную урожайность и зимостойкость. - М.: Сельхозиздат, 1961.

316. Фисенко, А.Н. Обрезка плодовых деревьев. Приемы и способы создания и ведения высокопродуктивных крон у плодовых деревьев в промышленных и любительских садах юга СССР / А.Н. Фисенко / Краснодар: Кн. изд-во, 1990. – 278 с.

317. Фрайман, И.А. Биохимия плодов косточковых Молдавии. / И.А. Фрайсан, В.В. Арасимович, В.В. Беспечальная / Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1969. – С. 98–114.

318. Фрайман, И.А. Изменчивость химического состава плодов сливы в разрезе сортов и влияние на него некоторых агрометеорологических факторов / И.А. Фрайман // Тр. 1-ой респ. науч. конф.: Физиол. и биохим. растен. – Кишинев, 1964. – С. 434-438.

319. Фридрих, Г. Физиология плодовых растений / Г. Фридрих, пер. с нем. Л.К. Садовской, Л.В. Соловьевой, Л.В. Швергуновой; под ред. и с предисл. Р.П. Кудрявца / М.: Колос, 1983. - С. 416.

320. Хабаров, Ю.И. Основные итоги селекции сливы во ВНИИСПК / Ю.И. Хабаров, Е.Н. Джигадло, А.Ф. Колесникова // Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур (Тезисы докладов и выступлений на научно-методической конференции. Орел, 14-17 июля 1998 г.). – Орел: изд-во ВНИИСПК, 1998. - С. 261-262.

321. Халин, Г.А. Черешня и вишня (характеристики устойчивости сортов к неблагоприятным условиям среды) / Г.А. Халин // Каталог мировой коллекции ВИР. - Л., 1983. - Вып. 369. – 22 с.

322. Харитонова, Е.Н. Практические достижения по селекции вишни и черешни ЦГЛ им. И.В. Мичурина / Е.Н. Харитонова // Труды ЦГЛ им. И.В. Мичурина, 1969. - Т. 10.

323. Харитонова, Е.Н. Отдаленная гибридизация в селекции вишни и черешни. Отдаленная гибридизация растений и животных / Е.Н. Харитонова / М.: Колос, 1970.

324. Харитонова, Е.Н. Селекция вишни на зимостойкость, продуктивность и качество плодов / Е.Н. Харитонова // Повышение урожайности вишни и черешни. Программа и тезисы. – УССР, Мелитополь, 1973.

325. Харитонова, Е.Н. Уровень плоидности и фертильности видовых форм, сортов и гибридов в роде *Cerasus* Mill / Е.Н. Харитонова // Труды ЦГЛ им. И. В. Мичурина, 1976.
326. Харитонова, Е.Н. Методы получения высокопродуктивных сортов вишни для интенсивного садоводства / Е.Н. Харитонова // Труды ЦГЛ им. И.В. Мичурина, 1981. - С. 56-65.
327. Харитонова, Е.Н. Селекция вишни и черешни / Е.Н. Харитонова // Тр. ЦГЛ им И.В. Мичурина, 1984. - Т. 6. - С. 123-126.
328. Хедрик, У.П. Помология / У.П. Хедрик, перевод с английского / ОПИЗ, Сельхозгиз, 1937.
329. Царенко, В.П. Генотипическая характеристика коллекции косточковых плодовых Дальневосточной опытной станции ВИР / В.П. Царенко // Плодоводство и виноградарство Юга России. - Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2015. - № 36. - С. 26-34.
330. Царенко, В.П. Дальневосточные виды косточковых и перспективы их использования в селекции / В.П. Царенко // Бюлл. ВНИИР им. И.В. Вавилова, 1982. - № 123.
331. Чендлер, У. Плодовый сад / У. Чендлер / М.: Сельхозиздат, 1960.
332. Чмух, К.Н. Эффективность насаждений черешни в зависимости от площади питания деревьев / К.Н. Чмух // Вишня и черешня: докл. и симп., 11-15 июля 1973 г. - Мелитополь, УССР. - Киев: Урожай, 1975. – С. 168-173.
333. Шарова, Н.И. Зависимость химического состава плодов вишни от метеорологических условий и места произрастания / Н.И. Шарова // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – Л., 1986. – Т. 104. – С. 79–83.
334. Шаталова, М.А. Достижение селекции в создании слаборослых сортов и подвоев косточковых культур / М.А. Шаталова / М.: ВНИИТЭНСХ, 1978. – 67 с.
335. Шевчук, Н.С. Изучение гибридных клоновых подвоев для вишни и черешни в питомнике и в саду / Н.С. Шевчук Н.П. Пелехата // Науч. тр. МСХА. – Мичуринск, 1997. – С. 153-154.

336. Шевчук, Н.С. Особенности размножения клоновых подвоев вишни и черешни в условиях северной лесостепи Украины: автореф. дис. канд. с.-х. н. - п. Самохваловичи Минской обл., 1991. – 18 с.
337. Шевчук, Н.С. Изучение клоновых подвоев для сливы и алычи в Лесостепи Украины / Н.С. Шевчук // Слаборослые клоновые подвои в садоводстве: (сб. науч. тр.) / МГСХА. – Мичуринск, 1997. - С. 153-154.
338. Шумахер, Р. Продуктивность плодовых растений / Р. Шумахер / М.: Колос, 1979. – 268 с.
339. Щекотова, Л.А. Наследственный потенциал устойчивости вишни к коккомикозу. Проблемы повышения эффективности современного садоводства. / Л.А. Щекотова / Мичуринск, 1982.
340. Юшев, А.А. К вопросу о классификации сортов вишни / А.А. Юшев // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1974. - Т. 52. - Вып. 3. - С. 151-162.
341. Юшев, А.А. К классификации сортов вишни / Труды по прикладной бот., генет. и селекц., 1978. – Т. 62. - Вып. 3.
342. Юшев, А.А. Исходный материал для селекции вишни в различных регионах России / А.А. Юшев // Сб. докладов и сообщений XVI Мичуринских чтений. Российская академия, сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина, 1996. - С. 14-18.
343. Юшев, А.А. Генофонд родов *Cerasus*, *Mikrocerasus* и *Padellus* и его ценность для селекции / А.А. Юшев // Совершенствование сортимента и технологии возделывания косточковых культур. Тезисы докладов к Междунар. научно-практ. конф., ВНИИСПК (14-17 июля 1998 г.). – Орел, 1998. - С. 293-296.
344. Юшев, А.А. Вишня / А.А. Юшев // СПб политологический журнал, 2001. - С. 203.

345. Юшев, А.А. Вишня, черешня: Пособие для садоводов – любителей / А.А. Юшев, О.В. Еремина / М.: Изд-во «Ниола Пресс»; Изд. дом «ЮНИОН-паблик», 2007. - 224 с.
346. Ястреб, Г.В. Капельное орошение черешни / Г.В. Ястреб // Садоводство, 1985. - № 4. - С. 13-15.
347. Avita, G. Diferenciacion floral en capulin (*Prunus serotina*) / G. Avita, G. Castillo / Rev. Chapingo, 1991. – V. 15. - № 73-74. – P. 133–137.
348. Alderman, W.H. New fruits produced at the University of Minnesota Fruit Breeding Farm / W.H. Alderman / Minn. Agr. Expt. Sta. Bul. 230, 1926.
349. Alderman, W.H. An analysis of the breeding value of certain plum varieties. / W.Y. Alderman, E. Angelo / Proc. Amer. Soc. Hort. Sci, 1935. – № 32. - P. 351-356.
350. Alderman, W.H. Pollination studies with stone Fruits / W.H. Alderman, T.S. Weir / Minn. Agr. Expt. Sta. Tech. Bul, 1951. - № 198.
351. Andersen, E.T. *Prunus* hybrids. Selections and cultivars at the University of Minnesota Fruit Breeding Farm / E.T. Andersen, T.S. Weir / Minn. Agr. Expt. Sta. Tech. Bul 252, 1967.
352. Anonymous. Chinook and Rainier. New cherry varieties. Wash / Agr. Expt. Sta. Circ. 375, 1960.
353. Ascher, P.D. A gene action model to explain gametophytes self-incompatibility / P.D. Ascher / Euphytica 15, 1966. - P. 179-183.
354. Afify, F. Pollen tube growth in diploid and polyploidy fruits / F. Afify, J. Pomol / Hort. Sci., 1933. – № 11. - P. 113-119.
355. Bailey, L.H. The standart cyclopedia of horticulture / L.H. Bailey / New York: Macmillan, 1935.
356. Blaja, D. Varieties and hybrids of plums / D. Blaja et.al. / Pomologia 8, 1969. - P. 175-211.
357. Bargioni, G. Vittoria a new sweet cherry cultivar. Revista della Orto / G. Bargioni / Italiana 63, 1971. - 12 p.

358. Brooks, R.M. Cherry breeding at the California station. Fruit Var. / R.M. Brooks / Hort. Dig.9, 1954. - P. 20-31.
359. Brooks, R.M. Fire new sweet cherry varieties. Calif. / R.M. Brooks, W.H. Griggs / Agr. Expt. Sta. Bul. 806, 1964.
360. Brooks, R.M. Register of new fruit and nut varieties. 2nd ed. / R.M. Brooks, H.P. Olmo / Berkeley: Univ. of. Calif. Press, 1972.
361. Christiansen, M. World environmental limitations to food and fiber cultures / M. Christiansen // Breeding plants for less favorable environments, New York. 1982. – P. 1-11.
362. Cociu, V.C. The Plum assortment in Romania and prospects of its improvement / V.C. Cociu, Radulescu, I. Bodi / Red. Hort. Viticult. Bucuresti. 17, 1968. – P. 20-25.
363. Cociu, V.C. The assortment of fruit tress. Capsuni di Arbusti Fruct / V.C. Cociu / Bucuresti, 1927.
364. Crane, M.B. Incompatibility and sterility in the sweet cherry. Prunus avium / M.B. Crane, A.G. Brown / J. Pomol. Hort. Sco., 1927. - № 15. - P. 86-116.
365. Crane, M.B. Genetical and cytological aspects of incompatibility and cultivated fruits / M.B. Grane, W.J. Lawrence / J. Pomol. And Hort. Sci., 1928. - № 7. – P. 276-301.
366. Crane, M.B. Genetical and cytological aspects of incompatibility and sterility in cultivated fruits / M.B. Crane, W.J. Lawrence / J. Pomol. and Hort. Sci. 1929. – № 7. - P. 276 – 301.
367. Crane, M.B. The genetics of garden plants / M.B. Crane, W.J.C. Lawrence / London: Macmillan, 1934. – 356 p.
368. Cullinan, F.P. Improvement of stone fruits / F.P. Cullinan / Pomologia. In:USDA Year book of Agriculture, 1937. - P. 703-723.
369. Day, L.H. Nematode-resistant rootstocks for beciduous fruit trees / L.H. Day, W.P. Tufts / Calif. Agr. Expt. Sta. Cir. 359, 1922.
370. De Candolle, F. Origin of cultivated planrs / F. De Candolle / New York:

Appleton, 1890.

371. De Vay, J.E. Frequency of crown gall and bacterial canker-resistant seedlings from seed of *Prunus* rootstocks irradiated with thermal neutrons / De Vay J.E., G. Nyland, W.H. English, F.J. Schick / *Phytopathology* 54:891, 1964.

372. Dickson, G.H. Cherry breeding / G.H. Dickson / *Rpt. Ont. Hort. Expt. Sta. and Prod. Lab.*, 1959. - P. 53-58.

373. Dorsey, M.J. Plum investigation. II The inheritance of hardiness / M.J. Dorsey, J. Bushell / *Minn. Agr. Expt. Sta. Tesh. Bul.* 32, 1925.

374. Dubravina, I. Genealogy of source material for its use in apple breeding in Southern Russia / I. Dubravina, I. Vasilenko, I. Chepinoga, S. Gorlov / *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B: Natural, Exact, and Applied Sciences*, 2017. - V. 71. - № 3. - P. 150-155.

375. Eaton, G.W. A study of the megagametophyte in *P. avium* and its relation to fruit setting / G.W. Eaton / *Can. J. Plant Sci.*, 1959. - № 39. - P. 466-476.

376. Eaton, G.W. Further studies on sweet embryo sacs in relation to fruit setting / G.W. Eaton / *Rpt. Ont. Hort. Expt. Sta. and Prod. Lab.*, 1962. - P. 466-476.

377. English, J. Contributions to breeding research on plums / J. English, T. Murawski / III. Investigations in interspecific hybrids of *P. spinosa*. *Zuchter* 32, 1962. - P. 121-133.

378. Finlay, K.W. The analysis of adaptation in a plant-breeding program / K.W. Finlay, G.N. Wilkinson // *Austral. J. Agr. Res.*, 1963. - № 14 (2). - P. 742-754.

379. Fisher, C. Bewertung von Nachkommenschaften aus der Resistenzzüchtung beim Apfelerbe und wichtige obstbauliche Merkmale / C. Fisher / *Archiv Gartenbau*, 1983. - V. 33. - № 7/8. - P. 463-468.

380. Fisher, M. Wachstumsleistung und Ertrag von Apfelsorten und Malus-Unterschiede / M. Fisher / *Fachungsbericht* № 174 Anwendung neuer Erkenntnisse der Züchtungsforschung in der Obstzüchtung - 50 Jahre Obstzüchtung - Simp. In Byst. Für Obstgärtn. Dresden - Yllnitz der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der Deutschen Demokratischen Republik vom 18. Bis 23.

September 1978. Akad., Landwirtschaftswissen. d., DDK – f Aubl. – Berlin: Adl. JLJD, 1979. – P. 247-256.

381. Flory, W.S. Varietal rating of plums with reference to canker resistance / W.S. Flory / Texas Agr. Expt. Sta. Prog. Rpt. 753 (Mineo), 1941.

382. Flory, W.S. Crossing relationships among hybrid and specific which are involved / W.S. Flory / Amer. J. Bot. 34, 1947. - P. 330-335.

383. Flory, W.S. Studies of plum pollen. Its appearance and germination / W.S. Flory, M.L. Tomas / J Agr. Res. 67, 1943. - P. 337-358.

384. Fogle, H.W. Girdling sweet cherry seedlings for early fruit production Fruit Var. / H.W. Fogle / Hort. Dig. 10, 1955. - P. 55-56.

385. Fogle, H.W. Inheritance of fruit color in sweet cherries (*P. avium*) / H.W. Fogle / J. Hered. 49, 1958. - P. 294-298.

386. Fogle, H.W. Effects of duration of after-ripening. Gibberellins and other pretreatments on sweet cherry germination and seedling growth / H.W. Fogle / Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 1958. - № 72. - P. 129-133.

387. Fogle, H.W. Effects of cracking. After-ripening and gibberellin on germination of Lambert cherry seeds / H.W. Fogle, C.S. McCrory / Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 1960. - № 76. - P. 134-138.

388. Fogle, H.W. Inheritance of some fruit and tree characteristics in sweet cherry crosses / H.W. Fogle / Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 1961. - № 78. - P. 76-85.

389. Fogle, H.W. Punched cards as aids in evaluating seedlings in the field. Fruit Var. / H.W. Fogle, E. Barnard / Hort. Dig. 15, 1961. - P. 47-50.

390. Fridlund, P.R. Prevalence of the green ring mottle virus in Washington sweet cherry orchard trees and in foreign cherries introduced prior to 1953 / P.R. Fridlund / Plant Dis. Rptr. 47, 1953. - P. 345-347.

391. Gardner, V.R. Strain differences in the Montmorency cherry / V.R. Gardner, W. Toenjes / Mich. Agr. Expt. Sta. Quart. Bul. 31, 1948. - P. 83-90.

392. Gerritsen, C.J. Improvement of the cherry varieties used in the Netherlands / C.J. Gerritsen / Euphytica 5, 1956. - P. 101-116.

393. Gilmer, R.D. Pollen transmission of necrotic ringspot and prune dwarf viruses in sour cherry / R.D. Gilmer, R.D. Way / Tids. Fjr Planteavl. 65, 1961. - P. 111-117.
394. Griggs, W.H. Pollination requirements of fruits and nuts. Calif / W.H. Griggs / Agr. Expt. Sta. Cir. 424, 1953.
395. Griggs, W.H. Star Rosa – a spontaneous Japanese plum / W.H. Griggs, M.M. Tompson / Pros. Amer. Soc. Hort. Sci, 1964. - № 84. - P. 117-122.
396. Grubb, W.H. / London: Grosby Lockwood, 1949.
397. Jezzoni, A.F. Gield components among sour cherry seedlings / A.F. Jezzoni, C.A. Mulnix / Amer. Soc. Hort. Sci., 1992. – V. 117. - № 3. – P. 380–383.
398. Hansche, P.E. Hertiability and genetic cjrrelation in sweet cherry / P.E. Hansche, V. Beres, R.M. Brooks / Proc. Amer. Soc. Hort. 88, 1966. - P.173-183.
399. Havis, A.L. Starting seedlings of Montmorensy cherry / A.L. Havis, A.L. Gilkeson / Proc. Amer. Soc. Hort. 88, 1949. - P. 173-183.
400. Hedrick, U.P. The plums of New York / U.P. Hedrick / Geneva. Agr. Expt. Sta. Rpt., 1910.
401. Hedrick, U.P. The cherries of New York / U.P. Hedrick / Albany. N.Y.:J.B. Lyon., 1915.
402. Hesse, C.O. Germination of embryos of Prunus related to degree of embryo and method of handling / C.O. Hesse, D.E. Kester / Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 1955. - № 65. - P. 251-264.
403. Howard, W.L. Luther Burbank s plant contributions / W.L. Howard / Calif. Agr. Expt. Sta. Bul. 691, 1945.
404. Hurter, N. Inheritance of flesh color in the fruit of the Japanese plum *Prunus salicina* / N. Hurter / So. Afr. J.Agr. 5, 1962. - P. 673-674.
405. Hunter, N. Cytogenetic studies on the marianna plum rootstock. 1. Pollen sterility. Pollination studies and ploidal range in F progeny / N. Hunter / Agroplanta 1, 1969. - P. 113-120.
406. Hunter, N. Colchicine induction of autotetraploidy in the Japanese plum.

Prunus salicina / N. Hurter, M.J. Van Tonder / S. Afr.J. Agric. Sci., 1963. - № 6. - P. 403-410.

407. Hunter, N. Promising plum selection and their final evaluation. *Decid* / N. Hurter, M.N. Matthee, M.J. Van Tonder / *Fruit Grower* 20, 1970. - P. 290-292.

408. Kerr, E.A. Inheritance of crinkle. Variegation and albinism in sweet cherry / E.A. Kerr / *Can. J.Bot.* 41, 1963. - P. 1295-1404.

409. King, J.R. Cytological studies in some varieties frequently considered as hybrids between the plum and the apricot / J.R. King / *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 1940. - № 37. - P.215-217.

410. King, J.R. Pollen longevity studies with deciduous fruits / J.R. King, C.O. Hesse / *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 1939. - № 36. - P. 310-313.

411. Lin, C.F. Effects of some endogenous and exogenous growth regulators in plum seed dormancy / C.F. Lin, A.A. Boe / *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 1972. - № 97. - P. 41-44.

412. Lamb, R.C. Notes on the inheritance of some characters in the sweet cherry. *Prunus avium* / R.C. Lamb / *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 1953. - № 61. - P. 293-298.

413. Lapins, K. The Lambert Compact cherry. *Fruit Var.* / K. Lapins / *Hort. Dig.* 24, 1965. - P. 23-24.

414. Lapins, K. The Stella cherry. *Fruit Var.* / K. Lapins / *Hort. Dig.* 24, 1970. - P. 19-20.

415. Mann, A.J. Undated. New fruits from Summerland / A.J. Mann, F.W.L. Keane / *British Columbia. Can. Dept. Agric.* (Unnumbered).

416. Mao, Y.T. World list of plant breeders. Food and Agr. / Y.T. Mao / *Org. of the United Nations*, 1961.

417. Mao, Y.T. World list of plant breeders. Supplement No. 1, Food and Agr. / Y.T. Mao / *Org. of the United Nations*, 1965.

418. Markowski, J. Scab- Resistant Apple Cultivars for Juice Production / J. Markowski et. al. / 28th *Internat. Hort. Congr. Lisboa*, 2010. – V. II (Symposia). - P. 518.

419. Marshall, R.E. Cherries and cherry products / R.E. Marshall / *In: Economic*

crops. New York Interscience Pebl., 1954. – V. 5.

420. Matthews, P. Breeding for resistance to bacterial canker in the sweet cherry / P. Matthews / Proc. Symp. on Sheries and Cerry Growig (Bonn), 1968. - P. 153-164.

421. Matthews, P. The genetics and exploitation of dwarf seedlings in the sweet cherry / P. Matthews / Proc. Angers Fruit BRDG. Symp., 1970. - P. 319-335.

422. Misic, P.D. Friit breeding in Yugoslavia – problems and research / P.D. Misic / Hort. Res. 4, 1964. - P. 49-59.

423. Monin, A. Summary of the main features of fruit breeding activities at Grand Manil / A. Monin / Proc. Balsgard Fruit Brdg. Symp., 1966. - P. 100-102.

424. Morgan, J. The Boor of Apples / J. Morgan, A. Rishards / London, 1993. – 304p.

425. Murawski, H. Contributions to breeding research on plums. II. Further investigations on the breeding value jf seedlings / H. Murawski / Zuchter 29, 1959. - P.21-36.

426. Murawski, H. Schort und Mehltairesisten-zzuchtung / H. Murawski, C. Fischer / 1979. – V. 9. - № 2. - P. 143-149.

427. Nebel, B.R. Longevity jf pollen in apple, pear, plum, peach, apricot and sour cherry / B.R. Nebel / Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 1940. - № 37. - P 130-132.

428. Norton, J.D. Testing of plum pollen viability with tetrasolium salts / J.D. Norton / Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 1966. - № 89. - P. 132-134.

429. Norton, J.D. Resistanse to bacterial canker in plums / J.D. Norton / Proc. Assoc. So. Agric. Workers 64th Ann. Cjnv. New Orleans, 1967. - P. 227-228.

430. Olden, E.J. Interspecific plum crosses. Balsgard Fruit Breeding Institute. Fjalkestad / E.J. Olden / Sweden. Res. Rpt. 1, 1965.

431. Olden, E.J. Cherry breeding at Balsgard / E.J. Olden / Sv. Pom. Foren. Arssrt. 48, 1959. - P. 47-60.

432. Olden, E.J. Current problems and Trends in stine fruit breeding / E.J. Olden / Proc. Balsgard Fr. Breed. Symp., 1966. - P. 147-153.

433. Olden, E.J. On the origin of *Prunus cerasus* L. / E.J. Olden, N. Nybom / Hereditas 59, 1968. - P. 327-345.

434. Parker, K.G. Gibberellin treatment for yellows-infected sour cherry trees /

K.G. Parker, L.J. Edgerton, K.D. Hickey / N.Y. Agr. Expt. Sta. Farm Res. 29, 1964. - P. 8-9.

435. Pillay, D.T.N. Effects of pre-treatments. temperature and duration of after-ripening in germination of Mazzard and Mahaleb cherry seeds / D.T.N. Pillay, K.D. Brase, L.J. Edgerton / Proc. Amer. Soc. Hort. 86, 1965. - P. 1-2-107.

436. Popenoe, J. Relation of heredity to incidence of bacterial spot on plum varieties in Alabama / J. Popenoe / Proc. Assoc. So. Workers 56 th Ann. Conv. Memphis, 1959. - P. 176-177.

437. Pratt, C. Occurrence of normal foliage in irradiated sweet cherries with crinkle / C. Pratt, R.M. Gilmer, R.D. Way / Plant Dis. Rptr. 52, 1968. - P. 268-271.

438. Proctor, J.T.A. Gibberellin-like substances in after-ripening seeds of *Prunus avium* L. and their possible role in dormancy / J.T.A. Proctor, F.G. Dennis / Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 1968. - № 93. - P. 110-114.

439. Ray, B. Studies on pollen tube growth in *Prunus* / B. Ray / J. Pomol. 16, 1939. - P. 320-328.

440. Rehder, A. Manual of cultivated trees and shrubs / A. Rehder / 1927.

441. Roberts, A.N. The native Pacific plum in Oregon / A.N. Roberts, L.A. Hammers / Ore. Agr. Expt. Sta. Bul. 502, 1951.

442. Rossielle, A.A. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environments / A.A. Rossielle, J. Hamblin // Crop Sci., 1981. - № 21(6). - P. 943-948.

443. Sansavini, S. The apple breeding program at the University of Bologna / S. Sansavini, M. Venturia / Progress in Temperate Fruit Breeding. - Kluwer Acad. Publ., 1994. - P. 109-116.

444. Salesses, G. The phenomenon of cytomixis in triploid hybrids of *Prunus*. Possible genetic consequences / G. Salesses / Ann. Amelior. Pl. 20, 1970. - P. 383-388.

445. Schaer, E. The new cherry species. Alfa and Beta / E. Schaer / Zeitscht. F. Obst, Weinbau. 104, 1968. - P. 670-674.

446. Schmadlak, J. Untersuchungen des Pollenschlauchwachstums in Apfelgriffeln. I. / J. Schmadlak / Pollenkeimung auf der Griffelnarb, Affinitätskoeffizient und Eindringtiefe der Pollenschlauche in den Griffel. Arch. Gartenbau, 1965. - V. 13. -

P. 497-513.

447. Schmadlak, J. Untersuchungen des Pollenschlauchwachstums / J. Schmadlak / II. Wachstumsverlauf der Pollenschlauche und relative Verteilung der Pollenschlauchenden im Griffel. Arch. Gartenbau, 1965. – V. 13. - P. 515-542.

448. Schmidt, M. Contribution of research on the breeding of plums / M. Schmidt / 1 In the progeny of a selfed form of *P. instilitia*. Zuchter 24, 1954. - P. 157-161.

449. Shepard, P.H. New fruit varieties originated and introduced by the Missouri State Fruit Experiment Station. Mountain Grove. Missouri State Fruit / P.H. Shepard / Expt. Sta.Bull. 33, 1948.

450. Sherman, W.B. Breeding plums in Florida. Fruit Var. / W.B. Sherman, R.H. Sharpe / Hort. Dir. 24, 1970. - P. 3-4.

451. Sloane, R.T. A salt resistant rootstock for apricot and Japanese plum / R.T. Sloane / Salinity Symposium. Mildena. Victoria. Canberra. Australia, 1971. – V. 6(3)3. – P. 6(3).

452. Nhiele, I. Incompatibility studies in some Japanese plum cultivars (*Pr. Salicina* Lindl.) grown in South Africa / I. Nhiele, D.K. Strudom / S. Afr. J. Agr. Sci., 1964. - № 7. - P. 165-168.

453. Tehrani, G. Fifty years of cherry breeding at Horticultural Research Institute in Ontario. Vineland. Canada / G. Tehrani, E.A. Kerr / Proc. Symp. in Cerryes and Cerry Growihg (Bonn), 1968. - P. 114-120.

454. Toyama, T.K. Tree-year production records from a cherry rootstock study / T.K. Toyama, H.W. Fogle, E.L. Proebsting, E.C. Blodgett, M.D. Aichele / Proc. Wash. Stat. Hort. Assn. 60, 1964. - P. 119-120.

455. Tukey, H.B. Artificial culture methods for isolated embryos of desiduous fruits / L.R. Tucker / Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 1935. - № 32. - P. 313-322.

456. Tukcy, H.B. Artificial culture of sweet cherry embryos / H.B. Tukcy / J. Hered. 24, 1933. - P. 7.

457. Tydeman, H.M. Rootstocks / H.M. Tydeman / In W / kuhland (ed) Handbuks Pflanzenzuch Voeg, springer-verlag, Berlin, 1962. - P. 547-572.

458. U.S. Department of Agriculture. Agricultural Statistics. Washington: Government Printing Office, 1971. - P. 248.
459. Verner, L. The Lamida. Eboni and Spalding sweet cherries / L. Verner / Idano. Agr. Expt. Sta. Cirs., 1933. – P. 109.
460. Vondracek, J. Correlations between phenophases in sweet cherry may be useful in sweet cherry breeding / J. Vondracek / Proc. Aym. on Cherries and Cherry Growing (Bonn), 1968. - P. 146-152.
461. Wadley, B.N. Developments in disease resistant sweet cherries / B.N. Wadley / Proc. Utah. State. Hort. Soc., 1970. - P. 46-48.
462. Wang, L. Controlled atmosphere storage of sweet cherries (*Prunus avium* L.) / L. Wang, S. Vestrheim / Acta agr. Scand. B., 2002. – V. 52. - № 4. – P. 136–142.
463. Watkins, R. Cherry, plam, pech, apricot and almond. *Prunus* ssp. En Ni Wi Simmonds (Ed) Evolution of crop plants / R. Watkins / London: Longman, 1979.
464. Way, R.D. Identification of sterility genes in sweet cherry cultivars / R.D. Way / Proc. 17th Int. Hort. Cong., 1966. - P. 1-145.
465. Way, R.D. Breeding for superior cherry cultivars in New York State / R.D. Way / Simpos. on cherries and cherry growing (Bonn), 1968. - P. 121-137.
466. Way, R.D. Reduction in fruins sets on cherry trees pollinated with pollen from trees with sour cherry yellows / R.D. Way, R.M. Cilmer / Phutopathology. 53, 1963. - P. 399-401.
467. Watson, J. Oneida and Mohawk plums named / J. Watson / New York (Geneva) Agr. Expt. Sta F arm. Res. 32(2), 1966. - P. 10-11.
468. Wainberger, J.H. Inheritanse of certain fruit and lear characters in Japanese plums / J.H. Wainberger, L.A. Thompson / Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 1962. - № 81. - P. 172-179.
469. Wellington, R. An experiment in breeding plums / R. Wellington / New York (Geneva) Agr. Expt. Sta. Tech. Bul. 127, 1927.
470. Wellington, R. Sweet cherry breeding / R. Wellington, R.C. Lamb / Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 1963. - № 55. - P. 263-264.

471. Werneck, H.L. On the prehistory and early history of plums in the upper Rhine and Danube regions / H.L. Werneck, K. Bertsch / *Angew. Botany* 33, 1959. - P. 19-33.
472. Werteim, S.J. Rootstock Guide. Appel Peher, Cherry. European Plum / S.J. Werteim / FPO, 1998. – 144 p.
473. Wight, W.F. The varieties of plums derive American species / W.F. Wight / *ESDA Buk.* 173, 1915.
474. Wight, W.F. Native species of *Prunus* / W.F. Wight / *USDA Bul.*, 1915. - 179c.
475. Williams, E.B. Four scad-resistant apple selection released for advanced testin / E.B. Williams, J. Janick, F.H. Emerson, S.S. Korban, D.F. Dayton, S.A. Mehlenbacher, L.F. Hough and C.H. Bailev / *Purdue Univ. Agr. Expt. Sta. Bui.*, 1984. – P.456.
476. Zagaja, S.W. Growth of seedlings from immature fruit tree embryos / S.W. Zagaja. - *Proc. Balsgard Fr. Breed. Symp.* 1966. - P. 181-183.
477. Zielinski, O.B. The sweet cherry / O.B. Zielinski / *Ore. Agr. Expt. Sta. Circs. Info*, 1961. - 609 p.
478. Zielinski, O.B. Sweet cherries for Oregon / O.B. Zielinski, W.A. Sistrunk, W.M. Mellenthin / *Ore. Agr. Expt. Sta. Bul.*, 1959. - 570 p.
479. Zurawicza, E. *Pomologia* / E. Zurawicza / *Obmiano znaws two roslin sadowniczych aperk.* – Warszawa, 2003. – 271 p.
480. Zwintzscher, M. Cherry breeding / M. Zwintzscher / *Gartchenbauwiss.* 25, 1960. - P. 151-161.
481. Zwintzscher, M. The sweet cherry Sekunda / M. Zwintzscher / *Der Erwerds.* 5, 1963. - P. 101-103.
482. Zwintzscher, M. Classification in a sour cherry collection that serves as parental material for breeding / M. Zwintzscher / *Proc. Symp. on Cherries and Cherry Growing.* – Bonn, 1968. - P. 99-104.
483. Zwintzscher, M. Indreeding as a useful method in fruit breeding / M. Zwintzscher / *Proc. 18th Int. - Hort. Cong.* 1, 1970. - 21 p.
484. Zylka, D. *Gartenbauwissenschaft* / D. Zylka / 1971. - P. 417-441.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

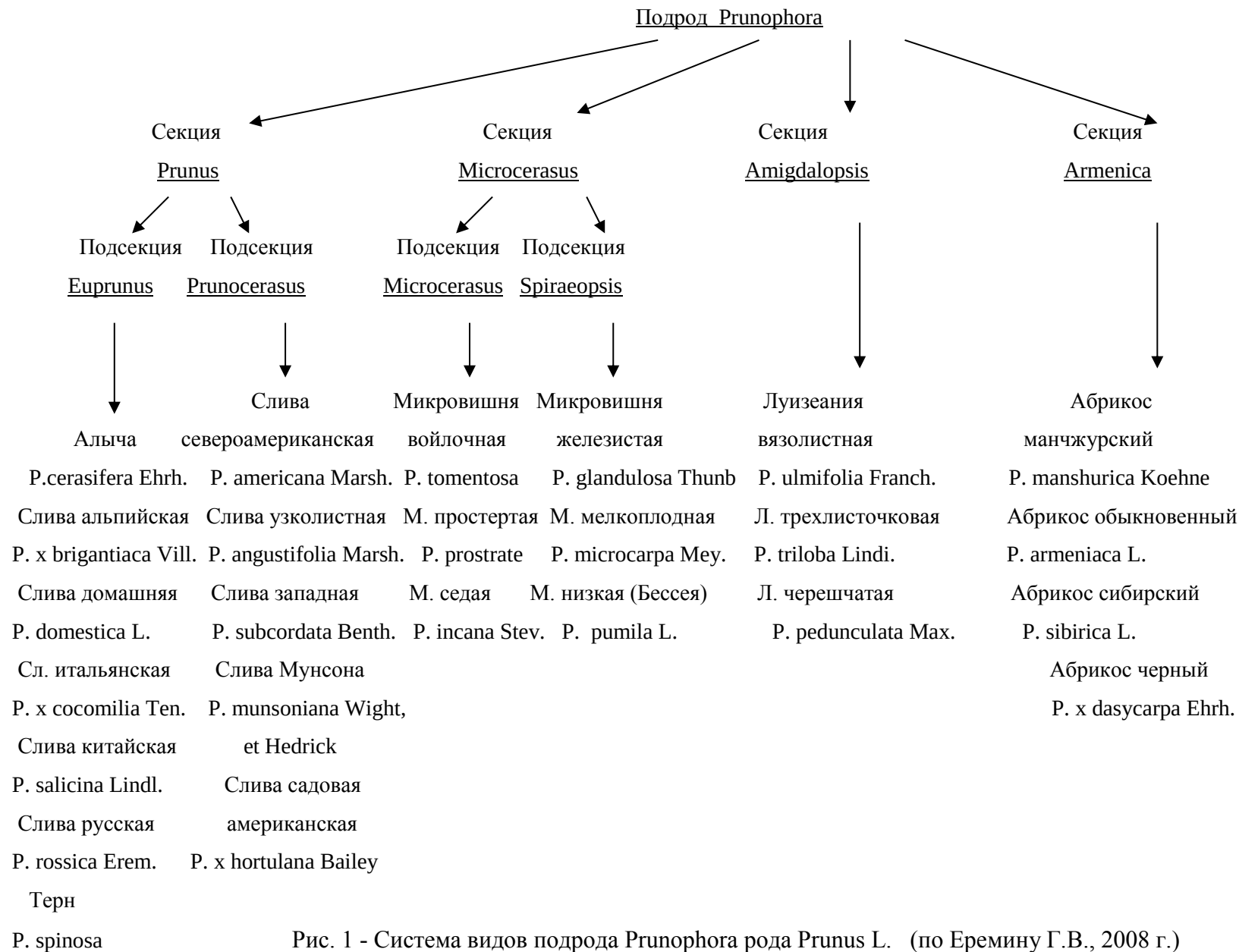


Рис. 1 - Система видов подрода Prunophora рода Prunus L. (по Еремину Г.В., 2008 г.)

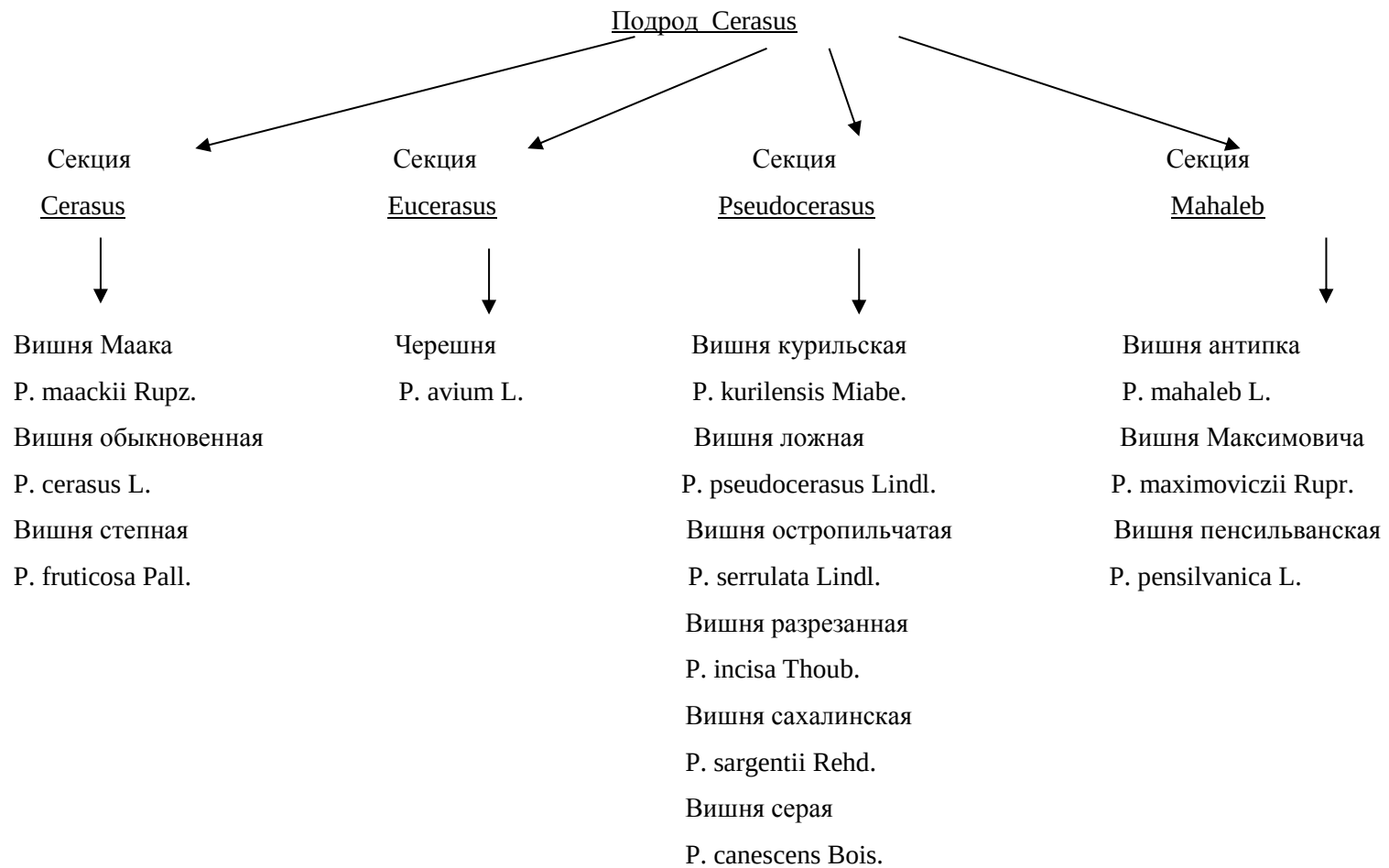
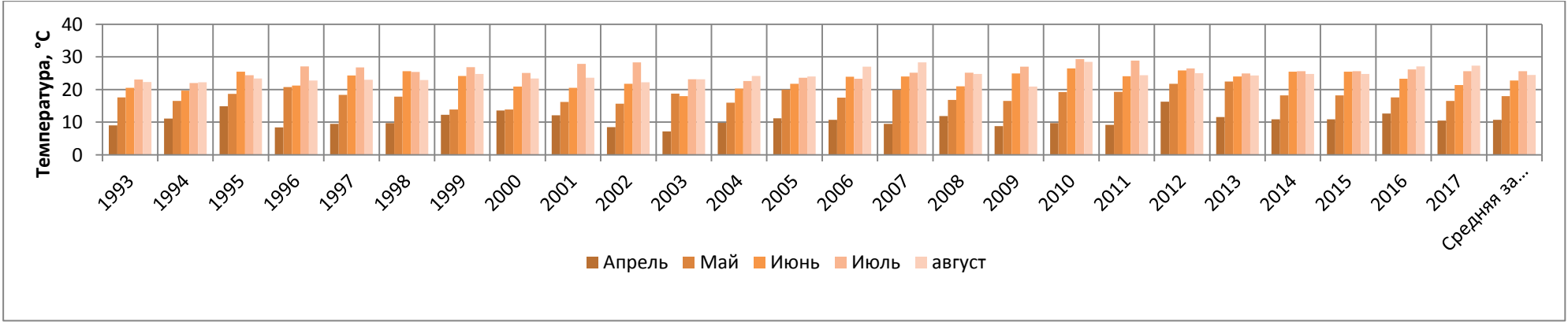


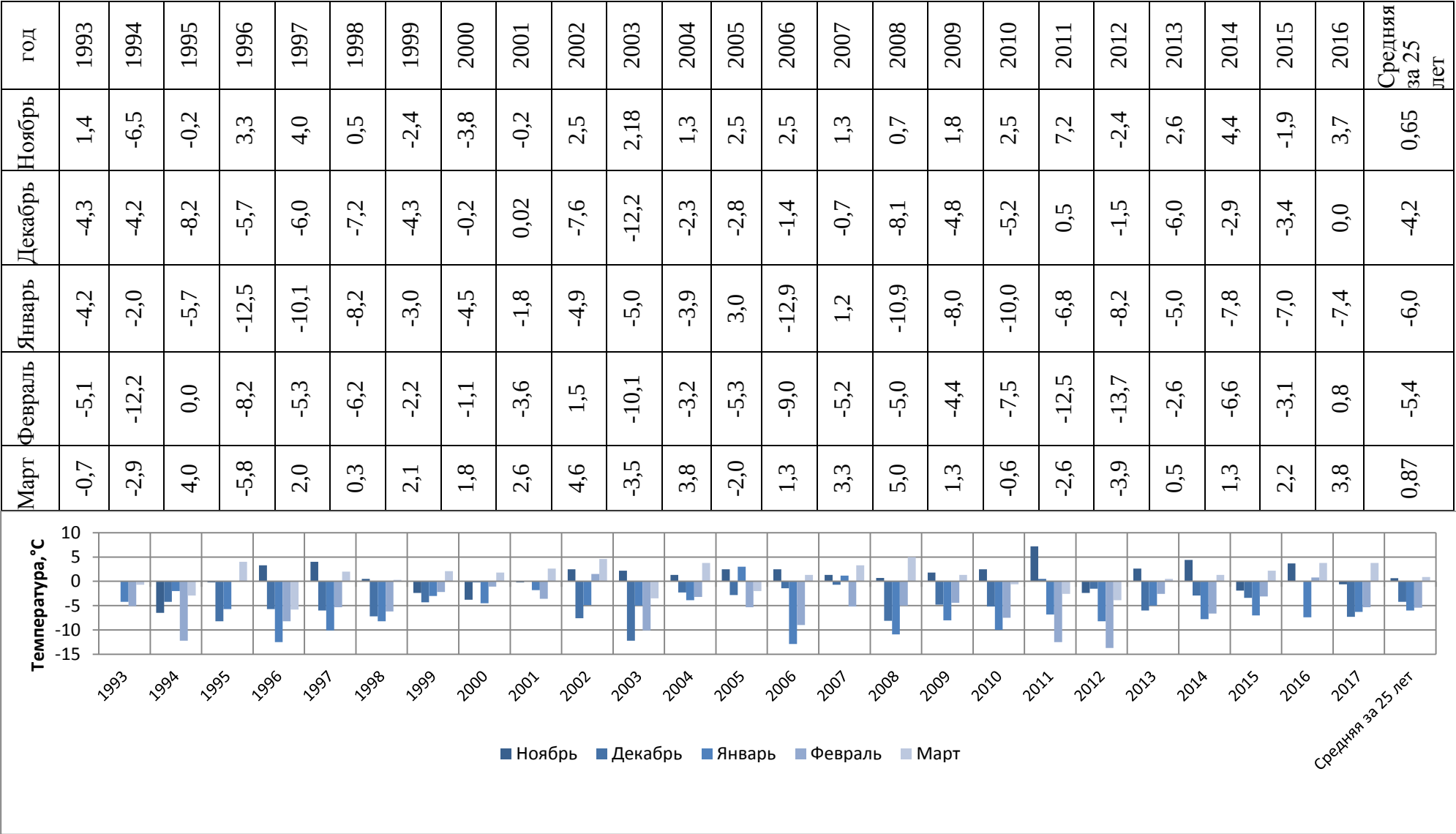
Рис. 2 - Система видов подрода Cerasus рода Prunus L. (по Еремину Г.В., 2008 г.)

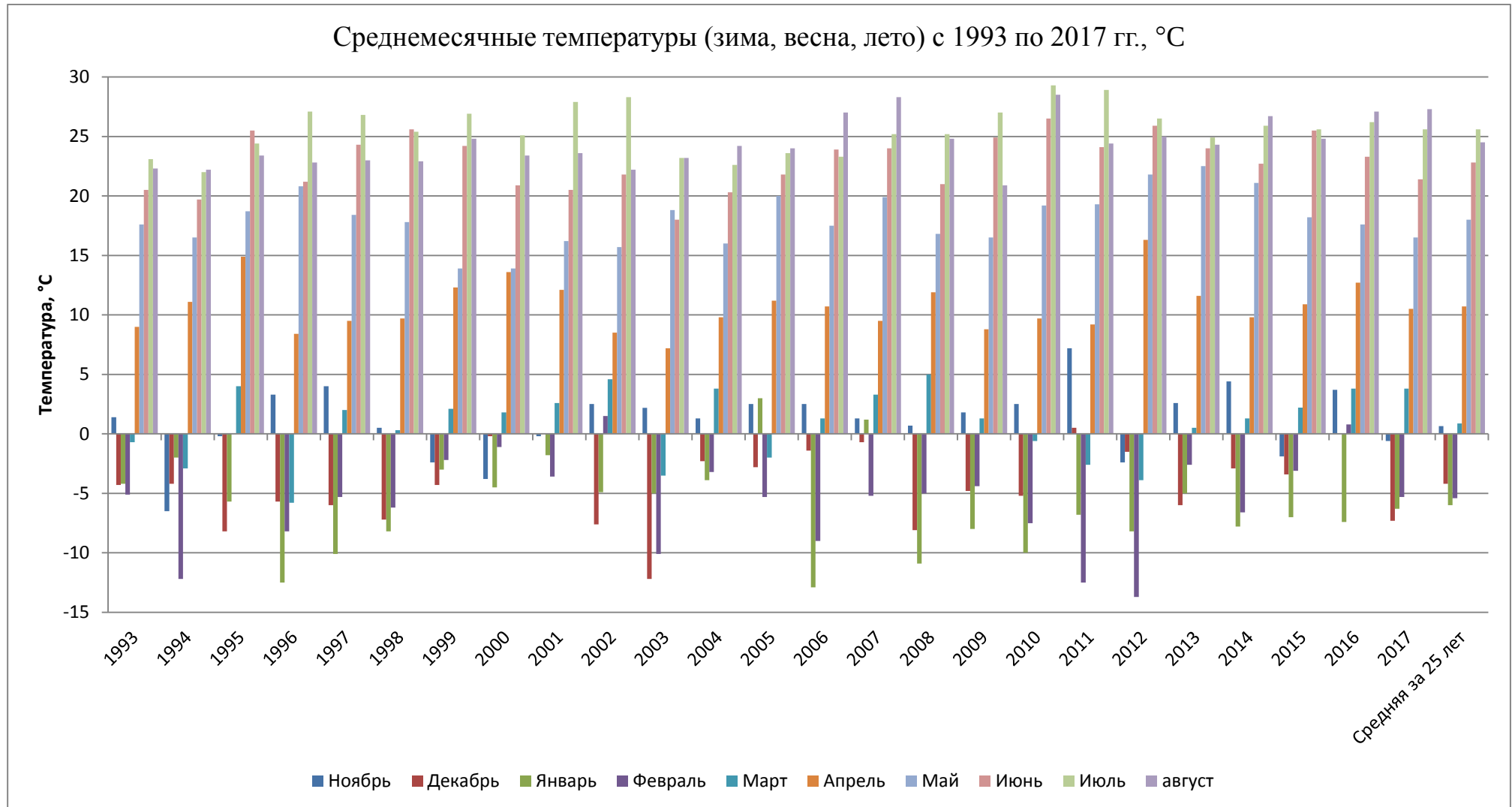
Среднемесячные температуры за апрель - август по годам в сравнении со средними за 25 лет

август	Июль	Июнь	Май	Апрель	год
22,3	23,1	20,5	17,6	9,0	1993
22,2	22,0	19,7	16,5	11,1	1994
23,4	24,4	25,5	18,7	14,9	1995
22,8	27,1	21,2	20,8	8,4	1996
23,0	26,8	24,3	18,4	9,5	1997
22,9	25,4	25,6	17,8	9,7	1998
24,8	26,9	24,2	13,9	12,3	1999
23,4	25,1	20,9	13,9	13,6	2000
23,6	27,9	20,5	16,2	12,1	2001
22,2	28,3	21,8	15,7	8,5	2002
23,2	23,2	18,0	18,8	7,2	2003
24,2	22,6	20,3	16,0	9,8	2004
24,0	23,6	21,8	20,0	11,2	2005
27,0	23,3	23,9	17,5	10,7	2006
28,3	25,2	24,0	19,9	9,5	2007
24,8	25,2	21,0	16,8	11,9	2008
20,9	27,0	24,9	16,5	8,8	2009
28,5	29,3	26,5	19,2	9,7	2010
24,4	28,9	24,1	19,3	9,2	2011
25,0	26,5	25,9	21,8	16,3	2012
24,3	24,9	24,0	22,5	11,6	2013
24,8	25,6	25,5	18,2	10,9	2014
24,8	25,6	25,5	18,2	10,9	2015
27,1	26,2	23,3	17,6	12,7	2016
24,5	25,6	22,8	18,0	10,7	Средняя за 25 лет



Среднемесячные температуры воздуха за ноябрь - март по годам в сравнении со средними за 25 лет





Приложение 3

Двухфакторный дисперсионный анализ проводился по программе и методике первичного сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур, под ред. академика Е.Н. Седова и д.с.х.н. Т.П. Огольцовой, Орел, 1999 год, (стр. 558 – 560).

Урожай сортов сливы, подвой – сеянцы абрикоса, год посадки – 1982, схема посадки – 5х2 м, (1991-2000 гг.)

№	Сорт (фактор А)	Годы учета (фактор В)									Сумма А	Ср. урожай $\bar{x}_A$	$x_i - \bar{x}_{st}$
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	2000			
1	Волгоградская, st	19,2	19,5	22,0	26,0	37,0	31,0	19,0	34,0	24,5	232,2	25,8	st
2	Дубовчанка	13,0	9,5	5,8	50,0	14,6	28,0	21,0	0,8	32,0	174,7	19,4	- 6,4
3	Космическая	28,3	39,3	0	28,9	13,2	27,0	32,0	34,0	51,0	253,7	28,2	2,4
4	Марсианка	22,0	29,0	61,0	29,7	6,0	92,0	18,8	41,0	86,0	385,5	42,8	17,0
5	Мечта	27,8	33,0	55,2	1,8	61,0	101	5,2	2,8	40,5	328,3	36,5	10,7
6	Надежная	10,9	31,5	28,1	29,4	24,0	41,7	36,0	0	47,5	249,1	27,7	1,9
	Сумма В	121,2	161,8	172,1	165,8	155,8	320,7	132,0	112,6	281,5	1623,5 = G		
	Ср. урожай $\bar{x}_B$	20,2	30,0	28,7	27,6	26,0	53,5	22,0	18,8	46,9		30,41 = $\bar{x}_0$	
	$x_j - \bar{x}_1$	-	9,8	8,5	7,4	5,8	33,3	1,8	- 1,6	26,7			

Общее число наблюдений $N = a * b = 6 * 9 = 54$ Суммарный урожай $G = 1623,5$;

Корректирующий фактор $M = G^2/N = 1623,5^2/54 = 48810,2$;

Варьирование: общее $S_y = \sum x^2 - M = 73476,6 - 48810,2 = 24666,4$;

по годам $S_B = \sum B^2/a - M = 334443,9/6 - 48810,2 = 55740,6 - 48810,2 = 6930,4$;

по сортам $S_A = \sum A^2/b - M = 467242,6/9 - 48810,2 = 51915,8 - 48810,2 = 3105,6$;

остаточное $S_z = S_y - (S_B + S_A) = 24666,4 - 10036,0 = 14630,4$

Таблица дисперсионного анализа

Варьирование	ν	C	s^2	F_{ϕ}
Общее	53	24666,4	-	
Годы (B)	8	6930,4	866,3	2,37
Сорта (A)	5	3105,6	621,1	1,70
Ошибка (остаточное)	40	14630,4	365,8	

при $P = 0,95$ F_T (годы) = 2,18 $F_{\phi} > F_T$ есть существенные различия;

при $P = 0,99$ F_T (годы) = 2,99 $F_{\phi} < F_T$ нет существенных различий;

при $P = 0,95$ F_T (сорта) = 2,45 $F_{\phi} < F_T$ нет существенных различий;

при $P = 0,99$ F_T (сорта) = 3,51 $F_{\phi} < F_T$ нет существенных различий

Для сортов (A): $s_d = \sqrt{2 * s^2 / b} = \sqrt{2 * 365,8 / 9} = 9,6$ $НСП_{0,05} = t_{0,05} * s_d = 2,1 * 9,6 = 20,2$

Для лет (B): $s_d = \sqrt{2 * s^2 / a} = \sqrt{2 * 365,8 / 6} = 12,0$ $НСП_{0,05} = 2,1 * 12 = 25,2$

Приложение 4

Таблица - Результаты опыления перспективных сортов вишни (Дубовский опорный пункт НВНИИСХ, коллекционные насаждения 1999 года посадки, схема посадки 5 х 3 м, подвой - антипка, 2013-2017 гг., %) (А.В. Солонкин, И.В. Дубравина, 2018)

Вариант	Годы проведения опыта				Среднее за годы исследований $\bar{x} \pm s$
	1-й	2-й	3-й	4-й	
1	2	3	4	5	6
♀ Аксиома 907					
Свободное опыление (st.)	18,5	9,5	5,5	-	11,2±0,4
Самоопыление	7,0	0,5	6,0	-	4,5±0,4
Кентская	16,0	2,2	6,0	-	8,0±0,8
Любская	10,0	2,2	6,3	-	2,5±0,4
Жуковская	11,0	0,1	4,6	-	5,2±0,7
♀ Надежная					
Свободное опыление (st.)	23,5	30,3	-	-	26,9±0,1
Самоопыление	2,1	0,5	-	-	1,3±0,2
Кентская	0,1	3,8	-	-	1,9±0,2
Жуковская	3,8	8,5	-	-	6,2±0,4
Любская	25,3	30,6	-	-	27,9±0,3
♀ Колоритная 258					
Свободное опыление (st.)	4,6	62,3	-	-	33,4±0,8
Самоопыление	0	0,3	-	-	-
Любская	26,4	1,8	-	-	14,1±0,8
Кентская	7,3	4,0	-	-	5,7±0,2
Жуковская	4,8	1,8	-	-	3,3±0,1
♀ Любимица 519					
Свободное опыление (st.)	25,2	28,3	-	-	26,7±0,1
Самоопыление	13,5	14,8	-	-	14,2±0,2
Жуковская	12,5	13,2	-	-	12,8±0,2
Растунья	14,2	17,3	-	-	15,7±0,3
Кентская	9,2	11,3	-	-	10,3±0,3
Любская	16,5	20,0	-	-	18,3±0,4
♀ Лидия 514					
Свободное опыление (st.)	13,2	0,5	-	-	6,8±0,9
Самоопыление	2,7	0	-	-	-
Кентская	6,2	2,2	-	-	4,2±0,5
Жуковская	2,7	5,8	-	-	4,2±0,4
Растунья	10,2	15,3	-	-	12,7±0,6
Любская	22,6	19,0	-	-	20,8±0,3

Продолжение приложения 4

1	2	3	4	5	6
♀ Лозновская 799					
Свободное опыление (st.)	17,0	11,0	-	-	14,0±0,4
Самоопыление	19,5	13,0	-	-	16,3±0,5
Любская	13,5	11,5	-	-	12,5±0,4
Кентская	11,5	10,0	-	-	10,7±0,2
Песковатская	13,5	18,0	-	-	
♀ Тильда 377					
Свободное опыление (st.)	-	-	16,3	19,1	17,7±0,3
Самоопыление	-	-	16,0	16,6	16,3±0,1
Любская	-	-	28,6	22,0	26,3±0,2
Кентская	-	21,2	18,5	11,2	17,0±0,5
Жуковская	17,5	25,2	14,1	12,8	17,4±0,7
♀ Шарада 1026					
Свободное опыление (st.)	8,5	46,8	15,7	-	23,7±1,5
Самоопыление	19,1	31,0	30,3	-	26,8±0,9
Любская	-	30,0	28,5	-	29,3±0,2
Кентская	-	29,6	16,3	-	21,4±0,3
Жуковская	-	26,0	17,3	-	21,6±0,4
♀ Мелодия					
Свободное опыление (st.)	15,3	28,0	27,3	37,0	26,9±0,6
Самоопыление	1,8	3,3	17,1	15,5	9,4±0,9
Кентская	2,5	8,3	8,0	18,6	9,3±1,2
Любская	-	13,3	21,3	20,2	18,3±0,4
Жуковская	2,5	9,8	11,6	18,5	10,6±0,8
♀ Магия 875					
Свободное опыление (st.)	11,3	12,0	15,0	-	12,8±0,3
Самоопыление	7,3	0,8	2,6	-	6,9±1,1
Песковатская	-	1,6	6,3	-	3,9±0,7
Любимица	-	1,4	7,2	-	4,3±0,9
Жуковская	-	1,0	3,3	-	2,15±0,3
♀ Автономная 906					
Свободное опыление (st.)	20,0	28,4	-	-	24,2±0,2
Самоопыление	6,0	16,3	-	-	11,15±0,7
Песковатская	4,0	12,1	-	-	8,05±0,9
Любимица	4,5	8,9	-	-	6,7±0,6
Жуковская	1,6	7,3	-	-	4,45±0,8

Продолжение приложения 4

1	2	3	4	5	6
♀ Церера 889					
Свободное опыление (st.)	4,5	13,0	-	-	8,75±0,7
Самоопыление	0	0,2	-	-	-
Песковатская	-	0	-	-	0
Любимица	-	0,8	-	-	-
Жуковская	-	0,9	-	-	-
♀ Лексема 882					
Свободное опыление (st.)	6,6	12,5	-	-	9,55±0,6
Самоопыление	8,8	4,0	-	-	6,40±0,6
Песковатская	-	1,4	-	-	-
Любимица	-	1,4	-	-	-
Жуковская	-	2,8	-	-	-
♀ Дубовская Крупноплодная 516					
Свободное опыление (st.)	1,3	19,3	-	-	10,3±1,3
Самоопыление	0	2,8	-	-	-
Жуковская	0	3,4	-	-	-
Кентская	0,2	2,3	-	-	1,25±0,1
Любская	3,0	20,4	-	-	11,7±1,2
Растунья	4,8	21,0	-	-	12,4±1,3
♀ Афина 779					
Свободное опыление (st.)	18,5	10,8	-	-	14,65±0,2
Самоопыление	14,5	6,5	-	-	10,5±0,3
Кентская	11,5	5,2	-	-	8,35±0,2
Любская	18,5	7,3	-	-	12,9±0,3
Жуковская	14,9	5,6	-	-	10,2±0,2
♀ Гарантия 803					
Свободное опыление (st.)	9,5	12,6	1,1	-	7,7±0,9
Самоопыление	19,0	1,3	10,0	-	10,1±1,2
Любская	15,5	4,1	9,0	-	9,5±0,8
Кентская	13,5	3,6	10,6	-	9,2±0,9
Жуковская	10,0	2,0	6,3	-	6,10±0,5
♀ Гибрид № 2516					
Свободное опыление (st.)	21,5	23,8	-	-	-
Самоопыление	23,0	25,1	-	-	-
Кентская	11,0	9,8	-	-	-
Любская	20,5	26,3	-	-	-
Жуковская	12,0	18,7	-	-	-

Приложение 5

Результаты самоопыления и перекрёстного опыления сортов и гибридов сливы,
(% завязавшихся плодов от количества опылённых цветов)

Вариант	Год проведения опыта				$\bar{x}$
	1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6
♀ Светлана					
Свободное опыление (контроль)	-	-	7,0	29,2	18,1
Самоопыление	15,0	-	15,0	17,0	15,6
Скороспелка красная	30,0	-	15,0	24,5	23,1
Золотое руно	20,0	-	16,0	14,5	16,9
Волгоградская	25,0	-	12,0	16,2	17,4
Июльская	18,0	-	-	-	18,0
Золотое руно + Волгоградская	-	-	19,0	24,8	21,9
♀ Золотое руно					
Свободное опыление (контроль)	-	-	45,0	12,7	19,2
Самоопыление	19,0	-	21,0	5,0	22,5
Волгоградская	6,0	-	13,0	6,2	8,4
Июльская	5,0	-	8,0	6,5	6,5
Скороспелка красная	8,0	-	16,0	11,0	17,5
Светлана	7,0	-	-	7,2	7,1
Волгоградская + Золотое руно	-	-	2,0	-	2,0
♀ Волгоградская					
Свободное опыление (контроль)	-	-	9,0	0,7	4,8
Самоопыление	14,0	-	15,0	0,7	14,8
Июльская	20,0	-	16,0	2,2	19,1
Скороспелка красная	6,0	-	12,0	0,7	9,3
Светлана	16,0	-	9,0	-	12,5
Золотое руно	7,0	-	-	1,2	4,1
Светлана + Июльская	-	-	18,0	-	18,0
♀ Июльская					
Свободное опыление (контроль)	-	-	37,0	7,7	22,3
Самоопыление	10,0	0	0,5	0	2,6
Волгоградская	17,0	34,0	40,0	14,0	26,2
Золотое руно	14,0	37,0	-	15,2	33,1
Светлана	19,0	36,0	45,0	-	33,3
Скороспелка красная	20,0	14,0	20,0	4,5	29,2
♀ Рясная					
Свободное опыление (контроль)	-	44,0	46,0	-	45,0
Самоопыление	10,0	40,0	41,0	-	45,5
Венгерка дубовская	5,0	43,0	-	-	24,0
Октябрьская	6,0	35,0	-	-	20,5

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6
Тернослив осенний	7,0	25,0	39,0	-	35,5
Волгоградская	-	-	43,0	-	43,0
Исполинская	-	-	42,0	-	42,0
♀ Венгерка дубовская					
Свободное опыление (контроль)	-	55,0	90,0	-	72,5
Самоопыление	38,0	20,0	40,0	-	32,6
Рясная	57,0	55,5	56,0	-	56,1
Тернослив осенний	49,0	54,5	77,0	-	90,2
Октябрьская	-	20,0	63,0	-	41,5
♀ Богатырская					
Свободное опыление (контроль)	-	42,0	49,2	-	45,6
Самоопыление	55,0	43,0	44,7	-	71,3
Венгерка дубовская	62,0	57,0	62,0	-	60,3
Рясная	58,0	40,0	-	-	49,0
Исполинская	-	63,0	51,0	-	57,0
Тернослив осенний	-	-	51,0	-	51,0
♀ Октябрьская					
Свободное опыление (контроль)	-	26,0	33,2	-	29,6
Самоопыление	52,0	44,0	34,5	-	65,2
Тернослив осенний	24,0	61,0	47,0	-	66,0
Венгерка дубовская	52,0	33,0	35,0	-	60,0
Рясная	50,0	73,0	-	-	61,5
♀ Дубовчанка					
Свободное опыление (контроль)	10,7	0,5	-	-	5,6
Самоопыление	0,25	1,3	-	-	0,75
Волгоградская	8,7	6,4	-	-	7,6
Ранняя синяя	3,2	6,0	-	-	4,6
Золотое руно	11,7	-	-	-	11,7
Светлана	-	3,3	-	-	3,3
Волгоградская + Ранняя синяя	8,2	-	-	-	8,2
♀ Орбита					
Свободное опыление (контроль)	30,0	20,7	53,5	-	34,7
Самоопыление	40,7	2,7	21,3	-	21,6
Волгоградская	44,7	4,7	22,0	-	23,3
Ранняя синяя	-	14,7	37,9	-	26,3
Золотое руно	49,7	4,0	43,2	-	32,3
Скороспелка красная	53,7	-	-	-	53,7
Волгоградская + Золотое руно	-	12,7	50,5	-	31,6

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6
♀Гвардейская					
Свободное опыление (контроль)	23,0	64,5	-	-	43,7
Самоопыление	6,2	8,0	-	-	7,1
Венгерка дубовская	18,0	48,0	-	-	33,0
Богатырская	13,5	-	-	-	13,5
Волгоградская	22,8	45,5	-	-	34,1
♀Марсианка					
Свободное опыление (контроль)	35,7	62,5	-	-	49,1
Самоопыление	50,7	58,5	-	-	54,6
Июльская	47,7	49,5	-	-	48,6
Дубовчанка	40,9	60,0	-	-	50,4
Волгоградская	52,5	46,0	-	-	49,2
♀Венгерка Корнеевская					
Свободное опыление (контроль)	1,5	25,1	5,5	-	10,7
Самоопыление	13,5	25,6	12,0	-	17,0
Богатырская	17	9,5	12,1	-	12,9
Исполинская	22	10	12,5	-	14,8
Волгоградская	21	8,6	11,3	-	13,6
♀Ренклюд Корнеевский					
Свободное опыление (контроль)	37,5	-	-	-	37,5
Самоопыление	18,3	-	-	-	18,3
Богатырская	22,6	-	-	-	22,6
Исполинская	24,5	-	-	-	24,5
Волгоградская	25,0	-	-	-	25,0
♀Венера					
Свободное опыление (контроль)	0,3	4,8	56,6	-	20,6
Самоопыление	0	26,5	18,6	-	15,0
Богатырская	0	28,1	36,0	-	21,4
Исполинская	0	32,7	36,3	-	23,0
Волгоградская	0	29,3	24,0	-	17,8
♀Сувенирная					
Свободное опыление (контроль)	-	-	62,5	6	34,2
Самоопыление	-	-	4,3	3,8	4,1
Богатырская	-	-	58,8	12,8	35,8
Исполинская	-	-	64	6,6	35,3
Волгоградская	-	-	56,3	6,7	31,5

Продолжение приложения 5

1	2	3	4	5	6
♀ № 1726					
Свободное опыление (контроль)	-	-	-	25,5	25,5
Самоопыление	-	-	-	22,7	22,7
Богатырская	-	-	-	16,1	16,1
Исполинская	-	-	-	17,1	17,1
Волгоградская	-	-	-	23,7	23,7
♀ № 1788					
Свободное опыление (контроль)	-	-	7	52,3	29,6
Самоопыление	-	-	6	32,6	19,3
Богатырская	-	-	9,6	45,6	27,6
Исполинская	-	-	4,5	63,6	34,1
Волгоградская	-	-	6	33	19,5
♀ № 1738					
Свободное опыление (контроль)	-	-	1	18,5	9,8
Самоопыление	-	-	1,6	32,8	17,2
Богатырская	-	-	1,2	50,3	25,7
Исполинская	-	-	1,3	32,7	17,0
Волгоградская	-	-	2,5	35,6	19,1
♀ Татьяна					
Свободное опыление (контроль)	-	-	8	14,5	11,2
Самоопыление	-	-	1,5	30	15,7
Богатырская	-	-	4	35	19,5
Исполинская	-	-	-	18	18,0
Волгоградская	-	-	0	21,5	10,7
♀ № 1731					
Свободное опыление (контроль)	-	-	-	30	30
Самоопыление	-	-	-	2,1	2,1
Богатырская	-	-	-	18	18
Исполинская	-	-	-	23,3	23,3
Волгоградская	-	-	-	26,5	26,5

Приложение 6

Скрещивание вишни

Название гибридной семьи	Опылен о цветов	Получено семян	Выращено однолетних сеянцев	Высажено в селекцион- ный сад сеянцев
1	2	3	4	5
Лотовая х Владимирская	-	-	-	37
Кентская х Владимирская	-	-	-	18
Любская х (Кентская + Черный орел + Наполеон + Бигаро Бролля + Бютнера + Красная поздняя + Дайбера + Рамон Олива + Франц Иосиф)	500	65	45	5
Ширпотреб черная х Подбельская	1000	122	7	4
Владимирская х (Подбельская + Жуковская + 255/5)	1000	205	30	28
Владимирская х (Жуковская + Подбельская)	2000	137	35	20
Краса севера х (Жуковская + Кентская + Английская ранняя + Евгения)	1000	156	32	29
Владимирская х Гриот Остгеймский	2000	85	78	38
Любская х (Жуковская + Подбельская + Кентская + № 46 + Евгения)	1000	96	12	10
Жуковская х (Крупноплодная Горшкова + Кентская + Краса севера)	800	244	63	18
Жуковская х Кентская	4000	290	64	27
Жуковская х Любская	4000	682	81	66
Любская х Жуковская	4000	1318	204	131
Песковатская х (Подбельская + Дубовская ранняя)	2000	170	1	1
Жуковская х Подбельская	2000	274	30	28
Жуковская х Краса Севера	2000	128	21	16
Любская х Ширпотреб черная	2000	644	40	35
Подбельская х Любская	4000	411	4	4
Краса севера х Жуковская	2000	20	16	5
Особенная х Жуковская	2000	121	5	5
Гриот Остгеймский х Крупноплодная Горшкова	4000	288	15	14
Любимица х Любская	2000	111	9	9
Изобильная х Английская ранняя	2000	124	32	32
Любская х Кентская	2000	897	32	24
Дубовочка х Кентская	2000	24	2	1
Дубовская ранняя х Английская ранняя	2000	120	13	8
Корнеевская х Дубовская крупноплодная	2000	156	121	2
Мелодия х Подбельская	2000	236	71	1
Любская х Подбельская	4000	1260	215	202

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5
Песковатская х Кентская	2000	84	78	42
Евгения х Любская	2000	199	168	2
Любская х Гуртьевка	2000	1137	351	20
Дубовочка х Подбельская	2000	150	128	128
Лидия х Любская	2000	541	6	3
Норд Стар х Лидия	2000	750	4	4
Любская х Валентина	2000	412	2	1
Октава х Лозновская	2000	20	4	4
Любимица х Любская	2000	100	30	30
Тильда х Валерий Чкалов	4000	1063	6	4
Темноокрашенная х Тильда	2000	52	1	1
Изобильная х Тильда	2000	207	2	2
Дубовочка х Любимица	4000	209	17	4
Дубовочка х Тильда	2000	104	1	1
Мелодия х Тильда	2000	142	22	17
Изобильная х Валерий Чкалов	2000	156	23	13
Дубовочка х Ипутъ	2000	25	2	2
Тургеневка х Ипутъ	2000	29	9	7
Изобильная х Ипутъ	2000	40	9	3
Мелодия х Валерий Чкалов	2000	95	6	3
Уйфехерт фюртош х Сюрприз	2000	72	3	3
Итого:	105300	13971	2150	1122
Свободное опыление				
Желтая Дениссена св. оп.	-	220	10	34
Дайбера св. оп.	-	200	16	14
Наполеон св. оп.	-	250	24	21
Дрогана желтая св. оп.	-	210	42	11
Магма св. оп.	-	100	20	5
Жуковская св. оп.	-	12343	1985	459
Ширпотреб черная св. оп.	-	380	350	31
Гриот Остгеймский св. оп.	-	1957	608	111
Евгения св. оп.	-	200	60	18
Крупноплодная Горшкова св. оп.	-	3220	121	20
Английская ранняя св. оп.	-	412	90	30
Краса севера св. оп.	-	1290	133	62
Подбельская св. оп.	-	1820	60	52
Корнеевская св. оп.	-	2283	451	442
Дубовская крупноплодная св. оп.	-	300	4	4
Лидия св. оп.	-	2000	472	10
Темноокрашенная св. оп.	-	1740	265	240
Розовая св. оп.	-	664	45	40
Дубовочка св. оп.	-	558	135	108
№ 398 (Краса севера св. оп.) св. оп.	-	2262	95	92
Любимица св. оп.	-	1026	230	184
Любская св. оп.	-	700	136	76

Продолжение приложения 6

Скращивание вишни

1	2	3	4	5
Щедрая св. оп.	-	200	12	2
Лидия св. оп.	-	1070	23	13
Ипутъ св. оп.	-	642	263	263
Изобильная св. оп.	-	390	357	311
Саратовская ранняя св. оп.	-	100	7	7
Церера св. оп.	-	434	7	7
Уйфехерто фюртош св. оп.	-	723	93	93
Кистевая св.оп.	-	540	13	13
Тургеневка св. оп.	-	100	4	4
Валентина св. оп.	-	100	12	12
Афина св. оп.	-	100	10	10
Октава св. оп.	-	100	9	9
Тильда св. оп.	-	100	10	10
Норд Стар св. оп.	-	100	32	32
Итого:	-	38834	6204	2850
Всего:	105300	52805	8354	3972

Скращивание сливы

Название гибридной семьи	Опылено цветов	Получено семян	Выращено однолетних сеянцев	Высажено в селекцион- ный сад сеянцев
Ренклов Улленса х Тернослив летний	1000	170	86	61
Ранняя синя х Тернослив летний	500	97	61	41
Ранняя синя х Скоропелка розовая	500	85	39	15
Скоропелка розовая х Виктория	500	105	65	25
Венгерка местная х Венгерка итальянская	500	82	48	22
Тернослив осенний х Анна Шпет	500	130	40	21
Скоропелка розовая х Персиковая	500	81	44	27
Исполинская х Венгерка местная	500	65	35	18
Скоропелка розовая х Ранняя синя	520	129	60	6
Волгоградская х Исполинская	1000	211	51	20
Исполинская х Волгоградская	400	30	7	7
Волгоградская х (Артон + Великий герцог + Виктория)	600	71	13	11
Гибрид №7 (Ренклов Улленса х Тернослив летний) х Золотое руно	500	108	9	9
Октябрьская х Анна Шпет	100	30	2	2
Дубовчанка х Июльская	500	50	34	25
Волгоградская х Виктория	500	5	5	5
Волгоградская х (Виктория + Анна Шпет + Исполинская + Золотое руно)	1000	95	77	53
Волгоградская х (Исполинская + Виктория + Венгерка итальянская)	2000	371	74	9
Ренклов дубовский (Ренклов Улленса х Тернослив летний) х Волгоградская	2000	93	16	13
Волгоградская х (Виктория + Ренклов дубовский + Эдинбургская)	2000	240	75	19
Волгоградская х (Ренклов Старка + Ренклов Альтана)	400	148	57	35
Светлана х (Эдинбургская + Ранняя синя)	1000	246	36	16
Виктория х (Тернослив летний + Скоропелка красная)	900	340	81	11
Ранняя синя х (Тернослив летний + Скоропелка красная)	1000	238	24	10

Продолжение приложения 7

1	2	3	4	5
Ранняя синяя х Золотое руно	1500	136	36	12
Эдинбургская х Волгоградская	500	160	65	33
Богатырская х Волгоградская	1000	351	34	34
Марсианка х Светлана	1000	359	130	122
Ренклов Баве х Тернослив летний	1000	397	26	21
Ренклов Габриэля х Волгоградская	2000	306	44	39
Волгоградская х Ренклов Альтана	30000	370	52	13
Рекорд х (Эдинбургская + Ренклов Габриэля)	1000	226	66	14
Октябрьская х Ренклов Альтана	2000	964	65	6
Гвардейская х Мечта	1000	176	137	129
Дубовчанка х Марсианка	1000	196	10	7
Марсианка х Персиковая	2000	636	102	64
Мечта х Исполинская	1000	230	90	13
Ренклов Альтана х Волгоградская	2000	249	65	19
Исполинская х Венгерка Ажанская	2000	433	30	22
Анна Шпет х Космическая	1000	78	5	1
Богатырская х Калифорнийская	1000	141	6	5
Богатырская х Венгерка Ажанская	1000	132	32	24
Исполинская х Волгоградская	1000	190	47	35
Анна Шпет х Мечта	1000	130	13	2
Ренклов Альтана х Венгерка дубовская	1000	154	45	31
Венгерка Ажанская х Исполинская	1000	83	23	19
Венгерка ВИРа х Богатырская	1000	228	31	25
Калифорнийская х Богатырская	1000	198	79	66
Волгоградская х Ренклов Альтана	3000	335	220	163
Ренклов ранний х Дубовчанка	1000	200	50	22
Надежная х Венгерка корнеевская	1000	252	216	171
Волгоградская х Р-д Карбышева	2000	226	168	168
Ренклов Альтана х Октябрьская	2000	151	151	151
Евразия х Июльская	2000	247	80	48

Продолжение приложения 7

1	2	3	4	5
Золотое руно х (Ренклюд Альтана + Ренклюд Габриэля)	1000	45	31	31
Марсианка х Дубовчанка	1000	140	15	15
Гибрид № 1707 х Мечта	1000	300	266	266
Венгерка корнеевская х Октябрьская	1000	200	111	111
Сувенирная х Октябрьская	1000	200	161	161
Итого:	65920	12039	3723	2532
Сеянцы, полученные от свободного опыления				
Волгоградская свободного опыления	-	620	117	48
Смесь гибридов св. оп.	-	520	270	56
Ренклюд Альтана св. оп.	-	1077	497	226
Виктория свободного опыления	-	1228	391	137
Ранняя синяя св. оп.	-	1155	184	110
Исполинская св. оп.	-	713	63	38
(Виктория + Исполинская) св. оп.	-	170	35	26
(Исполинская + Скороспелка розовая) св. оп.	-	120	22	14
Анна Шпет св. оп.	--	391	125	32
Венгерка итальянская св. оп.	-	242	116	13
Р-д Альтана + Р-д Старка св. оп.	-	485	255	50
Гигант св. оп.	-	28	18	3
Ренклюд Старка св. оп.	-	240	70	25
Июльская св. оп.	-	570	260	15
Дубовчанка св. оп.	-	1040	282	36
Ренклюд зеленый св. оп.	-	696	243	134
Джефферсон св. оп.	-	119	19	10
Белорусская св. оп.	-	31	31	5
Онтарио св. оп.	-	280	212	70
Дубовчанка св. оп.	-	745	50	20
Богатырская св. оп.	--	566	157	86
Персиковая св. оп.	-	85	29	29
Калифорнийская св. оп.	--	240	21	15

Продолжение приложения 7

1	2	3	4	5
Венгерка Ажанская св. оп.	-	1396	97	68
Мечта св. оп.	-	87	15	8
Космическая св. оп.	-	511	46	35
Большая синяя св. оп.	-	221	83	60
Венгерка ВИРа св. оп.	-	208	30	29
Венера св. оп.	-	282	29	15
Алыча Десертная св. оп.	-	472	43	37
Ренклюд Габриэля св. оп.	-	304	86	59
Октябрьская св. оп.	-	312	18	8
Венгерка Донецкая св. оп.	-	400	200	127
Ренклюд Карбышева св. оп.	-	500	215	167
Андреевская св. оп.	-	200	28	23
Ренклюд ранний св. оп.	-	300	125	94
Венгерка Корнеевская св. оп.	-	300	220	211
Итого:		16854	4702	2139
Всего:	65920	28893	8225	4471

Приложение 8

Этапы селекционной работы по вишни обыкновенной

Инвентарный номер гибридной семьи	Год скрещивания	Название гибридной семьи	Посажено сеянцев в селекционный сад	Выход перспективных сеянцев (гибридов)		Передано перспективных сортов на сортоиспытание		Районированно сортов, название сорта	Селекционная оценка гибридной семьи
			число/год	число/год	процент	число/год	процент	число/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	1957	Владимирская х Подбельская + Жуковская + 255/5	28/1959	1/1965	3.5	—	—		3
13	1960	Краса Севера х (Жуковская + Кентская + Английская Ранняя + Евгения)	29/1964	1/1967 1/1968	7.1				3
14	1959	Владимирская х Гриот Остгеймский	38/1962	3/1965	7.9	—	—		3
15	1959	Владимирская х Жуковская + Подбельская	10/1962	1/1968	10	—	—		4
16	1956	Магма свободного опыления	5/1959	1/1966	20	—	—		5
20	1960	Жуковская свободного опыления	165/1964	2/1965 3/1966 8/1967 4/1968	10,3	1/1980 2/1985 2/1992 1/1995	3.6	1/1993 (Песковатская 325) 1/2001	5
21	1960	Ширпотреб Черная свободного опыления	31/1964	2/1967	6.5	1/1980	3.2		5
22	1960	Гриот Остгеймский свободного опыления	60/1964	2/1966	3.3	1/1985	1.6	1/2006 (Дубовочка 615)	5

Продолжение приложения 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	1960	Евгения свободного опыления	18/1964	3/1967 1/1968	22.2	—	—		5
25	1960	Крупноплодная Горшкова свободного опыления	10/1964	1/1967	10	—	—		4
26	1960	Жуковская х (Крупноплодная Горшкова + Кентская + Краса Севера)	18/1964	1/1965 1/1966 3/1967	27.8	2/1980 1/1982	16.7	1/1993 (Любимица 519) 1/2006 (Дубовская)	5
27	1960	Английская Ранняя свободного опыления	30/1964	3/1967 1/1968	13.3	—	—		4
28	1960	Краса Севера свободного опыления	60/1964	2/1965 1/1966 2/1967	8.3	1/1980	1.7		5
29	1971	Жуковская свободного опыления	80/1974	2/1978 2/1981 1/1983	6.2	—	—		?
31	1976	Жуковская х Любская	56/1980	2/1984 5/1985 2/1986	17.8	—	—		5
32	1977	Любская х Жуковская	120/1980	2/1982 2/1983 1/1984	7.5	1/1993	0.8	1/1997 (Лозновская 799)	5
33	1978	Жуковская х Любская	10/1981	1/1988	10	—	—		4

Продолжение приложения 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35	1980	Жуковская х Подбельская	28/1982	2/1988	7.1	—	—		3
38	1980	Подбельская свободного	43/1983	1/1992	2.3	—	—		2
39	1980	Жуковская свободного опыления	111/1983	4/1986 1/1987 4/1988	8.1	1/2000	0,9		3
42	1981	Гриот Остгеймский свободного опыления	42/1985	1/1989	2.4	—	—		2
45	1982	Особенная х Жуковская	5/1986	1/1989	20	—	—		5
50	1982	Корнеевская свободного опыления	65/1986	1/1991	1,5	—	—		2
51	1982	Гриот Остгеймский свободного	9/1986	6/1991	66.7	—	—		5
55	1982	Дубовская Крупноплодная	4/1986	1/1991	25	—	—		5
57	1983	Гриот Остгеймский х	7/1986	1/1991	14.3	—	—		4
58	1983	Изобильная х Английская Ранняя	32/1986	1/1989	15.6	—	—		5
59	1983	Любская х Жуковская	11/1986	2/1991	18.2	—	—		5
60	1983	Темноокрашенная свободного	8/1986	1/1991	25	—	—		5
66	1984	Любская х Кентская	24/1987	1/1993	42	—	—		3
66	1984	Любская х Кентская	24/1987	1/1993	42	—	—		3
67	1984	Жуковская х Кентская	2/1987	1/1991	50	—	—		5
72	1984	Жуковская свободного опыления	44/1987	1/1992	23	—	—		2
74	1984	Корнеевская свободного опыления	23/1987	1/1992	4.3	—	—		3
75	1984	Дубовочка 615 свободного опыления	106/1987	5/1991	10.4	—	—		3
78	1985	Любская х Подбельская	52/1990	3/1994	5.8	—	—		3

Продолжение приложения 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
79	1985	Песковатская х Кентская	42/1990	3/1995	7,1	—	—		3
80	1985	Евгения х Любская	2/1990	1/1993	50	—	—		5
85	1985	Корнеевская свободного опыления	123/1989	3/1996	4				3
86	1986	Любская х Гуртьевка	3/1989	1/1993	10	—	—		4
88	1988	Корнеевская свободного опыления	231/1991	1/1998	0,4				3
89	1986	Любимица свободного опыления	92/1989	1/1993	1,1	—	—		2
90	1986	Любская свободного опыления	63/1989	1/1993	4,7	—	—		3
92	1986	Дубовочка х Подбельская	128/1989	1/1995	50	—	—		3
96	1988	Ипуть свободного опыления	263/1991	4/1997	1,5				3
98	1988	Любская х Подбельская	150/1990	2/1995	1,3	—	—		3
102	1988	Уйфехерто фюртош свободного	93/1991	1/1995	1,1	—	—		3
133	1996	Темноокрашенная свободного	232/2000	1/2004	0,4				
134	1996	Изобильная свободного опыления	311/2000	1/2004	0,6				
135	1996	Мелодия свободного опыления	100/2000						
135	1996	Мелодия свободного опыления	100/2000						
136	1996	Уйфехерто фюртош свободного опыления	10/2000						
139	1998	Песковатская х Любская	3/2000						
141	1998	Шарада х Любская	8/2001						
148	2001	Любимица х Тильда	186/2001						
Итого: 49	-	-	3446	152		14		6	

Примечание: селекционная оценка гибридной семьи дается по пятибалльной шкале: 5-выдающаяся семья по выходу ценных форм; 4 - хорошая; 3 - средняя; 2 - плохая; 1 - очень плохая семья, совсем не давшая ценных форм. Как видно из таблицы, наиболее перспективные семьи оказались те, в которых участвовали такие сорта, как Любская, Жуковская, Гриот Остгеймский и Краса Севера, а также сорта селекции Дубовского опорного пункта - Дубовочка 615, Дубовская Крупноплодная 516 и другие

Этапы селекционной работы со сливой домашней

Инвентарный номер гибридной семьи	Год скрещивания	Название гибридной семьи	Посажено сеянцев в селекционный сад	Выход перспективных сеянцев (гибридов)		Передано перспективных сортов на сортоиспытание		Районировано сортов, название сорта	Селекционная оценка гибридной семьи
			число/год	число/год	процент	число/год	процент	число/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1937	Ренклюд Улленса х Тернослив летний	38/1939	1/1954 1/1955	5,2	1/1962	2,6		3
2	1937	Ранняя Синяя х Тернослив летний	41/1939	4/1947	10	3/1956	7,3	3/1965 (Рясная 18, Волгоградская	5
4	1937	Скороспелка красная х Виктория	25/1939	2/1948	8	1/1955	4	1/1965 (Золотое Руно 66)	5
5	1938	Венгерка местная х Венгерка итальянская	22/1940	1/1948	4,5	1/1956	4,5	1/1971 (Венгерка	5
6	1939	Тернослив осенний х Анна Шпет	21/1946	4/1951	19	1/1955	4,7		5
7	1940	Скороспелка красная х Персиковая	27/1941	4/1948	15 -	1/1955 1/1962	7,5	1/1979 (Дубовчанка 41)	5
8	1940	Исполинская х Венгерка местная	18/1946	5/1951	28	1/1962	5,6	1/1987 (Богатырская	5
10	1949	Скороспелка красная х Ранняя синяя	6/1955	1/1957	16,7				5

Продолжение приложения 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	1951	Волгоградская 21 х Исполинская	20/1955	4/1966	20	-	-		5
12	1951	Волгоградская 21 свободного опыления	27/1955	1/1958	3,7	—	—		3
14	1951	Смесь гибридов свободного опыления	156/1955	5/1967	3,2	2/1980	1,3		3
20	1952	Ренклюд Альтана свободного опыления	8/1955	2/1965	25				5
23	1952	Ранняя синяя свободного опыления	31/1955	2/1967	6,5	1/1980	3,3		3
24	1954	Волгоградская 21 х Виктория	5/1958	1/1964	20				5
25	1954	Исполинская свободного опыления	7/1974	1/1978	14,3	1/1980	14,3		5
26	1954	Виктория + Исполинская свободного опыления	26/1958	4/1964	15,4	1/1980	3,8		5
27	1954	Исполинская + Скороспелка красная свободного опыления	14/1958	1/1964	7,1	-	-		3
30	1957	Волгоградская 21 х (Виктория + Анна Шпет + Исполинская + Золотое руно)	53/1959	1/1968	2	—	—		2
31	1957	Ранняя синяя свободного опыления	54/1982	1/1966 1/1968	4	—	—		3
33	1958	Волгоградская х (Исполинская + Виктория + Венгерка итальянская)	9/1961	1/1968	11	—	—		4
35	1958	Виктория свободного опыления	76/1961	1/1966	1,3				2

Продолжение приложения 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
38	1959	Анна Шпет свободного опыления	31/1962	1/1966	3	1/1985	3		3
59	1961	Волгоградская 21 х (Ренклод Старка + Ренклод Альтана)	36/1963	1/1968	2,8	—	—		2
68	1964	Богатырская х Волгоградская	34/1968	1/1978 1/1983	6	1/1991	3	1/2002 (Венгерка	5
70	1964	Марсианка 475 х Светлана 15	122/1968	1/1971	0,8	—	—		2
73	1966	Волгоградская 21 х Ренклод Альтана	5/1970	1/1976	20	—	—		5
74	1966	Рекорд х (Эдинбургская + Ренклод Габриэля)	14/1970	2/1976 1/1986	21,4	—	—		5
76	1973	Виктория свободного опыления	15/1975	1/1983	7	—	—		3
77	1977	Гвардейская х Мечта	129/1980	2/1985 2/1986 5/1988	7	—	—		3
79	1978	Марсианка х Персиковая	42/1981	1/1985 1/1992	5	—	—		3
84	1981	Исполинская х Венгерка Ажанская	10/1984	1/1990	10	—	—		3

Продолжение приложения 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
85	1981	Ренклюд Альтана свободного опыления	168/1984 11/1986	1/1987 19/1988 7/1989 1/1990 1/1991 2/1992 1/1993 2/1994 1/1996	19,5	1/2008	0,6	1/2011 (Татьяна 1719)	5
87	1981	Богатырская свободного опыления	75/1984	1/1988 1/1989 1/1993	4	—	—		2
89	1982	Ренклюд Альтана х Волгоградская	13/1985	1/1989 1/1990 1/1992	23	—	—		5
90	1982	Исполинская х Венгерка Ажанская	10/1986	1/1992	10	—	—		3
91	1983	Персиковая свободного опыления	29/1986	1/1989	3,4	—	—		3
96	1983	Богатырская х Венгерка Ажанская	24/1986	1/1991	20,1	—	—		5
97	1983	Исполинская х Волгоградская	35/1987	5/1991	20	—	—		5
101	1983	Мечта свободного опыления	8/1986	1/1992	12,5				4
102	1983	Космическая свободного опыления	35/1986	2/1991	8,6	—	—		3
103	1983	Большая синяя свободного	60/1986	2/1990	13,3				4
104	1983	Ренклюд зеленый свободного	55/1986	1/1993	1,8	—	—		2
106	1984	Венгерка ВИРа свободного	29/1989	1/1997	3,4	—	—		2

Продолжение приложения 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
118	1985	Богатырская свободного опыления	11/1989	1/1993 3/1997 2/2002	54	—	—		5
119	1985	Ренклюд Габриэля свободного опыления	59/1989	1/2001	1,7				2
121	1987	Венгерка Донецкая свободного опыления	127/1990	3/1997	2,4	—	—		2
122	1987	Ренклюд Карбышева свободного опыления	54/1989 113/1991	1/1993	0,6	—	—		1
123	1987	Ренклюд Ранний х Дубовчанка	22/1989	8/1997	36				5
125	1987	Ренклюд Ранний свободного опыления	94/1991	2/1997	2,1				2
127	1991	Исполинская х Венгерка корнеевская	138/1995	1/2001					
128	1991	Венгерка корнеевская свободного опыления	211/1995	2/2001					
129	1991	Надежная х Венгерка корнеевская	171/1995	1/2001					
130	1993	Волгоградская х Ренклюд Карбышева	168/1997	1/2003					
131	1993	Ренклюд Альтана х Октябрьская	151/1997	1/2003					
132	1993	Волгоградская х Ренклюд Альтана	143/1997	1/2003					
133	1993	Евразия х Июльская	48/1997	1/2003					

Продолжение приложения 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
134	1997	Золотое руно х (Ренклов Альтана + Ренклов Габриэля)	31/2000	1/2006					
135	1997	Волгоградская х гибрид №2151	68/2000	2/2007					
136	1998	Марсианка х Дубовчанка	15/2002						
137	2001	Гибрид №1707 х Мечта	266/2004	3/2010					
138	2001	Венгерка корнеевская х Октябрьская	111/2004	1/2010					
139	2001	Сувенирная х Октябрьская	161/2004	1/2010					
-	-	-	3836	177		18		9	

Приложение 10

Краткая характеристика районированных и перспективных сортов и гибридов вишни селекции НВНИИСХ

Сорт (гибридный номер)	Происхождение	Дерево	Крона	Тип плодоношения	Плод				Срок созревания плодов
					масса, г	форма	окраска	вкус, балл	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Автономная (906)	Жуковская х Любская	слабо рослое	обратно- пирамидальная среднегустая	кустовидный	4,0 – 5,0	округлая	красная	4,5	средний
Афина (779)	Любская х Жуковская	слабо рослое	округлая, среднегустая	кустовидный	4,0 – 4,2	сердце- видная	темно- красная	4,3	средний
Дубовочка (615)	Гриот Остгеймский свободного опыления	слабо рослое	шаровидная, приподнятая, среднегустая	смешанный	3,5 – 3,8	округлая	темно- красная	4,1	очень ранний
Дубовская крупноплодная (516)	Жуковская х (Крупноплодная Горшкова + Кентская + Краса Севера)	слабо рослое	округлая, среднегустая	кустовидный	5,0 – 5,6	округлая	красная	4,8	очень ранний
Лексема (882)	Жуковская х Любская	слабо рослое	обратно- пирамидальная среднегустая	смешанный	5,0 – 5,2	сердце- видная	темно- красная	4,4	среднеранний
Лозновская (799)	Любская х Жуковская	средне рослое	шаровидная, среднегустая	смешанный	5,4 – 6,0	округлая	темно- красная	4,6	среднеранний
Любимица (519)	Жуковская х (Крупноплодная Горшкова + Кентская + Краса Севера)	средне рослое	приподнято- округлая, среднегустая	древовидный	4,5 – 4,8	округлая слегка сдавлен- ная	красная	4,5	среднеранний

Продолжение приложения 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Магия (875)	Любская х Жуковская	слабо рослое	округлая	кустовидный	5,5 – 6,5	округло- сердце- видная	темно- вишневая	4,5	средний
Мелодия (271)	Жуковская свободного опыления	средне рослое	округлая, приподнятая, густая	древовидный	4,0 – 4,3	округлая	темно- красная	4,5	средний
Песковатская (325)	Жуковская свободного опыления	средне рослое	округлая, приподнятая, редкая	древовидный	4,5 – 5,0	округлая	темно- красная	4,4	ранний
Тильда (377)	Жуковская свободного опыления	слабо рослое	широко- округлая, редкая	древовидный	3,5 – 4,5	округлая	темно- красная	4,5	средне ранний
Церера (889)	Жуковская х Любская	слабо рослое	широко- округлая, редкая	древовидный	5,2 – 5,5	овальная	темно- красная	4,4	средний
Шарада (1026)	Жуковская свободного опыления	слабо рослое	шаровидная, раскидистая, среднегустая	смешанный	6,0 – 6,5	овально- округлая	темно- красная	4,4	средний
№ 2516	Уйфехерто фертош свободного опыления	слабо рослое	широко- округлая, среднегустая	смешанный	4,5 – 5,0	округлая	темно- красная	4,5 – 5,0	средний

Краткая характеристика районированных и перспективных сортов и гибридов сливы селекции НВНИИСХ

Сорт (гибридный номер)	Происхождение	Дерево	Крона	Тип плодоношения	Плод				Срок созревания плодов
					масса,г	форма	окраска	вкус, балл	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Андреевская (792)	Анна Шпет свободного опыления	средне рослое	округлая, среднегустая	смешанный	35-40	овальная	фиолето- во-бурая	4,5	средне- поздний
Богатырская (83)	Исполинская х Волжская синяя	средне рослое	широкопирами- дальная, густая	смешанный	36-40	удлиненно -овальная	темно- фиолето- вая	4,7	средний
Венгерка дубовская (13)	Волжская синяя х Венгерка итальянская	сильно рослое	округлая, густая	древовидный	30-35	овальная	темно- фиолето- вая	4,4	поздний
Венгерка корнеевская (1227)	Богатырская х Волгоградская	средне рослое	широкопирами- дальная, густая	смешанный	33-40	овальная	фиолето- во-бурая	4,8	средний
Волгоградская (21)	Ранняя синяя х Тернослив летний	сильно рослое	округлая, среднегустая	смешанный	35-45	округло- овальная	темно- малиновая	4,2	средний
Космическая (307)	Смесь гибридов свободного опыления	средне рослое	широкопирами- дальная, оч.густая	древовидный	35-40	обратная йцевидна я	темно- фиолето- вая	4,5	средний
Марсианка (475)	Исполинская свободного опыления	средне рослое	широкопирами- дальная, густая	смешанный	27-35	овальная	фиолето- во-синяя	4,5	очень ранний
Мечта (427)	Ранняя синяя свободного опыления	сильно рослое	пирамидальная, оч. густая	древовидный	45-55	широкоок руглая	темно- красная	4,8	средний
Сувенирная (1849)	Ренклюд Альтана свободного опыления	средне рослое	пирамидальная, среднегустая	древовидный	50-55	обратная йцевидна я	золотисто- желтая	4,8	средний

Продолжение приложения 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Татьяна (1719)	Ренклод Альтана свободного опыления	средне рослое	широкопирами дальная, густая	древовидный	41-50	округлая	красная	4,6	средний
1788	Ренклод Альтана свободного опыления	средне рослое	метельчатая, среднегустая	древовидный	35 – 45	овальная	золотисто- желтая	4,8	средний
2158	Большая синяя свободного опыления	сильно рослое	пирамидальная , среднегустая	смешанный	52 – 55	удлиненн оовальная	темно- фиолетов ая	4,5	очень ранний

**ПАСПОРТА ДОНОРОВ И ИСТОЧНИКОВ СЕЛЕКЦИОННО – ЗНАЧИМЫХ
ПРИЗНАКОВ, НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В СЕЛЕКЦИИ**

ДОНОРЫ

Вишня обыкновенная:

Корнеевская

1. Название культуры – *вишня обыкновенная (кислая)*.
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus cerasus L.*
3. Название донора – *Корнеевская*.
4. Статус донора – *сорт*.
5. Происхождение донора – *сеянец от свободного опыления сорта Жуковская, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К.*
6. Организация, где выделен донор – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий донор – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является донором – *крупноплодность*.
9. Каким методом создан донор – *межсортовой гибридизацией*.
10. Генотипы, участвовавшие в происхождении донора – *Жуковская*.
11. Год завершения работы – *2000*.
12. Число хромосом – $2n = 32$.
13. Генетическая детерминация признака – *признак полигенный, хорошо передается части сеянцев*.
14. Перечень положительных признаков – *крупные плоды, хороший вкус, высокая зимостойкость деревьев*.
15. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость, частичная самобесплодность, умеренная урожайность*.
16. Фертильность женская – *высокая*.
17. Фертильность пыльцы – *хорошая*.

18. Где и когда опубликован материал о доноре – *Корнеев Р.В. Вишня и слива / Корнеев Р.В.// Волгоград: издательский отдел Волгоградинформпечати, 1992. – С 23-24.*
19. Результаты селекционной проверки – с участием донора созданы зимостойкие, крупноплодные, высококачественные элитные сеянцы (НВНИИСХ).
20. Рекомендации по использованию донора в селекции – для создания зимостойких, крупноплодных сортов вишни.

Краса Севера

1. Название культуры – *вишня обыкновенная (кислая).*
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus cerasus L.*
3. Название донора – *Краса Севера.*
4. Статус донора – *сорт.*
5. Происхождение донора – *Владимирская х Винклера белая (черешня), автор: Мичурин И.В.*
6. Организация, где выделен донор – *НВНИИСХ.*
7. Рекомендующий донор – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является донором – *крупноплодность.*
9. Каким методом создан донор – *выделен отбором из коллекции.*
10. Генотипы, участвовавшие в происхождении донора – *вишня Владимирская, черешня Винклера белая.*
11. Год завершения работы – *1988.*
12. Число хромосом – *$2n = 32$.*
13. Генетическая детерминация признака – *признак полигенный, хорошо передается части сеянцев.*
14. Перечень положительных признаков – *крупные плоды, высокая урожайность.*
15. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость, не устойчив к засухе, плоды светлоокрашенные.*

16. Фертильность женская – *высокая*.
17. Фертильность пыльцы – *хорошая*.
18. Где и когда опубликован материал о доноре – *Мичурин И.В. Итоги шестидесятилетних работ / Мичурин И.В. // Сельхозгиз, 1936. – С 223-226.*
19. Результаты селекционной проверки – *с участием донора получен ряд сортов: Крупноплодная Горшкова (ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина), Десертная волжская, Стахановка, Заря Поволжья (НИИСилР «Жигулевские сады»), Любимица, Дубовская крупноплодная, а также значительное количество крупноплодных сеянцев (НВНИИСХ).*
20. Рекомендации по использованию донора в селекции – *для создания крупноплодных сортов вишни.*

Жуковская

1. Название культуры – *вишня обыкновенная (кислая)*.
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus cerasus L.*
3. Название донора – *Жуковская*.
4. Статус донора – *сорт*.
5. Происхождение донора – *сеянец от свободного опыления неизвестного сорта вишни селекции И.В. Мичурина, ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина, авторы: Жуков С.В., Харитонова Е.Н.*
6. Организация, где выделен донор – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий донор – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является донором – *высокое качество плодов*.
9. Каким методом создан донор – *выделен отбором из коллекции*.
10. Генотипы, участвовавшие в происхождении донора – *неизвестны*.
11. Год завершения работы – *1988*.
12. Число хромосом – *$2n = 32$* .
13. Генетическая детерминация признака – *признак полигенный, хорошо передается части сеянцев*.

14. Перечень положительных признаков – *плоды универсального назначения, достаточно крупноплодные плоды.*
15. Перечень отрицательных признаков – *самообесплодность, умеренная урожайность, поражаемость монилиозом.*
16. Фертильность женская – *высокая.*
17. Фертильность пыльцы – *хорошая.*
18. Где и когда опубликован материал о доноре – *Жуков О.С. Селекция вишни / Жуков О.С., Е.Н. Харитоновна / М.: Агропромиздат, 1988. – 141 с.*
19. Результаты селекционной проверки – *с участием донора получен ряд сортов: Десертная Тихоновой, Память Щербакова, Харитоновская (ВНИИГиСПР), Тургеневка, Быстринка, Гуртьевка, Ливенская, Мценская, Орколия, Орлица, Стойкая (ВНИИСПК), Брюнетка, Память Еникеева, Расторгуевская (ВСТИСП), Черная крупная (Россошанская ЗОСС), Солидарность (Украина), Любимица, Дубовская крупноплодная, Песковатская, Лозновская, Шарада, Мелодия, а также значительное количество высококачественных сеянцев (НВНИИСХ).*
20. Рекомендации по использованию донора в селекции – *для создания сортов вишни с высокими вкусовыми качествами плодов.*

Ширпотреб черная

1. Название культуры – *вишня обыкновенная (кислая).*
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus cerasus L.*
3. Название донора – *Ширпотреб черная.*
4. Статус донора – *сорт.*
5. Происхождение донора – *вишня Юбилейная х черешня Первенец, автор: Мичурин И.В.*
6. Организация, где выделен донор – *НВНИИСХ.*
7. Рекомендующий донор – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является донором – *темная окраска плодов.*
9. Каким методом создан донор – *выделен отбором из коллекции.*

10. Генотипы, участвовавшие в происхождении донора – вишни *Юбилейная*, *Гриот остгеймский*, черешни *Первенец*, *Фридрих черный*.
11. Год завершения работы – 1988.
12. Число хромосом – $2n = 32$.
13. Генетическая детерминация признака – признак полигенный, хорошо передается части сеянцев.
14. Перечень положительных признаков – плоды универсального назначения, темная окраска.
15. Перечень отрицательных признаков – умеренная урожайность, плоды средней величины.
16. Фертильность женская – высокая.
17. Фертильность пыльцы – высокая.
18. Где и когда опубликован материал о доноре – Мичурин И.В. *Итоги шестидесятилетних работ* / И.В. Мичурин // Сельхозгиз, 1936. – С 262-264.
19. Результаты селекционной проверки – с участием донора получен ряд сортов: *Шоколадница*, *Ровесница* (ВНИИСПК), *Тамарис* (ВНИИС им. И.В. Мичурина), *П-3*, *П-7*, *Булатниковская*, *Малиновка* (ВСТИСП), *Россошанская черная*, *Черная крупная* (Россошанская ЗОСС), *Темноокрашенная*, а также значительное количество темноокрашенных сеянцев (НВНИИСХ).
20. Рекомендации по использованию донора в селекции – для создания сортов вишни с высокими вкусовыми качествами плодов универсального назначения.

Уйфехерто фюртиш

1. Название культуры – вишня обыкновенная (кислая).
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus cerasus* L.
3. Название донора – *Уйфехерто фюртиш*.
4. Статус донора – сорт.
5. Происхождение донора – сеянец от свободного опыления сорта вишни *Панди* (Венгрия), автор: неизвестен.
6. Организация, где выделен донор – НВНИИСХ.

7. Рекомендующий донор – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является донором – *высокое качество плодов, самоплодность, устойчивость к коккомикозу и монилиозу.*
9. Каким методом создан донор – *выделен отбором из коллекции.*
10. Генотипы, участвовавшие в происхождении донора – *неизвестны.*
11. Год завершения работы – *2005.*
12. Число хромосом – *$2n = 32$.*
13. Генетическая детерминация признака – *признак полигенный, хорошо передается части сеянцев.*
14. Перечень положительных признаков – *плоды универсального назначения, достаточно крупноплодные, самоплодность.*
15. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость, умеренная урожайность.*
16. Фертильность женская – *высокая.*
17. Фертильность пыльцы – *хорошая.*
18. Где и когда опубликован материал о доноре – *не опубликован.*
19. Результаты селекционной проверки – *с участием донора получен ряд высококачественных элитных сеянцев (НВНИИСХ).*
20. Рекомендации по использованию донора в селекции – *для создания урожайных сортов вишни с высокими вкусовыми качествами плодов, устойчивых к монилиозу и коккомикозу.*

Слива домашняя:

Богатырская

1. Название культуры – *слива домашняя.*
2. Вид, подвид, разновидность - **Prunus domestica* L. subsp. *domestica* Mansfeld.*
3. Название донора – *Богатырская.*
4. Статус донора – *сорт.*
5. Происхождение донора – *Исполинская х Волжская синяя, НВНИИСХ, авторы: Корнеев В.А., Корнеев Р.В.*

6. Организация, где выделен донор – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий донор – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является донором – *высокое качество плодов, самоплодность, урожайность.*
9. Каким методом создан донор – *межсортовой гибридизацией.*
10. Генотипы, участвовавшие в происхождении донора – *Исполинская, Волжская синяя, Венгерка Ажанская, сеянец Понда.*
11. Год завершения работы – 1985.
12. Число хромосом – $2n = 48$.
13. Генетическая детерминация признака – *признак полигенный, хорошо передается части сеянцев.*
14. Перечень положительных признаков – *плоды крупные, высоких вкусовых качеств, самоплодность.*
15. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость, плохоотделяющаяся косточка.*
16. Фертильность женская – *высокая.*
17. Фертильность пыльцы – *высокая.*
18. Где и когда опубликован материал о доноре – *Корнеев Р.В. Вишня и слива / Р.В. Корнеев // Волгоград: издательский отдел Волгоградинформпечати, 1992. – С 58-59. Солонкин А.В. Помология в 5-ти томах, под общей редакцией Е.Н. Седова. Редактор III тома Е.Н. Джигадо. - Орел, 2008. - С. 338.*
19. Результаты селекционной проверки – *с участием донора получен сорт Венгерка корнеевская и ряд высококачественных элитных сеянцев (НВНИИСХ).*
20. Рекомендации по использованию донора в селекции – *для создания урожайных сортов сливы с высокими вкусовыми качествами плодов.*

Волгоградская

1. Название культуры – *слива домашняя.*
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus domestica L. subsp. domestica Mansfeld.*

3. Название донора – *Волгоградская*.
4. Статус донора – *сорт*.
5. Происхождение донора – *Ранняя синяя х Тернослив летний, НВНИИСХ, авторы: Корнеев В.А., Корнеев Р.В.*
6. Организация, где выделен донор – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий донор – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является донором – *высокая зимостойкость, урожайность*.
9. Каким методом создан донор – *межсортовой гибридизацией*.
10. Генотипы, участвовавшие в происхождении донора – *Тернослив летний, Ранняя синяя, Энглебер, Обыкновенная Датта, Риверса ранняя урожайная, Турская ранняя*.
11. Год завершения работы – *1985*.
12. Число хромосом – $2n = 48$.
13. Генетическая детерминация признака – *признак полигенный, хорошо передается части сеянцев*.
14. Перечень положительных признаков – *плоды крупные, высокая зимостойкость древесины и плодовых почек, высокая урожайность*.
15. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость, невысокий вкус плодов*.
16. Фертильность женская – *высокая*.
17. Фертильность пыльцы – *высокая*.
18. Где и когда опубликован материал о доноре – *Корнеев Р.В. Вишня и слива / Р.В. Корнеев // Волгоград: издательский отдел Волгоградинформпечати, 1992. – С 58. Солонкин А.В. Помология в 5-ти томах, под общей редакцией Е.Н. Седова. Редактор III тома Е.Н. Джигадо. Орел, 2008. - С. 349.*
19. Результаты селекционной проверки – *с участием донора получен сорт Венгерка корнеевская и ряд высококачественных элитных сеянцев (НВНИИСХ)*.

20. Рекомендации по использованию донора в селекции – для создания высокозимостойких, урожайных сортов сливы с крупными плодами.

Волжская синяя

1. Название культуры – *слива домашняя*.
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus domestica L. subsp. domestica Mansfeld*.
3. Название донора – *Волжская синяя*.
4. Статус донора – *сорт*.
5. Происхождение донора – *старинный Поволжский сорт*.
6. Организация, где выделен донор – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий донор – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является донором – *высокая зимостойкость, самоплодность, урожайность*.
9. Каким методом создан донор – *выделен отбором из коллекции*.
10. Генотипы, участвовавшие в происхождении донора – *не известны*.
11. Год завершения работы – *1985*.
12. Число хромосом – $2n = 48$.
13. Генетическая детерминация признака – *признак полигенный, хорошо передается части сеянцев*.
14. Перечень положительных признаков – *плоды крупные, высокая зимостойкость древесины и средняя - плодовых почек, высокая урожайность*.
15. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость, невысокий вкус плодов, мелкие плоды*.
16. Фертильность женская – *высокая*.
17. Фертильность пыльцы – *высокая*.
18. Где и когда опубликован материал о доноре – *Корнеев Р.В. Вишня и слива / Р.В. Корнеев // Волгоград: издательский отдел Волгоградинформпечати, 1992. – С 65.*

19. Результаты селекционной проверки – с участием донора получен сорт *Богатырская* и ряд высококачественных элитных сеянцев (НВНИИСХ).
20. Рекомендации по использованию донора в селекции – для создания высокозимостойких, урожайных сортов сливы.

Исполинская

1. Название культуры – *слива домашняя*.
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus domestica L. subsp. domestica Mansfeld*.
3. Название донора – *Исполинская*.
4. Статус донора – *сорт*.
5. Происхождение донора – *Венгерка Ажанская х сеянец Понда, США, автор: Л. Бербанк*
6. Организация, где выделен донор – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий донор – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является донором – *крупные плоды*.
9. Каким методом создан донор – *выделен отбором из коллекции*.
10. Генотипы, участвовавшие в происхождении донора – *Венгерка Ажанская, сеянец Понда*.
11. Год завершения работы – 1985.
12. Число хромосом – $2n = 48$
13. Генетическая детерминация признака – *признак полигенный, хорошо передается части сеянцев*.
14. Перечень положительных признаков – *крупные, привлекательные плоды высоких вкусовых качеств, высокая урожайность*
15. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость, невысокая зимостойкость*.
16. Фертильность женская – *высокая*.
17. Фертильность пыльцы – *высокая*.
18. Где и когда опубликован материал о доноре – *Симиренко Л.П. Помология в трех томах. Том III: Киев, 1963. – С. 221.*

19. Результаты селекционной проверки – с участием донора получены сорта: *Краса осени (Молдавия), Ольга (), Богатырская, Марсианка и ряд высококачественных элитных сеянцев (НВНИИСХ).*
20. Рекомендации по использованию донора в селекции – для создания крупноплодных, урожайных сортов сливы.

Ранняя синяя

1. Название культуры – *слива домашняя.*
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus domestica L. subsp. domestica Mansfeld.*
3. Название донора – *Ранняя синяя.*
4. Статус донора – *сорт.*
5. Происхождение донора – *Эngleбер x Риверса ранняя, Англия, автор: Т.Риверс.*
6. Организация, где выделен донор – *НВНИИСХ.*
7. Рекомендующий донор – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является донором – *раннее созревание.*
9. Каким методом создан донор – *выделен отбором из коллекции.*
10. Генотипы, участвовавшие в происхождении донора – *Эngleбер, Ранняя риверса, Обыкновенная Датта, Турская ранняя.*
11. Год завершения работы – *1985.*
12. Число хромосом – *$2n = 48$.*
13. Генетическая детерминация признака – *признак полигенный, хорошо передается части сеянцев.*
14. Перечень положительных признаков – *высокая зимостойкость, плоды высоких вкусовых качеств.*
15. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость, невысокая урожайность, не крупные плоды.*
16. Фертильность женская – *высокая.*
17. Фертильность пыльцы – *высокая.*

18. Где и когда опубликован материал о доноре – *Симиренко Л.П. Помология в трех томах. Том III: Киев, 1963. – С. 254.*
19. Результаты селекционной проверки – *с участием донора получены сорта Волгоградская, Июльская и ряд высококачественных элитных сеянцев (НВНИИСХ).*
20. Рекомендации по использованию донора в селекции – *для создания зимостойких, урожайных сортов сливы раннего срока созревания.*

ИСТОЧНИКИ СЕЛЕКЦИОННО-ЗНАЧИМЫХ ПРИЗНАКОВ

Вишня обыкновенная и ее гибриды:

Дубовская крупноплодная

1. Название культуры – *вишня обыкновенная (кислая)*.
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus cerasus L.*
3. Название источника – *Дубовская крупноплодная*.
4. Статус источника – *сорт*.
5. Происхождение источника – *Жуковская х Крупноплодная Горшкова+Кентская+Краса Севера, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К.*
6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является источником – *крупноплодность, раннее созревание плодов*.
9. Перечень положительных признаков – *крупноплодность, раннее созревание плодов, высокие вкусовые качества плодов*.
10. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость, самобесплодность*.
11. Фертильность женская – *высокая*.
12. Фертильность пыльцы – *высокая*.
13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Корнеев Р.В. Вишня и слива / Р.В. Корнеев // Волгоград: издательский отдел Волгоградинформпечати, 1992. – С. 28-29. Солонкин А.В. Помология в 5-ти томах, под общей редакцией Е.Н. Седова. Редактор III тома Е.Н. Джигадо. Орел, 2008. - С. 199-200.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *для создания раннеспелых, крупноплодных сортов вишни*.

Лозновская

1. Название культуры – *вишня обыкновенная (кислая)*.
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus cerasus L.*
3. Название источника – *Лозновская*.
4. Статус источника – *сорт*.
5. Происхождение источника – *Любская х Жуковская, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К.*
6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*

8. По какому признаку является источником – *крупноплодность, высокие вкусовые качества плодов, высокая урожайность.*
9. Перечень положительных признаков – *крупноплодность, высокая урожайность, высокие вкусовые качества плодов.*
10. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость.*
11. Фертильность женская – *высокая.*
12. Фертильность пыльцы – *высокая.*
13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Корнеев Р.В. Вишня и слива / Р.В. Корнеев // Волгоград: издательский отдел Волгоградинформпечати, 1992. – С 27-28. Солонкин А.В. Помология в 5-ти томах, под общей редакцией Е.Н. Седова. Редактор III тома Е.Н. Джигадо. Орел, 2008. - С. 217-218.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *для создания сортов вишни с комплексом хозяйственно-ценных признаков.*

Любимица

1. Название культуры – *вишня обыкновенная (кислая).*
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus cerasus L.*
3. Название источника – *Любимица.*
4. Статус источника – *сорт.*
5. Происхождение источника – *Жуковская х Крупноплодная Горшкова+Кентская+Краса Севера, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К.*
6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ.*
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является источником – *крупноплодность, высокая урожайность.*
9. Перечень положительных признаков – *крупноплодность, высокая урожайность, высокие вкусовые качества плодов.*
10. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость.*
11. Фертильность женская – *высокая.*
12. Фертильность пыльцы – *высокая.*
13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Корнеев Р.В. Вишня и слива / Р.В. Корнеев // Волгоград: издательский отдел Волгоградинформпечати, 1992. – С. 25. Солонкин А.В. Помология в 5-ти томах, под общей редакцией Е.Н. Седова. Редактор III тома Е.Н. Джигадо. Орел, 2008. - С. 220-221.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *для создания раннеспелых, крупноплодных сортов вишни.*

Шарада

1. Название культуры – *вишня обыкновенная (кислая)*.
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus cerasus L.*
3. Название источника – *Шарада*.
4. Статус источника – *сорт*.
5. Происхождение источника – *сеянец от свободного опыления сорта Жуковская, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К., Солонкин А.В.*
6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является источником – *крупноплодность, высокая урожайность*.
9. Перечень положительных признаков – *крупноплодность, высокая урожайность, высокие вкусовые качества плодов, сухой отрыв плодов*.
10. Перечень отрицательных признаков – *крупная косточка, частичная самоплодность*.
11. Фертильность женская – *высокая*.
12. Фертильность пыльцы – *высокая*.
13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Солонкин А.В. Вишня. Выведение новых сортов в Волгоградской области / Монография. - НВНИИСХ. – ООО «Сфера»: Волгоград, 2015. – С 113-114.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *для создания крупноплодных, высококачественных сортов вишни с сухим отрывом плодов*.

Отборный сеянец 2038

1. Название культуры – *вишня обыкновенная (кислая)*.
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus cerasus L.*
3. Название источника – *2038*.
4. Статус источника – *отборный сеянец*.
5. Происхождение источника – *сеянец от свободного опыления сорта Корнеевская, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К., Солонкин А.В.*
6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является источником – *высокие вкусовые качества, высокая урожайность*.
9. Перечень положительных признаков – *крупноплодность, высокая урожайность, высокие вкусовые качества плодов*.
10. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость*.
11. Фертильность женская – *высокая*.

12. Фертильность пыльцы – *высокая*.
13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Солонкин А.В. Вишня. Выведение новых сортов в Волгоградской области / Монография. - НВНИИСХ. – ООО «Сфера»: Волгоград, 2015. – С 115-116.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *для создания крупноплодных, высокоурожайных сортов вишни с десертными качествами плодов.*

Отборный сеянец 2516

1. Название культуры – *вишня обыкновенная (кислая).*
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus cerasus L.*
3. Название источника – *2516.*
4. Статус источника – *отборный сеянец.*
5. Происхождение источника – *сеянец от свободного опыления сорта Уйфехерто фертош, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К., Солонкин А.В.*
6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ.*
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является источником – *слаборослость, высокая урожайность.*
9. Перечень положительных признаков – *крупноплодность, высокая урожайность, высокие вкусовые качества плодов, слаборослость.*
10. Перечень отрицательных признаков – *мокрый отрыв плодов от плодоножки, довольно крупная косточка.*
11. Фертильность женская – *высокая.*
12. Фертильность пыльцы – *высокая.*
13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Солонкин А.В. Вишня. Выведение новых сортов в Волгоградской области / Монографи. - НВНИИСХ. – ООО «Сфера»: Волгоград, 2015. – С 117-118.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *для создания сортов вишни с комплексом ценных хозяйственно-биологических признаков.*

Слива домашняя и ее гибриды:

Андреевская

1. Название культуры – *слива домашняя.*
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus domestica L. subsp. domestica Mansfeld.*
3. Название источника – *Андреевская.*
4. Статус источника – *сорт.*

5. Происхождение источника – *сеянец от свободного опыления сорта Анна Шпет, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К.*
6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ.*
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является источником – *позднее созревание плодов.*
9. Перечень положительных признаков – *плоды могут храниться в течение месяца, самоплодность, высокая зимостойкость древесины и плодовых почек.*
10. Перечень отрицательных признаков – *умеренная урожайность, сильнорослость, некрупный плод.*
11. Фертильность женская – *высокая.*
12. Фертильность пыльцы – *высокая.*
13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Корнеев Р.В. Вишня и слива / Р.В. Корнеев // Волгоград: издательский отдел Волгоградинформпечати, 1992. – С 70-71.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *для создания зимостойких сортов сливы, позднего срока созревания плодов.*

Венгерка корнеевская

1. Название культуры – *слива домашняя.*
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus domestica L. subsp. domestica Mansfeld.*
3. Название источника – *Венгерка корнеевская.*
4. Статус источника – *сорт.*
5. Происхождение источника – *Богатырская x Волгоградская, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К.*
6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ.*
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является источником – *высокая урожайность и качества плодов.*
9. Перечень положительных признаков – *самоплодность, высокая зимостойкость древесины, высокая урожайность, высокие вкусовые качества плодов, косточка свободная.*
10. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость дерева, некрупный плод, деревья часто перегружаются урожаем, невысокая зимостойкость плодовых почек.*
11. Фертильность женская – *высокая.*
12. Фертильность пыльцы – *высокая.*

13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Корнеев Р.В. Вишня и слива / Р.В. Корнеев // Волгоград: издательский отдел Волгоградинформпечати, 1992. – С 71. Солонкин А.В. Помология в 5-ти томах, под общей редакцией Е.Н. Седова. Редактор III тома Е.Н. Джигадо. Орел, 2008. - С. 342.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *создание высокоурожайных сортов сливы, с высоким качеством плодов.*

Марсианка

1. Название культуры – *слива домашняя.*
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus domestica L. subsp. domestica Mansfeld.*
3. Название источника – *Марсианка.*
4. Статус источника – *сорт.*
5. Происхождение источника – *сеянец от свободного опыления сорта Исполинская, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К.*
6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ.*
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является источником – *раннее созревание плодов, высокая урожайность.*
9. Перечень положительных признаков – *очень раннее созревание плодов, самоплодность, высокая урожайность, высокое качество плодов.*
10. Перечень отрицательных признаков – *поражаемость монилиозом, некрупный плод, не достаточно высокая зимостойкость, не высокая засухоустойчивость, деревья сильно перегружаются урожаем.*
11. Фертильность женская – *высокая.*
12. Фертильность пыльцы – *высокая.*
13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Корнеев Р.В. Вишня и слива / Р.В. Корнеев // Волгоград: издательский отдел Волгоградинформпечат, 1992. – С 66-67.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *для создания самоплодных, высокоурожайных сортов сливы, раннего срока созревания.*

Мечта

1. Название культуры – *слива домашняя.*
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus domestica L. subsp. domestica Mansfeld.*
3. Название источника – *Мечта.*
4. Статус источника – *сорт.*
5. Происхождение источника – *сеянец от свободного опыления сорта Ранняя синяя, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К.*

6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является источником – *крупноплодность*.
9. Перечень положительных признаков – *крупные плоды высоких вкусовых качеств, урожайность*.
10. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость, не достаточно высокая зимостойкость*.
11. Фертильность женская – *высокая*.
12. Фертильность пыльцы – *высокая*.
13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Корнеев Р.В. Вишня и слива / Р.В. Корнеев // Волгоград: издательский отдел Волгоградинформпечати, 1992. – С 68.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *для создания крупноплодных сортов сливы, с высоким качеством плодов.*

Татьяна

1. Название культуры – *слива домашняя*.
2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus domestica L. subsp. domestica Mansfeld.*
3. Название источника – *Татьяна*.
4. Статус источника – *сорт*.
5. Происхождение источника – *сеянец от свободного опыления сорта Ренклюд Альтана, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К., Солонкин А.В.*
6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является источником – *крупноплодность*.
9. Перечень положительных признаков – *урожайность, высокое качество плодов, привлекательный внешний вид, свободная косточка*.
10. Перечень отрицательных признаков – *сильнорослость, не высокая засухоустойчивость*.
11. Фертильность женская – *высокая*.
12. Фертильность пыльцы – *высокая*.
13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Солонкин А.В. Новые сорта и гибриды сливы селекции НВ НИИСХ / А.В. Солонкин // Научно-агрономический журнал. - Волгоград, 2008. - № 1. - С.40.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *для создания крупноплодных, урожайных сортов сливы.*

Отборный сеянец 2158

1. Название культуры – *слива домашняя*.

2. Вид, подвид, разновидность - *Prunus domestica* L. subsp. *domestica* Mansfeld.
3. Название источника – 2158.
4. Статус источника – *отборный сеянец*.
5. Происхождение источника – *сеянец от свободного опыления сорта Большая синяя, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К., Солонкин А.В.*
6. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ*.
7. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
8. По какому признаку является источником – *раннее созревание плодов*.
9. Перечень положительных признаков – *крупноплодность, высокое качество плодов*.
10. Перечень отрицательных признаков – *умеренная урожайность, сильнорослость*.
11. Фертильность женская – *высокая*.
12. Фертильность пыльцы – *высокая*.
13. Где и когда опубликован материал об источнике – *Солонкин А.В. Новые сорта и гибриды сливы селекции НВ НИИСХ / А.В. Солонкин // Научно-агрономический журнал. – Волгоград: ГНУ НВНИИСХ, 2008. - № 1. - С.40.*
14. Рекомендации по использованию источника в селекции – *для создания крупноплодных сортов сливы, раннего срока созревания*.

Отборный сеянец 1788

15. Название культуры – *слива домашняя*.
16. Вид, подвид, разновидность - *Prunus domestica* L. subsp. *domestica* Mansfeld.
17. Название источника – 1788.
18. Статус источника – *отборный сеянец*.
19. Происхождение источника – *сеянец от свободного опыления сорта Ренклюд Альтана, НВНИИСХ, авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К., Солонкин А.В.*
20. Организация, где выделен источник – *НВНИИСХ*.
21. Рекомендующий источник – *Солонкин А.В.*
22. По какому признаку является источником – *крупноплодность*.
23. Перечень положительных признаков – *высокое качество плодов, урожайность, привлекательный внешний вид, самоплодность, высокая зимостойкость*.
24. Перечень отрицательных признаков – *поражаемость монилиозом, сильнорослость*.
25. Фертильность женская – *высокая*.
26. Фертильность пыльцы – *высокая*.
1. Где и когда опубликован материал об источнике – *Солонкин А.В. Итоги селекции вишни и сливы в Волгоградской области / А.В. Солонкин //*

Материалы межд. научн. практ. конф., посв. 275-летию А.Т. Болотова (15-18 июля 2013 г. Орел. -) Орел: ВНИИСПК, 2013. – С. 232.

27. Рекомендации по использованию источника в селекции – для создания крупноплодных сортов сливы, с привлекательными плодами высоких вкусовых качеств.

Технологическая карта выращивания плодов вишни на площади 1 га, схема посадки – 5х3м.

Наименование операции	Ед. измерения	Объем	Затраты труда на 1 операцию	Потребность в раб. силе и технике	агрегат	Стоимость операции, руб.	Сумма, тыс. руб
Обрезка деревьев	деревья	666	0,5 чел./час	333 чел./час	вручную	32,47	21,63
Вынос ветвей из сада	га	1	7 чел./час	7 чел./час	вручную	454,58	0,45
Культивация междурядий (4-х кратная)	га	4	2 чел./час	8 чел./час	МТЗ, КСН	565,71	2,26
Внесение минеральных удобрений	кг/га	300	1 чел./час	1 чел./ час	МТЗ, РУМ	6252,86	6,25
Гербицидная обработка приствольных полос	л	3	1,5 чел./час	1,5 чел./час	МТЗ	1206,88	1,2
Обработка сада от болезней	га, л	2, 1	1 чел./час	2 чел./час	МТЗ, ОПВ	4465,71	4,5
Обработка сада от вредителей	га, л	4, 4	1 чел./час	4 чел./час	МТЗ, ОПВ	2332,86	9,33
Уборка плодов вишни	кг	30	7 чел./час	от урожайности	вручную	554,58	от урожайности
Побелка штамбов	деревья	666	0,1 чел./час	66,6 чел./час	вручную	6,5	4,33
Дискование междурядий	га	1	2 чел./час	2 чел./час	МТЗ, БДТ	582,86	0,58
Защита деревьев от грызунов	деревья	666	0,2 чел./час	133,2 чел./час	вручную	12,99	8,65
Орошение сада	га	1	1 чел./час	1 чел./час	капельное	35564	35,56
Накладные расходы (налоги, амортизационные начисления)							22,4
Итого	-	-	-	559,3 + уборка	-	-	116,87 + затраты на уборку

Технологическая карта выращивания плодов сливы на площади 1 га, схема посадки – 5х3м.

Наименование операции	Ед. измерения	Объем	Затраты труда на 1 операцию	Потребность в раб. силе и технике	агрегат	Стоимость операции, руб.	Сумма, тыс. руб
Обрезка деревьев	деревья	666	0,5 чел./час	333 чел./час	вручную	32,47	21,63
Вынос ветвей из сада	га	1	7 чел./час	7 чел./час	вручную	454,58	0,45
Культивация междурядий (4-х кратная)	га	4	2 чел./час	8 чел./час	МТЗ, КСН	565,71	2,26
Внесение минеральных удобрений	кг	300	1 чел./час	1 чел./ час	МТЗ, РУМ	6252,86	6,25
Гербицидная обработка приствольных полос	л	3	1,5 чел./час	1,5 чел./час	МТЗ	1206,88	1,2
Обработка сада от болезней	га, л	2, 1	1 чел./час	2 чел./час	МТЗ, ОПВ	4465,71	4,5
Обработка сада от вредителей	га, л	4, 4	1 чел./час	4 чел./час	МТЗ, ОПВ	2332,86	9,33
Уборка плодов сливы	кг	100	7 чел./час	от урожайности	вручную	554,58	от урожайности
Побелка штамбов	деревья	666	0,1 чел./час	66,6 чел./час	вручную	6,5	4,33
Дискование междурядий	га	1	2 чел./час	2 чел./час	МТЗ, БДТ	582,86	0,58
Защита деревьев от грызунов	деревья	666	0,2 чел./час	133,2 чел./час	вручную	12,99	8,65
Орошение сада	га	1	1 чел./час	1 чел./час	капельное	35564	35,56
Накладные расходы (налоги)							22,4
Итого	-	-	-	559,3 + уборка	-	-	116,87 + затраты на уборку