

На правах рукописи



Сабекия Дима Амиранович

**ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
МАНДАРИНА В РЕСПУБЛИКЕ АБХАЗИЯ**

Специальность 06.01.08 – Плодоводство, виноградарство

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Краснодар – 2016

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,
член-корреспондент РАН
Рындин Алексей Владимирович

Официальные оппоненты: **Загиров Надир Гейбетуллаевич,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
ФГБНУ «Дагестанский научно исследовательский
институт сельского хозяйства им. Ф.Г. Кисриева»,
директор

Кузнецова Анна Павловна,
кандидат биологических наук,
ФГБНУ «Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт садоводства и
виноградарства», лаборатория
питомниководства, заведующая

Ведущая организация: ФГБНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт садоводства
им. И.В. Мичурина»

Защита диссертации состоится ___ декабря 2016 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 006.056.01 в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства» по адресу: 350901, г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 39, тел/факс 8(861)257-57-02.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБНУ СКЗНИИСиВ и на сайте: <http://www.kubansad.ru>.

Автореферат разослан «_____» _____ 2016 года.

Отзывы на автореферат, в двух экземплярах, заверенные печатью организации, с указанием почтового адреса, телефона, электронной почты, сайта организации, фамилии, имени, отчества, должности лица, подготовившего отзыв, просим направлять ученому секретарю диссертационного совета по адресу: 350901, г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 39. Тел./ факс: (861) 257-57-02; e-mail: kubansad@kunnannet.ru.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат с.-х. наук



В.В. Соколова

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. В современном сельском хозяйстве Республики Абхазия ведущее место занимают цитрусовые культуры, среди которых мандарин – основная промышленная культура, насаждения которой занимают более 90 % площадей, занятых цитрусовыми. Цитрусоводство – одна из важных и рентабельных отраслей субтропического садоводства в мире. Плоды цитрусовых имеют высокие вкусовые и диетические качества. Это важный источник сахаров, лимонной и аскорбиновой кислоты, ряда ценных витаминов, пектина, а также минеральных солей и биологически активных веществ (БАВ) при употреблении их в свежем и переработанном виде (соки, варенье, цукаты, напитки и др.). Цитрусовые известны как средство против цинги с давних времен, прежде всего благодаря довольно высокому содержанию аскорбиновой кислоты (в апельсине, лимоне, грейпфруте, лайме – около 50 мг%) (Aronson, 1995).

Цитрусовые культуры занимают третье место в мире по распространению среди плодовых культур, среди них самыми распространенными являются апельсин, мандарин и лимон. Ежегодное производство мандарин в мире составляет более 27 млн. т, а площадь под этой культурой – более 2,3 млн. га. В настоящее время выращиванием мандарина на промышленной основе занимаются более чем в 65 странах мира. Наибольший валовой сбор мандарина приходится на Китай, Испанию, Бразилию, Турцию, Египет, Марокко, Японию (FAO, 2012).

Во всех категориях хозяйств Абхазии к 1990 г. площадь цитрусовых насаждений составляла 11 тыс. га, и валовой сбор плодов доходил до 120 тыс. т (Кварчия, Шамба, 1997). Затем произошло резкое сокращение этих показателей, и к 2008 г. они уменьшились до 5,5 тыс. га и 38 тыс. т, соответственно.

Главными причинами сокращения площадей под этими высокоценными культурами являются: суровая, холодная зима 1992-1993 гг., когда в начале января температура воздуха опустилась до -11°C . Полнозрелые растения мандарина были сильно повреждены, а молодые полностью погибли. Обильные снегопады в ту же зиму способствовали поломкам ветвей растений. Вторая причина – грузино-абхазский вооруженный конфликт 1992-1993 гг., который привел к резкому экономическому спаду и нестабильности в стране. В послевоенный период цитрусовым культурам не оказывалось достаточного агротехнического ухода, некоторые ценные виды и сорта были утрачены, резко сократился объем производства плодов цитрусовых; научные исследования практически не проводились.

В связи с вышеперечисленным актуальным является анализ современного состояния отрасли цитрусоводства в Республике Абхазия, оценка сортимента сохранившихся и выявленных новых форм мандарина; разработка конвейера сортов для получения свежих плодов с сентября по декабрь; повышение эффективности производства посадочного материала мандарина в Республике Абхазия. Одним из важных факторов в развитии отрасли цитрусоводства является также закладка новых плантаций высокоурожайными сортами, позволяющими получать конкурентоспособную продукцию на уровне 20-25 т/га.

Цель исследований – хозяйственно-биологическая оценка мандарина (*Citrus reticulata* Blan. var. *unshiu* Tan.) в Республике Абхазия.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать современное состояние отрасли цитрусоводства в Республике Абхазия.

2. Изучить биологические особенности исследуемых сортов и гибридов мандарина: фенологические фазы развития, особенности формирования кроны, устойчивость к болезням и вредителям и дать хозяйственную оценку.

3. Выделить перспективные формы мандарина из полновозрастных насаждений НИИ СХ АНА и изучить их хозяйственно-биологические особенности.

4. Разработать сортимент мандарина для промышленного возделывания и конвейер сортов для продолжительного поступления плодов в условиях Республики Абхазия.

5. Изучить влияние площади питания подвоя на выход стандартных саженцев мандарина и установить оптимальные сроки окулировки мандарина.

Научная новизна исследований. Впервые за последние 25 лет были проведены научные исследования по оценке современного сортимента мандарина, возделываемого во влажных субтропиках Республики Абхазия. Установлены сроки наступления фенологических фаз развития, специфика ростовых процессов, продуктивность сортов и гибридов мандарина. Коллекция мандарина НИИ сельского хозяйства Академии наук Абхазии пополнена клонами, превосходящими существующий сортимент по совокупности хозяйственно-ценных признаков. Проанализирована динамика состояния отрасли цитрусоводства по категориям хозяйств в Абхазии за период с 1995 по 2015 гг. по показателям площади, занятой цитрусовыми культурами, изреженности насаждений, урожайности, объема валового сбора.

Теоретическая значимость полученных результатов. Получены новые знания о закономерностях развития и характеристиках сортов мандарина нового поколения в условиях влажных субтропиков Республики Абхазия. Изучена динамика изменения площадей, занятых цитрусовыми культурами, валового сбора плодов цитрусовых с 1995 по 2015 гг.

Практическая значимость работы. Разработан сортимент мандарина для промышленного возделывания, а также конвейер сортов для длительного поступления плодов. Отобрано четыре клона мандарина, из которых два рекомендуются как перспективные. Усовершенствованы приемы получения посадочного материала мандарина, а именно: уточнена площадь питания при выращивании саженцев и сроки летне-осенней окулировки на примере карликовых форм мандарина группы *Wase* в условиях Республики Абхазия. Полученные результаты исследований внедрены в хозяйствах Республики Абхазия и будут положены в основу программы по развитию цитрусоводства в стране.

Методология исследований. Теоретическую и методологическую основу исследований составили труды абхазских, российских и зарубежных ученых по проблемам изучения сортовой специфики культуры мандарина в условиях влажных субтропиков Черноморского побережья Кавказа. Для решения постав-

ленной цели применен системный подход, включающий все этапы сортоизучения.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Анализ современного состояния отрасли цитрусоводства по категориям хозяйств в Абхазии за период с 1995 по 2015 гг. по показателям площади, занятой цитрусовыми культурами, изреженности насаждений, урожайности, объема валового сбора.

2. Перспективный сортимент культуры мандарина для промышленного возделывания, включающий 12 сортов, и конвейер сортов для продолжительного поступления плодов (с третьей декады сентября по вторую декаду декабря).

3. Новые перспективные скороспелые высокоурожайные клоны мандарина *Олимпийский 2014*, *Апсны*, *16788* и *17025*, превышающие по урожайности и качеству плодов контрольный сорт *Kowano-Wase*.

4. Усовершенствованные приемы получения посадочного материала (площадь питания саженцев, сроки летне-осенней окулировки) карликовых сортов мандарина в субтропиках Абхазии.

Степень достоверности и апробация результатов исследований. Достоверность полученных результатов, выводов и рекомендаций подтверждается статистической обработкой, объемом экспериментов, согласованностью теоретических и экспериментальных исследований. Основные положения диссертационной работы доложены на ежегодных отчетных заседаниях Учёного совета ФГБНУ ВНИИЦиСК (2006-2015 гг.) и Учёного совета НИИ сельского хозяйства Академии наук Абхазии (2006-2015 гг.), на международных, научных и научно-практических конференциях: «Сохранение биоразнообразия растений в природе и при интродукции» (Сухум, 2006); «Проблемы охраны флоры и растительности на Кавказе» (Сухум, 2011); «О состоянии и перспективах развития сельского хозяйства в Республике Абхазия» (Сухум, 2012); «Инновационно-технологическое обеспечение устойчивого развития садоводства, виноградарства и виноделия» (Махачкала, 2013); «Актуальные вопросы научного обеспечения развития садоводства» (Сочи, 2016).

Публикации результатов исследований. По теме диссертации опубликованы 13 печатных работ, отражающих основные положения проведенных исследований (в том числе 2 – в рецензируемых журналах, определенных ВАК РФ).

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. Общий объем составляет 137 страниц, включая 23 таблицы и 42 рисунка. Список литературы включает 186 наименований, в том числе 33 на иностранных языках.

Автор выражает искреннюю благодарность за оказанные содействие и консультативную помощь в выполнении данной работы своему руководителю д.с.-х.н., члену-корреспонденту РАН А.В. Рындину, д.с.-х.н. В.М. Горшкову, д.с.-х.н., академику АНА Л.Я. Айба, д.с.-х.н. М.Д. Омарову, д.б.н. О.Г. Белоус, к.б.н. Н.Н. Карпун, к.с.-х.н. Р.В. Кулян, Ф.Т. Тарба, А.А. Касперавичус, а также другим коллегам из НИИ СХ АНА и ВНИИЦиСК.

1 ОСОБЕННОСТИ КУЛЬТУРЫ МАНДАРИНА

На территории влажных субтропиков Черноморского побережья Кавказа среди цитрусовых культур наиболее приспособленным к местным почвенно-климатическим условиям оказался мандарин *Citrus reticulata* var. *unshiu*. Мандарин занимает второе место среди цитрусовых культур по валовому сбору плодов, уступая только апельсину (FAO, 2012).

В главе рассмотрены биологические особенности и экологические требования культуры мандарина, систематическое положение и культурный ареал. Оценены современные методы размножения и используемые подвои. Приведена история культуры мандарина на Черноморском побережье Кавказа, в том числе в Абхазии. Оценена роль Сочинской опытной станции (ныне – ВНИИ цветоводства и субтропических культур) и Сухумской опытной станции ВИР (ныне – НИИ сельского хозяйства АН Абхазии) в продвижении этой культуры в регионе.

2 УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Природно-климатические условия страны наиболее благоприятны для производства мандарин, как наиболее морозоустойчивых видов цитрусовых. Верхней границей культуры мандарина в Абхазии является высота 250-300 м над уровнем моря. Склоны холмов в полосе 50-150 м от дна долины являются наиболее пригодными для насаждений этой культуры (Бгажба, 1964).

Минимальные температуры, которые могут определять возможность выращивания цитрусовых культур (мандарина и лимона), наблюдаются преимущественно в феврале. За последние 50 лет в г. Сухум дневная температура ниже 0...–1,0 °С не опускалась. Однако заморозки отмечались с I декады ноября до апреля. Относительная влажность воздуха на развитие цитрусовых и субтропических плодовых культур особого влияния не оказывает. Наибольшее количество осадков (60 %) выпадает в осенне-зимний период, а остальные (по 20 %) – весной и летом. В среднем, количество осадков составляет 1700 мм/год. Значительные годовые осадки не избавляют от недостатка влаги в весенний и летний периоды.

Цитрусовые на подвое *P. trifoliata* успешно произрастают на дерново-карбонатных почвах, на красноземах и желтоземах. Менее пригодны подзолистые почвы, которые требуют затрат на окультуривание.

Объектами исследований были сортообразцы мандарина из коллекции цитрусовых культур НИИ сельского хозяйства АН Абхазии (далее – НИИ СХ АНА), г. Сухум, Республика Абхазия в количестве 31 сортообразец, из которых 21 были включены в сортоизучение (в т.ч. 15 сортов, 2 гибрида и 4 клона).

Работа выполнена в 2006-2015 гг. на территории опытных участков Опорного пункта ФГБНУ ВНИИЦиСК, расположенного на базе НИИ СХ АНА (г. Гулрыпш, Гулрыпшский район, Абхазия). Исследования проведены в соответствии с планом НИР ФГБНУ ВНИИЦиСК и НИИ СХ АНА согласно общепринятым программам и методикам сортоизучения (Витковский, Петрова, 1989; Программа и методика..., 1973, 1999).

Анализ динамики развития цитрусоводческой отрасли в послевоенной Абхазии – в период с 1995 по 2015 гг. – был проведен на основании данных Министерства сельского хозяйства РА (Абхазия в цифрах, 2004, 2005, 2006, 2008, 2012, 2015), а также собственных обследований состояния цитрусовых насаждений в 2011 г. Насаждения для проведения обследований выбирались рандомизированно, в государственном секторе. Оценивалось общее состояние насаждений, степень их изреженности, качество проведения агротехнических мероприятий.

Метеорологические и климатические условия изучены по данным Республиканской гидрометеорологической службы Республики Абхазия и проанализированы по методике ЕГМС и Ю.И. Чиркову (1975). Биометрические измерения растений: общая высота растения, диаметр кроны вдоль и поперек ряда, а также показатели урожайности – по Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985).

Биохимический состав плодов определялся на базе комплексной лаборатории НИИ СХ АНА следующими методами: сухое вещество оценивалось рефрактометрически; наличие аскорбиновой кислоты – титрованием 0,1 нормальным раствором щелочи; общая кислотность – в пересчете на лимонную; сумма сахаров – по Бертрану в модификации В.А. Вознесенского и др. (1962).

В опыте по изучению влияния площади питания на получение стандартных саженцев (в период с 2006 по 2009 г.) было заложено три варианта: 1 вариант – схема посадки 80×25 см – контроль; 2 вариант – схема посадки 70×25 см; 3 вариант – схема посадки 70×20 см. Опыт был заложен на участках общей площадью 3000 м² (три участка по 1000 м²). Посев семян *P. trifoliata* производился ранней весной 2006 и 2007 гг. Высадка подвоев проводилась с 15 октября по 15 ноября 2006 и 2007 гг., соответственно, в заблаговременно подготовленную почву на глубину 20-25 см. Окулировку проводили в августе 2007 и 2008 гг., соответственно, глазками карликовых сортов мандарина *Kowano-Wase* и *Miyagawa Wase*. Оценку выхода стандартных саженцев осуществляли в конце октября 2008 и 2009 гг. Стандартными саженцами для карликовых мандарин являются растения высотой 30-35 см, имеющие штамп высотой 15-20 см, 3-4 развитых, равномерно расположенных выше штамба побега и хорошо развитую корневую систему (Посадочный ..., 2009).

Опыты по уточнению сроков летне-осенней окулировки проводили в период с 2006 по 2008 г. Подвоем служили сеянцы *P. trifoliata* в возрасте 1,5 лет, толщиной стволика 8-10 мм, выращенные по схеме 70 × 25 см. Привоем были сорта мандарина *Kowano-Wase* и *Miyagawa Wase*. При закладке опыта нами был охвачен период с 10 июля по 20 сентября. Всего было заложено 8 вариантов опыта по срокам окулировки, подекадно: 10 и 20 июля, 1, 10, 20 и 30 августа, 10 и 20 сентября. В каждом варианте было привито по 198 растений (три повторности по 33 растения по каждому варианту привоя). Использовался способ окулировки спящим глазком (Т-образным способом) (Леквеишвили, 1955). Окулировка проводилась на высоте 5 см. На каждый подвой был привит один глазок.

Оценка приживаемости глазков проводилась весной следующего года (март). Уход за посадками проводился согласно общепринятой технологии (Тодуа, Варалова, 1957; Агрорправила ..., 1979). Терминология применяется в соответствии с ГОСТ Р53135 и «Новыми национальными стандартами в области садоводства» (Посадочный..., 2009; Куликов и др., 2009).

Полученные экспериментальные данные обработаны методами математической статистики (Зайцев, 1984; Волков, 1987; Доспехов, 1985). Статистическая обработка результатов выполнена с помощью программ MSExsel и Statistica 6.0.

3 АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОТРАСЛИ ЦИТРУСОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ АБХАЗИЯ

В Абхазии цитрусовые производят во всех 7 административных районах как в общественном, так и в частном секторе, причем выращивают мандарины – более 90 % от площади всех цитрусовых занимают мандарины, менее 10 % – лимоны и апельсины. Доля цитрусовых культур в общем объеме экспорта в среднем ежегодно составляет 50 % (Кварчия, Кварчия, 2008).

В 1990 г. (довоенный период) общая площадь под цитрусовыми культурами достигала 11 тыс. га (из которых 10,2 тыс. га под мандаринами, 0,5 тыс. га под лимонами и 0,3 тыс. га под апельсинами и грейпфрутами), в том числе полносорные плантации до 6,5 тыс. га. Среднегодовой валовой сбор по всем категориям хозяйств составлял 85 тыс. тонн (рекордный урожай – 121,6 тыс. т цитрусовых плодов был собран в 1986 г., из них мандарин – 100-110 тыс. тонн). Из них только 20-25 % производили колхозы и совхозы (площадь цитрусовых насаждений в госсекторе составляла 4944 га). Остальная часть, т.е. 75-80 % приходилось на долю личных приусадебных хозяйств населения (Шамба, Кварчия, 1997; Богославская, 2005).

Развал Советского Союза, Грузино-абхазский вооруженный конфликт 1992-1993 гг., суровая зима 1992/1993 гг., когда температуры опускались до – 11°С, способствовала гибели молодых садов и увеличению изреженности, а послевоенная экономическая нестабильность в стране привела к снижению производства плодов цитрусовых (Айба, 2011). Поэтому за период с 1990 по 1995 г. в Абхазии было списано 856 га плантаций цитрусовых, а кроме того были сильно повреждены растения на 1,8 тыс. га, средние повреждения получили 1,4 тыс. га, и слабые повреждения – 2,5 тыс. га. Также полностью погибли около 14 % насаждений лимона (Кварчия, Шамба, 1997).

Таким образом, к 1995 г. сохранилось 4088 га полновозрастных цитрусовых садов (1 934 550 деревьев) при изреженности 47,3 % (табл. 1). Эти показатели ежегодно уменьшались, что связано со следующими причинами:

- экономическая блокада и политическая нестабильность в стране;
- отсутствие государственной поддержки отрасли цитрусоводства;
- предельный возраст части насаждений и отсутствие новых закладок;
- отсутствие необходимого агротехнического ухода за насаждениями.

Таблица 1 – Площади цитрусовых насаждений (общественный сектор) по районам Абхазии

Районы	1990 г.	1995 г.		2015 г.		Отношение показателей 2015 г. к 1995 г.	
	Площадь, га	Площадь, га	Кол-во деревьев, шт.	Площадь, га	Кол-во деревьев, шт.	Площадь, га	Кол-во деревьев, шт.
Гагрский	477	367	183500	217	149035	59,1	81,2
Гудаутский	440	329	164500	125,54	53941	38,2	32,8
Сухумский	798	634	317000	140	97921	22,1	30,9
Гулрыпшский	647	507	253500	233,75	131183	46,1	51,7
Очамчырский	520	461	230500	140	26712	30,4	11,6
Ткварчелский	430	310	155000	52	33900	16,8	21,8
Галский	1632	1480	630550	321,54	97680	21,7	15,5
<i>Всего</i>	4944	4088	1934550	1229,83	590372	30,1	34,6

Обследование насаждений разных категорий хозяйств в 2011 г. показало, что агротехника находится на низком уровне. Основная обработка почвы и борьба с сорной растительностью чаще всего не проводится. Единственным приемом борьбы с сорняками является однократное, реже, двукратное скашивание. Удобрения вносятся только в частных хозяйствах, без учета возраста растений и агрохимического анализа почвы, поверхностно, без заделки в почву. Плохо поставлена служба защиты растений. Отмечена несвоевременная, без знания видового состава вредителей обработка растений пестицидами, что приводит к снижению качества урожая, особенно от серебристого клеща.

Производство плодов цитрусовых культур в Республике в настоящее время сосредоточено преимущественно в частном секторе (86,6 % валового сбора плодов), что примерно соответствует довоенному уровню.

Анализ производства плодов цитрусовых за последние 20 лет показал, что наиболее высокий валовой сбор плодов цитрусовых по всем категориям хозяйств отмечался с 2007 по 2009 годы (рис. 1).

Такой рост производства плодов связан с тем, что в 2006 г. началось субсидирование хозяйств за счет частных перерабатывающих компаний, а с 2011 г. согласно «Комплексного плана развития сельского хозяйства с 2011 по 2014 гг.» проводилось частичное государственное субсидирование отрасли цитрусоводства. Наряду с этим, в частном секторе постепенно ликвидируется изреженность насаждений. Так, если в 1995 г. изреженность во всех категориях хозяйств в среднем составляла 50 %, то в 2015 г. в госсекторе она составляет в среднем 52 %, а в частном секторе – 12 % (и не превышает 20 %).

В связи с этим в частном секторе наблюдаются более высокие показатели урожайности (в среднем 55,6 ц/га (по отдельным хозяйствам – до 93 ц/га), в госсекторе – 30 ц/га (по отдельным хозяйствам – до 55 ц/га)).

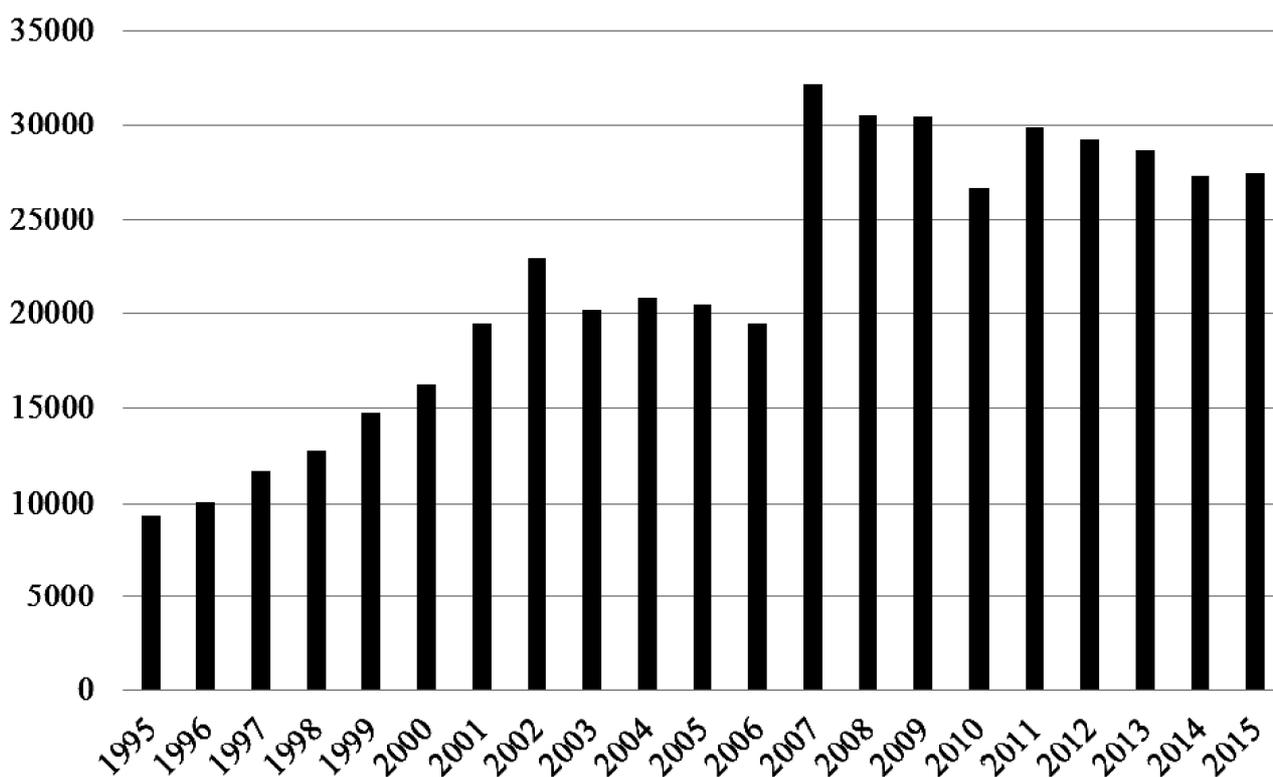


Рисунок 1 – Динамика производства citrusовых плодов во всех категориях хозяйств Республики Абхазия, т (по данным Министерства сельского хозяйства РА и Управления государственной статистики РА)

В связи с необходимостью развития отрасли цитрусоводства как основной отрасли в экономике страны, Министерством сельского хозяйства Республики Абхазия были произведены закладки новых плантаций по «Комплексному плану развития сельского хозяйства с 2011 по 2014 гг.». За период с 2012 по 2014 г. в целом по республике было заложено 305 га мандарин. Из числа высаженных молодых мандариновых садов более 70 % представлены раннеспелыми, высокопродуктивными сортами.

Таким образом, к 2015 г. в Абхазии сохранилось всего 50 % от площади цитрусовых плантаций довоенного периода (во всех категориях хозяйств). Валовой сбор при этом составил 50 % от уровня 1990 г., урожайность уменьшилась на 35,3 % и составила 50 ц/га (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели состояния отрасли цитрусоводства по сравнению с довоенным периодом Республики Абхазия (во всех категориях хозяйств)

Показатели	1990 г.	2015 г.	Доля 2015 г. к 1990 г., %
Площадь цитрусовых насаждений, га	11000	5500	50,0
Изреженность насаждений, %	50	20	-30
Валовой сбор, т	85000	27431	50,0
Урожайность, ц/га	77,3	50	64,7
Рентабельность продукции, %	80	30	-50

4 ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОРТИМЕНТА МАНДАРИНА В РЕСПУБЛИКЕ АБХАЗИЯ

4.1 Сортимент мандарина в Республике Абхазия

Во влажных субтропиках Абхазии издавна существовало большое разнообразие цитрусовых культур. Но из возделываемых видов промышленное значение приобрел мандарин – разные сорта *Citrus reticulata* Blanco var. *unshiu* Tan.

В НИИ СХ АНА в настоящее время сформирована коллекция цитрусовых культур, представленная сортами, имеющими промышленное и селекционное значение, клонами, межвидовыми и межродовыми гибридами, формами. Так, группа мандарина содержит 31 сортообразец, большинство из которых районировано на Черноморском побережье Кавказа. Представленный в коллекции НИИ СХ АНА сортимент мандарина – это сорта, интродуцированные из зарубежных стран, таких как Япония, Китай, США (8 сортов); сорта отечественной селекции (Сухумской опытной станции ВИРа) (13 сортов и гибридов) и сорта селекции ВНИИ цветоводства и субтропических культур (г. Сочи) (4 сорта). За последний период коллекция мандарин пополнилась сортами и гибридами селекции НИИ СХ АНА (6 клонов).

Изучение и поиск новых, адаптивных, высокоурожайных и высококачественных сортов цитрусовых культур для условий Черноморского побережья Кавказа в целом и Абхазии в частности продолжается не первый год (Джинчарадзе, 1985; Гогиберидзе и др., 1982, 1984; Айба и др., 2004; Горшков, 2014). В диссертационной работе по результатам сортоизучения (2012-2015 гг.) описаны и оценены сорта мандарина, которые отобраны в коллекции НИИ СХ АНА.

4.1.1 Фенологические фазы развития сортов и гибридов мандарина

Роль фенологических наблюдений в познании породно-сортовых свойств цитрусовых культур, как и других плодовых и субтропических растений, в сортоизучении весьма велика. В целом, последовательность развития фенофаз у растений, а также общие сроки их проявления, закономерны и относительно стабильны. Тем не менее, выделяются сорта, отличающиеся между собой сроками и продолжительностью прохождения фенологических фаз. Если такие различия стабильны во времени (по годам), то они могут быть положены в основу технологии возделывания сортов, а также разработки конвейеров получения свежих плодов.

Многолетние наблюдения (2012-2015 гг.) за сортами мандарина в коллекции НИИ СХ АНА позволили получить усредненные данные по срокам прохождения фенофаз и на их основе составить феноспектры развития изучаемых сортов.

По нашим наблюдениям, наиболее раннее вступление в вегетацию отмечается у сортов *Краснодарский-83* (18.03) и *Пионер-80* (19.03), наиболее позднее – у сорта *Сентябрьский* (05.04). Эта же закономерность сохраняется и во вступлении в фазу цветения.

Сроки созревания плодов также различаются. Наиболее ранним созреванием плодов отличаются сорта *Сентябрьский* (29.09), *Слава Вавилова* (02.10), *Су-*

хумский сверххранний (3.10); наиболее поздним – *Citrus reticulata* var. *unshiu* (19.11) и сорт *Иверия* (2.11). Наиболее продолжительный период созревания отмечен для *Citrus reticulata* var. *unshiu* (25 дней), гибрида 6315 (22 дня), сорта *Краснодарский-83* (21 день) и наиболее короткий период созревания отмечен у сортов *Сухумский сверххранний* (13 дней) и *Слава Вавилова* (15 дней).

Наиболее длинный период вегетации отмечен для сорта *Иверия* (230 дней) и *Citrus reticulata* var. *unshiu* (252 дня), наиболее короткий – для сорта *Сентябрьский* (191 день) и *Слава Вавилова* (194 дня).

4.1.2 Сила роста и габитус кроны сортов и гибридов мандарина

Низкорослые сорта мандарина, характеризующиеся компактной округлой кроной, имеют преимущества перед сильнорослыми, поскольку компактная крона удобна при проведении всех агротехнических мероприятий ручным или механизированным способом, в результате чего снижаются затраты на 30-35% в отличие от сильнорослых сортов мандарина.

Сорта и гибриды мандарина коллекции НИИ СХ АНА различаются по силе роста, форме кроны и, в целом, по габитусу растений. Биометрические исследования показали, что наиболее компактными кронами характеризуются сорта *Абхазский ранний*, *Сентябрьский*, *Kowano-Wase*, а наиболее объёмными – *Citrus reticulata* var. *unshiu*, сорта *Сочинский-23*, *Черноморский*, гибриды 7381.

По силе роста все изучаемые сортообразцы были разделены на три группы: карлики (низкорослые), среднерослые и высокорослые (табл. 3).

Таблица 3 – Сила роста сортов и гибридов мандарина

Карлики (низкорослые), высота дерева во взрослом состоянии до 3,0 м	Среднерослые, высота дерева во взрослом состоянии 3,0-4,0 м	Высокорослые, высота дерева во взрослом состоянии более 4 м
<i>Kowano-Wase</i> <i>Абхазский ранний</i> <i>Сухумский сверххранний</i> <i>Сентябрьский</i> <i>Слава Вавилова</i>	<i>Miyagawa Wase</i> <i>Крупноплодный</i> <i>Юбилейный</i> <i>Кохорский</i> <i>Гибрид № 6315</i>	<i>Citrus reticulata</i> var. <i>unshiu</i> <i>Пионер-80</i> <i>Сочинский-23</i> <i>Черноморский</i> <i>Краснодарский-83</i> <i>Иверия</i> <i>Гибрид № 7381</i>

4.1.3 Помологическая характеристика сортов и гибридов мандарина

В данном разделе мы ограничимся краткой помологической характеристикой, включающей размеры и массу плодов (табл. 4), поскольку остальные сведения о плодах приведены при описании общей характеристики изучаемых сортообразцов.

Высокие коэффициенты вариации объясняются тем, что растения находятся в молодом возрасте, на этапе постоянного увеличения своей продуктивности. Тем не менее, по каждому году наблюдаются различия в продуктивности сортов.

Таблица 4 – Помологическая характеристика сортов и гибридов коллекции НИИ СХ АНА в возрасте 8-11 лет (за 2012-2015 гг.)

Сорт	Размеры плода, см		Масса плода, г <u>мин-макс</u> сред	Продуктивность, кг/дер.					
	<u>высота, мин-макс</u> сред	<u>диаметр, мин-макс</u> сред		2012	2013	2014	2015	сред.	V, %
<i>Citrus reticulata</i> <i>var. unshiu</i>	<u>3,5-6,7</u> 5,1	<u>4,1-5,6</u> 4,8	<u>56-130</u> 93,0	9,5	11,0	13,0	15,5	12,2	21,2
<i>Пионер-80</i>	<u>4,2-4,8</u> 4,5	<u>4,0-5,6</u> 4,8	<u>51-88</u> 69,5	7,0	9,5	12,0	13,4	10,4	26,9
<i>Сочинский-23</i>	<u>4,6-5,4</u> 5,0	<u>4,8-5,8</u> 5,3	<u>64-108</u> 86,0	6,5	9,0	11,0	14,0	10,1	31,3
<i>Черноморский</i>	<u>5,6-8,2</u> 6,9	<u>5,8-9,0</u> 7,4	<u>51-107</u> 79,0	8,5	10	9,5	13,0	10,2	18,2
<i>Краснодарский-83</i>	<u>4,4-5,0</u> 4,7	<u>4,2-5,4</u> 4,8	<u>45-96</u> 70,5	6,0	9,0	11,3	14,0	10,0	33,7
<i>Иверия</i>	<u>3,9-5,7</u> 4,8	<u>4,4-6,1</u> 5,2	<u>40-115</u> 77,0	10,0	12,0	11,0	15,0	12,0	16,9
<i>Гибрид 7381</i>	<u>4,4-5,8</u> 5,1	<u>4,6-7,2</u> 5,9	<u>65-140</u> 102,5	8,5	10,0	13,5	15,0	11,8	25,7
<i>Miyagawa Wase</i>	<u>5,4-6,5</u> 5,9	<u>6,4-8,6</u> 7,5	<u>78-128</u> 103,0	8,2	11,0	13,0	14,5	11,0	23,3
<i>Крупноплодный</i>	<u>7,4-9,5</u> 8,4	<u>7,7-8,8</u> 8,2	<u>75-145</u> 110,0	9,0	12,0	11,0	14,0	11,5	18,1
<i>Юбилейный</i>	<u>3,9-5,4</u> 4,6	<u>4,1-5,8</u> 4,9	<u>44-87</u> 65,0	7,0	12,0	13,0	14,9	11,7	28,8
<i>Кохорский</i>	<u>4,7-7,0</u> 5,8	<u>5,2-6,0</u> 5,6	<u>47-128</u> 87,5	10,5	13,0	14,0	13,6	12,7	18,9
<i>Гибрид 6315</i>	<u>5,0-6,9</u> 5,9	<u>5,6-7,4</u> 6,5	<u>70-150</u> 110,0	10,0	11,5	14,0	13,0	12,1	20,8
<i>Kowano-Wase</i>	<u>4,7-6,2</u> 5,4	<u>5,8-6,5</u> 6,1	<u>82-115,1</u> 98,5	9,0	11,5	15,0	17,5	13,3	28,3
<i>Абхазский ранний</i>	<u>4,4-5,6</u> 5,0	<u>4,9-7,4</u> 6,1	<u>44-136</u> 90,0	8,0	12,0	12,7	15,0	11,5	24,4
<i>Сухумский сверх-ранний</i>	<u>5,4-6,5</u> 5,5	<u>6,0-6,6</u> 6,3	<u>74-105</u> 89,5	7,0	11,0	10,0	13,0	10,2	24,4
<i>Сентябрьский</i>	<u>5,5-7,9</u> 6,4	<u>6,0-7,4</u> 6,7	<u>82-124,9</u> 103,0	8,0	10,8	12,5	15,0	11,5	25,4
<i>Слава Вавилова</i>	<u>4,0-5,1</u> 4,5	<u>4,4-5,8</u> 5,1	<u>76-93,1</u> 84,5	9,0	11,0	13,0	14,4	11,8	19,9
НСР (P≤0,05)				0,57	0,68	0,71	0,63		

По результатам анализа коллекции сортов и гибридов мандарина все сортообразцы можно разделить на две группы: крупноплодные и среднеплодные (табл. 5).

По продуктивности в молодом возрасте (8-11 лет) выделяются сорта *Kowano-Wase* (13,3 кг/дер.), *Кохорский* (12,7 кг/дер.), *Citrus reticulata var. unshiu* (12,2 кг/дер.), *гибрид 6315* (12,1 кг/дер.), *Иверия* (12,0 кг/дер.).

Таблица 5 – Сорта и гибриды мандарина коллекции НИИ СХ АНА в зависимости от величины плодов

Крупноплодные, средняя масса плода 90 г и более	Среднеплодные, средняя масса плода 65-85 г
<i>Citrus reticulata</i> var. <i>unshiu</i> <i>Kowano-Wase</i> <i>Miyagawa Wase</i> Абхазский ранний Сентябрьский, Кохорский Гибрид 6315 Гибрид 7381 Крупноплодный	Пионер-80 Сочинский-23 Краснодарский-83 Черноморский Сухумский сверххранний Слава Вавилова Иверия Юбилейный

По биохимическим характеристикам плоды изучаемых сортов и гибридов также различаются (табл. 6).

Таблица 6 – Качественная оценка плодов сортов и гибридов мандарина, среднее за 2012-2015 гг.

Сорт/гибрид	Ср. масса 1 плода, г	Сухое ве- щество, %	Аскорбиновая кислота, мг/100 г	Кислот- ность, %	Сахар, %	Сахар кислота
<i>Citrus reticulata</i> var. <i>unshiu</i>	93,0	9,75±0,79	38,06±0,80	1,80±0,06	4,47±0,48	6,2
Пионер-80	69,5	8,50±0,83	35,76±1,16	0,40±0,01	2,30±0,03	5,7
Сочинский-23	86,0	10,50±0,80	32,25±3,55	0,60±0,07	3,80±0,42	6,3
Черноморский	79,0	8,75±0,85	38,60±1,77	0,70±0,08	3,60±0,27	5,1
Краснодарский-83	70,5	9,00±0,82	34,86±2,20	0,58±0,06	4,50±0,18	7,7
Иверия	77,0	8,95±0,81	25,58±1,01	0,52±0,03	3,90±0,03	7,5
Гибрид 7381	102,5	10,40±0,52	39,11±1,83	0,58±0,06	5,42±0,46	9,3
<i>Miyagawa Wase</i>	103,0	9,30±0,79	32,43±2,16	0,95±0,02	7,30±0,83	7,6
Крупноплодный	110,0	10,16±0,62	36,44±2,20	0,68±0,03	5,61±0,37	7,9
Юбилейный	65,0	10,67±0,58	37,54±2,58	0,70±0,07	5,63±0,34	8,0
Кохорский	87,5	7,21±0,55	29,07±2,60	0,80±0,06	5,10±0,31	6,3
Гибрид 6315	110,0	10,5±0,81	40,21±2,18	0,56±0,04	5,80±0,15	9,6
<i>Kowano-Wase</i>	98,5	9,33±0,45	27,64±2,65	0,86±0,05	6,70±0,33	7,5
Абхазский ранний	90,0	10,10±0,82	36,51±1,88	0,70±0,06	5,22±0,42	7,4
Сухумский сверх- ранний	89,5	10,30±0,83	34,23±3,73	0,78±0,06	6,35±0,36	8,1
Сентябрьский	103,0	10,70±0,75	35,41±1,52	0,90±0,03	6,60±0,40	7,3
Слава Вавилова	84,5	11,70±0,79	30,83±3,22	0,70±0,07	4,80±0,13	6,8
НСР (P≤0,05)		1,41	4,01	0,10	0,56	

Таким образом, по совокупности количественных и качественных показателей плодов выделяются сорта *Kowano-Wase*, *Сухумский сверххранний*, *Юбилейный*, *Иверия* и гибриды.

4.1.4 Устойчивость сортов мандарина к вредителям и болезням

Изучаемые сорта и гибриды мандарина в разной степени поражаются болезнями и вредителями, но все относятся к группам со слабой или средней степенью повреждения / поражения (табл. 7).

Таблица 7 – Степень устойчивости сортов и гибридов мандарина к вредителям и болезням (2007-2014 гг.)

Степень повреждения вредителями		Степень поражения болезнями	
Средняя	Слабая	Средняя	Слабая
<i>Citrus reticulata</i> var. <i>unshiu</i>	Черноморский	<i>Kowano-Wase</i>	Черноморский
<i>Kowano-Wase</i>	Иверия	<i>Miyagawa Wase</i>	<i>Citrus reticulata</i>
<i>Miyagawa Wase</i>	Абхазский ранний	Крупноплодный	var. <i>unshiu</i>
Крупноплодный	Слава Вавилова	Сентябрьский	Иверия
Сентябрьский	Кохорский	Пионер-80	Кохорский
Пионер-80	гибрид 6315	Сочинский-23	Абхазский ранний
Сочинский-23	гибрид 7381	Сухумский сверх-	Краснодарский-83
Краснодарский-83		ранний	Слава Вавилова
Сухумский сверххранний		Юбилейный	гибрид 6315
Юбилейный			гибрид 7381

4.2 Перспективные формы мандарина

Существующий сортимент мандарина в Абхазии по некоторым биологическим свойствам (высокорослость, периодичность плодоношения, позднеспелость) не вполне удовлетворяет требованиям производства. Одним из путей улучшения сортимента является поиск новых сортов и отбор лучших клонов, превышающих существующий сортимент по хозяйственно-ценным признакам.

В 2006 г. на полновозрастных коллекционных участках НИИ СХ АНА и в производственных посадках мандарина сорта '*Kowano-Wase*' были выделены как результат соматических мутаций следующие формы (клоны) – *Олимпийский 2014*, *Апсны*, *17025* и *16788*, которые были размножены и высажены в 2007 г. для сортоизучения. Они отличаются компактным габитусом, хорошей облиственностью, укороченными междоузлиями, обильным цветением, раннеспелостью, урожайностью, крупными плодами товарного качества.

В результате четырехлетнего изучения выделенных клонов в полевых условиях (2012-2015 гг.) нами были подтверждены их ценные качества – созревание плодов на 8-10 дней раньше контроля (25-26 сентября против 4 октября). Помимо этого, выделенные клоны *Апсны* и *Олимпийский 2014* имеют наиболее короткий период вегетации среди изучаемых сортообразцов коллекции мандарина – 183 и 184 дней, соответственно. Это качество важно для подготовки растений мандарина к зиме. Выделенные клоны по силе роста оказались на уровне исходного сорта *Kowano-Wase*, но с более раскидистыми кронами.

Анализ помологических характеристик и продуктивности выделенных клонов свидетельствует об их превосходстве над контролем (табл. 8). Так, средняя масса плода клона *Олимпийский 2014* превышает контроль на 6,3 %, *Апсны* – 4,6 %. По урожайности все выделенные клоны превосходят контроль, наибольшая урожайность отмечена у клона *Апсны*.

Таблица 8 – Краткая помологическая характеристика и продуктивность выделенных перспективных форм (2012-2015 гг.)

Форма	Размеры плода, см		Масса плода, г <u>мин-макс</u> сред	Продуктивность, кг/дер.					
	<u>мин-макс</u> сред	<u>мин-макс</u> сред		2012	2013	2014	2015	сред.	V, %
<i>Клон Олимпийский 2014</i>	<u>5,1-6,4</u> 5,7	<u>5,5-6,8</u> 6,1	<u>65-145</u> 105,0	14,0	16,6	21,0	22,0	18,4	20,4
<i>Клон Ансны</i>	<u>4,6-5,4</u> 5,0	<u>5,4-6,0</u> 5,7	<u>76-130,5</u> 103,0	15,5	17,5	20,0	21,5	18,6	14,3
<i>Клон 17025</i>	<u>4,1-5,9</u> 5,0	<u>3,7-5,5</u> 4,6	<u>44-94,6</u> 69,0	14,5	17,0	20,5	21,0	18,2	16,8
<i>Клон 16788</i>	<u>4,0-5,8</u> 4,9	<u>4,5-7,6</u> 6,5	<u>57-128,2</u> 92,6	13,0	17,0	21,5	22,5	18,3	23,6
<i>Kowapo-Wase (контроль)</i>	<u>4,7-6,2</u> 5,4	<u>5,8-6,5</u> 6,1	<u>82-115,1</u> 98,5	9,0	11,5	15,0	17,5	13,3	28,3
НСР (P≤0,05)				0,6	0,53	1,68	0,63		

Качественная оценка выделенных форм проведена по ряду биохимических показателей (табл. 9). Все выделенные формы имеют высокую дегустационную оценку и сахарокислотный индекс, по сравнению с контролем, что обусловлено более высоким содержанием сахара.

Таблица 9 – Качественная оценка плодов выделенных клонов мандарина среднее за 2012-2015 гг.

Форма	Ср. масса плода, г	Сухое вещество, %	Аскорбиновая кислота, мг/100 г	Кислотность, %	Сахар, %	Сахарокислота	Дегустационная оценка
<i>Клон Олимпийский 2014</i>	105,0	10,40±0,72	34,24±0,81	0,78±0,05	10,40±0,72	9,7	5,0
<i>Клон Ансны</i>	103,0	13,70±0,68	27,51±0,05	0,80±0,03	13,70±0,68	10,2	5,0
<i>Клон 16788</i>	92,6	12,10±0,26	39,70±0,92	0,77±0,04	12,10±0,26	9,7	4,5
<i>Клон 17025</i>	96,0	10,70±0,30	43,94±0,80	0,85±0,06	10,70±0,30	10,8	5,0
<i>Kowapo-Wase (контроль)</i>	98,5	9,33±0,45	27,97±1,14	0,88±0,02	9,33±0,45	7,5	4,5
НСР (P≤0,05)		0,95	2,34	0,08	0,67		

Таким образом, по результатам сортоиспытания, наилучшими качествами характеризуются клоны *Олимпийский 2014* и *Ансны*.

4.3 Конвейер сортов мандарина для Республики Абхазия

Для равномерного поступления плодов мандарина на рынок необходимо иметь набор сортов, которые перекрывали бы своим созреванием длительный временной период, а также захватывали ранне-осенний период, когда в регионе еще находится большое количество отдыхающих. По результатам проведенного сортоизучения разработан конвейер сортов мандарина для условий Республики Абхазия (табл. 10).

Таблица 10 – Конвейер сортов мандарина для Республики Абхазия

Сорт	Вступле- ние в пло- доноше- ние	Сроки созревания плодов											
		Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь		
<i>Citrus reticulata var. unshiu</i>	4-5 год								20			15	
<i>Сочинский-23</i>	4-5 год							06		25			
<i>Иверия</i>	3-4 год							02		22			
<i>Черноморский</i>	4-5 год							03	19				
<i>Кохорский</i>	3-4 год					28			19				
<i>Юбилейный</i>	3-4 год				07	28							
<i>Абхазский ранний</i>	2-3 год				05	20							
<i>Miyagawa Wase</i>	2-3 год				04	18							
<i>Kowano-Wase</i>	2-3 год				04	17							
<i>Сухумский сверхранний</i>	2-3 год				03	16							
<i>Слава Вавилова</i>	2-3 год				02	17							
<i>Сентябрьский</i>	2-3 год			29		15							
<i>Клон Олимпийский 2014</i>	2-3 год			26	06								
<i>Клон Апсны</i>	2-3 год			25	06								

В конвейер включены сорта мандарина, обеспечивающие непрерывное получение свежих плодов с конца сентября по декабрь и превосходящие остальные исследуемые сорта по качественным характеристикам плодов и урожайности. Подбор сортов по срокам созревания проведен с учетом периодичности плодоношения.

5 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИЕМОВ ПОЛУЧЕНИЯ СТАНДАРТНОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА МАНДАРИНА

Приоритетным направлением для повышения эффективности производства цитрусовых в Абхазии является закладка новых садов, т.к. существующие насаждения этих культур биологически устарели и утратили свою продуктивность. Для этого необходима интенсификация процесса получения стандартных саженцев.

5.1 Влияние площади питания на выход саженцев мандарина

В большинстве стран доминирующим способом вегетативного размножения цитрусовых является окулировка. Наиболее сложным и специфичным вопросом при производстве саженцев (не только цитрусовых культур) является применение подходящего подвоя и использование оптимальной схемы его посадки для обеспечения максимального выхода стандартных саженцев (Борисова, 1986, 2008; Горшков, 1996; Рындин, Горшков, 2008).

Нами изучено влияние схемы посадки подвоя *P. trifoliata* на выход стандартных саженцев мандарина с целью увеличения производительности питомника. Исследования показали, что схема размещения растений влияет на процент выхода стандартных саженцев с единицы площади (табл. 11).

Таблица 11 – Влияние площади питания на выход саженцев мандарина (подвой *Poncirus trifoliata*)

№	Схема посадки, см	Сорт привоя	Количество саженцев шт. / 1000 м ²			Количество саженцев, %	
			Всего	Станд.	Нестанд.	Станд.	Нестанд.
2008 г.							
1	Контроль 80×25	'Kowano-Wase'	2500	2457	43	98,2	1,8
		'Miyagawa Wase'	2500	2452	48	98,1	1,9
		всего:	5000	4909	91	98,1	1,9
2	70×25	'Kowano-Wase'	2800	2768	32	98,9	1,1
		'Miyagawa Wase'	2800	2763	37	98,7	1,3
		всего:	5600	5531	69	98,7	1,2
3	70×20	'Kowano-Wase'	3500	2754	746	78,7	21,3
		'Miyagawa Wase'	3500	2757	743	78,8	21,2
		всего:	7000	5511	1489	78,7	21,2
2009 г.							
1	Контроль 80×25	'Kowano-Wase'	2500	2445	55	97,8	2,2
		'Miyagawa Wase'	2500	2452	48	98,1	1,9
		всего:	5000	4897	103	97,2	2,1
2	70×25	'Kowano-Wase'	2800	2749	51	98,2	1,8
		'Miyagawa Wase'	2800	2752	48	98,3	1,7
		всего:	5600	5502	98	98,3	1,8
3	70×20	'Kowano-Wase'	3500	2503	997	71,5	28,5
		'Miyagawa Wase'	3500	2494	1006	71,3	28,7
		всего:	7000	4997	2003	71,4	28,6

Сортовые различия оказались незначительными и при использовании экономических расчетов ими можно пренебречь. На протяжении двух лет во втором варианте опыта (схема посадки 70 × 25 см) получено наибольшее количество стандартных саженцев – 98,3-98,7 %, что в абсолютных единицах составляет 55 310 – 55 020 шт./га. Максимально загущенная посадка увеличивает выход нестандартных саженцев до 21,2-28,6 %.

Нами проанализированы параметры полученных стандартных саженцев в лучшем варианте опыта (схема посадки 70 × 25 см). Отмечено, что рост привоя начинался чуть позже начала вегетации растений в коллекции – в среднем 10 апреля. У саженцев, также как и у взрослых растений мандарина, отмечены две волны роста. Биометрические показатели стандартных саженцев определялись после окончания второй волны роста, в первой декаде ноября. Полученные в обоих вариантах опыта стандартные саженцы примерно одинаковы по своим размерам и массе, а также относительно выровнены по высоте.

5.2 Влияние сроков окулировки на приживаемость глазков мандарина

Анализ сроков проведения летне-осенней окулировки показал различия в приживаемости глазков мандарина (рис. 2). Наименьший процент приживаемости отмечен в крайние сроки окулировки – 10 и 20 июля, а также 20 сентября. В эти периоды процент приживаемости составлял 64-75,8 %.

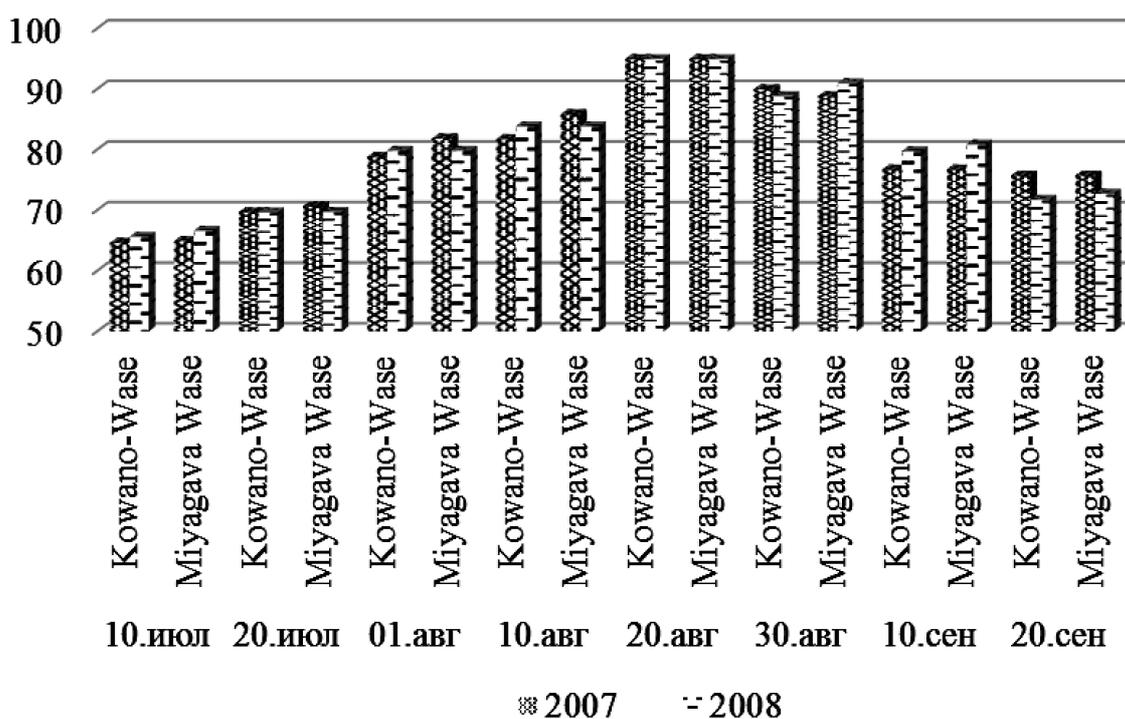


Рисунок 2 – Влияние сроков окулировки на приживаемость глазков мандарина, %

Наибольший процент приживаемости глазков мандарина вне зависимости от сорта привоя установлен в период с 10 по 30 августа. В эти сроки получено наибольшее количество прижившихся глазков – 82,8-96,9 %. Полученные результаты по годам различались несущественно, что связано, видимо, со схожими погодными условиями в период проведения исследований. Следует отметить, что при анализе приживаемости глазков сорт *Miyagava Wase* почти по всем вариантам показывал несколько лучшую приживаемость, чем *Kowano-Wase*, но разница приживаемости глазков между этими сортами несущественна.

6 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВЫХ СОРТОВ МАНДАРИНА И УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫХ ПРИЕМОМ ПОЛУЧЕНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Для определения экономической эффективности возделывания выделенных клонов нами было отобрано 4 клон, переданных решением Ученого совета НИИСХ АНА на Госсортоиспытание: *Апсны*, *Олимпийский 2014*, *17025*, *16788*. В качестве контроля был выбран сорт '*Kowano-Wase*', в насаждениях которого и были выделены изучаемые клоны. Поскольку производственных посадок выделенных клонов мандарина пока не существует, было принято решение рассчитать потенциальную урожайность, основанную на размерах урожая с одного дерева, исходя из схемы посадки 2 × 4 м, принятой для низкорослых форм мандарина в условиях Абхазии (табл. 12).

Таким образом, все выделенные формы мандарина по уровню рентабельности превышают контроль в два и более раза. Наиболее рентабельным оказались клоны *Апсны* и *Олимпийский 2014*.

Таблица 12 – Экономическая эффективность производства плодов мандарина

№	Формы	Показатель						
		Урожай с дерева, кг/дер.	Расчетная потенциальная урожайность, т/га	Выручка от реализации продукции, тыс.руб./га	Общие затраты, тыс.руб./га	Прибыль от реализации продукции, тыс.руб./га	Себестоимость единицы продукции, тыс.руб./т	Рентабельность продукции, %
1	<i>Kowano-Wase</i> (контроль)	13,3	16,6	747,0	500,8	246,2	30,17	49,1
2	<i>Клон Ансны</i>	18,6	23,2	1044,0	520,6	523,4	22,44	100,5
3	<i>Клон Олимпийский 2014</i>	18,4	23,0	1035,0	520,0	515,0	22,61	99,0
4	<i>Клон 17025</i>	18,2	22,7	1021,5	519,1	502,4	22,87	96,8
5	<i>Клон 16788</i>	18,3	22,8	1026,0	519,4	506,6	22,78	97,5

При внедрении в производство нового или усовершенствованного агроприёма также важное значение имеет экономическая оценка внедряемого элемента технологии (табл. 13). Анализ приведенных данных по уплотненной посадке при производстве стандартных саженцев подтверждает экономическую эффективность использования площади питания саженцев 70 × 25 см.

Таблица 13 – Экономическая эффективность выращивания саженцев мандарина в зависимости от площади питания

№	Площадь питания	Выход саженцев, шт./га	Выход стандартных саженцев, шт./га	Выручка от реализации саженцев, руб./га	Издержки производства (затраты), руб./га	Прибыль, руб./га	Себестоимость 1 саженца, руб.	Норма рентабельности, %
2008 г.								
1	Контроль 80 × 25	50000	49090	4909000	3387210	1521790	69	45
2	70 × 25	56000	55310	5531000	3387210	2143790	61	63,2
3	70 × 20	70000	55110	5511000	3387210	2123790	61,4	62
2009 г.								
1	Контроль 80 × 25	50000	48970	4897000	3447930	1449070	70	42
2	70 × 25	56000	55020	5502000	3447930	2054070	62	59,5
3	70 × 20	70000	49970	4997000	3447930	1549070	69	45

ВЫВОДЫ

1. Общая площадь citrusовых насаждений в Республике Абхазия за период с 1995 по 2015 гг. сократилась в среднем на 50 %, в том числе в госсекторе на 70 %. Производство плодов сосредоточено преимущественно в частном секторе. По сортовому составу в насаждениях преобладает *Citrus reticulata* Blanco var. *unshiu* Tan. (95 %).

2. Наиболее высокий уровень валового сбора плодов цитрусовых по всем категориям хозяйств (свыше 30 тыс. т) отмечался с 2007 по 2009 годы, что связано с началом субсидирования отрасли за счет государственных и частных средств. Новые закладки мандарин осуществлены в период 2012-2014 гг. сортами нового поколения и на площади 305 га.

3. Сортимент мандарина в Абхазии насчитывает 31 сортообразец, среди которых селекции Сухумской опытной станции ВИР – 13, зарубежной селекции – 8, селекции селекции ВНИИ цветоводства и субтропических культур – 4, селекции НИИ сельского хозяйства Академии наук Абхазии – 6 сортообразцов.

4. Наиболее ранним сроком созревания плодов отличаются сорта – *Сентябрьский*, *Слава Вавилова*, *Сухумский сверххранний*; наиболее поздним – *Citrus reticulata var. unshiu* и сорт *Иверия*. Наиболее продолжительный период созревания отмечен для *Citrus reticulata var. unshiu* (25 дней), гибрида 6315 (22 дня), сорта *Краснодарский-83* (21 день) и наиболее короткий период созревания отмечен у сортов *Сухумский сверххранний* (13 дней) и *Слава Вавилова* (15 дней).

5. К перспективной группе низкорослых сортов относятся 7 сортов мандарина: *Kowano-Wase*, *Miyagawa Wase*, *Абхазский ранний*, *Сухумский сверххранний*, *Сентябрьский*, *Слава Вавилова*, *Юбилейный*, среди которых по совокупности количественных и качественных показателей выделены: *Kowano-Wase*, *Сухумский сверххранний*, *Юбилейный*.

6. Выделены новые перспективные скороспелые высокоурожайные клоны мандарина *Олимпийский 2014*, *Апсны*, *16788* и *17025*, превышающие по урожайности и качеству плодов контрольный сорт *Kowano-Wase*, позволяющие получать плоды на 8-10 дней раньше.

7. Разработан конвейер сортов мандарина для продолжительного поступления плодов в условиях Республики Абхазия, включающий 14 сортов и позволяющий получать плоды с третьей декады сентября по вторую декаду декабря.

8. Привойно-подвойная комбинация (*Kowano-Wase* и *Miyagawa Wase* на *Poncirus trifoliata*) не оказывает влияния на качество растений и выход стандартных саженцев у карликовых сортов мандарина. Уменьшение площади питания до 70 × 25 см позволяет получать на 12 % большее количество стандартных саженцев мандарина с единицы площади, не влияя на увеличение выхода нестандартных саженцев и повышение затрат на механизированный уход.

9. Оптимальным сроком летне-осенней окулировки для карликовых сортов мандарина группы *Wase* в условиях Абхазии установлен период с 10 по 30 августа.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Для улучшения состояния отрасли цитрусоводства необходимо претворить в жизнь целый комплекс мероприятий, направленных на повышение урожайности существующих насаждений (ликвидировать изреженность, внедрить более прогрессивные технологии возделывания, внести органоминеральные удобрения, повысить эффективность защиты от вредителей и болезней).

1. Важным фактором в развитии отрасли цитрусоводства является закладка новых плантаций высокоурожайными сортами нового поколения, позволяющими получать конкурентоспособную продукцию на уровне не менее 20 т/га: сильнорослые сорта: *Иверия, Сочинский-23*;

среднерослые сорта: *Miagawa Wase, Кохорский, Юбилейный*;

низкорослые сорта: *Kowano-Wase, Сухумский сверхранний, Абхазский ранний, Сентябрьский, Слава Вавилова, Клоны Апсны и Олимпийский 2014*.

2. Наряду с этим организация в республике крупного научно-производственного питомника по выращиванию элитного посадочного материала с общим выходом более 500-600 тыс. саженцев в год будет способствовать существенному развитию отрасли и позволит увеличить в течение 10-15 лет валовой сбор плодов до 100-120 тыс. т.

При выращивании саженцев карликового мандарина на подвое *Poncirus trifoliata* рекомендуется схема посадки 70 × 25 см. Для карликовых сортов мандарина группы *Wase* оптимальным сроком летне-осенней окулировки мандарина в условиях Абхазии рекомендуется период с 10 по 30 августа.

3. Существует необходимость разработки Государственной программы возрождения цитрусоводства в Республике Абхазия, предусматривающей долгосрочные инвестиции в развитие отрасли.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

Журналы, рекомендуемые ВАК РФ

1. Сабекия Д.А. Влияние площади питания на выход стандартных саженцев мандарина в условиях Абхазии // Плодоводство и ягодоводство России, 2015. - Т. 43. - С. 342-348.

2. Сабекия Д.А. Влияние сроков летне-осенней окулировки на приживаемость глазков мандарина в условиях Абхазии // Новые технологии. – 2016. – №2. – С. 123-127.

Прочие журналы и материалы конференций

3. Сабекия Д.А., Горшков В.М. Биологические основы увеличения продуктивности мандарина и улучшения состояния насаждений в Абхазии // Сохранение биоразнообразия растений в природе и при интродукции: матер. междунар. науч. конф. – Сухум: Институт ботаники Академии наук Абхазии, 2006. – С.547-548.

4. Сабекия Д.А. Агротехнические основы улучшения состояния цитрусоводства в Абхазии // Проблемы охраны флоры и растительности в Абхазии: матер. междунар. науч. конф. – Сухум: Институт ботаники Академии наук Абхазии, 2011. – С. 357-360.

5. Авидзба М.А., Пачулия К.Г., Сабекия Д.А. Производство экологически чистых плодов субтропических культур на территории Абхазии // Проблемы охраны флоры и растительности в Абхазии: матер. междунар. науч. конф. – Сухум: Институт ботаники Академии наук Абхазии, 2011. – С. 46-48.

6. Горшков В.М., Сабекия Д.А. Развитие культуры мандарина в Абхазии // Вестник Академии наук Абхазии. – 2011. – №3. – С. 337-338.

7. Сабекия Д.А. Народно-хозяйственное значение и перспективные формы культуры мандарина в Абхазии // Вестник Академии наук Абхазии. – 2012. – №4. – С. 200-203.

8. Сабекия Д.А., Тарба Ф.Т. Агротехнические основы возделывания культуры мандарина в условиях Абхазии // Вестник Академии наук Абхазии. – 2012. – №4. – С. 204-205.

9. Сабекия Д.А. Состояние и перспективы развития цитрусовых культур в Абхазии // О состоянии и перспективах развития сельского хозяйства в Республике Абхазия: матер. конф. – Сухум: Абхазский Государственный Университет, 2012. – С. 48-52.

10. Сабекия Д.А. Мандарины карликовых форм для субтропиков Черноморского побережья Кавказа // Актуальные вопросы плодоводства и декоративного садоводства в начале XXI века : матер. междунар. науч.-практ. конф. (Сочи, 22-26 сент. 2014 г.) – Сочи: ВНИИЦиСК, 2014. – С. 161-166.

11. Сабекия Д.А. Сортимент карликовых сортов мандарина для субтропиков Абхазии // Инновационно-технологическое обеспечение устойчивого развития садоводства, виноградарства и виноделия: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Махачкала, 2013. – С. 268- 272.

12. Рындин А.В. Перспективный промышленный сортимент мандарина для Республики Абхазия / А.В. Рындин, Д.А. Сабекия // Субтропическое и декоративное садоводство : сб. науч. тр. – Сочи : ВНИИЦиСК, 2016. – Вып. 58. – С. 131-145.

Монография

13. Рындин А.В. Любительское цитрусоводство. Монография / А.В. Рындин, В.М. Горшков, Р.В. Кулян, Н.Н. Карпун, Е.А. Игнатова, Д.А. Сабекия. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2016. – 130 с.

Подписано в печать 21.10.2016. Формат 60×84 ¹/₁₆.

Бумага офсетная. Печать трафаретная. Гарнитура Times. Усл. печ. 1,0.
Заказ 1633. Тираж 130 экз.

Отпечатано в ООО «Издательский Дом-Юг»
350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2, корп. «В», оф. В-122,
тел. +7(918) 41-50-571

<http://www.id-yug.com>

id.yug2016@gmail.com