

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный селекционно-технологический центр  
садоводства и питомниководства»

*На правах рукописи*

ТУМАЕВА ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
РАЗВИТИЯ ПИТОМНИКОВОДСТВА**

5.2.3. – Региональная и отраслевая экономика  
(экономика агропромышленного комплекса (АПК))

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание ученой степени  
доктора экономических наук

Научный консультант:  
доктор экономических наук  
Медведев Сергей Михайлович

Москва, 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение.....	4
Глава 1 Теоретические основы развития питомниководства.....	16
1.1 Сущность, понятие, виды развития в экономике.....	16
1.2 Характеристика питомниководства как подотрасли садоводства.....	27
1.3 Особенности развития питомниководства и формирования его экономической эффективности.....	37
1.4 Особенности воспроизводственного процесса в питомниководстве.....	51
Глава 2 Методология исследования развития питомниководства.....	59
2.1 Основные положения методологии исследования развития питомниководства.....	59
2.2 Методика определения экономической эффективности от использования результатов науки в области питомниководства.....	70
2.3 Методика определения экономической эффективности от использования новых технологий в питомниководстве.....	79
Глава 3 Количественная и качественная оценка развития отечественного питомниководства.....	86
3.1 Состояние и эффективность отечественного питомниководства.....	86
3.2 Современные проблемы развития отечественного питомниководства.....	115
3.3 Влияние факторов на развитие питомниководства и его эффективность.....	123
3.4 Интенсификация процессов в питомниководстве.....	143
Глава 4 Концептуальные положения развития отечественного питомниководства.....	157
4.1 Обоснование параметров развития садоводства и питомниководства на основе сценарного подхода.....	157

4.2 Обоснование перспектив инновационного развития питомниководства.....	175
4.3 Совершенствование организационно-экономического механизма функционирования питомниководства.....	183
4.4 Модель сложных признаков подбора сортов ягодных культур (на примере земляники садовой) для конвейерного производства и реализации..	199
Заключение.....	208
Список литературы.....	213
Приложения.....	243
Приложение А Показатели отраслевого развития по видам продукции (обязательное).....	245
Приложение Б Рекомендуемые садообороты и севообороты в питомнике (справочное).....	247
Приложение В Характеристики территорий для промышленного садоводства (справочное).....	249
Приложение Г Схема формирования поэтапной оценки эффективности плодов и ягод (обязательное).....	252
Приложение Д Технология производства посадочного материала земляники садовой (обязательное).....	254
Приложение Е Характеристика импорта и экспорта продукции садоводства (обязательное).....	259
Приложение Ж Целевые показатели (индикаторы) подпрограммы «Развитие садоводства и питомниководства» (справочное).....	263
Приложение И Результаты расчета регрессионной модели для питомниководства (обязательное).....	264
Приложение К Наличие техники (справочное).....	266
Приложение Л Исходные данные для оценки эконометрических моделей (обязательное).....	268
Приложение М Дескриптор генетической биоресурсной коллекции растений. Ягодные растения (справочное).....	269

## Введение

**Актуальность темы исследования.** Экономическое развитие сельского хозяйства – необратимый процесс нарастания сложности, многообразия форм и продуктивности сельскохозяйственного производства за счет совершенствования технологий, изменения продукции, организаций и институтов, потока информации, что проявляется в развитии отдельных его подсистем и элементов, изменение состава которых или их взаимного расположения и взаимодействия определяет уровень и качество функционирования системы в целом. К важным элементам экономической системы сельского хозяйства относятся садоводство и его основа – питомниководство.

Обеспеченность населения продукцией плодовых и ягодных культур отечественного производства не соответствует рациональным нормам потребления. Потребление фруктов и ягод в 2023 г. составило 66 кг/на душу населения при норме 100 кг. По оценке Минсельхоза России, уровень самообеспечения по этим показателям составил 46,4 %, что на 13,6 % ниже порогового значения Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации (не менее 60 %).

Значительное сокращение площадей под садами в период реформ привело к подрыву основы садоводства – питомниководства, что значительно снизило самообеспечение посадочным материалом, увеличило импорт плодовой и ягодной продукции, саженцев, усилило влияние зарубежных компаний на сортовую политику и привело к снижению перспектив собственных селекционных исследований.

Необходима современная концепция комплексного решения проблем садоводства и его основы – питомниководства, принципиально новая методология и методы ее реализации.

Ежегодная потребность в посадочном материале для закладки маточных насаждений и интенсивных садов повышает роль и значимость питомников в

отраслевом развитии, влечет за собой увеличение объема производства отечественного посадочного материала плодовых и ягодных культур высших категорий качества и повышение обеспеченности отрасли садоводства в нем, способствует импортозамещению.

Разработка теоретико-методологических положений развития отечественного питомниководства является актуальной задачей, так как способствует развитию подотрасли на современном мировом уровне, осуществлению процесса импортозамещения в получении качественного посадочного материала, совершенствованию взаимодействия науки, бизнеса и государства.

**Степень разработанности проблемы.** Многомерность понятия развития применительно к экономике рассмотрена отечественными и зарубежными учеными, в т.ч. с точки зрения его устойчивости – в работах Е. Барбье [258], Д. Сакса [186, 270], А. Сена [193], Р. Солоу [198], К. Уильямса [272], цикличности – в работах Н. Д. Кондратьева [84], С. Кузнеца [264, 265], выявления их причин – работы Т. Веблена [32], Дж. Кейнса [79], К. Маркса [130], У. Митчелла [143], М. Туган-Барановского [207], Дж. Хикса [239], А. Шпитгофа [17], Й. Шумпетера [249].

Деятельность экономической системы в пределах ее производственно-технологического потенциала и технологий характеризуется определенным уровнем эффективности. Понятие эффективности, определяющего качества экономического развития, рассмотрено в работах основоположников экономической теории – Ф. Кенэ [80], К. Маркса [128], В. Петти [160], Д. Рикардо [183], А. Смита [196].

Применительно к сельскохозяйственному производству, в т.ч. растениеводству, вопросы организации производства и эффективности отраслей и подотраслей сельского хозяйства нашли отражение в публикациях А.И. Алтухова [8], И.Н. Буздалова [25], В.А. Добрынина [50], В.Г. Закшевского [60], А.П. Зинченко [64], В.И. Нечаева [150; 255], Е.С. Оглоблина [228], В.А. Свободина [190, 255], И.Г. Ушачева [228] и др. В их работах рассмотрены

вопросы размещения отраслей, совершенствования системы ведения хозяйствования, количественные и качественные параметры развития сельскохозяйственного производства, оценки эффективности аграрного производства, его критерии, виды и уровни, выполнена сравнительная оценка эффективности отраслей и организаций, представлена классификация факторов, влияющих на сельскохозяйственное производство, и выявлены резервы отраслевого роста.

Вопросы организации садоводства, в т.ч. система ведения садоводства, организация территории многолетних насаждений, организация труда, физической и экономической доступности плодов и ягод, рассмотрены в работах Ю.И. Агирбова [3; 4], Т.Н. Дорошенко [52; 53], А.А. Дубовицкого [54], О.А. Каратаевой [76], А.И. Колобовой [83], А.С. Косякина [78], К.П. Личко [120], Д.Ю. Самыгина [67], Ф.К. Шакирова [244], Б.И. Яковлева [256].

В работах Е.А. Егорова [57], В.И. Кашина [77, 78], И.М. Куликова [94; 97; 99; 100; 114], С.М. Медведева [133; 134], И.А. Минакова [142], Ю.В. Трунова [108; 204] и других авторов разработаны концептуальные положения развития и организационно-экономические основы модернизации садоводства, предложена система ведения питомниководства, методология определения эффективности воспроизводства научно-технических достижений в садоводстве и другие проблемы, определяющие параметры отраслевого развития.

Их работы базировались на биологических основах плодородства и питомниководства, разработанных учеными ФГБНУ ФНЦ Садоводства (г. Москва), ФГБНУ ФНЦ им. И.В. Мичурина (г. Мичуринск), ФГБНУ СКФНЦСВВ (г. Краснодар), ВНИИСПК (г. Орел), Мичуринский государственный аграрный университет и др. Для каждого региона Российской Федерации созданы сорта, адаптированные к климатическим условиям их возделывания, разработаны адаптивные технологии производства плодов, ягод и здорового посадочного материала, машины и комплексы для прогрессивных технологий. Теоретический вклад отечественных ученых в развитие научных основ садоводства и питомниководства подкреплён примерами удачно

сформированных садовых ландшафтов, повышением эффективности ведения отрасли, внедрением инновационных разработок в производство.

Однако, нерешенность проблемы обеспечения населения фруктами и ягодами, неудовлетворенный спрос садоводства в посадочном материале, низкий уровень механизации производственных процессов, высокие потери продукции при хранении и доставке потребителям, необходимость импортозамещения, обострение геополитической обстановки, появление новых возможностей (генная инженерия, биотехнологии, цифровизация, роботизация, искусственный интеллект, проектная деятельность, государственно-частное партнерство и т. д.), вовлечение в культуру новых сортов плодов и ягод требуют дальнейшей разработки научных подходов и определения перспектив развития подотрасли питомниководства, обоснования инструментов организационно-экономического механизма для достижения целевых параметров развития, роста эффективности ведения отрасли, что определяет необходимость проведения настоящих исследований.

**Объект исследования** – совокупность теоретико-методологических положений и практических аспектов, характеризующих функционирование подотрасли питомниководства и определяющих ее развитие.

**Предмет исследования** – организационно-экономические отношения, возникающие в процессе развития питомниководства – подотрасли, являющейся основой и определяющей развитие отечественного садоводства, достижения импортозамещения на рынке плодов, ягод и продовольственного обеспечения.

**Область исследования** соответствует пунктам 3.1. Теоретико-методологические основы анализа проблем развития сельского хозяйства и иных отраслей АПК; 3.2. Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях АПК; 3.10. Аграрная политика и государственная поддержка отраслей АПК паспорта ВАК научной специальности 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика» (3. Экономика агропромышленного комплекса (АПК)).

**Цели и задачи исследования.** Цель исследования – разработка теоретико-методологических положений и практических рекомендаций, направленных на развитие питомниководства, а также его эффективное функционирование.

Достижение цели обусловлено выполнением следующих задач:

- обобщение теоретических подходов, определяющих понятие «отраслевое развитие», его видов и типов;
- раскрытие понятия «отраслевое развитие» на примере подотрасли питомниководства, определение научных основ ее ведения, особенностей воспроизводства;
- систематизация показателей эффективности ведения питомниководства, их формирование во взаимосвязи с формированием продуктивности плодовых и ягодных культур;
- разработка методологии исследования развития питомниководства;
- разработка и апробация совокупности авторских методик определения эффективности селекционного достижения и технологии в питомниководстве;
- оценка состояния питомниководства и выявление основных тенденций и проблем развития подотрасли;
- определение факторов влияния на развитие питомниководства, проведение факторного анализа и определение основных зависимостей;
- разработка концептуальных положений развития питомниководства;
- научное обоснование программы развития питомниководства и мер по повышению его эффективности;
- разработка инструментов организационно-экономического механизма развития питомниководства.

**Научная новизна** результатов исследования заключается в уточнении и углублении теоретико-методологических положений по обоснованию направлений развития питомниководства, повышения эффективности его функционирования.

Составляющими элементами научного вклада являются следующие теоретико-методологические и практические результаты:



- обобщены и развиты теоретические положения, определяющие сущность, особенности и виды развития в экономике, соотношение экономического роста и развития, приведена их классификация и система показателей; отраслевой рост определен автором как качественный или количественный прогрессивный поступательный характер изменений отраслевой системы или ее структурных элементов за счет совершенствования технологий, изменения продукции, организаций и институтов, потока информации при оптимальных затратах ресурсов в процессе производственной деятельности; показаны особенности отраслевого роста, взаимосвязанность развития отраслей и подотраслей сельского хозяйства (п. 3.1);

- применительно к питомниководству как подотрасли сельского хозяйства, выделены особенности его отраслевого развития, взаимосвязи и взаимозависимости в системе АПК, этапы отраслевого развития и уровни устойчивости структуры и составляющих элементов; выявлены противоречия и разночтения основных терминов и категорий в области питомниководства; представлена схема воспроизводственного процесса в питомниководстве как сопряженного с процессом в садоводстве, что определяет значимость подотрасли для садоводства и повышение обеспечения населения плодовой и ягодной продукцией (п.3.1);

- предложен поэтапный подход к оценке эффективности производства плодов и ягод, начиная от размножения посадочного материала до плодоношения садов при рациональной организации производства в питомниководстве и садоводстве (размещение, специализация и концентрация, интенсификация, типология питомников, организация труда и управления, взаимодействие с научными учреждениями), что развивает подходы к определению эффективности (п.3.2);

- разработана методология исследования отраслевого развития, охватывающая применительно к питомниководству теоретический и экспериментальный уровни, характеризующаяся системностью и комплексностью подхода к исследованию подотрасли в целом и отдельных ее хозяйствующих

субъектов, учетом воздействующих на развитие факторов, включающая совокупность общенаучных и специальных методов исследования, авторских методик (п.3.1);

- предложены методики, отличающиеся обобщением методов определения экономической эффективности от использования селекционного достижения и новой технологии, алгоритмом их применения, оценкой эффекта на народнохозяйственном уровне, уровне предпринимателя, исследователя; полученными результатами апробации на примере посадочного материала земляники садовой и малины (п. 3.2);

- выявлены особенности развития отечественного питомниководства, современные проблемы и тенденции (в т. ч. рост потребности в качественном посадочном материале из-за замены садов на интенсивные; рост площади насаждений в питомниках; преобладание семечковых культур в структуре площадей многолетних насаждений; высокая капиталоемкость отрасли, высокая доля прочих затрат в себестоимости производства посадочного материала, приоритет импортной продукции по цене и др.), позволившие с большей достоверностью определить направления и темпы его развития, а также параметры развития зависимой подотрасли садоводства в обеспечении плодовой и ягодной продукцией (п. 3.1);

- определены зависимость развития питомниководства от агробιοтехнологических факторов с учетом групп и подгрупп регионов, пригодных для благоприятного размещения подотрасли, конкурентоспособности посадочного материала от применения новых технологий; влияние соотношения постоянных и переменных затрат на изменение прибыли, показана взаимосвязь питомниководства и садоводства, что позволило выявить резервы повышения эффективности производства (п. 3.2);

- разработаны концептуальные положения развития отечественного питомниководства с акцентом на интенсификацию производства и повышение интенсивности многолетних насаждений, развитие альтернативного органического садоводства, совершенствование методов ведения подотрасли и

внедрение инноваций (обоснование инновационного проекта), что определяет получение максимального количества продукции высокого качества при минимальных затратах на единицу (п. 3.10);

- научно обоснована программа развития питомниководства, отличающаяся от уже принятых разработкой механизмов достижения целей и мер по повышению эффективности подотрасли, соответствующих прогнозируемому платежеспособному спросу и обеспечению посадочным материалом закладки садов для прироста объемов производства плодов и ягод, способствующих нейтрализации отставания садоводства и импортозамещению плодово-ягодной продукции и посадочного материала (п. 3.2);

- разработаны предложения по совершенствованию организационно-экономического механизма функционирования питомниководства (государственная поддержка, формирование системы производства посадочного материала, организация взаимодействия науки и бизнеса, развитие селекционно-семеноводческих центров, стимулирование инновационного развития, расширение кооперативных отношений, цифровизация и др.), что будет способствовать количественному и качественному развитию питомниководства и садоводства (п. 3.10).

**Теоретическая и практическая значимость работы** состоит в обосновании направлений и параметров отраслевого развития питомниководства, резервов повышения его эффективности, определении влияния подотрасли на развитие садоводства, обеспечение фруктами и ягодами населения и импортозамещение.

Результаты исследования рекомендованы к использованию в деятельности исполнительных органов власти, учтены при разработке стратегии развития селекционно-семеноводческих центров, реализации мероприятий программ развития садоводства.

Практическая значимость работы заключается в том, что на базе теоретических положений и аналитических оценок, изложенных в работе, определены приоритетные направления развития питомниководства.

Результаты зарегистрированных в соавторстве двух баз данных использованы для подбора сортов для конвейерного производства земляники садовой разных сроков созревания и для обоснования рыночной стоимости и права использования селекционного достижения малины (Свидетельства о регистрации баз данных № 2024624373, № 2024622774).

Практическую значимость имеют также созданные с участием автора разработки, полученные в ходе исследования: по формированию базы данных по прогнозу выручки от реализации посадочного материала до 2030 года (Свидетельство о регистрации базы № 2025621023), программ для ЭВМ по оценке уровня самообеспечения России фруктами и ягодами, выручки в питомниководстве с 1 га (Свидетельства о регистрации программы для ЭВМ № 2025614639, № 2025614640).

Реализация разработанных положений и рекомендаций по развитию питомниководства будет способствовать повышению объемов производства посадочного материала, плодов и ягод, продуктов их переработки.

Изложенные в диссертационной работе рекомендации по обоснованию направлений и разработке механизмов повышения эффективности питомниководства рассмотрены, одобрены и внедрены в проекте создания и развития селекционно-семеноводческого центра в области плодовых и ягодных культур на базе ФГБНУ ФНЦ Садоводства «Реализация направлений, соответствующих программе создания и развития селекционно-семеноводческого центра в области плодовых и ягодных культур» Федерального проекта «Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям» национального проекта «Наука и университеты», при разработке нормативной документации для ФГБУ «Россельхозцентр», в практической деятельности ООО «Дикий мир», ИП Муратов.

Результаты исследования также внедрены в учебный процесс подготовки кадров и повышения их квалификации.

**Методология и методы исследования.** Разработанная методология исследования отраслевого развития охватывает теоретический и экспериментальный уровни исследования питомниководства, характеризуется системностью и комплексностью подхода к исследованию подотрасли питомниководства в целом и отдельных ее хозяйствующих субъектов, учетом воздействующих на развитие факторов, отличительных особенностей и составляющих элементов подотрасли, включает совокупность общенаучных и специальных методов исследования, методик.

В ходе исследования использованы методы анализа и синтеза, абстрагирования и обобщения, ретроспективного изучения научной литературы и обработки статистической информации.

Для анализа состояния питомниководства и обоснования направлений его развития использованы методы качественные (*SMART*-анализ, *STEP*-анализ, *SWOT*-анализ) и количественные (факторный анализ, экспресс-анализ, *CVP*-анализ, трендовые зависимости, множественная корреляция, методы коэффициентов, оценки инвестиционных проектов, сравнения, графическое представление данных, картограммы).

#### **Положения, выносимые на защиту.**

1. Теоретические положения, определяющие сущность, особенности и виды развития в экономике, в т.ч. отраслевого.
2. Определение особенностей отраслевого развития применительно к питомниководству, как подотрасли сельского хозяйства.
3. Теоретическое обоснование подхода к поэтапному определению эффективности производства плодов и ягод, начиная от размножения посадочного материала до плодоношения деревьев и кустарников.
4. Обоснование методологии исследования отраслевого развития.
5. Разработка совокупности методик определения экономической эффективности в питомниководстве и промышленном садоводстве и их апробация.

6. Выделение современных проблем и тенденций отраслевого развития питомниководства.

7. Выявление влияния системы факторов на развитие питомниководства, определение основных зависимостей.

8. Разработка концептуальных положений развития питомниководства.

9. Научное обоснование программы развития питомниководства и мер по повышению его эффективности.

10. Разработка инструментов организационно-экономического механизма развития питомниководства.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Достоверность исследования определена выбором и реализацией в полном объеме поставленных целей и задач, обобщением работ отечественных и зарубежных ученых, применением совокупности методов исследований, использованием обширной информационной базы Росстата и его территориальных подразделений, Министерства сельского хозяйства РФ, отчетов питомников, сельскохозяйственных организаций и селекционно-питомниководческих центров, результаты исследований научных центров, личных наблюдений и исследований автора.

Результаты исследования обсуждались и нашли научное одобрение на международных и всероссийских научно-практических конференциях: «Научно-обоснованная система сертификации посадочного материала плодовых и ягодных культур – база для разработки цифровых технологий в питомниководстве» (г. Москва, 2018 г.), «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования» (г. Сочи, 2018 г.), «Высокорентабельное производство плодов, ягод и посадочного материала с целью импортозамещения» (г. Мичуринск, 2018 г.), «Научное обеспечение устойчивого развития плодового и декоративного садоводства» (г. Сочи, 2019 г.), «Междисциплинарные интеграционные исследования, направленные на решение фундаментальных, поисковых и прикладных проблем в питомниководстве и садоводстве» (г. Москва, 2020 г.), «Садоводство: фундаментальные и прикладные исследования» (г. Мичуринск,

2020 г.), «Современные подходы управления селекционным процессом и совершенствование методов создания новых форм садовых растений» (г. Москва, 2021 г.), «Научное обеспечение и создание функциональных продуктов, здоровьесбережение, демография» (г. Москва, 2022 г.), «Современные агротехнологии в садоводстве и питомниководстве» (г. Москва, 2022 г.), «Биотехнология, селекция, агрохимия и почвоведение: инновации в растениеводстве» (г. Москва, 2023 г.), VIII Московский экономический форум «Экономика: новая реальность – новые подходы» (г. Москва, 2024), «Аграрная экономика в условиях геополитических изменений» (г. Москва, 2024), Международный форум «Дни сада в Бирюлево» (г. Москва, 2010-2024 гг.), «Доходность сельского хозяйства в нестабильной экономике: измерение и пути повышения» (г. Москва, 2024), «Современное состояние и перспективы организации производства, труда и управления в сельском хозяйстве» (г. Москва, 2025).

**Публикации.** Соискателем опубликовано 126 работ, в т.ч. по результатам исследования – 46 научных работ общим объемом 47,7 п.л. (личный вклад автора – 23,4 п.л.), в т.ч. 17 статей общим объемом 7 п.л. (личный вклад автора – 6,32 п.л.), в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание учёных степеней доктора и кандидата наук, 3 базы данных и 2 программы для ЭВМ.

В них полностью отражены научные результаты исследования, составляющие научную новизну.

**Структура и объем работы.** Диссертация включает 272 страницы текста, состоит из введения, четырех глав, выводов и предложений, списка литературы, включающего 272 источника. Работа содержит 71 таблицу и 44 рисунка, 22 формулы, 11 приложений.

## Глава 1 Теоретические основы развития питомниководства

### 1.1 Сущность, понятие, виды развития в экономике

Особенности экономического роста и развития рассмотрены нами в статье [214]. Экономическая система состоит из подсистем и элементов, изменение состава которых или их взаимного расположения и взаимодействия определяет уровень и качество ее функционирования.

Изменения в экономической системе могут быть количественными, определяющими экономический рост, и качественными (структурные изменения, новые характеристики и др.).

Для объяснения экономического роста учеными предложены теории, различающиеся учетом факторов и стимулов к экономическому росту: теории макроэкономического равновесия (Дж. Кейнс), некейнсианские теории (Е. Домар, Р. Харод), неоклассические теории (Р. Солоу, В. Леонтьев, Дж. Мид, Й. Шумпетер), эмпирические теории роста (Э. Денисон, Т. Шульц, Р. Барро), теория эндогенного роста (П. Ромер, Р. Лукас), теория нулевого экономического роста (Д. Медоуз, Дж. Форрестер) и др. [251].

По определению Ф. Перу, экономический рост представляет собой устойчивое увеличение размеров какой-либо хозяйственной единицы, достигнутое путем структурных преобразований, системных изменений, которому сопутствует экономический прогресс [158].

Классификация типов и видов экономического роста систематизирована нами и представлена на рисунке 1.

Поскольку экономический рост связан с количественными изменениями, то определяется с помощью основных показателей (ВВП, ВНП, ППС) и оценкой темпов их изменения.



По данным Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования, темпы экономического роста должны быть не ниже 3,0-3,5 % в год в течение 10 лет [241]. Если рост ВВП ниже 2 % или отрицательный, это может указывать на то, что экономика вступает в рецессию. Для развивающихся стран (Китай, Индия), нормальным считается темп роста ВВП в среднем 6-7 % [262].

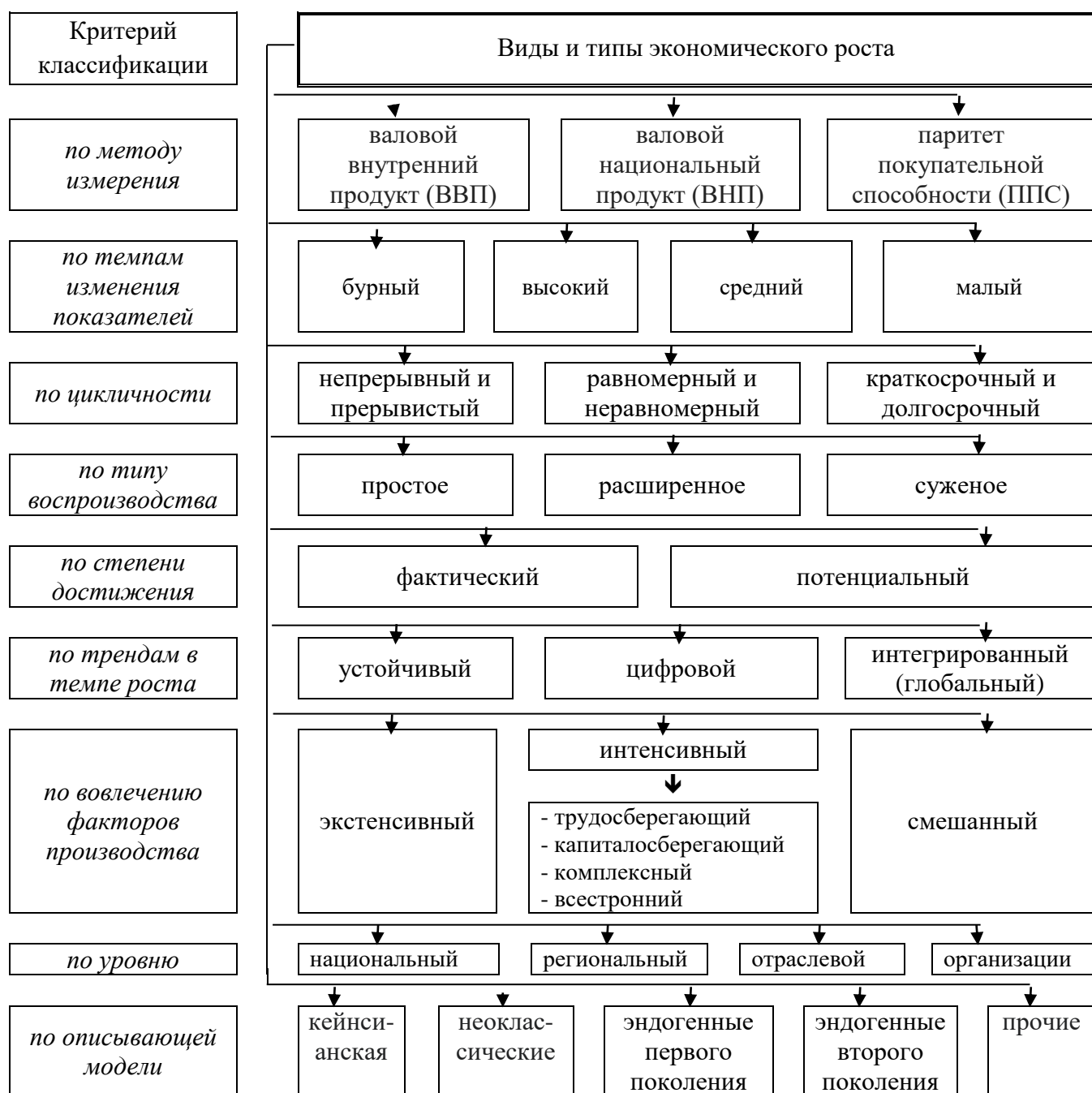


Рисунок 1 – Классификация типов и видов экономического роста  
Составлено автором по источникам [132: 243]

Фактический рост отражает реальное достижение макроэкономических показателей, а потенциальный – возможное ежегодное достигаемое значение прироста показателей при полном использовании имеющихся ресурсов.

Типы воспроизводства (простое, расширенное, суженное) различаются изменением масштабов возобновления производства – неизменное, увеличенное или уменьшенное соответственно. Теория воспроизводства является основой экономического роста, что было показано еще в трудах Ф. Кенэ при исследовании годового воспроизводственного цикла в ходе актов обращения продукции и денег [80]. В дальнейшем К. Маркс определил воспроизводство как единый процесс воспроизводства материальных благ, воспроизводство рабочей силы, воспроизводство производственных отношений [129, с. 441]. К. Маркс установил условия и определил пропорции, определяющие простое и расширенное воспроизводство в капиталистическом обществе

Модели экономического роста различаются факторами экономического роста (человеческий капитал, обучение, технологии, монополистическая конкуренция, качество, демографический дивиденд и др.), которые определяют изменение совокупного спроса или предложения.

Основными типами экономического роста являются краткосрочный, связанный с сезонными колебаниями, бизнес-циклами, тенденциями в потребительских предпочтениях, и долгосрочный, связанный с устойчивым увеличением производства во времени; экстенсивный – связанный с ростом вовлекаемых факторов производства, и интенсивный, основанный на качественном их совершенствовании, соответственно трудосберегающий, капиталосберегающий, использующий эти два основных фактора или все формы сбережения ресурсов.

Различие между экстенсивным и интенсивным типами определяется по преобладанию – превышению 50 % доли реального ВВП, полученного за счёт факторов роста соответствующего типа [18].

Исследуя экстенсивные и интенсивные факторы экономического роста, К. Маркс отмечал его как количественное расширение объемов и масштабов

производства, функционирующих в условиях совершенствования средств производства за счет факторов: труд, капитал, земля, «...так как эти три формы (заработная плата, земельная рента, прибыль (процент)) составляют источник доходов...» [131, с. 64].

С. Кузнец основою экономического роста определял технический прогресс, инструментальную и идеологическую приспособляемость, способные обеспечить население «растущим многообразием материальных благ» [264, с. 51].

К. Макконнелл и С. Брю количественные и качественные факторы процессов определяют количеством и качеством природных, трудовых ресурсов и основного капитала, технологией производства и спросом на производимые товары и услуги [122].

В. Томас, М. Дайлами и А. Дарешвар выделяют рост: 1) неустойчивый – с различными темпами на отдельных участках и, несмотря на быстрый рост показателей, приводит к стагнация или близкой к ней ситуации; 2) достигаемый за счет исчерпания природных ресурсов; отставания по вложениям в человеческий капитал; субсидирования физического капитала; 3) устойчивый с накоплением всех видов капитала, связанный с устойчивым развитием в условиях государственной поддержки всех видов образования, мероприятий, направленных на улучшение состояния здоровья населения и защиту природного капитала [203, с. 76].

Й. Шумпетер разделил понятия экономического роста, рассматривая его как производство и потребление одних и тех же товаров и услуг, и развития, как чего-то нового, ранее неизвестного, «такие изменения хозяйственного кругооборота, которые экономика сама порождает» [248, с. 58]. Й. Шумпетер рассматривал развитие как изменение траектории, по которой осуществляется кругооборот, смещение состояния равновесия, порождаемое самой экономикой [249].

Многомерность понятия развития применительно к экономике рассмотрена отечественными и зарубежными учеными, в т.ч. с точки зрения его устойчивости - в работах Е. Барбье [258], Д. Сакса [186; 270], А. Сена [193], Р. Солоу [198], К. Уильямса [272], цикличности – в работах Н.Д. Кондратьева [84], С. Кузнецца

[264; 265], выявления их причин – работы Т. Веблена [32], Дж. Кейнса [79], К. Маркса [130], У. Митчелла [143], М. Туган-Барановского [207], Дж. Хикса [239], А. Шпитгофа [17], Й. Шумпетера [249]. Авторы рассматривают развитие применительно к процессам и явлениям, которые не могут быть полностью учтены в теоретических построениях.

К. Маркс определяет, что развитие экономики происходит скачкообразно, через революционные преобразования производственных отношений, необходимые для восстановления соответствия между ними и производительными силами, которые в своем развитии быстрее уходят вперед [130, с. 441].

Г. Мюрдаль под развитием понимал «движение вперед всей социальной системы» [149, с. 278], то есть экономическое развитие проявляется в росте степени удовлетворения потребностей всех членов общества.

Р. Солоу определял технологическое развитие как фундаментальную предпосылку для экономического роста [198].

Классификация типов и видов экономического развития представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Классификация типов и видов экономического развития

Составлено автором

Современная постиндустриальная экономики определяет тип развития по его основному продукту и ресурсу: информационное – основной продукт – информация, системы ее хранения и передачи; сервисное – основной продукт – нематериальный продукт (услуга); инновационное – инновационный нематериальный продукт (услуга); развитие, основанное на знаниях – основной продукт – часть информации в виде полезных сведений, знаний.

Экономический словарь определяет экономическое развитие как расширенное воспроизводство, постепенные качественные и структурные положительные изменения экономики, производительных сил, образования, науки, культуры, уровня и качества жизни населения, человеческого капитала [252].

Данное понятие шире, чем экономический рост, поскольку обеспечивает долгосрочную положительную динамику экономических показателей, экологическое и социальное благополучие граждан, и поэтому использует большее количество показателей для оценки (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Показатели оценки экономического роста и экономического развития<sup>1</sup>

Показатели экономического роста	Показатели экономического развития
<p>Общие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- темп роста и темп прироста ВВП;</li> <li>- ВВП на душу населения</li> <li>- валовой национальный продукт и национальный доход;</li> </ul> <p>Частные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индекс производительности труда;</li> <li>- доля инвестиций в основной капитал в ВВП;</li> <li>- уровень занятости и безработицы;</li> <li>- показатели распределения доходов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ВВП и ВВП на душу населения;</li> <li>- производство видов продукции на душу населения;</li> <li>- индекс человеческого развития;</li> <li>- доля высокотехнологичных отраслей экономики в ВВП;</li> <li>- доля инновационной продукции в объеме ВВП;</li> <li>- индекс инновационного развития;</li> <li>- показатели структуры экономики;</li> <li>- размер национального долга;</li> <li>- сальдо торгового баланса;</li> <li>- уровень бедности;</li> <li>- индекс Джини</li> </ul>

Р. Акофф, Ф. Эмри [7] определяли рост как увеличение количественных характеристик, а развитие – как приобретение потенциала для улучшения

<sup>1</sup> Составлено автором по данным [18; 122; 251; 252]

способностей. Я. Тинберген, Х. Босс сопоставляли понятия «экономическое развитие» и «экономический рост», не считая их тождественными [202]. Р. Лукас [266], Н. Менкью, Д. Ромер, Д. Вейл [267], У. Ростоу [269, с. 4-16] отождествляли понятия «экономический рост» и «экономическое развитие».

В. Четвертакова и И. Четвертаков определяют взаимосвязь экономического развития и экономического роста в виде сочетаний [243] (рисунок 3).



Рисунок 3 – Варианты сочетания экономического роста и развития

Составлено автором

В классификации по критерию уровня экономики особое место занимает отраслевой рост, рассматривающий развитие отдельных отраслей, подотраслей и видов деятельности. По определению Росстата, отрасль – это совокупность производственных единиц, занятых одним и тем же (или сходным) основным видом экономической деятельности. В качестве производственной единицы используют институциональную единицу (в случае сектора нефинансовых корпораций – предприятия). Соответственно основными показателями экономического роста для отрасли являются темпы роста валовой продукции, объема производимой продукции по видам, структура отраслевой продукции по видам и хозяйствующим субъектам, доля отрасли в ВВП, темпы их изменения.

Поскольку отрасли (растениеводство и животноводство) и подотрасли (полеводство, овощеводство, садоводство и т.д.) в экономике сельского хозяйства

структурно взаимосвязаны, то целесообразно выделять и исследовать развитие отраслевой структуры аграрной экономики и отдельных ее отраслей и подотраслей. Возможности их развития определяют оптимальные затраты ресурсов в процессе производственной деятельности, что на современном этапе обусловлено успешностью внедрения инноваций.

Поскольку отраслевая структура аграрной экономики характеризуется наличием хозяйствующих субъектов, производящих определенные виды сельскохозяйственной продукции, то развитие производства отдельных видов продукции будет определяться темпами роста их производства и реализации.

Показатели, характеризующие отраслевое развитие по видам продукции, производимыми сельскохозяйственными организациями, представлены на рисунке 4 и в полном объеме по всем видам продукции в Приложении А.

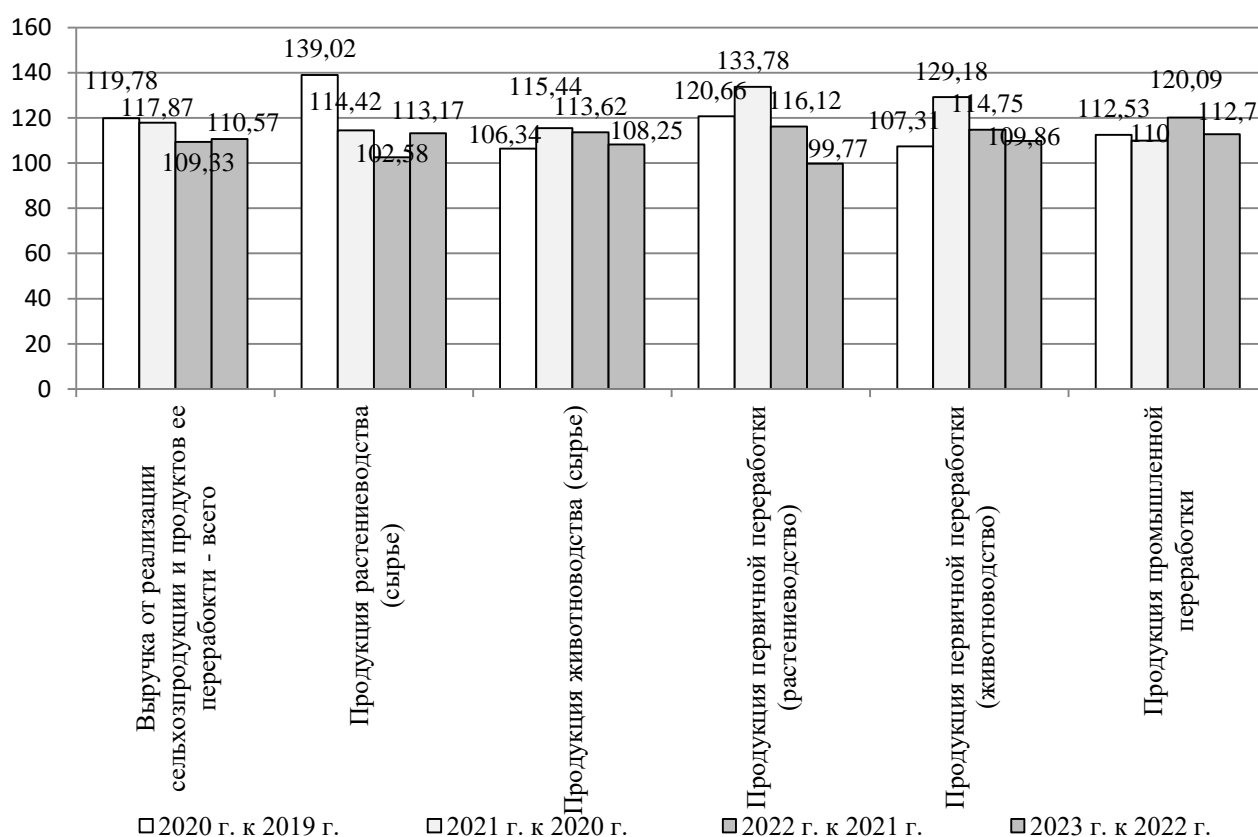


Рисунок 4 – Динамика темпов роста сельхозпродукции и продуктов ее переработки в сельскохозяйственных организациях, включая КФХ (зарегистрированные с образованием юридического лица)

Составлено автором по данным ЕМИСС

Структура отраслевого производства на уровне хозяйствующих субъектов по группам продукции характеризуется высоким удельным весом растениеводства (41,94 %) и ее первичной переработки (2,45 %), животноводства (29,53 %) и продукции первичной переработки (животноводство) (22,24 %), продукции промышленной переработки (3,83 %).

По основным группам производимой продукции наиболее высокие темпы роста у продукции растениеводства и продуктов ее переработки. В 2022 и 2023 гг. темпы роста по всем группам продукции снизились. Среднегодовой темп роста за 2019-2023 гг. составил от 3,51 % по продукции животноводства (сырье) до продукции первичной переработки (растениеводство) 3,7 %, по всей продукции – 3,61 % при рекомендуемых значениях 3-3,5 %. Значения отраслевого роста за 2019-2023 гг. хорошие.

По темпам роста выручки от реализации продукции за 2019-2023 гг. (Приложение А) лидирует производство соломы льна-долгунца – 3215 раз (бурный рост). Высокие темпы роста (выше выручки от реализации продукции в целом) у производства масличных культур (2,14 раз), сахарной свеклы (2,5 раза), овощей (2,08 раз), плодов (2,06 раз). Низкие темпы роста (сокращение, ниже 100 %) у льнотресты (75,71 %). По удельному весу лидирует производство зерновых и зернобобовых культур (16,21 %), масличные культуры (11,52 %), молоко сырое (11,64 %), скот и птица в живой массе (12,19 %). Среди продукции первичной переработки лидирует мясо животных и птицы (парное, охлажденное, замороженное) – 17,7 %.

Качественные показатели отраслевого развития частично характеризуются показателями таблицы 1.2.

Анализируя темпы роста показателей можно сделать вывод, что развитие отрасли можно оценить как прогрессивное, поскольку возросла выручка от реализации продукции, прибыль и с учетом субсидий, и без учета субсидий.

Качество развития сельского хозяйства также улучшилось, так как возросла рентабельность и показатель социального развития – среднемесячная заработная плата работников отрасли (в 1,7 раза). Также отметим рост субсидий из бюджетов



всех уровней, что влияет на развитие приоритетных направлений деятельности и реализацию долгосрочных целей в развитии отрасли.

Таблица 1.2 – Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций, включая КФХ (юридические лица) по Российской Федерации<sup>2</sup>

Наименование показателя	Годы					2023 г. к 2019 г., %
	2019	2020	2021	2022	2023	
Количество, ед.	16718	16298	15939	15841	15566	93,11
в том числе:						
прибыльных	14061	14027	13734	13644	12742	90,62
удельный вес прибыльных, %	84,11	86,06	86,17	86,13	81,86	97,32
Субсидии из бюджетов всех уровней, относимые на финансовый результат отчетного года, млн руб.	142025	138804	150650	156121	167197	117,72
Прибыль/убыток до налогообложения, млн руб.						
с учетом субсидий	353830	624760	872493	790079	822451	232,44
без учета субсидий	211805	485956	721843	633958	655254	309,37
Рентабельность всей деятельности, %						
с учетом субсидий	13,35	21,01	25,64	20,35	19,11	5,76
без учета субсидий	7,99	16,34	21,21	16,33	15,22	7,23
Среднемесячная заработная плата работников, руб.	29612,6	32569,4	37249,6	43868,4	50430,9	170,30
Среднегодовая численность работников, тыс. чел.	1151,9	1137,7	1105,8	1100,0	1081,7	93,91

Рассматривая социальную составляющую развития, отметим как негативное явление – сокращение количества сельскохозяйственных организаций в целом и прибыльных, что свидетельствует о сокращении рабочих мест в сельской местности и отсутствие у 18,14 % неприбыльных организаций возможности простого и расширенного воспроизводства, участия в решении социальных проблем работников и сельских территорий. Среднегодовая численность

<sup>2</sup> Составлено автором по данным ЕМИСС

работников сократилась почти в тех же темпах, как и количество сельскохозяйственных организаций, включая зарегистрированные КФХ.

Отраслевой рост будет также характеризоваться показателями бизнес-демографии, в частности коэффициентом рождаемости организаций на 1000 организаций по виду деятельности (Рисунок 5). Среднее значение коэффициента рождаемости организаций на 1000 организаций по виду деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» за 2017-2024 гг. составило 39,0.

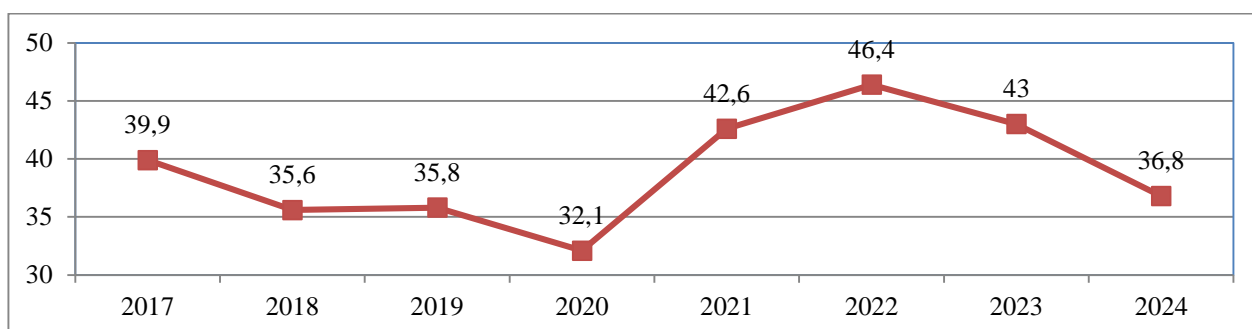


Рисунок 5 – Динамика коэффициента рождаемости организаций на 1000 организаций по виду деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство»

Составлено автором по данным Росстата

Динамика коэффициента рождаемости организаций также подтверждает наличие отраслевого развития.

Таким образом, в данном подразделе нами рассмотрены проблемы соотношения роста и развития в экономике, приведена их классификация и измеримость, показаны особенности отраслевого роста. Под отраслевым развитием будем понимать качественный или количественный прогрессивный поступательный характер изменений отраслевой системы или ее структурных элементов за счет совершенствования технологий, изменения продукции, организаций и институтов, потока информации при оптимальных затратах ресурсов в процессе производственной деятельности. Учитывая структурную взаимосвязь отраслей и подотраслей в экономике сельского хозяйства, целесообразно выделять и исследовать развитие отраслевой структуры аграрной

экономики и отдельных ее отраслей и подотраслей. Возможности их развития обусловлены успешностью внедрения инноваций. Оценка изменения отраслевой структуры по хозяйствующим субъектам и видам продукции позволит охарактеризовать развитие сельского хозяйства как прогрессивное, отметить улучшение качества развития, проявляющегося в росте заработной платы работников, доходности деятельности сельскохозяйственных организаций. Среднегодовой темп отраслевого роста за 2019-2023 гг. составил 3,61 %, что соответствует нормативным параметрам.

Отраслевая структура по видам продукции на уровне хозяйствующих субъектов – сельскохозяйственных организаций – представлена производством продукции растениеводства (41,94 %) и ее первичной переработки (2,45 %), животноводства (29,53 %) и ее первичной переработки (22,24 %), продукция промышленной переработки (3,83 %). Рост удельного веса переработки сельскохозяйственного сырья в сельскохозяйственных организациях свидетельствует о диверсификации производства, влияет на рост цены реализации переработанной продукции и доходов организаций.

Отраслевой рост будет также характеризоваться показателями бизнес-демографии, в частности коэффициентом рождаемости организаций на 1000 организаций по виду деятельности.

## **1.2 Характеристика питомниководства как подотрасли садоводства**

Садоводство является одной из важнейших подотраслей сельского хозяйства, что обусловлено незаменимостью его продукции в питании населения, нерешенностью проблемы обеспечения населения фруктами, ее обострением в связи с введением санкций, наличием резервов в наращивании объемов производства плодов и ягод, обеспечении посадочным материалом, повышении эффективности функционирования.

Научные основы садоводства включают селекцию (выведение новых сортов), агротехнику (питание, обрезку, защиту от вредителей и болезней, орошение и др.), размножение (тиражирование сортов, получение посадочного материала), оптимальное размещение на территории плодовых и ягодных культур, механизацию производства, хранение плодов и ягод, а также разработку по перечисленным направлениям новых способов, методов и образцов, превосходящих действующие [98].

Отраслевые научно-исследовательские институты проводят фундаментальные, поисковые и прикладные исследования в различных направлениях (физиология, биотехнология, вирусология, агротехника, экономика, организация производства и проектирование насаждений, хранение и переработка, агрохимия, механизация), создают исходные и базисные растения перспективных сортов плодовых и ягодных культур, разрабатывают инновационные технологии производства посадочного материала.

Промышленное садоводство и питомниководство основывается на технологии возделывания каждой культуры и сорта.

В садоводстве применяется комплекс взаимосвязанных и взаимосогласованных технологий для организации экономически эффективного производства продукции на основе использования достижений научно-технического прогресса. И. М. Куликов и соавторы [97] выделяют следующие составные части общей технологии садоводства: геоинформационные технологии; технологии селекции сортов и клонов; технологии питомниководства (производство сертифицированного посадочного материала); технологии создания плодового или ягодного агроценоза; технология производства плодов и ягод; технологии хранения и переработки плодов и ягод.

Как показано в нашей статье [213], развитие питомниководства связано в первую очередь с переводом подотрасли на индустриальную основу, организацию селекционно-семеноводческих (питомниководческих) центров и базовых питомников. Подотрасль подразделяется на питомниководство семечковых и косточковых культур, питомниководство ягодных культур.

Специализация и концентрация производства на основе кооперации и агропромышленной интеграции обеспечивают возможности быстрого роста объема производства сертифицированного посадочного материала плодовых и ягодных культур, повышение производительности труда, снижение себестоимости продукции [213].

Организационно-экономические основы отраслевого развития определяют закономерности эффективной организации производства продукции питомниководства. Они тесно связаны с биологическими особенностями плодовых и ягодных культур – продолжительностью их вегетационного периода, ритмами роста и развития, последовательностью фаз вегетации, динамикой формирования вегетативных и генеративных органов растений, водным, воздушным и питательным режимами, устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам среды и т. д. [107].

Организационно-экономические основы развития питомниководства определяют применение научно обоснованных систем питания, защиты растений, агротехнических приемов обработки почвы, севооборотов (Приложение Б), схем размещения во взаимосвязи с уровнем организации труда, трудовых процессов, материального стимулирования работников и организации в целом, экономическое назначение производимой продукции, масштабы потребления, выбор приоритетных направлений интенсификации, капитальных вложений, совершенствования экономического механизма функционирования и государственного регулирования производства посадочного материала, повышения экономической эффективности подотрасли, формирования экономических показателей: производительности труда, себестоимости продукции, рентабельности, фондоотдачи, окупаемости капитальных вложений и др.

Выходная продукция питомниководства (саженцы, рассада свежевыкопанная и «фриго», неукорененные розетки, подвои, привитые подвои, черенки и др.) должна соответствовать действующему национальному стандарту

(ГОСТ 59653-2021 Материал посадочный плодовых и ягодных культур. Технические условия) [44].

Посадочным материалом плодовой (ягодной) культуры считается саженец, полученный способами вегетативного или семенного размножения, черенок, зимняя прививка, подвой плодовой (ягодной) культуры, семена различных репродукций, рассада (земляники), используемые для закладки насаждений всех типов и реализации населению [104]. Посадочным материалом для земляники выступает рожок, розетка, рассада.

Категории посадочного материала плодовых, ягодных растений и винограда определены статьей 10 Федерального закона от 30 декабря 2021 г. № 454-ФЗ "О семеноводстве" [231] в зависимости от способов его получения:

«1) исходный посадочный материал (исходные растения) – посадочный материал, выделенный по помологическим, физиологическим качествам и продуктивности, протестированный на наличие вредных организмов и в случае их наличия приведенный в соответствие с требованиями к показателям сортовых и посевных (посадочных) качеств семян сельскохозяйственных растений, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области семеноводства сельскохозяйственных растений;

2) базисный посадочный материал (базисные растения) – посадочный материал, получаемый от исходных сельскохозяйственных растений способами вегетативного размножения, ежегодно проверяемый на предмет соответствия требованиям к показателям сортовых и посевных (посадочных) качеств семян сельскохозяйственных растений, установленным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области семеноводства сельскохозяйственных растений, и тестируемый на наличие вредных организмов и в случае их наличия приведенный в соответствие с

требованиями к показателям сортовых и посевных (посадочных) качеств семян сельскохозяйственных растений;

3) проверенный посадочный материал – посадочный материал, получаемый от базисных сельскохозяйственных растений, подтвержденный документами, содержащими показатели сортовых и посевных (посадочных) качеств семян сельскохозяйственных растений;

4) непроверенный посадочный материал – посадочный материал, который не был протестирован и приведен в соответствие с требованиями к показателям сортовых и посевных (посадочных) качеств семян сельскохозяйственных растений, установленным федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области семеноводства сельскохозяйственных растений» [231].

Согласно ГОСТ Р 59653-2021 [44], посадочный материал делится на следующие категории в зависимости от метода получения: кандидат в исходное растение *in vitro*; кандидат в исходное растение *in vivo*; исходное растение; базисное растение; сертифицированное растение; репродукция сертифицированного растения; посадочный рядовой материал.

Плодовые и ягодные растения различаются по размерам, габитусу, долговечности, урожайности, условиям выращивания. Биологические особенности культур и сортов определяют агротехнику и организационно-экономические принципы организации их производства (Рисунок 6). Онтогенез растений сопровождается увеличением массы и размеров (рост) и качественными изменениями (развитие). При этом каждому возрастному периоду соответствует определенная агротехника.

Комплексная оценка территории России по способности производить плоды и ягоды с учетом их агробиологических требований и экологических ресурсов территорий позволяет выделить соответствующие регионы и подрегионы, оценить эффективность садоводства в них.



Рисунок 6 – Организационно-экономические основы питомниководства

Составлено автором с использованием источников [15, 116, 187]



В частности, А.С. Косякиным были выделены три группы регионов (I Регион промышленного плодоводства, виноградарства и чаеводства; II Регион промышленного ягодоводства и ограниченного плодоводства; III Регион дикорастущих ягодных форм, культурного ягодоводства и рискованного плодоводства) и 11 групп подрегионов для развития садоводства [78, с. 361–376].

При выделении регионов А.С. Косякиным учитывались экологические ресурсы территории – температурный режим, продолжительность сельскохозяйственных периодов, годовая сумма осадков, сумма солнечной радиации, продолжительность солнечного сияния в году (Приложение В). Картограмма разделения регионов для развития садоводства представлена на Рисунке 7, а их перечень – в Приложении В.



Рисунок 7 – Регионы и подрегионы для садоводства (по А.С. Косякину)

[78, с.361–376]: I Регион промышленного плодоводства, виноградарства и чаеводства – красно-коричневые оттенки; II Регион промышленного ягодоводства и ограниченного плодоводства – оттенки зеленого; III Регион дикорастущих ягодных форм, культурного ягодоводства и рискованного плодоводства – оттенки бирюзового.

Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53135-2008 "Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. Технические условия" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 декабря 2008 г. N 564-ст) [43] в период своего действия (документ утратил силу с 01.07.2022 в части плодовых и ягодных культур в связи с изданием Приказа Росстандарта от 26.08.2021 N 841-ст. Взамен введен в действие ГОСТ Р 59653-2021), который определял следующие зоны садоводства России: южную, среднюю, северную, зону Сибири и Дальнего Востока (Рисунок 8), перечень регионов, входящих в зоны, – в Приложении В.



Рисунок 8 – Выделение зон садоводства в Национальном стандарте РФ ГОСТ Р 53135-2008 "Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. Технические условия" [43] в период его действия

И если А.С. Косякин при разделении регионов опирался на экологические ресурсы территории, то разделение в Национальном стандарте РФ ГОСТ Р 53135-2008 ничем не обосновывалось, часть регионов потерялись, а на современном

этапе рациональное размещение садоводства ничем не регламентируется. В новом стандарте зоны садоводства уже не были выделены.

Основным хозяйствующим субъектом (подразделением) в питомниководстве является питомник. В зависимости от почвенно-климатических условий питомник имеет свою специализацию (плодовый, ягодный, плодово-ягодный).

Задачами питомников являются: ускоренное размножение посадочного материала в заявленных объемах; сохранение сортовой и клоновой чистоты, поддержание фитосанитарного состояния растений соответствующего требованиям; непрерывная закладка новых и содержание в соответствии с фитосанитарными требованиями маточных насаждений; пропаганда научных достижений и передового опыта в питомниководстве [112; 148].

Основные технологические процессы, выполняемые в питомнике: подготовка почвы, посадка и уход за маточными насаждениями, посадка садозащитных полос, строительство подъездных и межквартальных дорог, изгороди, орошения, технологически необходимых сооружений.

К производственным постройкам относят тепличный комплекс с туманообразующими установками для размножения плодовых и ягодных растений зелеными черенками; хранилище с регулируемой температурой для зимнего хранения саженцев, одревесневевших черенков, рассады, проведения стратификации семян; прививочную мастерскую; пункт для технической переработки плодов и выделения семян; боксы для техники; склады, фумигационную камеру.

Плодовый питомник состоит из следующих элементов:

- участок размножения, включающий школу сеянцев для получения семенных подвоев, а также маточник вегетативно размножаемых подвоев;
- поля формирования, где проводятся работы по одному из годовых циклов технологического процесса выращивания посадочного материала;

- маточно-черенковый сад, где заготавливают черенки районированных сортов плодовых культур для окулировки и прививки подвоев, и выполнения технологии черенкования зелеными и одревесневшими черенками;

- маточно-семенной сад, возделываемый с целью получения плодов, семена которых используют при выращивании семенных подвоев; защищенный грунт (пленочные и зимние теплицы), для выполнения технологий зеленого черенкования и зимней прививки;

- фумигационные камеры – специальные помещения, где проводится обработка саженцев газообразными химическими препаратами для уничтожения вредителей и болезней;

- холодильные камеры для хранения посадочного материала;

- складские помещения и др. [108; 112; 244].

Прогрессивной организационной формой в питомниководстве являются современные селекционно-семеноводческие (питомниководческие) центры (ССЦ), создающиеся на базе ведущих профильных научных учреждений, предназначенные для сортоиспытания, оздоровления и ускоренного размножения элитного и репродуктивного посадочного материала, объединения усилий науки, проектирования и производства для выполнения общих целей и задач.

Направление работы центров – закладка полевых репозиторий, в которых можно объективно оценить качество плодов и продуктивность сортов. Комплексная работа селекционеров, питомниководов, вирусологов и других специалистов на этих площадках позволяет выявлять перспективные сорта и клоны, использовать здоровую пыльцу и получать исходные растения без использования дорогостоящего и длительного оздоровления. Научно-исследовательские программы ССЦ предполагают комплексный подход, объединяющий знания и возможности ученых разных дисциплин, концентрацию сложной аналитической приборной базы в центры коллективного пользования, использование, наряду с традиционными методами селекции, биотехнологических и молекулярно-генетических исследований [100].

Таким образом, в данном подразделе обобщены теоретические положения по функционированию подотрасли питомниководства: систематизированы биологические особенности плодовых и ягодных культур и сортов, определяющих агротехнику и организационно-экономические принципы организации их производства, выделены благоприятные зоны для размещения, охарактеризована выходная продукция, основные организационные формы питомниководства (питомники, ССЦ).

### **1.3 Основы развития питомниководства и формирования его экономической эффективности**

Понятие эффективности рассмотрено в работах основоположников экономической теории – А. Смита – как формирование выгодного обмена для всех участников и роста эффективности товарного общества в результате разделения труда [196], В. Петти, Ф. Кенэ – как мера результативности, для оценки правительственных или частных мер с точки зрения влияния на оживление экономической жизни [80; 160], Д. Рикардо – как отношение результата к определенному виду затрат [183], К. Маркса – производство данного продукта с возможно меньшими затратами сил и средств [127].

Обобщение теоретических подходов к определению эффективности позволяет выделить ряд основных ее определений:

- как «связь между количеством единиц редких ресурсов, которые применяются в процессе производства, и получаемым в результате количеством какого-либо потребного продукта» [122];
- стоимостная категория, отражающая процесс расширенного воспроизводства, которое возможно в условиях ведения рентабельного хозяйства [25];

- «отношение полезного эффекта (результата) к затратам на его получение... часто выражаются в обратной форме, т. е. как отношение затрат к эффекту» [152];

- особая форма результативности, характеризующая качественную сторону хозяйственной деятельности [50];

- формирование комплекса условий для обеспечения воспроизводства сельской социально-территориальной общности и земельно-природного потенциала на основе производства необходимой обществу продукции [255].

Рассмотренные общие методические подходы определения эффективности не зависят от отраслевой принадлежности. Однако методологически определение эффективности должно учитывать особенности отраслей и подотраслей сельскохозяйственного производства.

Применительно к сельскохозяйственному производству вопросы эффективности нашли отражение в публикациях А.И. Алтухова [8], И.Н. Бuzдалова [25], В.А. Добрынина [50], В.Г. Закшевского [60], А.П. Зинченко [64], В.И. Нечаева [150; 255], Е.С. Оглоблина [228], В.А. Свободина [190; 255], И.Г. Ушачева [228] и др. В их работах рассмотрены критерии оценки эффективности аграрного производства, ее виды и уровни, выполнена сравнительная оценка эффективности отраслей и организаций, представлена классификация факторов эффективности и резервы роста.

Уровневый подход определяет национальную и региональную эффективность, эффективность производства в организациях; эффективность отдельных отраслей; эффективность внутрихозяйственных подразделений; эффективность производства отдельных культур или продуктов; эффективность мероприятий [255, с. 26–27].

С учетом функций воспроизводственного цикла выделяют технологическую (уровень освоения систем земледелия и животноводства), социальную (степень достижения нормативного уровня жизни сельского населения), экономическую (уровень осуществления процесса воспроизводства), экологическую

эффективность (предотвращение ухудшения состояния окружающей среды) [255, с. 26].

Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства характеризуется системой натуральных и стоимостных показателей. Исходными являются натуральные показатели: урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных.

Далее проблемы эффективности рассмотрим на примере питомниководства.

Питомниководство – подотрасль, обеспечивающая сады, ягодники и виноградники посадочным материалом, от качества которого зависят сроки вступления в плодоношение, долговечность и экономическая эффективность многолетних насаждений [22].

Эффективность в питомниководстве – комплексная экономическая категория, определяемая особенностями данной подотрасли: зависимостью от выбора земельного участка, породного и сортового состава, типа насаждений, качества посадочного материала, способа его получения, сортовой чистоты, фитосанитарного состояния, высокого уровня капитальных вложений и трудоемкости.

Категория эффективности в питомниководстве отражает результативность использования средств и предметов труда, рабочей силы в рамках подотрасли и отдельных производственных звеньях – питомниководческих хозяйствах.

В работе [96] представлена классификация показателей экономической эффективности по ряду признаков:

- по виду обобщающего показателя: абсолютные (разность между стоимостными оценками экономических результатов и затрат ресурсов); относительные (отношение стоимостных оценок экономических результатов к совокупным затратам ресурсов на их получение); временные (период окупаемости затрат ресурсов);

- по методу сопоставления разновременных денежных затрат и экономических результатов: статистические (учет потоков, возникающих в разные моменты времени, как равноценных); динамические (дисконтированные

оценки, обеспечивающие приведение к текущему значению, сопоставимость разновременных денежных потоков) [96].

К показателям абсолютной экономической эффективности, основанным на динамическом критерии, относятся интегральный экономический эффект и интегральный годовой экономический эффект.

К показателям относительной экономической эффективности относится экономический эффект на 1 руб. затрат динамический.

Срок окупаемости затрат динамический является показателем временной экономической эффективности.

В статье А.А. Дубовицкого и соавторов изложены требования к показателям оценки эффективности: соответствие целям развития, учет интересов организации и возможностей внешней среды, отражение накопленного опыта работы; учет не только количественных индикаторов деятельности, но и качественных показателей, не должны быть статичны, а отражать динамику развития [55].

В таблице 1.3 приведены показатели эффективности, применяемые для оценки отдельных направлений производства посадочного материала. Также могут использоваться общие показатели для оценки деятельности питомниководческой организации – показатели финансового состояния, прибыль, рентабельность.

Например, прибыль от реализации посадочного материала с единицы площади питомника (в зависимости от его размера – 1 га, 1 сотка) определяется по формуле:

$$П = Ц - \frac{З_{м^2}}{В \cdot К_T}, \quad (1)$$

где  $Ц$  – цена реализации 1 ед. посадочного материала, руб.;

$З_{м^2}$  – затраты на производство посадочного материала (на выращивание) с 1 м<sup>2</sup> питомника, руб.;

$В$  – выход растений с 1 м<sup>2</sup> площади питомника, шт.;

$К_T$  – коэффициент товарности посадочного материала, % (соотношение произведенного и предназначенного на реализацию).



Таблица 1.3 – Показатели эффективности по направлениям оценки в питомниководстве<sup>3</sup>

Направление	Показатели
Оценка эффективности привойно-подвойных комбинаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка подвоев по силе роста;</li> <li>- устойчивость подвоев к абиотическим и антропогенным стресс-факторам;</li> <li>- степень соответствия в системе «генотип-среда»;</li> <li>- потенциальная продуктивность;</li> <li>- устойчивость сорта к грибковым заболеваниям;</li> </ul>
Выход продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выход посадочного материала с 1 га производящей площади,</li> <li>- выход посадочного материала с 1 пог. м посадочной борозды, ленты или посадочного ряда (п, шт./пог. м)</li> </ul>
Оценка эффективности структуры насаждений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соотношение культур и сортов в структуре насаждений, %;</li> <li>- стоимость продукции, тыс. руб.;</li> <li>- затраты труда на 100 га насаждений, тыс. чел.-ч на 1 шт., чел.-ч; сезонность затрат труда;</li> <li>- степень загрузки сельскохозяйственной техники;</li> <li>- возможность организации кварталов рациональных размеров для размещения отдельных культур;</li> <li>- материально-денежные затраты на 100 га насаждений, тыс. руб.;</li> <li>- средняя производственная себестоимость саженцев, руб.;</li> <li>- чистый доход со 100 га насаждений, тыс. руб.;</li> <li>- рентабельность, %;</li> <li>- капитальные вложения на закладку 100 га насаждений и выращивание их до плодоносящего возраста, тыс. руб.;</li> <li>- чистый доход на 1 руб. капитальных вложений, руб.;</li> <li>- срок окупаемости капитальных вложений, лет</li> </ul>
Оценка эффективности видов и сортов плодовых, ягодных культур	<ul style="list-style-type: none"> <li>- урожайность и стоимость продукции с 1 га;</li> <li>- затраты труда на 1 га и 1 шт.;</li> <li>- материально-денежные затраты на 1 га;</li> <li>- производственная себестоимость 1 шт.;</li> <li>- чистый доход с 1 га;</li> <li>- уровень рентабельности;</li> <li>- чистый доход в расчете на 1 руб. капитальных вложений;</li> <li>- срок окупаемости</li> </ul>
Оценка эффективности новых технологий и агротехнических приемов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выход продукции с 1 га, шт.;</li> <li>- стоимость продукции с 1 га, руб.;</li> <li>- прибавка с 1 га по сравнению с фактической, шт.;</li> <li>- стоимость дополнительной продукции с 1 га, руб.;</li> <li>- затраты труда, чел.-ч: на 1 га, на 1 шт.;</li> <li>- рост или снижение затрат труда, чел.-ч: на 1 га, на 1 шт.;</li> <li>- материально-денежные затраты на 1 га, руб.;</li> <li>- дополнительные материально-денежные затраты на 1 га, руб.;</li> <li>- производственная себестоимость 1 шт., руб.;</li> <li>- чистый доход с 1 га, руб.;</li> <li>- дополнительный чистый доход, руб.: с 1 га, на 1 руб. дополнительных затрат;</li> <li>- рентабельность, %</li> </ul>
Оценка эффективности моделей систем сада	<ul style="list-style-type: none"> <li>- начало товарного плодоношения, год;</li> <li>- урожайность в молодом саду, т/га;</li> <li>- урожайность во взрослом саду, т/га;</li> <li>- срок эксплуатации, лет;</li> <li>- ресурс плодоношения, т/га;</li> <li>- доля биопрепаратов в системе защитных мероприятий, %</li> </ul>

Поскольку нет единого показателя, характеризующего эффективность, в исследованиях рассматривают различные стороны эффективности

<sup>3</sup> Составлено автором с использованием данных [3; 110; 204; 244]

организационно-экономического механизма [255], научно-технической продукции [228; 255], селекционных достижений [163], воспроизводственных процессов [125, 150], сельскохозяйственного производства [140], использования ресурсов [164], применительно к садоводству и питомниководству – эффективность от использования земельных ресурсов [19], сельскохозяйственных технологий в питомниководстве [97; 159], применения технических средств [91, 235], использования результатов науки в области садоводства [96], сорта [175], продуктивности деревьев и их урожайности [73], производства кронированных саженцев [188].

На эффективность производства продукции садоводства и питомниководства влияет государственная поддержка, необходимость которой обусловлена особенностями ведения подотрасли.

В.В. Леушкина, В.А. Бышкин определяют государственную поддержку сельскохозяйственного предпринимательства как «сознательное создание экономических и правовых условий, стимулов для развития бизнеса, а также вложение в него материальных и финансовых ресурсов на льготных условиях» [119].

О.Ю. Гаврилова, И.Н. Ермакова рассматривают государственную поддержку сельскохозяйственной отрасли как «совокупность форм государственного воздействия, образующих систему методов краткосрочного и долгосрочного характера, направленных на обеспечение агрегированного использования производственных ресурсов сельскохозяйственных организаций в целях обеспечения продовольственной безопасности региона и осуществляется за счет федеральных и региональных бюджетов» [34].

Необходимость государственной поддержки садоводства обусловлена особенностями ведения подотрасли. Основными причинами наличия негативных процессов в садоводстве С.М. Медведев, И.Н. Куликов определяют неотрегулированность рынка, отсутствие целенаправленной политики аграрного протекционизма [133].

Под государственной поддержкой садоводства И.М. Куликов, И.А. Минаков понимают «вмешательство государства в функционирование подотрасли с целью воздействия на развитие плодовоговодства, ягодоводства, питомниководства ... для решения продовольственной проблемы» [110].

Развитие садоводства в России остается одним из приоритетов государственной аграрной политики. Основными направлениями аграрной политики согласно Федеральному закону «О развитии сельского хозяйства» от 29.12.2006 г. № 264-ФЗ являются: 1) поддержание стабильности обеспечения населения российскими продовольственными товарами; 2) формирование и регулирование рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, развитие его инфраструктуры; 3) государственная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей, а также организаций и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции, научных организаций, профессиональных образовательных организаций, образовательных организаций высшего образования, которые в процессе научной, научно-технической и (или) образовательной деятельности осуществляют производство сельскохозяйственной продукции, ее первичную и последующую (промышленную) переработку; 4) защита экономических интересов российских сельскохозяйственных товаропроизводителей на внутреннем и внешнем рынках, содействие расширению их доступа на рынки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия; 5) развитие науки и инновационной деятельности в сфере агропромышленного комплекса; 6) устойчивое развитие сельских территорий; 7) совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для сельского хозяйства [230].

Государственная поддержка в садоводстве оказывается:

- в рамках льготного кредитования (приказ Министерства сельского хозяйства России от 12 февраля 2024 г. №: 61);
- в рамках гранта «Агростартап» (приложение №6 к Государственной программе);

- в виде компенсации прямых понесенных затрат на создание и (или) модернизацию объектов агропромышленного комплекса – плодохранилищ и селекционно-семеноводческих центров в растениеводстве в рамках приложения №: 17 к Государственной программе;

- в рамках механизма льготного лизинга (постановление Правительства Российской Федерации от 31 августа 2019 г. № 1135);

- в рамках подпрограммы «Развитие садоводства и питомниководства» ФНТП (постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. №: 996);

- на мелиоративные мероприятия в рамках Государственной программы эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения (постановление Правительства Российской Федерации от 14 мая 2021 г. №: 731).

Субсидия на закладку и уход за многолетними насаждениями предоставляется в виде финансовой поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в виде возмещения части затрат, произведенных в текущем финансовом году и (или) предшествующем финансовом году на:

- закладку многолетних насаждений (кроме виноградников), включая питомники, в том числе на установку шпалеры и (или) противоголодовой сетки (включая стоимость шпалеры и (или) стоимость противоголодовой сетки);

- уходные работы за многолетними насаждениями (кроме виноградников) (до вступления в товарное плодоношение, но не более трех лет с момента закладки для садов интенсивного типа), включая питомники;

- раскорчевку выбывших из эксплуатации многолетних насаждений (в возрасте 20 лет и более начиная с года закладки при условии наличия у получателей средств проекта на закладку многолетних насаждений на раскорчеванной площади).

Однако реализация мер государственной поддержки садоводства хоть и предоставила возможности для развития подотрасли, позволила стабилизировать производство продукции, но не решила проблему обеспечения населения плодами и ягодами.

Доктрина продовольственной безопасности [222] определяет уровень самообеспечения фруктами и ягодами – не менее 60 процентов; посадочного (семенного) материала отечественной селекции – не менее 75 процентов. Фактическое потребление фруктов на душу населения в год составляет 66 кг при рекомендуемой норме 100 кг, поэтому импорт фруктов остается значимым и составляет 6,8 млн тонн. Это обуславливает необходимость развития отечественного садоводства и питомниководства для удовлетворения потребности в саженцах, в т.ч. высокоурожайных сортов, адаптированных к местным условиям.

В развитии садоводства сорта плодовых и ягодных культур должны обладать комплексом хозяйственно-ценных признаков и обеспечивать экономическую эффективность их производства.

Параметры экономической эффективности производства продукции садоводства и доходности предприятий закладываются при создании сортов плодовых и ягодных культур на основе селекции с улучшением их параметров по адаптивности, продуктивности и товарному качеству плодов, использования методов оценки генофонда и воздействия на генотип исходных сортов. На современном этапе наряду с методами классической селекции объединяются усилия селекционеров, генетиков и биотехнологов в применении генетических методов оценки исходных родительских сортов, генеративного потомства и ценных форм (молекулярный ПЦР-анализа ДНК, цитогенетическая дифференциальная окраска хромосом) и генетических методов воздействия на исходные сорта (модифицирование генома, геномное редактирование (*CRISPR-Cas9* и *TALEN*), применение химических и физических мутагенов в культуре «*in vitro*», управление взаимодействием "генотип-среда" на базе фитотрона). Данное направление должно использовать генетические коллекции и обеспечивать максимальное генетическое разнообразие сортовых ресурсов [174, 175, 189]. Особенностью семенного воспроизводства сорта плодовых и ягодных культур является несохраняемость свойств.

Новые сорта должны обеспечивать: стабильность и ресурс плодоношения, ранний срок вступления в товарное плодоношение, сокращение периода окупаемости затрат на выведение сорта, период продуктивной эксплуатации, технологичность, относительный показатель использования физиологически активной радиации в процессе фотосинтеза, относительный показатель хозяйственной продуктивности и другие.

Эффективность выведения сорта плодовых и ягодных культур связана с сокращением площади селекционного питомника на ранних этапах селекции; снижением денежных и трудовых затрат; сокращением времени и затрат на проведение анализа в расчете на образец/ген, сокращением периода создания сорта.

Формирование продуктивности плодовых и ягодных культур рассматривается нами, начиная от размножения посадочного материала до плодоношения садов, как эффективность реализации потенциала продуктивности на каждом этапе органогенеза (процесс формирования органов и их систем), а ее повышение – в рациональной реализации общей биологической продуктивности растений, в рост выхода качественного посадочного материала и урожай качественно ценных плодов и ягод.

И.С. Исаева рассматривает продуктивность плодового дерева как общее число вегетативных и генеративных элементов (побеги, зачаточные цветки, бутоны, цветки, завязи, плоды), формирующих урожай. Продуктивность побега – итог его органогенеза, выраженный в количестве плодов, умноженных на их среднюю массу; продуктивность дерева как системы побегов – суммарная продуктивность всех побегов [73, с. 5].

Мы распространили данный подход на питомниководство – производство посадочного материала для садоводства, так как считаем, что продуктивность сада зависит от качества и количества посадочного материала, его полезных хозяйственных свойств. Фрагмент схемы представлен на Рисунке 9, в полном объеме схема представлена в Приложении Г, Таблица Г1.

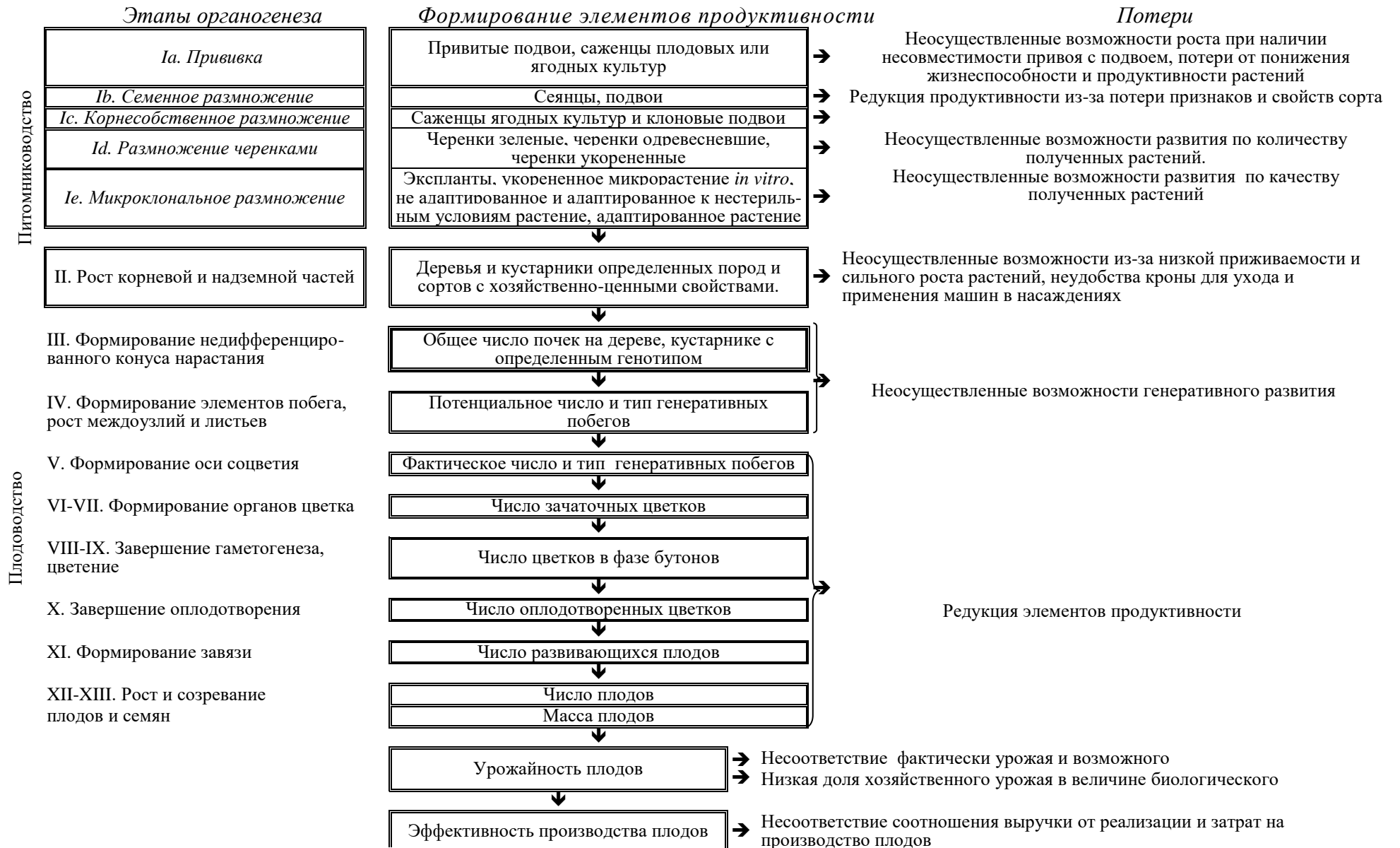


Рисунок 9 – Схема формирования урожайности плодовых культур и поэтапной оценки их эффективности от размножения и до плодоношения (фрагмент)

Составлено автором на основе [73, 90] и распространении подхода на питомниководство

Эффективность производства плодов и ягод будет определяться их урожайностью, степенью реализации потенциально возможной урожайности.

Р.П. Кудрявец предлагает оценивать соответствие условий возделывания растений их биологическим требованиям «отношением фактически получаемых урожаев плодов к теоретически возможным. В идеальном случае это отношение должно равняться единице. Обычно же оно составляет 0,1-0,2, в лучших случаях достигает 0,5-0,6» [90, с. 5].

Доля хозяйственного урожая в величине биологического урожая показывает, «насколько полно в конкретных условиях реализовалась генетически контролируемая способность растений к синтезу первичной продукции и насколько целесообразно использовалась эта продукция на поддержание жизнедеятельности и накопление фитомассы в различных частях и органах» [90, с.7].

Эффективность реализации потенциала продуктивности определяется генотипом и условиями выращивания (совокупности биотических, абиотических, антропогенных факторов) (Рисунок 10).

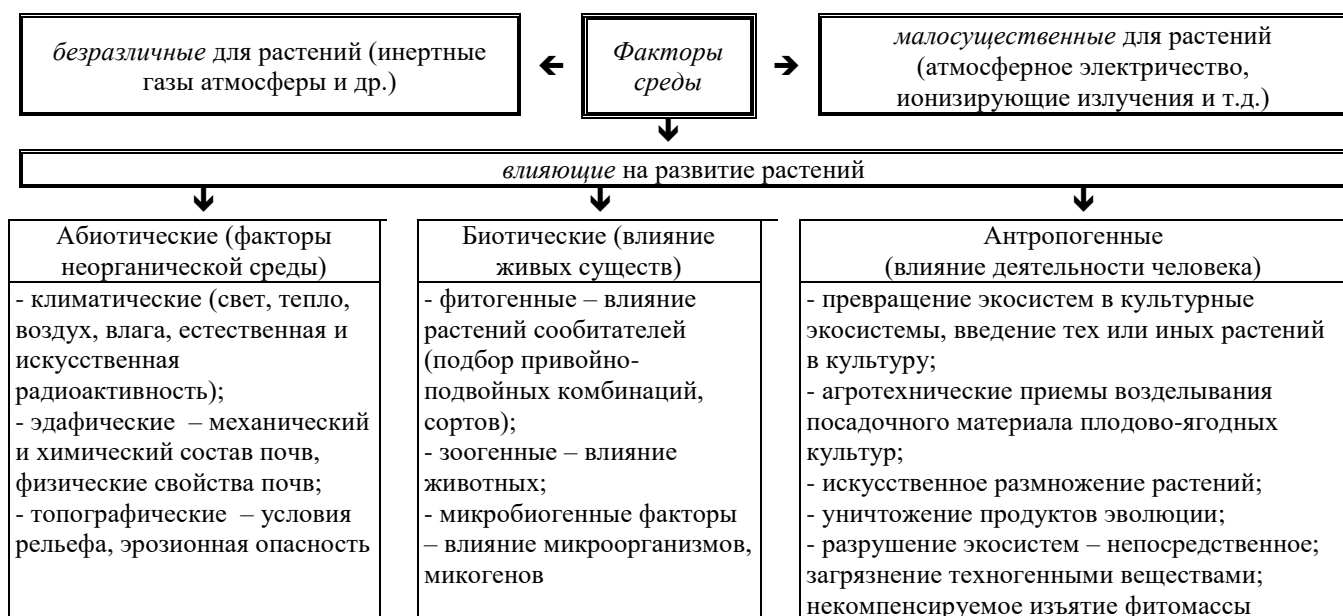


Рисунок 10 – Классификация факторов, влияющих на производство продукции питомниководства

Составлено автором с использованием источников [53; 187], опубликовано в статье [209]



Элементы внешней среды по-разному влияют на развитие растений, а растения соответственно по-разному реагируют на эти воздействия. Факторы различаются по происхождению и характеру воздействия (прямое или косвенное).

Р. П. Кудрявец определяет продуктивность растений уровнем «оптимизации факторов среды, регулирующих интенсивность синтеза органического вещества, активность использования его в процессах метаболизма и распределение на формирование различных частей и органов растения.

Чем выше степень соответствия условий среды биологическим требованиям растений, тем полнее реализуются их потенциальные возможности» [90, с.5].

В исследованиях ученых ФНЦ им. И.В. Мичурина акцент сделан на агротехнических факторах, регулирующих гормональный, энергетический, минеральный, водновоздушный, световой и антиоксидантный балансы, ростовые процессы, продуктивность, качество и лежкоспособность плодов, включающих обрезку и формировку (зимняя, весенняя, летняя, осенняя); регулирование ростовых процессов (сорт + подвой, подрезка корней, регуляторы роста, отгибание ветвей); регулирование нагрузки урожаем (прореживание плодов – химическое, механическое, ручное); удержание завязи в летне-осенний периоды; почвенная агротехника; оптимизация водного режима, минерального питания, светового режима, энергетического баланса; повышение иммунитета растений, качества, лежкости плодов; защита растений и плодов от вредителей, болезней, заморозков, града, солнечных ожогов, сетки; механизация процессов [6].

Схематически управление продуктивностью насаждений и качеством плодов представлено на Рисунке 11.

Влияние факторов учитывают при организации питомников. Например, более плодородные земли отводят под школу сеянцев, черенковую школку, а наименее плодородные – под производственные постройки. При невозможности исключить неровности рельефа – более теплые южные и западные склоны отводят для маточников малины, земляники. К фитогенным факторам можно отнести подбор подвоев, который влияет на биологические свойства привитых деревьев – изменение силы и характера роста, вступление в плодоношение,

продуктивность, качество урожая, долговечность и зимостойкость привитых сортов. Уход от неблагоприятных абиотических и биотических факторов состоит в подборе наиболее устойчивых к ним сортов [209].



Рисунок 11 – Управление продуктивностью насаждений и качеством плодов в саду интенсивного типа

Составлено автором по данным [6]

Так, влияние различных факторов на качество посадочного материала исследовалось нами в работах [146; 205; 224; 225].

Таким образом, в данном подразделе эффективность в питомниководстве рассмотрена как комплексная экономическая категория, систематизированы основные показатели оценки эффективности по направлениям. Показано, что эффективность производства плодов и ягод будет определяться их урожайностью, достижением потенциально возможной урожайности, генотипом посадочного материала и условиями его выращивания, применяемыми мерами государственной поддержки. Формирование продуктивности плодовых и ягодных культур рассматривается нами, начиная от размножения посадочного материала до плодоношения садов, как эффективность реализации потенциала продуктивности на каждом этапе органогенеза.

## 1.4 Особенности воспроизводственного процесса в питомниководстве

Для подотрасли питомниководства характерны общие черты, присущие для садоводства в целом, и свойственные только для производства посадочного материала плодовых и ягодных культур.

Обобщение литературных источников и опыт работы соискателя позволил выделить следующие особенности питомниководства плодовых и ягодных культур:

- продукция питомниководства в соответствии с направлением использования является средством производства, и потребления;

- насаждения (товарные и маточные) являются основными фондами и занимают значительный удельный вес в их структуре, прикреплены к определенному земельному участку, а эффективность их эксплуатации зависит от биологических особенностей растений, их породно-сортового состава, урожайности; различаются периодами оборота для разных культур, что позволяет ускорить оборачиваемость за счет подбора культур в питомнике;

- производство продукции питомниководства зависит от биологических особенностей культуры и физиологических процессов роста и развития растений, что требует оптимизации элементов производства и рабочих процессов для более равномерного распределения трудовых затрат во времени;

- концентрация плодовых и ягодных насаждений в питомниководстве ведет к концентрации производства продукции, что требует пропорционального развития и соотношения с другими производственными фондами: мелиоративными и культивационными сооружениями, плодохранилищами, перерабатывающими производствами, лесонасаждениями и др. для повышения выхода продукции и ее сохранности;

- рабочие и производственные процессы не совпадают по продолжительности, что требует учета времени оборота, прогнозирования ожидаемого спроса на продукцию ко времени ее выпуска;

- длительность времени оборота определяется в среднем тремя годами и зависит от местоположения питомника, его специализации, организации труда и структуры производства;

- подотрасль отличается потребностью в значительном объеме оборотных средств и соответственно капитальных вложений в оборотные средства;

- количество выращиваемых в питомнике культур и сортов определяют различия в организации производства, усложняют учет экономических показателей и отдельных элементов затрат;

- необходима заблаговременная подготовка площадей под закладку насаждений из-за высоких требований к местоположению участка. Почвы должны быть плодородными легкими с оптимальными воздушно-водным и температурным режимами; учитывается влияние «розы ветров»;

- потребность в рабочей силе неравномерно распределяется по периодам производства, зависит от специализации и концентрации питомника, рациональной организации труда;

- производство посадочного материала является преимущественно товарным производством, так как большая часть валовой продукции используется для дальнейшего воспроизводства в садоводстве;

- реализация продукции питомниководства связана с большим риском, чем продукция других отраслей сельского хозяйства из-за колебаний в объемах производства и предложения продукции;

- использование различных форм сбыта, качество продукции определяют различия в реализационных ценах и отражаются на результатах производства;

- различные формы собственности питомников, их специализация и концентрация производства влияют на планирование и организацию производственного процесса [213].

Экономическая теория определяет воспроизводство как непрерывный и постоянно повторяющийся процесс производства и услуг [227], начиная с обоснования развития производительных сил до выявления воспроизводства производственных отношений, установления баланса при международной

торговле до исследования проблем распределения прибавочного продукта между факторами и отраслями. Основы теории воспроизводства заложены в работах Ф. Кенэ – разделение годового воспроизводственного цикла на пять актов обращения продукции и денег [80]; В. Петти – применение теоретических изысканий для измерения экономических процессов [160]; А. Смит и Т. Мальтус – определение источника воспроизводства (сохранения и роста), возникающего как товарный излишек в системе материального производства в виде материального богатства (и его реинвестирование) [196]; Д. Рикардо – развитие учения об общественном воспроизводстве на макро- и микроуровнях, определение полезности обмена товарами во внешней торговле [182].

Согласно К. Марксу «общая формула кругооборота производительного капитала такова:  $P \dots T' - D' - T \dots P$ . Этот кругооборот означает периодически возобновляемое функционирование производительного капитала, следовательно, означает воспроизводство» [127].

Ресурсный подход к воспроизводству предполагает восстановление израсходованных факторов производства, при этом в сельском хозяйстве факторы производства не создаются, например земля, удобрения, сельскохозяйственные машины.

Процессный подход к воспроизводству определяет его как возобновляющийся по стадиям процесс: производство, распределение, обмен и потребление, сопровождающийся сменой формы продукта от вещественной к денежной и наоборот.

При этом выделяют простое (сохранение), суженное (сокращение), расширенное (экстенсивное или интенсивное увеличение) воспроизводство в зависимости от объема выпускаемой продукции, валовой добавленной стоимости, размера функционирующего капитала, масштабов протекания процесса [2, 24].

Для обеспечения расширенного воспроизводства в садоводстве Г.Г. Урбанская считает необходимость обеспечения следующих условий: «1) государственный протекционизм и бюджетное финансирование целевых программ, направленных на технологическую и техническую модернизацию

отрасли; 2) гарантированные цены под федеральный, региональный и республиканский заказы; 3) льготное кредитование и налогообложение, переход на обязательное государственное страхование в сочетании с добровольным; 4) обеспечение конкурентоспособности садоводства, как на внешнем, так и внутреннем рынках с помощью создания специализированных садоводческих рынков со своей информационной системой; 5) обеспечение дальнейшего развития интеграции и кооперации; 6) обеспечение гарантированного страхового возмещения убытков, связанных с природными явлениями, за счет государства» [226].

В работах отечественных ученых воспроизводство рассматривается на разных уровнях экономики, например, на уровне отрасли [64], региона [16], для факторов производства (капитал [200], человеческий капитал [201], природные ресурсы), его стадий.

Воспроизводственный процесс в сельском хозяйстве, или отраслевое воспроизводство, является подсистемой общественного воспроизводства, интегрирующей единичные воспроизводственные процессы на уровне сельскохозяйственных организаций [192].

Система показателей, характеризующая воспроизводственный процесс, определяет эффективность использования факторов производства (труд – производительность труда, трудоемкость продукции, доля заработной платы в себестоимости продукции; земля – доля затрат на удобрения, мелиорацию в затратах на производство, выход валовой продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий; капитал – фондообеспеченность, фондовооруженность, фондоотдача, коэффициент обновления, прироста основных средств, оборачиваемость оборотных средств) и экономические условия воспроизводственного процесса, обеспечивающие развитие (рентабельность продукции, продаж, собственного капитала, финансовая устойчивость, ликвидность, оборачиваемость задолженностей) [1; 12; 14; 220].

Е.Л. Золотарева и соавторы относят к критериям оценки уровня эффективности расширенного воспроизводства показатели: масса прибыли,

отношение массы прибыли к затраченным ресурсам; отношение дополнительной прибыли к дополнительным затратам для расширения производства [65].

Отмечая важность вопросов воспроизводства и реализации посадочных материалов в Российской Федерации, С.В. Максина, К.Г. Сварчевский подчеркивают наличие достаточно большого, но не систематизированного объема нормативных актов, необходимость регулирования основных вопросов отрасли, сведения воедино ныне действующих подзаконных актов по воспроизводству посадочного материала сельскохозяйственных растений, лесных насаждений, плодовоовощных культур и иных растений в Российской Федерации [123].

На Рисунке 12 представлена схема воспроизводственного процесса в садоводстве и сопряженный с ним воспроизводственный процесс в промежуточном звене – питомниководстве, обеспечивающем садоводство посадочным материалом для производства конечной продукции – плодов и ягод.

Каждая культура, ее отдельные сорта используют особую технологию возделывания, при этом питомниководство технологически связано с садоводством. Объемы производства посадочного материала, породно-сортовая структура питомников зависят от характера и темпов воспроизводства в садоводстве. Организация производства посадочного материала влияет на размеры садов, их породно-сортовой состав, урожайность.

Воспроизводственный процесс в питомниководстве зависит от темпов воспроизводства многолетних насаждений и расширения площадей под ними, что требует учета перспективных площадей закладываемых садов и их ремонта, перспектив развития промышленного и любительского садоводства.

Воспроизводственные процессы в питомниководстве и садоводстве должны взаимодействовать сбалансировано.

Фаза производства в садоводстве состоит из продуктивного и непродуктивного периодов.

Е.А. Егоров выделяет следующие особенности воспроизводственного процесса в садоводстве [57]: отнесение товарных и маточных насаждений к основным производственным фондам, прикрепленным к определенному земельному

участку; наличие определенных резервов земельных ресурсов для закладываемых насаждений; длительный срок полезного хозяйственного использования многолетних насаждений, их не вовлеченность в сферу обращения; высокая капиталоемкость производства; наличие непродуктивного периода до вступления в плодоношение товарных насаждений; повышенная чувствительность многолетних насаждений к изменениям климатических условий; двойственная форма многолетних насаждений на всех этапах производственного процесса: натурально-вещественной и стоимостной; зависимость структуры многолетних насаждений и севооборота, возможных объемов производства продукции от размеров землепользования (землевладения) и специализации производства; зависимость эксплуатационного периода, периодичности плодоношения и равномерности поступления доходов от породно-сортовой состав насаждений; невозможность оперативного изменения объемов и структуры производства в ответ на изменения рыночной конъюнктуры.

А. В. Гладилин, Е. В. Марченко отмечают, что на всех этапах воспроизводственного процесса присутствует «значительная затратная составляющая, обуславливающая необходимость осуществления значительных текущих и капитальных затрат при производстве плодово-ягодной продукции и предопределяющая наличие сбалансированных внешних и внутренних источников финансирования отрасли» [37].

Поэтому в воспроизводственном процессе важную роль играет государство, которое обеспечивает поддержку отраслей сельского хозяйства и сельскохозяйственных товаропроизводителей, обеспечивает дополнительные вложения денежных средств к собственным средствам сельскохозяйственных организаций для расширенного воспроизводства.

Особым средством производства, вовлекаемым в воспроизводственный процесс в питомниководстве, являются результаты научной деятельности – передача прав на селекционное достижение, объекты единой технологии, технологической документации (технологических карт), секретов производства, семян, посадочного и биологического материала.



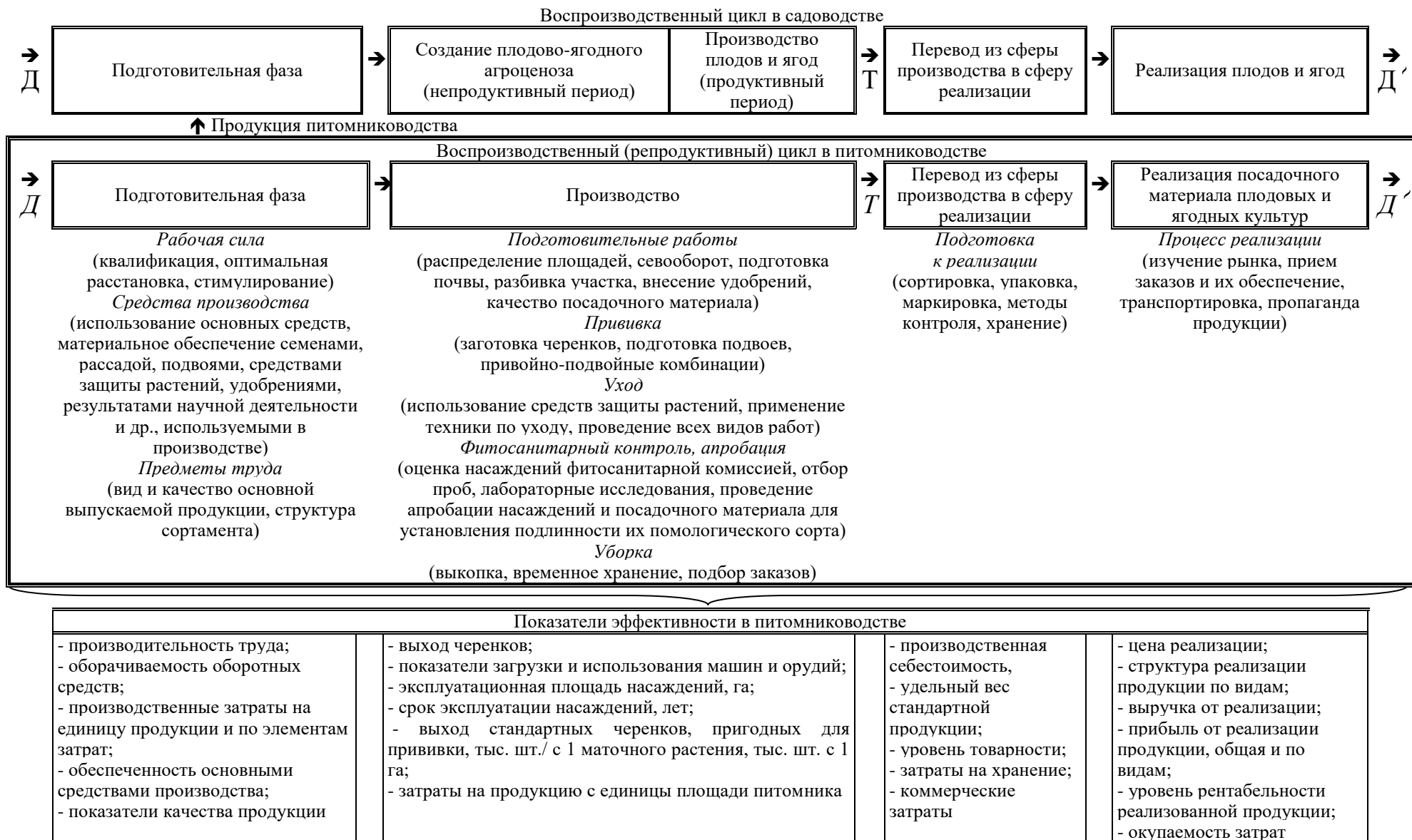


Рисунок 12 – Схема воспроизводственного процесса в садоводстве и питомниководстве

Составлено автором [213]

Как отмечается в работе [98], питомниководство осуществляет связь между сельскохозяйственной наукой и производством, размножая посадочный материал для садоводства, как материальный носитель селекционного достижения, поступающий для производства плодов и ягод в качестве основных фондов.

Также на Рисунке 12 схема воспроизводственного процесса увязана с системой показателей экономической эффективности в питомниководстве в производственном процессе. Помимо общих показателей эффективности (себестоимость, прибыль, рентабельность, окупаемость затрат и др.) представлены и специфические для питомниководства показатели (выход черенков, затраты на продукцию с единицы площади питомника, срок эксплуатации насаждений и др.).

Таким образом, в данном подразделе представлена схема воспроизводственного процесса в питомниководстве как сопряженного с процессом в садоводстве, систематизированы особенности ведения подотрасли.

В целом в первой главе рассмотрены вопросы экономического роста и развития, дано определение отраслевого развития. Основные теоретические положения отраслевого развития представлены на примере подотрасли питомниководства, в т.ч. организационно-экономические основы, проблемы оценки эффективности, особенности воспроизводственного процесса.

## **Глава 2 Методология исследования развития питомниководства и его эффективности**

### **2.1 Основные положения методологии исследования развития питомниководства**

Методология исследования отраслевого развития определяет научные основы изучения состояния отрасли с целью выявления закономерностей ее развития и перспектив дальнейшего преобразования в интересах общества.

Развитие определенной сферы или отрасли экономики определяют отраслевые документы стратегического планирования Российской Федерации. Стратегия развития отрасли экономики – «объединение усилий государства и бизнеса, направленных на создание продуктов / услуг с принципиально новыми характеристиками» [139].

Эффективное развитие садоводства, и в т.ч. питомниководства, связано с положительной динамикой подотрасли, обеспечением наиболее эффективной отраслевой структуры; повышением конкурентоспособности и удовлетворенности потребителей; использованием техники и технологий производства; эффективным решением приоритетных задач развития.

На Рисунке 13 представлена схема предложенной авторской методологии исследования развития питомниководства и его эффективности с выделением ее основных элементов и их характеристик.

Представленная методология характеризуется системностью и комплексностью подхода к исследованию подотрасли питомниководства в целом и отдельных ее хозяйствующих субъектов, учетом присущих современных проблем и воздействующих на развитие факторов, отличительных особенностей и составляющих элементов.

Элемент методологии	Характеристика
<i>Гипотеза</i>	Отраслевое развитие питомниководства – качественные или количественные прогрессивные поступательные изменения, сбалансированные и взаимосвязанные с изменениями в подотрасли садоводства, способствующие удовлетворению потребности населения в обеспечении отечественными плодами и ягодами и их доступностью, за счет совершенствования технологий, изменения продукции, организаций и институтов, потока информации при оптимальных затратах ресурсов в процессе производственной деятельности.
<i>Объект и предмет исследования</i>	Объект исследования – совокупность теоретико-методологических положений и практических аспектов, характеризующих функционирование подотрасли питомниководства и определяющих ее развитие. Предмет исследования – организационно-экономические отношения, возникающие в процессе развития питомниководства – подотрасли, являющейся основой и определяющей развитие отечественного садоводства, достижения импортозамещения на рынке плодов и ягод и продовольственного обеспечения.
<i>Термины и категории</i>	Наличие противоречий и разночтений в использовании терминов: «плодоводство» – в ботаническом понимании включает как собственно плодоводство, ягодоводство, так и питомниководство; утрата значения помологии из-за быстрой смены и исчезновения сортов; разночтения в определении пород; использование термина «плодово-ягодные насаждения» как симбиоза при отсутствии таких растений; противоречивость толкования термина «многолетние насаждения» применительно только к продуктивным растениям, а не ко всей совокупности насаждений для производственных целей; использование неодинаковых норм потребления плодов и ягод [78], противоречия в выделении категорий посадочного материала плодовых, ягодных растений и винограда в законе [231] и стандарте [44].
<i>Нормативно-правовые регламенты</i>	Гражданский кодекс Российской Федерации, Статья 10 Федеральный закон «О семеноводстве», ГОСТ 34231-2017 Межгосударственный стандарт «Материал посадочный плодовых и ягодных культур», ГОСТ Р 59653-2021 Материал посадочный плодовых и ягодных культур. Технические условия, Положение о базовом питомнике плодовых и ягодных культур, Государственный реестр охраняемых селекционных достижений, Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию.
<i>Уровни исследования</i>	Экспериментальный – анализ и обобщение результатов, логические рассуждения, теоретический – синтез знаний, формирование общих закономерностей, объяснение явлений, описательно-обобщающий – наблюдения, регистрация и обобщение явлений в хозяйствах без воздействия на них [144].
<i>Принципы организации</i>	Обеспечение эффективности производства, децентрализация управления, соблюдение интересов собственника, материальная заинтересованность и ответственность, плановость сбалансированность факторов производства, комплексность и интеграция, динамичность, ограничение разнообразия [244]. Принцип рационального аграрного протекционизма, принцип программно-целевой поддержки, оптимальность ценовых взаимоотношений, дифференцированный подход в оказании господдержки, мотивационная направленность [110]



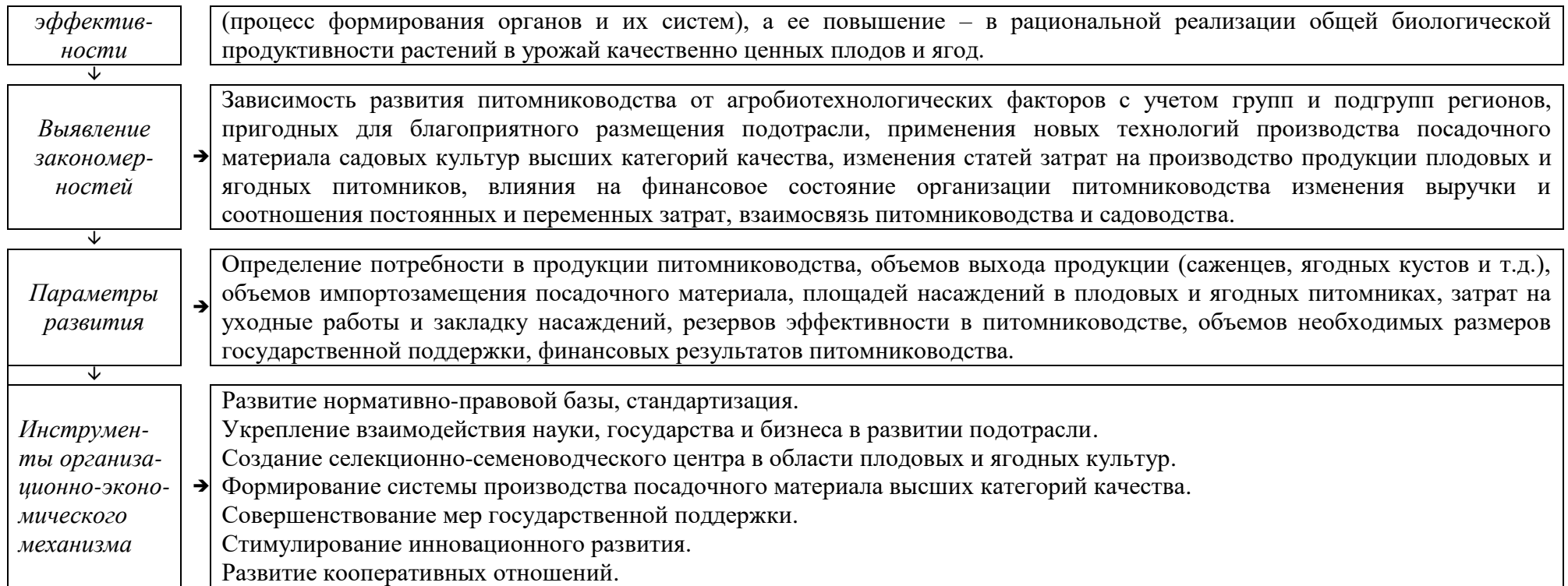


Рисунок 13 – Методология исследования отраслевого развития питомниководства

Разработано автором

Гипотезу исследования определяет отраслевое развитие питомниководства, как качественные или количественные прогрессивные поступательные изменения, сбалансированные и взаимосвязанные с изменениями в подотрасли садоводства, способствующие удовлетворению потребности населения в обеспечении отечественными плодами и ягодами и их доступностью, за счет совершенствования технологий, изменения продукции, организаций и институтов, потока информации при оптимальных затратах ресурсов в процессе производственной деятельности сбалансированное и взаимосвязанное с подотраслью садоводства, способствующее удовлетворению потребности населения в обеспечении отечественными плодами и ягодами и их доступностью.

Развитие питомниководства определяет главные требования промышленного садоводства – продуктивность, устойчивость и долговечность насаждений при эффективном ведении подотрасли.

С этой точки зрения устойчивость растений определяется их «способностью длительное время сохранять высокую водоудерживающую способность тканей или оптимальный водный режим при воздействии негативных биотических или абиотических факторов, зимостойкость – устойчивость растений к высоким транспирационным потерям» [40, 137, 177, 238]. Устойчивость производства посадочного материала в питомниководстве будет обеспечиваться оптимальным водным режимом растений, что определяется подбором сортов с высокой водоудерживающей способностью тканей и соблюдением агротехнических требований при возделывании посадочного материала.

В.И. Кашин определял устойчивость садоводства как многофакторную динамическую систему «отношений человека и природы по стабильному ведению отрасли, включающую в себя как уровень использования экологического потенциала территории и биологических ресурсов плодовых и ягодных культур, так и уровень развития производительных сил и производственных отношений, научно-технологических достижений при безусловном соблюдении требований охраны природы и обеспечении экономического эффекта» [77, с. 4].

В.И. Кашин выделил три уровня устойчивости и продуктивности садоводства (Рисунок 14). На Рисунке 14 его научные положения по устойчивости и продуктивности садоводства дополнены нами применительно к питомниководству.

Экономические показатели, характеризующие производственно-экономическую деятельность питомников и состояние подотрасли в целом, имеют нестабильный характер и изменяются во времени (в динамике) и в пространстве (по регионам и территориям). В статистике для оценки устойчивости используется система показателей - размах вариации, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и другие, соответственно выделяют группу показателей устойчивости - абсолютная и относительная колеблемость, коэффициенты устойчивости уровней ряда динамики, устойчивости тенденции, устойчивости изменений [10].

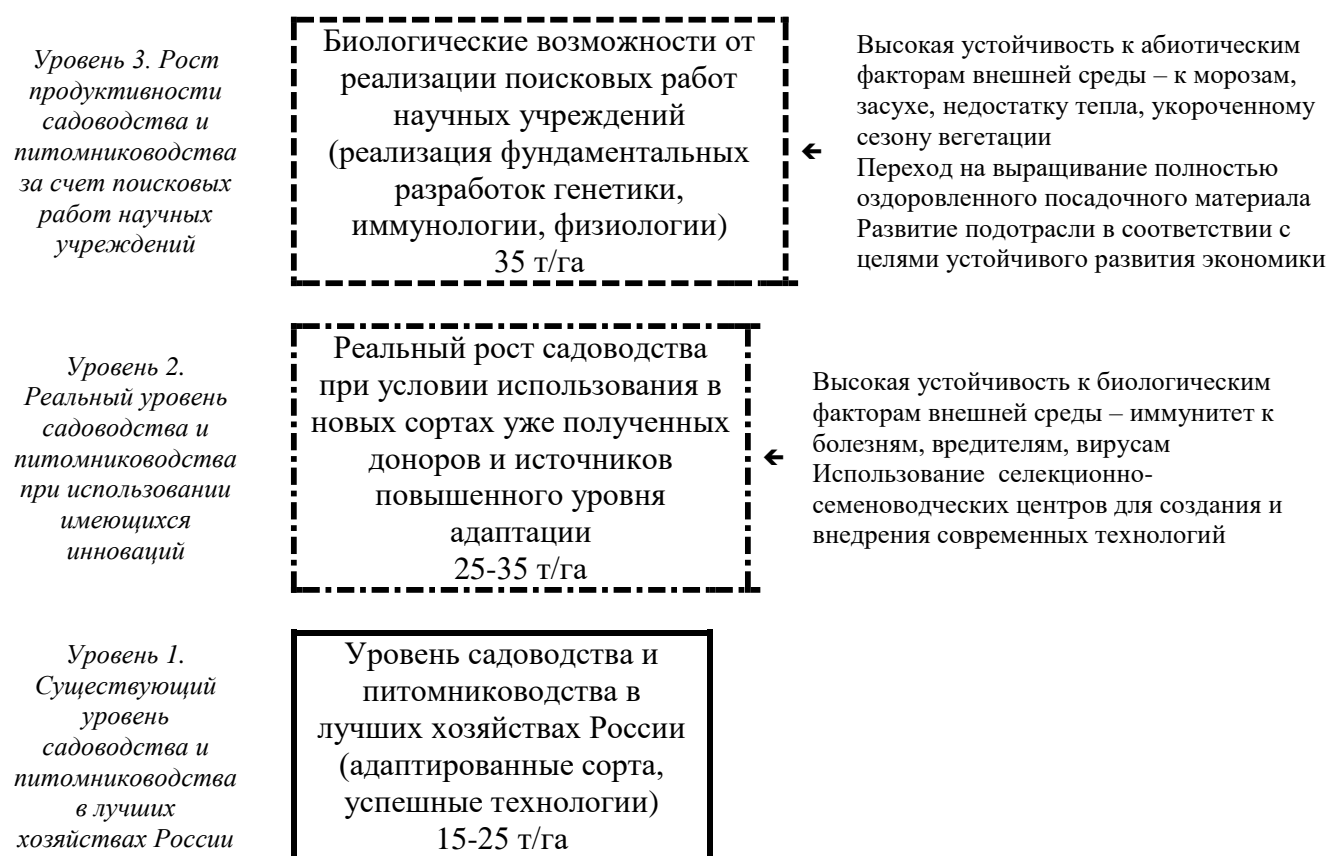


Рисунок 14 – Уровни устойчивости и продуктивности садоводства и питомниководства

Составлено автором на основании источника [77, с. 313]



Устойчивость показателя и уровень риска по его изменению определяется через коэффициент вариации, как отношение среднего квадратического отклонения к среднему уровню ряда. Вопросы устойчивости исследовались в многочисленных публикациях, например, применительно к экономическим процессам в работах В.Н. Афанасьева [10], к растениеводству – в монографии А.В. Лукомца [121], на уровне сельских территорий – в публикации Е.В. Баришевского [13], на уровне воспроизводственного процесса в агробиоценозах – в исследованиях Е.А. Егорова и соавторов [59], которые выделили эколого-экономическую, технолого-экономическую, финансово-экономическую устойчивость.

В соответствии с общими целями устойчивого развития экономики [154] устойчивость в питомниководстве должна учитывать применение приемов органического сельского хозяйства, биологическую защиту растений, ручную прополку, отказ от торфяных субстратов, применение севооборота и использование органического компоста, мульчирование, отказ от полиэтиленовых и пластиковых емкостей [268], что, несомненно, влияет на рост себестоимости продукции питомников. Отдельное направление деятельности в питомниководстве – управление ресурсами, например, использование дождевой воды вместо коммунального водоснабжения, экономия воды, внедрение капельного орошения, водоочистка, переход на возобновляемые источники энергии и использование солнечных батарей, переработка растительных остатков в топливо из биомассы.

Инновационные технологии устойчивого развития в питомниководстве должны применяться в сфере упаковки и транспортировки: использование биоразлагаемых горшков из натуральных волокон, оптимизация логистики (модульная система лотков, влагоудерживающие обертки для корней, использование электромобилей, оптимизация маршрутов доставки) для минимального воздействия на окружающую среду.

Питомники также должны выполнять социальную функцию – не просто выращивать растения, а воспитывать культуру устойчивого развития, участвовать

в реализации образовательных программ, воспитывать следующее поколение экологически сознательных потребителей.

Вопросы эффективного развития питомниководства рассмотрены нами на теоретическом уровне (подраздел 1.2), методическом – (подразделы 2.1, 2,2), прикладном (подраздел 3.1, 4.1).

Использование основных терминов и категорий в области питомниководства отличается наличием противоречий и разночтений. Например, «плодоводство» – в ботаническом понимании включает как собственно плодоводство, ягодоводство, так и питомниководство; утрата значения помологии из-за быстрой смены и исчезновения сортов; разночтения в определении пород; использование термина «плодово-ягодные насаждения» как симбиоза при отсутствии таких растений; противоречивость толкования термина «многолетние насаждения» применительно только к продуктивным растениям, а не ко всей совокупности насаждений для производственных целей; использование неодинаковых норм потребления плодов и ягод [78], противоречия в выделении категорий посадочного материала плодовых, ягодных растений и винограда в законе [231] и стандарте [44]. Так, в ГОСТ выделяется сертифицированный посадочный материал, в законе – проверенный посадочный материал, подтвержденный документами. Автор считает необходимым введение в законодательные нормы терминологии ГОСТ [106] и закрепление понятия «сертифицированный» в статье 10 закона «О семеноводстве». Термин согласован с национальными органами по стандартизации России, Армении, Киргизии, Узбекистана; введен в действие 1 января 2019 г., в настоящее время активно используется научным сообществом и реальным сектором экономики этих стран.

Сорт растений, зарегистрированный в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений, является объектом интеллектуальных прав на селекционные достижения. В соответствии с ГК РФ «использованием селекционного достижения считается осуществление с семенами или посадочным материалом селекционного достижения следующих действий: 1) производство и воспроизводство; 2) доведение до посевных кондиций для последующего

размножения; 3) предложение к продаже; 4) продажа и иные способы введения в гражданский оборот, 5) вывоз с территории РФ, 6) ввоз на территорию РФ, 7) хранение в целях, указанных в предыдущих пунктах» [46]. В случае нарушения прав автора селекционного достижения или патентообладателя применяются меры, предусмотренные действующим законодательством [221].

Среди нормативно-правовых регламентов особое место занимают научно-обоснованные нормы стандартов, определяющие термины и понятия в области питомниководства и регламентирующие качество семенного и посадочного материала. Гармонизация терминологии позволит также «более успешно проводить совместные научные исследования с зарубежными странами и эффективно использовать мировой опыт ведения такой наукоёмкой подотрасли, как питомниководство» [94], устранить существенные расхождения в терминологии, имеющиеся в разных странах ЕАЭС в области производства посадочного материала плодовых и ягодных культур, согласовать требования на пространстве ЕАЭС.

Трансформация экономических отношений определяет необходимость периодического пересмотра и корректировки нормативной базы на семена и посадочный материал, к чему обязывают федеральные законы «О семеноводстве» [231], «О техническом регулировании» [229]. В разработке стандартов «Материал плодовых и ягодных культур посадочный. Термины и определения»; «Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. Технические условия» принимали участие сотрудники ФГБНУ ФНЦ Садоводства, в т.ч. и соискатель [104].

Развитие отечественного садоводства прошло определенные этапы развития, что подробно рассмотрено в работах [53; 78]. Нами в рамках выделенных этапов определены особенности развития питомниководства, сопровождавшиеся различной степенью интенсификации производства:

1) массовая экстенсивная закладка садов в общественном секторе (1960-е годы), развитие приусадебного любительского садоводства;

2) интенсивное (индустриальное) развитие (с 1965 г. по 80-е годы) – создание мощных плодопроизводящих предприятий, концентрация и специализация производства, уплотнение посадок, использование скороплодных культур с относительно коротким сроком использования, обеспечение техникой и удобрениями; импорт сортов, средств защиты растений. В питомниках тиражировались проверенные районированные сорта.

3) ориентация на конъюнктурные требования рынка и результаты прикладных исследований, приоритет техногенных факторов и интенсификации земледелия (конец XIX в. – начало XX вв.). Определяющие тенденции в развитии питомниководства – реформирование и развал крупных государственных специализированных совхозов, в т.ч. их питомников; развитие частного питомниководства; приход инвесторов без образования и опыта питомниководства; внедрение зарубежных технологий интенсивного садоводства, в т.ч. выбор подвоев и сортов, без учета местных условий, закупка крупными производителями саженцев за рубежом или размножение зарубежных сортов и подвоев в частных питомниках; поступление саженцев в хозяйства населения из южных питомников бывшего СССР, что привело к их вымерзанию, распространению по стране карантинных болезней и вредителей.

4) современный этап – адаптивная интенсификация, развитие биологического земледелия (сокращение антропогенного воздействия, сохранение и повышение плодородия почвы, защиты окружающей среды, снижение материалоемкости и энергоемкости продукции, повышение устойчивости агроэкосистем), адаптивно-ландшафтного садоводства (районирование территории размещения плодовых культур, использование защитных лесонасаждений, формирование кроны деревьев для регулирования физических параметров внешней среды и поддержания экологического равновесия, подбор привойно-подвойных комбинаций и сортов, устойчивых к болезням с высокой потенциальной продуктивностью; расширение видового и сортового разнообразия; защита от вредителей путем регулирования их численности) [77].

В.И. Кашин определяет адаптивное садоводство как многофакторную динамичную систему отношений человека и природы по стабильному ведению отрасли, включающую в себя «как уровень использования экологического потенциала территории и биологических ресурсов плодовых и ягодных культур, так и уровень развития производительных сил и производственных отношений, научно-технологических достижений при безусловном соблюдении требований охраны природы и обеспечении экономического эффекта» [77, с. 309].

Влияние факторов на развитие питомниководства определено нами с помощью качественных (п. 4.1.) и количественных методов (п. 3.2).

Методология исследования включает две основные методики – определения экономической эффективности от использования результатов науки в области садоводства, охраняемых патентом на селекционное достижение [96] и определения экономической эффективности от использования технологий в питомниководстве и промышленном садоводстве [97], которые были разработаны в рамках коллективных научно-исследовательских работ ФГБНУ ФНЦ Садоводства, в т.ч. соискателем, частично дополнены им с учетом современных условий развития и апробированы для посадочного материала.

Зависимости в развитии питомниководства определены для оценки влияния агробιοтехнологических факторов с учетом групп и подгрупп регионов, пригодных для благоприятного размещения подотрасли, определения конкурентоспособности новых технологий производства посадочного материала садовых культур высших категорий качества. Были получены зависимости изменения статей затрат на производство продукции плодовых и ягодных питомников, оценено влияние на финансовое состояние организации питомниководства изменения выручки и соотношения постоянных и переменных затрат (п. 3.2).

Для совершенствования организационно-экономического механизма функционирования питомниководства предложен ряд инструментов (п. 4.3) – развитие нормативно-правовой базы, стандартизация, укрепление взаимодействия науки, государства и бизнеса в развитии подотрасли, создание селекционно-

семеноводческого центра в области плодовых и ягодных культур, формирование системы производства посадочного материала высших категорий качества, совершенствование мер государственной поддержки, стимулирование инновационного развития, развитие кооперативных отношений.

Таким образом, в данном подразделе представлены основные положения авторской методологии исследования развития отрасли, элементы которой конкретизированы применительно к исследованию развития подотрасли питомниководства.

## **2.2 Методика определения экономической эффективности от использования результатов науки в области питомниководства**

Методика была разработана в рамках коллективной научно-исследовательской работы ФГБНУ ФНЦ Садоводства [96], в т.ч. соискателем, частично дополнена и апробирована автором в современных условиях.

Предлагаемая методика представляет собой совокупность оригинальных правил, методов и приемов для оценки прогнозируемых в будущем денежных потоков поступлений и выплат субъектам экономических отношений при использовании селекционного достижения в предпринимательской деятельности.

Методика позволяет: установить источники образования экономического эффекта от использования селекционного достижения; выбрать методы определения экономической выгоды от использования селекционного достижения в хозяйственной деятельности; на основе отобранных критериев и показателей рассчитать экономическую эффективность от использования селекционного достижения на народнохозяйственном уровне, уровне предпринимателя, исследователя.

Таблица 2.1 – Методы определения экономической эффективности от использования селекционного достижения<sup>4</sup>

Метод	Характеристика
Группа I. Методы определения реальной экономической эффективности	
1. Метод преимущества в прибыли	Определение дополнительной прибыли, которую получает предприниматель в результате внедрения селекционного достижения в производство, сопоставлением прибыли (ретроспективной или ожидаемой) от реализации посадочного материала перспективного и стандартного сортов.
2. Метод преимущества в цене	Определение разницы в цене реализации посадочного материала за счет улучшения хозяйственно-ценных признаков нового сорта, его принадлежности к помологическому сорту; категории посадочного материала; биометрических показателей – основных параметров, характеризующих рост и развитие растений.
3. Метод выигрыша в себестоимости	Сравнение соответствующих показателей испытаний и производства продукции перспективного сорта и стандартного: сокращение затрат на закупку препаратов, химических средств защиты, удобрений, топлива, энергии и воды на технологические нужды и т.д.
4. Метод преимущества в объеме реализации	Преимущество в объеме реализации может быть достигнуто: - за счет снижения процента гибели и выбраковки саженцев, семян и черенков; большего процента всхожести семян, более высоким показателем морозостойчивости и лучшей адаптации нового сорта к условиям внешней среды; - за счет более высокой урожайности сорта с 1 га, дерева, куста; роста процента выхода стандартной продукции; пригодности сорта к интенсивным технологиям возделывания (большей плотности деревьев, кустарников на 1 га, использования схем посадки различного типа); меньшей склонности к периодичности плодоношения (для семечковых); лучшими показателями транспортабельности и хранения, расширения каналов реализации и др.
Группа II. Методы условного (искусственного) определения экономической эффективности	
1. Метод освобождения от роялти	Определение ставки роялти в зависимости от совокупности хозяйственно-биологических свойств посадочного материала, готовности селекционного достижения к коммерческому использованию, ожидаемых масштабов внедрения, срока полезного использования и других факторов (в среднем 1,5-5 % от годовой выручки от реализации предпринимателем посадочного материала перспективного сорта)
2. Метод выделения доли лицензиара в прибыли лицензиата (правило 25 процентов)	На долю интеллектуальной научной продукции может приходиться примерно 25 % прибыли, образующейся в производстве.
3. Метод выделения доли прибыли предпринимателя	Доля, которая приходится на объект исключительных прав и остается у предпринимателя.

<sup>4</sup> Составлено автором по данным [96]

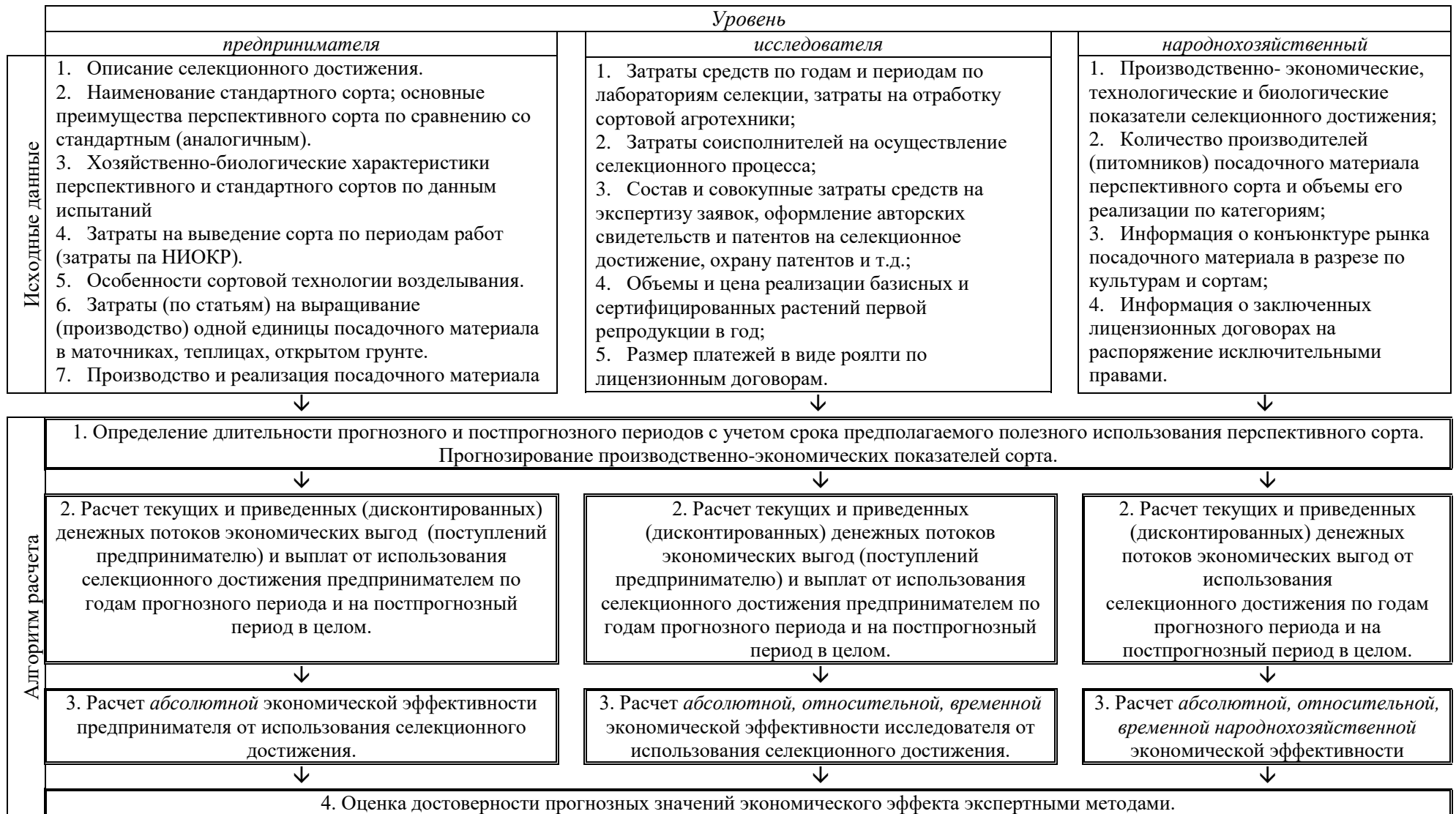


Рисунок 15 – Алгоритм расчета эффективности от использования селекционного достижения по уровням оценки  
 Составлено автором по данным [96]



Основными формами экономической эффективности от использования селекционного достижения в коммерческой деятельности являются: экономия затрат на производство продукции; увеличение цены производимой продукции; увеличение физического объема реализованной продукции.

Экономическая эффективность от использования селекционного достижения измеряется двумя группами методов – определения реальной и условной (искусственной) экономической эффективности (таблица 2.1).

Алгоритм определения эффективности от использования селекционного достижения на народнохозяйственном уровне, уровне предпринимателя, исследователя представлен на Рисунке 15.

Выполним оценку селекционного достижения «Малина *Rubus idaeus L.* «Подарок Кашину», зарегистрированного в государственном реестре охраняемых селекционных достижений 28.02.2017, патент на селекционное достижение №8937, с предоставлением неисключительного права сроком на 1 год. В процессе оценки использованы методические рекомендации [96] и стандарты оценки [232].

Исключительное право на селекционное достижение – «Малина *Rubus idaeus L.* «Подарок Кашину» – принадлежит ФГБНУ ФНЦ Садоводства и ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Балансовая стоимость сорта малины «Подарок Кашину» на 18.01.2024 у ФГБНУ ФНЦ Садоводства составляет 19 530 руб.

Срок действия прав на интеллектуальную собственность исчисляется со дня государственной регистрации селекционного достижения в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений и составляет тридцать лет. Селекционное достижение «Малина *Rubus idaeus L.* «Подарок Кашину» зарегистрировано 28.02.2017 года (таблица 2.2).

ФГБНУ ФНЦ Садоводства при заключении неисключительного лицензионного договора на право использования селекционных достижений на сертифицированный посадочный материал – саженцы ягодных культур – стоимость договора рассчитывается исходя из количества саженцев, право реализации которых предоставлено по договору, из расчета 18 руб. за 1 шт.

при производстве до 10 000 шт. и 15 руб. за 1 шт. при производстве свыше 10 000 шт. В продаже саженцы малины «Подарок Кашину» реализуются по цене от 230 руб. до 490 руб. в зависимости от вида, региона и условий продажи.

Таблица 2.2 – Характеристика селекционного достижения «Малина *Rubus idaeus* L. «Подарок Кашину»

Элемент	Характеристика
Сорт	высокопродуктивный ремонтантный, получен от свободного опыления межвидового ремонтантного отбора 5-х-1. Включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Северному, Северо-Западному, Центральному, Волго-Вятскому, Северо-Кавказскому, Средневолжскому, Нижневолжскому, Уральскому, Западно-Сибирскому, Восточно-Сибирскому, Дальневосточному регионам России.
Куст	высокий, мощный из 7-10 сильно поникающих (аркообразных), слабошиповатых побегов. Зона осеннего плодоношения составляет 80-100 см. Побеги средней толщины, даже в молодом возрасте имеют антоциановый оттенок, а к осени становятся ярко-пурпуровыми с восковым налётом. Шипы короткие, колючие, с основанием, пурпурового цвета, изогнуты вниз, расположены в нижней части стебля.
Листья	среднекрупные, слабоморщинистые, зелёные. Состоят из трех, реже пяти свободно расположенных листочков. Иногда верхний листочек и один из боковых срастаются. Пластинка листа слабовыпуклая, слабоморщинистая. Черешок листа имеет антоциановую окраску, без шипов.
Цветки	средних размеров, белые, пыльники тычинок расположены ниже рылец пестика. Чашелистики средних размеров, на чашечке редкие шипики. Цветоножки длинные, шиповатые, с антоцианом.
Плоды	крупные (средняя масса 5,0 г, максимальная до 7,2 г), широко конической формы, светло-малиновой окраски без блеска, с однородными хорошо сцепленными костянками. Отличается неодновременным созреванием костянок в пределах одного плода, что затрудняет их съём при неполной спелости. Вкус кисло-сладкий (3,9-4,0 балла), транспортабельность - высокая. В плодах содержится 9,5 % РСВ, 5,2% сахаров, 1,7 % кислот, 63 мг/100 г витамина С. Универсального назначения.
Урожайность	высокая – до 23 т/га (3,5-4,0 кг с куста). Начинает созревать в конце июля, плодоношение длится до начала октября. Потенциальная урожайность в условиях Брянской области реализуется на 90-100 %.
Достоинства	крупноплодность, высокая продуктивность, хорошая побегообразовательная способность.
Недостатки	сильно раскидистый габитус куста, необходимость установки шпалеры, прочное скрепление ягод с цветоложем.

Создание селекционных достижений (сорта малины) занимает от 10 лет, подготовка к государственной регистрации и государственная регистрация – около 5 лет.

Затраты на создание сорта малины «Подарок Кашину» представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Затраты на создание, сохранение и поддержание селекционного достижения «Малина *Rubus idaeus L.* «Подарок Кашину»

Статьи затрат	Годы									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Зарплата селекционеров, руб.	78 571,53	78 571,53	78 571,53	98 214,42	148 766,78	185 958,41	216 581,45	209 951,40	230 698,12	250 084,12
Затраты на вспомогательные материалы, руб.	1 000,15	1 000,15	1 000,15	1 250,19	5 570,76	81 936,37	28 846,92	43 620,66	146 741,98	56 383,76
Амортизация оборудования (промораживание, тиражирование), руб.	8 081,23	8 081,23	8 081,23	10 101,54	10 101,54	13 468,72	13 468,72	13 468,72	13 468,72	20 203,08
Хранение выделенной ДНК сорта, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Затраты на регистрацию (Пошлины за регистрацию, испытание, поддержание в силе патента, проведение экспертизы), руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9040,00
Сохранение и поддержание коллекции <i>in vitro</i> , руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Создание, сохранение, поддержание исходных растений, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Паспортизация сорта, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого затрат по годам, руб.	87 652,91	87 652,91	87 652,91	109 566,15	164 439,08	281 363,50	258 897,09	267 040,78	390 908,82	335 710,96

## Продолжение таблицы 2.3

Статьи затрат	Годы									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Зарплата селекционеров, руб.	6 818,47	8 193,90	8 193,90	4 302,00	5 046,37	5 464,67	9 353,30	10 730,56	10 730,56	10 730,56
Затраты на вспомогательные материалы, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация оборудования (промораживание, тиражирование), руб.	1 547,20	1 547,20	1 547,20	1 547,20	1 547,20	1 547,20	1 547,20	1 547,20	1 547,20	1 547,20
Хранение выделенной ДНК сорта, руб.	0	0	0	0	0	0	0	39 383,50	39 383,50	39 383,50
Затраты на регистрацию (Пошлины за регистрацию, испытание, поддержание в силе патента, проведение экспертизы), руб.	0	0	460,00	660,00	860,00	1 190,00	1 650,00	2 180,00	50 976,00	0
Сохранение и поддержание коллекции <i>in vitro</i> , руб.	0	51 708,00	51 708,00	51 708,00	51 708,00	51 708,00	51 708,00	51 708,00	51 708,00	51 708,00
Создание, сохранение, поддержание исходных растений, руб.	0	119 546,00	119 546,00	119 546,00	119 546,00	119 546,00	119 546,00	119 546,00	119 546,00	119 546,00
Паспортизация сорта, руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	463 821,00	0
Итого затрат по годам, руб.	8 365,67	180 995,10	181 455,10	177 763,20	178 707,57	179 455,87	183 804,50	225 095,26	737 712,26	222 915,26

По данным *BusinesStat*, с 2018 г. по 2022 г. площадь насаждений малины в стране увеличилась на 17,6 %: с 20,5 до 24,1 тыс. га [259].

Метод оценки представляет собой последовательность процедур, позволяющую на основе существенной информации определить стоимость объекта оценки.

Выделяют подходы: сравнительный (сравнение объекта оценки с идентичными или аналогичными объектами), доходный (определение текущей стоимости ожидаемых будущих денежных потоков от использования объекта оценки) и затратный (определение затрат, необходимых для воспроизводства или замещения объекта оценки).

*Метод индексации затрат.* Определение индексов изменения цен по элементам затрат.

$$Z = \sum_{i=0}^n (Z_i^{СПМ} \cdot I_i) \cdot \Pi_u, \quad (2)$$

где  $Z$  – совокупная сумма затрат на объект интеллектуальной собственности;

$Z_i^{СПМ}$  – затраты на создание, правовую охрану, маркетинг объект ИС в  $i$ -том году;

$I_i$  – индекс изменения цен по элементам затрат в  $i$ -том году;

$i$  – года, в которых были понесены затраты;

$\Pi_u$  – норма прибыли инвестора.

Индексы изменения цен определяются через индексы потребительских цен на товары и услуги по Российской Федерации (Таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Индексы пересчета цен к дате оценки

Годы																			
2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
4,58	4,03	3,70	3,41	2,96	2,65	2,50	2,29	2,19	2,05	1,90	1,65	1,54	1,47	1,44	1,37	1,33	1,25	1,08	1,05

$$\Pi_{II} = P_n \cdot (1 - P_n), \quad (3)$$

где  $P_n$  – рентабельность продаж по отрасли.

Рентабельность продаж по отрасли составляет 2,4 %, норма прибыли - 2,46 %.

Далее определяется сумма накопленного к дате оценке износа и в итоге рассчитывается стоимость объекта интеллектуальной собственности путем корректировки суммы затрат на сумму износа.

Коэффициент износа определяется по формуле:

$$K_u = \frac{T_\partial}{T_n}, \quad (4)$$

где  $T_\partial$  – срок действия охранного документа по состоянию на расчетный год,

$T_n$  – номинальный срок действия охранного документа (30 лет).

Срок действия охранного документа на дату оценки составляет 6,89 лет. Номинальный срок действия охранного документа – 30 лет, коэффициент износа составит 0,2297 или 22,97 %.

Итоговая рыночная стоимость права использования селекционного достижения по исключительной лицензии до конца срока действия патента определяется по формуле:

$$P_u = 3 \cdot (1 - K_u), \quad (5)$$

где  $P_u$  – рыночная стоимость права.

Итоговая рыночная стоимость права использования селекционного достижения по неисключительной лицензии до конца срока действия патента определяется по формуле:

$$P_n = P_u \cdot \frac{10}{50},$$

10/50 – отношение по неисключительной патентной второстепенной по важности лицензии [69, с. 42].

$$R = (r - g) \cdot \frac{(1 + r)^n}{(1 + r)^n - (1 + g)^n}, \quad (6)$$

Расчет стоимости права использования селекционного достижения по неисключительной лицензии в год произведен по формуле, описанной выше:

$$A = \frac{P_n \cdot R}{(1 - n)}, \quad (7)$$

Таблица 2.5 – Расчет коэффициента капитализации

Наименование	Значение
Ставка дисконтирования, %, $r$	21,55
Долгосрочный темп роста, %, $g$	4,00
Оставшийся срок службы, лет, $n$	23,11
Коэффициент капитализации (по Лейферу), %, $R$	18,04

Стоимость права использования селекционного достижения по неисключительной лицензии в год составит 299 тыс. рублей.

Таким образом, рыночная стоимость селекционного достижения определена в рамках затратного подхода (индексного метода) в сочетании с доходным подходом (метод капитализации прибыли).

Право использования селекционного достижения «Малина *Rubus idaeus L.* «Подарок Кашину», зарегистрированного в государственном реестре охраняемых селекционных достижений с предоставлением неисключительного права сроком на 1 год оценено в 299 тыс. рублей.

### **2.3 Методика определения экономической эффективности от использования новых технологий в питомниководстве**

Интенсификация садоводства определяет необходимость разработки новых эффективных технологий производства сертифицированного посадочного материала. Маточные и промышленные насаждения садовых культур, заложенные базисным и сертифицированным (проверенным) посадочным материалом, максимально реализуют свой генетический потенциал и в 2-4 раза увеличивают свою продуктивность по сравнению с рядовым (непроверенным)

посадочным материалом, обеспечивают продуктивность закладываемых многолетних насаждений, и эффективность отрасли в целом.

Методика была разработана в рамках коллективной научно-исследовательской работы ФНЦ Садоводства [97], в т.ч. соискателем, в данном разделе она частично дополнена и апробирована автором в современных условиях.

Методика использует совокупность методов, критериев и показателей экономической эффективности, позволяет получить объективные данные для экономического обоснования использования новой технологии в производственном процессе на этапах проектирования, разработки, апробации и внедрения в производство.

Целевой функцией технологии питомниководства является производство сертифицированного посадочного материала плодовых и ягодных растений в необходимом количестве (на уровне предприятия, района, региона, государства).

Результаты от использования технологии создаются предпринимателем в фазе производственного потребления технологии и проявляются в виде дополнительной прибыли, которую приносит сельскохозяйственная технология как инновация по сравнению с традиционной (предыдущей, общепринятой, базовой) технологией. Экономическая эффективность от использования технологии в питомниководстве измеряется двумя группами методов – определения реальной и условной (искусственной) экономической эффективности (таблица 2.6).

Апробацию методики покажем на примере технологии производства посадочного материала земляники садовой методом клонального микроразмножения [216]. Анализ технологий производства посадочного материала, свободного от вредоносных вирусов, представлен нами в соавторстве в работе [108], в т.ч. для земляники садовой [9; 99; 146; 147; 172; 223].

Сорта плодовых и ягодных культур размножаются только вегетативным способом, поэтому в сильной степени поражаются вирусными и фитоплазменными болезнями.



Таблица 2.6 – Методы определения экономической эффективности от использования технологии в питомниководстве<sup>5</sup>

Метод	Характеристика
Группа I. Методы определения реальной экономической эффективности	
1. Метод преимущества в прибыли	Дополнительная прибыль, которую получает предприниматель, реализующий продукцию питомниководства, произведенную с использованием новой технологии по сравнению с традиционной (базовой), состоит из дополнительной прибыли предпринимателя и дополнительной земельной ренты
2. Метод преимущества в цене	Сравнение цены реализации продукции с ценой аналогичного товара, преимущество за счет качества продукции, имиджа товаропроизводителя
3. Метод выигрыша в себестоимости в части переменных затрат	Сравнение результатов испытаний новой и традиционной технологий при условии, что цена продукции не отличается от среднерыночного значения, а объем производства посадочного материала останется прежним.
4. Метод выигрыша в себестоимости за счет условно-постоянных затрат	Снижение следующих условно-постоянных затрат: - в составе общепроизводственных расходов: расходы на подготовку и освоение производства; расходы по обслуживанию основного и вспомогательного производств; расходы по содержанию, эксплуатации и ремонту основных средств производственного назначения; оплата труда персонала, занятого обслуживанием производства; - в составе общехозяйственных расходов: затраты на подготовку и переподготовку кадров; платежи за предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду; - потери продукции; - коммерческие расходы.
5. Метод преимущества в объеме реализации продукции	Увеличение объема реализации за счет увеличения коэффициента размножения растений и выхода большего количества растений после этапа оздоровления.
Группа II. Методы условного (искусственного) определения экономической эффективности	
1. Метод освобождения от роялти	Вознаграждение, присваиваемого научной организацией – процент от результата деятельности предпринимателя (выручка, прибыль от реализации посадочного материала, произведенного по новой технологии; дополнительная прибыль; цена единицы (партии) посадочного материала, себестоимость и т.п.).
2. Метод выделения доли лицензиара в прибыли лицензиата	Определяется путем умножения годовой валовой прибыли (дохода), полученной от реализации продукции питомниководства, произведенной с применением новой технологии, на среднестатистическую долю научной организации в прибыли предпринимателя
3. Метод выделения доли прибыли предпринимателя	Доля научной организации в прибыли предпринимателя, как правило, не превышает 25% для промышленного производства, а в сельскохозяйственной деятельности - 15%
4. Метод экспертной оценки	Проведение экспертизы специалистами экспертами

<sup>5</sup> Составлено автором по данным [97]

Следствием широкого распространения вирусов следует считать в первую очередь массовое использование зараженного посадочного материала, в т. ч. и импортируемого. Потери урожая земляники от вирусов морщинистости и крапчатости в результате заражения составляют 42 %. Комплекс вирусов на землянике проявляется в снижении усообразования на 6-40 %, выхода розеток – на 5-37 %, а также в уменьшении количества завязей и массы плодов.

В соответствии с ГОСТ Р 59653-2021 в посадочном материале земляники должны отсутствовать следующие вирусы и фитоплазмы: вирусы морщинистости земляники, крапчатости земляники, мозаики резухи, кольцевой пятнистости малины, черной кольцевой пятнистости томата, латентной кольцевой пятнистости земляники, фитоплазма позеленения лепестков земляники [44].

Процесс клонального микроразмножения растений состоит из четырех последовательных этапов:

- введение эксплантов в культуру с последующим культивированием их до образования почек и побегов;
- собственно микроразмножение, основанное на пролиферации (размножении) почек и побегов;
- укоренение размноженных микропобегов;
- адаптация пробирочных растений в нестерильных условиях [52].

Промышленные технологии массового получения посадочного материала с использованием клонального микроразмножения обеспечивают очень высокие коэффициенты размножения (миллионы растений в год). Реально в год можно получать до 2-3 тыс. растений от единичных исходных эксплантов.

Эксплант – фрагмент органа или ткани растения, перенесенный для культивирования на питательную среду в условия *in vitro*. Получение большего количества побегов от каждого экспланта добиваются путем последовательного пассирования (пересадки) имеющихся побегов на свежую питательную среду.

После получения полностью сформированного растения с хорошо развитым стеблем длиной 35-70 мм, имеющее не менее 4-5 листьев, с корневой системой из

3-6 корней длиной 10-20 мм, *in vitro* его необходимо перенести в нестерильные условия, то есть осуществить адаптацию. Технологии адаптации включают подбор субстрата и оптимальных условий для адаптации, роста и развития микрорастений - освещенности, фотопериода, влажности воздуха и субстрата, температурного режима.

Технологическая карта процесса и расчет затрат представлены в Приложении Д, краткая технологическая схема и поэтапные затраты на выращивание оздоровленного посадочного материала на рисунке 16.

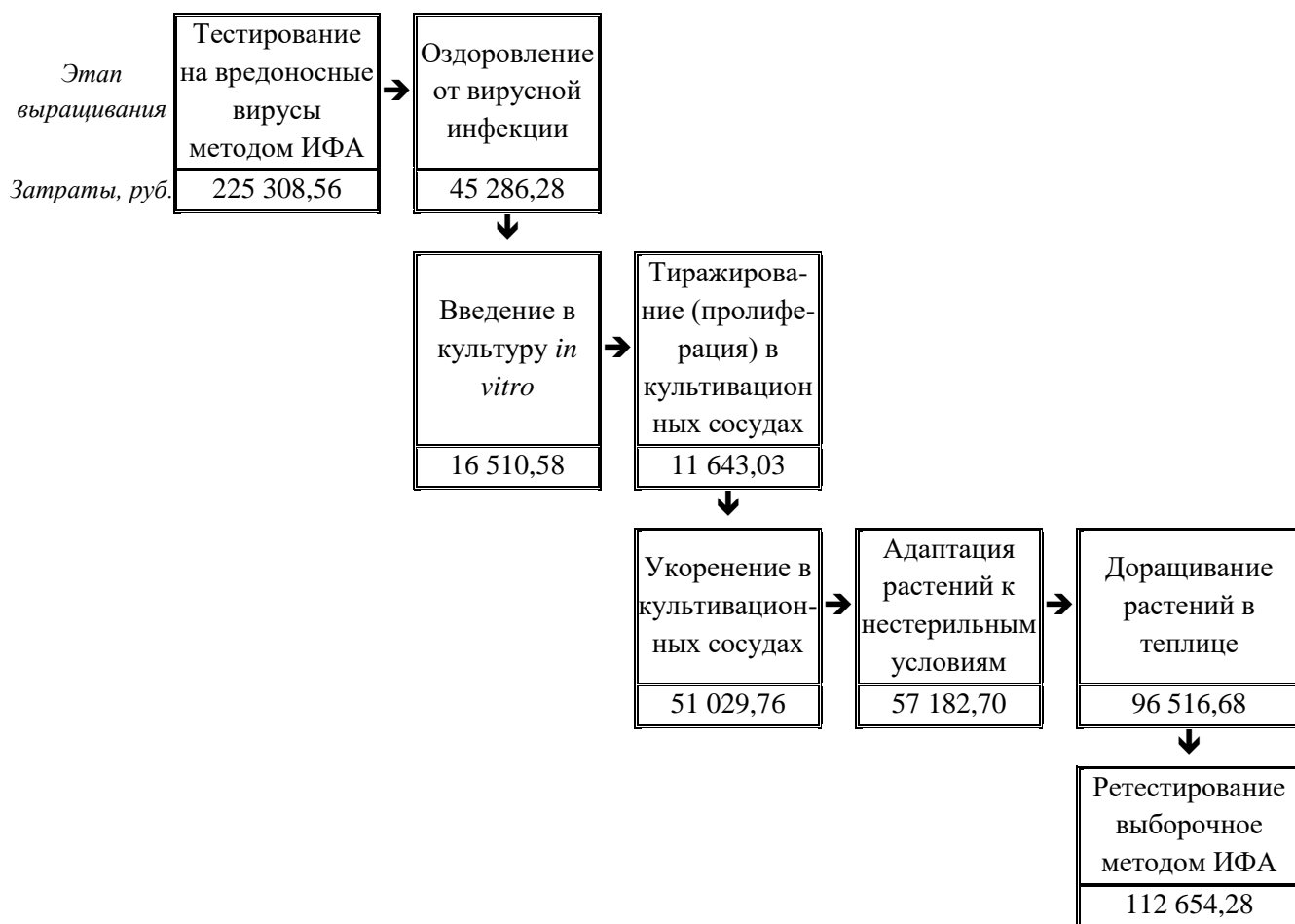


Рисунок 16 – Схема технологического процесса производства оздоровленного посадочного материала земляники садовой методом клонального микроразмножения и поэтапные затраты на выращивание

Составлено и рассчитано автором

Стоимость получения базисного адаптированного растения *in vitro* земляники садовой составила 616131,87 руб., в том числе в расчёте на одно

растение – 616,13 руб. Цена реализации укорененных розеток обычной земляники садовой, не свободной от вирусов, составляет 119-139 руб.

Экономическая эффективность обеспечивается за счет преимущества в цене продукции питомниководства более высокого качества, производимой по новой технологии (Таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Эффективность реализации посадочного материала земляники садовой, свободного от вредоносных вирусов<sup>6</sup>

Вид посадочного материала земляники садовой	Затраты прямые, руб./шт.	Себестоимость, руб./ шт.	Цена, руб./шт.	Рентабельность (убыточность), %
Эксплант (пробирка)	4486,02 (287105,42 за 64 шт.)	5383,22	600	-88,85
Укорененное микрорастение <i>in vitro</i>	230,12 (349779,20 за 1520 шт.)	276,14	800	189,71
Не адаптированное к нестерильным условиям растение	289,54 (396090,78 за 1368 шт.)	347,45	700 (4200 за кассету из 6 ячеек)	101,47
Адаптированное к нестерильным условиям растение для доращивания в теплице	330,59 (406960,91 за 1231 шт.)	396,71	800 (4800 за кассету из 6 ячеек)	101,66
Адаптированное растение	503,47 (503477,59 за 1000 шт.)	604,16	1050	73,80
Укорененные розетки	616,13	739,35	750	1,44

Затраты прямые относятся непосредственно к технологическому процессу получения посадочного материала. Себестоимость посадочного материала включает дополнительно затраты на содержание лаборатории получения посадочного материала – 22 %.

<sup>6</sup> Рассчитано автором

Как видно из представленной эффективности реализации посадочного материала, наиболее затратным является получение экспланта, а наиболее затратной операцией в технологии «Тестирование на вредоносные вирусы методом ИФА» - диагностика вирусных болезней и выделение кандидатов в исходные растения земляники садовой. Дальнейшие операции по размножению увеличивают количество получаемого посадочного материала и снижают себестоимость единицы продукции. Отметим также, что это штучная продукция, продаваемая в единичных экземплярах под заказ.

Применение технологии клонального микроразмножения позволяет полнее всего реализовать потенциал растительного организма к размножению. Это перспективное направление, но каждый полученный таким образом клон нуждается в длительной и дорогостоящей проверке на продуктивность и генетическую стабильность.

Таким образом, в данном разделе представлена методология исследования подотрасли питомниководства, включающая совокупность общенаучных и специальных методов исследования, авторских методик, отличающихся обобщением методов определения экономической выгоды от использования селекционного достижения и новой технологии в хозяйственной деятельности, алгоритмом их применения; оценке эффекта на народнохозяйственном уровне, уровне предпринимателя, исследователя; полученными результатами апробации на примере посадочного материала земляники садовой.

### **Глава 3 Количественная и качественная оценка развития отечественного питомниководства**

#### **3.1 Состояние и эффективность отечественного питомниководства**

Одной из проблем продовольственной безопасности страны является обеспечение населения фруктами (плоды, ягоды и виноград). В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации», уровень самообеспечения семенами (посадочным материалом) основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции должен составлять не менее 75 %; фруктами и ягодами – не менее 60 %. По обеспеченности фруктами Российская Федерация значительно уступает экономически развитым странам, фактическое потребление фруктов на душу населения в год составляет 66 кг при рекомендуемой норме 100 кг, значительные объемы занимает импорт плодов – 6,8 млн т.

Показатели эффективности производства плодов семечковых и косточковых культур в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации представлены в таблице 2.8.

Данные таблицы 2.8 свидетельствуют о том, что подотрасль садоводства развивается – растет количество организаций, занимающихся данным видом деятельности (115 %), рост валового сбора плодов (1,63 %). Садоводство является прибыльным и рентабельным, несмотря на рост себестоимости в 2,03 раза.

Для эффективного развития промышленного садоводства требуется сертифицированный посадочный материал адаптивных сортов, рекомендованных для возделывания в различных регионах Российской Федерации в соответствии с

Государственным реестром селекционных достижений, допущенных к использованию [45].

Таблица 2.8 – Эффективность производства плодов семечковых и косточковых культур в сельскохозяйственных организациях Российской Федерации<sup>7</sup>

Показатели	2019	2020	2021	2022	2023	2023 г. к 2019 г., %
Количество организаций, ед.	419	457	485	493	482	115,04
Удельный вес прибыльных, %	84,24	82,93	83,50	80,73	80,70	95,80
Урожайность, ц/га	152,44	144,38	167,36	198,02	202,13	132,60
Затраты на 1 га плодоносящих насаждений, тыс. руб.	274,31	306,56	327,03	447,83	456,39	166,38
Валовой сбор, т	799707	825526	1075883	1261103	1310382	163,86
Реализовано продукции, т	742401	714682	877642	1052125	1167240	157,23
Выручка от реализации, млн руб.	22010,8	27098	29398,3	37678,9	45516,5	206,79
Себестоимость реализации, млн руб.	14520,3	17678,2	20448,7	29660,1	29487,1	203,08
Прибыль от реализации, млн руб.	4162,23	6534,92	3404,53	827,12	7839,64	188,35
Рентабельность продукции (без учета субсидий), %	23,32	31,78	13,09	2,24	20,81	-2,51 п.п.
Удельные показатели (на единицу продукции), руб./ц:						
производственная себестоимость	1799,39	2123,22	1954,11	2261,52	2257,87	125,48
себестоимость реализации	1955,86	2473,58	2329,96	2819,07	2526,2	129,16
цена реализации	2964,82	3791,61	3349,69	3581,22	3899,5	131,53

В питомниководстве производят экспланты, укорененные микрорастения *in vitro*, адаптированные и неадаптированные к нестерильным условиям растения, рассаду, подвой вегетативно-размножаемые и семенные плодовых растений, черенки плодовых и ягодных растений (зеленые, одревесневшие, полуодревесневшие, укорененные), саженцы корнесобственные и привитые.

Задачами деятельности питомников являются: ускоренное размножение исходного посадочного материала, сохранение сортовой и клоновой чистоты, поддержание фитосанитарного состояния растений, непрерывная закладка новых

<sup>7</sup> Составлено автором по данным сельскохозяйственных организаций

и содержание маточных насаждений; пропаганда научных достижений и передового опыта в питомниководстве [109].

Основная масса посадочного материала для закладки садов интенсивного типа поступает из-за рубежа, зачастую с новыми для нашей страны фитопатогенами. Инфицированные плодовые и ягодные насаждения теряют продуктивность, а плоды – товарный вид.

Важную роль в обеспечении населения плодово-ягодной продукцией играют малые формы хозяйствования. Обеспечение отрасли садоводства отечественным посадочным материалом требует широкого применения новых технологий его выращивания, учитывающих биологические особенности плодовых и ягодных культур, и обеспечивающих эффективное их размножение.

В садоводстве можно выделить два основных направления – промышленное садоводство (сельскохозяйственные организации), где доля насаждений под многолетними культурами в 2021 г. составила 45,2 % и любительское (личные подсобные и другие индивидуальные хозяйства граждан) с долей площадей – 42,2 %. Сельскохозяйственные организации являются основными производителями плодов и ягод (Таблица 3.1).

Сравнение данных сельскохозяйственных переписей 2016 и 2021 гг. показало, что площади под многолетними плодовыми и ягодными насаждениями возросли в крестьянских (фермерских) хозяйствах – в 1,6 раза, сократились в личных подсобных и других индивидуальных хозяйствах граждан на 13,6 %, в сельскохозяйственных организациях – на 2,1 %.

В структуре площадей преобладают семечковые культуры (яблоня, груша) – 76,2 % в сельскохозяйственных организациях, 60 % в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей.

Сельскохозяйственные организации и фермерские хозяйства недостаточно уделяют внимания возделыванию косточковых и ягодных культур. В хозяйствах граждан, напротив, доля косточковых культур составляет 40,6 %, ягодных – 29,6 %.



Таблица 3.1 – Структура площадей многолетних плодовых и ягодных культур по категориям хозяйств<sup>89</sup>

Категории хозяйств	Площади многолетних плодовых насаждений и ягодных культур, всего				в том числе:																			
					семечковые культуры				косточковые культуры				орехоплодные культуры				субтропические культуры				ягодные культуры			
	2016		2021		2016		2021		2016		2021		2016		2021		2016		2021		2016		2021	
	тыс. га	% <sup>1</sup>	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Сельскохозяйственные организации, всего	138,9	100	136,0	100	109,7	78,9	103,6	76,2	15,8	11,4	16,7	12,3	3,2	2,3	5,7	4,2	0,2	0,1	0,2	0,1	10,1	7,3	9,7	7,1
из них:																								
сельскохозяйственные организации, не относящиеся к субъектам малого предпринимательства	60,8	100	65,1	100	50,1	82,3	52,5	80,5	7,1	11,7	8,1	12,5	0,8	1,3	2,0	3,1	0,1	0,1	0,1	0,2	2,7	4,4	2,4	3,8
малые предприятия, включая микропредприятия	71,4	100	68,9	100	54,8	76,7	49,8	72,2	7,8	10,9	8,4	12,2	2,3	3,3	3,6	5,2	0,1	0,1	0,1	0,1	6,5	9,1	7,1	10,2
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели, всего	27,5	100	38,0	100	16,8	60,9	22,8	60,0	5,7	20,6	6,6	17,3	0,9	3,4	2,4	6,3	0,1	0,2	0,0	0,1	4,1	14,9	6,2	16,2
в том числе																								
крестьянские (фермерские) хозяйства	18,6	100	30,0	100	10,8	58,0	17,9	59,6	4,1	22,3	5,2	17,2	0,8	4,4	2,1	7,1	0,1	0,3	0,0	0,1	2,8	15,1	4,8	16,0
индивидуальные предприниматели	9,0	100	8,1	100	6,0	66,9	5,0	61,5	1,5	17,0	1,4	17,7	0,1	1,6	0,3	3,4	0,0	0,1	0,0	0,1	1,3	14,4	1,4	17,3
Личные подсобные и другие индивидуальные хозяйства граждан, всего	26	27	-	-	68,8	35,2	-	-	69,9	35,7	-	-	4,4	2,2	-	-	0,8	0,4	-	-	51,8	26,5	-	-
Личные подсобные и другие индивидуальные хозяйства граждан сельских населенных пунктов	147,0	100	127,0	100	53,4	36,3	48,6	38,3	51,6	35,1	40,6	32,0	3,5	2,4	7,2	5,6	0,6	0,4	1,0	0,8	37,8	25,7	29,6	23,3

<sup>8</sup> Здесь и далее в таблице в процентах от общей площади плодовых и ягодных насаждений, соответствующей категории организаций (хозяйств).<sup>9</sup> Составлено автором по данным [157]

Удельный вес валового сбора в промышленном садоводстве (производство в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах) в 2023 году составил 45,5 % (Рисунок 17).

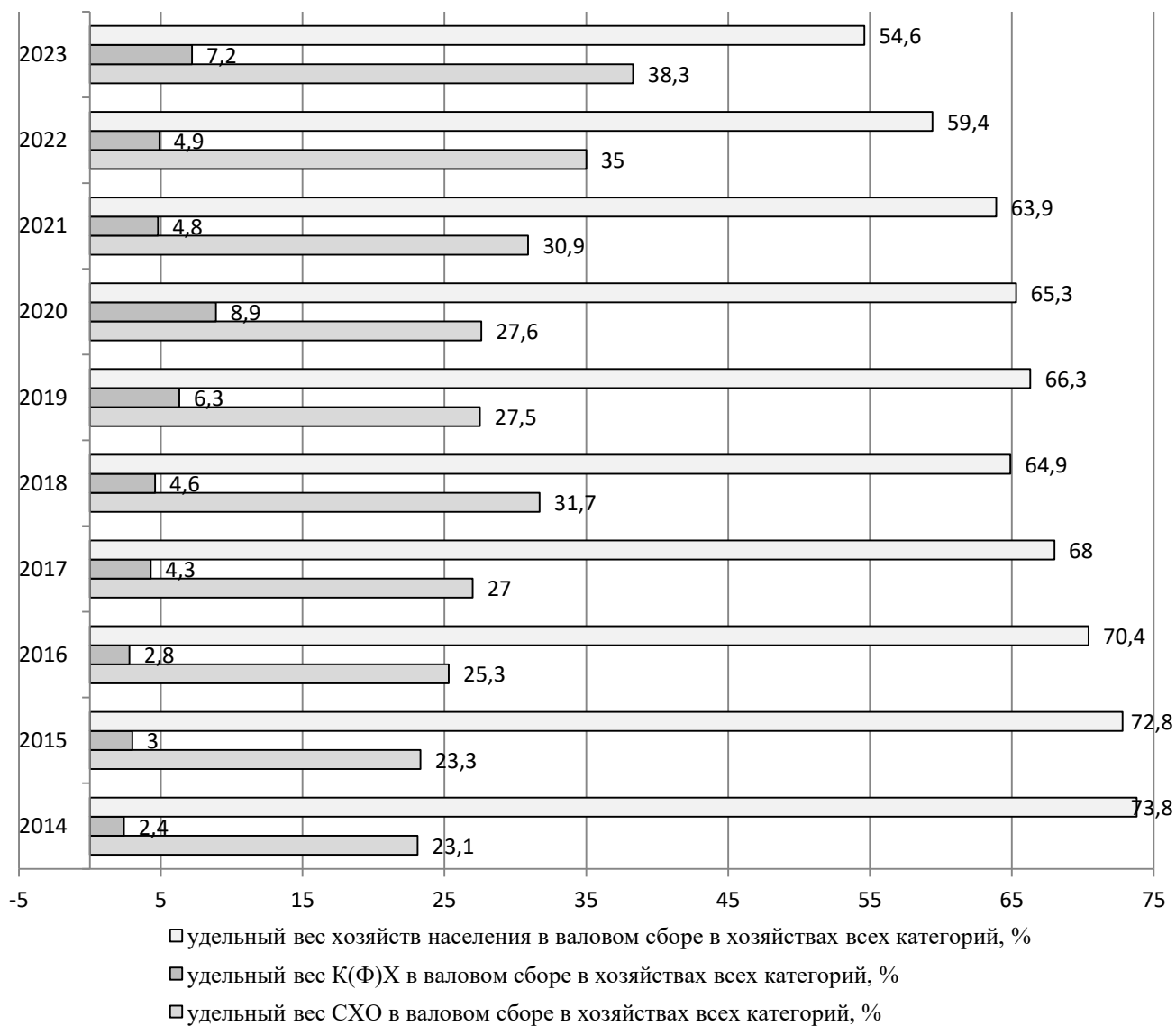


Рисунок 17 – Структура валового сбора плодов и ягод по категориям хозяйств, %  
Составлено автором по данным Росстата

В 2021 г. было произведено саженцев (без рассады земляники) 32,7 млн шт., в том числе семечковых культур – 24,1 млн шт., или 73,5 %, косточковых – 2,6 млн шт., или 8,1 %, ягодных кустарниковых – 4,8 млн шт., или 14,7 %, орехоплодных – 1,0 млн шт., или 3,1 %, прочих культур – 0,2 млн шт., или 0,6 % общего их объема. В промышленном садоводстве используется 73 % произведенного посадочного материала [112].

В России около 200 хозяйств занимаются размножением и выращиванием садовых культур. Наиболее крупные из них по размеру выручки и по трем видам деятельности представлены на Рисунке 18. Наибольшая выручка у ЗАО "Агрофирма имени 15 лет Октября" вида деятельности 01.25.1 "Выращивание прочих плодовых и ягодных культур" – 1643 млн руб., ООО "Плодообъединение "Сады Ставрополя" вида деятельности 01.24 "Выращивание семечковых и косточковых культур" - 578 млн руб., ООО "Скай Берри" вида деятельности 01.25.2 "Выращивание семян плодовых и ягодных культур" – 24,5 млн руб.

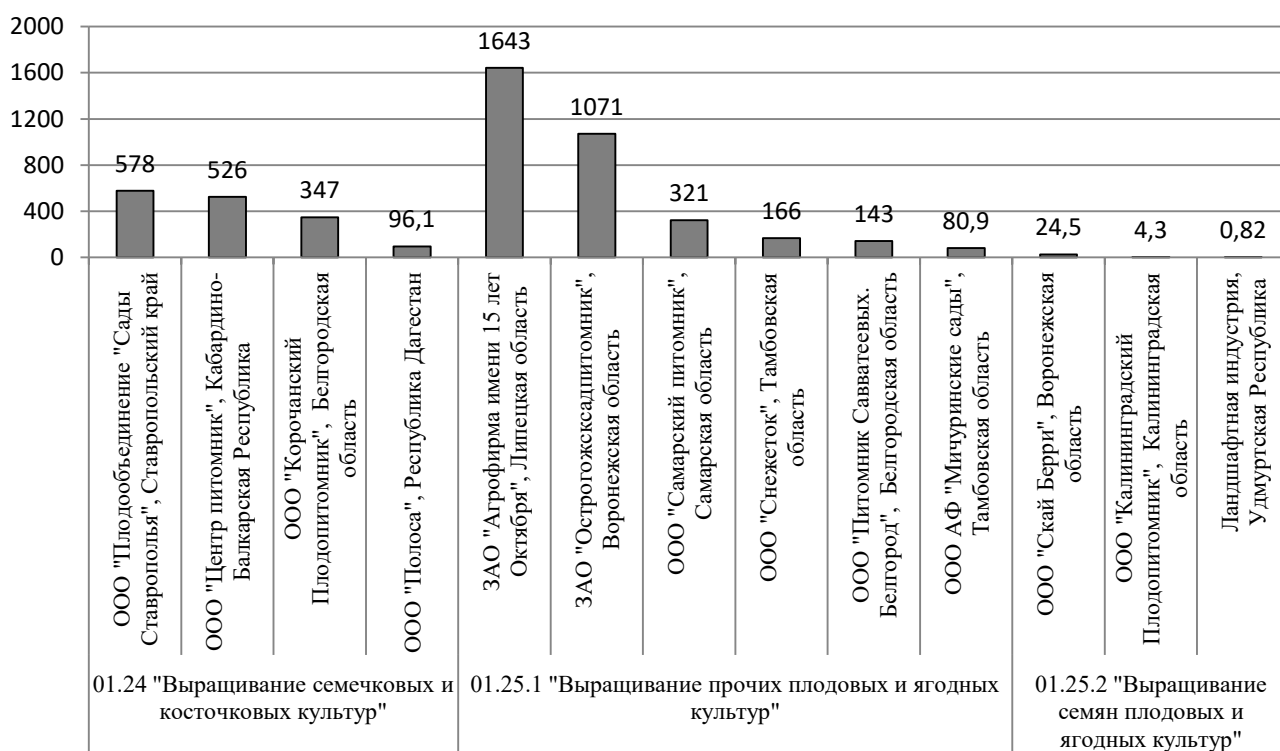


Рисунок 18 – Наиболее крупные питомники по видам деятельности и размеру выручки, млн руб., 2022 г.

Составлено автором по данным [72]

Питомниководство – капиталоемкая подотрасль. Покажем это, используя показатель оборачиваемости активов в исследуемых питомниках, который определяется отношением выручки к активам и показывает, сколько необходимо вложить в предприятие средств относительно получаемой выручки (Рисунок 19).

Как видим, хозяйства вида деятельности 01.25.2 "Выращивание семян плодовых и ягодных культур", имеющие небольшую выручку относительно других питомников, имеют хороший показатель оборачиваемости, например, в ООО «СкайБерри» – 45 коп. на 1 руб., в «Ландшафтная индустрия» – 85 коп. на 1 руб. Наилучшие показатели оборачиваемости активов имеют ООО «Питомник Саватеевых. Белгород» (99 коп. на 1 руб.) и ООО «Самарский питомник» (86 коп. на 1 руб.) по виду деятельности 01.25.1 "Выращивание прочих плодовых и ягодных культур".

Наибольшие активы вложены в производственный цикл в ЗАО "Агрофирма имени 15 лет Октября" (6430 млн руб.) и ЗАО "Острогожсксаdpитомник" (4332 млн руб.), где отдача составляет 0,26 и 0,25 руб. соответственно.

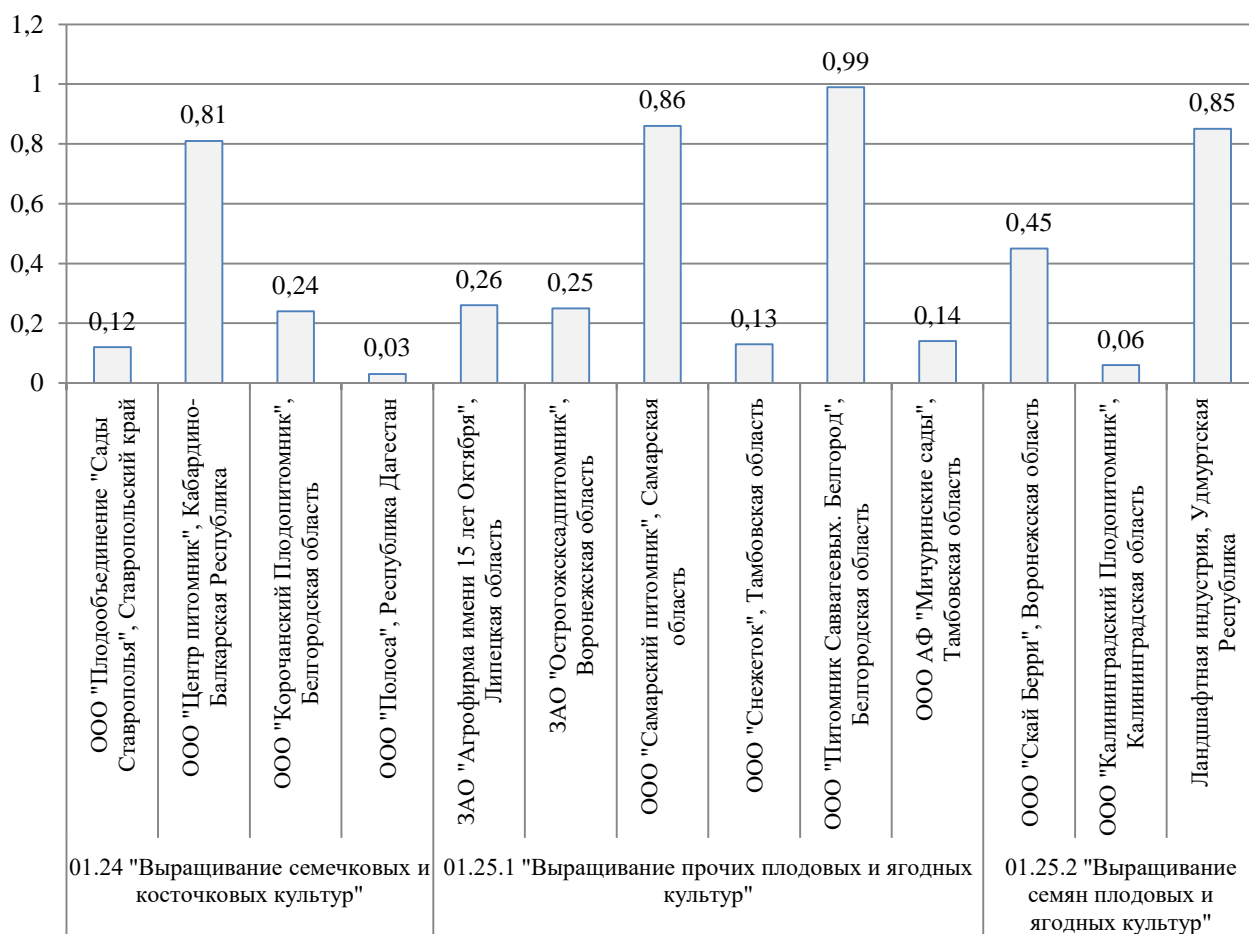


Рисунок 19 – Оборачиваемость активов в питомниководческих хозяйствах, 2022 г. Рассчитано автором по данным [72]

На Рисунке 20 представлена динамика площади насаждений в питомниках. За 2020–2022 гг. площадь возросла в 2,2 раза. Ежегодные закладки составляют до 40% площади питомников. Это обусловлено спросом на саженцы, так как развитие отрасли садоводства поддерживается государством.

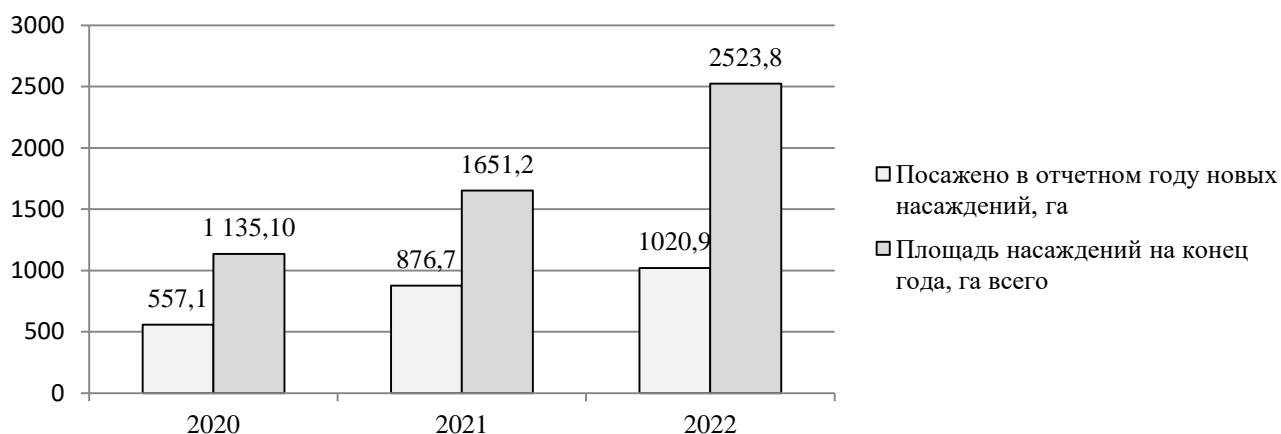


Рисунок 20 – Площадь насаждений в плодовых и ягодных питомниках

Источник: составлено автором по данным сельскохозяйственных организаций Российской Федерации ЕМИСС

Элементы затрат на производство саженцев определяют показатели эффективности функционирования питомников – себестоимость продукции, прибыль, рентабельность.

Затраты на производство продукции питомников плодовых и ягодных насаждений в расчете на 1 гектар представлены на Рисунке 21.

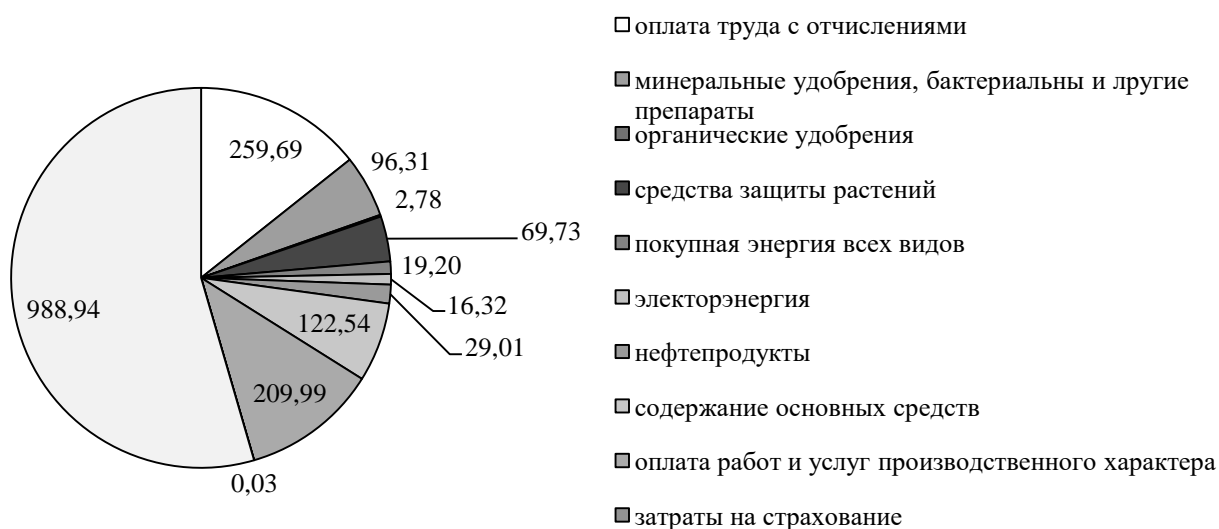


Рисунок 21 – Затраты на продукцию питомников плодовых и ягодных насаждений в 2022 году, тыс. руб./га

Источник: составлено автором по данным сельскохозяйственных организаций ЕМИСС

В расчете на 1 га площади питомников самые большие затраты на производство продукции наблюдаются по статье прочие – 988,94 руб./га, далее следуют затраты на оплату труда с отчислениями – 259,69 тыс. руб./га и оплата работ и услуг производственного характера – 209,99 тыс. руб./га.

Значительный размер прочих затрат обусловлен их разнообразием, например, затраты, связанные с устранением последствий форс-мажорных ситуаций – аварий, пожаров, наводнений и пр., участие в уставных капиталах иных компаний, при пользовании кредитами, займами, иными услугами кредитных организаций, в виде пени, штрафов, неустоек, начисленных за нарушение условий договоров и т.д. [171].

При этом организации вправе расширять перечень прочих затрат за счет иных видов расходов, которые отвечают назначению, при отражении их в учетной политике. Фактически размер прочих затрат не ограничен пределами, и сегодня эти затраты определяют себестоимость и цену реализации сельскохозяйственной продукции, не только в питомниководстве. В общих затратах в питомниководстве они составляют в 2022 г. 55 %.

В рамках Государственной программы [167] на мероприятия по закладке и уходу за многолетними насаждениями из федерального бюджета в 2024 г. предусмотрено 5,8 млрд рублей, в 2025 г. – 7,5 млрд рублей.

По данным отчетности сельскохозяйственных организаций государственная поддержка на многолетние насаждения плодовые и ягодные, включая виноградники (Таблица 3.2) стимулирующая субсидия на развитие составила 91,44 % всех выделенных средств на сельскохозяйственные культуры, компенсирующая – 1,13 %. Из регионального бюджета субсидия составила лишь 1,61 %.

Таблица 3.2 – Государственная поддержка текущей деятельности в области садоводства в 2022 г., тыс. руб.<sup>10</sup>

Наименование показателя	Перечислено субсидий на условиях софинансирования из федерального бюджета				Перечислено субсидий из регионального бюджета без софинансирования из федерального бюджета	
	Субсидии на поддержку садоводства (компенсирующая субсидия)		Субсидии на развитие приоритетных подотраслей АПК и развитие МФХ (стимулирующая субсидия)	Субсидии (иные межбюджетные трансферты) по иным федеральным проектам, отдельным мероприятиям	на возмещение текущих затрат на производство продукции	на стимулирование прироста производства продукции
	Перечислено – всего	в том числе:				
		на возмещение части затрат на уплату страховых премий, начисленных по договорам сельскохозяйственного страхования				
1. Распределено на площади сельскохозяйственных культур:	10939390	3552012	4727562	2211035	8498491	325654
многолетние насаждения плодовые и ягодные, включая виноградники	40018	40018	4322879	2211035	88148	1870
то же в % к стр. 1	0,37	1,13	91,44	100,00	1,04	0,57
виноградники	22983	22983	X	2205937	8233	-
яблони	12253	12253	3701106	X	5946	1124
из них: на закладку садов	2382	2382	3322541	X	582	643
на уход за молодыми садами	3201	3201	352296	X	5364	-
на уход за плодоносящими садами	6670	6670	X	X	-	-
на раскорчевку	X	X	26270	X	-	482
питомники многолетних насаждений, включая виноградники, на закладку	-	-	195307	5098	4835	-
прочие семечковые и косточковые культуры; прочие плодовые деревья и кустарники, хмельники	4782	4782	402992	X	68998	746
2. Распределено на продукцию садоводства, сырье:	X	X	959738	20108074	717683	566790
прочие плоды семечковые, косточковые, ягодники кустарниковые, прочие	X	X	X	X	73	-
то же в % к стр.2	X	X	X	X	0,01	-

<sup>10</sup> Составлено автором по данным сельскохозяйственных организаций Российской Федерации

Таблица 3.3 – Затраты на закладку и уход за многолетними насаждениями в сельскохозяйственных организациях в 2022 г.<sup>11</sup>

Наименование показателя	Площадь, тыс. га			Затраты							
				на закладку многолетних насаждений		на уходные работы по многолетним насаждениям		из уходных работ на установку шпалер		на раскорчевку многолетних насаждений	
	заложенных (посаженных) насаждений	уходных работ	раскорчеванных насаждений	всего, млн руб.	тыс. руб./ га площади закладки	всего, млн руб.	тыс. руб./га уходных работ	всего, млн руб.	тыс. руб./ га уходных работ	всего, млн руб.	тыс. руб./га раскорчеванных насаждений
Всего многолетние насаждения	15,6	53,8	3,12	12631	809,68	12095	224,81	2274	42,27	150	48,08
плантации чая	-	0,01	-	-	-	3,9	390,00	-	-	х	х
хмельники	0,1	0,1	-	277	2770,00	11	110,00	-	-	-	-
в том числе:											
виноградники	5,4	14,7	0,56	2489	460,93	5390	366,67	1316	89,52	28,7	51,25
семечковые, косточковые культуры	6,5	30,9	2,47	8307	1278,00	5958	192,82	956	30,94	116,7	47,25
из них:											
сады интенсивного типа	4,8	21,7	0,39	7384	1538,33	5106	235,30	922	42,49	32,8	84,10
доля садов интенсивного типа в % к семечковым, косточковым культурам	73,85	70,23	15,79	88,89	120,37	85,70	122,03	96,44	137,33	28,11	177,99
кустарниковые ягодные растения	0,9	2,3	0,08	1155	1283,33	353	153,48	-	-	3,8	47,50
из них:											
земляника	0,2	0,1	-	414	2070,00	76	760,00	-	-	х	х
прочие многолетние насаждения	2,6	5,6	0,01	401	154,23	378	67,50	1,3	0,23	0,9	90,00

<sup>11</sup> Составлено автором по данным сельскохозяйственных организаций Российской Федерации



Существующая система государственной поддержки садоводства стимулирует закладку интенсивных насаждений. В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия рекомендуется при расчете ставок субсидирования затрат закладки насаждений применять повышающие коэффициенты: для садов интенсивного типа с плотностью посадки свыше 1250 растений на 1 га – не менее 1,4, свыше 2500 растений на 1 га – не менее 1,7, свыше 3500 растений на 1 га – не менее 3, для ягодных кустарниковых культур – не менее 1,1, для ягодных кустарниковых растений с установкой шпалерных конструкций – не менее 1,4. Поэтому многолетние насаждения интенсивного типа закладываются на около 75 % площадей, в сельскохозяйственных организациях – 73,8 % (Таблица 3.3). Удельный вес интенсивных садов в сельскохозяйственных организациях составил в 2020 г. – 53 %, в 2022 г. – 59 %.

Затраты на закладку, уход и раскорчевку садов интенсивного типа в расчете на гектар наиболее высокие.

Анализ показателей эффективности питомниководства показывает, что наиболее рентабельно производство саженцев семечковых культур (48,3%), ягодных и кустарниковых культур (26,3 %) (Таблица 3.4). Рентабельность прочей продукции питомниководства резко возросла с 3,43 % в 2020 г. до 23 % в 2022 г.

Выполним анализ дифференциации рентабельности, чтобы оценить результаты деятельности подотрасли в целом или видов деятельности на основе бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных организаций методом экспресс-анализа, определить среднеотраслевые (медианные) значения показателей и их отклонения, выявить причины и проблемы возникновения различий в деятельности организаций одной специализации, наметить направления отраслевого регулирования [211]. Медианное значение – способ оценить среднее значение набора данных, расположенного в порядке от меньшего к большему.

Таблица 3.4 – Экономическая эффективность производства и реализации продукции питомниководства

	саженцы семечковых культур			саженцы косточковых культур			саженцы ягодных кустарниковых культур			саженцы винограда			прочая продукция питомников плодовых и ягодных насаждений		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Выход продукции, млн шт.	16,7	12,3	12,5	0,6	0,8	2,6	4,5	5,4	6,9	7,3	4,3	6,1	X	X	X
Себестоимость производства, всего, млн руб.	1258	1292	2413	74	93	509	130	140	218	466	315	583	371	489	818
единицы продукции, руб./шт.	75	104	192	116	120	190	29	25	31	63	73	96	X	X	X
Прямые затраты труда на продукцию – всего, тыс. чел. ч	569	416	396	103	87	327	185	140	202	112	149	302	314	185	447
Реализовано продукции в натуральном выражении, млн шт.	15,7	8,5	11,6	0,6	0,7	2,3	2,3	3,1	3,5	2,8	2,4	3,2	X	X	X
Полная себестоимость реализованной продукции, млн руб.	878	898	1565	117	133	539	208	200	243	201	133	309	204	304	525
Полная себестоимость реализации единицы продукции, руб.	56	105	13,5	184	177	231	89	63	68,2	71	56	95,6	X	X	X
Выручка от реализации продукции, млн руб.	1580	1601	2322	139	170	628	261	242	307	244	183	331	211	363	645
Средняя цена единицы продукции, руб./шт.	100	188	200	219	227	269	111	76	86	86	77	102	X	X	X
Рентабельность, %	79,95	78,29	48,4	18,80	27,82	16,7	25,48	21,00	26,3	21,39	37,59	7,3	3,43	19,41	23

Источник: составлено автором по данным сельскохозяйственных организаций ЕМИСС

Нами исследовались садоводческие и питомниководческие организации, относящиеся по ОКВЭД к видам деятельности 01.24 "Выращивание семечковых и косточковых культур" (237 организаций), 01.25.1 "Выращивание прочих плодовых и ягодных культур" (304 организации), 01.25.2 "Выращивание семян плодовых и ягодных культур" (2 организации). Для сравнения использованы показатели по отрасли в целом – вид деятельности 01 "Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях" (26,2 тыс. организаций).

Разделение показателей деятельности организаций на квартили и сравнение среднеотраслевых и индивидуальных показателей организации относится к методикам экспресс-анализа. Данная методика предлагалась в работах Б. А. Райзберга [179], Е. В. Федоровой [234]. Однако ранее ее применение сдерживалось доступностью данных отчетности по сельскохозяйственным организациям. Сегодня данные отчетности сельскохозяйственных организаций или результаты их статистической обработки и группировки представляются различными информационными системами, что позволяет шире использовать результаты данного метода с учетом выделения организаций одной отрасли или вида деятельности, разделения их на квартили и определения основных показателей, характеризующих их деятельность и финансовое состояние [211].

В Таблице 3.5 представлены показатели рентабельности деятельности организаций садоводства и питомниководства по видам деятельности. Показатели рассчитаны по данным бухгалтерской отчетности за 2022 г., представленной ФНС, с использованием Информационной системы *TestFirm* [72].

На Рисунке 22 показаны средние медианные значения показателей рентабельности и диапазон их колебаний с границами квартилей лучше среднего (4-й квартиль) и хуже среднего (1-й квартиль). Фактически на рисунке 22 показаны 2 и 3 квартили организаций (50 %) и среднее медианное значение показателя.

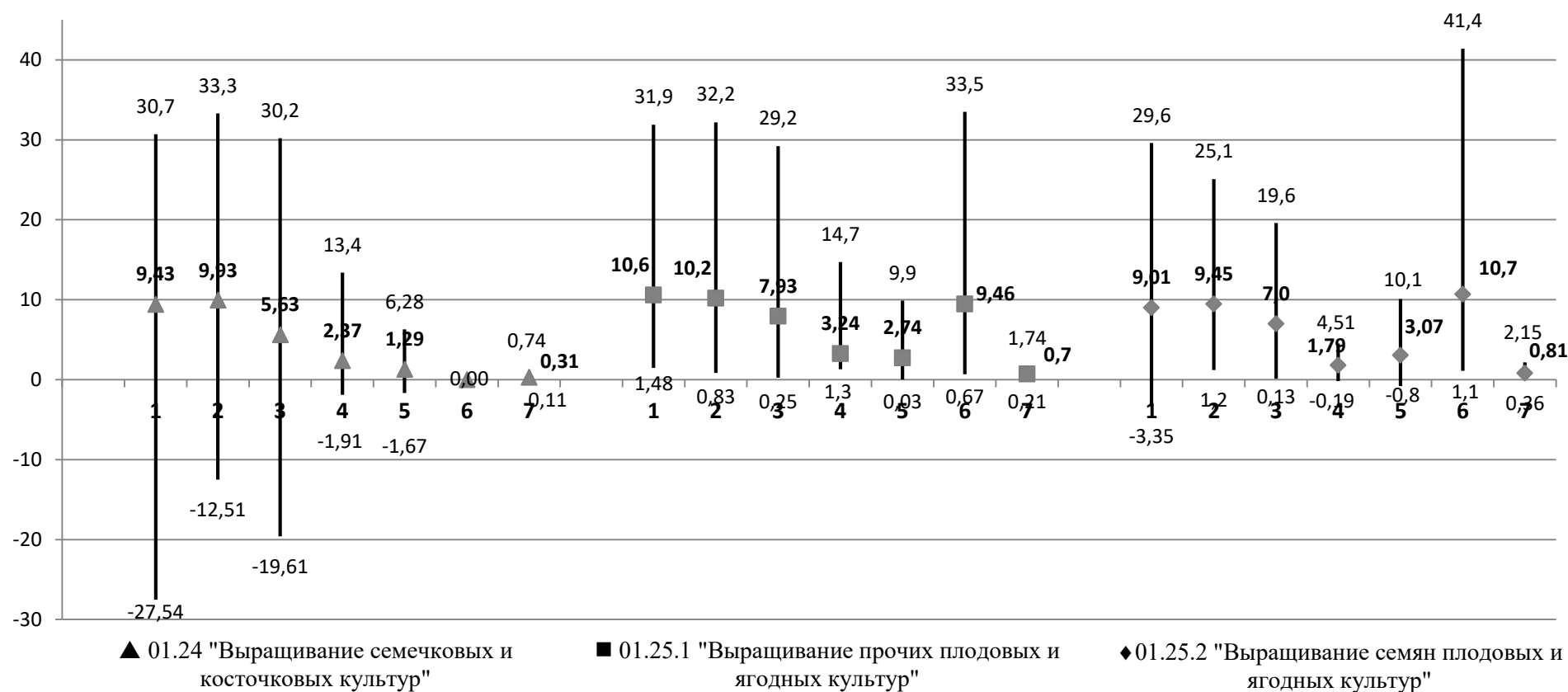
Таблица 3.5 – Показатели рентабельности деятельности организаций садоводства и питомниководства<sup>12</sup>

Показатель	Характеристика	01.24 "Выращивание семечковых и косточковых культур"			01.25.1 "Выращивание прочих плодовых и ягодных культур"			01.25.2 "Выращивание семян плодовых и ягодных культур"			Справочно: 01 Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях
		существенно хуже* среднего	среднее значение (медиана)	существенно лучше** среднего	существенно хуже* среднего	среднее значение (медиана)	существенно лучше** среднего	существенно хуже* среднего	среднее значение (медиана)	существенно лучше** среднего	
Рентабельность продаж, %	Прибыль от продаж в каждом рубле выручки	-27,54	9,43	3 0,7	1,48	10,6	31,9	-3,35	9,01	29,6	10,6
Рентабельность продаж по ЕВИТ, %	Прибыль от продаж до уплаты процентов и налогов к выручке	-12,51	9,93	33,3	0,83	10,2	32,2	1,2	9,45	25,1	12,1
Норма чистой прибыли, %	Величина чистой прибыли к выручке	-19,61	5,63	30,2	0,25	7,93	29,2	0,13	7	19,6	9,6
Коэффициент покрытия процентов к уплате	Нагрузка по обслуживанию заемных средств	-1,91	2,37	13,4	1,3	3,24	14,7	-0,19	1,79	4,51	10,6
Рентабельность активов, %	Отдача от использования всех активов	-1,67	1,29	6,28	0,03	2,74	9,9	-0,8	3,07	10,1	5,6
Рентабельность собственного капитала, %	Отдача от собственного капитала	-	-	-	0,67	9,46	33,5	1,1	10,7	41,4	12,2
Фондоотдача	Приходится выручки на каждый рубль стоимости основных фондов	0,11	0,31	0,74	0,21	0,7	1,74	0,36	0,81	2,15	1,24

\* Существенно хуже среднего – граница 1-й квартили значений, то есть ниже наихудшие значения 25 % организаций вида деятельности

\*\* Существенно лучше среднего – граница 4-й квартили значений, то есть выше наилучшие значения 25 % организаций вида деятельности

<sup>12</sup> Составлено автором по данным бухгалтерской отчетности, 2022 г. с использованием Информационной системы TestFirm [72]



Показатели, характеризующие рентабельность деятельности организаций: 1 – рентабельность продаж, %; 2 – рентабельность продаж по EBIT, %; 3 – норма чистой прибыли, %; 4 – коэффициент покрытия процентов к уплате; 5 – рентабельность активов, %; 6 – рентабельность собственного капитала, %; 7 – фондоотдача

Рисунок 22 – Средние медианные значения показателей рентабельности по видам деятельности организаций садоводства и питомниководства и диапазон их колебаний с границами квартилей лучше среднего (4-й квартиль) и хуже среднего (1-й квартиль)

Составлено автором по данным бухгалтерской отчетности, 2022 г. с использованием Информационной системы TestFirm [72], опубликовано в [211]

Наибольший разброс у 50 % организаций имеет рентабельность (убыточность) продаж по виду деятельности 01.24 "Выращивание семечковых и косточковых культур" – от -27,54 до 30,7 %, а смещение медианы (9,43 %) свидетельствует о преимущественно низкорентабельном и убыточном производстве. 50 % организаций вида деятельности 01.25.1 "Выращивание прочих плодовых и ягодных культур" являются рентабельными, границы 2 и 3 квартилей рентабельности продаж изменяются от 1,48 до 30,9 %, для вида деятельности 01.25.2 "Выращивание семян плодовых и ягодных культур" – от -3,35 до 29,6 % соответственно.

Коэффициент покрытия процентов к уплате показывает, что нагрузка по обслуживанию заемных средств в садоводстве была ниже среднеотраслевой (2,37; 3,24; 1,79 против 10,6 по отрасли).

Рентабельность активов в садоводстве ниже, чем среднеотраслевое значение в 5,6 %. Рентабельность собственного капитала в организациях по виду деятельности 01.24 "Выращивание семечковых и косточковых культур" имеет отрицательную среднегодовую величину, а в целом по садоводству ниже, чем по отрасли (12,2%).

Фондоотдача показывает, сколько приходится выручки на каждый рубль стоимости основных фондов. Среднее значение для организаций по видам деятельности составляет 0,31 для 01.24 "Выращивание семечковых и косточковых культур", 0,7 для 01.25.1 "Выращивание прочих плодовых и ягодных культур", 0,81 для 01.25.2 "Выращивание семян плодовых и ягодных культур", для отрасли в целом – 1,24. Так как для фондоемких отраслей этот показатель ниже, чем для материалоемких, можно сделать вывод, что садоводство является более фондоемким по сравнению с другими отраслями сельского хозяйства.

Расположение индивидуальных показателей организации в сегменте между медианой и до границы существенно лучше среднего значения (3-й квартиль) свидетельствует о стабильном положении организации. Расположение между границей существенно хуже среднего значения и медианой (2-й квартиль) характеризует неэффективную работу организации. Размещение показателей в 1 и

4 квартилях свидетельствует о нестандартном поведении показателей организации отрасли.

Например, для ООО "Корочанский плодopитомник" вида деятельности 01.24 "Выращивание семечковых и косточковых культур" индивидуальные показатели рентабельности деятельности распределяться по квартилям следующим образом: рентабельность продаж 11,1 % (3-й квартиль); рентабельность продаж по EBIT 9,07 % (2-й квартиль); норма чистой прибыли 7,16 % (3-й квартиль); коэффициент покрытия процентов к уплате 7,21 % (3-й квартиль); рентабельность активов 1,17 % (2-й квартиль); фондоотдача 0,36 (3-й квартиль). Так как показатели рентабельности деятельности размещены преимущественно в 3 квартиле, это свидетельствует о стабильном положении организации [211].

Для оценки эффективности деятельности хозяйствующих субъектов применяют как традиционные методы оценки, так и зарубежные методы, в основном основанные на теории маржинализма. Подходы обусловлены различиями в отечественном и зарубежном бухгалтерском учете затрат, и их использовании при принятии управленческих решений. Частично материал опубликован нами в статье [215].

*CVP* – анализ (*Cost Value Profit*) основан на анализе предельных затрат, выпуска и прибыли и показывает, как изменение объёма реализации или цены продажи влияют на затраты и прибыль. Маржинальный доход определяется как разница между выручкой от реализации и переменными затратами, а удельный маржинальный доход – в расчете на единицу продукции. Элемент анализа – определение точки безубыточности или объём продаж, при котором выручка покрывает все расходы. Организация получает прибыль, когда величина маржинального дохода превышает сумму постоянных затрат.

Теоретические основы применения маржинального подхода изложены в учебнике Г. В. Савицкой [185], а прикладные исследования применительно к оценке деятельности хозяйствующих субъектов по отраслям и регионам

рассмотрены в работах ученых ВНИИЭСХ [255], ВНИОПТУСХ [136, 240], ВСТИСП [98].

Виды деятельности 01.24 "Выращивание семечковых и косточковых культур", 01.25 "Выращивание прочих плодовых деревьев, кустарников и орехов", связанные с питомниководческими хозяйствами включают, соответственно, 237 и 465 организаций.

Финансовое состояние организаций данных видов деятельности представлено в Таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Финансовые результаты деятельности организаций по видам деятельности 01.24 "Выращивание семечковых и косточковых культур" и 01.25 "Выращивание прочих плодовых деревьев, кустарников и орехов"<sup>13</sup>

Показатели	01.24 "Выращивание семечковых и косточковых культур" – 237 организаций		01.25 "Выращивание прочих плодовых деревьев, кустарников и орехов" – 465 организаций	
	2021	2022	2021	2022
Количество организаций	237	162	465	185
1. Финансовая устойчивость				
1.1. Коэффициент автономии (финансовой независимости) ( $\geq 0,5$ )	0,23	0,27	0,4	0,45
1.2. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (не менее 0,1)	-1	-0,9	-0,2	-0,1
1.3. Коэффициент покрытия инвестиций ( $\geq 1$ )	0,8	0,8	0,8	0,8
2. Платежеспособность				
2.1. Коэффициент текущей ликвидности ( $\geq 2$ )	1,4	1,5	1,9	2
2.2. Коэффициент быстрой ликвидности ( $\geq 1$ )	0,6	0,6	0,9	0,9
2.3. Коэффициент абсолютной ликвидности ( $\geq 0,2$ )	0,08	0,08	0,05	0,07
3. Эффективность деятельности				
3.1. Рентабельность продаж, % ( $>0$ )	9,4	8,7	10,6	10,8
3.2. Норма чистой прибыли, % ( $>0$ )	5,6	4,8	7,9	8,4
3.3. Рентабельность активов, % ( $>0$ )	1,3	1,4	2,7	3,6

<sup>13</sup> Составлено автором по данным базы данных *TestFirm* [72]



В сравнении с нормативными значениями показатели финансовой устойчивости и платежеспособности неудовлетворительны. Оба вида деятельности являются низкорентабельными.

Построение отчета о прибылях и убытках основывается на разделении затрат в зависимости от модели их поведения – по функциональному признаку (в зависимости от деятельности, при ведении которой затраты понесены) и по маргинальному учету (по переменным / прямым затратам).

Сравнение отчетов о прибылях и убытках, подготовленных по отчетности ООО "Плодообъединение "Сады Ставрополя" на основе традиционного подхода и с учетом маржинального дохода, представлено в Таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Сравнение традиционного и маржинального подходов определения прибыли и убытков на примере ООО "Плодообъединение "Сады Ставрополя", 2023 г., млн руб.<sup>14</sup>

Традиционный подход (затраты сгруппированы по функциям)		Подход с точки зрения маржинального дохода (затраты сгруппированы по поведению)	
Выручка от реализации	581,7	Выручка от реализации	581,7
Себестоимость реализованной продукции	490,0	Переменные расходы:	
Валовая прибыль	91,7	Переменные производственные	343
Сбытовые и административные расходы		Переменные сбытовые	12
Сбытовые	12,2	Переменные административные	0
Административные	0	Итого	355
Итого	12,2	Постоянные расходы:	
Чистая операционная прибыль	79,5	Постоянные производственные	147,0
		Постоянные сбытовые	0,2
		Постоянные административные	0
		Итого	147,2
		Чистая операционная прибыль	79,5

При маргинальном подходе к производственной себестоимости относятся только те расходы, которые изменяются при изменении объемов производства, включают в себя прямые материальные, прямые трудовые и переменные производственные накладные расходы, а постоянные производственные накладные расходы не распределяются на продукт [165].

<sup>14</sup> Составлено автором по данным бухгалтерской отчетности

Результаты расчета показателей *CVP*-анализа для крупных питомниководческих хозяйств представлены в Таблице 3.8. Организации ранжированы по размеру выручки. С уменьшением выручки, уменьшается размер прибыли.

Запас финансовой прочности должен быть не менее 50 процентов. При снижении до 20 процентов высок риск банкротства организации. У ООО "Центр Питомник" запас финансовой прочности в 2023 г. составил 21,2 %. К 2023 г. запас финансовой прочности по виду деятельности 01.24 ухудшился у 3 организаций, кроме ООО "Корочанский Плодопитомник".

Коэффициент маржинального дохода должен составлять от 20 до 60 %, что соблюдается для всех организаций.

Норма прибыли должна превышать 5 %, что не достигнуто практически у всех питомниководческих хозяйств, кроме ООО "Плодообъединение "Сады Ставрополя" и ООО «Снежеток» [215].

Еще одна тенденция в развитии питомниководства – импорт посадочного материала.

Саженьцы относятся к кодам ТН ВЭД 2024: 0602209000, 0602201000, 0602904900. Схема формирования кодов ТН ВЭД представлена на рисунке 23.

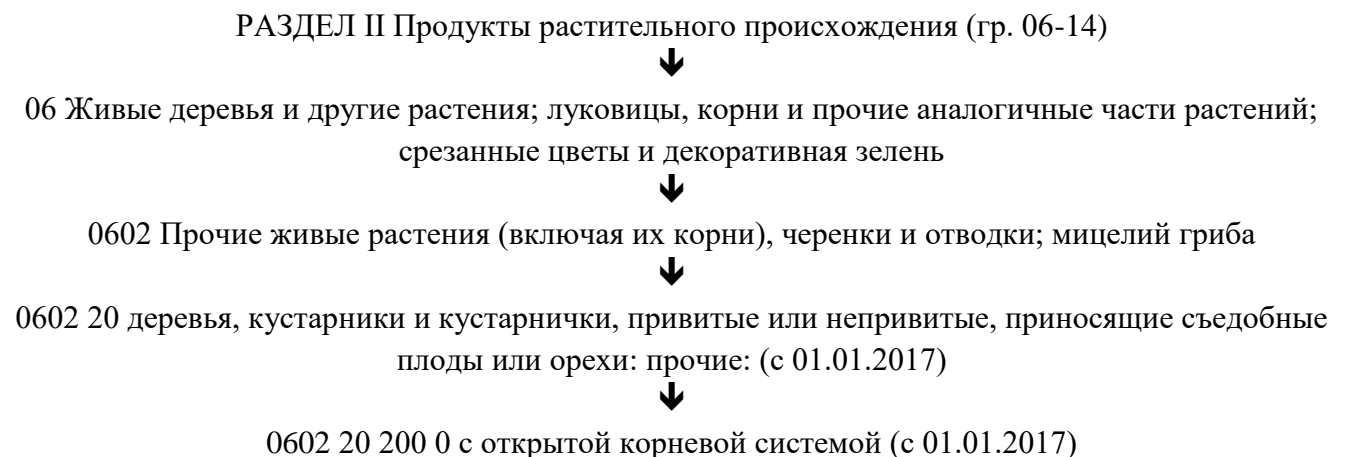


Рисунок 23 – Формирования кодов ТН ВЭД для саженцев

Таблица 3.8 – Результаты CVP-анализа питомниководческих хозяйств<sup>15</sup>

Показатели	Условные обозначения	01.24 "Выращивание семячковых и косточковых культур"							
		ООО "Плодообъединение "Сады Ставрополя"		ООО "Центр Питомник"		ООО "Корочанский Плодопитомник"		ООО "Полоса"	
		2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Исходные данные									
Баланс (актив), млн руб.	A	4690,3	5799,2	474,9	649,2	1391,6	1466,1	2969,4	4911,4
Выручка от продаж, млн руб.	V	578,8	581,7	369,9	526,3	228,9	347,8	96,1	549,1
Себестоимость продаж, млн руб.	S	378,8	490,0	246,3	487,0	176,4	250,3	34,6	279,6
Управленческие расходы, млн руб.	R <sub>u</sub>	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	9,0	0,0	0,0
Коммерческие расходы, млн руб.	R <sub>k</sub>	0,0	12,2	0,0	0,0	16,6	26,4	0,0	0,0
Чистая прибыль, млн руб.	P	365,5	260,9	34,1	7,8	16,4	74,3	-32,4	12,6
Коэффициент рентабельности продаж	$K_r = P/V$	0,631	0,448	0,092	0,015	0,045	0,026	-0,337	0,023
Коэффициент оборачиваемости капитала	$K_o = V/A$	0,123	0,100	0,779	0,811	0,164	0,237	0,032	0,112
Норма прибыли на авансированный капитал	$N_p = K_r * K_o$	0,078	0,045	0,072	0,012	0,007	0,006	-0,011	0,003
Показатели CVP- анализа									
Переменные расходы, млн руб.	$C_p = (S * 0,7) + R_k$	265,2	355,1	172,4	340,9	140,1	201,6	24,2	195,7
Постоянные расходы, млн руб.	$C_c = (S * 0,3) + R_u$	113,7	147,0	73,9	146,1	63,3	84,1	10,4	83,9
Маржинальный доход, млн руб.	$M_d = V - C_p$	313,7	226,5	197,6	185,4	88,7	146,2	71,9	353,4
Коэффициент маржинального дохода	$K_{md} = M_d/V$	0,542	0,389	0,534	0,352	0,388	0,420	0,748	0,644
Коэффициент покрытия постоянных расходов	$K_p = M_d/C_c$	2,760	1,541	2,674	1,269	1,402	1,738	6,919	4,214
Безубыточная выручка, млн руб.	$V_s = C_c/K_{md}$	209,7	377,4	138,3	414,7	163,2	200,1	13,9	130,3
Коэффициент (запас) финансовой прочности	$K_f = (V - V_s)/V$	0,638	0,351	0,626	0,212	0,287	0,425	0,855	0,763

<sup>15</sup> Составлено и рассчитано автором по данным бухгалтерской отчетности организаций

Продолжение Таблицы 3.8

Показатели	01.25 "Выращивание прочих плодовых деревьев, кустарников и орехов"							
	ЗАО "Агрофирма имени 15 лет Октября"		ЗАО "Острогожск-садпитомник"		ООО "Самарский питомник"		ООО «Снежеток»	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Исходные данные								
Баланс (актив), млн руб.	6074,2	6340,0	3637,0	4332,9	294,8	372,5	1204,0	1257,7
Выручка от продаж, млн руб.	1724,8	1644,0	820,9	1071,1	221,8	322,0	233,6	152,0
Себестоимость продаж, млн руб.	1114,7	1185,6	433,5	551,5	188,1	249,4	91,5	88,8
Управленческие расходы, млн руб.	0,0	0,0	57,8	54,2	0,0	0,0	12,8	13,5
Коммерческие расходы, млн руб.	0,0	0,0	164,4	194,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Чистая прибыль, млн руб.	438,1	237,0	282,3	400,2	105,6	42,1	6,7	7,2
Коэффициент рентабельности продаж	0,254	0,144	0,344	0,374	0,476	0,131	0,029	0,047
Коэффициент оборачиваемости капитала	0,284	0,259	0,226	0,247	0,752	0,864	0,194	0,121
Норма прибыли на авансированный капитал	0,072	0,037	0,078	0,092	0,358	0,113	0,006	0,006
Показатели CVP- анализа								
Переменные расходы, млн руб.	780,3	830,0	467,9	580,2	131,7	174,6	64,0	62,2
Постоянные расходы, млн руб.	334,4	355,7	187,8	219,6	56,4	74,8	40,2	40,1
Маржинальный доход, млн руб.	944,5	814,0	353,1	490,9	90,1	147,4	169,5	89,8
Коэффициент маржинального дохода	0,548	0,495	0,430	0,458	0,406	0,458	0,726	0,591
Коэффициент покрытия постоянных расходов	2,824	2,289	1,880	2,235	1,596	1,970	4,213	2,240
Безубыточная выручка, млн руб.	610,7	718,3	436,7	479,2	139,0	163,4	55,4	67,9
Коэффициент (запас) финансовой прочности	0,646	0,563	0,468	0,553	0,373	0,492	0,763	0,554

В динамике импорт в Россию товаров из группы «деревья, кустарники и кустарнички, приносящие съедобные плоды или орехи» за период 2019-2021 гг. составил 171 млн долл. (Таблица 3.9), общим весом 34,4 тыс. тонн и количеством 96.8 млн шт. (Рисунок 24).

В основном импортировались «деревья, кустарники и кустарнички, приносящие съедобные плоды/орехи» (65 %), «прочие деревья, кустарники и кустарнички, приносящие съедобные плоды/орехи» (19 %). К группе ТН ВЭД 02 06022020 относятся саженцы.

В структуре импорта по странам (товаров из группы «деревья, кустарники и кустарнички, приносящие съедобные плоды или орехи») на первом месте Италия (61 млн долл., 36 %), на втором месте Сербия (43,8 млн долл., 26 %), Польша (19,4 млн долл., 11,4 %).

Таблица 3.9 – Импорт продукции по группе 06022 Прочие живые растения (включая их корни), черенки и отводки; мицелий гриба млн долл.<sup>16</sup>

Группа товара	2019	2020	2021	2019-2021	Доля, %
02 06022010: черенки винограда, привитые или укорененные	8,1	9,7	9,4	27,1	15,9
02 06022020: деревья, кустарники и кустарнички, приносящие съедобные плоды/орехи	36	40,4	34,8	111	65,2
02 06022030: прочие цитрусовые	0,246	0,248	0,177	0,670	0,4
02 06022080: прочие деревья, кустарники и кустарнички, приносящие съедобные плоды/орехи	12	9,1	10,6	31,7	18,6
Итого:	56,4	59,4	54,9	171	0

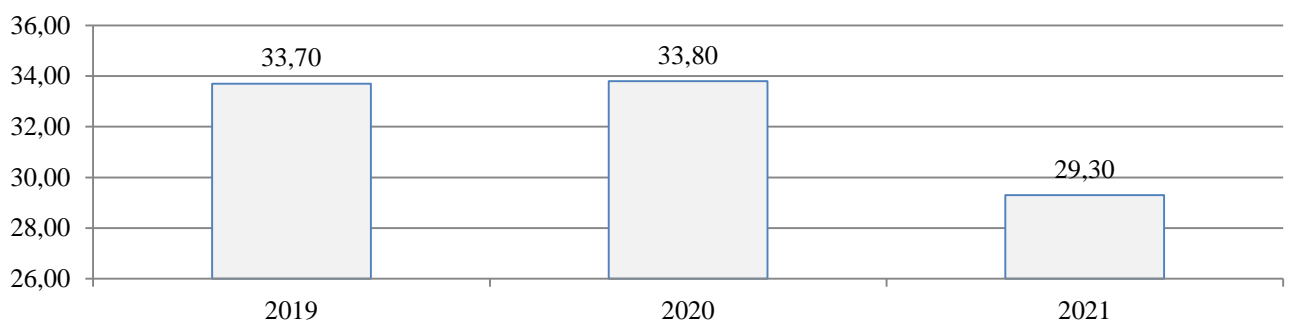


Рисунок 24 – Количество единиц посадочного материала по ТН ВЭД 02 06022020, млн штук

Составлено автором по данным [71]

<sup>16</sup> Составлено автором и рассчитано по данным [71]

Основные регионы, импортирующие посадочный материал в 2019-2021 гг. – Кабардино-Балкарская Республика (33,4 млн долл., 19,6 %), Краснодарский край (33,2 млн долл., 19,5 %), Москва (22,6 млн долл., 13,2 %).

Как было показано выше по данным сельскохозяйственных организаций, средняя цена реализации посадочного материала в 2021 году составила 188 руб./шт. для семечковых культур, 227 руб. для косточковых культур, 76 рублей для ягодных кустарников, поэтому данные Таблицы 3.10 показывают, что импортный посадочный материал имеет преимущество по цене, что влияет на спрос продукции отечественного питомниководства.

Аналогичная ситуация сложилась с импортом фруктов, которые более конкурентоспособны по цене, тем самым снижают спрос на продукцию отечественного садоводства (Приложение Е).

Таблица 3.10 – Цены импорта по группе ТН ВЭД 02 06022020 «Деревья, кустарники и кустарнички, приносящие съедобные плоды или орехи»<sup>17</sup>

Год	Сумма импорта, млн долл.	Количество, млн шт.	Средняя цена за шт., долл.	Курс доллара [51]	Средняя цена за шт., руб.
2019	36	33,70	1,07	69,47	74,21
2020	40,4	33,80	1,20	61,91	74,00
2021	34,8	29,30	1,19	73,88	87,75
Итого:	111	96,8	1,15	68,42	78,46

Импорт в Россию товаров из группы «фрукты и орехи» за период 2013–2021 годы составил 45,1 млрд долл., общим весом 50549 тыс. тонн. В основном импортировались «цитрусовые плоды» (26 %), «бананы» (21 %), что объяснимо невозможностью производства данных видов продукции в России. Среди групп фруктов, производимых в России, импорт по винограду за 2013-2021 гг. составил 3,57 млрд долл. (7,9 %), семечковым – группа 02 0808: яблоки, груши, айва – 6,49 млрд долл. (14,4 %), косточковым – группа 02 0809: абрикосы, вишня, черешня, персики, сливы (9 %) (Таблица Е1, Приложение Е).

<sup>17</sup> Составлено и рассчитано автором по данным [71]

В структуре импорта по странам (товаров из группы «фрукты и орехи») за период 2013–2021 гг. на первом месте Эквадор (9,16 млрд долл., 20 %), на втором месте Турция (7,54 млрд долл., 17 %), на третьем месте Китай (2,61 млрд долл., 5,8 %) (Таблица Е3, Приложение Е). Основные регионы Российской Федерации, импортирующие продукцию садоводства, – Москва 12,8 млрд долл. (28,3 %), Санкт-Петербург – 9,8 млрд долл. (21,7 %), Краснодарский край 9,57 млрд долл. (21,2 %) (Таблица Е3, Приложение Е), что обусловлено концентрацией потребителей в г. Москва, г. Санкт-Петербург, и ориентацией перерабатывающих организаций Краснодарского края на переработку импортного сырья. Экспорт из России продукции из группы «фрукты и орехи» за период 2013–2021 годы составил 964 млн долл., общим весом 1287 тыс. тонн (Таблица Е2, Приложение Е). В основном экспортировались «бананы» (36 %), «фрукты и орехи обработанные» (26 %), прочие орехи (12,6 %), т.е. в основном транзитная импортная продукция.

В структуре экспорта по странам (товаров из группы «фрукты и орехи») на первом месте Беларусь (262 млн долл., 27 %), на втором месте Казахстан (168 млн долл., 17 %), на третьем месте Украина (118 млн долл., 12,3 %). Среди экспортирующих регионов Российской Федерации – г. Санкт-Петербург (318 млн долл., 33 %); г. Москва (105 млн долл., 10,8 %); Ростовская область (82,4 млн долл., 8,5 %) (Таблица Е2, Приложение Е).

Динамика средних цен на экспорт и импорт товаров по группе 02.08 «Фрукты, орехи» изменяется разнонаправлено (Таблица 3.11).

На Рисунке 25 показано изменение средних цен на экспорт и импорт фруктов в сравнении со средними потребительскими ценами на яблоки [29]. Экспортные цены на фрукты выше импортных в 2013 и 2014 гг., в остальном периоде экспортная цена ниже импортной.

Таблица 3.11 – Динамика цен экспорта и импорта по группе 02.08 «Фрукты, орехи»<sup>18</sup>

Год	Курс доллара [51]	Импорт				Экспорт			
		Сумма, млрд долл.	Вес, тыс. тонн	Средняя цена за кг, долл.	Средняя цена за кг, руб.	Сумма, млн долл.	Вес, тыс. тонн	Средняя цена за кг, долл.	Средняя цена за кг, руб.
2013	30,25	6,42	6412	1,00	30,29	83,6	77,4	1,08	32,67
2014	33,55	5,48	5688	0,96	32,32	87,4	82,5	1,06	35,54
2015	62,29	3,97	5125	0,77	48,25	84,3	118	0,71	44,50
2016	76,39	3,82	4861	0,79	60,03	77,8	128	0,61	46,43
2017	59,94	4,69	5612	0,84	50,09	105	164	0,64	38,38
2018	57,6	5,08	5903	0,86	49,57	111	175	0,63	36,53
2019	69,47	5,04	5600	0,90	62,52	124	188	0,66	45,82
2020	61,91	5,18	5640	0,92	56,86	137	173	0,79	49,02
2021	73,88	5,36	5708	0,94	69,37	154	182	0,85	62,51
Итого	58,36	45,1	50549	0,89	52,07	964	1287	0,75	43,71

<sup>18</sup> Составлено автором и рассчитано по данным [71]



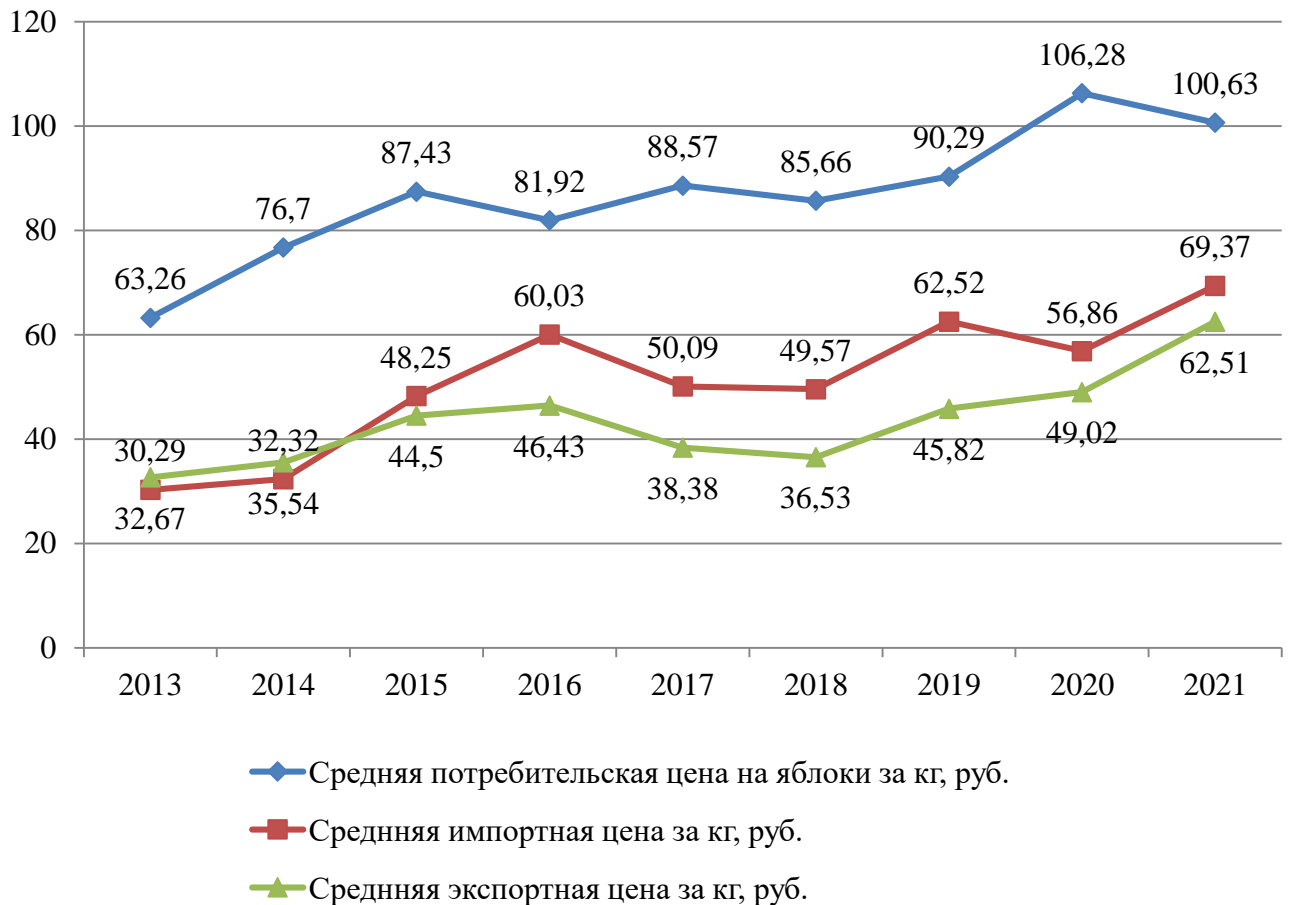


Рисунок 25 – Сравнение средних цен на фрукты за 2013–2021 гг.

Средняя потребительская цена на яблоки превышает средние импортные цены в диапазоне от 1,44 раз в 2019 году до 2,37 раз в 2014 году, а средние экспортные цены в диапазоне от 1,61 раз в 2021 году до 2,34 раз в 2018 году.

Расчет коэффициента корреляции между ценами показал более высокую зависимость средних потребительских цен от средних импортных цен на фрукты (коэффициент корреляции равен 0,79). Коэффициент корреляции потребительских цен от средних экспортных цен на фрукты составил 0,76.

Таким образом, в данном подразделе выполнена оценка состояния и эффективности отечественного питомниководства. методом экспресс-анализа и *CVP* – анализа, сравнение традиционного и маржинального подходов определения прибыли и убытков, а также состояние импорта и экспорта фруктов и посадочного материала.

В ходе анализа выявлены следующие тенденции развития питомниководства:

- рост потребности в качественном посадочном материале из-за постепенной замены низкопродуктивных традиционных садов на интенсивные, закладка которых стимулируется системой государственной поддержки. Удельный вес интенсивных садов в сельскохозяйственных организациях составил в 2020 г. – 53 %, в 2022 г. – 59 %;

- рост валового сбора и урожайности плодов и ягод при незначительном сокращении общей площади многолетних насаждений;

- наличие промышленного садоводства (сельскохозяйственные организации КФХ) и любительское (личные подсобные и другие индивидуальные хозяйства граждан) с долей площадей – 45,2 и 42,2 % соответственно, постепенным увеличением доли промышленного садоводства в динамике;

- увеличение доли семечковых культур в структуре площадей многолетних насаждений, ее величина – 76,2 % в сельскохозяйственных организациях, 60 % в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей;

- увеличение капиталоемкости отрасли, что подтверждено ростом оборачиваемости активов в питомниках, наиболее высокое в ООО «Питомник Саватеевых. Белгород» (99 коп. на 1 руб.) и ООО «Самарский питомник» (86 коп. на 1 руб.) по виду деятельности 01.25.1 "Выращивание прочих плодовых и ягодных культур";

- рост площади насаждений в питомниках за 2020-2022 гг. в 2,2 раза. Ежегодные закладки составляют до 40 % площади питомников;

- рост затрат в расчете на 1 га площади питомников, самые большие затраты на производство продукции наблюдаются по статье прочие - 988,94 руб./га, они составляют в 2022 году 55 %;

- несмотря на сокращение импорта, уровень импорта фруктов и посадочного материала сохраняется на высоком уровне, приоритет импортной продукции отдается по цене.

### 3.2 Современные проблемы развития отечественного питомниководства

Проблемы и возможности развития питомниководства могут быть определены с помощью ряда качественных методов, применение которых подробно рассмотрено во многих работах, например [156; 185]:

- *SMART*-анализ – актуализация целей и подцелей развития подотрасли питомниководства (конкретность формулировок (*Specific*); измеримость, степень достижения цели (*Measurable*); достижимость, наличие объема ресурсов для достижения (*Achievable*); насущность, актуальность (*Relevant*); срок реализации (*Timed*); выбор приоритетных направлений развития по критериям значимости;

- *STEP*-анализ (или *PEST*) – выявление влияния факторов внешней среды на развитие подотрасли питомниководства (социум (*Society*), технология (*Technology*), экономика (*Economics*), политика (*Politics*) для их учета и адаптации;

- *SWOT*-анализ – выявление факторов, характеризующих современное состояние подотрасли питомниководства (сильные стороны (*Strengths*); слабые стороны (*Weaknesses*); возможности (*Opportunities*); угрозы (*Threats*), определение стратегических направлений ее развития (сочетание *SO*, *WO*, *ST*, *WT*) для усиления преимуществ и нивелирования слабостей, использования новых возможностей и предотвращения негативных последствий угроз.

Используем данные качественные методы для оценки питомниководства.

Подпрограмма «Развитие садоводства и питомниководства» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 13 мая 2022 г. №872 [153]. Цели подпрограммы – обеспечение стабильного увеличения площади закладки насаждений конкурентоспособных сортов плодовых и ягодных культур отечественной селекции, обеспечение стабильного роста объемов производства продукции садоводства, ее хранения и переработки на основе новых

высокотехнологичных отечественных разработок, научно обоснованной системы ведения питомниководства и выполнения комплексных научно-технических проектов (Приложение Ж).

Ожидаемые результаты реализации подпрограммы – снижение уровня импортозависимости и повышение эффективности производства в подотрасли садоводства и питомниководства за счет достижения значений целевых показателей.

Основным индикатором подпрограммы является площадь заложенных в рамках реализации подпрограммы питомников плодовых и ягодных культур (Таблица 3.12).

Таблица 3.12 – Соответствие целей Подпрограммы «Развитие садоводства и питомниководства» ФНТП принципам *SMART*<sup>19</sup>

Поставленные цели	S (Specific) Конкретность	M (Measurable) Измеримость	A (Achievable) Достижимость	R (Relevant) Релевантность	T (Time bound) Временные сроки
Приоритеты ФНТП					
Формирование условий для развития научной, научно-технической деятельности	+	-	-	+	+
Получение результатов, необходимых для создания технологий, продукции, товаров и оказания услуг, обеспечивающих независимость и конкурентоспособность отечественного агропромышленного комплекса	+	+	+	+	+
Уменьшения доли продукции, произведенной по зарубежным технологиям из импортных семян и племенного материала	+	+	+	+	+
Целевые индикаторы Подпрограммы					
1. Объем привлеченных инвестиций в селекцию, садоводство и питомниководство плодовых и ягодных культур в рамках реализации подпрограммы	-	+	-	+	+
2. Площадь заложенных в рамках реализации подпрограммы питомников плодовых и ягодных культур*	+	+	+	+	+
3. Объем произведенного в рамках реализации подпрограммы посадочного материала плодовых и ягодных культур (соответствующего ГОСТ Р 59653-2021)	+	+	+	+	+

<sup>19</sup> Составлено автором

4. Количество зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности, созданных в рамках реализации подпрограммы	+	+	+	+	+
5. Обеспечение заказчиков комплексных научно-технических проектов и участников комплексных научно-технических проектов квалифицированными трудовыми ресурсами по специальностям и направлениям подготовки	-	+	-	+	+
6. Количество демонстрационных площадок на 1 комплексный научно-технический проект в рамках реализации подпрограммы	+	+	+	+	+

Объем привлеченных инвестиций мы оцениваем как сложно достижимый, так как научные исследования и садоводство, соответственно питомниководство, являются малопривлекательными для инвесторов.

Обеспечение квалифицированными трудовыми ресурсами также является труднодостижимым, так как подготовка по данному направлению сокращено, отсутствуют базовые кафедры в аграрных университетах.

*STEP*-анализ показал наиболее сильное влияние нормативно-правовых требований законодательства, финансирования подотрасли (политические факторы), параметров макроэкономики – ставка рефинансирования, инфляция, инвестиции (экономические факторы), потребительских расходов, здоровое питание, этнические / религиозные факторы (социальные факторы), финансирование научных исследований, доступ к инновациям, развитие конкурентных технологий (технологические факторы) (Таблица 3.13).

Рассмотрим метод *SWOT*-анализа для выявления проблем в развитии питомниководства (Таблица 3.14). Наиболее значимыми выявленными проблемами в развитии питомниководства являются: недостаточные возможности для расширенного воспроизводства в подотрасли; недостаточный объем привлекаемых инвестиций в подотрасль и ее научное сопровождение; внедрение зарубежных технологий интенсивного садоводства, в т. ч. выбор или размножение подвоев и сортов без учета местных условий; низкая обеспеченность подотрасли квалифицированными кадрами.

Таблица 3.13 – Оценка степени влияния факторов на развитие питомниководства (*STEP*-анализ)<sup>20</sup>

<i>Политика</i>				<i>Экономика</i>			
Фактор	Влияние			Фактор	Влияние		
	Сильное	Слабое	Не имеет		Сильное	Слабое	Не имеет
Международное законодательство, регулирующие органы и нормы		+		Особенности мирового состояния и тенденции питомниководства		+	
Нормативно-правовые требования национального законодательства на рынке посадочного материала	+			Общая экономическая ситуация (ВВП)		+	
Ожидаемые изменения в законодательстве		+		Динамика ставки рефинансирования	+		
Изменения в аграрной политике		+		Уровень инфляции	+		
Государственное регулирование питомниководства, конкуренции		+		Экономическая ситуация в подотрасли, основные тенденции	+		
Наличие стандартизации государственного контроля	+			Инвестиционная привлекательность подотрасли	+		
Предоставление грантов, поддержка инициатив, реализация проектов в питомниководстве	+			Особенности производства в питомниководстве		+	
				Цикличность развития подотрасли, рынка		+	
Наличие ассоциаций, союзов садоводов, возможности лоббирования рынка		+		Сезонность производства / влияние природно-климатических условий		+	
Другие способы влияние государства на развитие подотрасли питомниководства		+		Особенности налогообложения для продуктов подотрасли питомниководства		+	
Экологические проблемы подотрасли		+		Доля продукции садоводства, произведенной по зарубежным технологиям из импортного посадочного материала	+		
				Доля отечественного посадочного материала, используемого при закладке садов	+		
				Платежеспособный спрос потребителей, населения, среднестатистические расходы на плоды и ягоды	+		
				Состояние хранения, товародвижения и логистики продукции садоводства и питомниководства		+	
				Влияние курса валют на подотрасль		+	
				Влияние межотраслевых отношений, затраты на энергоносители, транспорт, сырье и материалы, коммуникации, информацию		+	

<sup>20</sup> Составлено автором

Продолжение таблицы 3.13

<i>Социум</i>				<i>Технология</i>			
Фактор	Влияние			Фактор	Влияние		
	Сильное	Слабое	Не имеет		Сильное	Слабое	Не имеет
Структура доходов и расходов населения	+			Финансирование научных исследований	+		
Уровень потребления плодов и ягод на душу населения		+		Развитие конкурентных технологий	+		
Модели поведения покупателей		+		Зрелость используемых технологий		+	
Мнения и отношение потребителей		+		Связанные / зависимые технологии		+	
Потребительские предпочтения		+		Замещающие технологии/ решения		+	
Демографические тенденции		+		Изменение и адаптация новых технологий	+		
Изменения законодательства, затрагивающие социальные факторы	+			Производственные мощности производства посадочного материала, уровень механизации и обеспеченность оборудованием	+		
Базовые ценности, Тенденции образа жизни		+		Потребители, покупающие технологии	+		
Здоровый образ жизни	+			Потенциал инноваций, доступ к технологиям, лицензирование, патенты	+		
Отношение к работе и отдыху			+	Законодательство по технологиям		+	
Главные события и факторы влияния		+		Проблемы интеллектуальной собственности		+	
Этнические / религиозные факторы	+			Информация и коммуникации, влияние интернета		+	
Представления СМИ			+	Наличие квалифицированных кадров	+		
Реклама и связи с общественностью			+				

Таблица 3.14 – SWOT-анализ состояния отрасли питомниководства<sup>21</sup>

<i>Сильные стороны (S)</i>	<i>Слабые стороны (W)</i>
<p>1. Наличие развитой научной базы отечественного питомниководства и апробированных научно-исследовательских разработок для реализации в производственных условиях.</p> <p>2. Создание селекционно-семеноводческих центров как перспективной организационной формы в питомниководстве.</p> <p>3. Наличие опытных станций в различных регионах России, вирусологических лабораторий, лабораторий клонального микроразмножения, посадочного материала категории «базисный».</p> <p>4. Большинство питомников старается выполнять требования к посадочному материалу, строгому соблюдению сортовой чистоты.</p> <p>5. Разработка новых практических рекомендаций и технологий сотрудниками питомников и научно-исследовательских учреждений.</p> <p>6. Оказание государственной поддержки садоводству и селекционно-семеноводческим центрам.</p> <p>7. Высокая потребность в посадочном материале у малых форм хозяйствования и в промышленном садоводстве.</p> <p>8. Открытие в питомниках и организациях садоводства госсортоучастков и уход за насаждениями плодовых и ягодных культур на них за собственные средства.</p> <p>9. Наличие конструкторских бюро и заводов, выпускающих средства механизации трудовых процессов и оборудования в садоводстве и питомниководстве.</p>	<p>1. Зависимость производства посадочного материала от природных факторов, приводящих к нарушению процессов питания, фотосинтеза, роста и развития растений, ухудшению физиологических и эстетических характеристик посадочного материала.</p> <p>2. Внедрение зарубежных технологий интенсивного садоводства, в т. ч. выбор или размножение подвоев и сортов без учета местных условий.</p> <p>3. Продолжается сокращение площадей насаждений, в т.ч. и в благоприятных регионах.</p> <p>4. Преобладание посредников в реализации саженцев без учета их сортовой принадлежности с ориентацией на внешний вид и дешевизну.</p> <p>5. Недостаточный объем привлекаемых инвестиций в подотрасль и ее научное сопровождение</p> <p>6. Для производства сертифицированных саженцев недостаточное количество в плодовых питомниках базисных маточных насаждений перспективных сортов.</p> <p>7. Недостаточные возможности для расширенного воспроизводства в подотрасли.</p> <p>8. Сезонный характер производства в питомниководстве вызывает проблемы состояния предприятия, сохранения рабочей силы.</p> <p>9. Низкая обеспеченность подотрасли квалифицированными кадрами.</p> <p>10. Низкое качество рядового посадочного материала.</p> <p>11. Нехватка контроля и отсутствие профилактических мер борьбы с болезнями и вредителями.</p> <p>12. Отсутствие малогабаритной техники для работы в полях питомника. Покупка и содержание крупногабаритной специализированной техники в мелких питомниках не окупается из-за простоев, высоких затрат на эксплуатацию.</p> <p>13. Нерациональная организация производственного процесса</p>

<sup>21</sup> Составлено автором



## Продолжение Таблицы 3.14

<i>Возможности (О)</i>	<i>Угрозы (Т)</i>
<p>1. Восстановление питомниководства, переход на выращивание полностью оздоровленного посадочного материала.</p> <p>2. Рост частных инвестиций в развитие частного питомниководства.</p> <p>3. Увеличение финансирования подотрасли из федерального, региональных и местных бюджетов.</p> <p>4. Наличие гарантированных рынков сбыта продукции, рост потребности в посадочном материале из-за раскорчевки старых садов и закладки новых.</p> <p>5. Освоение новых прогрессивных технологий, минимизация временных и трудовых затрат.</p> <p>6. Рост потребности в технических и инженерных мероприятиях по устройству защитных щитов, каркасов, укрытий, автоматизированного оборудования.</p> <p>7. Наладить выпуск малогабаритной специализированной техники, инвентаря, тары.</p> <p>8. Организация государственной системы проведения независимых испытаний сортов, препятствие распространению карантинных болезней и вредителей, помощь питомникам в производстве оздоровлённого посадочного материала, апробации саженцев и выдаче свидетельств на категории качества.</p>	<p>1. Нарастающее негативное влияние природно-климатических факторов из-за изменения климата.</p> <p>2. Дальнейшее усиление диспаритета цен на сельскохозяйственную продукцию.</p> <p>3. Появление новых различных болезней и вредителей при импортных поставках посадочного материала.</p> <p>4. Риск неполной реализации посадочного материала.</p> <p>5. Снижение устойчивости интенсивных сортов к абиотическим стрессам, поражение генетически однородных сортов болезнями и вредителями; снижение генетической стабильности сортов при клональном микроразмножении; ухудшение качества продукции.</p> <p>6. Возврат к наращиванию импорта посадочного материала.</p>

Таблица 3.15 – Выбор направлений развития подотрасли питомниководства на базе анализа соотношений сильных и слабых сторон с возможностями и угрозами (продолжение *SWOT*-анализа)<sup>22</sup>

«Сила» ( <i>S</i> )	«Слабость» ( <i>W</i> )	
<i>SO</i>	<i>WO</i>	
<p>Усовершенствовать механизмы ценообразования налоговой и кредитно-финансовой системы.</p> <p>Принятие мер государственной поддержки любительского и промышленного садоводства из регионального и местного бюджета</p> <p>Внесение в контракты положений по защите интеллектуальной собственности, выплате роялти, оплате продукции</p> <p>Привлечение частных инвесторов.</p> <p>Размещение в питомниках заказов на производство посадочного материала под закладку садов с выдачей кредитов с субсидированной ставкой</p>	<p>Повышение качества посадочного материала</p> <p>Создание лабораторий по оздоровлению посадочного материала, тестированию маточников.</p> <p>Увеличение финансирования организация, связанных с качеством посадочного материала (Госкомиссия по сортоиспытанию, Россельхознадзор, Россельхозцентр), для привлечения кадров</p> <p>Усиление интеграции науки и бизнеса, использование механизмов ГЧП, контрактации, кооперации</p> <p>Рациональное планирование работы, соблюдение пропорций между объемами работ, сроками их выполнения, орудиями труда и работниками</p> <p>Использование технологии зимней прививки [20], которая позволяет обеспечить занятость людей и одновременно повысить объем выпуска посадочного материала в зимний период.</p>	Возможности ( <i>O</i> )
<i>ST</i>	<i>WT</i>	
<p>Увеличение производства продукции питомников с низкими издержками за счет увеличения объемов выпуска продукции.</p> <p>Увязать тематику научных исследований с нуждами садоводства и питомниководства; привлечь к ее формированию производителей.</p> <p>Восстановить проектные институты по закладке садов, выдавать субсидии под закладку садов только по проектам.</p>	<p>Эффективное использование государственных субсидий</p> <p>Внедрение сертификации посадочного материала</p> <p>Компетентный подбор рабочего персонала, разработка системы стимулирования, корректировка норм выработки и контроля работ</p> <p>Создание условий для привлечения кадров в подотрасль, целевого обучения, предоставление жилья и разовых выплат молодым специалистам</p> <p>Маркетинговое планирование, разработка рекламных мероприятий и систем скидок, дополнительных услуг, привлекательной и рациональной организации территории питомника</p>	«Угрозы» ( <i>T</i> )

<sup>22</sup> Разработано автором

На основании выделенных проблем в развитии питомниководства в подразделе определены перспективные направления развития подотрасли питомниководства (Таблица 3.15). Для нейтрализации угроз в развитии отрасли приоритетными мерами являются: увязка тематики научных исследований с нуждами садоводства и питомниководства; привлечение к ее формированию производителей; восстановление проектных институтов по закладке садов, выдача субсидий под закладку садов только по проектам; увеличение объемов выпуска продукции.

Таким образом, в данном подразделе представлены основные качественные методы исследования отраслевого развития, позволяющие выявить проблемы в развитии подотрасли, питомниководства, на основе которых в сочетании с количественными методами, в 4 главе обоснованы перспективы развития подотрасли питомниководства.

### **3.3 Влияние факторов на развитие питомниководства и его эффективность**

Специализация и отраслевая принадлежность организаций оказывает влияние на результаты их деятельности, что обусловлено особенностями производственного цикла, технологического процесса, фондоемкостью или материалоемкостью отрасли, зависимостью от заемного капитала, оборачиваемостью активов, размерами государственной поддержки, природными и региональными особенностями и другими факторами [209].

Так, в статье А.В. Колесникова, Е.В. Тетюркиной показано влияние эффекта масштаба и уровня специализации на рентабельность зернового производства [82]. В исследовании Н.В. Провидоновой, Г.Г. Крючкова показано влияние эффективности использования земельных ресурсов на рентабельность сельскохозяйственного производства [173].

А.В. Курьянов основными факторами, которые определяют объём производства валовой продукции сельского хозяйства в садоводческих предприятиях, считает обеспеченность предприятия трудовыми ресурсами, основными и оборотными фондами [117].

Комплексная оценка территории России по возделыванию плодовых и ягодных культур с учетом их агробиологических требований и экологических ресурсов территорий позволяет выделить соответствующие регионы и подрегионы, оценить в них эффективность развития садоводства. В частности, А.С. Косякиным [78, с.361–376] были выделены три группы регионов и 11 групп подрегионов для развития садоводства: I. Регион промышленного плодоводства, виноградарства и чаеводства. II. Регион промышленного ягодоводства и ограниченного плодоводства. III. Регион дикорастущих ягодных форм, культурного ягодоводства и рискованного плодоводства. При выделении регионов учитывались экологические ресурсы территории – температурный режим, продолжительность сельскохозяйственных периодов, годовая сумма осадков, сумма солнечной радиации, продолжительность солнечного сияния в году, агрохимический состав почвы. Сопоставляя требования садовых культур к природным факторам и экологические ресурсы территорий выделенных регионов и подрегионов для развития садоводства, осуществляется выбор соответствующих культур для обеспечения эффективного их производства.

В Таблице 3.16 представлены результаты оценки влияния агробиологических факторов на производственно-экономические показатели развития садоводства за 2018–2023 годы [209].

Первый регион имеет оптимальные условия для развития промышленного садоводства. Для него характерны стабильные размеры площадей под плодовыми и ягодными насаждениями и рост урожайности плодов и ягод на 52,5 %.

Таблица 3.16 – Оценка влияния агробиологических факторов на показатели развития садоводства<sup>23</sup>

	Площадь плодовых и ягодных насаждений в плодоносящем возрасте в хозяйствах всех категорий (тыс. га)						Валовой сбор плодов и ягод в хозяйствах всех категорий (тыс. ц)						Урожайность плодов и ягод в хозяйствах всех категорий (с 1 га убранный площади, ц)					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
I Регион промышленного плодоводства, виноградарства и часоводства	285,7	283,9	281	283,2	282,2	282,8	29084,9	29831,2	31638	34440	37514,8	37616,9	87,2	90,0	93,3	94,4	132,9	133,0
1 Южный подрегион плодоводства, виноградарства и часоводства	147,6	150,4	153,1	159,8	160,8	164,3	18482	18909,4	20209,3	23377,7	26093,0	27782,2	110,0	121,8	130,2	130,7	162,3	169,1
2 Подрегион среднерусского плодоводства и ягодоводства	63,6	61,7	58,1	55,3	55,0	52,4	4047,4	3960,9	3990,5	4116,1	4356,2	3912,8	79,4	72,5	76,6	76,9	79,3	74,6
3 Поволжский подрегион морозостойкого плодоводства и ягодоводства	44,7	42,5	41,2	40,3	39,6	39,7	4527,1	4869,6	5280,9	4795,3	4992,4	4141,4	111,4	123,1	136,9	121,6	126,1	104,2
4 Южноуральский подрегион морозо- и засухоустойчивого плодоводства и ягодоводства	20,3	19,8	19	18,1	17,5	17,0	1324,6	1373,7	1488,6	1345,4	1327,0	1037,4	76,3	75,3	88,3	78,0	75,7	61,1
5 Дальневосточный подрегион плодоводства, ягодоводства и виноградарства	5,8	5,6	5,7	5,8	5,4	5,1	335,2	267,7	274,7	262,1	255,2	235,7	57,0	54,0	58,2	50,7	47,1	45,8
Калининградская область	3,1	3,3	3,3	3,3	3,4	3,6	333,4	421,3	370,1	521,4	470,6	486,6	112,1	131,6	120,2	163,7	146,2	140,1

<sup>23</sup> Рассчитано автором по данным [5; 28; 78]

## Продолжение таблицы 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Сахалинская область	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	35,2	28,6	23,9	22	20,4	20,9	64	52	43	39,4	36,4	27,2
II Регион ягодководства и ограниченного плодоводства	67,8	64,9	65,5	64,9	61,3	57,7	3668,6	4497,4	4267,2	4776,1	4351,9	3784,7	56,8	70,7	70,4	74,4	71,0	65,6
1 Северный подрегион ягодководства и ограниченного плодоводства	24,3	23,6	23,4	23,9	23,1	21,9	1154,8	1971,3	1610,1	2262,2	1827,8	1829,3	47,1	79,5	71,8	91,0	79,2	83,6
2 Уральский подрегион ягодководства и морозоустойчиво-го плодоводства	18,5	17,7	18,4	17,7	16,4	14,9	1324,1	1419,7	1461	1374	1216,0	877,4	70,5	78,7	81,0	75,7	74,0	59,1
3 Западно - Сибирский подрегион морозо- и засухоустойчи-вого ягодководства и плодоводства	25	23,6	23,7	23,3	21,8	20,9	1189,7	1106,4	1196,1	1139,9	1308,1	1078,0	52,9	53,8	58,5	56,5	60,1	51,5
III Регион дикорастущих ягодных форм, культурного ягодководства и рискованного плодоводства	11,3	10,6	10,6	10,1	9,2	7,7	616,3	671,9	708,5	639,5	573,3	595,8	54,0	69,3	69,5	86,7	62,5	77,3
1 Северный подрегион дико- растущих ягодных форм, культурного ягодководства и рискованного плодоводства	2,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	131,9	151,9	179,9	183	177,7	183,4	44,6	55,0	58,4	65,6	70,7	74,3

Продолжение таблицы 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2 Средне-Сибирский подрегион рискованного плодоводства	8,5	7,9	7,9	7,4	6,4	5,0	474,2	501,9	510,6	437,3	376,1	393,6	45,4	51,6	59,0	63,5	58,4	78,0
3 Северо-Восточный подрегион дикорастущих ягодных форм	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	10,2	18,1	18	19,2	19,5	18,8	71,9	101,3	91,2	131,1	93,1	97,3
Российская Федерация	364,3	358,9	356,5	358,0	352,6	348,2	33369,7	35000,4	36613,7	39855,3	42440,1	41997,4	96,1	101,4	106,6	113,3	127,4	122,8
Отношение показателей регионов I группы к показателям регионов II группы, раз	4,2	4,4	4,3	4,4	4,6	4,9	7,9	6,6	7,4	7,2	8,6	9,9	1,5	1,3	1,3	1,3	1,9	2,0
Отношение показателей регионов I группы к показателям регионов III группы, раз	25,3	26,8	26,5	28,0	30,7	36,7	47,2	44,4	44,7	53,9	65,4	63,1	1,6	1,3	1,3	1,1	2,1	1,7

При этом по сравнению с третьим регионом, отличающегося морозами, низкой суммой активных температур, небольшой продолжительностью безморозного периода, переувлажнением почв и низким уровнем солнечной радиации, урожайность плодов и ягод за анализируемый период выше в 1,1-1,7 раз, площадь многолетних насаждений в плодоносящем возрасте в 25,2-36,7 раз, а валовой сбор – в 44,4-65,4 раз, что подтверждает необходимость соблюдения специализации в размещении садоводства [209].

На эффективность садоводства и питомниководства влияют используемые технологии, правильно подобранные культуры и сорта для возделывания в конкретном регионе в соответствии с Государственным реестром сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации [180].

В ФГБНУ ФНЦ Садоводства разработаны и оптимизированы технологии по производству посадочного материала, созданы адаптивные сорта плодовых и ягодных культур, для плодовых культур подобраны оптимальные привойно-подвойные комбинации. Научные разработки Центра направлены на получение растений высших категорий качества (исходные, базисные, сертифицированные) [93; 100; 101; 108].

Использование базисного и сертифицированного посадочного материала для закладки маточных насаждений гарантирует получение высококачественной продукции, что, в свою очередь, снизит затраты на защитные мероприятия насаждений и повысит рентабельность питомниководческой организации.

В ФГБНУ ФНЦ Садоводства запатентована технология получения посадочного материала садовых культур высших категорий качества (Рисунок 26). Способ получения посадочного материала садовых культур высших категорий качества включает следующие этапы:



*Подготовка подвоя к высадке (подрезка корней) → Высадка в контейнер с субстратом → Помещение в теплицу на 20 дней при температуре 10 °С → Срезка надземной части на высоте не более 10 см → Подготовка привоя → Прививка в расщеп и обвязка → Доращивание базисных растений до стандарта при температуре выше 10 °С [23].*

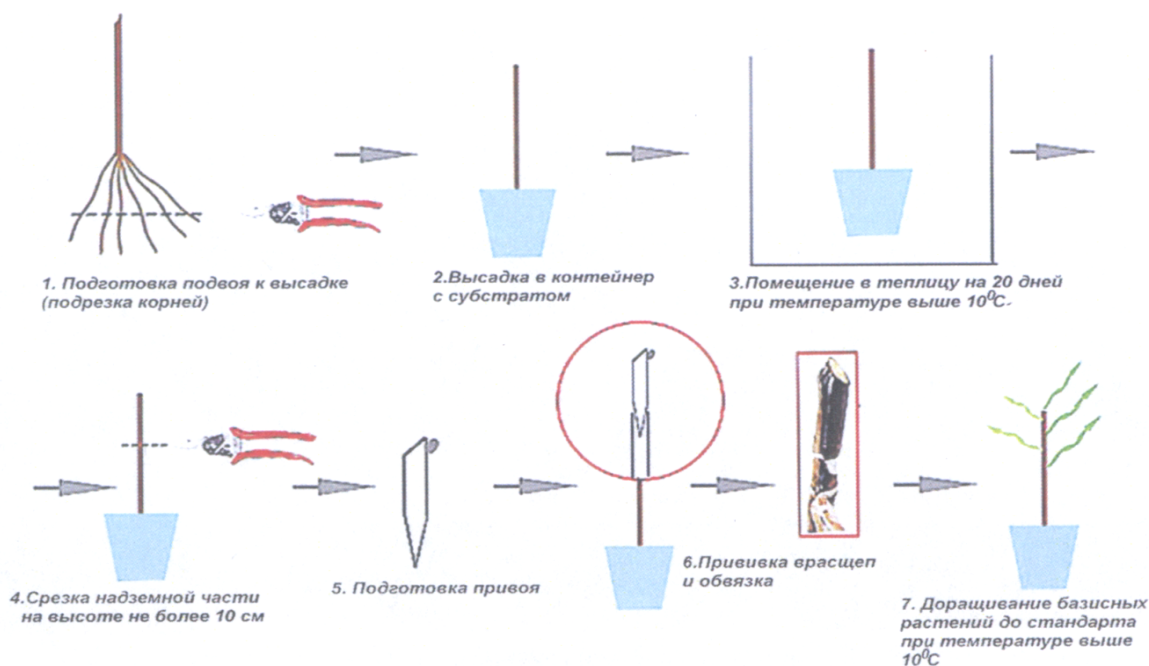


Рисунок 26 – Способ получения посадочного материала садовых культур высших категорий качества

Источник: [23]

Чтобы показать влияние технологии на качество посадочного материала в питомниководстве, выполним оценку конкурентоспособности саженцев для закладки интенсивных садов на основе их биометрических параметров (Таблица 3.17).

В качестве исходных данных для оценки конкурентоспособности саженцев яблони использованы результаты эксперимента по применению новой технологии выращивания саженцев яблони и сравнения параметров саженцев с контрольной группой по стандартной технологии выращивания. Оценка конкурентоспособности выполнена по следующим параметрам саженцев (диаметр штамба, см; количество боковых разветвлений, шт.; количество плодовых образований, шт.) для контрольной группы по стандартной технологии и для группы по новой технологии.

Таблица 3.17 – Оценка конкурентоспособности саженцев, предназначенных для закладки интенсивных садов, по биометрическим показателям их развития

Сорт	Диаметр штамба, см		Количество боковых разветвлений, шт.		Количество плодовых образований, шт.		Высота, см	Единичный коэффициент конкурентоспособности по группе						Интегральный коэффициент конкурентоспособности по группе		Прирост конкурентоспособности саженцев за счет новой технологии
	контроль	новая технология	контроль	новая технология	контроль	новая технология		новая технология	контрольной			с новой технологией			контрольной	
							по диаметру штамба		по количеству боковых разветвлений	по количеству плодовых образований	по диаметру штамба	по количеству боковых разветвлений	по количеству плодовых образований			
Антей	1,57	3,04	4,4	15	0,4	10	183,8	0,92	1,99	0,14	1,78	6,78	3,54	3,05	12,10	9,05
Антоновка	1,5	2,61	2,4	10,8	1,9	10,6	198,7	0,88	1,08	0,67	1,53	4,88	3,76	2,64	10,16	7,53
Аркадик	1,67	3,03	3,2	14	5,8	14	231,8	0,98	1,45	2,05	1,78	6,32	4,96	8,22	13,06	4,84
Аэлига	1,45	2,16	0,5	24,4	1,5	10,2	215,7	0,85	0,23	0,53	1,27	11,02	3,61	1,61	15,90	14,29
Грушовка Московская	2,8	4,73	3,3	14,4	5,9	6,9	250,8	1,64	1,49	2,09	2,77	6,51	2,44	5,22	11,72	6,50
Десертное Исаева	1,47	2,67	1,6	25,1	6	9	266,5	0,86	0,72	2,13	1,56	11,34	3,19	3,71	16,09	12,38
Жигулевское	2,01	2,97	1	12,3	2,5	12,2	240,2	1,18	0,45	0,89	1,74	5,56	4,32	2,52	11,62	9,10
Июльское Черненко	2,09	3,12	4,4	13,5	2,4	28,9	179,3	1,22	1,99	0,85	1,83	6,10	10,24	4,06	18,17	14,10
Красавица Сада	1,63	2,6	4,3	13,4	1,6	13,4	195,5	0,96	1,94	0,57	1,52	6,05	4,75	3,46	12,32	8,86
Мантет	1,54	2,35	5	14	3	27	166	0,90	2,26	1,06	1,38	6,32	9,57	4,22	17,27	13,04
Марат Бусурин	1,6	2,65	2,5	15,2	2,9	14	223,1	0,94	1,13	1,03	1,55	6,87	4,96	3,09	13,38	10,28
Маяк	2,23	3,39	1,6	11	2,6	13	256,9	1,31	0,72	0,92	1,99	4,97	4,61	2,95	11,56	8,61
Медуница	1,47	2,59	1,6	9,7	2,7	12,2	256,1	0,86	0,72	0,96	1,52	4,38	4,32	2,54	10,22	7,68
Народное	1,76	3,18	2,3	15,3	5	19	176,5	1,03	1,04	1,77	1,86	6,91	6,73	3,84	15,51	11,66

Продолжение Таблицы 3.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Народное Исаева	1,85	2,84	2,3	16,5	3,9	15	255,1	1,08	1,04	1,38	1,66	7,45	5,31	3,50	14,43	10,93
Осенняя Радость	1,41	2,3	0,8	7,9	1,2	10,3	202,9	0,83	0,36	0,43	1,35	3,57	3,65	1,61	8,57	6,95
Россиянка	1,47	2,18	1,5	9	2,5	9	156,6	0,86	0,68	0,89	1,28	4,07	3,19	2,42	8,53	6,11
Студенческое	1,67	2,91	2,3	16,2	2	14,2	238,7	0,98	1,04	0,71	1,71	7,32	5,03	2,73	14,05	11,33
Услада	1,51	2,46	1,1	12,7	3,3	13,5	207,1	0,88	0,50	1,17	1,44	5,74	4,78	2,55	11,96	9,41
Уэлси	1,51	2,75	0,3	11,4	1,9	8,2	221,2	0,88	0,14	0,67	1,61	5,15	2,90	1,69	9,67	7,97
Шафран Саратовский	1,83	2,78	1,3	15,5	2,1	11	188,3	1,07	0,59	0,74	1,63	7,00	3,90	2,40	12,53	10,12
Юный Натуралист	1,5	2,7	1	14,2	1	7	195,3	0,88	0,45	0,35	1,58	6,41	2,48	1,69	10,48	8,79
Среднее значение	1,71	2,82	2,2	14,1	2,8	13,1	213,9	-	-	-	-	-	-	3,17	12,70	9,53

Примечание: контроль – стандартная технология, новая технология – разработка ФГБНУ ФНЦ Садоводства

Расчет показателей конкурентоспособности осуществлялся по общепринятой методике оценки через относительные единичные коэффициенты и интегральный показатель конкурентоспособности [191].

В качестве базового параметра для сравнения сортов и получения единичных коэффициентов конкурентоспособности по каждому из параметров выбрано среднее значение параметра контрольной группы. Интегральный коэффициент конкурентоспособности саженцев определен как среднее арифметическое единичных коэффициентов. Ценовая составляющая конкурентоспособности не учитывалась, так как затраты на производство саженцев по технологии одинаковы и цена зависит только от спроса на сорт.

По результатам оценки можно сделать вывод, что конкурентоспособность саженцев яблони по новой технологии ФГБНУ ФНЦ Садоводства выше, чем по стандартной технологии в среднем по всем сортам на 9,53 балла. Наиболее высокая конкурентоспособность у саженцев сортов Июльское Черненко, Мантет, Десертное Исаева, Аэлита, Народное, Народное Исаева. Студенческое, Марат Бусурин, Аркадик [209].

Учет агробиологических факторов и зональной специфики территорий, подбор привойно-подвойных комбинаций и районированных сортов являются основополагающими в эффективном развитии садоводства и питомниководства. Соблюдение требований позволит снизить риски гибели насаждений и потери урожая, и даст возможность правильного подхода в агростраховании. Результаты сравнения технологий для получения саженцев яблони показали, что конкурентоспособность растений яблони, полученных по новой технологии ФГБНУ ФНЦ Садоводства выше, чем по стандартной технологии в среднем по всем сортам на 9,53 балла, т.е. предложенная технология тиражирования посадочного материала садовых культур обеспечивает ускоренное получение стандартных саженцев для закладки интенсивных садов и высоких урожаев.

На экономические показатели питомниководства оказывают влияние структура и величина затрат на производство продукции питомниководства по статьям затрат.

Исследуем влияние структуры и размера затрат на выручку от реализации продукции питомниководства в расчете на 1 га по данным отчетности сельскохозяйственных организаций по Российской Федерации за 2018-2022 гг. Исходные данные для расчета представлены в Таблице И1, Приложение И.

В качестве результирующего показателя  $Y$  принята выручка от реализации продукции питомниководства руб. / га, в качестве переменных – статьи затрат на производство продукции питомников в сельскохозяйственных организациях Формы № 9-АПК в расчете на 1 га площади питомников плодовых и ягодных культур, тыс. руб. / га:  $X_1$  – затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды,  $X_2$  – затраты на минеральные удобрения, бактериальные и другие препараты,  $X_3$  – затраты на органические удобрения,  $X_4$  – затраты на средства защиты растений,  $X_5$  – затраты на покупную энергию всех видов, топливо, кроме нефтепродуктов (уголь, газ, дрова),  $X_6$  – затраты на нефтепродукты всех видов, используемые на технологические цели,  $X_7$  – затраты на содержание основных средств (запасные части и расходные материалы, текущий ремонт),  $X_8$  – затраты на страхование,  $X_9$  – затраты на амортизацию,  $X_{10}$  – прочие затраты.

Количество объясняющих переменных (статей затрат на производство продукции питомниководства) равно 10. Мы располагаем данными за пять лет 2018-2022 гг., т.е. количество наблюдений равно пяти.

При таком небольшом количестве наблюдений и большом количестве экзогенных переменных невозможно получить надежные статистические выводы для всех факторов, поскольку число наблюдений должно быть больше числа объясняющих переменных  $n > m + 1$  [89]. Увеличить число наблюдений не представляется возможным, поэтому при анализе будем рассматривать максимальное количество объясняющих переменных – 3. Так как 10 наблюдений больше, чем 3 переменных плюс 1 (ранг матрицы), то условие для решения соблюдено, можно получить статистически значимые выводы.

Выполним вначале корреляционный анализ в *Excel* и составим матрицу коэффициентов парной корреляции (Рисунок И1, Приложение И).

Наибольшие значения коэффициентов парной корреляции между эндогенной и экзогенными переменными  $X_1$ ,  $X_5$  и  $X_{10}$ .

Анализируя корреляционную матрицу, можем наблюдать высокие значения коэффициентов корреляции между многими объясняющими переменными (больше 0,8), что говорит о наличии мультиколлинеарности между факторами.

Переменная  $X_1$  имеет высокие значения коэффициентов парной корреляции с переменными  $X_3$ ,  $X_5$ ,  $X_6$ ,  $X_9$ . Переменная  $X_5$  имеет высокие значения коэффициентов парной корреляции с переменными  $X_1$ ,  $X_4$ ,  $X_6$ ,  $X_9$ ,  $X_{10}$ . Переменная  $X_{10}$  имеет высокие значения коэффициентов парной корреляции с переменными  $X_4$ ,  $X_5$ ,  $X_7$ . Фактор  $X_5$  имеет высокий коэффициент парной корреляции с обеими переменными  $X_1$  и  $X_{10}$ . Поэтому его исключаем из дальнейшего регрессионного анализа. Таким образом, переменные  $X_1$  и  $X_{10}$  имеют тесную связь с переменными  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ ,  $X_6$ ,  $X_7$ ,  $X_9$ .

Переменная  $X_2$  (затраты на минеральные удобрения, бактериальные и другие препараты) мультиколлинеарна  $X_3$  и  $X_7$ , а также имеет коэффициент корреляции  $r_{x_2x_{10}} = 0,785$  с переменной  $X_{10}$ , что говорит об их тесной взаимной связи. Переменная  $X_8$  (затраты на страхование) имеет среднюю отрицательную связь с эндогенной переменной, а также сильную отрицательную с переменной  $X_4$  (затраты на средства защиты растений)  $r_{x_8x_4} = -0,878$ .

Сделаем вывод, что при построении модели в условиях ограниченного числа наблюдений, мультиколлинеарность является для нас позитивным явлением, мы можем рассмотреть влияние двух экзогенных переменных  $X_1$  и  $X_{10}$  и при этом учесть также влияние 8 других факторов.

Выполним регрессионный анализ в *Excel* и составим уравнение множественной регрессии для уровня значимости  $\alpha = 0,05$  для следующих факторов:  $X_1$  – затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды, тыс. руб. / га;  $X_{10}$  – прочие затраты, тыс. руб. / га.

Результаты регрессионного анализа для  $X_2$  и  $X_{10}$  представлены на Рисунке И2, Приложение И.

По результатам расчета, составим уравнение множественной регрессии ( $R^2 = 98,9\%$ ;  $F_{набл} = 89,8$ ):

$$\tilde{y}_i = -4,170 + 2,174x_1 + 1,037x_{10} \quad (8)$$

Полученное уравнение статистически значимо и может использоваться для прогнозирования, поскольку  $F_{набл} > F_{крит}$ , а критическое значение  $F_{крит(0,05;2;2)} = 19$ .

Сравнив полученные значения  $t$ -статистики для коэффициентов регрессии с критическим значением  $t_{кр(0,05;2)} = 4,30$ , сделаем вывод, что все коэффициенты регрессии статистически значимы поскольку  $|t| > t_{кр}$ .

Оценим также значимость коэффициентов корреляции, но вначале построим корреляционную матрицу (Таблица 3.18).

Таблица 3.18 – Матрица коэффициентов парной корреляции

	$Y$	$X_I$	$X_{10}$
$Y$	1,000		
$X_I$	0,910	1,000	
$X_{10}$	0,930	0,712	1,000

Вычислим наблюдаемые значения  $t$ -критерия Стьюдента для  $X_I$ :

$$t_r = \frac{|r_{yx}| \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{yx}^2}} = \frac{|0,910| \sqrt{5-2}}{\sqrt{1-0,910^2}} = 3,8 \quad (9)$$

Сравнив полученное значение статистики с критическим значением  $t_{кр(0,05;3)} = 3,18$ , можем сделать вывод, что коэффициент корреляции  $r_{yx1}$  является статистически значимым, поскольку  $|t_r| > t_{кр}$ .

Аналогичный вывод можно сделать для коэффициента корреляции  $r_{yx10}$ , поскольку значение статистики для него  $t_r = 4,37 > t_{кр}$ .

Коэффициент детерминации 0,989 показывает, что 98,9% вариации выручки от реализации продукции с 1 га обусловлено вариацией двух объясняющих переменных: оплаты труда с отчислениями на социальные нужды ( $X_I$ ) и прочими затратами ( $X_{10}$ ).

Таблица 3.19 – Влияние факторов-затрат на результат модели зависимости выручки от реализации продукции питомников плодовых и ягодных насаждений от элементов затрат в сельскохозяйственных организациях

Значения полученных коэффициентов	Оценка влияния фактора (статьи затрат) на результат (уровень рентабельности)
$b_0 = -4,170$	Показывает, какой будет выручка от реализации продукции питомников плодовых и ягодных насаждений ( $Y$ ), когда все используемые в модели факторы (статьи затрат) будут равны 0, то есть зависимость от других, не использованных в модели факторов. Например, гибель саженцев в условиях чрезвычайных ситуаций, наличие бюджетных субсидий на закладку насаждений, цена реализации посадочного материала.
$a_1 = 2,174$	Коэффициент влияния фактора $X_1$ (затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды) на выручку от реализации продукции питомников плодовых и ягодных насаждений $Y$ , то есть при росте затрат на оплату труда с отчислениями на социальные нужды на 1 тыс. руб./га площадей плодовых и ягодных питомников выручка от реализации продукции питомников возрастет на 2,174 тыс. руб./га, что можно объяснить тем, что привлечение квалифицированного труда для работы в питомниках обеспечит более высокое качество посадочного материала и соответственно более высокую цену его реализации и соответственно выручки.
$a_{10} = 1,037$	Коэффициент влияния фактора $X_{10}$ (прочие затраты) также положительно влияет на выручку от реализации продукции питомников плодовых и ягодных насаждений $Y$ . При росте прочих затрат на 1 тыс. руб./га площадей плодовых и ягодных питомников выручку от реализации продукции питомников возрастет на 1,037 тыс. руб. Среди прочих затрат такое влияние могут оказать затраты на продвижение продукции питомников, входящие в представительские расходы, затраты на цифровизацию.

Можем обобщить выводы Таблицы 3.19 и сказать, что увеличение затрат на оплату труда с отчислениями на социальные нужды и прочих затрат, влияет на увеличение выручки от реализации продукции в расчете на 1 га.

Оценим качество уравнения регрессии через среднюю ошибку аппроксимации: вычислим теоретические значения эндогенной переменной по уравнению регрессии и сравним с фактическими (Таблица 3.20).

Средняя ошибка аппроксимации составляет:

$$\bar{A} = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y - \hat{y}}{y} \right| \cdot 100\% = \frac{1}{5} \cdot 0,153 \cdot 100\% = 3,1\% \quad (10)$$

Можем сделать вывод, что построенная модель имеет высокую точность.

Проверим гетероскедастичность случайных ошибок регрессионных моделей, используя тест ранговой корреляции Спирмена для оценки формы возможной зависимости дисперсии случайных ошибок от переменной. Тест



основывается на предположении о зависимости величины дисперсии регрессионных остатков от значений экзогенных переменных.

Таблица 3.20 – Расчет средней ошибки аппроксимации

№ п.п.	$y$	$\tilde{y}$	$y - \tilde{y}$	$(y - \tilde{y})^2$	$\left  \frac{y - \tilde{y}}{y} \right $
1	881,2	940,9	-59,7	3565,9	0,068
2	2350,9	2384,8	-33,9	1151,7	0,014
3	2147,4	2142,6	4,8	23,3	0,002
4	1550,4	1452,2	98,2	9651,3	0,063
5	1678,1	1687,6	-9,4	88,7	0,006
Итого:	8608,1	8608,1	0,0	14480,9	0,153
В среднем	1721,623	1721,623	–	–	0,031

Выдвигаются гипотезы для коэффициента корреляции рангов Спирмена в генеральной совокупности  $\rho_{x,u}$ :

$H_0: \rho_{x,u} = 0$  (гомоскедастичность);

$H_1: \rho_{x,u} \neq 0$  (гетероскедастичность).

Для проведения проверки по этому тесту значения случайных остатков, взятые по модулю, и значения переменной ранжируют (например, по возрастанию), а затем находят коэффициент корреляции рангов Спирмена [87].

Предварительно найдем ряд остатков с помощью *Excel* для одной экзогенной переменной  $X_I$ . Ранжируем все наблюдения по возрастанию  $X_I$ .

Коэффициент корреляции рангов Спирмена по переменной  $X_I$

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \cdot 26}{5(5^2 - 1)} = -0,30 \quad (11)$$

где  $d_i$  — разность между рангами  $i$ -го случайного остатка и  $i$ -го значения независимой переменной.

Таблица 3.21 – Расчетная таблица для проведения теста Спирмена по  $X_I$

$X_I$	$Y$	Предсказанное $Y$	Остатки	Модуль	Ранг по $X_I$	Ранг модуля остатков	$d_i^2$
220,7	881,2	940,9	-59,7	59,7	1	4	9,00
259,9	1678,1	1687,6	-9,4	9,4	2	2	0,00
324,4	1550,4	1452,2	98,2	98,2	3	5	4,00
441,9	2147,4	2142,6	4,8	4,8	4	1	9,00
541,5	2350,9	2384,8	-33,9	33,9	5	3	4,00
						Итого	26,00

Полученное значение коэффициента корреляции проверяют на значимость, рассчитывая фактическое значение  $t$ -критерия Стьюдента и сравнивая его с табличным значением по формуле:

$$t_{\rho} = \frac{\rho\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-\rho^2}} = \frac{-0,30 \cdot \sqrt{5-2}}{\sqrt{1-0,30^2}} = -0,54 \quad (12)$$

Значение  $|t_{\rho}| < t_{кр(0,05;3)} = 3,18$ , следовательно гипотеза об отсутствии гетероскедастичности принимается на уровне значимости 5 %.

Аналогичные расчеты и выводы можно сделать по переменной  $X_{10}$ : дисперсии случайных остатков постоянны и обладают гомоскедастичностью (значение статистики  $t$ -критерия Стьюдента  $t_{\rho} = -1,30$ ).

Для проверки на наличие или отсутствие автокорреляции первого порядка используем тест Дарбина-Уотсона. Тест основан на вычислении статистики  $DW$ :

$$DW = \frac{\sum_{i=2}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2} \quad (13)$$

Таблица 3.22 – Данные для расчета критерия Дарбина-Уотсона

$Y$	Предсказанное $Y$	Остатки $e_i$	$e_i - e_{i-1}$	$e_i^2$	$(e_i - e_{i-1})^2$
881,2	940,9	-59,7	-	3564,1	-
1550,4	1452,2	-33,9	25,8	1149,2	665,6
1678,1	1687,6	4,8	38,7	23,0	1497,7
2147,4	2142,6	98,2	93,4	9643,2	8723,6
2350,9	2384,8	-9,4	-107,6	88,4	11577,8
Итого				14467,9	22464,7

Вычислим значение статистики  $DW$

$$DW = \frac{22464,7}{14467,9} = 1,55$$

Автокорреляция остатков отсутствует, поскольку  $1,5 < DW < 2,5$ .

Обобщим выводы: полученное уравнение регрессии и коэффициенты регрессии статистически значимы для уровня значимости  $\alpha=0,05$ ; регрессионные

остатки обладают гомоскедастичностью, автокорреляция отсутствует; уравнение может использоваться для прогнозирования.

Также рассматривалось влияние других факторов на эндогенную переменную в различном количестве и комбинациях, однако эти попытки приводили к уравнениям множественной регрессии и коэффициентам регрессии, которые не имели статистической значимости.

Таким образом, результаты множественной корреляции показателей за 2018-2022 гг. показали зависимость выручки от реализации продукции питомников плодовых и ягодных насаждений от элементов затрат в расчете на 1 га. Наиболее тесная связь установлена между выручкой от реализации продукции питомников и затратами на оплату труда с отчислениями на социальные нужды и прочих затрат. Их рост на 1 тыс. руб./га приведет к росту выручки от реализации на 3,21 тыс. руб. Значение свободного члена уравнения  $b_0 = -4,170$ , показывает, что выручки от реализации продукции питомников плодовых и ягодных насаждений зависит на 4,17 тыс. руб. от других, не использованных в модели факторов.

Оценим влияние других факторов на результаты деятельности в питомниководстве. В Таблице 3.23 представлен анализ влияния факторов на прибыль от реализации саженцев, выполненный по данным отчетности сельскохозяйственных организаций, а в Таблице 3.24 – изменение выручки и соотношения постоянных и переменных затрат на примере ООО "Плодообъединение "Сады Ставрополя", что влияет на смещение точки безубыточности и зоны безопасности организации.

Для саженцев семечковых культур рост прибыли обусловлен ростом объема реализации в 3,25 раза (+1078,2 млн руб. прибыли) и снижением себестоимости реализованной единицы продукции в 0,9 раз (+164,8 млн руб. прибыли). Снижение прибыли на 964,9 млн руб. обусловлено снижением цены реализации в 0,71 раз. Для саженцев других видов культур тенденция изменения прибыли от реализации схожа – снижение из-за изменения объема реализации и себестоимости, увеличение за счет роста цены реализации.

Таблица 3.23 – Анализ влияния факторов на прибыль от реализации саженцев<sup>24</sup>

Вид продукции	Реализовано продукции в натуральном выражении, тыс. шт.		Полная себестоимость реализации единицы продукции, руб./тыс. шт.		Средняя цена единицы продукции, руб./тыс. шт.		Прибыль от реализации продукции, тыс. руб.		Отклонение, тыс. руб.			
	2018	2022	2018	2022	2018	2022	2018	2022	Всего	в том числе за счет		
										объема реализации	себестоимости	цены реализации
Саженцы семечковых культур	35733,7	116138,9	14897,3	13478,4	28307,5	19998,7	479193,6	757262,8	278069,2	1078244,2	164799,9	-964974,9
Саженцы косточковых культур	16471,3	2333,0	4008,1	231084,9	5724,0	269564,1	28263,1	89772,0	61508,9	-24259,9	-529770,2	615539,0
Саженцы ягодных кустарниковых культур	108253,4	3562,0	929,0	68197,6	1021,1	86120,7	9972,3	63842,0	53869,7	-9644,2	-239610,9	303124,8
Саженцы винограда	1753,7	3230,1	24061,5	95620,9	23587,0	102606,4	-832,2	22564,0	23396,2	-700,6	-231143,9	255240,7

<sup>24</sup> Рассчитано автором по данным сельскохозяйственных организаций Российской Федерации

Используя данные *CVP*-анализа, покажем влияние изменение выручки от продаж и соотношения переменных и постоянных расходов на финансовое состояние предприятия на примере ООО "Плодообъединение "Сады Ставрополя" (Таблица 3.24). В первом варианте выручка от реализации увеличена на 10 %, во втором – снижена на 10 %.

Таблица 3.24 – Показатели *CVP*-анализа при изменении стоимости товарной продукции на 10 %

Показатели	ООО "Плодообъединение "Сады Ставрополя"				
	2023	Изменение выручки от продаж		Изменение переменных расходов	
		увеличение на 10%	снижение на 10%	увеличение на 10%	снижение на 10%
Выручка от продаж	581,7	639,9	465,4	581,7	581,7
Показатели <i>CVP</i> - анализа					
Переменные расходы	355,1	355,1	355,1	390,6	319,6
Постоянные расходы	147,0	147,0	147,0	132,3	161,7
Маржинальный доход	226,5	284,7	110,2	191,0	262,0
Коэффициент маржинального дохода	0,389	0,445	0,237	0,328	0,451
Коэффициент покрытия постоянных расходов	1,541	1,937	0,750	1,444	1,621
Безубыточная выручка	377,4	330,3	620,7	402,8	358,9
Коэффициент (запас) финансовой прочности	0,351	0,484	-0,334	0,307	0,383

Снижение выручки на 10 % ухудшает финансовое состояние организации – снижение маржинального дохода до 23,7 %. Коэффициент (запас) финансовой прочности неудовлетворительный, ниже 50 % во всех трех случаях.

В данном расчете в вариантах изменения выручки от продаж на 10 % соотношение переменных и постоянных расходов осталось фиксированным. Отметим, что их разделение можно назвать условным, так как в отечественном бухгалтерском учете они не выделяются.

Так, в работе [98] переменные расходы определяют суммированием материальных затрат на производство продукции садоводства и затрат на оплату труда работников с отчислениями, в работах под руководством О. А. Родионовой

[136, 240] переменные расходы определяются как 70 % от себестоимости плюс коммерческие расходы, а в постоянные затраты (30 % от себестоимости) включают еще и управленческие расходы. Соответственно сокращение ручного труда и оптимизация коммерческих и управленческих расходов, принятие мер по снижению себестоимости будут изменять соотношение между постоянными и переменными затратами и маржинальный доход. По нашим расчетам снижение доли переменных расходов на 10 % повышает маржинальный доход, смещает точку безубыточности, увеличивает запас финансовой прочности организации питомниководства.

Таким образом, в данном подразделе выполнена оценка влияния факторов на развитие питомниководства и его эффективность:

- агробиологических факторов на производственно-экономические показатели развития садоводства за 2018-2021 годы;

- технологий для получения саженцев яблони на конкурентоспособность полученных растений яблони (конкурентоспособность саженцев, полученных по новой технологии выше, чем по стандартной в среднем по всем сортам на 9,53 балла);

- элементов затрат в расчете на 1 га по показателям за 2018-2022 гг. на уровень рентабельности на основе множественной корреляции, наиболее тесная связь установлена между уровнем рентабельности и затратами на оплату труда с отчислениями и прочими затратами;

- изменения выручки от продаж и соотношения переменных и постоянных расходов на финансовое состояние предприятия питомниководства – снижение доли переменных расходов на 10 % повышает маржинальный доход, смещает точку безубыточности, увеличивает запас финансовой прочности организации питомниководства.

### 3.4 Интенсификация процессов в питомниководстве

Исследование проблем интенсификации в экономической теории характеризуется эволюцией взглядов на ее сущность, соотношение между факторами, системой факторов и показателей результативности.

Основные теоретические подходы определяют интенсификацию как процесс или явление, фактор повышения эффективности.

В теоретических положениях представителей экономических школ (Ф. Тюрго, А. Смит, Д. Рикардо, Ф. Тюнен, Т. Бринкман, Г. Тейлор) исследовалось влияние изменений в земледелии на величину ренты.

Понятие интенсификации связано с теорией воспроизводственного процесса, который включает воспроизводство продукта, природных ресурсов, производительных сил и производственных отношений. К. Маркс отмечал, что «... через известные промежутки времени совершается воспроизводство ... в расширенном масштабе: расширенном экстенсивно, если расширяется только поле производства; расширенном интенсивно, если применяются более эффективные средства производства» [130].

Интенсификация отрасли – это процесс развития какой-либо сферы или проекта за счёт применения более эффективных средств и оптимизированных процессов. Конкретные формы интенсификация производства зависят от особенностей каждой отрасли.

Так, интенсификация сельскохозяйственного производства представляет собой дополнительное вложение средств и труда на единицу площади сельскохозяйственных земель.

Интенсификация в питомниководстве – дополнительное вложение средств труда на единицу площади питомника и совершенствование методов ведения подотрасли для получения максимального количества продукции высокого качества при минимальных затратах на единицу.

Интенсивными следует считать такие сады, продуктивность которых близка к максимально возможной в данных условиях (65-80 % реализации биологического потенциала сорта), а качество плодов соответствует государственному стандарту [159].

Создание интенсивных садов предполагает благоприятное местоположение, подбор наиболее продуктивных и надежных привойно-подвойных комбинаций, рациональное применение сортов в сочетании с созданием и поддержанием оптимальной конструкции сада.

Таблица 3.25 – Техничко-экономическая характеристика интенсивности садов<sup>25</sup>

Схема размещения, м	от 6х3 до 4х1,5
Количество растений, шт./га	555-1666
Подвои	семенные, клоновые полукарликовые, клоновые карликовые
Сорта	интенсивного типа с преобладанием кольчаточного типа плодоношения
Урожайность, ц/га	150-450
Система содержания почвы	дерново-перегнойная
Орошение	преимущественно капельное
Себестоимость плодов от цены реализации, %	20-30
Окупаемость, годы	3-5

Элементы интенсификации садоводства включают: использование уплотненных схем посадки растений, превышающие стандартные нормы размещения количества деревьев на 1 га в 1,5-3 раза; оптимизацию системы формирования кроны дерева (формы, структуры, размера); снижение ручного труда и повышение производительности механизированных работ; применение регуляторов роста растений, различные виды органического и минерального удобрения, биопрепараты для ускорения вступления в плодоношение молодых садов; подбор привойно-подвойных комбинаций, отличающихся адаптивностью, скороплодностью и высокой продуктивностью.

<sup>25</sup> Источник [159]



Как отмечается в работе [6] для обеспечения эффективного производства продукции в садах интенсивного типа привойно-подвойные комбинации должны отвечать определенным требованиям (Таблица 3.26).

Интенсификация тиражирования и выращивания посадочного материала способствует снижению затрат ручного труда; увеличению коэффициента размножения; росту выхода стандартного посадочного материала с единицы площади; снижению потребности в площади под маточные насаждения; увеличению повышения ризогенной способности у зеленых и одревесневших черенков и выхода укорененных черенков; сокращению потребления ресурсов и сроков получения посадочного материала; соответствию саженцев фитосанитарным требованиям (отсутствие вредоносных вирусов, болезней, вредителей); повышению экологичности производства [97].

Таблица 3.26 – Требования к привойно-подвойным комбинациям и плодам для обеспечения эффективного производства продукции в садах интенсивного типа

Требования к привойно-подвойным комбинациям	Требования к плодам
<ul style="list-style-type: none"> <li>- высокая зимостойкость,</li> <li>- скороплодность (вступление в плодоношение на 2-3 год),</li> <li>- высокая ежегодная урожайность (50-70 т/га – для насаждений южной, 30-40 т/га – для средней зоны садоводства);</li> <li>- сила роста – карлики и полукарлики,</li> <li>- габитус – компактный;</li> <li>- высокая конкурентоспособность сорта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- товарное качество продукции (85-95 % плодов высшего и 1-го товарных сортов):</li> <li>- плоды типичные по форме, размеру и окраске для конкретного помологического сорта, с целой плодоножкой, без повреждений вредителями и болезнями, без дефектов;</li> <li>- мякоть плодов – сочная, скалывающаяся, мелкозернистая, сердечко – компактное.</li> <li>- размер плодов по наибольшему поперечному диаметру 75-90 мм, доля покровной окраски у плодов с румянцем – выше 30 %.</li> <li>- высокий уровень лежкоспособности сорта (партии) плодов (Са не менее 4,5-5, Р – 9-11, К – 90-120 мг/100г сырой массы, отношение К+Mg/Ca1; N/Ca12 %</li> <li>- длительность хранения 5-9 месяцев, способность сохранять высокое качество при доведении до потребителя в течение 15-20 дней.</li> </ul>

Современный этап интенсификации характеризуется высокой энерго- и ресурсоемкостью. Повышение урожайности с 2 до 4 ц/га обуславливает десятикратное увеличение затрат энергии (В. А. Черников [242]).

Направления интенсификации включают организационно-экономические меры (размещение, специализация, концентрация, организация оплаты труда и управления); технологические (оптимально уплотненное размещение деревьев; подбор подвоев, сортов; разработка новых технологий; ускоренное выращивание посадочного материала); технические (оснащение машинами и орудиями для ухода за растениями; применение орошения, удобрений, средств защиты растений и удобрений, регуляторов роста).

Интенсивное питомниководство предполагает создание сортов и гибридов с повышенной продуктивностью и средоулучшающей функцией, устойчивых к действию стрессоров, разработку высокоточных технологий возделывания за счет дифференциального использования природных и техногенных ресурсов, современных средств механизации, использование орошения, высоких доз удобрений, химической защиты, уплотненных схем насаждений, повышенный расход посадочного материала на единицу площади [217].

Показатели развития интенсивного садоводства представлены в Таблице 3.27. По данным Таблицы 3.27 видно, что интенсивные сады семечковых культур занимали в 2018 г. 37,7 % в площади семечковых насаждений, в 2022 г. уже 60,3, при этом обеспечивали выход продукции соответственно на уровне 54,8 % и 81,5 %, т. е. такие сады более продуктивны.

В динамике годовой прирост насаждений интенсивного типа составил 82,8 % от посадок семечковых в 2018 г. И хотя площади насаждений в плодоносящем возрасте по интенсивным технологиям составляют 38,3 % от плодоносящих насаждений семечковых, молодые сады, которые вступят в возраст плодоношения, составляют в 2022 г. 80,4 %. Приведенные данные подтверждают курс на интенсификацию садоводства.

Таблица 3.27 – Площадь насаждений семечковых культур интенсивного типа<sup>26</sup>

Наименование показателя	Год	Заложено в отчетном году новых насаждений, тыс. га	Площадь насаждений на конец года, тыс. га					Выход продукции, тыс. ц
			всего	в том числе				
				площадь насаждений в плодоносящем возрасте	площадь молодых садов, не вступивших в период плодоношения	площадь старых, вышедших из оборота садов	из них раскорчевано (возраст более 30 лет)	
Семечковые культуры (яблоня, груша, айва)	2018	8,5	118,4	72,0	32,0	14,3	1,7	10085,7
	2019	8,2	92,7	46,0	31,3	15,4	3,8	8173,3
	2020	8,2	97,6	51,0	31,6	15,0	3,4	8322,5
	2021	6,8	100,6	54,9	29,8	15,9	2,0	10802,5
	2022	5,7	101,2	57,5	27,0	16,7	2,2	12810,7
	2022 г. к 2018 г., %	67,1	85,5	79,9	84,4	116,8	129,4	127,0
из них сады интенсивного типа	2018	5,8	44,7	21,7	21,1	1,8	0,4	5529,8
	2019	6,3	46,9	22,5	22,6	1,8	0,8	5595,1
	2020	5,8	54,9	29,5	23,4	2,0	0,8	6023,4
	2021	5,5	58,4	34,4	22,5	1,4	0,5	7890,6
	2022	4,8	61,0	38,3	21,7	1,0	0,4	10436,4
	2022 г. к 2018 г., %	82,8	136,5	176,5	102,8	55,6	100,0	188,7
Удельный вес садов семечковых культур интенсивного типа, %	2018	68,2	37,7	30,1	65,9	12,6	23,5	54,8
	2019	76,8	50,6	48,9	72,2	11,7	21,1	68,5
	2020	70,7	56,3	57,8	74,1	13,3	23,5	72,4
	2021	80,9	58,1	62,7	75,5	8,8	25,0	73,0
	2022	84,2	60,3	66,6	80,4	6,0	18,2	81,5
	2022 г. к 2018 г., п.п.	16,0	22,6	36,5	14,5	-6,6	-5,3	26,7

<sup>26</sup> Рассчитано автором по данным сельскохозяйственных организаций

По сравнению с обычными садами в интенсивном садоводстве затраты в расчете на 1 га выше: на закладку насаждений в 2020 г. – на 31,3 %, в 2022 г. – на 20,2 %, затраты на уходные работы в 2020 г. – на 28 %, в 2022 г. – на 21,8 % (Рисунок 27). Затраты на установку шпалер в обычных садах ниже, в интенсивных – выше и возросли за 2020-2022 гг. на 16,5 % [217].

Увеличение темпов создания интенсивных насаждений в крупных хозяйствах обеспечит не только производство качественной продукции, но и её хранение для равномерного поступления на потребительский рынок.

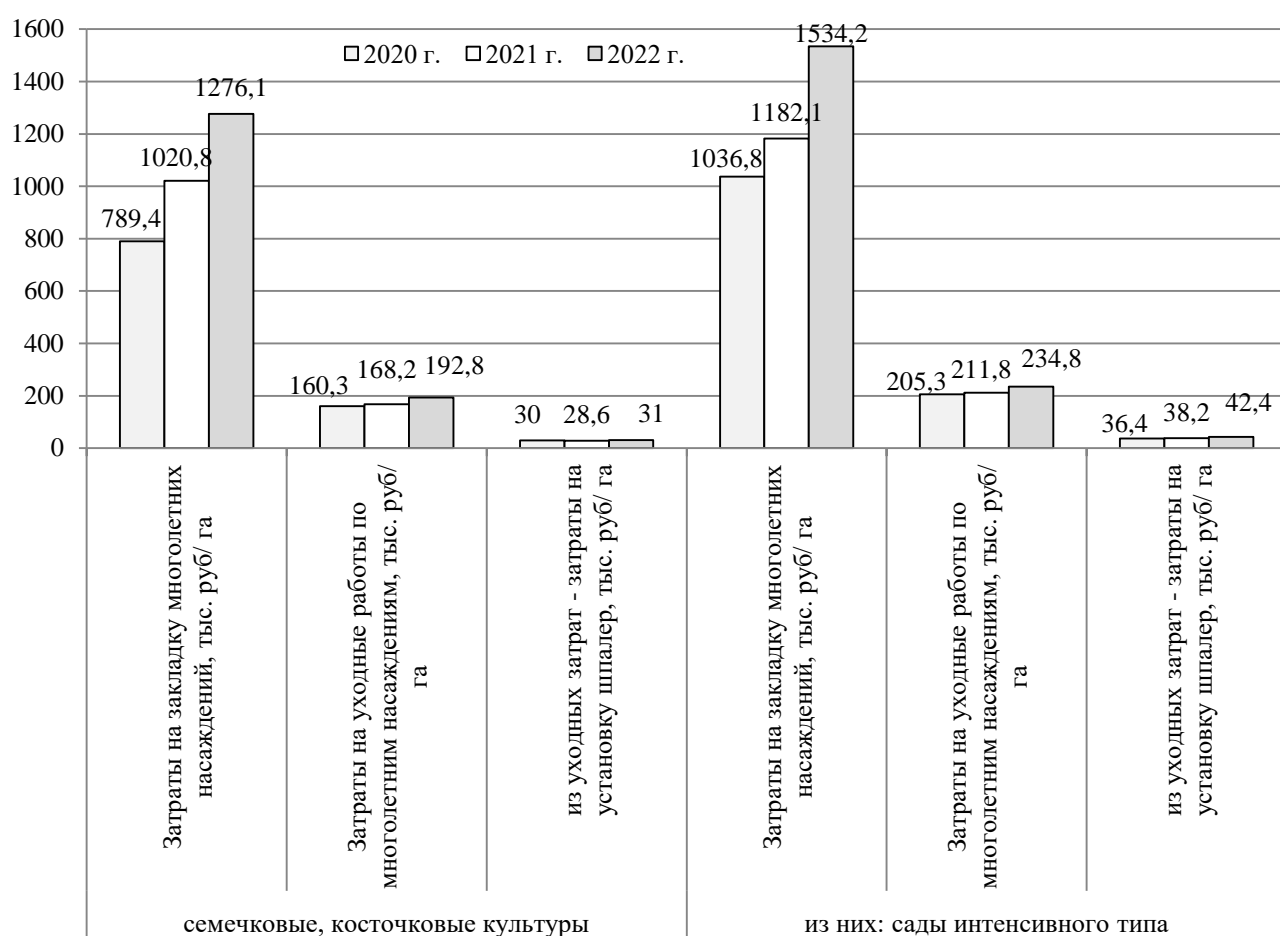


Рисунок 27 – Затраты на закладку и уходные работы по многолетним насаждениям 2020–2022 гг.

Источник: составлено автором по данным сельскохозяйственных организаций ЕМИСС

Фактическое состояние насаждений требует продолжения и развития научных изысканий в области создания интенсивных садов.

За рубежом для закладки интенсивных садов на слаборослых подвоях используют две технологии (способа) выращивания саженцев [145]:

- стандартная однолетка («разветвленная однолетка на двухлетних корнях»)
- посадка в первое поле питомника отводками первого сорта, окулировка на высоте 10-15 см; обработка регуляторами роста в сочетании с 2-3-кратной «прищипкой» верхних листочков с сохранением апикальной меристемы во втором поле питомника при проведении работ на высоком агрофоне, с системой питания по фенофазам, внекорневыми подкормками и эффективным орошением;
- книп-бом («разветвленная однолетка на трехлетних корнях») – при тех же требованиях к подвоям зимняя прививка черенком с одной или двумя почками, высадка весной во второе поле питомника и выращивание как обыкновенной сильной однолетки; срез на высоте около 40 см, и выращивание из верхней почки разветвленного саженца в третьем поле при соблюдении тех же мероприятий, как и в первой технологии. Вместе с тем использование данной технологии, даже в благоприятных условиях Италии, Франции, Голландии или Германии, наряду с повышением качества саженцев удлиняет срок их производства (особенно при использовании окулировки).

Использование таких специальных технологий выращивания саженцев, как правило, это разветвленные саженцы с заранее заданными параметрами надземной части, позволяет сократить непродуктивный период насаждений.

В ФГБНУ ФНЦ Садоводства разработан способ производства посадочного материала, который позволит в кратчайшие сроки получить достаточное количество растений для закладки маточно-черенковых и промышленных насаждений (Рисунок 28) [217].

Разработанная технология производства саженцев для интенсивных садов промышленного типа обеспечивает получение первых урожаев на второй год после закладки в сад и пригодна также для получения органической продукции. «На первых этапах размножения базисного материала лучше применять метод зеленого черенкования, который позволяет значительно увеличить коэффициент размножения и улучшить фитосанитарный фон маточных растений.

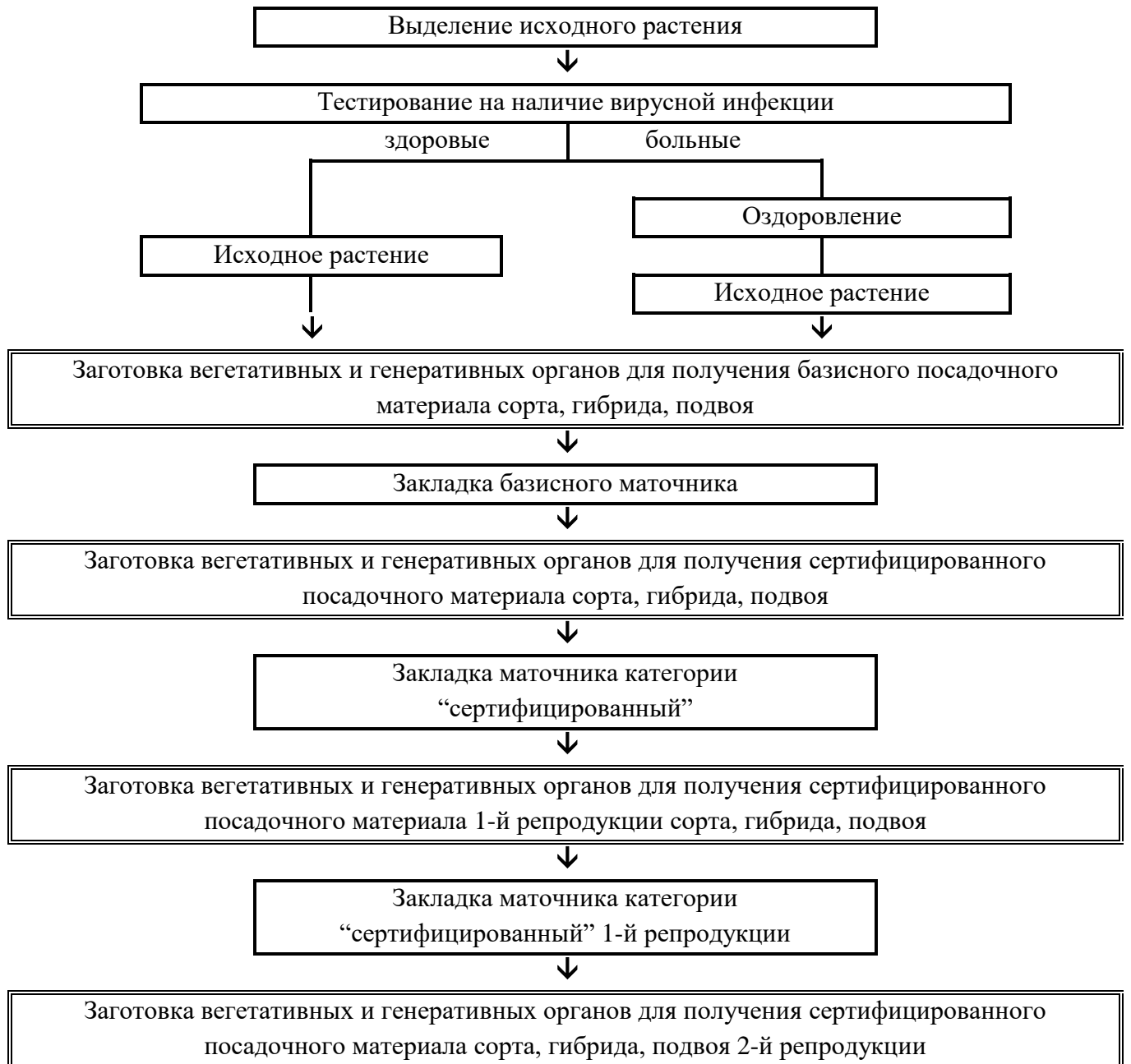


Рисунок 28 – Схема производства посадочного материала высших категорий качества [21]

Для улучшения качественных показателей следует применять экологически чистые физиологически активные вещества на основе кремнийорганических соединений. Они не наносят ущерба окружающей среде, сравнительно дешевы и могут регулировать биометрические показатели окоренных черенков» [21].

В России разработаны и предложены две новые технологии выращивания саженцев, которые по своим основным биометрическим характеристикам

несколько превосходят саженцы книп баум. Это модифицированный книп баум и модифицированная двухлетка. Модифицированный книп баум в питомнике формируют, кронируя стандартную однолетку на высоте 70 см от уровня почвы. Из верхней почки выращивают разветвлённый центральный проводник, а образовавшиеся ниже боковые ответвления частично удаляют, оставляя 3–5 побегов. Боковые побеги отклоняют до горизонтального положения с помощью прищепок или шпагата. Когда центральный проводник достигает длины 15–20 см, его обрабатывают регулятором роста или прищипывают. Проводят корневые и некорневые подкормки. Модифицированную двухлетку получают из разветвлённой однолетки. В третьем поле питомника дерево кронируют на высоте около 100 см от уровня почвы. Все разветвления длиной более 20 см обрезают на половину. Отрастающие боковые побеги отклоняют до горизонтального положения с помощью прищепок или шпагата. Центральный проводник, достигший длины 15–20 см, также обрабатывают регулятором роста. Несколько раз проводят корневые и некорневые подкормки. По скороплодности, урожайности и окупаемости сада такая технология получения саженцев схожа с технологией книп баум, и даже превосходит её [159].

Несмотря на всё многообразие существующих сегодня технологий выращивания саженцев, перед закладкой сада необходимо, прежде всего, сделать выбор между посадкой недорогих, но с более поздним сроком вступления в плодоношение саженцев, или же посадить более затратные, но скороплодные и быстро окупаемые.

Важным направлением в развитии питомниководства и садоводства является механизация производственных процессов.

Недостаточный уровень механизации работ является особенностью питомниководства. Сложность технологии выращивания посадочного материала требует ручного труда. Питомниководство является часто дополнительной отраслью, что определяет недостаточность ее финансирования и оснащения.

В питомниках мелких размеров сложно внедрить новую технику и перспективные способы выращивания посадочного материала. По данным

технологических карт удельный вес затрат на механизированные работы в общих затратах труда составляет 6,4 % [141].

Кроме того, в питомниководстве наблюдается неравномерность трудовых затрат в течение года (Рисунок 29).

Динамика наличия у сельскохозяйственных организаций машин и оборудования за 2019-2022 гг. представлена в Приложении К. В садоводстве и питомниководстве используются как машины общего назначения, так и специализированные.

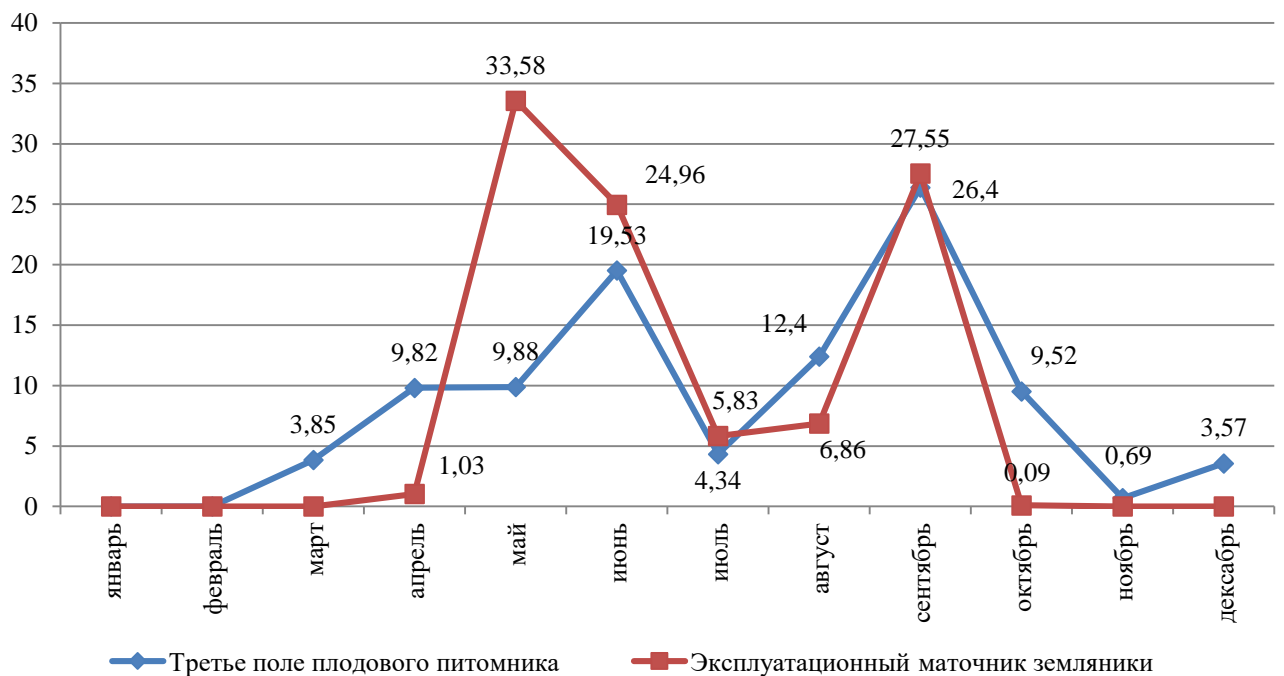


Рисунок 29 – Примерная структура затрат по месяцам в питомнике, %

Источник: [141]

К специализированным относятся машины для уборки и первичной обработки плодов и ягод в садах и виноградниках. В 2020-2022 гг. данные машины не приобретались.

Основой для механизации работ в питомниководстве и ягодоводстве является энергетическое средство, имеющее агротехнический просвет по переднему и заднему мостам не менее 1500 мм ВЭС 45,4. Сменно-модульная машина МВП-4 на базе ВЭС 45,4 обеспечивает выполнение основного цикла



работ по уходу за растениями в плодовых питомниках. Комбайн сменно-модульный КСМ-5 на базе ВЭС 45,4 обеспечивает уборку урожая, выполняет операции, связанные с обработкой почвы в междурядьях, борьбой с болезнями и вредителями, контурной обрезкой кустарников посредством сменных рабочих органов [74].

Органическое садоводство возникло как альтернатива интенсивному для производства экологически безопасной продукции за счет полного исключения химических средств защиты растений и минеральных удобрений, особенно азотных, что неизбежно привело к снижению урожайности – 10-12 т с гектара против 30-40 т/га в интенсивном саду. Сады для производства органической продукции должны закладываться только свободным от вредоносных вирусов и других патогенов посадочным материалом [217].

При значительном (19-20 раз) количестве химических обработок против вредителей и болезней плодово-ягодная продукция интенсивных садов содержит остатки пестицидов, что вредно для здоровья человека.

В органическом садоводстве важны следующие агротехнические требования:

- подбор сортов и подвоев – устойчивых к абиотическим факторам среды (дефицит воды, высокие температуры, заморозки), различным заболеваниям, что позволяет исключить применение фунгицидов;

- система содержания почв – мульчирование в приствольных кругах, используя опилки, щепу, посев трав; введение в междурядья естественно растущих трав, в основном злаковых; задержание влаги через междурядье для предотвращения влияния засух;

- система защиты от болезней и вредителей - применение современных высокоэффективных биологических инсектицидов, массовый отлов вредителей с использованием феромонных ловушек, их дезориентация с помощью феромонов;

- соблюдение сроков применения биопрепаратов - при помощи феромонных ловушек или ориентируясь на температурные показатели.

Таблица 3.28 – Производство продукции садоводства по категориям хозяйств<sup>27</sup>

Показатели	Год										2023 г. к 2014 г.,%
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
<b>Хозяйства всех категорий</b>											
площадь плодовых и ягодных насаждений – всего, тыс. га	472,2	467,1	460,2	462,4	465,8	465,2	462,6	463,3	450	439,3	93,0
в том числе в плодоносящем возрасте, тыс. га	381	373,9	378,8	364,7	364,4	358,9	356,6	357,7	352,6	348,2	91,4
валовой сбор плодов и ягод, млн т	2,8	2,7	3,1	2,7	3,3	3,5	3,6	4,0	4,3	4,2	150,0
урожайность, ц с 1 га	77,3	77,3	88,4	77,9	96	101,4	106,6	115	127,4	122,8	158,9
<b>Сельскохозяйственные организации</b>											
площадь плодовых и ягодных насаждений – всего, тыс. га	140,1	136,6	136,3	140,4	141,6	144,6	142,9	140	132,2	134,2	95,8
удельный вес к площади в хозяйствах всех категорий, %	29,7	29,2	29,6	30,4	30,4	31,1	30,9	30,2	29,4	30,5	0,8 п.п.
в том числе в плодоносящем возрасте	97,3	90,9	87	84,7	85,4	86,2	85,9	85,2	97	87,6	90,0
валовой сбор плодов и ягод, тыс. т	645,8	628,2	784,6	729,7	1046,3	962,2	992,4	1237,6	1505,4	1606,8	248,8
удельный вес к валовому сбору в хозяйствах всех категорий, %	23,1	23,3	25,3	27,0	31,7	27,5	27,6	30,9	35,0	38,3	15,2 п.п.
урожайность, ц с 1 га	85,4	97,2	119,3	111,6	155,6	136,3	140,4	162,3	208,2	201,2	235,6
<b>Крестьянские (фермерские) хозяйства</b>											
площадь плодовых и ягодных насаждений – всего, тыс. га	21,1	24,7	27,7	28,4	31,8	36,1	40,5	38,6	40	40,8	193,4
удельный вес к площади в хозяйствах всех категорий, %	4,5	5,3	6,0	6,1	6,8	7,8	8,8	8,3	8,9	9,3	4,8 п.п.
в том числе в плодоносящем возрасте, тыс. га	13,1	14,4	16,1	15,4	14,9	16,3	18,2	17,2	19,2	21,6	164,9
валовой сбор плодов и ягод, тыс. т	66,1	80,8	87,1	115,9	150,5	218,9	319,2	192,5	212,3	300,7	454,9
удельный вес к валовому сбору в хозяйствах всех категорий, %	2,4	3	2,8	4,3	4,6	6,3	8,9	4,8	4,9	7,2	4,8 п.п.
урожайность, ц с 1 га	52	57,7	55,8	76,7	116,5	141,2	184,7	130,5	124	158,4	304,6
<b>Хозяйства населения</b>											
площадь плодовых и ягодных насаждений – всего, тыс. га	311	305,8	296,2	293,5	292,4	284,5	279,3	284,6	277,8	264,2	85,0
удельный вес к площади в хозяйствах всех категорий, %	65,9	65,5	64,4	63,5	62,8	61,2	60,4	61,4	61,7	60,1	-5,8 п.п.
в том числе в плодоносящем возрасте, тыс. га	270,5	268	265,7	264,2	264,1	256,4	252,4	255,6	249,7	238,9	88,3
валовой сбор плодов и ягод, тыс. т	2066,6	1966,3	2183,5	1836,4	2140,2	2319	2349,8	2555,4	2555,2	2292,1	110,9
удельный вес к валовому сбору в хозяйствах всех категорий, %	73,8	72,8	70,4	68,0	64,9	66,3	65,3	63,9	59,4	54,6	-19,2 п.п.
урожайность, ц с 1 га	74,2	73,1	81,8	68,9	80,7	90,2	92,7	98,4	101,3	95,8	129,1

<sup>27</sup> Источник [28]

Органический сад был создан в учхозе «Кубань» Кубанского ГАУ на площади 0,5 га в 2002 г. На полях учхоза Кубанской ГАУ высажены иммунные к парше сорта яблони коллекции академика Е.Н. Седова ВНИИ селекции плодовых культур [47].

Апробация технологии органического садоводства КубГАУ обеспечила достижение следующих экономических показателей: начало плодоношения яблони наступает на один год позже (4-5-й год), продолжительность эксплуатации на 5-8 лет дольше (15-20 лет), чем традиционного; урожайность яблони колеблется в пределах 18,0-26,0 т/га, ресурс плодоношения достигает 480 т/га, рентабельность производства плодов – 85 % [135]. При правильном ведении органического сада товарность плодов может быть очень высокой (принятый в мировой практике уровень повреждений – не более 10 %).

Органическое садоводство должно начинаться с приусадебных участков и фермерских хозяйств, садоводство в которых наименее приближено к интенсивному производству и занимает высокий удельный вес в отечественном садоводстве (таблица 3.28).

Удельный вес хозяйств населения в площадях плодовых и ягодных насаждений составил в 2018 г. 62,77 %. Незначительное сокращение площадей плодовых и ягодных насаждений в хозяйствах населения компенсируется приростом площадей в крестьянских (фермерских) хозяйствах [217].

При получении органической продукции важно использование семенных подвоев. Средняя полоса России более благоприятна для производства органической продукции из-за суровых климатических условий, при которых возбудители болезней и вредители развиваются менее интенсивно, а антиоксидант ресвератрол интенсивно синтезируется в ответ на стрессоры. Кроме того, плоды южных территорий России отличаются от выращенных в средней полосе более бедным составом физиологически активных веществ [21].

Таким образом, в данном подразделе выполнено сравнение интенсивного и органического садоводства как его альтернативы. Анализ изменения площадей насаждений в садоводстве подтвердили курс на интенсификацию садоводства.

Развитие органического садоводства целесообразно начинать с хозяйств населения, имеющих высокий удельный вес в плодовых и ягодных и наименее приближенных к интенсивному садоводству по технологии. Сады для производства органической продукции должны закладываться только свободным от вредоносных вирусов и других патогенов посадочным материалом.

## **Глава 4 Концептуальные положения развития отечественного питомниководства**

### **4.1 Обоснование параметров развития садоводства и питомниководства на основе сценарного подхода**

Проблемы развития садоводства и питомниководства рассмотрены во многих нормативно-правовых документах, оказывающих значительное влияние на развитие и являющихся актуальными и по мере реализации предложенных в этих документах мероприятий.

Так, в области питомниководства подпрограмма «Развитие садоводства и питомниководства» Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы направлена на обеспечение стабильного увеличения площади закладки насаждений конкурентоспособных сортов плодовых и ягодных культур отечественной селекции, научно обоснованной системы ведения питомниководства и выполнения комплексных научно-технических проектов [153].

План («дорожная карта») по ускоренному развитию производства плодово-ягодной продукции в Российской Федерации на 2020–2022 годы предусматривал стимулирование производства и реализации высокоурожайного отечественного посадочного материала, подготовку отраслевых специалистов, упрощение процедур и сроков включения в реестр селекционных достижений [162].

В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия предусмотрены повышающие коэффициенты при закладке ягодных насаждений; стимулирование использования отечественного посадочного материала при закладке многолетних плодовых и ягодных насаждений [167].

В постановлении Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2012 г. № 1432 «Об утверждении Правил предоставления субсидий производителям сельскохозяйственной техники» определено увеличение размера скидки на сельскохозяйственную технику и оборудование, применяемые в питомниководстве [169].

Профильными институтами, в т.ч. ФНЦ Садоводства, в разные временные периоды разработаны научно-обоснованная система ведения садоводства [102], научные основы адаптивного садоводства [77], меры по модернизации питомниководства [105], «Стратегия развития садоводства и питомниководства РФ на период до 2020 г.» [114], «Концепция развития садоводства России до 2025 г.» [86], Национальные стандарты и ГОСТы [42; 43; 104].

В качестве основных концептуальных положений развития питомниководства мы выделяем инновационное развитие подотрасли на основе внедрения достижений науки, интенсификацию производства и развитие органического производства.

Предлагаемое нами обоснование параметров развития питомниководства, учитывает прогнозируемый платежеспособный спрос и обеспечение посадочным материалом закладки садов для прироста объемов производства плодов и ягод, способствующих нейтрализации отставания садоводства и импортозамещению плодово-ягодной продукции и посадочного материала.

Прогнозирование развития садоводства осуществляется, как правило, на основе выявления трендовых зависимостей и учета влияния факторов. Использование в прогнозировании эконометрических моделей позволяет при помощи статистических методов измерить связи между процессами и явлениями, интерпретировать и использовать полученные результаты.

Используемые нами методы обоснования прогнозных параметров развития питомниководства включают определение трендовых зависимостей, расчет показателя *CAGR* (*Compound annual growth rate* – совокупный среднегодовой темп роста), нормативные соотношения, влияние факторов, сценарный подход.

Прогнозы выполнялись для промышленного садоводства (без учета личных подсобных хозяйств).

Общая площадь плодовых и ягодных культур изменяется по линейной зависимости  $y=10,28x+44,79$  с высоким уровнем достоверности  $R^2=0,948$ , т.е. площадь возрастает ежегодно на 10,28 тыс. га (Рисунок 30).

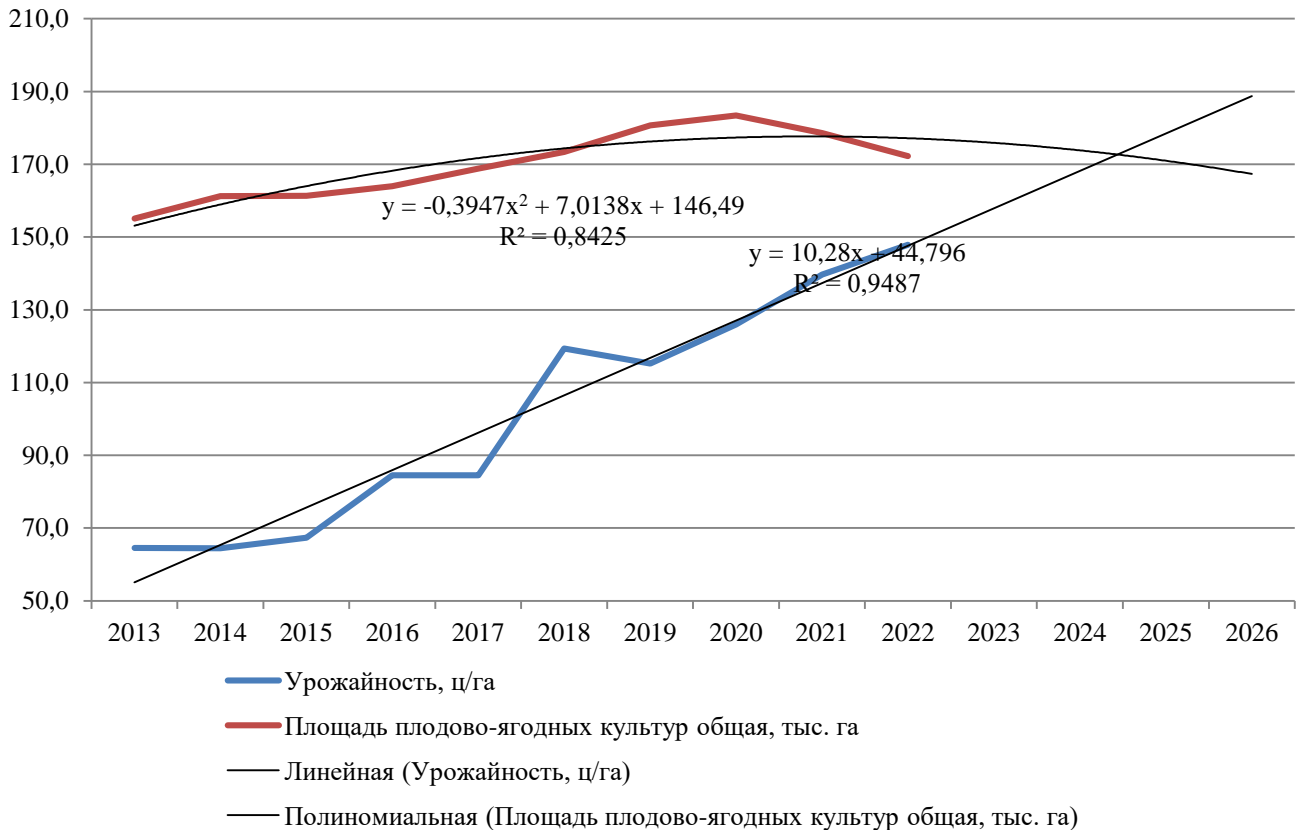


Рисунок 30 – Динамика изменения урожайности плодов и ягод (промышленное садоводство) и общей площади, занятой под насаждениями плодовых и ягодных культур

Составлено автором

Площадь промышленных плодоносящих садов в среднем за 2013-2022 гг. составляет 104,95 га или 61,7 % от общей площади плодовых и ягодных культур.

Изменение урожайности плодов и ягод описывается полиномиальной кривой  $y=-0,394x^2+7,013x+146,4$  с высоким уровнем достоверности  $R^2=0,84$ , которая показывает достигнутый устойчивый уровень в 146,4 ц/га, изменяющийся на 6,62 ц/га в год.

Еще один важный показатель – импорт плодов и ягод, который должен составлять не более 40 % потребления плодов и ягод, которые не производятся в России из-за природно-климатических условий (Рисунок 31).

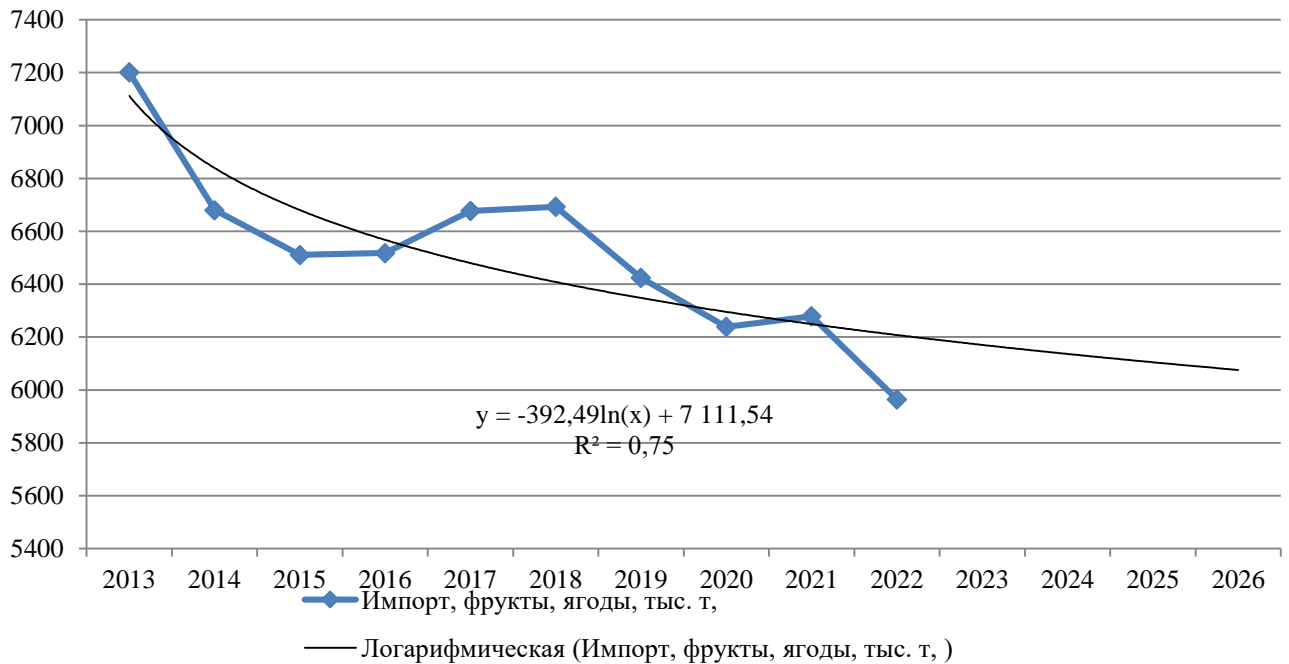


Рисунок 31 – Динамика изменения импорта фруктов и ягод  
 Составлено автором

Импорт фруктов и ягод изменяется по логарифмической зависимости  $y = -392,49\ln(x) + 7111,54$  с уровнем достоверности  $R^2 = 0,75$ , которая показывает, что стабильный уровень импорта составляет 7111,54 тыс. т и снижается незначительно. Доля импорта в ресурсах фруктов и ягод изменилась за анализируемый период с 56 до 48 %.

Прогнозные показатели по полученным трендовым зависимостям представлены в таблице 4.1. Такой прогноз можно назвать трендовым или инерционным.



Таблица 4.1 – Прогнозные показатели на основе трендовых зависимостей

	Годы											
	Фактическое значение										Прогноз по тренду	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2030
Урожайность, ц/га	64,5	64,5	67,3	84,5	84,5	119,3	115,2	126,0	139,7	147,8	170,98	174,97
Площадь плодовых и ягодных культур общая, тыс. га <sup>1</sup>	155,1	161,2	161,3	164	168,8	173,4	180,7	183,4	178,6	172,2	178,43	192,83
Площадь плодоносящая, тыс. га	105,1	110,4	105,3	103,1	100,1	100,3	102,5	104,1	102,4	116,2	110,09	131,81
Валовой сбор плодов и ягод, тыс. тонн	678	711,9	709	871,7	845,6	1196,8	1181,1	1311,6	1430,1	1717,7	1964,3	2541,6
Импорт, фрукты, ягоды, тыс. т,	7201	6680	6511	6518	6677	6693	6424	6239	6279	5965	6106,7	5277,2
Доля импорта в ресурсах, %	56	53	54	54	56	54	51	50	48	48	43	36,7
Численность населения, млн чел. <sup>2</sup>	143,6	144	146,7	147,2	147,6	147,8	147,8	147,9	147,4	147	145,1	142,8
Потребность во фруктах и ягодах, тыс.т. <sup>3</sup>												
Фрукты свежие, кг/чел., в том числе:	14360	14400	14670	14720	14760	14780	14780	14790	14740	14700	14510	14280
виноград, норма 6 кг	861,6	864	880,2	883,2	885,6	886,8	886,8	887,4	884,4	882	870,6	856,8
цитрусовые, норма 6 кг	861,6	864	880,2	883,2	885,6	886,8	886,8	887,4	884,4	882	870,6	856,8
косточковые, норма 8 кг	1148,8	1152	1173,6	1177,6	1180,8	1182,4	1182,4	1183,2	1179,2	1176	1160,8	1142,4
ягоды, норма 7 кг	1005,2	1008	1026,9	1030,4	1033,2	1034,6	1034,6	1035,3	1031,8	1029	1015,7	999,6
яблоки, норма 50 кг	718000	720000	733500	736000	738000	739000	739000	739500	737000	735000	725500	714000
груши, норма 8 кг	1148,8	1152	1173,6	1177,6	1180,8	1182,4	1182,4	1183,2	1179,2	1176	1160,8	1142,4
прочие фрукты, норма 5 кг	718	720	733,5	736	738	739	739	739,5	737	735	725,5	714
сухофрукты в пересчете на свежие фрукты, норма 10 кг	1436	1440	1467	1472	1476	1478	1478	1479	1474	1470	1451	1428
60% от потребности для покрытия отечественным производством, тыс. т. <sup>4</sup>	8616	8640	8802	8832	8856	8868	8868	8874	8844	8820	8706	8568
Уровень самообеспечения, фрукты и ягоды <sup>5</sup> , %	32,5	32,5	32,5	36,5	33,1	38,8	40,2	42,4	44,4	47,3	54,7	62

<sup>1</sup> С учетом процента ремонтных насаждений и плановой реновации;<sup>2</sup> По среднему прогнозу Росстата [49];<sup>3</sup> По рациональным нормам потребления [181];<sup>4</sup> Пороговое значение Доктрины продовольственной безопасности [222];<sup>5</sup> С учетом производства в ЛПХ.

Определим резервы увеличения урожайности в садоводстве (Таблица 4.2) за счет уплотнения посадок, использования низкорослого подвоя, улучшения сортового состава, использования удобрений, орошения, интегрированной системы защиты растений.

Таблица 4.2 – Резервы увеличения урожайности плодовых и ягодных культур в промышленном садоводстве <sup>28</sup>

Наименование	По Российской Федерации (промышленное садоводство)		
	ц/га	в %	коэффициент действия
Урожайность плодовых и ягодных культур (в среднем за 2013-2022 гг.), ц/га	101,38	100	-
Возможное повышение урожайности, ц/га за счет:	163,23	161,01	1
уплотнения посадок и использования низкорослого подвоя (в среднем рост на 17-33 % [184])	20,28	20,00	0,12
улучшения сортового состава (в среднем рост на 20-40 % [39])	20,28	20,00	0,12
дерново-перегнойной системы содержания почвы (в среднем рост на 47-58 % [63])	47,65	47,00	0,29
использования удобрений (в среднем рост на 7-22 % [33, 34, 85, 194])	7,10	7,00	0,04
интегрированной системы защиты растений от болезней, вредителей и сорняков (в среднем рост на 35-41 % [48])	35,48	35,00	0,22
орошения (в среднем рост на 32-40 % [33, 75])	32,44	32,00	0,20
Прогнозная возможная урожайность, ц/га	264,61	261,01	-
Прогнозная урожайность с учетом риска, ц/га	185,49	182,97	-

Устойчивость урожайности и уровень риска по ее снижению определяются через коэффициент вариации, как отношение среднего квадратического отклонения к среднему уровню ряда. За анализируемый период показатель равен 29,9 %. Возникновение риска обусловлено как снижением урожайности, так и перепроизводством продукции при благоприятных условиях.

Средняя урожайность плодов и ягод в промышленном садоводстве за 2013-2022 гг. составляет 101,38 ц/га. В результате прогнозируемая урожайность с учетом вовлечения всех резервов ее повышения составляет 264,61 ц/га, а с учетом

<sup>28</sup> Рассчитано автором по методике [83]

риска 185,49 ц/га (таблица 4.2).

Резервы повышения эффективности в питомниководстве определяются ростом приживаемости растений, изменения их биометрических показателей роста, повышением качества посадочного материала (Таблица 4.3).

Таблица 4.3 – Резервы повышения эффективности в питомниководстве

Характеристика влияния	Земляника садовая		Клоновые подвой яблони	
	Применение режимов магнитно-импульсной обработки [26]	Применение регулятора роста	Применение режимов магнитно-импульсной обработки [26]	Воздействие бактериальных препаратов
- повышение приживаемости	23,1	1,5 – 1,7 раза		1,2-1,3 раза
- рост числа листьев возрастало,	до 15,4	1,2 – 1,3 раза		
- рост числа столонов	6,5 раз	1,8 раз		
- рост диаметра штамба			13,3-21,5	
- рост числа листьев			1,4-1,6 раз	
- рост биометрических показателей растений				1,1-1,2 раза

В современной аналитике бизнеса в прогнозировании используется показатель *CAGR* (*Compound annual growth rate*) – совокупный среднегодовой темп роста:

$$CAGR_{(t_0, t_n)} = \left( \frac{V_{t_n}}{V_{t_0}} \right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1, \quad (14)$$

где  $V_{(t_0)}$  – начальное значение параметра,

$V_{(t_n)}$  – конечное значение параметра,

$t_n - t_0$  – количество лет.

Показатель выражается в процентах и показывает, на сколько процентов за год прирастает параметр. Достоинство показателя – простая оценка в виде усредненного процента роста, что позволяет использовать его для анализа прошедшего периода и получения первого прогнозного приближения [170].

Использование показателя *CAGR* обусловлено тем, что в последнее время с переходом в цифру сильно выросла скорость роста, поэтому целесообразно учесть

экспоненциальную природу процесса. Как отмечено в статье [260], «при предсказании многих процессов эффективнее учитывать не линейный прогноз за предыдущий период и не линейный прогноз, исходя из текущей производной, а изменение скорости процесса». При этом линейные прогнозы дали ошибку в 30-40 %.

При использовании показателя *CAGR* для прогнозирования сценария за базовое значение берут медианный темп роста и экстраполируют его на все периоды, исходя из того, что скорость роста будет как у лучшего года за последние 5 лет. Темп роста можно замедлить с помощью вычитания 0,1 п.п. в каждом периоде.

При прогнозировании оптимистичного сценария с учетом ускорения развития выбирают более высокие темпы роста.

При прогнозировании пессимистичного сценария выбирают более низкие темпы роста, исходя из того, что скорость роста будет в среднем как у худшего года за последние 5 лет.

Результаты прогнозирования на основе расчета показателя *CAGR* по сценариям представлены в Таблице 4.4.

В базовом прогнозе более высокое значение урожайности, ниже объемы импорта плодов и ягод по сравнению с трендовым прогнозом.

Далее определим потребность в производстве саженцев с учетом выделенных сценариев. Также учтены тенденции в структуре закладки садов – увеличение доли косточковых культур и ягодников (Таблица 4.5). В Таблице 4.6 в зависимости от спрогнозированных по сценариям площадей закладки многолетних плодовых и ягодных насаждений на 2025 и 2030 гг. определена потребность в посадочном материале и необходимая площадь питомников для обеспечения закладки садов отечественным посадочным материалом.

Таблица 4.4 – Прогнозирование по совокупному среднегодовому темпу роста *CAGR*<sup>29</sup>

Показатели	Расчет		Прогноз								
			Базовый (ниже объем импорта, выше урожайность)			Оптимистический (более высокие темпы роста, как у лучшего года)			Пессимистический (темп роста как у худшего года)		
	Среднее значение	Медиана	CAGR	2025	2030	CAGR	2025	2030	CAGR	2025	2030
Урожайность, ц/га	101,34	99,89	0,096	131,33	207,21	0,099	132,43	211,87	0,006	101,78	105,01
Площадь плодовых и ягодных культур общая, тыс. га	169,87	170,50	0,012	176,49	186,94	0,015	178,06	191,43	-0,007	166,99	161,3
Площадь плодоносящая, тыс. га	104,95	103,60	0,011	107,09	113,17	0,020	109,79	120,94	0,006	105,37	108,37
Валовой сбор плодов и ягод, тыс. тонн	1065,35	1026,40	0,108	1394,90	2325,9	0,111	1406,27	2376,8	0,020	1090,38	1206
Импорт, фрукты, ягоды, тыс. т,	6518,70	6514,50	-0,021	6121,99	5519,7	-0,055	5498,93	4145,8	-0,021	6121,99	5519,7

Таблица 4.5 – Прогноз развития питомниководства в зависимости от выявленных сценариев развития промышленного садоводства

Вид культур	Удельный вес в площади закладки, %			Инерционный		Базовый		Оптимистичный		Пессимистичный	
	факт, 2022	проект									
		2025	2030	2025	2030	2025	2030	2025	2030	2025	2030
Семечковые	55	52	48	8,84	7,32	8,97	8,88	8,84	8,28	8,06	6,36
Косточковые	10	12	15	2,04	2,29	2,07	2,78	2,04	2,59	1,86	1,99
Кустарники ягодные	9	10	12	1,70	1,53	1,73	1,85	1,70	1,73	1,55	1,33
Прочие культуры	26	26	25	4,42	3,81	4,49	4,63	4,42	4,31	4,03	3,31
Всего под закладку садов, тыс. га	100	100	100	17,00	15,25	17,25	18,50	17,00	17,25	15,50	13,25

<sup>29</sup> Здесь и далее рассчитано автором

Таблица 4.6 – Прогноз площади закладки питомников плодовых и ягодных культур в зависимости от выявленных сценариев развития промышленного садоводства

Показатели	Инерционный		Базовый		Оптимистичный		Пессимистичный	
	2025	2030	2025	2030	2025	2030	2025	2030
Площадь закладки многолетних плодовых и ягодных насаждений, всего, тыс. га	17,00	15,25	17,25	18,50	18,00	19,25	15,50	13,25
в т.ч. семечковых культур	8,84	7,32	8,97	8,88	9,34	9,38	8,06	6,36
косточковых культур	2,04	2,29	2,07	2,78	2,44	3,09	1,86	1,99
ягодных культур (кустарников)	1,70	1,53	1,73	1,85	1,80	1,88	1,55	1,33
Нормативная потребность в посадочном материале, млн шт.	26,90	24,13	27,29	29,27	28,48	30,45	24,52	20,96
в т.ч. семечковых культур	11,23	9,30	11,39	11,28	11,86	11,91	10,24	8,08
косточковых культур	1,44	1,62	1,46	1,97	1,72	2,18	1,31	1,41
ягодных культур (кустарников)	6,80	6,12	6,92	7,40	7,20	7,52	6,20	5,32
Планируемая площадь питомников для закладки многолетних насаждений, тыс. га	0,64	0,58	0,65	0,70	0,68	0,73	0,59	0,50
в т.ч. семечковых культур	0,37	0,31	0,38	0,38	0,40	0,40	0,34	0,27
косточковых культур	0,06	0,06	0,06	0,08	0,07	0,09	0,05	0,06
ягодных культур (кустарников)	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05

Таблица 4.7 – Расчёт потребности площадей и количества базисных растений для производства сертифицированного посадочного материала из расчёта потребности производства – 10 млн саженцев семечковых культур, 1,5 млн саженцев косточковых культур (70 % на клоновых подвоях, 30 % на семенных подвоях)

Показатели		Семечковые культуры	Косточковые культуры
Маточно-черенковый сад	Площадь, необходимая для закладки, га	38	6
	Количество саженцев для закладки, тыс. шт. (базисные растения из НИУ)	95	20
Маточно-семенной сад	Площадь, необходимая для закладки, га	21	4
	Количество саженцев для закладки, тыс. шт. (базисные растения из НИУ)	14	3
Маточник клоновых подвоев	Площадь, необходимая для закладки, га	111	16
	Количество саженцев для закладки, тыс. шт. (базисные растения из НИУ)	1478	53
Школа сеянцев	Площадь, необходимая для закладки, га	21	5
Очередное поле питомника (клоновый подвой)	Площадь, необходимая для закладки, га (производство сертифицированного посадочного материала)	250	53
Очередное поле питомника (семенной подвой)	Площадь, необходимая для закладки, га (производство сертифицированного посадочного материала)	107	23

Учитывая потребность в посадочном материале в среднем в 10 млн саженцев семечковых культур и 1,5 млн саженцев косточковых культур, в таблице 4.7 показан расчёт потребности площадей и количества базисных растений для производства сертифицированного посадочного материала (70 % на клоновых подвоях, 30 % на семенных подвоях).

Далее построим модель для оценки уровня самообеспечения населения России плодами и ягодами в зависимости от факторов: урожайность, ц/га; площадь плодовых и ягодных культур общая, тыс. га; площадь плодоносящая, тыс. га; импорт фруктов и ягод, тыс. т.

Последовательность расчетов соответствует методикам, принятым в эконометрике [35, 87, 89]. Исходные данные для расчетов составили данные Росстата. Необходимые данные для оценки модели с 2013 по 2022 год представлены в Приложении Л, Таблице Л1.

Согласно [35] «для обеспечения статистической надежности построенной модели регрессии требуется, чтобы выполнялось соотношение  $n \geq 3(m + 1)$ , где  $n$  – число наблюдений, а  $m$  – число объясняющих переменных».

У нас количество наблюдений для анализа – 17, а число объясняющих переменных – 4. Следовательно, соотношение  $17 \geq 3(4 + 1)$  выполнено.

Были вычислены необходимые параметры регрессионной модели и получено следующее уравнение множественной регрессии согласно рекомендациям [87, 89]:

$$\tilde{y} = \frac{43,374}{20,539} + \frac{0,139}{0,019} x_1 - \frac{0,055}{0,056} x_2 + \frac{0,143}{0,080} x_3 - \frac{3,825}{1,693} x_4 \quad (15)$$

Под каждым коэффициентом уравнения указаны значения стандартных ошибок (средние квадратические отклонения), что позволяет вычислить значения  $t$ -статистики (по абсолютной величине) каждого коэффициента регрессии по формуле  $t_{b_j} = \frac{b_j}{s_{b_j}}$ .

Множественный коэффициент детерминации уровня самообеспеченности фруктами и ягодами ( $y$ ) по совокупности четырех факторов ( $x_1 - x_4$ ) оказался равным  $R^2 = 0,940$ , т.е. 94,0% вариации зависимой переменной объясняется



включенными в модель четырьмя объясняющими переменными. Значение скорректированного коэффициента детерминации составляет  $\bar{R}^2 = 0,920$ .

Поскольку фактическое значение  $F = 46,726$  больше табличного  $F_{0,05;4;12} = 3,26$ , то уравнение регрессии (15) значимо по  $F$ -критерию на уровне  $\alpha = 0,05$ .

Можем сделать вывод, что рассматриваемые регрессоры влияют на формирование значения эндогенной переменной. Однако, среди них могут быть и такие, которые не влияют.

При оценке значимости коэффициентов регрессии и сравнении их с критическим значением  $t_{кр} = t_{0,05;12} = 2,18$ , было выявлено, что коэффициенты  $b_1$  (при  $x_1$ ) и  $b_4$  (при  $x_4$ ) являются статистически значимыми, а коэффициент регрессии  $b_3$  (при  $x_3$ ) слабо значим. Коэффициент при  $x_2$  не может быть признан статистически значимым в данной модели. Таким образом, основными факторами, влияющими на уровень самообеспечения фруктами и ягодами, является урожайность ( $x_1$ ) и импорт ( $x_4$ ).

Для оценки тесноты связи между переменными построим матрицу парных коэффициентов корреляции.

Таблица 4.8 – Матрица парных коэффициентов корреляции для всех переменных

	<i>y</i>	<i>x</i> <sub>1</sub>	<i>x</i> <sub>2</sub>	<i>x</i> <sub>3</sub>	<i>x</i> <sub>4</sub>
<i>y</i>	1				
<i>x</i> <sub>1</sub>	0,815	1,000			
<i>x</i> <sub>2</sub>	0,749	0,539	1,000		
<i>x</i> <sub>3</sub>	<i>0,077</i>	<i>-0,451</i>	<i>0,336</i>	1,000	
<i>x</i> <sub>4</sub>	<i>-0,470</i>	<i>0,046</i>	<i>-0,614</i>	<i>-0,804</i>	1,000

Проверка значений корреляционной матрицы на статистическую значимость, выявила, что все коэффициенты корреляции, связанные с  $x_3$  (выделены курсивом в таблице 4.8), оказались статистически незначимыми по  $t$ -критерию на 5%-ном уровне, в т.ч. связь  $x_3$  с эндогенной переменной, что немного противоречит полученному ранее выводу о слабой связи коэффициента регрессии при  $x_3$  в уравнение (15) и незначимости коэффициента при  $x_2$ .

Фактор  $x_1$  (урожайность) оказывает наибольшее влияние на эндогенную переменную, поскольку имеет наибольшее значение коэффициента детерминации с зависимой переменной  $y$ .

Можем также заметить сильную отрицательную связь (коллинеарность) факторов  $x_3$  и  $x_4$  (площадь плодовых, ягодных культур и импорт).

Полученные выводы не являются абсурдными с точки зрения экономиста, а скорее подтверждают правильность оценки полученной модели.

Построим модель зависимости уровня самообеспечения фруктами и ягодами от урожайности ( $x_1$ ) и импорта ( $x_4$ ).

Уравнение множественной регрессии имеет вид ( $R^2 = 0,923$ ;  $\bar{R}^2 = 0,912$ ;  $F = 83,799$ )

$$\tilde{y} = \frac{63,380}{5,265} + \frac{0,111}{0,010} x_1 - \frac{5,583}{0,816} x_4 \quad (16)$$

Полученная модель имеет качественную спецификацию. Уравнение статистически значимо, а также все коэффициенты регрессии. Высокое значение коэффициента детерминации свидетельствует о том, что вариация исследуемой зависимой переменной уровня самообеспечения фруктами и ягодами на 92,3% объясняется урожайностью и импортом.

Коэффициент регрессии при  $x_1$  показывает, что увеличение урожайности на 1 ц с га, увеличивает уровень самообеспечения фруктами и ягодами в России на 0,111%.

Коэффициент регрессии при  $x_4$  показывает, что увеличение Импорт фруктов и ягод на 1 млн т, снижает уровень самообеспечения фруктами и ягодами в России на 5,583%.

Для оценки влияния других факторов на эндогенную переменную применили метод последовательного присоединения регрессоров [87, 89], т.е. к уже имеющейся паре объясняющих переменных  $x_1$  и  $x_4$  последовательно добавили переменные  $x_2$  и  $x_3$  и выполнили регрессионный расчет.

Однако это не принесло положительного результата. Коэффициенты регрессии при  $x_2$  и  $x_3$  в получаемых уравнениях были статистически незначимы.

Таким образом, можно сделать вывод, что уравнение (16), представляющее собой модель с двумя объясняющими переменными, наиболее статистически значимое и может использоваться для прогнозирования.

Выполним прогноз уровня самообеспечения фруктами и ягодами в России до 2030 года по уравнению (16).

Значения независимых переменных  $x_1$  и  $x_4$  были определены с помощью *Excel* по исходным данным (Приложение Л). Для этого были получены графические зависимости и тренды урожайности и импорта (Рисунок 32, 33). В качестве линий тренда были выбраны линейная зависимость и полиномиальная третьей степени. Для полиномиальной кривой величина достоверности аппроксимации была выше, чем для линейной. Поэтому при нахождении значений  $x_1$  и  $x_4$  будем использовать именно эту зависимость.

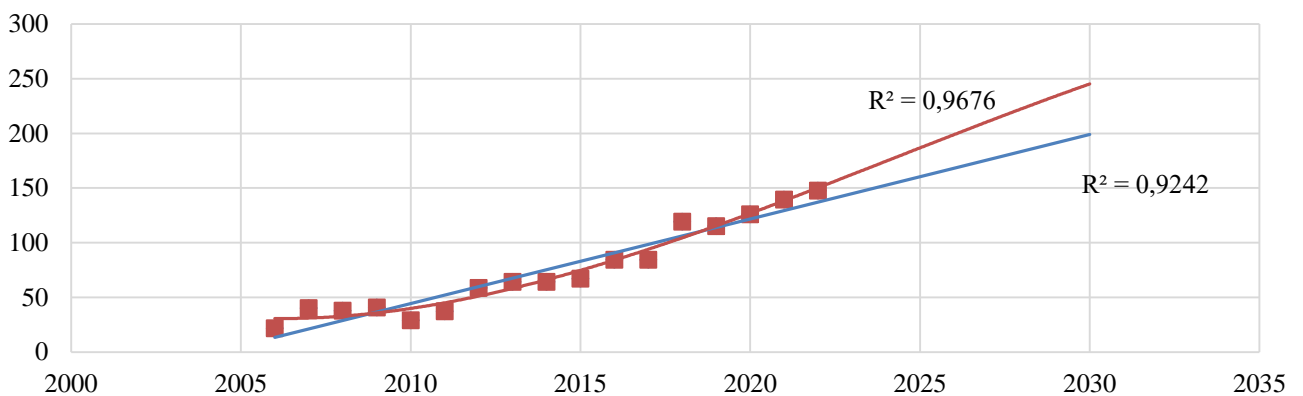


Рисунок 32– Прогноз урожайности (тренд) плодов и ягод до 2030 года, ц/га  
Рассчитано автором

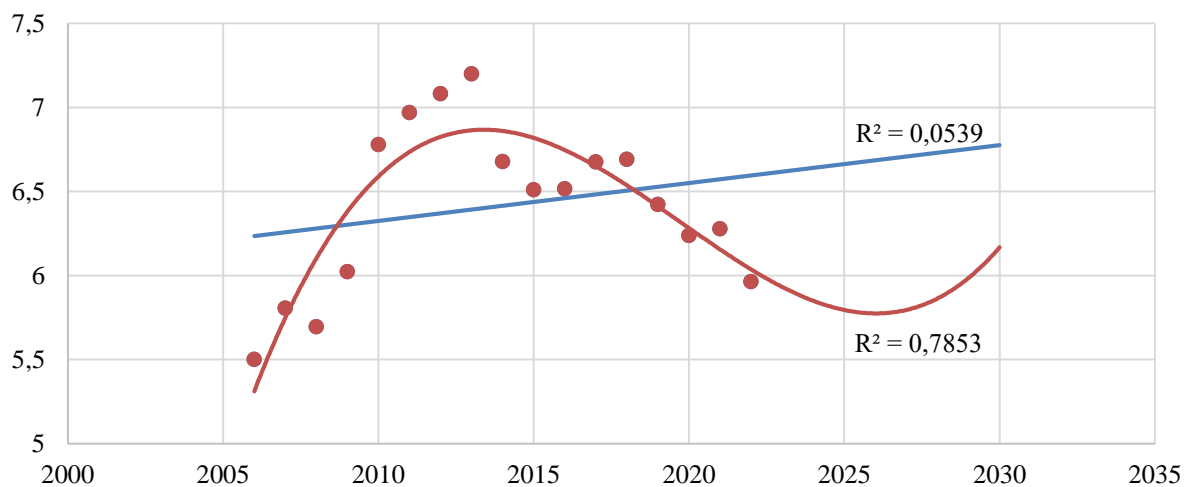


Рисунок 33 – Прогноз импорта (тренд) до 2030 года, млн т.  
Рассчитано автором

Уровень самообеспечения России фруктами и ягодами в 2025 году согласно прогнозу достигнет 51,7%, а к 2030 г. – 56,0% (Таблица 4.9).

Также дополнительно был выполнен прогноз в Excel, согласно текущему линейному тренду эндогенной переменной, по результатам которого планируется к 2030 году достигнуть уровня самообеспечения 47,1%.

Таблица 4.9 – Прогноз уровня самообеспечения России фруктами и ягодами до 2030 г.

Параметр	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	В среднем
Урожайность, ц/га	162,4	174,6	186,7	198,9	210,8	222,6	234,1	245,2	204,4
Импорт, фрукты, ягоды, млн т	5,9	5,8	5,8	5,8	5,8	5,9	6,0	6,2	5,9
Прогноз уровня самообеспечения России фруктами и ягодами									
Модель	48,5	50,4	51,7	53,1	54,4	55,1	55,9	56,0	53,1
Прогноз в Excel (линейный тренд)	42,2	42,9	43,6	44,3	45	45,7	46,4	47,1	44,7

Согласно прогнозу урожайность возрастет к 2030 г. до 245,2 ц/га, значение импорта будет в среднем составлять 5,9 млн т.

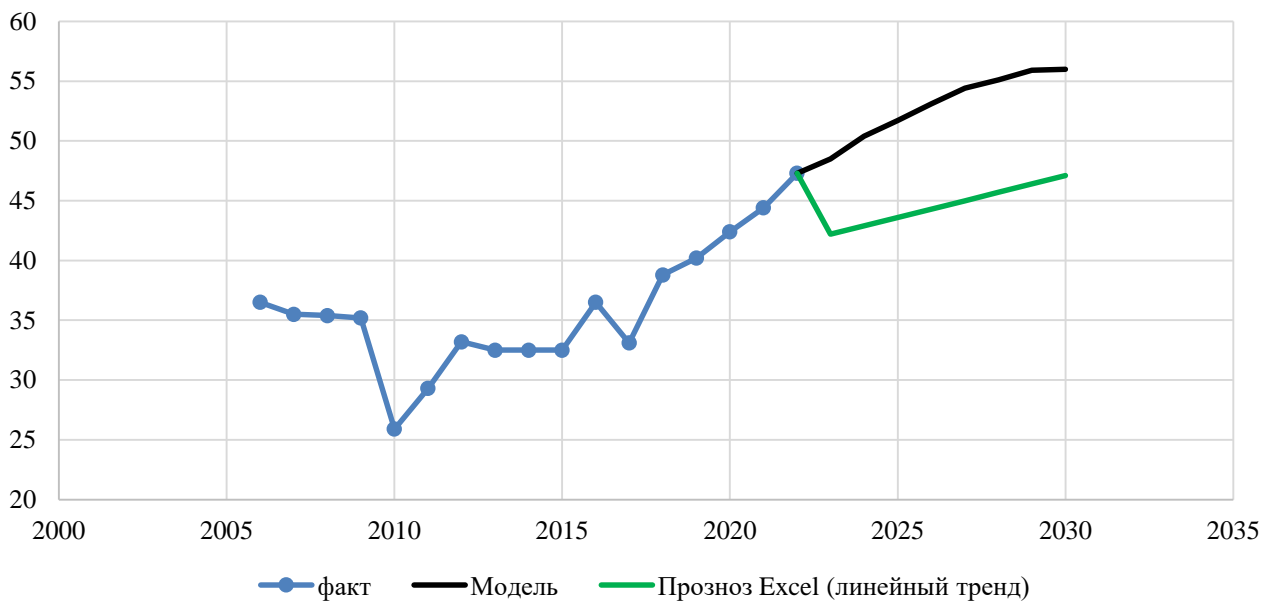


Рисунок 34 – Прогноз уровня самообеспечения фруктами и ягодами до 2030 года  
Рассчитано автором

Спрогнозируем выручку от реализации продукции питомниководства с 1 га в сельскохозяйственных организациях на 3 года до 2025 г. по полученному уравнению регрессии (8) в п.3.3.

Прогнозные значения экзогенных переменных  $X_1$  и  $X_{10}$  определим, используя стандартную функцию для прогнозирования в *Excel*. Согласно этому прогнозу затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды ( $X_1$ ) снижаются в 2023–2025 гг., а прочие затраты ( $X_{10}$ ) увеличиваются.

Вычислим прогнозное значение для 2025 г.

$$\tilde{y}_i = -4,170 + 2,174 \cdot 288,3 + 1,037 \cdot 1330,7 = 2002,5 \frac{\text{тыс. руб.}}{\text{га}}$$

Таблица 4.10 – Прогноз выручки от реализации продукции питомниководства на период 2023–2025 гг., тыс. руб. / га

Год	Факт					Оценка		Прогноз
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Y	881,2	2350,9	2147,4	1550,4	1678,1	–	–	–
$X_1$	220,7	541,5	441,9	324,4	259,9	316,1	302,2	288,3
$X_{10}$	449,0	1169,2	1144,4	724,8	1087,0	1164,4	1247,5	1330,7
Прогноз по уравнению: $\tilde{y}_i = -4,170 + 2,174x_1 + 1,037x_{10}$						1890,5	1946,5	2002,5

Рассчитано автором

Рассчитаем ошибки и доверительный интервал прогноза для уровня значимости  $\alpha = 0,05$  для прогнозного значения в 2025 году [35].

Вычислим стандартную ошибку

$$S_e = \sqrt{\frac{\sum_i^n e_i^2}{n - m - 1}} = \sqrt{\frac{14480,9}{5 - 2 - 1}} = 85,1 \quad (17)$$

Дисперсия индивидуального прогнозируемого значения:

$$S_{Y_0^*} = S_e \sqrt{1 + X_0^T (X^T X)^{-1} X_0} = 85,1 \sqrt{2,711} = 140,1 \quad (18)$$

предельная ошибка для прогнозируемого значения составит:

$$\Delta_{Y_0^*} = S_{Y_0^*} \cdot t_{\text{кр}(0,05;2)} = 140,1 \cdot 4,30 = 602,4$$

Доверительный интервал для прогнозируемого значения выручки от реализации продукции питомниководства в 2025 году составит:

$$y_{2025}^* = 2002,5 \pm 602,4 \text{ или } 1400,1 \leq y_{2025}^* \leq 2604,9$$

Согласно прогнозу можно утверждать с вероятностью 95%, что в 2025 год при затратах на оплату труда с отчислениями на социальные нужды в размере 288,3 тыс. руб. и прочих затратах 1330,7 тыс. руб. на 1 га, выручка от реализации продукции будет не меньше чем 1400,1 и не более 2604,9 тыс. руб. с 1 га.

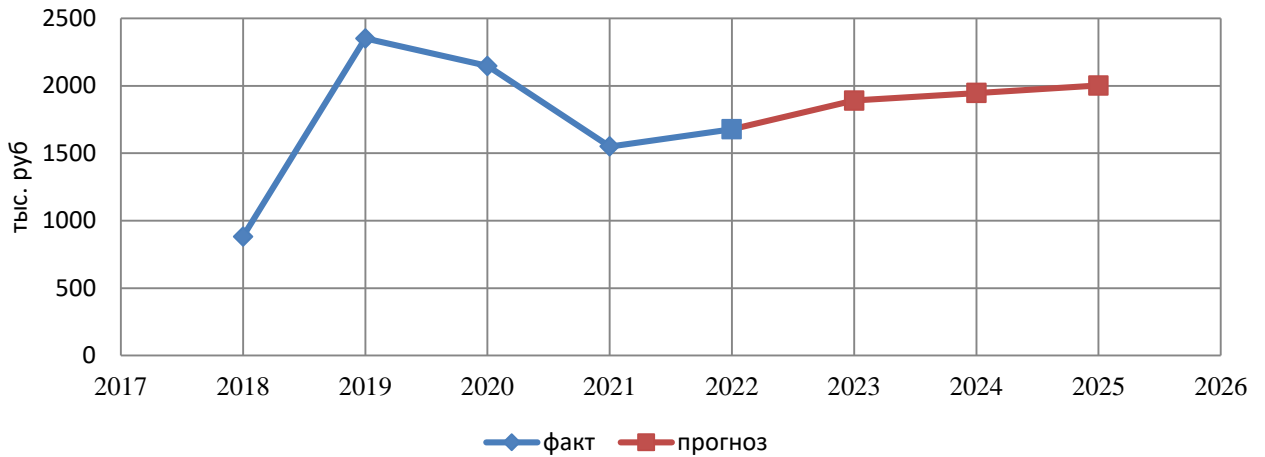


Рисунок 35 – Прогноз выручки от реализации продукции питомниководства с 1 га в сельскохозяйственных организациях на 2025 г.

Рассчитано автором

Таким образом, в данном подразделе нами обоснованы основные параметры развития питомниководства (площадь и количество базисных растений для производства сертифицированного посадочного материала) в зависимости от спрогнозированных сценариев развития садоводства (инерционный, базовый, оптимистический, пессимистический), различающихся темпами роста урожайности, объемами импорта плодов и ягод при достижении уровня самообеспеченности до 60 %.

В ходе исследования была построена модель для оценки уровня самообеспечения населения России плодами и ягодами в зависимости от факторов. Согласно полученному прогнозу уровень общей площади плодовых и ягодных культур и плодоносящей, а также уровень урожайности возрастет. Уровень самообеспечения России фруктами и ягодами в 2025 г. согласно модели, достигнет 51,7 %, а к 2030 году – 56,0 %.

Результаты множественной корреляции показателей за 2018-2022 гг. показали зависимость выручки от реализации продукции питомников плодовых и ягодных насаждений от элементов затрат в расчете на 1 га. Наиболее тесная связь установлена между выручкой от реализации продукции питомников и затратами на оплату труда с отчислениями на социальные нужды и прочими затратами. Выручка от реализации продукции питомников плодовых и ягодных насаждений зависит на 4,17 тыс. руб. от других, не использованных в модели факторов.

#### **4.2 Обоснование перспектив инновационного развития питомниководства**

Одним из приоритетных научных направлений в области садоводства сегодня является разработка инновационных технологий в питомниководстве и садоводстве, а также при хранении и транспортировке плодов.

Инновационное развитие питомниководства напрямую связано с инвестициями в научные разработки и их внедрением [92; 95; 113]. В настоящее время в России их объём на порядок меньше, чем в США, Германии и, особенно, в Японии, инвестирующей в инновации более 3 % от ВВП [103].

На базе фундаментальных исследований в области вирусологии, биотехнологии и достижениях ведущих учёных, детально разработаны технологии размножения растений – зелёное черенкование и получение саженцев методом зимней прививки, усовершенствованы способы размножения ягодных культур *in vitro*, разработки по получению саженцев и закладке интенсивных садов на семенных подвоях и другие [103].

Соискатель принимает участие в разработке инновационной технологии для земляники садовой, поэтому в данном разделе инновационные подходы будут рассмотрены применительно к данной культуре.

Согласно нормам сбалансированного питания Всемирной организации здравоохранения ежегодное потребление земляники садовой в свежем виде должно составлять не менее 3 килограммов на человека. Характеристика основных технологий производства земляники садовой представлена в Таблице 4.11.

Инновационная технология предназначена для ускоренного тиражирования посадочного материала земляники садовой высших категорий качества с применением физиологически активных веществ и удобрений нового поколения.

В разработку технологии включены поисковые исследования: выделение промышленного сортимента; выделение наиболее продуктивных растений, свободных от вирусной и фитоплазменной инфекции; размножение ценных форм без нарушения продуктивности и генетической стабильности; усовершенствование технологии размножения посадочного материала без нарушения продуктивности и генетической стабильности); выход на прикладной результат (закладка базисных маточников).

Базовый питомник будет являться вторым звеном (первым звеном являются селекционно-семеноводческие центры по получению исходных и базисных растений) в этой системе по тиражированию растений плодовых и ягодных культур категорий «проверенный», «проверенный 1 репродукции», «проверенный 2 репродукции», и передачи их в специализированные питомники для закладки маточно-черенковых, маточно-семенных садов, маточников клоновых подвоев и земляники. Оздоровление отечественных промышленных сортов и изучение биохимического состава плодов и ягод учеными позволят разработать и внедрить технологии, направленные на повышение пищевой ценности плодов и ягод.



Таблица 4.11 – Типы технологий производства земляники садовой<sup>30</sup>

Тип технологии	Особенность	Урожайность, т/га	Использование продукции	Срок ожидания товарного урожая
Экстенсивная	борозда, 1 ряд, 2 строчки	2-8	75 % переработка	25 мес.
Интенсивная	преимущественно химическая защита от вредителей и болезней; капельное орошение, фертигация; борозда, 1 ряд, 2 строчки, органическая мульча, гряда с мульчирующим материалом	15-40	85 % свежая	2-10 мес.
Интегрированная	гряда с мульчирующим материалом, 2 строчки, капельное орошение, фертигация; не разрешена химическая фумигация почвы, ограничено применение химических пестицидов, синтетических минеральных удобрений	10-25	80-85 % свежая	2-10 мес.
Малообъемное и грунтовое выращивание в сезонных теплицах	используется закрытый грунт (теплицы); наличия качественного оборудования (влагомеры, система капельного полива, вентиляция, освещение, отопление), позволяющего обеспечить сохранность растений при любых погодных условиях; непрерывная посадка новых саженцев (в среднем 1 раз в 1-1,5 месяца) и поддержания запаса рассады. Применение капельного полива; дополнительное освещение, поддержание температурного режима	20-60	85 % свежая	2-10 мес.
Органическая	Не разрешено использование химических пестицидов, биопестицидов, синтетических минеральных удобрений и регуляторов роста, генномодифицированных организмов, химической фумигации почвы	2-8	30 % свежая	2-25 мес.

<sup>30</sup> Составлено по данным [38]

Производственный план проекта разработки инновационной технологии для получения посадочного материала земляники садовой высших категорий качества определяет количество получаемой рассады (Таблица 4.12).

Таблица 4.12 – Производственный план проекта разработки инновационной технологии для земляники садовой, тыс. шт.<sup>31</sup>

Вид продукции	Годы реализации проекта							Итого
	0	1	2	3	4	5	6	
Рассада для собственного производства	10	125	177	175	133	147	147	914
Рассада для реализации, в т.ч.	0	200	1288	2150	2272	2058	2200	10168
1 репродукция	0	200	708	1150	1192	978	978	5206
2 репродукция	0	0	580	1000	1080	1080	1222	4962
Итого	10	325	1465	2325	2405	2205	2347	11082

Закладка интенсивных насаждений посадочным материалом высших категорий влияет на состояние окружающей среды, экосистем, снижает пестицидную нагрузку на саженцы и остаточное количество химических препаратов в плодах и ягодах, способствует снижению энергозатрат, биологическому связыванию углерода, что позволяет нивелировать отрицательные последствия в изменении климата.

В Таблице 4.13 представлены затраты на закладку и уход за земляникой садовой в сельскохозяйственных организациях в целом и на 1 гектар. Отметим, что при сокращении площадей заложенных насаждений и площадей уходных работ, затраты на закладку и уход в расчете на 1 гектар значительно возросли (2,1 и 2,7 раз).

В основу получения посадочного материала земляники садовой положена естественная способность к вегетативному размножению посредством образования на столонах (усах) дочерних растений (розеток) с аналогичной материнскому суммой наследственных признаков. При составлении расчетов по выходу готовой продукции принимаем пригодными для последующей репродукции розеток первого и второго порядка. Согласно накопленному опыту,

<sup>31</sup> Рассчитано автором

в первый год вегетации можно получить до 5 усов и соответственно 10 розеток от каждого базисного растения. Это позволяет осуществить закладку маточника растениями категории «проверенный» в объеме 10 000 шт.

Таблица 4.13 – Затраты на закладку и уход за земляникой садовой в сельскохозяйственных организациях<sup>32</sup>

Год	Затраты на закладку насаждений, тыс. руб.	Затраты на уходные работы, тыс. руб.	Площадь заложенных в отчетном году насаждений, га	Площадь уходных работ в отчетном году, га	Затраты на закладку земляники садовой, тыс. руб./га	Затраты на уходные работы по землянике садовой, тыс. руб. /га
2018	230 041	69 483	286,7	296,8	802,38	234,11
2019	216 865	78 136	318,3	1402,7	681,32	55,70
2020	319 339	55 737	289,6	256,4	1102,69	217,38
2021	299 170	104 702	335,5	195,7	891,71	535,01
2022	414 331	76 469	245,0	184,0	1691,15	415,59
2022 г. к 2018 г., %	180,11	110,05	85,46	61,99	210,77	177,52

В течение двух последующих лет эксплуатации, ввиду достижения растениями максимальной стадии развития, прогноз выхода пригодных для последующей репродукции растений составляет 10 усов и, соответственно, 20 розеток с каждого маточного растения соответствующей репродукции. Ввиду того, что целью проекта принимается получение посадочного материала максимально высокого качества, считаем нецелесообразным эксплуатировать насаждения более трех лет, что соответствует нормативным документам.

Расходы по проекту разработки инновационной технологии для земляники садовой представлены в Таблице 4.14.

За период реализации проекта общий объем инвестиций планируется в размере 199,885 млн руб. (в т.ч. собственные средства – 122,385 млн руб.. бюджетные средства – 77,5 млн руб.). Из этих средств 11,5 млн руб. составляют расходы на проведение поисковых научно-технических работ.

<sup>32</sup> Составлено автором по данным сельскохозяйственных организаций Российской Федерации

По итогу реализации проекта общая сумма обязательных перечислений налогов и взносов во все бюджетные и внебюджетные учреждения составит – 18,2 млн руб. (в т.ч. НДФЛ – 3,9 млн руб., УСН – 4,6 млн руб.). Взносы во внебюджетные фонды – 9,7 млн руб.).

Таблица 4.14 – Обоснование расходов по проекту разработки инновационной технологии для земляники садовой, млн руб.

Наименование	Годы реализации проекта						Итого
	1	2	3	4	5	6	
<b>Операционная деятельность</b>							
Прямые расходы	6174	15406	21394	21881	20941	21144	106939
Заработная плата	1392	2784	3619	3619	3619	3619	18653
НДФЛ	208	416	541	541	541	541	2787
Взносы во внебюджетные фонды	514	1027	1335	1335	1335	1335	6882
ГСМ	700	850	850	850	850	850	4950
Средства защиты растений	1070	2820	3833	3892	3749	3648	19013
Удобрения	1223	3223	4381	4448	4284	4169	21729
Посадочный материал	475	475	475	475	475	475	2850
Упаковочный и прочий материал	422	2715	4532	4789	4338	4637	21433
Роялти	170	1095	1828	1931	1749	1870	8642
Накладные расходы	4310	5472	4341	4006	3959	3769	25856
Аренда земли	160	330	330	330	330	330	1810
Аренда/услуги техники	660	990	360	0	0	0	2010
Научное сопровождение (ФГБНУ ФНЦ Садоводства)	200	400	400	400	400	200	2000
Заработная плата руководителя проекта и агронома-бригадира	1305	1305	1305	1305	1305	1305	7830
НДФЛ	195	195	195	195	195	195	1170
Взносы во внебюджетные фонды	482	482	482	482	482	482	2889
Расходы на продажу (реклама, мотивация, выставки, семинары)	1000	1000	200	200	200	200	2800
Общепроизводственные расходы (в т.ч. хозяйственный инвентарь, запчасти, услуги)	185	462	642	656	628	634	3208
Общекорпоративные расходы	123	308	428	438	419	423	2139
<b>Инвестиционная деятельность</b>							
Расходы	8098	14069	10228	11588	5667	1767	51416
Система орошения (ПИР)	120	120	120	120	120	120	720
Система орошения (оборудование)	629	996	1034	944	2959	1059	7619
Система орошения (СМР)	349	553	574	524	588	588	3177
Евротроллы (стеллажи для хранения и транспортировки рассады)	1000	2000	0	0	0	0	3000
Теплица для рассады (СМР)	2000	0	0	0	0	0	2000
Теплица для рассады (оборудование)	4000	0	0	0	0	0	4000
Приобретение трактора МТЗ 82 с навесным и прицепным оборудованием	0	5000	0	0	0	0	5000
Приобретение Газели с термобудкой	0	5400	0	0	0	0	5400
Приобретение Газели грузовой	0	0	4500	0	0	0	4500
Приобретение Автопогрузчика	0	0	3000	0	0	0	3000
Приобретение Минитрактора с прицепом	0	0	1000	0	0	0	1000
Холодильник для рассады (СМР)	0	0	0	2000	2000	0	4000
Холодильник для рассады (оборудование)	0	0	0	8000	0	0	8000
Начисление УСН (доходы-расходы) • 15%	0	0	1242	1459	1473	486	4659
Уплата УСН за прошедший год	0	0	0	1242	1459	1473	4173
<b>Итого расходы</b>	<b>18582</b>	<b>34946</b>	<b>35963</b>	<b>38716</b>	<b>32025</b>	<b>28153</b>	<b>188385</b>

Срок окупаемости проекта составит 4 года (таблица 4.15), внутренняя норма доходности проекта составляет 12,7 %.

Таблица 4.15 – Показатели экономической эффективности реализации проекта разработки инновационной технологии для земляники садовой<sup>33</sup>

Чистый денежный поток за 2023–2028 годы, млн руб.	15,8
Срок окупаемости проекта с учетом бюджетного финансирования, лет	4
Ставка дисконта, %	12
Чистый дисконтированный доход (NPV), млн руб.	4,6
Внутренняя норма доходности (IRR), %	12,7
Дисконтированный срок окупаемости, лет	7,5

На реализацию проекта оказывают влияние риски (кадровые, финансовые, технологические, организационные, погодные, рыночные), пути преодоления которых представлены в таблице 4.16.

Таблица 4.16 – Оценка рисков выполнения проекта разработки инновационной технологии для земляники садовой

Вид риска	Возможные причины возникновения риска	Пути преодоления
1. Риск персонала	Недостаточный уровень компетенции главного агронома проекта	Повышение профессиональных компетенций агронома, взаимодействие с курирующим Центром селекции и семеноводства (подписание Соглашения о сотрудничестве). Возможность консультирования. Подготовка по целевой программе дополнительного агронома Приглашение консультантов ведущих институтов РФ и сельскохозяйственных предприятий, в т.ч. по целевым задачам: защита растений, питание растений, комплексные минеральные удобрения. Системный контроль технологического процесса и результатов производства со стороны руководителя проекта.
	Недостаточное количество персонала в технологически необходимые сроки	Детальное, пошаговое планирование процесса производства в соответствии с технологическими картами, поддержание трудовых отношений с бригадой сотрудников на постоянной основе, составление графика загрузки рабочей силы на год/месяц/неделю.
2. Финансовый риск	Трудности с привлечением собственных источников финансирования.	Планирование, создание плана графика финансирования на период реализации проекта/год/месяц/неделю. Создание собственного резервного фонда.

<sup>33</sup> Рассчитано автором

## Продолжение таблицы 4.16

	Некорректно запланированные цены на продукцию	Корректировка бизнес-плана.
3. Технологический риск	Появление новых, ранее не известных, насекомых - вредителей, вирусов, патогенных грибов и бактерий. Занос новых инвазийных видов сорной растительности	Разработка методов борьбы с использованием всех доступных методик под руководством профильных ученых.
	Качество и продуктивность сортов, представленных ФГБНУ ФНЦ Садоводства	Замена сортов и апробация новых в малых количествах.
4. Организационный риск	Недостаток материально-технических ресурсов	Поиск дополнительных ресурсов в аренду и на др. условиях.
	Выход из строя техники и оборудования	Организация ремонта и привлечение сторонних ресурсов.
5. Риск неблагоприятных погодных условий	Вымерзание растений	Дополнительное укрытие в случае критически низких температур при отсутствии снежного покрова
	Выпревание растений	Механическое разрушение ледяной корки. Обеспечение доступа кислорода для поддержания дыхательных процессов.
	Выпадение града	Дополнительные подкормки для восстановления поврежденной вегетативной массы. Удаление с насаждений травмированных частей. В перспективе - устройство защитной сетки.
6. Рыночный риск	Низкий спрос на продукцию, отсутствие сбыта	Составление маркетингового плана, подбор квалифицированного персонала по направлению маркетинга и продаж
	Высокая конкуренция со стороны других производителей посадочного материала	Анализ конкурентов
	Некорректный выбор рынка сбыта	Исследование конъюнктуры рынка

Таким образом, в данном подразделе обоснован проект инновационной технологии для получения посадочного материала земляники садовой высших категорий качества. Технология включает поисковые исследования, выход на прикладной результат (закладка базисных маточников), а расчеты показали эффективность проекта и его устойчивость к рискам.

### 4.3 Совершенствование организационно-экономического механизма функционирования питомниководства

Научные основы организационно-экономического механизма, в т.ч. особенность, задачи, субъекты и объекты воздействия подробно рассмотрены в работах Д.Б. Эпштейна [253; 254].

Состав организационно-экономического механизма как механизма, целенаправленно воздействующего и целенаправленного конструируемого можно определить, исходя из перечня субъектов воздействия и перечня используемых организационно-экономических мер.

Разнообразие подходов к сущности, терминологическим и понятийным определениям организационно-экономического механизма в сельском хозяйстве, как правило, основывается на его базовой структуре организационно-экономических отношений.

В рамках организационно-экономического механизма выделяют организационную и экономическую составляющие, представленных в виде блоков (механизма более низкого уровня), регулирующих воздействий государства и инструментов саморегулирования:

- организационный блок – отраслевая структура, отношения собственности, организационные структуры, формы интеграции и кооперации, прогнозирование и планирование, производственная и управленческая структура, организация труда и производства;

- экономический блок – финансово-кредитные рычаги, цены и ценообразование; бюджетная политика, налогообложение, агрострахование, меры государственной поддержки, институциональные преобразования, экономические санкции, стимулирование инвестиций и инноваций, логистика и маркетинг;

- правовой блок – государственные отраслевые программы, федеральные и региональные законодательные акты, постановления и приказы федеральных и

региональных органов управления отраслью, программы развития сельского хозяйства, внутривладельческие регламенты, контрактная документация;

- социальный блок – устойчивое развитие сельских территорий и создание комфортных условий для жизни, аграрное образование и наука, кадровое обеспечение, развитие инфраструктуры села, улучшение условий труда, рост социальной защищенности и доходов работников [166].

Организационно-экономический механизм функционирования отечественного питомниководства представляет собой совокупность правил управленческого воздействия на подотрасль с целью обеспечения ее эффективного развития с использованием системы взаимосвязанных элементов, правил преобразования, принципов применения методов, инструментов, технологий.

Предлагаемая структура организационно-экономического механизма функционирования отечественного питомниководства, меры и инструменты для обеспечения его эффективного развития представлены на Рисунке 36.

Рассмотрим более подробно основные инструменты, по нашему мнению, способствующие развитию питомниководства и повышению его эффективности, продвижению на рынок отечественного посадочного материала.

*Развитие селекционно-семеноводческого центра в области плодовых и ягодных культур.* Подпрограмма «Развитие питомниководства и садоводства» определила необходимость обеспечения роста производства сельскохозяйственной продукции, полученной за счёт применения посадочного материала высших категорий качества. Реализация программы должна обеспечить ежегодный устойчивый выпуск посадочного материала плодовых и ягодных культур перспективных отечественных сортов до 23-24 млн штук в год.



<i>Блок</i>	<i>Направление развития</i>	<i>Меры</i>
Экономический - финансовый - маркетинговый - производственный	→ рост экономических показателей питомниководства	→ стимулирование спроса на отечественный посадочный материал, ограничение импорта
	→ улучшение финансового состояния питомников	→ совершенствование государственной поддержки питомниководства
	→ продвижение на рынок отечественного посадочного материала	→ развитие брендов, товарных знаков, совершенствование ценовой политики, разнообразие методов продаж
	→ наращивания производства продукции питомниководства	→ внедрение новых технологий производства саженцев, внедрение инноваций
	→ удовлетворение потребностей садоводства в посадочном материале	→ расширение ассортимента, ориентация на крупных и мелких потребителей, повышение качества посадочного материала
Институциональный	→ развитие нормативно-правовой базы и стандартов	→ упорядочение используемых терминов и категорий в питомниководстве
	→ координация деятельности экономических субъектов в плодово-ягодном подкомплексе	→ развитие кооперативного взаимодействия; реализация комплексных научно-технических проектов
	→ снижение транзакционных издержек	→ цифровизация в реализации и поставке продукции питомниководства потребителю, развитие прямых продаж, системы заказов
Социальный	→ удовлетворение потребностей населения в плодах и ягодах	→ сокращение потерь продукции, развитие инфраструктуры - строительство новых фруктохранилищ и перерабатывающих производств
	→ мотивация работников подотрасли	→ рост средней заработной платы в садоводстве и питомниководстве, профильных научных учреждениях
	→ подготовка целевых специалистов высшей научной квалификации по приоритетным направлениям науки в питомниководстве	→ увеличение количества бюджетных мест в начальных, средних и высших учебных заведениях для подготовки кадров, организация краткосрочных курсов для подготовки рабочих кадров
	→ улучшение условий труда	→ соблюдение трудового законодательства и правил техники безопасности
Экологический	→ рациональное ресурсосбережение	→ внедрение ресурсосберегающих технологий, соблюдение садооборотов, сохранение плодородия почв, внесение удобрений
	→ минимизация негативного влияния производственного процесса на окружающую среду	→ соблюдение экологических требований, утилизация отходов, переработка вторичного сырья

Рисунок 36 – Составляющие организационно-экономического механизма функционирования питомниководства  
Разработано автором

Создание селекционно-семеноводческих центров в Российской Федерации регламентируется Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» и предусмотрено в Федеральной научно-технической программе развития сельского хозяйства на 2017–2030 гг.

Создание не менее 35 селекционно-семеноводческих и селекционно-племенных центров предусмотрено в рамках реализации федерального проекта «Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям» национального проекта «Наука и университеты». По данным Министерства науки и высшего образования РФ к 2024 году на базе научных и образовательных организаций, расположенных в 27 субъектах Российской Федерации, создан 41 селекционный центр в области сельского хозяйства, в т.ч. 3 по садоводству [197].

Термин селекционно-семеноводческий центр закреплен в Постановлении Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2018 г. №1413. "Селекционно-семеноводческий центр в растениеводстве" – комплекс зданий, строений или сооружений, предназначенных для создания отечественных сортов (гибридов) сельскохозяйственных растений и (или) подработки, подготовки и хранения семян и (или) посадочного материала отечественной селекции и включающих складские помещения с технологическим оборудованием, лабораторию с комплектом оборудования по оценке качества сортов (гибридов) и семян, а также имеющих собственные и (или) арендованные земли сельскохозяйственного назначения, используемые для выращивания и (или) размножения семян и (или) посадочного материала отечественной селекции;

В рамках данного Постановления государственная поддержка предусматривает возмещение 50 % прямых понесенных затрат на создание селекционно-семеноводческого центра на базе сельхозтоваропроизводителей.

Селекционно-семеноводческий (питомниководческий) центр (ССЦ) – самостоятельное предприятие, имеющее собственный генофонд плодовых [ягодных] культур и специализирующееся на получении исходных растений

перспективных сортов и гибридов плодовых [ягодных] культур [41]. Создается, как правило на базе научно-исследовательских центров, с хорошо развитой научной инфраструктурой (лабораториями и/или подразделениями молекулярно-генетических исследований, вирусологии, биотехнологии, защиты растений, физиологии и биохимии, агрохимии, оснащенных приборно-аналитической базой и высококвалифицированными специалистами).

На базе ССЦ создаются промышленные сорта, на основе молекулярно-генетических исследований формируются генетические паспорта на каждый сорт плодовой и ягодной культуры, тестируются, выделяются и поддерживаются в оптимальных условиях исходные растения.

В 2021 г. на базе ФГБНУ ФНЦ Садоводства был создан Селекционно-семеноводческий центр в области плодовых и ягодных культур, миссия которого состоит в решении ряда проблем и задач по обеспечению общесистемного трансформационного подъема производства в отрасли садоводства за счет интеграции фундаментальных знаний, научно-технического потенциала в области биологии и сельского хозяйства, и соответствующих прикладных технологий в целях решения задач импортозамещения, улучшения структуры питания и повышения здоровья различных групп населения [218]. Центр объединил усилия подразделений ФГБНУ ФНЦ Садоводства разных регионов (Рисунок 37).

Стратегическая цель центра в области плодовых и ягодных культур – создание перспективного научно-технологического задела и разработка доступных технологий для обеспечения модернизации и ускоренного развития садоводства и питомниководства на основе объединения интеллектуальных ресурсов и научной инфраструктуры.

Экономическая цель – обеспечение производства посадочного материала высших категорий качества для закладки маточных насаждений на территории Российской Федерации, для развития конкурентоспособного питомниководства и садоводства страны [218].

План-график реализации мероприятий, соответствующих программе создания и развития ССЦ, выполнялся в 4 этапа (с 2021 по 2024 гг.)

В реализации программы селекционно-семеноводческого центра участвовали подразделения ФНЦ Садоводства, расположенные в Москве, Московской, Брянской и Оренбургской областях (Рисунок 37).



Рисунок 37 – Подразделения ФГБНУ ФНЦ Садоводства, участвующие в реализации программы селекционно-семеноводческого центра  
Составлено автором

Одно из направлений развития центра (Рисунок 38) – создание современной инфраструктуры и обновление материально-технической базы организаций, занимающихся селекцией и питомниководством. За 2021-2023 гг. приобретено: лабораторное и измерительное оборудование – 139 ед., сельскохозяйственная техника и навесное оборудование – 45 ед., теплицы туннельные – 3, холодильное оборудование для хранения посадочного материала - 11, иные основные средства для оснащения рабочих мест лабораторий и производственных помещений – более 150 единиц.

Объем финансирования составляет 194,9 млн рублей, из них 109 млн средства гранта, 85,9 млн – внебюджетные средства института. Закладка маточных насаждений высших категорий качества составила 14,1 га.

Научная продукция представлена: 1) новыми сортами малины, смородины черной, земляники садовой для промышленного возделывания; 2) интенсивными и экологически безопасными технологиями возделывания плодовых и ягодных культур.

Финансирование		Создано:	Насаждения
2021 – 2024 гг.	Грант – 109,0 млн руб.	1 сорт малины (получен патент)	
Общая сумма	Внебюджет – 85,9 млн. руб.	1 сорт земляники садовой (передан на Государственное сортоиспытание)	2021 г. – 0,7 га
194,9 млн руб.		1 сорт смородины чёрной (передан на Государственное сортоиспытание)	2022 г. – 3,5 га
		1 сорт малины (подготовка документов для государственного испытания)	2023 г. – 4,9 га
		1 сорт земляники садовой (подготовка документов для государственного испытания)	2024 г. – 5,0 га
<b>КУЛЬТУРА</b>	<b>НАПРАВЛЕНИЕ СЕЛЕКЦИИ</b>	<b>РАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ ПРОДУКТЫ</b>	
Яблоня, груша, вишня, слива, черешня, малина, смородина, земляника садовая, земклуника	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устойчивость к биотическим и абиотическим факторам</li> <li>2. Высокая продуктивность</li> <li>3. Для промышленного возделывания и механизированной уборки урожая</li> <li>4. Высокие вкусовые качества и содержание биологически активных веществ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сорта малины, смородины черной, земляники садовой для промышленного возделывания</li> <li>2. Тиражирование базисного посадочного материала для закладки маточников</li> <li>3. Интенсивные и экологически безопасные технологии возделывания плодовых и ягодных культур.</li> </ol>	

15 - хозяйств-партнеров по России

Рисунок 38 – Характеристика деятельности Селекционного семеноводческого центра в области плодовых и ягодных культур

Потребителями продукции ССЦ являются 15 бизнес-партнеров из Воронежской, Брянской, Московской областей и Красноярского края.

Эффект от деятельности Селекционно-семеноводческого центра в области плодовых и ягодных культур состоит в сокращении потерь от использования при закладке садов недостаточно адаптированного и нередко инфицированного посадочного материала. Плодовые и ягодные культуры в различной степени поражаются вирусными и микоплазменными заболеваниями. Их вредоносность может быть значительной. Потери урожайности, в зависимости от культуры, могут достигать до 90 %. Из-за внутриклеточного характера паразитирования и тесной связи развития вируса с растением-хозяином, обычные способы борьбы

(обработка пестицидами) не приемлемы. Поэтому использование для закладки насаждений свободного от вредоносных вирусов посадочного материала является оптимальным и экономически выгодным решением этой проблемы.

Как отмечается в статье Е.А. Егорова и соавторов [58], завозимый импортный посадочный материал яблони и груши подвержен сплошному (практически 100 %) заражению корневым раком плодовых культур, что снижает устойчивость даже к безопасным для здоровья растений болезням и факторам, поэтому в интенсивном саду деревья отмирают [261]. Закладка неадаптированным и инфицированным посадочным материалом приводит к выпадению насаждений до 15-20 % через 7–10 лет, ежегодный ущерб от гибели плодовых насаждений составляет более 1,5 млрд руб. [271].

Еще один эффект от деятельности ССЦ – снижение затрат на производство продукции садоводства.

30 % крупных садоводческих предприятий, закладывающих интенсивные сады, зависят от импортных поставок посадочного материала.

Ежегодная потребность в саженцах плодовых культур составляет более 35 млн штук саженцев: плановая закладка (в среднем более 10 тыс. га в год), ремонтные насаждения (частичная гибель) – 1,5–2,0 %, плановая реновация – (норма 5,6%). Фактическое производство в 2022 г. в сельскохозяйственных организациях составило 22 млн шт. (Таблица 3.4), что ниже потребности в 1,6 раза. Импорт посадочного материала (13 млн штук) составляет более 3,0 млрд руб. ССЦ ФГБНУ ФНЦ Садоводства обеспечивает получение ежегодно более 500 тыс. шт. посадочного материала высших категорий качества, целевой показатель – 1014,8 тыс. шт.

Отечественный саженец в среднем стоит 350 рублей, высококачественный импортный – 500 рублей за штуку. Импортные саженцы среднего качества, еще и субсидируемые странами-импортерами, стоят 200-250 рублей. При этом отечественные плодовые питомники не могут продать свою продукцию на рынке. Так, ставропольские производители не смогли продать 65 % из 3 млн выращенных саженцев [62].

С июня 2023 г. введен запрет на субсидии для тех производителей плодов, кто закладывает многолетние сады, используя импортные саженцы. В свое время запрет поставок на польские яблоки и бельгийские груши привел к фальсификации продукции, обходу запретов и росту стоимости фруктов на 15–20 %. Запрет поставок на импортные саженцы ожидаемо приведет к аналогичному росту цены на них и, соответственно, затрат на закладку интенсивных садов импортным посадочным материалом.

Деятельность ССЦ влияет на качество продукции садоводства. Например, семенные подвои делают плоды более ценными для питания, так как получают воду и минеральные вещества из более глубоких и экологически чистых слоев почвы. Использование старых сортов яблони в качестве родителей в селекционных программах – содержат в 3–7 раз больше аскорбиновой кислоты, чем коммерческие сорта [263].

Размещение производства продукции садоводства в средней полосе России более благоприятно – возбудители болезней и вредители развиваются менее интенсивно, антиоксидант ресвератрол интенсивно синтезируется в ответ на стрессоры, более богатый состав физиологически активных веществ в плодах [21].

Перспективные мероприятия по проведению научных исследований и разработке новых технологий в области селекции после окончания проекта:

- сохранение полевых коллекций плодовых, ягодных культур и их пополнение перспективными сортами, гибридами и формами.
- оздоровление, пополнение и сохранение коллекции плодовых и ягодных культур в культуре *in vitro*.
- разработка комплексных селекционно- генетических, биотехнологических, вирусологических, фитопатологических методов для ускорения селекционного процесса.
- использование в селекционном процессе новых генетических, биохимических и биологических методов, в том числе маркер-ориентированной, геномной селекции.

- выделение исходных растений перспективных сортов селекции ФГБНУ ФНЦ Садоводства, создание уникальных генетических паспортов.

- создание высокопродуктивных промышленных сортов плодовых и ягодных культур.

- разработка элементов экологически безопасных биологизированных технологий применения эффективных стрессопротекторов и микробиологических препаратов с иммуномодулирующим действием.

- разработка нормативных документов, регламентирующих создание и тиражирование растений высших категорий качества (исходные, базисные, проверенные).

До 2030 г. Селекционно-семеноводческий центр ожидает следующие результаты:

- создание 3 промышленных сортов плодовых и ягодных культур.

- получение ежегодно более 500 тыс. шт. посадочного материала высших категорий качества.

- ежегодная передача в базовые питомники для закладки маточных насаждений более 80 тыс. шт. посадочного материала плодовых и ягодных культур.

- внедрение новых сортов и технологий в базовые питомники и увеличение экономической эффективности на 25 %.

- обновление и дополнение приборно-аналитической базы и машинотракторного парка не менее 5 единицами новой сельскохозяйственной техники и лабораторного оборудования.

- ежегодное заключение новых лицензионных договоров на право использования РИД (не менее 50 ед.)

- ежегодное привлечение и обучение не менее 2 молодых специалистов.

Благодаря работе ССЦ закладка маточных насаждений посадочным материалом высших категорий качества на территории Российской Федерации, обеспечит развитие конкурентоспособного питомниководства и садоводства страны, импортозамещение. Создание селекционно-семеноводческих центров



поможет наладить взаимовыгодное сотрудничество между научно-исследовательскими учреждениями и крупными (базовыми) питомниками.

*Формирование системы производства посадочного материала высших категорий качества.* Для выполнения задачи по импортозамещению и обеспечению потребности населения отечественными плодами и ягодами необходимо наладить систему производства посадочного материала высших категорий качества (Рисунок 39).

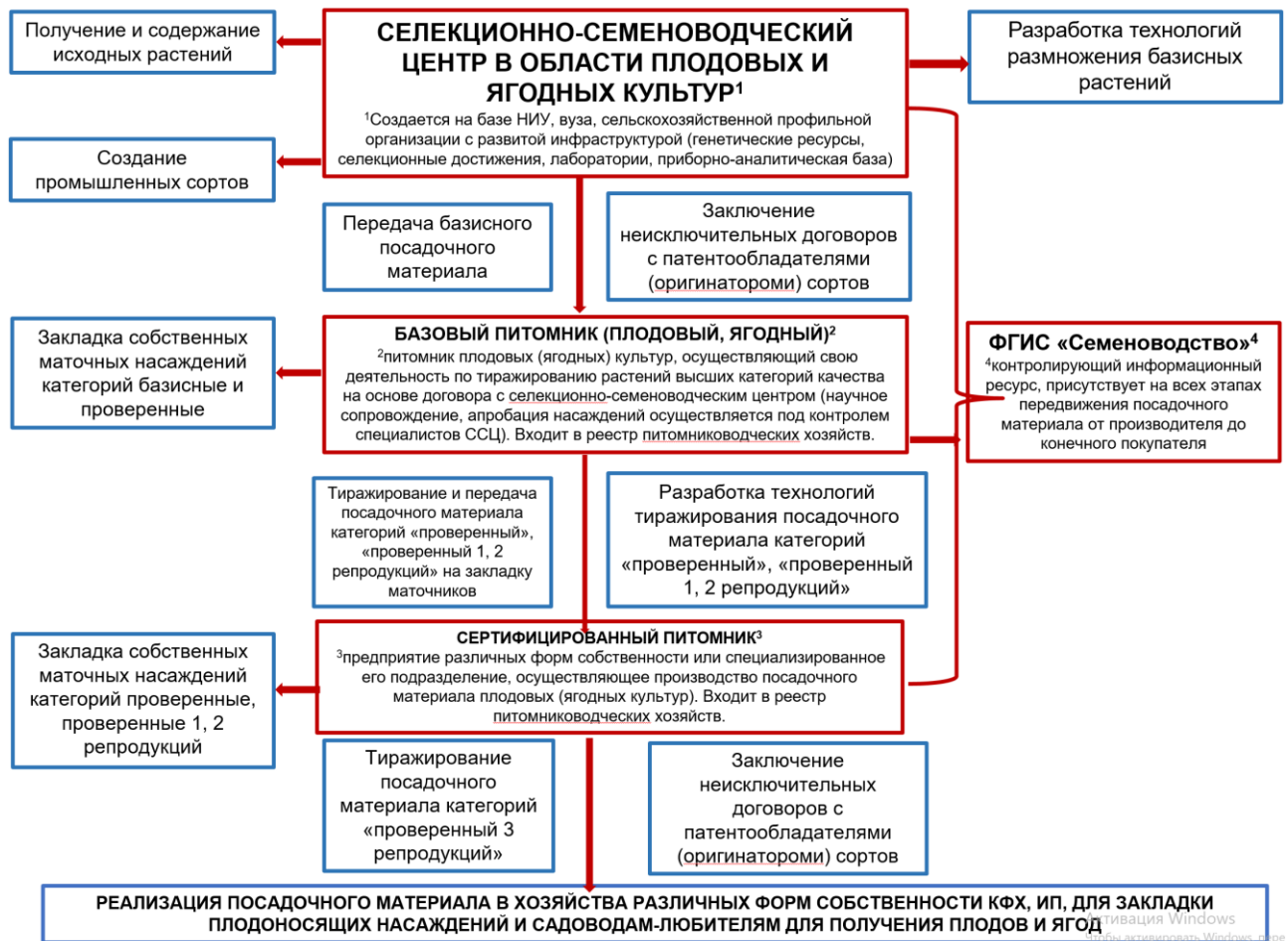


Рисунок 39 – Схема организационно-экономического взаимодействия участников рынка посадочного материала плодовых и ягодных культур

Составлено автором

Первым звеном системы по тиражированию растений плодовых и ягодных культур являются селекционно-семеноводческие центры по получению исходных и базисных растений.

Базовый питомник является вторым звеном в системе по тиражированию растений плодовых и ягодных культур категорий «проверенный», «проверенный 1 репродукции», «проверенный 2 репродукции», и передачи их в специализированные питомники для закладки маточно-черенковых, маточно-семенных садов, маточников клоновых подвоев и земляники.

Оздоровление отечественных промышленных сортов и изучение биохимического состава плодов и ягод позволят разработать и внедрить технологии, направленные на повышение пищевой ценности плодов и ягод.

Закладка интенсивных насаждений посадочным материалом высших категорий позволит улучшить состояние окружающей среды, сохранить экосистемы, снизить пестицидную нагрузку в насаждениях и остаточное количество химических препаратов в плодах и ягодах, уменьшить энергозатраты; увеличится способность биологического связывания углерода в садовых экосистемах, тем самым появится возможность нивелировать отрицательные последствия в изменении климата.

*Развитие кооперативных отношений.* Важным фактором наращивания производства плодово-ягодной продукции является увеличение площади под плодовыми и ягодными культурами в хозяйствах населения. Поскольку хозяйства населения имеют трудности со сбытом продукции, необходимо создание потребительских кооперативов по хранению, переработке и сбыту плодов и ягод, которые будут заниматься заготовкой, переработкой и реализацией этого скоропортящегося и малотранспортабельного продукта.

Как было показано выше, потребность в саженцах плодовых и ягодных культур составляет 13,0 млн шт. в год, рассады земляники – 90 млн шт. Основная доля посадочного материала для закладки садов интенсивного типа поступает из-за рубежа, зачастую с новыми для нашей страны фитопатогенами. Инфицированные плодовые и ягодные насаждения теряют продуктивность, а плоды – товарный вид.

Одним из решений данной проблемы может быть создание коллективных питомников при садоводческих товариществах или кооперативных питомников

для хозяйств населения. Это позволит культивировать в садах редкие, малораспространенные в промышленных насаждениях плодовые и ягодные культуры и размножать сорта, рекомендованные для любительского садоводства. Маленький питомник может иметь площадь 0,04-0,10 га, простую организационную структуру и обеспечить посадочным материалом 200-300 участков хозяйств населения.

Цель кооперативного взаимодействия в развитии отечественного питомниководства – содействие эффективному хозяйствованию на основе оказания экономических и производственных услуг своим членам.

Для развития кооперации хозяйств населения с питомниководческими предприятиями целесообразно создавать условия для прямого выхода посадочного материала к потребителям с помощью кооперативов и других инфраструктурных организаций.

В качестве участников кооперации наряду с питомниководческими хозяйствами могут выступать и другие, связанные с ними, садоводческие организации, инвесторы для привлечения капитала в подотрасль.

В крупных садоводческих организациях могут быть созданы внутрихозяйственные кооперативы по производству продукции питомниководства.

*Государственная поддержка.* Возделывание интенсивных насаждений требует больших трудовых и финансовых ресурсов, что необходимо учитывать при закладке интенсивных насаждений. Так в сельскохозяйственных организациях в интенсивных садах затраты на уход за растениями составляют 85,7 % всех затрат на семечковые, косточковые культуры. Сады интенсивного типа после окончания срока эксплуатации подлежат раскорчевке, затраты в сельскохозяйственных организациях составили 28,1 %.

Совершенствование государственной поддержки должно предусматривать не только увеличение бюджетных ассигнований, но и изменение условий выделения субсидий.

Субсидии на раскорчевку выбывших из эксплуатации многолетних

насаждений в возрасте 20 лет и более выделяются при наличии у товаропроизводителя проекта на закладку садов и ягодников. Однако бюджетных ассигнований на субсидирование раскорчевки старых самортизированных насаждений выделяется недостаточно. Эти ограничения определяют низкие темпы воспроизводства плодовых и ягодных насаждений.

Государственное субсидирование должно базироваться на утвержденных нормативах получения посадочного материала высших категорий качества отечественного производства с учетом зональной специфики.

Необходим также запрет ввоза импортных плодов на территорию РФ в период их массового сбора и реализации.

С целью взаимодействия и развития партнерства между учеными и производителями целесообразно рассмотреть возможность передачи выделенных для сельскохозяйственных производителей государственных субсидий в размере 1-5% научному сектору для расширения научно-технологической базы, мониторинга и внедрения собственных разработок на территории производителя.

Стратегически важно обратить и уделить внимание подготовке целевых специалистов высшей научной квалификации по приоритетным направлениям науки и техники, с обязательным их трудоустройством после окончания обучения, и применения стимулирующих мер. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2024 г. №555 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования» [168] предусматривает целевое обучение, квоты по конкретным специальностям с дальнейшим трудоустройством.

Садоводство нуждается в воссоздании государственного координирующего центра по развитию, чтобы привлечь производителей плодов и посадочного материала к формированию тематики исследований НИИ; восстановить проектные институты по закладке садов, субсидировать только сады, заложенные по проектам; размещать заказы на производство посадочного материала с субсидированием ставки по кредитам; увеличить финансирование госструктур, связанных с питомниководством, с целью привлечения кадров [199].

*Цифровизация в питомниководстве.* Цифровые технологии получили развитие в управлении технологическими процессами при производстве плодов и ягод, в т.ч.:

- моделирование рельефа местности и составление электронных карт урожайности (количество и плотность плодов), состояние листовой поверхности насаждений и размер кроны деревьев;
- идентификация и паспортизация сортов с использованием визуальных (графических) параметров;
- позиционирование сельскохозяйственных агрегатов в беспилотном режиме при закладке насаждений и уходе за ними;
- управление производственными процессами на основе точного земледелия;
- применение беспилотных летательных аппаратов для мониторинга насаждений;
- использование роботизированных технологий при выполнении технологических процессов [236].

В ФГБНУ ФНЦ Садоводства исследуется применение экологизированных средств защиты многолетних агроценозов с использованием цифровых технологий. Современные нейронные сети, обученные с использованием метода трансфертного обучения, показывают высокую эффективность в распознавании и классификации болезней листьев яблони, включая паршу, мучнистую росу, ржавчину и пятнистости, с показателем средней точности [118].

Соискатель принимал участие в разработке программного комплекса для цифрового мониторинга, как по фотоматериалам, так и по видеопотоку в режиме онлайн. Программный комплекс определяет окрас поверхности плодов, идентифицирует наличие болезней и дефектов с долей вероятности не менее 90 % в результате инкрементального расширения датасета в процессе работы и постепенной эволюции решения путём обучения сети на основе новых данных. Комплекс устойчиво функционирует в условиях промышленных садовых насаждений независимо от размера и помех листвы.

Программно-аппаратный комплекс состоит из блока сбора фото (изображений) который включает клиентское программное средство (мобильное приложение, цифровая камера), блока обработки полученных изображений, включающего базу данных и нейронную сеть, которые устанавливаются на сервер в блок анализа полученных данных.

Разработанный программно-аппаратный комплекс обеспечивает возможность обработки не менее 200 запросов одновременно и выдает результат в виде вероятности в процентах о принадлежности указанного объекта к плоду яблони, позволяет идентифицировать плоды на кроне деревьев, вести их подсчёт, определять количество плодов, пораженных болезнями и темпы роста плодов для вычисления объёма урожая во время вегетационного периода [195].

Средняя скорость анализа одного изображения и получения результата распознавания составила не более 1,5 секунд, при этом средняя абсолютная процентная ошибка подсчета количества плодов по сравнению с истинным значением (измеренным визуальным методом) не превышала 5,6 %.

Таким образом, в данном подразделе систематизированы меры и инструменты организационно-экономического механизма развития питомниководства (экономический, институциональный, социальный, экологический блоки), рассмотрены наиболее приоритетные – совершенствование государственной поддержки, формы организации питомниководства в виде селекционно-семеноводческого центра плодовых и ягодных культур, организация питомников в форме кооперативов, цифровизация процессов, совершенствование нормативной базы развития питомниководства.

#### **4.4. Модель сложных признаков подбора сортов ягодных культур (на примере земляники садовой) для конвейерного производства и реализации**

Организация эффективного производства, реализации и потребления плодов и ягод в современных условиях обусловлено внедрением информационных технологий в функционирование садоводства и питомниководства, цифровизации, использования математического моделирования и оптимизации сложных производственных процессов, что определяет актуальность рассмотрения этих вопросов в теоретической части работы.

Как было показано выше, одним из подходов к трактовке экономической эффективности является ресурсный подход – сопоставление определенного эффекта с примененными ресурсами.

Цифровизация предполагает переход отраслей (подотраслей) на новые модели бизнес-процессов, способы производства, основанные на информационных технологиях, которые позволяют оптимизировать издержки, автоматизировать производственные процессы. К ресурсам будут относиться информационно-коммуникационные технологии.

Реальные хозяйственные условия функционирования отраслей определяют эффективность производства, изменяются под влиянием различных факторов. В процессе моделирования производственных ситуаций сложно провести их комплексный учет из-за разнонаправленного и взаимного влияния, что влияет на точность моделей возможности их использования.

Представленная в данном разделе модель включает последовательное решение основных задач и определения их экономической эффективности: 1) подбор сортов ягодных культур (земляники садовой) для конвейерного производства, основанный на применении модели сложных признаков, в результате которого выбраны сорта земляники садовой селекции ФГБНУ ФНЦ Садоводства для организации конвейерного производства; 2) модель оптимизации

сбора плодов земляники садовой с учетом сортов разных сроков созревания и минимизации потерь.

1. *Модель подбора сортов ягодных культур (земляники садовой) для конвейерного производства.* Одним из элементов системы комплексного научного анализа коллекций генетических ресурсов растений являются базы данных ягодных культур. Примером может служить кодирование перечня признаков и их значений для земляники садовой (Таблица 4.17).

Таблица 4.17 – Критерии и параметры при выборе сортов земляники садовой, пригодных для интегрированного производства плодов<sup>34</sup>

№	Критерии адаптационной способности	Параметры
1	2	3
1.	Абиотические факторы	
1.1	степень подмерзания растений, рожков, балл	0-2
1.2	степень подмерзания корневищ, балл	0-1
1.3	степень подмерзания листьев, балл	0-2 (до 25 %)
1.4	степень подмерзания бутонов, цветков, %	до 10
1.5	регенерационная способность растений после перезимовки	высокая
1.6	устойчивость растений к хлорозу листьев	высокая
1.7	засухоустойчивость листьев и ягод, балл	0-1
1.8	устойчивость растений к высоким температурам	высокая
1.9	устойчивость плодов к солнечным ожогам	высокая
1.10	устойчивость плодов к выпадению осадков	высокая
2.	Биотические факторы	
2.1	степень поражения листьев мучнистой росой, балл	0-1
2.2	степень поражения плодов мучнистой росой, балл	0
2.3	степень поражения листьев белой и бурой пятнистостями, балл	0-1
2.4	степень поражения бактериальной угловатой пятнистостью листьев, черешков, столонов, плодоножек, чашелистиков, плодоложа, плодов, балл	0
2.5	степень поражения бутонов, цветков, завязей, плодов серой гнилью, %	5
2.6	степень поражения фитофторозной кожистой гнилью плодов, балл (%)	0-2 (до 10 %)
2.7	степень поражения листьев, побегов, столонов, завязи, плодов антракнозом, балл	0
2.8	степень поражения растений вертициллезным увяданием, балл	0-1
2.9	степень поражения растений фитофторозным увяданием, балл	0-1
2.10	степень поражения растений фузариозным увяданием, балл	0-1
2.11	степень повреждения растений земляничным клещом, балл	0-1
2.12	степень повреждения растений стеблевой, галловой, земляничной нематодами, балл, %	0
2.13	степень повреждения растений вирусами, микоплазмой, балл, %	0
2.14	степень повреждения растений различными видами трипса, балл, %	0
3	Товарное качество плодов	Параметры
3.1	крупноплодность (средняя масса по сборам), г	≥ 15 (крупная и очень крупная)
3.2	размер по наибольшему поперечному диаметру, мм	≥25
3.3	полость в сердцевине, размер	отсутствует, маленькая
3.4	одномерность по сборам	высокая

<sup>34</sup> Источник [81]



## Продолжение Таблицы 4.17

3.5	товарность плодов:	
	доля ягод высшего и первого сорта, %	≥80
	доля ягод второго сорта, %	≤20
4.	Транспортабельность плодов	
4.1	плотность мякоти, балл	4-5 (плотная и очень плотная)
4.2	прочность кожицы, балл	4-5 (прочная и очень прочная)
4.3	наличие вмятин и потемнений	отсутствует
4.4	срастание чашечки с ягодой	среднее
5.	Урожайность, г/раст. / т/га:	
3.1	низкая	300-400 / 12-16
3.2	средняя	401-500 / 16,1-20
3.3	высокая	501-700 / 20,1-28
3.4	очень высокая	более 700 / 28
6.	Потребительское качество плодов	
6.1	цвет поверхности	равномерный от оранжево-красного до интенсивного красного
6.2	цвет мякоти	красный
6.3	поверхность ягоды	сильную и среднюю степень глянцеvitости (блеск)
6.4	форма ягод	коническая, овально-коническая, удлинненно-коническая
6.5	вкус, балл	4-5 (хороший и отличный, с гармоничным сочетанием сахара и кислоты, СКИ - 7..9 %; РСВ ≥ 10 % или по шкале Брикса ≥ 8)
6.6	аромат	ярко выраженный
7	Товарность плодов в послеплодоносный период	
7.1	кратковременное хранение ягод (24-72 часа), после охлаждения (t +1...+5 °С), балл	4-5 (сохранение характерной для сорта окраски ягод и чашечки, аромата, вкуса)
7.2.	критерии периода плодоношения	параметры по сравнению с контролем (min-max)
7.3	очень ранний, дни	+3...+5
7.4	ранний срок, дни	+3...+6
7.5	средний, дни	+6...+8
7.6	поздний, дни	+8...+18
7.7	очень поздний, дни	+18...+30
7.8	дружное созревание, количество сборов плодов, шт.	4-5

Наличие оценочных баз данных позволяет использовать математические модели выявления межгрупповых различий образцов ягодных культур по комплексу признаков: внутривидовой изменчивости, продуктивности, качества и устойчивости.

База данных по землянике садовой сформирована на основе Дескриптора сортов ФГБНУ ФНЦ Садоводства (Приложение М), на которую получено свидетельство о регистрации, соавтором которого является соискатель [189].

Понятие о сортовом идеале впервые было введено Н.И. Вавиловым в 1935 г. [30]. По его мнению, сорта должны обладать высокой продуктивностью и хорошим качеством получаемой продукции, быть экологически пластичными, иметь высокую устойчивость к неблагоприятным факторам среды, к болезням и вредителям. Таких хозяйственно ценных признаков с учетом многообразия составляющих их компонентов должно быть не менее 40. Первые попытки моделирования «идеального» сорта земляники основывались на оценке фотосинтеза как фактора, определяющего урожай [124]. Ведущие селекционеры по землянике А.А. Зубов, И.В. Попова, Е.К. Киртбая считали необходимым иметь в основе выведения нового сорта его широкую генетическую приспособляемость [66].

Нами предложена модель промышленного сорта земляники садовой для условий средней полосы России [99], охватывающая более 40 признаков и свойств, которые объединены в три группы: 1) устойчивость растений к комплексу неблагоприятных абиотических и биотических факторов (адаптивный потенциал); 2) продуктивность и качество продукции; 3) технологичность сорта. При создании модели использовали как общепринятые программы и методы, так и данные по биохимическому составу с включением содержания в плодах антиоксидантов и цинка [174, 175] (Таблица 4.18).

Совмещение более 40 перечисленных признаков и свойств в одном генотипе – задача будущего, но планомерные исследования в этом направлении необходимо вести постоянно. Создание и постепенное обновление источников и доноров по каждому из селекционных признаков на генетически разнообразной основе позволит ускорить воплощение модели в конкретные сорта [99].

В соответствии с разработками Пономаренко В.В., Разореновой Т.С., Огольцовой Т.П. [175, с. 247-252] для построения моделей сложных признаков используют методы теории распознавания образов и классификации состояний; методы математической теории эксперимента; методы ранжирования и отбора наиболее информативных признаков; методы построения шкал обобщенных показателей для комплексной оценки состояния образца.

Таблица 4.18 – Параметры признаков и свойств модели промышленного сорта земляники для условий средней полосы России<sup>35</sup>

№	Признаки, свойства	Оптимальный уровень
1	2	3
<b>I. Адаптивный потенциал</b>		
1.	морозостойкость максимальная (без снега)	-25 °С
2.	морозостойкость после оттепели (без снега)	-20 °С
3.	морозостойкость цветков, бутонов	-3 °С
4.	регенерация растений после зимы	высокая
5.	засухо- и жаростойкость	высокая, +36 °С
6.	фертильность и самоплодность, %	высокая, >90
7.	устойчивость к мучнистой росе, вертициллезу, фитофторозу, балл поражения	0,0
8.	устойчивость к гнилям ягод (поражено %)	не более 5,0
9.	устойчивость к пятнистостям листьев, балл поражения	0,0 - 1,0
10.	устойчивость к основным вредителям, балл повреждения	1,0
И.	устойчивость к вирусным болезням, индекс заражённости	<1,5
12.	устойчивость к генетическому хлорозу, балл	0,0
<b>II. Продуктивность и качество продукции</b>		
13.	число цветоносов на куст, шт.	10 и более
14.	число ягод на цветонос, шт.	>5
15.	число ягод на куст, шт.	>50
16.	средняя масса плодов, г	10,0 и более
17.	продуктивность, г/куст	>500
18.	урожайность, т/га	>20
19.	однородность ягод, %	>80
20.	содержание аскорбиновой кислоты, мг/100 г	>80
21.	содержание сахаров, %	8,0 и более
22.	содержание органических кислот, %	1,0-1,5
23.	содержание РСВ, %	12,0 и более
24.	содержание антоцианов, мг/100 г	80 и более
25.	содержание катехинов, мг/100 г	100 и более
26.	содержание микроэлементов, мкг/100 г	не менее 190
27.	в том числе цинка, мг/100 г	0,097
28.	окраска кожицы и мякоти	однородная, интенсивная
29.	вкус, балл	4,5-5,0
<b>III. Технологичность</b>		
30.	внешний вид ягод, балл	4,5-5,0
31.	семена	мелкие, полупогруженные
32.	отделение чашечки	легкое
33.	способность не тускнеть и храниться в супермаркете, сутки	8-10 суток
34.	плотность куста	умеренная (30 листьев)
35.	дружность созревания урожая, число сборов	3-5 при ручном сборе
36.	тип цветоноса	малоцветковый (<8 шт.) компактный
37.	высота и прочность цветоноса	на уровне или выше листьев, прочный
38.	длительность сохранения созревших ягод на кусте (без ухудшения качества), сутки	3-5
39.	усилие отрыва ягод от плодоножки, г	менее 400
40.	усилие на раздавливание ягод, г	10,0 и более
41.	восстановительная способность после скашивания	высокая
42.	усообразовательная способность	умеренная

<sup>35</sup> Источник [99]

Под состоянием  $i$ -го образца авторы понимают его положение, определяемое набором показателей (параметров, признаков):

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_k)_i \quad (19)$$

Для двух альтернативных групп (классов) разделение на группы происходит по правилам: если  $Z_i > T_1$ , то объект  $No$ , принадлежит к группе  $\Gamma_1$ , если  $Z_i > T_2$ , то объект  $No$ , принадлежит к классу  $\Gamma_2$ , при  $T_2 \leq Z_i \leq T_1$  - решение неопределенное, а  $Z_i$  есть значение функции

$$Z = F(x_1, x_2, \dots, x_k) \quad (20)$$

в точке  $(x_1, x_2, \dots, x_k)_i$   $T_1$  и  $T_2$  - пороговые значения;

$$F(x_1, x_2, \dots, x_k) = 0 \quad (21)$$

есть общий вид уравнения поверхности, которая разделяет в  $k$ -мерном пространстве признаков образцы, принадлежащие к альтернативным группам (классам) состояний  $\Gamma_1$  и  $\Gamma_2$ .

Модель (26) и пороги  $T_1$ ,  $T_2$  получают с помощью методов теории распознавания образов» [175, с. 247-252].

Линейная дискриминантная функция

$$Z = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_ix_i + \dots + b_kx_k, \quad (22)$$

преобразует вектор параметров  $(x_1, x_2, \dots, x_k)$ , которые измерены у  $i$ -го образца, в единственное число  $Z_i$ .

В результате выполнения ряда операций получают набор показателей состояния с соответствующим значением критерия  $Y$ .

Во ВНИИСПК проведены исследования по использованию рассмотренной выше теории для анализа различных аспектов внутривидового биоразнообразия для яблони Сиверса, алычи, персика и абрикоса [175]. Мы применили эту модель для анализа сортов земляники садовой.

Результатом решения модели является формирование системы конвейерного производства земляники садовой, которое основано на подборе и сочетании сортов по разным срокам созревания, что обеспечивает продление периода и равномерность поставки плодов земляники на рынок соответствующего качества (Таблица 4.19).

Таблица 4.19 – Характеристика сортов земляники садовой селекции ФГБНУ ФНЦ Садоводства, пригодных для интегрированного производства

Название сорта	Показатели					
	Биологическая продуктивность растений, г/куст, min-max	Масса ягод, г, min-max	Выход высшего и первого товарного сорта, %	Товарное качество ягод в послеуборочный период, балл	Степень подмерзания, балл, min-max	Общее состояние растений, балл
очень ранний срок созревания						
Росинка	210-405	7,8-10,3	54	3,6	0-2	5
ранний срок созревания						
Кокинская Заря	320-567	12,3-16,5	63	4,0	0-2	5
средний срок созревания						
Царица	360-660	12,0-17,3	75	4,0	1-2	4
Наше Подмосковье	415-876	8,6-14,3	68	4,0	0-2	5
поздний срок созревания						
Альфа	335-665	12,3-17,5	76	4,0	0-2	5
Удача	245-528	14,5-18,3	80	4,6	0-2	5

2. *Оптимизация уборочных работ земляники садовой для минимизации потерь урожая.* За основу решения данной задачи взяты разработки Н. И. Яремко [257] по моделированию и оптимизации производственных процессов.

С учетом календарных сроков созревания земляники садовой выполняются соответствующие уборочные работы. Недостаток уборочных средств и работников ведет к значительным потерям урожая, а их избыток связан с дополнительными затратами на содержание и простои.

Урожайность любой сельскохозяйственной культуры, включая землянику садовую, в зависимости от календарных сроков уборки имеет явно выраженный максимум (Рисунок 40).

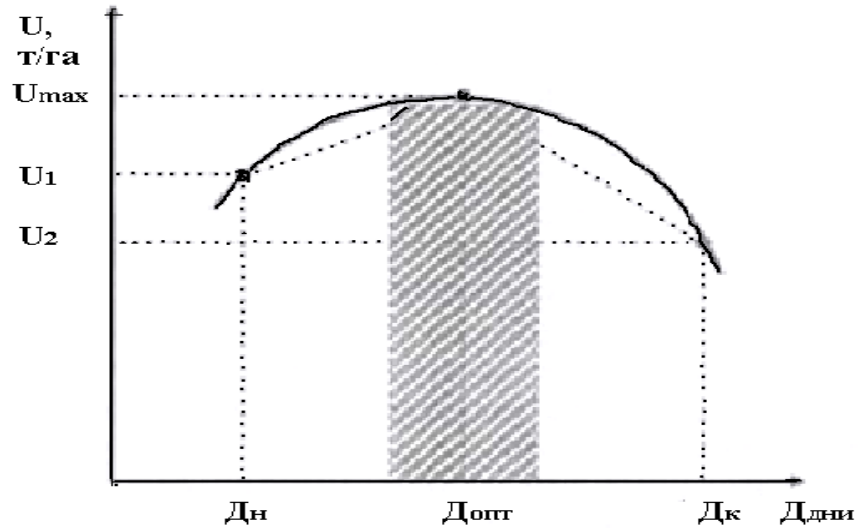


Рисунок 40 – Зависимость урожайности земляники садовой от календарных сроков уборки [257]

Максимум урожайности  $U_{max}$  имеет место при уборке урожая земляники садовой в оптимальный срок  $D_{opt}$ , который для разных культур и сортов земляники существенно различается.

В качестве критерия оптимальности целесообразно выбрать минимум потерь урожая [235].

Зона примерного максимума урожайности (заштрихованная область) имеет сравнительно небольшую продолжительность для каждой из групп сортов земляники определенного срока созревания – очень ранние, ранние, средние, поздние, очень поздние.

С учетом наложения сроков уборки земляники садовой разных сортов и сроков созревания, неизбежны продления оптимальных сроков (Рисунок 41).

По данным [245] примерные значения потерь урожая за один день периода уборки составляют около 0,25 %.

Оптимальные сроки уборки ягод на разных участках для разных сортов земляники  $D_{opt}$  наступают последовательно с учетом сроков созревания и других факторов.

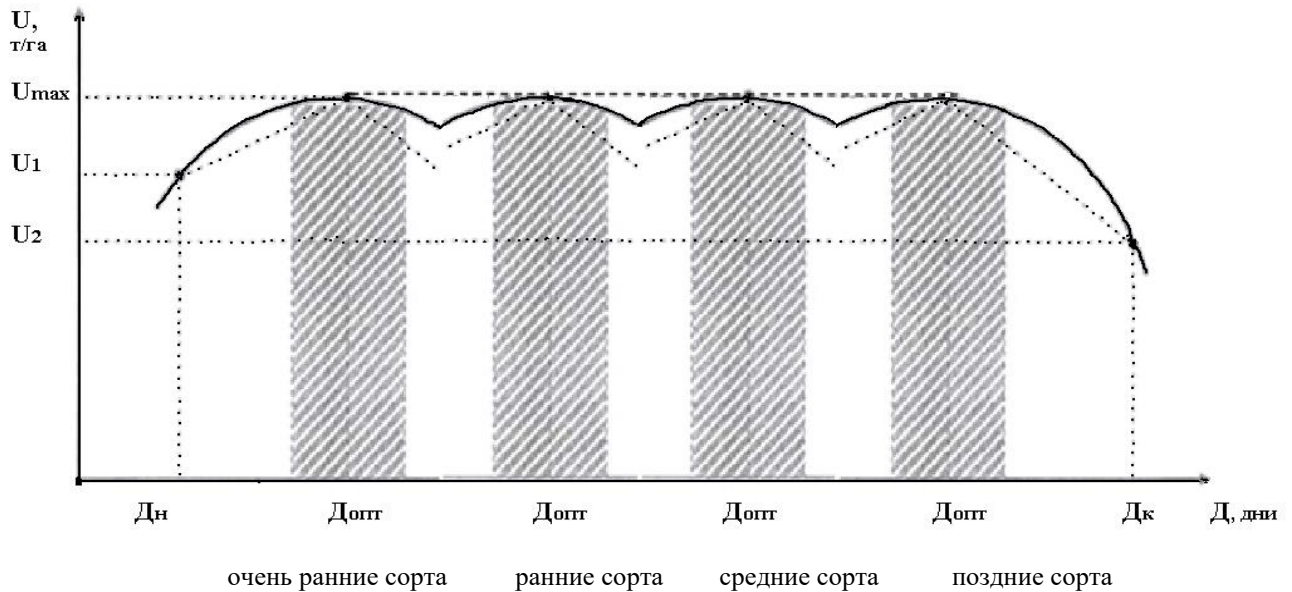


Рисунок 41 – Сбор плодов земляники садовой разных сроков созревания

Оптимальная фаза уборки по всем насаждениям земляники будет происходить со средней интенсивностью, определяемой отношением общей (суммарной) площади закладки земляники садовой ко времени наступления оптимальной фазы сбора плодов на всех полях (га/день). Сбор ягод необходимо проводить с такой же интенсивностью, что снизит потери урожая при правильной организации уборочных работ.

Экономический эффект может быть получен за счет организации труда при оптимизации режимов уборки ягод и сокращении потерь на 10...15 %. При средней урожайности ягод земляники в 20 т/га и рыночной цене примерно 400 руб./кг экономия составит 960 тыс. руб./га. Годовую экономию в расчете на один гектар насаждений земляники в ценах 2024 года получим в виде суммы 1060 тыс. руб./га. При переходе к общей площади под ягодными культурами (около 32 тыс. га под земляникой) экономия составит 33,92 млн рублей.

Таким образом, оптимизации подбора сортов и организаций конвейерной уборки земляники садовой с разными сроками созревания обеспечивает годовую экономию 1060 тыс. руб. в расчете на один гектар насаждений в ценах 2024 года.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенного исследования сформулируем основные выводы и рекомендации по развитию питомниководства.

1. Обобщение теоретических взглядов на соотношение экономического роста и развития в экономике, позволили привести их классификацию по видам и показателям измерения, показать особенности отраслевого роста. Отраслевое развитие понимаем как качественный или количественный прогрессивный поступательный характер изменений отраслевой системы или ее структурных элементов за счет совершенствования технологий, изменения продукции, организаций и институтов, потока информации при оптимальных затратах ресурсов в процессе производственной деятельности. Учитывая структурную взаимосвязь отраслей и подотраслей в экономике сельского хозяйства, развитие отраслевой структуры аграрной экономики и отдельных ее отраслей и подотраслей рассмотрено на уровне хозяйствующих субъектов и видов продукции. Возможности отраслевого развития обусловлены успешностью внедрения инноваций. Развитие питомниководства определяет главные требования промышленного садоводства – продуктивность, устойчивость и долговечность насаждений при эффективном ведении подотрасли.

2. Для развития и повышения экономической эффективности питомниководства необходимо внедрение научно-обоснованной системы ведения подотрасли. Организационно-экономические основы питомниководства определяют закономерности эффективной организации производства продукции питомниководства. Воспроизводственный процесс в садоводстве и сопряженный с ним воспроизводственный процесс в промежуточном звене – питомниководстве, обеспечивающем садоводство посадочным материалом для производства конечной продукции – плодов и ягод, должны взаимодействовать сбалансировано, что представлено нами в виде схемы, фаз продуктивного и непродуктивного периодов.



3. Обобщение теоретических подходов к определению эффективности, позволило определить эффективность в питомниководстве как комплексную экономическую категорию, определяемую особенностями данной подотрасли, систематизировать показатели эффективности, применяемые для оценки отдельных направлений производства посадочного материала, и представить формирование элементов продуктивности плодовых культур и их эффективности от размножения и до плодоношения, как эффективность реализации потенциала продуктивности на каждом этапе органогенеза, а ее повышение – в рациональной реализации общей биологической продуктивности растений, в рост выхода качественного посадочного материала и урожай ценных плодов и ягод.

4. Методология исследования отраслевого развития определяет научные основы изучения подотрасли с целью выявления закономерностей ее развития и перспектив преобразования в интересах общества. Авторский методологический подход представлен в виде схемы с выделением ее основных элементов и их характеристик. Методология характеризуется системностью и комплексностью подхода к исследованию подотрасли питомниководства в целом и отдельных ее хозяйствующих субъектов, учетом присущих современных проблем и воздействующих на развитие факторов, отличительных особенностей и составляющих элементов.

5. Методология исследования включает две основные методики: определения экономической эффективности от использования результатов науки в области садоводства, охраняемых патентом на селекционное достижение; определения экономической эффективности от использования сельскохозяйственных технологий в питомниководстве и промышленном садоводстве, которые были разработаны в рамках коллективных научно-исследовательских работ ФНЦ Садоводства, в т.ч. соискателем, частично дополнены им с учетом современных условий развития и апробированы для посадочного материала сорта малины и технологии земляники садовой.

6. Трансформация экономических отношений определяет необходимость периодического пересмотра и корректировки нормативной базы

функционирования питомниководства. Исследование нормативно-правовой базы, использования основных терминов и категорий в области питомниководства отличается наличием противоречий и разночтений. Автор считает необходимым введение в законодательные нормы терминологии стандарта и закрепление понятия «сертифицированный» в статье 10 закона «О семеноводстве».

7. Развитие отечественного садоводства прошло определенные этапы развития, в рамках которых определены особенности развития питомниководства, сопровождавшиеся различной степенью интенсификации производства.

Сравнение интенсивного и органического садоводства, анализ изменения площадей насаждений в садоводстве подтвердили курс на интенсификацию садоводства. Развитие органического садоводства целесообразно начинать с хозяйств населения, имеющих высокий удельный вес в плодовых и ягодных насаждениях и наименее приближенных к интенсивному садоводству по технологии. Сады для производства органической продукции должны закладываться только свободным от вредоносных вирусов и других патогенов посадочным материалом.

8. Прогрессивной организационной формой в питомниководстве являются современные селекционно-семеноводческие центры, предназначенные для сортоиспытания, оздоровления и ускоренного размножения посадочного материала высших категорий качества, объединения усилий науки, проектирования и производства для выполнения общих целей и задач. Кооперация между наукой и бизнесом позволит продвигать и внедрять в производство отечественную научную продукцию (сорта, технологии) и повышать квалификацию питомниководам и другим специалистам отрасли садоводства.

9. Зависимости в развитии питомниководства определены для оценки влияния агробιοтехнологических факторов с учетом групп и подгрупп регионов, пригодных для благоприятного размещения подотрасли, определения конкурентоспособности новых технологий производства посадочного материала садовых культур высших категорий качества (наиболее высокая

конкурентоспособность у саженцев сортов Июльское Черненко, Мантет, Десертное Исаева, Аэлита, Народное). Были получены зависимости изменения статей затрат на производство продукции питомников, оценено влияние на финансовое состояние организации питомниководства изменения выручки и соотношения постоянных и переменных затрат.

10. Предлагаемое нами обоснование параметров развития питомниководства, учитывает прогнозируемый платежеспособный спрос и обеспечение посадочным материалом закладки садов для прироста объемов производства плодов и ягод, способствующих нейтрализации отставания садоводства и импортозамещению плодово-ягодной продукции и посадочного материала. Прогнозы выполнялись для промышленного садоводства (без учета личных подсобных хозяйств).

Основные параметры развития питомниководства (площадь и количество базисных растений для производства сертифицированного посадочного материала) в зависимости от спрогнозированных сценариев развития садоводства (инерционный, базовый, оптимистический, пессимистический), различающихся темпами роста урожайности, объемами импорта плодов и ягод при достижении уровня самообеспеченности до 60 %.

Резервы увеличения урожайности плодовых и ягодных культур в промышленном садоводстве определены за счет уплотнения посадок и использования низкорослого подвоя, улучшения сортового состава, дерново-перегнойной системы содержания почвы, использования удобрений, интегрированной системы защиты растений, орошения. В результате прогнозная урожайность с учетом вовлечения всех резервов ее повышения составляет 264,61 ц/га, с учетом риска 185,49 ц/га

Для совершенствования организационно-экономического механизма функционирования питомниководства (экономический, институциональный, социальный, экологический блоки) предложен ряд инструментов, рассмотрены наиболее приоритетные – совершенствование государственной поддержки, формы организации питомниководства в виде селекционно-семеноводческого

центра плодовых и ягодных культур, организация питомников в форме кооперативов, цифровизация процессов.

Дальнейшие исследования в развитии питомниководства целесообразны в области оценки эффективности цифровизации процессов в подотрасли, мер по реализации импортозамещения.

## Список литературы

1. Абалкин, Л. И. Экономическая энциклопедия / Науч. ред. совет изд-ва «Экономика»; Ин-т Экономики РАН; гл. ред. Л. И. Абалкин. – М.: Экономика, 1999. – 1055 с. – ISBN 5-282-01934-5.
2. Агеев, В. М. Система экономических отношений в России: учебник. / В. М. Агеев, В. Н. Щербаков. М.: Производственно-издательском комбинате ВИНТИ, 2006. – 450 с. – ISBN 5-7139-0103-3. – Текст: непосредственный.
3. Агирбов, Ю. И. Экономика развития отраслей сельского хозяйства / Ю. И. Агирбов, Т. И. Ашмарина, А. В. Боговиз, Л. В. Велькина и др. – М., 2019. – 248 с. – ISBN 978-5-00077-961-3.
4. Агирбов, Ю. И. Экономические проблемы агропромышленного и регионального плодовоовощного производства в условиях перехода к рынку / Ю. И. Агирбов. – М.: МСХА, 1997. – 252 с.
5. Агропромышленный комплекс России в 2021 г. – М., 2022. – 552 с.
6. Акимов, М. Ю. Комплексные исследования ФНЦ им. И.В. Мичурина, в рамках программы импортозамещения продукции садоводства / М. Ю. Акимов, В. А. Гудковский, Р. Д. Исаев, Л. В. Кожина – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 7. – С. 9–13.
7. Акофф, Р. О целеустремленных системах / Р. Акофф, Ф. Эмри: пер. с англ. / под ред. И. А. Ушакова. – М.: Советское радио, 1974. – 261 с.
8. Алтухов, А. И. Экономическая эффективность повышения устойчивости производства продукции растениеводства / А. И. Алтухов, В. И. Векленко, В. А. Семькин [и др.]. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – 95 с. – ISBN 978-5-7369-0793-9.
9. Андропова, Н. В. Селекционная оценка сортов и форм земляники садовой по прочности плодов / Н. В. Андропова, Т. А. Тумаева. – Текст: непосредственный // Садоводство и виноградарство. – 2021. – № 2. – С. 5–12.

10. Афанасьев, В. Н. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник / В. Н. Афанасьев. – Саратов: Оренбургский гос. ун-т, Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 306 с. – ISBN 978-5-4497-0269-2.
11. Бадевиц, З. Математическая оптимизация в социалистическом сельском хозяйстве / пер. с нем. Н. А. Чупеева; под ред. Р. Г. Крачеченко. – М.: Колос, 1982. – 549 с.
12. Байдаков, Н. А. Воспроизводство основных фондов сельского хозяйства в условиях инфляции: монография / А. Н. Байдаков, О. Н. Кусакина, Л. И. Черникова и др. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 152 с. – ISBN 978-5-9596-1015-9.
13. Баришевский, Е. В. Устойчивое развитие сельских территорий на основе диверсификации экономики / Е. В. Баришевский. – М.: ООО «Сам полиграфист». – 2022. – 140 с. – ISBN 978-5-00166-679-0.
14. Барышников, Н. Г. Воспроизводство в сельском хозяйстве: приоритеты и перспективы: научное издание / Н. Г. Барышников, Е. А. Черданцева. – Пенза: РИО ПГСХА, 2012. – 158 с. – ISBN 978-5-94338-539-1.
15. Белов, В. Ф. Питомниководство ягодных культур / В. Ф. Белов. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 152 с.
16. Бершицкий, Ю. И. Эффективность воспроизводства технической базы растениеводства (региональный аспект) / Ю. И. Бершицкий, К. Э. Тюпаков. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, 2009. – 177 с. – ISBN 978-5-91708-015-4.
17. Блауг, М. Шпитгоф, Артур // 100 великих экономистов до Кейнса - СПб.: Экономикус, 2008. – С. 330-331. – 352 с. – ISBN 978-5-903816-01-9.
18. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/ekonomicheskii-rost-aebbd4> (дата обращения 12.03.2024 г.)
19. Бондаренко, А. М. Эколого-экономическая эффективность системы внутрихозяйственного землеустройства многолетних насаждений /

А. М. Бондаренко, Л. С. Качанова. – Текст: непосредственный // Московский экономический журнал. – 2019. – № 11. – С.22.

20. Борисова, А. А. Зимняя прививка: монография / А. А. Борисова. – М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, 2011. – 208 с. – ISBN 978-5-902178-54-5.

21. Борисова, А. А. Интенсивные сады яблони на семенном подвое / А. А. Борисова, И. М. Куликов. – М.: ФГБНУ ВСТИСП, НО «Фонд и развития и поддержки садоводства. 2016. – 52 с.

22. Борисова, А. А. Питомниководство как наиболее динамичное звено садоводства, определяющее перспективу отрасли / А. А. Борисова – Текст: непосредственный // История, современность и перспективы развития садоводства России: матер. конф., 15–17 ноября 2000 г. – М.: ВСТИСП, 2000. – С. 221–237.

23. Борисова, А. А., Салимова С. А. Способ получения посадочного материала садовых культур высших категорий качества. Патент РФ № 2498559.

24. Борхунов, Н. А. Методические рекомендации по определению объема финансовых ресурсов, изъятых из аграрного сектора экономики через систему цен / Н. А. Борхунов, Н. Ф. Зарук. – М.: Типография Россельхозакадемии, 2005. – 28 с.

25. Буздалов, И. Н. Экономическая эффективность интенсификации сельскохозяйственного производства / И. Н. Буздалов. – М.: Колос, 1966. – 390 с.

26. Бьядовский, И. А. Действие импульсного магнитного поля на процессы адаптации и вегетативного развития микрорастений земляники садовой / И. А. Бьядовский, М. Т. Упадышев, А. Д. Бронзова. – Текст: непосредственный // Садоводство и виноградарство. – 2021. – №4. – С. 19–24

27. Бьядовский, И. А. Клональное микроразмножение ягодных культур: методические рекомендации / И. А. Бьядовский. – М.: ФГБНУ ФНЦ Садоводства, 2023. – 56 с. – ISBN 978-5-521-15845-4.

28. Бюллетень «Площади, валовой сбор и урожайность многолетних насаждений в Российской Федерации в 2023 году» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277> (дата обращения 18.06.2024).

29. Бюллетень «Средние потребительские цены по Российской Федерации в 1991–2023 гг.» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (дата обращения 18.06.2024).

30. Вавилов, Н. И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. / Н. И. Вавилов. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. Всес. ин-т растениеводства НКЗ СССР. – Москва; Ленинград: Сельхозгиз, 1935, 56 с.

31. Вавилов, Н. И. Центры происхождения культурных растений / Н. И. Вавилов. Всесоюз. ин-т прикладной ботаники и новых культур и гос. ин-т опытной агрономии. – Л.: Тип. им. Гутенберга, 1926. – 248 с.

32. Веблен, Т. Теория праздного класса / Т. Веблен – Прогресс, 1984. – 367 с.

33. Воробьев, В. Ф. Продуктивность яблони в зависимости от формы кроны, орошения и удобрения / В. Ф. Воробьев, С. Н. Коновалов, Н. Ю. Джура, В. В. Бобкова, А. А. Давыдов. – Текст: непосредственный // Техника и оборудование для села. 2023. – № 8. – С. 25–29.

34. Гаврилова, О. Ю. Эффективность государственной поддержки молочного скотоводства в Красноярском крае / О. Ю. Гаврилова, И. Н. Ермакова. – Текст: непосредственный // Проблемы современной аграрной науки. Материалы международной научной конференции. Красноярск, 2022. – С. 112–116.

35. Галочкин, В. Т. Эконометрика: учебник и практикум для вузов / В. Т. Галочкин. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 293 с. - ISBN 978-5-534-14974-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/537080> (дата обращения: 12.01.2025).

36. Гатаулин, А. М. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / А. М. Гатаулин, Г. М. Гаврилов, Т. М. Сорокина и др. Под редакцией Гатаулина А. М. – М.: Агропромиздат, 1990. – 432 с. – ISBN 5-10-000591-2.

37. Гладилин, А. В. Совершенствование системы государственной поддержки предприятий плодово-ягодного кластера в современных условиях /



А. В. Гладилин, Е. В. Марченко // Вестник СевКавГТИ. – 2017. – № 2(29). – С. 19-23.

38. Глушаков, С. Н. Библиотека садовода: земляника / С. Н. Глушаков, М. И. Перепичай. – Смоленск: ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», 2022. – 13 с.

39. Гореликова, О. А. Оценка продуктивности перспективных сортов садовой земляники нейтрального дня для товарного производства интенсивного типа на юге России / О. А. Гореликова // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2016. – № 38(2). – С. 162–170.

40. Горин, Т. Н. Транспирация у плодовых деревьев зимой / Т. Н. Горин // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1962. – № 5. – С. 114–118.

41. ГОСТ 34231–2017. Материал посадочный плодовых и ягодных культур. Термины и определения. – 16 с.

42. ГОСТ Р 53044. Материал плодовых и ягодных культур посадочный. – М.: Стандартинформ, 2009. – 11 с

43. ГОСТ Р 53135. Национальный стандарт Российской Федерации. Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. Технические условия" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 18.12.2008 N 564-ст) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://tunadzor.ru/upload/doc/departments/323/gost\\_53135-2008.pdf?ysclid=m0k4 quwn kt36585382](http://tunadzor.ru/upload/doc/departments/323/gost_53135-2008.pdf?ysclid=m0k4 quwn kt36585382) (дата обращения 15.06.2022)

44. ГОСТ Р 59653-2021 Материал посадочный плодовых и ягодных культур. Технические условия. – М.: Российский институт стандартизации. – 2021. – 48 с.

45. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. «Сорта растений» (официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2023. – 631 с.

46. Гражданский кодекс Российской Федерации: оригинальный текст, действующая редакция. – М.: Изд-во «Экзамен», 2007. – 639 с.

47. Гуйда, А. Н. Органическое садоводство на Кубани / А. Н. Гуйда // Агропромышленный портал Юга России [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.agrooug.ru/page/item/\\_id-2163/](http://www.agrooug.ru/page/item/_id-2163/) (дата обращения 16.06.2022)

48. Данилова, А. В. Интегрированная система защиты плодовых культур как инструмент повышения экономической эффективности отрасли садоводства / А. В. Данилова, А. А. Айтпаева // Прикаспийский международный молодежный научный форум агропромтехнологий и продовольственной безопасности 2021 : материалы Прикаспийского международного форума, Астрахань, 01 января 2021 года. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2021. – С. 170–172.

49. Демография. Изменение численности населения по вариантам [Электронный ресурс] – Режим доступа: прогноза <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (дата обращения 20.08.2024)

50. Добрынин, В. А. Актуальные проблемы экономики агропромышленного комплекса / В. А. Добрынин. – М.: Изд-во МСХА, 2011. – 402 с. – ISBN 5-94327-015-9.

51. Доллар США история курса валюты [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.calc.ru/kotirovka-dollar-ssha.html> (дата обращения 20.08.2024)

52. Дорошенко, Т. Н. Биоэкология и питомниководство плодовых культур : учеб.-метод. пособие / Т. Н. Дорошенко, Л. Г. Рязанова, А. В. Рындин, Д. В. Максимцов. – Краснодар: Куб. ГАУ, 2015. – 62 с.

53. Дорошенко, Т. Н. Плодоводство с основами экологии: учебник / Т. Н. Дорошенко. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 228 с. – ISBN 978-5-00097-171-0.

54. Дубовицкий, А. А. Анализ современного состояния отрасли садоводства в России и перспективы развития на основе реализации рыночного потенциала / А. А. Дубовицкий, Э. А. Климентова, Л. В. Григорьева // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 15, № 4(75). – С. 124–138.

55. Дубовицкий, А. А. Оценка эффективности хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия: подходы и показатели / А. А. Дубовицкий,

Э. А. Климентова, А. А. Скрынникова // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием, Курган, 18 февраля 2021 года. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2021. – С. 294–298.

56. Дубров, П. Ф. Экономика и организация промышленного садоводства / П. Ф. Дубров, И. М. Каганович В. В. Стрельников и др. // Под ред. П. Ф. Дуброва. – М.: Колос, 1981. – 255 с.

57. Егоров, Е. А. Организация воспроизводства в промышленном садоводстве / Е. А. Егоров. – Краснодар, ГНУ СКЗНИИСиВ РАСХН, 2009. – 267 с. - ISBN 978-5-98272-049-8.

58. Егоров, Е. А. Роль селекционно-питомниководческих центров в инновационном развитии отрасли садоводства / Е. А. Егоров, Ж. А. Шадрина, Г. А. Кочьян, И. М. Куликов, А. А. Борисова // Садоводство и виноградарство. – 2020. – № 4. – С. 49–57.

59. Егоров, Е. А. Структурно-параметрическая модель обеспечения устойчивости воспроизводственных процессов в отраслевом производстве / Е. А. Егоров, Ж. А. Шадрина, Г. А. Кочьян // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. – 2021. – Т. 31. – С. 9–16.

60. Закшевский, В. Г. Экономический механизм стабилизации и развития сельскохозяйственного производства / В. Г. Закшевский. – Воронеж: НИИЭОАПК ЦЧР РФ, 1999. – 165 с.

61. Зангиев, А. А. Оптимизация производственных процессов в плодово-ягодных питомниках / А. А. Зангиев, О. Н. Дидманидзе, В. С. Иволгин, А. Н. Синалеев. – М.: Агроконсалт, 2022. – 148 с. – ISBN 5-94325-021-2.

62. Запрет на импорт плодовых саженцев: помощь российскому производству или вредная мера? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.bfm.ru/news/535734> (дата обращения 20.08.2024)

63. Захаров, В. Л. Комплексная оценка садопригодности почв Тамбовской равнины на основе их устойчивости к садовой агротехнике / В. Л. Захаров. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2019. – 330 с. – ISBN 978-5-00151-087-1.

64. Зинченко, А. П. Формирование доходов и воспроизводство в сельском хозяйстве России: учебное пособие / А. П. Зинченко. – МСХА им. К. А. Тимирязева. – Москва: Изд-во РГАУ - МСХА им. К. А. Тимирязева, 2010. – 32 с. – ISBN 978-5-9675-0477-8.

65. Золотарева, Е. Л. Предпосылки, факторы и особенности осуществления расширенного воспроизводства в сельскохозяйственных предприятиях / Е. Л. Золотарева, В. И. Векленко, И. И. Степкина, Э. Г. Соломатин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 8. – С. 2-8.

66. Зубов, А. А. Теоретические основы селекции земляники / А. А. Зубов. – Мичуринск: ВНИИГиСПР им. И. В. Мичурина, 2004, 196 с. – ISBN 5-900665-13-5. – Текст: непосредственный.

67. Иванов, А. А. Территориальное размещение в контексте обеспечения физической и экономической доступности продукции (на примере садоводства) / А. А. Иванов, Л. Б. Винничек, Д. Ю. Самыгин, С. Н. Алексеева // Экономика сельского хозяйства России. – 2023. – № 10. – С. 118–128.

68. Иванова, Т. Е. Влияние микробиологических удобрений на урожайность и качество земляники садовой / Т. Е. Иванова, Е. В. Лекомцева, Е. В. Соколова [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 8(214). – С. 24–31. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-214-8-24-31.

69. Ивлиева, Н. Н. Конспект лекций по дисциплине «Основы оценки стоимости нематериальных активов и объектов интеллектуальной собственности» / Н. Н. Ивлиева, Д. В. Шишляев [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.cons-s.ru/media/materials/lec\\_nma.pdf](http://www.cons-s.ru/media/materials/lec_nma.pdf). (дата обращения 20.05.2023)

70. Интенсивный плодовой сад. Приемы интенсификации: подбор сортов и агротехника, получение чистосорт. саженцев, формирование кроны и обрезка деревьев, защита от вредителей и болезней / Т. М. Мамаева, А. М. Ульянищева,

Ю. Е. Фоменко и др.; Под науч. ред. Ю. Е. Фоменко. – Воронеж: Центр.-Чернозем. кн. изд-во, 1990. – 237 с. – ISBN 5-7458-0167-0.

71. Информационная система Ru-Stat. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru-stat.su/date-Y2013-2021/RU/import/world/0208> (дата обращения 20.08.2024).

72. Информационная система TestFirm [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.testfirm.ru> (дата обращения 20.08.2024).

73. Исаева, И. С. Продуктивность яблони (процесс формирования) / И. С. Исаева. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 149 с. – ISBN 5-211-00426-4.

74. Использование технических средств на базе высокочастотного энергетического средства для механизации работ в питомниках и ягодных кустарниковых насаждениях: методические рекомендации. – М.: ФГБНУ «Росинформагртех». – 2011. – 40 с. – ISBN 978-5-7367-0847-5.

75. Калинина, И. П. Развитие садоводства / И. П. Калинина // Материалы III съезда специалистов и передовиков сельского хозяйства Алтайского края. – Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1970. – С.163-168.

76. Каратаева, О. А. Организация садоводства / О. А. Каратаева. – Л.: Лениздат, 1971. – 37 с.

77. Кашин, В. И. Научные основы адаптивного садоводства / В. И. Кашин. – М.: Колос, 1995. – ISBN 5-10-003328-2.

78. Кашин, В. И. История садоводства России / В. И. Кашин, А. С. Косякин, В. А. Одинцов. – Рязань: Русское слово. – 1999. – 447 с. – ISBN 5-900312-79-8.

79. Кейнс, Дж. М. Избранные произведения / Дж. М. Кейнс. – М.: Экономика, 1993. – 543 с. – ISBN 5-282-01544-7.

80. Кенэ, Ф. Избранные экономические произведения / Ф. Кенэ. – М.: Соцэкгиз, 1960. – 551 с.

81. Козлова, И. И. Основные критерии и параметры при выборе сортов земляники садовой, пригодных для интегрированного производства плодов /

И. И. Козлова. – Текст: непосредственный // Плодоводство и ягодоводство России. – 2022. – № 69. – С. 28–42.

82. Колесников, А. В. Экономический эффект от масштаба производства и специализации в зерновом подкомплексе в современных условиях / А. В. Колесников, Е. В. Тетюркина. – Текст: непосредственный // АПК: экономика, управление. 2019. – № 3. – С. 56–65

83. Колобова, А. И. Организация садоводства / А. И. Колобова, А. С. Кудашкин. – Барнаул: Изд-во АГАУ. – 2008, 392 с. – ISBN 978-5-94485-094-2.

84. Кондратьев, Н. Д. Проблемы экономической динамики / Н. Д. Кондратьев. – М.: Экономика, 1989. – 523 с. – ISBN 5-282-00700-2.

85. Коновалов, С. Н. Эффективность минеральной и органоминеральной систем удобрения яблони колонновидной / С. Н. Коновалов, В. В. Бобкова // Садоводство и виноградарство. 2022. – № 1. – С.21–30.

86. Концепция развития садоводства Российской Федерации на период до 2025 г.: проект. [И. М. Куликов и др.]; под ред. И. М. Куликова; Российская акад. с.-х. наук, ГНУ Всероссийский селекционно-технологический ин-т садоводства и питомниководства. – М.:ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, 2010. – 48 с. – ISBN 978-5-902178-51-4.

87. Костюнин, В. И. Эконометрика: учебник и практикум для вузов / В. И. Костюнин. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 285 с. - ISBN 978-5-534-02660-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/535939> (дата обращения: 12.01.2025)].

88. Котов, Г. Г. Что такое эффективность сельскохозяйственного производства / Г. Г. Котов. – М.: Колос. – 1975. – 95 с.

89. Кремер, Н. Ш. Эконометрика: учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко; под редакцией Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2025. – 308 с. – ISBN 978-5-534-08710-9. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/559689> (дата обращения: 21.01.2025)

90. Кудрявец, Р. П. Продуктивность яблони / Р. П. Кудрявец. – М.: Агропромиздат, 1987. – 303 с.

91. Кузнецов, Г. Я. Эффективность использования новых рабочих органов в технологиях возделывания многолетних насаждений / Г. Я. Кузнецов, И. М. Кнышук // Методы и регламенты оптимизации структурных элементов агроценозов и управления реализацией продукционного потенциала растений. – Краснодар, 2009. – С. 163–167.

92. Куликов, И. М. Актуальные проблемы инновационного развития садоводства в России / И. М. Куликов. – Текст: непосредственный // Международный сельскохозяйственный журнал, 2012. – № 2. – С. 9–14.

93. Куликов, И. М. Актуальные проблемы питомниководства в России / И. М. Куликов, А. А. Борисова, Т. А. Тумаева. – Текст: непосредственный // Садоводство и виноградарство, 2018. – № 2. – С. 21–24.

94. Куликов, И. М. Значение терминологии в научном обеспечении питомниководства плодовых, ягодных и декоративных культур / И. М. Куликов, А. А. Борисова, Т. А. Тумаева. – Текст: непосредственный // Плодородие. – 2018. – № 1 (100). – С. 58–60.

95. Куликов, И. М. Инновационная стратегия как фактор преодоления аграрного кризиса / И. М. Куликов. – Текст: непосредственный // АПК: экономика, управление, 2013. – № 8. – С. 3–10.

96. Куликов, И. М. Методика определения экономической эффективности от использования результатов науки в области садоводства, охраняемых патентом на селекционное достижение / И. М. Куликов, Г. А. Полунин, А. А. Зимин, Н. И. Жуков и др. – М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, 2013. – 72 с.

97. Куликов, И. М. Методика определения экономической эффективности от использования сельскохозяйственных технологий в питомниководстве и промышленном садоводстве / И. М. Куликов, Г. А. Полунин, А. А. Зимин, Н. И. Жуков, А. Л. Геворгян, А. А. Борисова, В. Ф. Воробьев, С. М. Медведев,

Т. А. Тятюшкина, И. Н. Куликов, Е. С. Гюревска, Н. А. Беликова, М. И. Куликов. – М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, 2013. – 84 с.

98. Куликов, И. М. Методология определения эффективности воспроизводства различных видов научно-технических достижений в садоводстве / И. М. Куликов, Г. А. Полунин, А. А. Зимин, А. О. Белоусова, И. А. Ефремов, М. И. Куликов – М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2016. – 260 с. – ISBN 978-5-9631-0479-8.

99. Куликов, И. М. Модель промышленного сорта земляники садовой для условий средней полосы России / И. М. Куликов, С. Д. Айтжанова, Н. В. Андропова, А. А. Борисова, Т. А. Тумаева. – Текст: непосредственный // Садоводство и виноградарство. – 2020. – № 3. – С. 5–10.

100. Куликов, И. М. Научное обеспечение ягодоводства России и перспективы его развития / И. М. Куликов, С. Н. Евдокименко, Т. А. Тумаева, А. В. Келина, Ф. Ф. Сазонов, Н. В. Андропова, М. А. Подгаецкий // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2021. – Т. 25. – № 4. – С. 414–419.

101. Куликов, И. М. Научно-методические основы индустриальной агротехнологии производства сертифицированного посадочного материала плодовых и ягодных культур в Российской Федерации / И. М. Куликов, А. И. Завражнов, М. Т. Упадышев, А. А. Борисова, Т. А. Тумаева // Садоводство и виноградарство. – 2018. – № 1. – С. 30–35.

102. Куликов, И. М. Научно-методические основы эффективного ведения садоводства / И. М. Куликов // АПК: экономика, управление, 2012. – № 6. – С. 15–21

103. Куликов, И. М. Научные основы импортозамещения как приоритетного направления современной аграрной науки // И. М. Куликов, А. А. Борисова, Т. А. Тумаева // Садоводство и виноградарство. – 2016. – № 1. – С. 6–11.

104. Куликов, И. М. Новые национальные стандарты в области садоводства / И. М. Куликов, А. М. Малько, А. А. Борисова, Т. А. Грачева. – ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 100 с.

105. Куликов, И. М. Новые технологии и технические средства для механизации работ в садоводстве / И. М. Куликов, В. Ф. Воробьев, А. С. Косякин,



В. В. Бычков, Г. И. Кадыкало, Г.Ю. Упадышева, В. В. Хроменко, С. Н. Коновалов, Д. Д. Дебелова, С. Е. Головин, А. В. Лисина, В. Г. Селиванов, С. Н. Юдина, О. Д. Пискунов, Р. Р. Усманов. М.: Росинформагротех, 2012. – 163 с. – ISBN 978-5-7367-0925-0.

106. Куликов, И. М. О нормативной документации в питомниководстве России / И. М. Куликов, А. А. Борисова, Т. А. Тумаева // Садоводство и виноградарство. – 2018. – № 2. – С. 21–24.

107. Куликов, И. М. Организационно-экономические основы эффективного ведения садоводства / И. М. Куликов. – М.: ВСТИСП, 2006. – 293 с.

108. Куликов, И. М. Основы инновационного развития питомниководства России / И. М. Куликов, Ю. В. Трунов, А. В. Соловьев, А. А. Борисова, М. Т. Упадышев, Т.А. Тумаева, С. А. Муратова, Т. А. Грачева / Под ред. И. М. Куликова, Ю. В. Трунова. – М.: ФГБНУ ВСТИСП; Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2018. – 187 с. – ISBN 978-5-00140-013-4.

109. Куликов, И. М. Положение о базовом питомнике плодовых и ягодных культур / И. М. Куликов, А. М. Малько, Л. А. Смирнова, А. А. Борисова, Т. А. Грачева. – М.: ФГБНУ ВСТИСП. – 2018. – 16 с.

110. Куликов, И. М. Приоритетные направления развития садоводства в условиях импортозамещения / И. М. Куликов, И. А. Минаков. – М.: ФГБНУ ВСТИСП, НО «Фонд развития и поддержки садоводства», 2020. – 114 с.

111. Куликов, И. М. Проблемы и перспективы развития садоводства в хозяйствах населения / И. М. Куликов, И. А. Минаков, Т. А. Тумаева // Экономика сельского хозяйства России. – 2024. – № 4. – С. 45–50.

112. Куликов, И. М. Развитие промышленного садоводства: проблемы и их решения / И. М. Куликов, И. А. Минаков, Т. А. Тумаева // АПК: экономика, управление. 2024. – № 5. – С. 77–84.

113. Куликов, И. М. Развитию садоводства – инновационный подход / И. М. Куликов // Вестник Совета федерации, 2011. – № 11. – С. 68–75.

114. Куликов, И. М. Стратегия развития садоводства и питомниководства Российской Федерации на период до 2020 года / И. М. Куликов, В. Ф. Воробьев,

А. С. Косякин, В. В. Бычков и др. – М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, 2012. – 89 с.

115. Куренной, Н. М. Основы интенсивного плодоводства / Н. М. Куренной. - М.: Колос, 1980. – 191 с.

116. Куренной, Н. М. Плодоводство / Н. М. Куренной, В. Ф. Колтунов, В. И. Черепахин. - М.: Агропромиздат, 1985. – 399 с.

117. Курьянов, А. В. Резервы повышения эффективности производства продукции садоводства (на примере садоводческих предприятий Центрально-Черноземного района) / А. В. Курьянов // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2021. – № 4 (32). – С. 228–235.

118. Кутырев, А. И. Нейросети как вспомогательный элемент фитосанитарного мониторинга плодовых культур на примере яблони (*Malus domestica* L.) / А. И. Кутырев, И. Г. Смирнов, М. С. Пряхина, А. В. Семёнов, Р. Е. Глушанков // Садоводство и виноградарство. 2024. – № 6. – С. 51–59.

119. Леушкина, В. В. Виды государственной поддержки малого и среднего бизнеса, применяемые в Омской области / В. В. Леушкина, В. А. Бышкин // Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – № 11. – С. 335–340.

120. Личко, К. П. Планирование и прогнозирование развития сферы АПК: опыт и проблемы / К. П. Личко. – М.: Изд-во МСХА. – 1994. – 218 с. – ISBN 5-7230-0261-9.

121. Лукомец, А. В. Методология и практика ресурсного обеспечения растениеводства / А. В. Лукомец. – М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К". – 2023. – 382 с. – ISBN 978-5-394-05812-7.

122. Макконнелл, К.Р. Экономикс: принципы, проблемы и политика: учебник / К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю, Ш.М. Флинн; пер. с англ. – 19-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 1027 с.

123. Максина, С. В. Воспроизводство и реализация посадочных материалов в сельском хозяйстве России: проблемы правового регулирования / С. В. Максина, К. Г. Сварчевский // Ученые записки юридического факультета. – 2022. – № 4. – С. 36–39.

124. Манаенкова, О. В. Физиологические подходы в изучении и оценке сортов земляники по продуктивности / О. В. Манаенкова, З. И. Дмитриева // Физиологические основы продуктивности плодовых и ягодных культур. – 1987. – № 49. – С.110–114.
125. Маркова, Г. В. Экономическая оценка воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве: монография / Г. В. Маркова. – М.: НИПКЦ Восход-А, 2011. – 191 с. – ISBN 978-5-93055-242-3.
126. Маркс, К. Капитал. Критика политической экономии. Том 1. М.: Эксмо, 2017. 1200 с.
127. Маркс, К. Капитал. Критика политической экономии. Том 2. Книга II: Процесс обращения капитала. – М.: Политиздат, 1984. – 465 с.
128. Маркс, К. Капитал. Критика политической экономии. Том 3. Книга III: Процесс капиталистического производства, взятый в целом М.: Государственное издательство политической литературы, 1962.
129. Маркс, К. Наемный труд и капитал / К. Маркс, Ф. Энгельс; собр. соч. – [2-е изд.], Т. 6. – Москва: Госполитиздат. – 782 с.
130. Маркс, К. Накопление и расширенное воспроизводство / К. Маркс, Ф. Энгельс. – М.; Госполитиздат, 1961. – Т.24. – 596 с.
131. Маркс, К., Энгельс Ф. Сочинения. Т 32. Издание второе Издательство Политической литературы. Москва. 1964. – С.64.
132. Медведев, В. А. Политическая экономия / В. А. Медведев, Л. И. Абалкин, О. И. Ожерельев. – Учебник для вузов. – М., Политиздат, 1988. – с. 73.
133. Медведев, С. М. Государственное регулирование приоритетных направлений развития плодово-ягодного подкомплекса АПК России / С. М. Медведев, И. Н. Куликов. – М.: ВСТИСП, 2009. – 88 с.
134. Медведев, С. М. Концепция управления плодово-ягодным подкомплексом: монография / С. М. Медведев. – М.: Компания Спутник+, 2009. – 194 с. – ISBN 978-5-9973-0646-5.
135. Медведева, А. Технология выращивания органического сада от экспертов КубГАУ. Agro XXI Агропромышленный портал [Электронный ресурс]

– Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/zhurnal-agromir-xxi/stati-rastenievodstvo/tehnologija-vyraschivaniya-organicheskogo-sada-ot-yekspertov-kub-gau.html> (дата обращения 20.05.2023)

136. Межотраслевая координация, ценовые отношения и доходность субъектов предпринимательства при разных типах поведения в сфере АПК / Под науч. рук. проф. О. А. Родионовой. – М.: ООО «Сам полиграфист». – 2022. – 204 с. ISBN 978-5-00166-659-2.

137. Мельников, В. К. Морфофизиологические исследования годового цикла развития плодовых растений в связи с зимостойкостью / В. К. Мельников // Труды ЦГЛ им. И. В. Мичурина. – 1970. – Т.10. – С.5–9.

138. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 104 с.

139. Методические рекомендации по подготовке стратегий развития отраслей экономики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71664942/> (дата обращения 20.08.2024)

140. Методические рекомендации по экономическому моделированию эффективности сельскохозяйственного производства в условиях рынка. – МСХ РФ ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2011. – 19 с.

141. Методические указания по созданию питомников по производству посадочного материала плодовых и ягодных культур в хозяйствах с различной формой собственности / сост. Косякин А.С. и др. – М., 2006. – 57 с. – ISBN 5-902178-18-5.

142. Минаков, И. А. Пути повышения эффективности садоводства в хозяйствах ЦЧЗ / И. А. Минаков. – Воронеж: ВСХИ, 1989. – 47 с.

143. Митчелл, У. К. Экономические циклы. Проблема и ее постановка / У.К. Митчелл. – М.: Госиздат, 1930. 503 с. – С. 57.

144. Моисейченко, В. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве / В. Ф. Моисейченко, А. Х. Заверюха, М. Ф. Трофимова. – М.: Колос, 1994. – 383 с. – ISBN 5-10-003117-4.

145. Муханин, И. В. Требования к посадочному материалу для закладки шпалерно-карликовых садов [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://asprus.ru/blog/trebovaniya-k-posadochnomu-materialu-dlya-zakladki-shpalernokarlikovykh-sadov/> (дата обращения 20.05.2023)

146. Мушинский, А. А. Влияние органоминерального удобрения на урожайность и качество ягод земляники садовой / А. А. Мушинский, Е. В. Аминова, З. А. Авдеева, А. А. Борисова, Т. А. Тумаева // Плодоводство и ягодоводство России. – 2019. – Т. 59. – С. 335–342.

147. Мушинский, А. А. Оценка сортов земляники садовой по биохимическому составу и товарным качествам в условиях оренбургского Приуралья / А. А. Мушинский, Е. В. Аминова, З. А. Авдеева, Т. А. Тумаева, А. А. Борисова, С. М. Мотылева // Садоводство и виноградарство. – 2019. – № 6. – С. 26–34.

148. Мюллер, Х. Плодовый питомник / Х. Мюллер, Х. Альберт, Х. Ёш [и др.]. Сокр. пер. с нем. Р. П. Кудрявца. Под ред. и с предисл. З. А. Метлицкого. – М.: Колос, 1978. – 351 с.

149. Мюрдаль, Г. Современные проблемы «третьего мира» / Г. Мюрдаль. – М.: Прогресс, 1972. – 768 с.

150. Нечаев, В. И. Экономический механизм расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве / В. И. Нечаев, А. В. Чемеричко. – М.: Ф РЦСК, 2008. – 60 с.

151. Никонов, А. А. Проблемы повышения эффективности сельскохозяйственного производства / А. А. Никонов, С. С. Сергеев, М. И. Синюков и др.; Под ред. В. А. Добрынина. – М.: Агропромиздат, 1985. – 335 с.

152. Новожилов, В. В. Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании / В. В. Новожилов. – М.: Наука, 1972. – 433 с.

153. О внесении изменений в Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы. Постановление от 30 сентября

2023 г. № 1614. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://фнтп.рф/sites/default/files/2024-02/pp-1614-ot-30.09.2023-1.pdf> (дата обращения 20.08.2024)

154. О Целях устойчивого развития [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://rosstat.gov.ru/sdg> (дата обращения 20.08.2024)

155. Оболенский, К. П. Определение экономической эффективности сельскохозяйственного производства (вопросы теории и практики) / К. П. Оболенский. – М.: Соцэкгиз, 1963. – 308 с.

156. Организация внедрения программно-целевых методов управления при реализации государственных программ развития сельского хозяйства на уровне субъектов Российской Федерации (методические рекомендации) / Под ред. И. Г. Ушачева, И. С. Санду, Тула: Гриф и К, 2010. – 264 с. - ISBN: 978-5-8125-1367-2.

157. Основные итоги сельскохозяйственной микропереписи 2021 года. Статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики. М.: ИИЦ «Статистика России», 2022. – 420 с.

158. Перру, Ф. Экономическое пространство: теория и приложения / Ф.Перру // Пространственная экономика. – 2007. – № 4. – С. 81.

159. Перспективная ресурсосберегающая технология для садов интенсивного типа: Методические рекомендации. – М.: ФГНУ «Росинформагротех». – 2008. – 72 с.

160. Петти В. Трактат о налогах и сборах. Verbum sarianti слово мудрым. Разное о деньгах: Авторский сборник. – М.: Ось-89, 1997. – 110 с. – ISBN 5-86894-155-1.

161. Питомниководство садовых культур / Кривко Н. П., Чулков В. В., Агафонов Е. В., Огнев В. В. – Изд-во «Лань», 2015. – 368 с. ISBN 978-5-8114-1761-2.

162. План («дорожная карта») по ускоренному развитию производства плодово-ягодной продукции в Российской Федерации на 2020-2022 годы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://agrobiznes.md/wp-content/uploads/2020/12/foaie-de-parcurs-rusia.pdf> (дата обращения 20.06.2023).

163. Полунин, Г. А. Методика экономической оценки селекционных достижений / Г. А. Полунин, И. С. Санду, Е. С. Оглоблин, Г. С. Прокопьев, И. Н. Масленков и др. – М.: ГНУ ВНИИЭСХ, 2004. – 42 с.

164. Полунин, Г. А. Оценка рыночной стоимости и убытков при изъятии сельскохозяйственных угодий / Г. А. Полунин, Т. Г. Бондаренко, В. И. Петров. – М.: ИП Насирдинова В. В., 2012. – 270 с. – ISBN 978-5-905523-12-0.

165. Пономаренко, Е. СVP анализ как инструмент принятия управленческих решений // Профессиональное сообщество Infostart.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа [https://www.cfin.ru/management/finance/cost/costs\\_volume\\_profit.shtml](https://www.cfin.ru/management/finance/cost/costs_volume_profit.shtml) (дата обращения 20.04.2024)

166. Попова, Л. В. Организационно-экономический механизм сельского хозяйства в рискованных условиях санкционных ограничений / Л. В. Попова, Д. А. Коробейников, О. М. Коробейникова, Д. Н. Телитченко. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2016. – 236 с. – ISBN 978-5-4479-0032-8.

167. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. N 717 "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/70210644/> (дата обращения 20.05.2023).

168. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 апреля 2024 г. N 555 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408860099/> (дата обращения 20.08.2024).

169. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2012 г. N 1432 «Об утверждении Правил предоставления субсидий производителям сельскохозяйственной техники» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/70291682/> (дата обращения 20.04.2023).

170. Пошаговое построение модели DCF. Часть 2: Прогнозирование. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://blog.sf.education/poshagovoe-postroenie-bazovoj-modeli-dcf-chast-2-prognozi-rovanie/> (дата обращения 20.08.2024).

171. Приказ Минфина РФ от 6 мая 1999 г. N 33н "Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету "Расходы организации" ПБУ 10/99" [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_12508/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12508/) (дата обращения 20.04.2024).

172. Приходько, Ю. Н. Вирус окаймления жилок земляники (SVBV) - опасный патоген садовой земляники / Ю. Н. Приходько, Т. С. Живаева, Ю. А. Шнейдер, Е. В. Каримова, Е. Н. Лозовая, А. А. Борисова, Т. А. Тумаева // Садоводство и виноградарство. – 2020. – № 5. – С. 47–53.

173. Провидонова, Н. В. Оценка влияния эффективности использования земельных ресурсов на рентабельность сельскохозяйственного производства / Н. В. Провидонова, Г. Г. Крючков // Социальные и экономические системы. 2023. – № 5-2 (48). – С. 237–248.

174. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. [Е. Н. Седов и др.]. – Орел: Изд-во Всерос. НИИ селекции плодовых культур, 1995. – 504 с. - ISBN 5-900705-03-X.

175. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Под общей редакцией Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой). – Орел. – Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур. – 1999. – 608 с. ISBN 5-900705-15-3.

176. Промышленное садоводство России / Сост. В. В. Рубцов, В. Н. Попов. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 256 с.

177. Проценко, Д. Ф. Морозостойкость плодовых культур СССР / Д. Ф. Проценко. – Киев: КРУ, 1958. – 391 с.

178. Радюк, А. Ф. Выращивание саженцев плодово-ягодных культур / А. Ф. Радюк, В. А. Самусь, А. И. Пуцило и др. – Минск «Ураджай». – 1991. – 254 с. ISBN 5-7860-0395-7.



179. Райзберг, Б. А. Рыночная экономика. Учебник / Б. А. Райзберг. – М.: Деловая жизнь. – 1993. – 190 с.

180. Реестр селекционных достижений. [Электронный ресурс]. Режим доступа [https://gossortrf.ru/ registry/](https://gossortrf.ru/registry/) (дата обращения 20.05.2023).

181. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания (утв. приказом Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016 г. № 614) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71385784/> (дата обращения 20.06.2023).

182. Рикардо Д. Сочинения. Статьи по аграрному вопросу и критические замечания к книге Мальтуса. Т. 3. М.: Политиздат, 1955.

183. Рикардо, Д. Сочинения / Д. Рикардо. Перевод Н. Зибера. Второе, дополненное и исправленное издание с примечаниями от переводчика. – С.-Петербург: изд. Пантелеева, 1882. – 659 с.

184. Савин, Е. З. Экономическая эффективность выращивания яблони на различных типах клоновых подвоев в условиях Среднего Поволжья / Е. З. Савин, О. И. Азаров, Л. Г. Деменина. – Текст: непосредственный // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2017. – № 4(204). – С. 74–77.

185. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК учеб. пособие / Г. В. Савицкая. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 518 с. ISBN 978-5-16-009303-1.

186. Сакс Д. Рыночная экономика и Россия Пер. с англ. / Джеффри Сакс. – М.: Экономика; Лондон: ВВС МРМ, 2002. – 331 с. – ISBN 5-282-01827-6.

187. Самощенко, Е. Г. Плодоводство: Учебник для нач. проф. образования / Е. Г. Самощенко, И. А. Пашкина. – М.: Академия, 2002. – 315 с. – ISBN 5-94231-088-2.

188. Самусь, В. А. Технологический регламент производства оздоровленных кронированных саженцев плодовых культур / В. А. Самусь, Н. Н. Драбудько, В. А. Левшунов, А. Н. Луговцов, А. Ф. Шудловский // Плодоводство. Сборник научных трудов. Самохваловичи, 2015. – С. 374–385.

189. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024624373 Российская Федерация. Коллекция оригинальных сортов земляники ФГБНУ ФНЦ Садоводства: № 2024624010 : заявл. 26.09.2024 : опубл. 14.10.2024 / Ф. Ф. Сазонов, Е. К. Сашко, С. Н. Евдокименко, Т. А. Тумаева [и др.]; заявитель ФГБНУ «Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства».

190. Свободин, В. А. Интенсификация и эффективность сельскохозяйственного производства / В. А. Свободин. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 93 с. ISBN 5-260-00041-2.

191. Семенова, Е. И. Агропромышленный маркетинг / Е. И. Семенова. – М.: РГАЗУ, 2000. – 280 с.

192. Семенова, Е. И. Исследование особенностей воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве / Е. И. Семенова, О. Ю. Тарасов. – М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. – 94 с.

193. Сен, А., Развитие как свобода / А. Сен. М.: Новое издательство, 2004. – 430 с. – ISBN 5-98379-009-9.

194. Скорина, В. В. Эффективность комплексных минеральных удобрений при возделывании яблони и черной смородины / В. В. Скорина, Р. М. Пугачев. – Текст: непосредственный // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 2. – С. 63–67.

195. Смирнов, И. Г. Разработка программно-аппаратного комплекса с мобильным приложением на основе нейронной сети для мониторинга плодов яблони на кроне дерева / И. Г. Смирнов, А. И. Кутырёв, Д. О. Хорт, Т. А. Тумаева, Ю. В. Бурменко // Садоводство и виноградарство. 2023. – №1. – С. 43–51.

196. Смит, А. Исследование о природе и причинах богатства / А. Смит. – М.: Эксмо, 2017. – 1054 с. – ISBN 978-5-699-84994-9.

197. Создание селекционно-семеноводческих и селекционно-племенных центров [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/about/deps/dkdovssn/sozдание-selektсионno-semenovodcheskikh-i-selektсионno-plemennykh-tsentrov/> (дата обращения 20.06.2023).

198. Солоу, Р. М. Лауреаты Нобелевской премии по экономике: автобиографии, лекции, комментарии. – СПб.: Наука, 2009. – Т. 2. – С. 107–124. – ISBN 978-5-02-025169-4. .

199. Сычов, А. Российское питомниководство: прошлое, настоящее и будущие перспективы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://forum.ruspitomniki.ru/article/252/> (дата обращения 20.08.2024).

200. Терновых, К. С. Воспроизводство инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве региона / К. С. Терновых, А. А. Козлов, В. В. Реймер. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – 189 с. – ISBN 978-5-7267-1317-5.

201. Терновых, К. С. Воспроизводство человеческого капитала в сельском хозяйстве / К. С. Терновых, Е. В. Авдеев, А. Л. Маркова. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2017. – 147 с. – ISBN 978-5-7267-0943-7.

202. Тинберген, Я. Математические модели экономического роста / Я. Тинберген, Х. Босс. – М.: Прогресс, 1967.

203. Томас, З. В. Качество роста / З. В. Томас, М. Дайлами, А. Дарешвар, Д. Кауфман, Н. Кишор. – М.: Весь мир, 2001. – 345 с.

204. Трунов, Ю. В. Плодоводство / Ю. В. Трунов, Е. Г. Самощенко, Т. Н. Дорошенко и др. Под ред. Ю. В. Трунова, Е. Г. Самощенко – М.: КолосС, 2012. – 415 с. – ISBN 978-5-9532-0833-8.

205. Трунов, Ю. В. Повышение качества посадочного материала яблони с использованием некорневых подкормок удобрениями / Ю. В. Трунов, А. В. Соловьев, А. В. Седых, А. И. Кузин, Т. А. Тумаева // Плодоводство и ягодоводство России. – 2018. – Т. 52. – С. 87–94.

206. Трусевич, Г. В. Интенсивное садоводство / Г. В. Трусевич. – М.: Россельхозиздат, 1978. – 204 с.

207. Туган-Барановский, Д. М. Туган-Барановский Михаил Иванович: жизнь и идеи / Д. М. Туган-Барановский. – Волгоград: Издатель, 2015. – 317 с.

208. Тумаева, Т. А. Анализ показателей эффективности производства продукции питомниководства / Т. А. Тумаева // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2024. – № 5 (111). – С. 173–177.

209. Тумаева, Т. А. Влияние факторов на развитие садоводства и питомниководства / Т. А. Тумаева // Экономика сельского хозяйства России. 2024. – № 8. – С.117–122.

210. Тумаева, Т. А. Государственная поддержка садоводства / Т. А. Тумаева // Развитие АПК: как преодолеть ограничения роста? Материалы VIII Московского Экономического Форума «Экономика: новая реальность – новые подходы» 2-3 апреля 2024 г. – М.: ООО «СамПолиграфист», 2024. – С. 183–188.

211. Тумаева, Т. А. Исследование рентабельности деятельности организаций садоводства и питомниководства / Т. А. Тумаева // Доходность сельского хозяйства в нестабильной экономике: измерение и пути повышения. – Никоновские чтения. – 2024. – № 29. – С. 27–32.

212. Тумаева, Т. А. Кооперационное взаимодействие в развитии отечественного питомниководства / Т. А. Тумаева // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2024. – №3. – С. 67–72.

213. Тумаева, Т. А. Организационно-экономические основы питомниководства / Т. А. Тумаева // Russian Journal of Management. – 2024. – Т.12. – №2. – С. 953–958. <https://rusjm.ru/ru/nauka/article/86632/view>

214. Тумаева, Т.А. Особенности отраслевого роста / Т.А. Тумаева // Экономика сельского хозяйства России. – 2025. – №4. – С.119–124.

215. Тумаева, Т. А. Оценка деятельности питомниководческих хозяйств методом СВР-анализа / Т. А. Тумаева // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2024. – № 9 (115). – С.151–156.

216. Тумаева, Т.А. Оценка эффективности использования технологии клонального микроразмножения посадочного материала в питомниководстве / Т.А. Тумаева, Н.А. Барковская // Техника и оборудование для села. – 2025. – № 4 (336). – С. 45–46.

217. Тумаева, Т. А. Развитие органического садоводства / Т. А. Тумаева // Теория и практика мировой науки. – 2019. – №10. – С. 23–26.

218. Тумаева, Т. А. Роль селекционно-семеноводческого центра в повышении доходности садоводства и питомниководства / Т. А. Тумаева // Russian Journal of Management. – 2024. – Т.12. – №3. – С. 153–161. <https://rusjm.ru/ru/nauka/article/89731/view>

219. Тумаева, Т. А. Формирование элементов продуктивности плодовых культур и их эффективности от размножения и до плодоношения / Т. А. Тумаева // Экономика сельского хозяйства России. 2024. – № 9. – С. 30–34.

220. Тяпкина, М. Ф. Воспроизводство в сельском хозяйстве: ресурсный подход : монография / М. Ф. Тяпкина, В. В. Врублевская. – М.: РУСАЙНС, 2019. – 102. – ISBN 978-5-4365-3455-8.

221. Тятюшкина, Т. А. Правовая охрана селекционных достижений в РФ / Т. А. Тятюшкина // Садоводство и виноградарство. – 2009. – № 5. – С. 49.

222. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 “Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации” [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения 20.06.2023).

223. Упадышев, М. Т. Особенности формирования полевого репозитория земляники садовой / М. Т. Упадышев, Т. А. Тумаева, А. А. Борисова, Н. В. Андропова, А. А. Петрова, Е. А. Туть // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2021. – Т. 22. – № 5. – С. 715–724.

224. Упадышева, Г. Ю. Агробиологические и биохимические аспекты изучения привойно-подвойных комбинаций черешни / Г. Ю. Упадышева, С. М. Мотылёва, Т. А. Тумаева, М. Е. Мертвищева // Садоводство и виноградарство. – 2019. – № 5. – С. 47–53.

225. Упадышева, Г. Ю. Содержание оксикоричных кислот в листьях черешни при воздействии высоких температур в процессе оздоровления от вирусов путем суховоздушной термотерапии / М. Т. Упадышев, С. М. Мотылева, Т. А. Тумаева, М. Е. Мертвищева, А. Д. Петрова, Г. Ю. Упадышева // Фенольные

соединения: фундаментальные и прикладные аспекты. Сборник материалов XI Международного симпозиума. Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН. – 2022. – С. 162.

226. Урбанская, Г. Г. Экономические методы управления в садоводстве [На примере Кабардино-Балкарии] / Г. Г. Урбанская // Экономика сельского хозяйства. Реферативный журнал. – 2007. – № 1. – С. 210.

227. Ушачев И. Г. Экономические проблемы воспроизводства в АПК России: монография / И. Г. Ушачев, Н. А. Борхунов, Э. А. Сагайдак, В. В. Маслова. – М.: «Энциклопедия российских деревень», 2003. – 455 с. – ISBN 588367-040-7.

228. Ушачев, И. Г. Методические рекомендации по определению эффективности научно-технической продукции (завершенных НИОКР) в АПК / И. Г. Ушачев, Е. С. Оглоблин, И. С. Санду, Г. С. Прокопьев и др. – М.: ГНУ ВНИИЭСХ, 2004. – 40 с.

229. Федеральный закон "О техническом регулировании" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/12129354/> (дата обращения 20.06.2023).

230. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. N 264-ФЗ "О развитии сельского хозяйства" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/12151309/> (дата обращения 20.06.2023).

231. Федеральный закон от 30 декабря 2021 г. N 454-ФЗ "О семеноводстве" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/403332751/> (дата обращения 20.06.2023).

232. Федеральный стандарт оценки «Оценка интеллектуальной собственности и нематериальных активов (ФСО XI)», утвержденный приказом Минэкономразвития России №659 от 30.11.2022.

233. Федоренко, В. Ф. Анализ состояния и перспективные направления развития питомниководства и садоводства: науч. аналит. обзор. / В. Ф. Федоренко, Н. П. Мишуров, О. В. Кондратьева, А. Д. Федоров, О. В. Слинько. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 88 с. ISBN 978-5-7367-1522-0.

234. Федорова, Е. В. Методика экспресс-анализа деятельности сельскохозяйственных организаций / Е. В. Федорова. – М.: Проспект, 2012. – 127 с. ISBN 978-5-98597-229-0.

235. Филиппов, Р. А. Эффективность применения технических средств для уборки урожая низкорастущих ягодников / Р. А. Филиппов, А. А. Цымбал, Ю. А. Утков, И. И. Чухляев, М. А. Мехедов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева. – 2018. – № 3 (39). – С. 131–135.

236. Фокша, И., Лушникова, М. Будущее за садами [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/15132/> (дата обращения 20.08.2024).

237. Форрестер, Дж. Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика)/ Пер. с англ.. – М.: Прогресс, 1971.

238. Хаустович, И. П. Пути повышения устойчивости производства плодов и ягод в условиях наблюдающегося потепления климата в ЦЧР / И. П. Хаустович, В. А. Потапов // Международная научно-практическая конференция «Мобилизация адаптационного потенциала садовых растений в динамичных условиях внешней среды» 24–26 августа 2004. – М.: ВСТИСП, 2004. – С. 58–65.

239. Хикс, Д. Р. Капитал и рост // Вехи экономической мысли. Том 6. Международная экономика / Под ред. А. П. Киреева. – М.: ТЕИС, 2006. – С. 488-503. – 720 с. – ISBN 5-7598-0439-1.

240. Цифровые и проектные ориентиры трансформации экономического взаимодействия хозяйствующих субъектов аграрной сферы / Под научн. ред. проф. О. А. Родионовой. – М.: ООО «Сам Полиграфист», 2021. – 177 с. – ISBN 978-5-00166-462-8.

241. Чайка, Ф. ЦМАКП зафиксировал стагнацию в экономике [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://dzen.ru/a/Z\\_yz5PTgZEBmuP9R](https://dzen.ru/a/Z_yz5PTgZEBmuP9R)

242. Черников, В. А. Экология и устойчивое сельское хозяйство / В. А. Черников, И. А. Чекерес, О. А. Соколов, А. В. Мерзлов, О. И. Аристова, А. И.

Стифеев, А. И. Осипов, В. Б. Минин. Материалы для чтения. М.: МСХА, 2000. – 359 с. ISBN 5-7230-0489-1.

243. Четвертакова, В. Экономический рост и развитие / В. Четвертакова, И. Четвертаков // Экономист. – 2008. – № 11. – С. 35–38.

244. Шакиров, Ф. К. Организация производства на предприятиях АПК / Ф. К. Шакиров, С. И. Грядов, А. К. Пастухов и др. – М.: КолосС, 2004. – 222 с. ISBN 5-9532-0077-3.

245. Шаров, Н. М. Основы проектирования оптимальной организации сельскохозяйственных производственных процессов / Н. М. Шаров. – М.: МИИМП, 1971. – 194 с.

246. Шитт, П. Г. Биологические основы агротехники плодоводства / П. Г. Шитт. – М.: Сельхозгиз. – 1952. – 360 с.

247. Шишкин, А. Ф. Темпы и пропорции воспроизводства чистого продукта АПК / А. Ф. Шишкин. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1993. – 212 с. – ISBN 5-7455-0596-6.

248. Шумпетер, Й. А. История экономического анализа: в 3 т. Т.3. – М.: Экономическая школа, 2001. – С. 58.

249. Шумпетер, Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / пер. с нем. В. С. Автономова, М. С. Любского, А. Ю. Чепуренко и др. – М.: Эксмо, 2007. – 861 с. – ISBN 978-5-699-19290-8.

250. Экономика развития: учебное пособие / Н. Р. Кельчевская, В. А. Шапошников, И. С. Пелымская, И. В. Баскакова; под общ. ред. Н. Р. Кельчевской; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2021. – 116 с. – ISBN 978-5-7996-3225-0.

251. Экономическая теория: Учебник / А.Г. Грязнова, Т.В. Чечелева. М.: Экзамен. – 2005. – 592 с.

252. Экономический словарь [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ekslovar.ru/slovar/r-/razvitie-ekonomicheskoe.html> (дата обращения 23.06.2024 г.)



253. Эпштейн, Д. Б. К вопросу о понятиях "экономический механизм" и "организационно-экономический механизм" / Д. Б. Эпштейн. – Текст: непосредственный // АПК: экономика, управление. – 2022. – № 5. – С. 22–33.

254. Эпштейн, Д. Б. Научные основы организационно-экономического механизма поддержки устойчивого развития сельских территорий (состав, основные этапы действия, главные черты нового механизма) / Д. Б. Эпштейн // АПК: экономика, управление. – 2022. – № 11. – С. 36–45.

255. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации) / Под ред. И. С. Санду, В. А. Свободина, В. И. Нечаева, М. В. Косолаповой, В. Ф. Федоренко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 228 с. SBN 978-5-7367-0970-0.

256. Яковлев, Б. И. Организация производства в овощеводческих, садоводческих и виноградарских предприятиях / Б. И. Яковлев. – М.: Агропромиздат, 1985. – 463 с.

257. Яремко, Н. И. Моделирование и оптимизация производственных процессов по заготовке и реализации плодоовощной продукции / Н. И. Яремко. М.: УМЦ «Триада», 2004. – 160 с. ISBN 5-9546-0013-9.

258. Barbier E. The Concept of Sustainable Economic Development // Environmental Conservation. July 1987. Vol. 14. Issue 2. Pp. 101–110.

259. Businesstat. Готовые обзоры рынков. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://businesstat.ru/> (дата обращения 20.08.2024).

260. CAGR как проклятие специалистов, или ошибки прогнозирования экспоненциальных процессов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/470215/> (дата обращения 20.08.2024).

261. Dragoş M., Radu P., Vlad P. Modern trends in applying phytosanitary treatments in orchards. Fruit Growing Research. 2018; 34: 83-88.

262. Economic Growth Rate. URL <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/economic-growth-rate/>.

263. Gayle M. Volk, Adam D. Henk Historic American Apple Cultivars: Identification and Availability Journal of the American Society for Horticultural Science 2016; 141(3):292-301 DOI:10.21273/JASHS.141.3.292.

264. Kuznets S. Economic Growth of Nations: Total Output and Production structure. Cambridge (Mass), 1971.

265. Kuznetz S. Jewish Economies: Development and Migration in America and Beyond / Weyl, E. Glen; Lo, Stephanie H.. Transaction Publishers, 2011. – Vol. I. – P. XIX. – ISBN 1412842115.

266. Lucas R. On the Mechanism of Economic Development // Journal of Monetary Economics. – 1988. – Vol. 22. – P. 3–42.

267. Mankiw N. G., Romer D., Weil D. A Contribution to the Empirics of Economic Growth // Quarterly Journal of Economics. – 1992. – Vol. 107, № 2. – P. 407–437.

268. Nursery sustainability report: From Seedlings to Success: Sustainable Practices in Nursery Businesses. <https://fastercapital.com/content/Nursery-sustainability-report--From-Seedlings-to-Success--Sustainable-Practices-in-Nursery-Businesses.html>

269. Rostow W. W. The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto. – 2nd ed. – Cambridge : Cambridge University Press, 1971. – 274 p.

270. Sachs J. D.. The Age of Sustainable Development / Columbia University Press. 2015. 544 p.

271. Valiuskaite A., Uselis N., Kviklys D. The effect of sustainable plant protection and apple tree management on fruit quality and yield. Zemdirbyste-agriculture. 2017; 104: 353-358.

272. Williams C.C., Millington A.C. The Diverse and Contested Meaning of Sustainable Development / The Geographical Journal. 2004. Vol. 170. № 2. Pp. 99-104.

**Приложение А Показатели отраслевого развития по видам продукции  
(обязательное)**

Таблица А1 – Структура и динамика выручки от реализации сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки в сельскохозяйственных организациях, включая КФХ (юридические лица)

Показатели	2019 г.		2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.		2023 г. к 2019 г.,%
	млн руб.	доля,%				млн руб.	доля, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Выручка от реализации сельхозпродукции и продуктов ее переработки - всего	2930224,00	100,00	3509853,00	4136889,00	4522713,00	5000547,00	100,00	170,65
1. Продукция растениеводства (сырье)	1135674,00	38,76	1578845,00	1806461,00	1853064,00	2097118,00	41,94	184,66
из них:								
зерновые и зернобобовые (без учета риса и кукурузы на зерно)	527985,90	18,02	736397,20	806152,50	790106,80	810405,40	16,21	153,49
кукуруза (без учета семенной)	65315,68	2,23	82622,44	103375,00	95651,99	112521,70	2,25	172,27
рис	11776,25	0,40	11730,36	11672,42	13061,62	11809,43	0,24	100,28
масличные культуры	268578,00	9,17	415855,00	478749,80	472487,60	576072,00	11,52	214,49
сахарная свёкла (без учета семенной)	72665,28	2,48	96489,57	116524,40	139039,00	181938,00	3,64	250,38
картофель (без учета семенного)	25781,57	0,88	30141,99	41303,16	44037,39	36487,96	0,73	141,53
овощи открытого и защищенного грунта	101484,80	3,46	123750,30	149058,50	167727,30	211968,30	4,24	208,87
плоды семечковые и косточковые	22010,85	0,75	27097,97	29398,25	37678,89	45516,49	0,91	206,79
семена льна-долгунца	149,47	0,01	304,91	419,34	150,83	209,67	0,00	140,28
солома льна-долгунца	0,07	0,00	8,88	19,16	8,75	237,98	0,00	3215 раз
льнотреста	75,44	0,00	97,58	60,35	65,40	57,12	0,00	75,71
прочая продукция растениеводства	39850,32	1,36	54348,67	69728,49	93048,66	109894,20	2,20	275,77
2. Продукция животноводства (сырье)	977905,20	33,37	1039898,00	1200416,00	1363939,00	1476531,00	29,53	150,99
в том числе:								
молоко сырое	367761,20	12,55	410187,00	452545,40	577805,90	581906,30	11,64	158,23
скот и птица в живой массе	439684,40	15,01	451120,00	528491,60	548467,50	609304,70	12,18	138,58
яйца (птицы всех видов)	138264,30	4,72	144030,80	181787,40	188714,60	229086,60	4,58	165,69
прочая продукция животноводства	32195,29	1,10	34560,09	37591,06	48951,28	56233,08	1,12	174,66
3. Продукция первичной переработки (растениеводство)	65616,27	2,24	79169,56	105913,10	122989,70	122712,40	2,45	187,02

Продолжение Таблицы А1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
в том числе:								
продукция мукомольно-крупяного производства	7497,43	0,26	8847,75	9934,30	13455,99	18788,81	0,38	250,60
готовые и комбинированные корма	28976,97	0,99	36369,42	45017,60	49375,06	48195,03	0,96	166,32
масло подсолнечное	2458,74	0,08	3838,36	4548,92	4585,41	4098,09	0,08	166,67
масло соевое, рапсовое	1744,55	0,06	2702,16	4397,99	5208,55	4684,72	0,09	268,53
продукция переработки волокнистых и прядильных культур	364,65	0,01	528,27	579,01	648,13	577,26	0,01	158,31
вина виноградные, сусло виноградное	4381,38	0,15	3127,73	3529,47	8405,36	6369,76	0,13	145,38
прочая продукция первичной переработки (растениеводство)	20192,55	0,69	23755,86	37905,81	41311,20	39998,71	0,80	198,09
4. Продукция первичной переработки (животноводство)	636442,50	21,72	682998,10	882264,70	1012394,00	1112231,00	22,24	174,76
в том числе:								
молоко питьевое пастеризованное	12907,47	0,44	12427,43	10891,19	13755,29	13323,54	0,27	103,22
мясо животных и птицы (парное, охлажденное, замороженное)	513481,80	17,52	554151,40	712404,40	790306,10	885098,00	17,70	172,37
прочая продукция первичной переработки (животноводство)	110053,30	3,76	116419,20	158969,20	208333,10	213809,30	4,28	194,28
5. Продукция промышленной переработки	114586,10	3,91	128942,80	141834,80	170325,70	191955,00	3,84	167,52
в том числе:								
изделия хлебобулочные и мучные кондитерские	2543,41	0,09	2770,92	2671,56	2656,11	2543,84	0,05	100,02
сахар белый свекловичный	8425,94	0,29	11070,77	13711,21	18763,65	22447,26	0,45	266,41
продукты готовые (из мяса, субпродуктов или крови)	56609,86	1,93	65087,47	66145,11	77315,42	89137,57	1,78	157,46
молоко (кроме сырого и пастеризованного) и молочная продукция	8617,61	0,29	8862,77	10955,29	15222,26	16898,07	0,34	196,09
прочая продукция промышленной переработки	38389,33	1,31	41150,84	48351,68	56368,29	60928,22	1,22	158,71

Составлено и рассчитано по данным сельскохозяйственных организаций, ЕМИСС

## Приложение Б – Рекомендуемые садообороты и севообороты в питомнике (справочное) [178]

*Садооборот для маточно-сортового сада яблони и груши:* 1 – посадка; 2 – молодые насаждения; 3-9 – эксплуатационные насаждения; 10 – первая половина – эксплуатационные насаждения, вторая половина – раскорчевка сада и зяблевая вспашка; 11 – яровые зерновые с подсевом многолетних трав; 12 – многолетние травы; 13 – многолетние травы с внесением после первого укоса 30-40 т/га навоза и перепашкой.

*Садооборот для маточно-семенного сада косточковых культур:* 1 – посадка; 2 – молодые насаждения; 3-7 – плодоносящие насаждения; 8 – раскорчевка сада после уборки урожая; 9 – яровые зерновые с подсевом клеверно-злаковой травосмеси; 10 – многолетние травы; 11 – многолетние травы с использованием первого укоса на сено; второго – на запашку

*Садооборот для маточников вегетативно размножаемых подвоев семечковых и косточковых культур:* 1 – посадка; 2 – молодые насаждения; 3-6 – эксплуатационные насаждения; 7 – раскорчевка; 8 – яровые зерновые с подсевом клеверно-злаковой травосмеси; 9 – многолетние травы; 10 – многолетние травы на запашку.

Примерные схемы севооборотов для школы сеянцев:

*Первая схема* Первое поле. Черный пар + 300 т верхового торфа + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> на гектар.  
Второе поле. Сеянцы семечковых культур + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>.  
Третье поле. Сеянцы косточковых культур + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>.  
Четвертое поле. Однолетние травы на зеленый корм. Пятое поле. Черенки смородины + 40 т/га навоза.

*Вторая схема* Первое поле. Черный пар + 300 т верхового торфа + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> на гектар.  
Второе поле. Сеянцы семечковых культур + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>.  
Третье поле. Сеянцы косточковых культур + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>.  
Четвертое поле. Однолетние травы на зеленый корм.  
Пятое поле. Черенки смородины + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>.  
Шестое поле. Клевер одногодичного пользования.

Примерные схемы севооборотов для школы саженцев:

*Первая схема* Первое поле. Черный пар + 100 т торфонавозного компоста + N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>120</sub>  
Второе поле. Подвои + N<sub>90</sub>.  
Третье. Однолетки + N<sub>60</sub>.

Четвертое поле. Двухлетки + N<sub>60</sub>.

Пятое поле. Однолетние травы на зеленый корм.

Шестое поле. Ячмень с подсевом трав.

Седьмое поле. Клевер первого года.

*Вторая схема* Первое поле. Черный пар или сидераты на зеленое удобрение + 100 т торфонавозного компоста + P<sub>90</sub>K<sub>120</sub>.

Второе поле. Подвои + N<sub>90</sub>.

Третье поле. Однолетки N<sub>60</sub>.

Четвертое поле. Двухлетки + N<sub>60</sub>.

Пятое поле. Однолетние травы на зеленый корм.

Шестое поле. Кормовые корнеплоды + 80 т/га навоза.

Для соблюдения фитосанитарных норм и сроков проведения работ в школе сеянцев плодовые культуры должны возвращаться на прежнее место в полях севооборота не ранее чем через 3 года, в школе саженцев – через 3-4 года.

**Приложение В – Характеристики территорий для промышленного садоводства  
(справочное)**

Таблица В1 – Природно-хозяйственные характеристики территорий для промышленного садоводства, в среднем

Регион	Температурный режим		Продолжительность сельскохозяйственного периода		Годовая сумма осадков	Сумма солнечной радиации, ккал/ кв. см в год	Продолжительность солнечного сияния в году, часов
	среднее из абсолютных минимумов	сумма активных температур выше 10°	с температурой выше 10°	безморозного периода			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>I Регион промышленного плодводства, виноградарства и чаеводства</b>							
1 Южный подрегион плодводства, виноградарства и чаеводства	11-30	1600-4000	125-248	100-288	160-1410	95-125	1700-2250
2 Подрегион среднерусского плодводства и ягодоводства	26-35	1880-2520	127-165	120-162	500-720	80-100	1500-1735
3 Поволжский подрегион морозостойкого плодводства и ягодоводства	29-38	1990-2900	126-162	112-160	280-570	88-107	1700-2250
4 Южноуральский подрегион морозо- и засухоустойчивого плодводства и ягодоводства	34-40	1000-2680	90-149	105-147	360-580	100-110	1800-2200
5 Дальневосточный подрегион плодводства, ягодоводства и виноградарства	30-60	1200-2600	30-140	60-180	400-1000	85-120	1800-2300
Калининградская область	20-22	2230-2320	147-148	165-180	690-780	90-100	1500-1800
Сахалинская область	30-50	1200-1600	70-120	100-150	400-1000	90-100	1300-1800

## Продолжение Таблицы В1

1	2	3	4	5	6	7	8
II Регион промышленного ягодоводства и ограниченного плодоводства							
1 Северный подрегион ягодоводства и ограниченного плодоводства	29-40	1450-2030	104-132	97-140	510-780	80-87	1599-1700
2 Уральский подрегион ягодоводства и морозоустойчивого плодоводства	36-46	900-2000	80-130	60-125	450-720	82-95	1500-2000
3 Западно-Сибирский подрегион морозо- и засухоустойчивого ягодоводства и плодоводства	40-60	1500-2000	20-140	90-120	200-600	82-120	1600-2300
III Регион дикорастущих ягодных форм, культурного ягодоводства и рискованного плодоводства							
1 Северный подрегион дикорастущих ягодных форм, культурного ягодоводства и рискованного плодоводства	28-46	375-1570	26-110	60-125	450-640	67-80	1200-1600
2 Средне-Сибирский подрегион рискованного плодоводства	40-65	200-1600	10-130	60-90	150-800	65-115	1200-2400
3 Северо-Восточный подрегион дикорастущих ягодных форм	25-65	400-860	30-80	60-120	300-1200	77-80	900-1800

Источник: [78]



## Разделение регионов для развития садоводства садоводства

А.С. Косякиным [78, с.361-376]

## I. Регион промышленного плодородства, виноградарства и чаеводства.

1. Южный подрегион плодородства, виноградарства и чаеводства (Республика Дагестан, Чеченская Республика, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская Республика, Краснодарский край, Ставропольский край, Ростовская область, Астраханская область, Республика Калмыкия, Волгоградская область, Белгородская область, Воронежская область, г. Севастополь, Республика Крым, Липецкая область).

2. Подрегион среднерусского плодородства и ягодоводства (Курская область, Тамбовская область, Орловская область, Тульская область, Брянская область, Смоленская область, Калужская область, Рязанская область, Владимирская область, Московская область, Псковская область).

3. Поволжский подрегион морозостойкого плодородства и ягодоводства (Саратовская область, Самарская область, Пензенская область, Ульяновская область, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Республика Чувашия, Республика Марий Эл, Нижегородская область).

4. Южноуральский подрегион морозо- и засухоустойчивого плодородства и ягодоводства (Оренбургская область, Республика Башкортостан, Челябинская область).

5. Дальневосточный подрегион плодородства, ягодоводства и виноградарства (Приморский край, Амурская область, Хабаровский край, Еврейская АО), Калининградская область, Сахалинская область.

## II. Регион промышленного ягодоводства и ограниченного плодородства.

1. Северный подрегион ягодоводства и ограниченного плодородства (Кировская область, Тверская область, Ивановская область, Ярославская область, Костромская область, Новгородская область, Вологодская область, Ленинградская область).

2. Уральский подрегион ягодоводства и морозоустойчивого плодородства

(Курганская область, Свердловская область, Пермский край, Удмуртская Республика).

3. Западно - Сибирский подрегион морозо- и засухоустойчивого ягодоводства и плодководства (Алтайский край, Омская область, Новосибирская область, Кемеровская область, Томская область, Тюменская область).

III. Регион дикорастущих ягодных форм, культурного ягодоводства и рискованного плодководства.

1. Северный подрегион дикорастущих ягодных форм, культурного ягодоводства и рискованного плодководства (Республика Коми, Архангельская область, Республика Карелия, Мурманская область).

2. Средне-Сибирский подрегион рискованного плодководства (Республика Тыва, Республика Бурятия, Иркутская область, Забайкальский край, Красноярский край, Республика Саха (Якутия).

3. Северо-Восточный подрегион дикорастущих ягодных форм (Магаданская область, Камчатский край, Чукотский округ) [78, с.361-376].

Разделение регионов промышленного садоводства по Национальному стандарту РФ ГОСТ Р 53135-2008 "Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. Технические условия" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 декабря 2008 г. N 564-ст) [43] в период его действия

Южная зона: Краснодарский и Ставропольский края, Астраханская область, южные части Волгоградской и Ростовской областей, Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Калмыкия, Республика Северная Осетия, Чеченская Республика, Республика Ингушетия.

Средняя зона: Белгородская, Брянская, Владимирская, Воронежская, Нижегородская, Ивановская, Калининградская, Калужская, Самарская, Курская, Ленинградская, Липецкая, Московская, Новгородская, Орловская, Пензенская, Псковская, Рязанская, Саратовская, Смоленская, Тамбовская, Тульская, Ульяновская, северные части Волгоградской и Ростовской областей, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Республика Чувашия.

Северная зона: Архангельская, Вологодская, Кировская, Костромская, Мурманская, Оренбургская, Пермская, Свердловская, Челябинская, Ярославская области, Республика Башкортостан, Удмуртская Республика, Республика Карелия, Республика Коми.

Зона Сибири и Дальнего Востока: Алтайский край, Республика Алтай, Кемеровская, Амурская, Омская, Тюменская области, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий автономные округа, Красноярский край, Республика Хакасия, Таймырский автономный округ, Иркутская область, Усть-Ордынский автономный округ, Читинская область, Ачинский автономный округ, Республика Бурятия, Республика Тыва, Приморский и Хабаровский края, Еврейский автономный округ, Магаданская область, Чукотский автономный округ, Сахалинская область, Республика Саха.

## Приложение Г – Схема формирования поэтапной оценки эффективности плодов и ягод

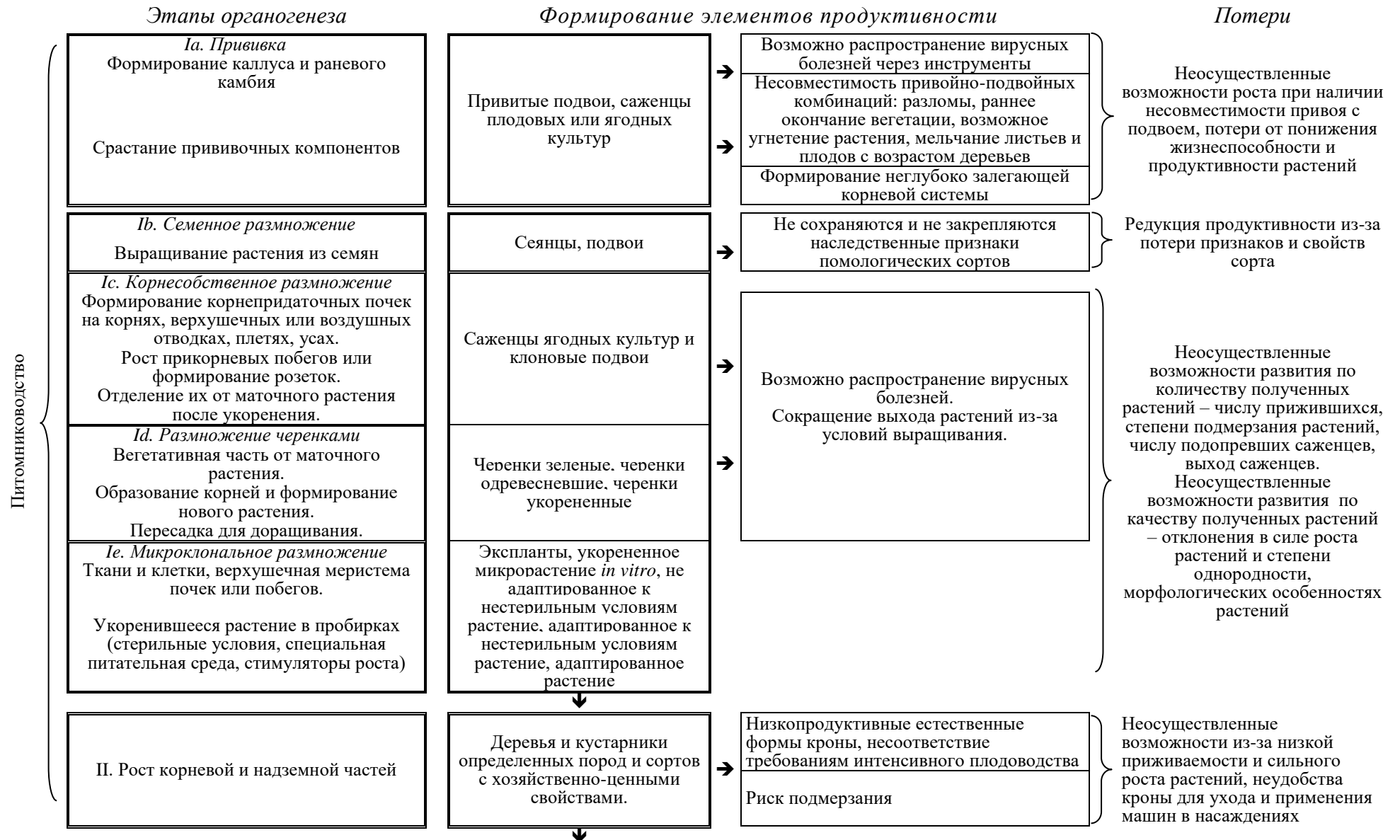




Рисунок Г1 – Схема формирования урожайности плодовых культур и поэтапной оценки их эффективности от размножения и до плодоношения

Составлено автором на основе [73, 90] и распространении подхода на питомниководство

**Приложение Д – Технология производства посадочного материала земляники садовой  
(обязательное)**

Таблица Д1 – Технологическая карта производства посадочного материала высших категорий качества земляники садовой методом клонального микроразмножения

Этап	Наименование работ	Объем работ в физическом исчислении	Оборудование	Стоимость проведения этапа в расчёте на одно растение, руб.	Сумма затрат, рублей
1	2	3	4	5	6
Тестирование растений на основные вредоносные вирусы (40 растений)		40	ИФА	5632,71	225308,56
Оздоровление от вирусной инфекции	Комплекс мероприятий по оздоровлению (термотеропия, хемотеропия) с ретестированием	24	термокамера	1886,93	45286,28
Ведение в культуру <i>in vitro</i> (цикл 3 месяца), с протестированных, свободных от вредоносных вирусов растений (32 шт. - введение; 16 шт. - первая пересадка; 32 шт. - вторая пересадка; выход на этапе - 64 шт.)	Подготовка пробирок, мойка, сушка, шт.	210	Дистиллятор, сушильный шкаф, посудомоечная машина	206,49	16510,58
	Приготовление питательной среды (с разливом в пробирки и автоклавированием), л	1	Дистиллятор, электроплита, автоклав, прочее оборудование		
	Отбор, стерилизация материала, выделение инициальных эксплантов с посадкой на питательную среду, шт.	32	Ламинар-бокс		
	Расходные материалы (вата, фильтровальная бумага)		автоклав		

## Продолжение таблицы Д1

1	2	3	4	5	6
	Пересадки на обновленную питательную среду (2 - кратное), шт.	16	Ламинар-бокс		
	Культивирование эксплантов на светостеллажах, шт.	32	Светостеллаж. Кондиционер	150,53	
	Стерилизация инструмента	4			
	Приготовление маточных растворов		Дистиллятор, магнитная мешалка с подогревом, прочее оборудование	35,95	8 498.56
	Приготовление питательной среды (с разливом и автоклавированием), шт.	64	Дистиллятор, магнитная мешалка с подогревом Автоклав, прочее оборудование		
Тиражирование (пролиферация), цикл 2 месяца (64:320:1600 шт.	Пересадки (64 шт.* коэффициент размножения 5 = 320 шт.; 320 шт. * 5 = 1600 шт.; 1600 шт. - выход с этапа пролиферации)	320	Ламинар-бокс	29,19	
	Расходные материалы (вата, фильтровальная бумага)		автоклав		
	Культивирование эксплантов на светостеллажах		Светостеллаж. Кондиционер		
	Подготовка культивационных сосудов (банок, колб на 150-250 мл), мойка, сушка		Дистиллятор, сушильный шкаф, посудомоечная машина		
	Стерилизация инструментов				
Укоренение (1 мес.) (1600 шт.*95%= 1520 шт.)	Приготовление питательной среды для укоренения, с разливом и автоклавированием	1600	Дистиллятор, магнитная мешалка, автоклав, прочее оборудование	31,89	51 029,76
	Посадка микрочеренков на среду для укоренения на 1 мес.		Ламинар-бокс		
	Расходные материалы (вата, фильтровальная бумага)		автоклав		
	Культивирование микрочеренков на светостеллажах 1 мес.		Светостеллаж, кондиционер		
	Подготовка культивационных сосудов, мойка,		дистиллятор, сушильный		

## Продолжение таблицы Д1

1	2	3	4	5	6
	сушка, стерилизация инструмента		шкаф, посудомоечная машина		
Адаптации к нестерильным условиям 1-й этап (адаптационный), 1 мес. (выход 90% от 1520 шт. = 1368 шт.)	Приготовление субстрата с автоклавированием (182 л)		автоклав	30,47	46312,58
	Набивка мини-парников почвенным субстратом (18 ячеек*0,12 л = 2,16 л *84 кассет = 182 литров), шт.	1520	вручную		
	Высадка микрорастений в мини-парники (1520 шт.)		вручную		
	Уход за растениями в кассетах в течение 1 мес. на светостеллажах		Светостеллаж. Кондиционер		
Адаптация к нестерильным условиям 2-й этап (теплица 3, бокс 2), 10 суток (выход 90% от 1368 шт. = 1 231 шт.)	Перенос и уход за растениями в кассетах в теплице в течение 10 дней, шт.	1368	теплица 3, бокс 2	7,95	10870,13
Доразивание (теплица 2, 2-е отделение), 2,5 мес. (выход 81% от 1231 гт. = 1000 шт.)	Приготовление субстрата (1600 л)	1231		78,41	96516,68
	Набивка горшков субстратом (1.3 л* 150 шт.), шт.				
	Высадка растений в горшки (1231 шт.)				
	Уход за растениями в горшках в теплице течение 2,5 мес. (2-е отделение)		Стеллаж		
	Выборочное тестирование растений на основные вредоносные вирусы (20 растений)		ИФА оборудование	5632,71	112654,28
Итого стоимость получения базисного адаптированного растения <i>in vitro</i> земляники садовой (сумма затрат на все этапы выращивания)				X	616131,87
в том числе в расчёте на одно растение				X	616,13



Таблица Д2 – Сводные затраты на технологию производства посадочного материала земляники садовой методом *in vitro*

№	Наименование	Тестирование на вредоносные вирусы методом ИФА	Оздоровление от вирусной инфекции	Введение в культуру <i>m vitro</i>			Тиражирование (пролиферация) в культивационных сосудах 150 мл (в одном сосуде 4 экспланта)		Укоренение в культивационных сосудах (в одном сосуде 4 экспланта)	1-й этап адаптации растений к нестерильным условиям	2-й этап адаптации растений к нестерильным условиям	Доращивание растений в теплице	Регистрирование выборочное методом ИФА		
				введение 32 эксплантов	пересадка 16 эксплантов	пересадка 32 эксплантов	1 этап посадка 64 эксплантов	2 этап посадка 320 эксплантов						посадка 1600 шт.	высадка микрорастений в минипарники
				продолжительность 30 дней	продолжительность 30 дней	продолжительность 30 дней	продолжительность 30 дней	продолжительность 30 дней							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	Зарплата с начислениями	2337,41	589,09	203,03	203,03	203,03	33,76	27,00	29,72	21,32	6,32	57,92	2337,41		
2	Набор реагентов для тестирования	2099,02											2099,02		
3	Набор препаратов для приготовления питательной среды			0,63	0,63	0,63	0,58	0,58	0,56						
4	Растения и индикаторы	137,00											137,00		
5	Лабораторные материалы (пробирки, спирт этиловый, вата, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, пергаментная бумага и проч.)			1,05	1,05	1,05	0,67	0,67	0,67						
6	Электроэнергия (для работы оборудования)	818,90	577,04	1,73	1,73	1,47	0,90	0,90	0,90	3,36	1,41	0,00	818,90		
7	Холодная вода	240,30	3,73	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,01	0,19	240,38		
8	Минеральные удобрения, ФАВ		0,45									0,32			
9	Средства защиты растений от вредителей и болезней									0,18	0,21	3,92			

## Продолжение Таблицы Д2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	Культивационные сосуды		685,00		-				-				-
11	Кассеты, мини-парники для высадки растений для высадки растений									5,11			
12	Горшки для высадки растений											10,71	
13	Субстрат песчано-торфяной (1: 5)		31,62							-		62887,11	
14	Прямые затраты на 1 растение	5632,71	1886,93	206,49	206,49	206,23	35,95	29,19	31,89	30,47	7,95	78,41	5632,71
15	Итого затрат в расчёте на одно растение	5632,71	1886,93	206,49	206,49	206,23	35,95	29,19	31,89	30,47	7,95	78,41	5632,71
	Количество растений на начало этапа	40	24	32	16	32	64	320	1600	1520	1368	1231	20
	Кратность проведения технологических операций на этапе	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Выход растений на этапе	X	X	16	32	64	320	1600	1520	1368	1231	1000	x
				выбраковка 50%	коэффициент размножения 2	коэффициент размножения 2	при коэффициенте размножения 5	при коэффициенте размножения 5	Выход растений с этапа коренения 95%	Выход растений с 1 этапа адаптации 90%	Выход растений со 2-го этапа адаптации 90%	Выход растений с этапа доращивания 81%	
16	Итого сумма затрат по технологии	225308,56	45286,28	6607,56	3303,78	6599,24	2300,72	9342,30	51029,76	46312,58	10870,13	96516,68	112654,28
		616131,87											
17	в т.ч. на одно растение	616,13											

**Приложение Е – Характеристика импорта и экспорта продукции садоводства  
(обязательное)**

Таблица Е1 – Импорт по группе 02.08 «Фрукты, орехи» в Российскую Федерацию, млн долл. США

Группа товара	Импорт										
	Годы									2013- 2021 гг.	Доля, %
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
02 0801: орехи кокосовые, кешью	85,5	100	64,8	53,6	92,2	112	110	84,5	118	821	1,8
02 0802: прочие орехи	308	240	139	114	167	213	216	180	179	1760	3,9
02 0803: бананы	996	958	910	999	1140	1150	1120	1120	1070	9470	21
02 0804: финики, инжир, ананасы, манго, авокадо	146	134	90,3	95,8	147	205	250	287	316	1670	3,7
02 0805: цитрусовые плоды	1680	1490	1210	1170	1190	1230	1280	1250	1250	11700	26,1
02 0806: виноград	579	452	315	232	436	361	356	381	462	3570	7,9
02 0807: дыни, арбузы, папайя	20,8	24,3	18,6	15,3	26,3	28,9	29,8	36,9	42,1	243	0,5
02 0808: яблоки, груши, айва	1190	981	546	520	601	726	583	677	665	6490	14,4
02 0809: абрикосы, вишня, черешня, персики, сливы	622	503	278	278	416	430	460	549	521	4060	9
02 0810: прочие фрукты	604	452	298	258	339	441	451	453	519	11700	26,1
02 0811: фрукты и орехи обработанные	71,5	83,2	60,9	48,7	76,3	105	111	105	141	803	1,8
02 0812: консервированные фрукты и орехи	0,097	0,047	0,024	0,205	0,107	0,031	0,046	0,030	0,018	0,606	0
02 0813: сушёные фрукты	121	65,3	46,3	41,9	52,2	71,1	68,5	64,3	74	604	1,3
02 0814: кожура цитрусовых плодов	0,817	0,798	0,594	0,507	0,900	1,1	1,1	0,837	1,1	7,7	0
Итого:	6420	5480	3970	3820	4690	5080	5040	5180	5360	45100	100

Составлено автором и рассчитано по данным [71]

Таблица Е2 – Экспорт по группе 02.08 «Фрукты, орехи» из Российской Федерации, млн долл. США

Группа товара	Экспорт										
	Годы									2013- 2021 гг.	Доля, %
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
02 0801: орехи кокосовые, кешью	0,141	0,917	1,6	0,972	1	1	0,816	1,4	5	12,5	1,3
02 0802: прочие орехи	4,3	11,7	10,2	10,1	10,8	10,8	11,5	19,9	32,3	121	12,6
02 0803: бананы	35,8	26,2	20,3	41,9	50,1	50,1	60,7	39,7	45,5	349	36,2
02 0804: финики, инжир, ананасы, манго, авокадо	0,233	0,625	0,695	1,1	1	1	1,1	2	3,3	10,7	1,1
02 0805: цитрусовые плоды	3,7	5,2	6,4	12,1	11,4	11,4	11,5	11,9	11,6	81,8	8,5
02 0806: виноград	1,6	1,3	1,6	2,8	2,1	2,1	2,2	2,2	3,4	19	2
02 0807: дыни, арбузы, папайя	2	3,9	3,8	4,9	4,6	4,6	4,9	4,8	4,9	37,5	3,9
02 0808: яблоки, груши, айва	1,5	0,907	2,4	7,1	4,5	4,5	5,5	4,7	5,5	36,9	3,8
02 0809: абрикосы, вишня, черешня, персики, сливы	0,114	0,043	0,308	0,546	0,462	0,462	0,916	1,1	1,4	5,2	0,5
02 0810: прочие фрукты	1,7	0,926	2,6	2,3	2,5	2,5	2,3	3,6	3,2	21,5	2,2
02 0811: фрукты и орехи обработанные	30,7	33,4	32,8	19,5	21,1	21,1	20,1	42,5	34,3	249	25,8
02 0812: консервированные фрукты и орехи	0,002	0,019	-	0,021	0,007	0,007	0,011	0,014	0,005	0,083	0
02 0813: сушёные фрукты	1,8	2,3	1,6	1,7	1,7	1,7	2,2	3	3,5	19,3	2
02 0814: кожура цитрусовых плодов	-	423	0,001	0,025	0,005	0,005	0,013	0,022	0,039	0,110	0
Итого:	83,6	87,4	84,3	105	111	111	124	137	154	964	1100

Составлено автором и рассчитано по данным [71]

Таблица ЕЗ – Основные страны и регионы – лидеры по импорту и экспорту продукции по группе 02.08 «Фрукты, орехи» за 2013- 2021 гг.

№	Импорт						Экспорт					
	Страна – экспортер	Сумма, млрд долл,	Доля, %	Регион – импортер	Сумма, млрд долл,	Доля, %	Страна – импортер	Сумма, млн долл,	Доля, %	Регион – экспортер	Сумма, млн долл,	Доля, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Эквадор	9,16	20,3	Москва	12,8	28,3	Беларусь	262	27,2	Санкт-Петербург	318	33
2	Турция	7,54	16,7	Санкт-Петербург	9,8	21,7	Казахстан	168	17,4	Москва	105	10,8
3	Китай	2,61	5,8	Краснодарский край	9,57	21,2	Украина	118	12,3	Ростовская область	82,4	8,5
4	Египет	2,09	4,6	Московская область	3,47	7,7	Китай	84,2	8,7	Краснодарский край	71,9	7,5
5	Южная Африка	2,09	4,6	Калининградская область	1,37	3,1	Литва	60	6,2	Ленинградская область	61	6,3
6	Азербайджан	1,97	4,4	Приморский край	1,2	2,7	Германия	53,8	5,6	Карелия	56,2	5,8
7	Марокко	1,83	4,1	Брянская область	0,977	2,2	Финляндия	42,7	4,4	Московская обл,	33	3,4
8	Сербия	1,78	3,9	Забайкальский край	0,673	1,5	Монголия	26,9	2,8	Астраханская область	25	2,6
9	Аргентина	1,64	3,6	Дагестан	0,482	1,1	Эстония	24,6	2,5	Алтайский край	23,8	2,5
10	Молдова	1,34	3	Ленинградская область	0,477	1,1	Швеция	20,9	2,2	Волгоградская область	21,9	2,3
11	Чили	1,2	2,7	Тульская область	0,421	0,9	Чехия	18,1	1,9	Бурятия	19,7	2
12	Беларусь	0,926	2,1	Нижегородская область	0,397	0,9	Киргизия	14,2	1,5	Приморский край	19,1	2
13	Иран	0,925	2,1	Смоленская область	0,392	0,9	Польша	12,3	1,3	Новосибирская область	17,7	1,8
14	Узбекистан	0,886	2	Свердловская область	0,310	0,7	Латвия	10,3	1,1	Новгородская область	15,7	1,6

## Продолжение таблицы ЕЗ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15	Польша	0,779	1,7	Новосибирская область	0,286	0,6	Нидерланды	5,6	0,6	Томская область	14,7	1,5
16	Перу	0,661	1,5	Алтайский край	0,256	0,6	Азербайджан	5	0,5	Псковская область	8,7	0,9
17	Пакистан	0,647	1,4	Владимирская область	0,246	0,5	Таджикистан	4	0,4	Мурманская область	8	0,8
18	Испания	0,639	1,4	Астраханская область	0,159	0,4	Узбекистан	3,8	0,4	Вологодская область	7,6	0,8
19	Израиль	0,596	1,3	Ростовская область	0,141	0,3	Австрия	3,3	0,3	Владимирская область	5,8	0,6
20	Коста-Рика	0,514	1,1	Оренбургская область	0,138	0,3	США	2,7	0,3	Смоленская область	5,6	0,6
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	По всем странам:	45,1	100	По всем регионам:	45,1	100	По всем странам:	964	100	По всем регионам:	964	100

Составлено автором и рассчитано по данным [71]

**Приложение Ж – Целевые показатели (индикаторы) подпрограммы "Развитие садоводства и питомниководства"  
(справочное)**

Таблица Ж1 - Целевые показатели (индикаторы) подпрограммы "Развитие садоводства и питомниководства" Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2030 годы

Целевые показатели (индикаторы) подпрограммы	Годы							
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1. Объем привлеченных инвестиций в селекцию, садоводство и питомниководство плодовых и ягодных культур в рамках реализации подпрограммы, тыс. рублей	83333	153846,1	153846,1	346153,8	461538,4	500000	576923,0	610599,4
2. Площадь заложенных в рамках реализации подпрограммы питомников плодовых и ягодных культур, га	-	30	35	40	45	50	60	70
3. Объем произведенного в рамках реализации подпрограммы посадочного материала плодовых и ягодных культур (соответствующего ГОСТ Р 59653-2021), млн штук	-	-	-	1,05	1,22	1,4	1,57	1,75
4. Количество зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности, созданных в рамках реализации подпрограммы, единиц	-	-	-	-	1	1	1	1
5. Обеспечение заказчиков комплексных научно-технических проектов и участников комплексных научно-технических проектов квалифицированными трудовыми ресурсами по специальностям и направлениям подготовки, определенным государственным координатором Программы, в рамках реализации подпрограммы								
5.1. Общее количество работающих сотрудников, человек	-	20	20	20	20	20	20	20
5.2. Количество новых сотрудников, привлеченных на работу, человек	-	10	10	10	10	10	10	10
5.3. Количество студентов, привлеченных на практику, человек	-	16	16	16	16	16	16	16
6. Количество демонстрационных площадок на 1 комплексный научно-технический проект в рамках реализации подпрограммы, единиц (не менее)	-	2	2	2	2	2	2	2

Источник [153]

## Приложение И

### Результаты расчета регрессионной модели для питомниководства (обязательное)

Таблица И1 – Исходные данные для расчета корреляционно-регрессионной модели

	Обозначение	Годы				
		2018	2019	2020	2021	2022
Выручка от реализации продукции питомниководства, тыс. руб / га	$Y$	881,2	2350,9	2147,4	1550,4	1678,1
Затраты на оплату труда с отчислениями на социальные нужды, тыс. руб. / га	$X_1$	220,7	541,5	441,9	324,4	259,9
Затраты на минеральные удобрения, бактериальные и другие препараты, тыс. руб. / га	$X_2$	24,5	138,2	56,9	42,2	96,4
Затраты на органические удобрения, тыс. руб. / га	$X_3$	1,8	34,4	5,5	3,5	2,8
Затраты на средства защиты растений, тыс. руб. / га	$X_4$	26,5	70,5	69,4	69,2	69,8
Затраты на покупную энергию всех видов, топливо, кроме нефтепродуктов (уголь, газ, дрова), тыс. руб. / га	$X_5$	7,6	32,1	28,0	20,8	19,2
Затраты на нефтепродукты всех видов, используемые на технологические цели, тыс. руб. / га	$X_6$	28,8	69,7	56,5	34,8	29,0
Затраты на содержание основных средств (запасные части и расходные материалы, текущий ремонт), тыс. руб. / га	$X_7$	54,4	188,3	102,2	56,6	122,6
Затраты на страхование, тыс. руб. / га	$X_8$	0,120	0,057	0,010	0	0,031
Затраты на амортизацию, тыс. руб. / га	$X_9$	85,9	168,6	122,4	134,4	112,8
Прочие затраты, тыс. руб. / га	$X_{10}$	449,0	1169,2	1144,4	724,8	1087,0



	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Y	1,000										
X1	<b>0,910</b>	1,000									
X2	0,756	0,661	1,000								
X3	0,681	<b>0,833</b>	<b>0,821</b>	1,000							
X4	0,829	0,590	0,598	0,334	1,000						
X5	<b>0,990</b>	<b>0,932</b>	0,715	0,695	<b>0,837</b>	1,000					
X6	0,864	<b>0,986</b>	0,637	<b>0,841</b>	0,468	<b>0,875</b>	1,000				
X7	0,801	0,749	<b>0,976</b>	<b>0,861</b>	0,533	0,752	0,752	1,000			
X8	-0,564	-0,318	-0,143	0,087	<b>-0,878</b>	-0,597	-0,182	-0,073	1,000		
X9	0,836	<b>0,873</b>	0,760	<b>0,842</b>	0,731	<b>0,886</b>	<b>0,797</b>	0,740	-0,440	1,000	
X10	<b>0,930</b>	0,712	0,785	0,510	<b>0,833</b>	<b>0,874</b>	0,672	<b>0,808</b>	-0,558	0,648	1,000

Рисунок И1 – Матрица коэффициентов парной корреляции для всех экзогенных переменных

Регрессионная статистика						
Множественный R	0,994478028					
R-квадрат	0,988986547					
Нормированный R-квадрат	0,977973094					
Стандартная ошибка	85,09092446					
Наблюдения	5					
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	2	1300359,3	650179,7	89,798	0,011	
Остаток	2	14480,9	7240,5			
Итого	4	1314840,2				
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	-4,170	134,492	-0,031	0,978	-582,842	574,501
X1	2,174	0,457	4,758	0,041	0,208	4,140
X10	1,037	0,191	5,413	0,032	0,213	1,860

Рисунок И2 – Результаты регрессионного анализа для  $X_2$  и  $X_{10}$ .

**Приложение К – Наличие техники  
(справочное)**

Таблица К1 – Динамика наличия в сельскохозяйственных организациях машин и оборудования, тыс. штук

Наименование показателя	На конец 2019 года			На конец 2020 года			На конец 2021 года			На конец 2022 года			2022 г. е 2019 г., %
	всего	в т.ч. по лизингу	из графы всего - арендо- ванные	всего	в т.ч. по лизингу	из графы всего - арендо- ванные	всего	в т.ч. по лизингу	из графы всего - арендо- ванные	всего	в т.ч. по лизингу	из графы всего - арендо- ванные	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тракторы сельскохозяйственные всех марок	253,44	8,86	2,67	264,31	9,39	2,80	238,89	13,81	2,67	267,83	14,47	2,67	105,68
в т.ч.:													
тракторы колесные	232,76	8,58	2,51	245,13	9,14	2,69	220,50	13,57	2,53	250,39	14,25	2,53	107,57
тракторы гусеничные	20,69	0,28	0,16	19,18	0,26	0,11	18,39	0,24	0,14	17,44	0,22	0,14	84,29
Машины и оборудование сельскохозяйственные для обработки почвы	707,93	6,42	5,12	714,05	5,94	4,29	671,07	5,44	6,10	678,84	6,34	6,10	95,89
в т.ч. плуги	55,76	2,08	0,48	59,07	0,75	0,43	54,91	0,72	0,39	57,73	0,91	0,39	103,53
бороны, культиваторы, машины для прополки и пропалыватели	477,28	1,82	3,28	469,02	2,32	2,52	463,80	1,97	4,46	460,93	2,34	4,46	96,57
сеялки (посевные комплексы), сажалки и рассадо-посадочные машины	117,42	1,79	0,78	124,69	1,94	0,72	98,79	1,87	0,74	99,57	2,02	0,74	84,80
разбрасыватели органических и минеральных удобрений	24,24	0,39	0,29	31,59	0,49	0,36	25,45	0,46	0,35	27,54	0,56	0,35	113,61

## Продолжение таблицы К1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Машины сельскохозяйственные для обработки почвы прочие	33,23	0,35	0,29	29,68	0,45	0,27	28,12	0,42	0,17	33,08	0,51	0,17	99,55
Машины для уборки урожая	167,49	7,11	1,55	172,19	7,60	1,75	185,58	7,50	1,50	203,24	7,90	1,50	121,34
в том числе: машины для уборки и первичной обработки плодов и ягод в садах и виноградниках	0,42	0,00	0,00	0,45	0,01	0,00	0,42	0,00	0,00	0,42	0,01	0,00	100,00
Машины и оборудование сельскохозяйственные прочие	135,37	1,71	5,56	258,05	1,97	5,84	251,55	0,95	7,49	205,46	1,06	7,49	151,78
из них: оборудование для сельского хозяйства, садоводства, птицеводства или пчеловодства, не включенное в другие группировки	39,81	1,10	0,22	160,53	1,21	0,49	103,96	0,24	0,29	107,30	0,32	0,29	269,53
Прицепы и полуприцепы самозагружающиеся для сельского хозяйства	11,76	0,49	0,22	12,92	0,66	0,27	12,67	0,71	0,25	14,25	0,77	0,25	121,17
Тракторные прицепы	80,53	0,67	0,70	79,26	0,78	0,61	77,14	0,78	0,52	77,52	0,74	0,52	96,26
Автомобили грузовые	112,11	2,85	1,22	115,81	2,90	1,28	109,40	2,94	1,20	111,24	2,76	1,20	99,22
Дождевальные и поливальные машины и установки	8,33	0,05	0,05	6,96	0,05	0,05	6,76	0,04	0,04	9,74	0,04	0,04	116,93

Источник: составлено автором по данным ЕМИСС

**Приложение Л – Исходные данные для оценки эконометрических моделей  
(обязательное)**

Таблица Л1 – Исходные данные для оценки модели

Год	Уровень самообеспечения, фрукты и ягоды, %	Урожайность, ц/га	Площадь плодовых и ягодных культур общая, тыс. га	Площадь плодоносящая, тыс. га	Импорт, фрукты, ягоды, млн т,
	у	х <sub>1</sub>	х <sub>2</sub>	х <sub>3</sub>	х <sub>4</sub>
2006	36,5	22,0	185	143	5,502
2007	35,5	40,3	171	129	5,806
2008	35,4	37,9	163	121	5,697
2009	35,2	41,0	156	114	6,023
2010	25,9	29,3	146	107	6,780
2011	29,3	37,3	144	102	6,970
2012	33,2	58,7	143	99	7,084
2013	32,5	64,5	155,1	105,1	7,201
2014	32,5	64,5	161,2	110,4	6,680
2015	32,5	67,3	161,3	105,3	6,511
2016	36,5	84,5	164	103,1	6,518
2017	33,1	84,5	168,8	100,1	6,677
2018	38,8	119,3	173,4	100,3	6,693
2019	40,2	115,2	180,7	102,5	6,424
2020	42,4	126	183,4	104,1	6,239
2021	44,4	139,7	178,6	102,4	6,279
2022	47,3	147,8	172,2	116,2	5,965
Среднее	35,95	75,28	165,10	109,68	6,41

**Приложение М – Дескриптор генетической биоресурсной коллекции растений ФГБНУ ФНЦ садоводства.  
Ягодные растения  
(справочное)**

Таблица М1 – Генетическая коллекция земляники

№ п/п	Номер образца по каталогу учреждения	Название образца	Видовая принадлежность образца	Статус образца			Статус коллекции		
				*	**	***	*/*	**/*	***/*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	3-1	Альфа	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, С	ПУ, ЛУ	БО, М
2.	3-2	Анастасия	<i>Fragaria L.</i>	АС	Россия	Р	Р	ПУ	ОО
3.	3-201	Барыня	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О	ПУ	БО
4.	3-7	Берегиня	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, С, Р	ПУ, ЛУ	БО, ОО, М
5.	3-194	Боровицкая	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, С	ЛУ	М
6.	3-23	Витязь	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, Р, С	ПУ, ЛУ	БО, ОО, М
7.	3-202	Восторг	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О	ПУ	БО
8.	3-203	Дарёнка	<i>Fragaria L.</i>	АС	Россия	Р	Р	ПУ	ОО
9.	3-204	Деснянка Кокинская	<i>Fragaria L.</i>	АС	Россия	Р	О, Р	ПУ	ОО
10.	3-34	Дивная	<i>Fragaria L.</i>	АС	Россия	Р	С, Р	ПУ	БО
11.	3-205	Калинка	<i>Fragaria L.</i>	АС	Россия	Р	Р	ПУ	ОО
12.	3-52	Кокинская Ранняя	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О	ПУ	БО
13.	3-206	Крымская Ремонтантная	<i>Fragaria L.</i>	АС	Россия	Р	Р	ПУ	ОО
14.	3-62	Любава	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	ND	О, С, Р	ПУ, ЛУ	БО, ОО, М
15.	3-69	Найдена Добрая	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, Р	ПУ	БО, ОО
16.	3-126	Наше Подмосковье	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, С, Р	ПУ, ЛУ	БО, М
17.	3-207	Орлец	<i>Fragaria L.</i>	АС	Россия	Р	Р	ПУ	ОО
18.	3-82	Росинка	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, Р	ПУ	БО, ОО
19.	3-83	Рубиновый Кулон	<i>Fragaria L.</i>	АС	Россия	Р	Р	ПУ	БО
20.	3-85	Русич	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О	ПУ	БО
21.	3-93	Славутич	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, С	ПУ, ЛУ	БО, М
22.	3-87	Студенческая	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, Р	ПУ	БО, ОО
23.	3-95	Сударушка	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, Р	ПУ	БО, ОО

## Продолжение Таблицы М1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24.	3-208	Троицкая	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, С, Р	ЛУ, ПУ	М, ОО
25.	3-103	Урожайная ЦГЛ	<i>Fragaria L.</i>	АС	Россия	Р	Р, С	ПУ, ЛУ	БО, ОО, М
26.	3-107	Фейерверк	<i>Fragaria L.</i>	АС	Россия	Р	Р	ПУ	ОО
27.	3-104	Фестивальная Ромашка	<i>Fragaria L.</i>	АС	Украина	Р	С	ПУ, ЛУ	БО, М
28.	3-111	Царица	<i>Fragaria L.</i>	АС	М	Р	О, С	ПУ, ЛУ	БО, ОО, М
29.	3-5	Alba	<i>Fragaria L.</i>	АС	Италия	Р	С	ЛУ	М
30.	3-3	Asia	<i>Fragaria L.</i>	АС	Италия	Р	Р	ПУ	БО
31.	3-209	Bogota	<i>Fragaria L.</i>	АС	Нидерланды	Р	Р	ПУ	ОО
32.	3-158	Чешская красавица	<i>Fragaria L.</i>	АС	Чехия	Р	Р	ПУ	БО
33.	3-60	Clery	<i>Fragaria L.</i>	АС	Италия	Р	Р	ПУ	БО
34.	3-36	Darselect	<i>Fragaria L.</i>	АС	Франция	Р	С	ЛУ	М
35.	3-210	Elianny	<i>Fragaria L.</i>	АС	Нидерланды	Р	Р	ПУ	ОО
36.	3-211	Elsanta	<i>Fragaria L.</i>	АС	Нидерланды	Р	Р	ПУ	БО
37.	3-110	Honeoye	<i>Fragaria L.</i>	АС	США	Р	Р, С	ПУ, ЛУ	БО, М
38.	3-49	Induka	<i>Fragaria L.</i>	АС	Нидерланды	Р	Р, С	ПУ, ЛУ	БО, М
39.	3-116	Junija Smaids	<i>Fragaria L.</i>	АС	Латвия	Р	Р	ПУ	ОО
40.	3-212	Kama	<i>Fragaria L.</i>	АС	Польша	Р	Р	ПУ	БО
41.	3-55	Korona	<i>Fragaria L.</i>	АС	Нидерланды	Р	Р	ПУ	БО
42.	3-61	Lord	<i>Fragaria L.</i>	АС	Великобритания	Р	Р, С	ПУ, ЛУ	БО, М
43.	3-66	Marmolada	<i>Fragaria L.</i>	АС	Италия	Р	С	ЛУ	М
44.	3-63	Maryshka	<i>Fragaria L.</i>	АС	Чехия	Р	Р	ПУ	БО
45.	3-213	Murano	<i>Fragaria L.</i>	АС	Италия	ND	С, Р	ЛУ	М
46.	3-71	Nida	<i>Fragaria L.</i>	АС	Литва	Р	Р	ПУ	БО
47.	3-75	Pandora	<i>Fragaria L.</i>	АС	Великобритания	Р	Р	ПУ	БО
48.	3-77	Polka	<i>Fragaria L.</i>	АС	Нидерланды	Р	Р, С	ПУ, ЛУ	БО, М
49.	3-79	Redgauntlet	<i>Fragaria L.</i>	АС	Великобритания	Р	Р	ПУ	БО
50.	3-88	Sara	<i>Fragaria L.</i>	АС	Швеция	Р	Р	ПУ	БО
51.	3-90	Selekta	<i>Fragaria L.</i>	АС	Канада	Р	Р	ПУ	БО
52.	3-214	Senga Sengana	<i>Fragaria L.</i>	АС	Германия	Р	Р	ПУ	ОО
53.	3-215	Rumba	<i>Fragaria L.</i>	АС	Нидерланды	Р	Р	ПУ	ОО
54.	3-97	Talisman	<i>Fragaria L.</i>	АС	Великобритания	Р	Р	ПУ	БО

## Продолжение Таблицы М1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
55.	3-11	Baron Von Solemacher	<i>Fragaria vesca</i> var. <i>sempeflorens</i> P.	AC	Германия	R	C	ПУ	БО
56.	3-45	Земляника зеленая	<i>Fragaria viridis</i> D.	WL	N	P	C	ПУ	БО
57.	3-154	Земляника виргинская	<i>Fragaria virginiana</i> D	WL	N	P	C	ПУ	БО
58	3-46	Земляника овальная	<i>Fragaria ovalis</i> D	WL	N	P	C	ПУ	БО

## Таблица М2 Генетическая коллекция земклуники

№ п/п	Номер образца по каталогу учреждения	Название образца	Видовая принадлежность образца	Статус образца			Статус коллекции		
				*	**	***	*/*	**/*	***/*
1.	ЗК-1	Купчиха	<i>Fragaria ananassa</i> Duch.x <i>Fragaria</i> <i>moschata</i> Duch.	AC	M	P	O, C, P	ПУ, ЛУ	БО, М

\*- сорт (AC), гибрид (BX), дикорастущий вид (WL), селекционный ресурс (BR)

\*\* - местный (M), неизвестный (N), получен в... (страна происхождения)

\*\*\*- обычный тип плодоношения (P), ремонтантный тип плодоношения (R), нейтральнодневный тип плодоношения (ND), колонновидный габитус (Co)

\*/\*- оригинальная (O), сохраняемая (C), рабочая (P)

\*\*/\*- в полевых условиях (ПУ)

\*\*\*/\*- местонахождение (произрастает) в Московской области (МО), Брянской области (БО); Оренбургской области (ОО).