

**КРАТКИЙ ОТЧЕТ О ПРОДЕЛАННОЙ КОЛЛЕКТИВОМ  
ФГБНУ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ НИИ  
ГОРНОГО И ПРЕДГОРНОГО САДОВОДСТВА» НИОКР ЗА 2020 ГОД**

**Бербеков В.Н., д-р с.-х. наук, Бакуев Ж.Х., д-р с.-х. наук,  
Бишенов Х.З., канд. с.-х. наук**

*ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт  
горного и предгорного садоводства»  
(Нальчик)*

**Реферат:** В статье приведены результаты НИОКР ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного садоводства» за 2019 год, согласно тематическому плану НИОКР в садоводстве.

**Ключевые слова:** садоводство, селекция, сорт, технологии, механизация, защита растений.

**Summary:** The article presents the results of the research and development work of the Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasus Research Institute of Mining and Piedmont Gardening» for 2020, according to the thematic plan of research in gardening.

**Key words:** gardening, selection, variety, technologies, mechanization, plant protection.

**Введение.** Проведены исследования в области совершенствования технологий интенсивного садоводства для горных и предгорных районов Кабардино-Балкарской республики и аналогичных территорий Российской Федерации по следующим направлениям деятельности: выведение высокопродуктивных сортов плодовых, ягодных и орехоплодных культур, отвечающих требованиям энергосберегающих технологий; разработка научно обоснованных систем возделывания многолетних насаждений; разработка безопасной интегрированной системы защиты плодовых, ягодных и орехоплодных культур от вредителей, болезней и сорной растительности; создание средств малой механизации для трудоёмких процессов в садоводстве [1-6].

**Объекты исследований и методы исследований.** Объектами исследований являлись насаждения плодовых, ягодных, орехоплодных культур, винограда, коллекция из более 900 сортообразцов зарубежной и отечественной селекции, подвоев семечковых и косточковых культур, декоративных лесных культур в условиях горных и предгорных агроландшафтов.

Методы исследований – лабораторный, лабораторно-полевой и полевой. Исследования велись по методикам Всероссийского научно-исследовательского института садоводства им. И.В. Мичурина (1973) и Всероссийского НИИ селекции и семеноводства плодовых и ягодных культур (1980); по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» ВНИИСПК (1999); методике ВИЗР (1978); методическим указаниям отдела агротехники ВНИИС им. И.В. Мичурина (1956). Химические анализы выполнялись по методикам Неслера, Мачигина, Бертрана и др.

**Обсуждение результатов.** В 2020 году ФГБНУ «Северо-Кавказский НИИ горного и предгорного садоводства» выполняло государственное задание на оказание государственных услуг (выполнение работ), утвержденное МСХ РФ.

Проводились исследования в области совершенствования технологий интенсивного садоводства для горных и предгорных районов Кабардино-Балкарской республики и аналогичных территорий Российской Федерации по следующим направлениям деятельности: выведение высокопродуктивных сортов плодовых, ягодных и орехоплодных культур, отвечающих требованиям энергосберегающих технологий; разработка научно-обоснованных систем возделывания многолетних насаждений; разработка безопасной интегрированной системы защиты плодовых, ягодных и орехоплодных культур от вредителей, болезней и сорной растительности; создание средств малой механизации для трудоёмких процессов в садоводстве.

По результатам проведения научных исследований и экспериментальных разработок в 2020 году получены следующие результаты.

При проведении межсортовых скрещиваний с привлечением иммунных к парше сортов яблони создан гибридный фонд в количестве гибридных семян 3750 шт. В результате гибридологического анализа гибридной популяции отобраны иммунные к парше номерные элитные формы яблони, которые совмещают в генотипе наряду с иммунитетом к парше адаптивность к экологическим условиям региона, хорошие товарные качества плодов. Из созданного гибридного фонда яблони отобраны иммунные к парше и высокоустойчивые к мучнистой росе сорта и доноры с хорошими качествами плодов.

В результате комплексного изучения коллекции созданных новых иммунных к парше гибридных семян выделены лучшие из них формы, которые превосходят контрольные сорта яблони по основным хозяйственно биологическим признакам и свойствам.

В большей степени по комплексу хозяйственно биологических признаков выделились элиты: Султане, Жансура, Зилия, Кенри, Залинка, Память Костыка.

На селекционном участке *груши* выявлено: наиболее продуктивными и скороплодными оказались сортообразцы гибридной комбинации Парижская х Бере Анжу. Несколько ниже эти показатели в семьях Аббат Фетель х Пасс Крассан, Олимп х Пасс Крассан.

По величине плодов очень крупные имеют сортообразцы груши в комбинациях скрещиваний Триумф Пакгама х Февральская; крупные – Олимп х Пасс Крассан, Триумф Пакгама х Золотая; выше среднего размера – Аббат Фетель х Пасс Крассан, Олимп х Бере Анжу, Олимп х Сильва. Лучшими вкусовыми качествами обладают гибриды, полученные с участием родительских форм – Пасс Крассан и Триумф Пакгама: Триумф Пакгама х Февральская, Триумф Пакгама х Пасс Крассан, Триумф Пакгама х Деканка дю Комис. Из числа исследуемых объектов в интенсивном саду все сортообразцы имели высокие вкусовые качества плодов (со средним баллом 4,7...4,8).

В отчётном 2020 году в условиях предгорной зоны КБР хорошо зарекомендовали себя по показателям скороплодности, количеству и качеству плодов сорта китайской *сливы*: Анжелино, Фортуна, Биг Харт и сорта домашней сливы: Гроссо де Фелицио, Чачакская наиболее, Любимица Султана.

В результате проведённых наблюдений по определению сравнительной устойчивости *сортов и форм черешни* к болезням и вредителям, установлена степень их поражаемости грибными бактериальными болезнями и вредителями.

Отмечено, что в предгорной зоне устойчивость сравнительно больше (2,3-0,7 баллов); в лесогорной зоне слабее (от 0 до 0,7 баллов).

Поражения бактериальными болезнями: в предгорной зоне от 0,15 до 0,21 баллов, лесогорной – от 0,16 до 0,59 баллов. Поражаемость вредителями от 0,5 до 2,3 баллов в предгорной зоне, от 0,5 до 2,3 баллов в лесогорной зоне.

Предгорная зона. Поражаемость вишневой тлей оказалась от 0,9 до 2,3 баллов. Дырчатой пятнистостью от 0,0 до 0,75 баллов. Коккомикозом от 1,0 до 3,6 баллов.

Поражаемость в лесогорной зоне монилиальным ожогом составила от 0,0 до 2,6 баллов; дырчатой пятнистостью – от 0,0 до 0,99 баллов; коккомикозом от 0,0 до 0,4 баллов; бактериальным ожогом – от 0,0 до 0,4 балла; бактериальная дырчатая пятнистость от 0,0 до 0,16 балла; некротическая кольцевая пятнистость от 0,0 до 1,0 балла.

Наиболее устойчивыми к монилиальному ожогу в предгорной зоне были сорта и формы: Нальчанка, Танзиля, Юбилей Победы, Рыночная, Красавица степи, К2-9. К дырчатой пятнистости – Танзиля, Красавица степи, Нальчанка и др.

В лесогорной зоне устойчивость к монилиальному ожогу проявляют сорта Нальчанка, Стелла, Жаннет, Ц2-9, Юбилей Победы, СЧ1-11, Ц2-10, СВ15-11 и др.

В предгорной зоне толерантны к этому заболеванию Красавица степи, Нальчанка, Рыночная, Танзиля; к коккомикозу – СЧ1-11, К1-19, Ц2-16; к бактериальному ожогу – Нальчанка, Майская, Дрогана желтая, Танзиля, К1-19, Ц2-16, Ц7-17;

К бактериальной дырчатой пятнистости в этой зоне устойчивы Нальчанка, Рыночная, Юбилей Победы, К1-19, Ц2-9, Дрогана желтая; к некротической кольцевой пятнистости – Майская, Нальчанка, Рыночная, Юбилей Победы, Танзиля, Ц2-9, СЧ1-11, К2-9, Ц7-3, Ц2-16, Ц10-21, Ц11-19, Красавица степи.

Наиболее сильно поражены сорта: Крупноплодная, Винка, Выставочная, Ц10-14, Ц9-15, СВ15-23, Ц1-21, Ц2-9.

Выделены *сорта и формы черешни и вишни* для степной, предгорной и лесогорной зон республики:

#### Черешня

а) для степной зоны целесообразно выращивать сравнительно засухоустойчивые сорта всех сроков созревания: Ласточка, Нальчанка, Наталка, Франц Иосиф, Юбилей Победы, Уголёк, Эльбрус, Надежная;

б) для предгорной зоны: Аэлита, Нальчанка, Лагнола прима, Жаннет, Танзиля, Балкарка, Наталка, Крымская ночь;

в) для лесогорной зоны: Одесская черная, Нальчанка, Жаннет, Юбилей Победы, Лагнола прима, Память о Кайсыне.

#### Вишня

а) для степной зоны республики: Подбельская, Любская, Велле, Кришана, Эрли ботермо, Брюлевская 8-13, Гибрид Ц7-2, Гибрид Яникоевская № 5, Гибрид Айзони;

б) для предгорной зоны: Подбельская, Эрли ботермо, Гибрид Ц7-2, Брюлевская 8-13, Черная крупная;

в) для лесогорной зоны: Новодворская, Достижение, Яникоевский гибрид № 2 и № 3, Подбельская.

Проведен анализ погодных условий зимы, весны и лета, их влияния на сохранение завязи и урожайности сортов коллекции *абрикоса, персика и нектарина* в Предгорной зоне и производственных насаждений абрикоса в Горно-Степной пло-

довой зоне, а также на степень повреждения основными грибными заболеваниями – монилиоз, курчавость листьев персика, дырчатая пятнистость абрикоса. При температуре ниже  $-2,9...-3,3$  °С во время цветения (как апрель 2020 г.) отмечены повреждения цветков и завязи до 70 % на сортах персика и нектарина и до 90 % по большинству сортов абрикоса.

В итоге, республика в 2020 году практически была без местного абрикоса, а персика и нектарина было в 3 раза меньше, чем в обычные годы, в среднем за последние 10 лет. Тем не менее, в Горно-Степной зоне (более благоприятном по эколого-климатическим высотным параметрам) абрикос по некоторым сортам был с урожаем до 2 баллов – это сорта Приусадебный, Краснощекий, Выносливый, Консервный поздний, Чегемский горец (Т-8-1), Орлик, а на жерделях и сеянцах средний урожай до 30-35 кг с дерева.

В отчетном 2020 году проведена группировка изучаемых сортов *земляники* по срокам созревания: ранние, средние, поздние. Выделена группа засухоустойчивых сортов с высокой адаптационной способностью (по внешним признакам и стойкости их к обезвоживанию) – Клери, Альба, Таира, Азия, Сирия, Нелли, Пандора, Симфония, Примелла. Комплексной полевой устойчивостью к болезням и вредителям (серая гниль, мучнистая роса, пятнистости, земляничный клещ) обладали сорта Альба, Нелли, Сирия, Азия, Таира, Симфония, Флоренс. При оценке товарных качеств плодов выявлены: крупноплодные сорта – Альба, Азия, Сирия, Нелли, Таира, Пандора, Примелла, Флоренс; с высокой плотностью мякоти, транспортабельные сорта – Альба, Сирия, Алина, Нелли, Профьюжен, Вима Кимберли, Флоренс; сорта с десертными качествами ягод – Клери, Азия, Сирия, Нелли, Алина, Таира, Пандора, Мице Шиндлер. Лучшими сортами по содержанию сахаров, органических кислот, витамина «С» оказались сорта Клери, Нелли, Белруби, Вима Кимберли, Елизавета II, Сан-Андреас. В результате комплексной оценки хозяйственно биологических признаков 27 сортов земляники для широкого производственного использования рекомендуются сорта Нелли, Симфония, Роксана, Таира, Азия, Сирия, Пандора, Примелла.

Проведённые учёты и наблюдения за ростом и развитием растений *малины* на второй год после посадки позволили выделить по комплексу приоритетных признаков группу перспективных сортов: Бальзам, Гусар, Гигант рубиновый, Красная королева, Элегантная, Брянское диво, Рубиновое ожерелье.

В отчётном году обследовано 1350 растений *грецкого ореха*, расположенных в Предгорной и Степной зонах КБР. Из них выделено 5 элитных форм. Проведены все предусмотренные фенологические наблюдения.

Получены экспериментальные данные по влиянию формирования обрезки на ростовые и репродуктивные процессы деревьев *яблони*. По влиянию обрезки на плодовую завязь выделяется разреженно-ярусная формировка, где количество завязи на дерево в варианте выше, чем в контроле на 109,7 %. Изучение влияния конструкции кроны на продуктивность показало, что по сортам Память Есаула, Либерти и Жансуре среди других вариантов обрезки вариантам выделяются формировки разреженно-ярусная и стройное веретено. По выходу плодов первого сорта отмечены варианты стройное веретено и стройное веретено + летняя обрезка.

Для большинства горных склонов характерно различие крутизны между отдельными частями в продольном и поперечном направлениях, заданная ширина полотна проектируемых террас остается неизменной, изменяется угол и высота от-

коса, что позволяет увеличить коэффициент использования склона до 100 %. В насаждениях на террасированных склонах требуется дифференциации технологических приемов выращивания в зависимости от места положения на склонах, их экспозиции и элементов полотна, то есть размещения деревьев на террасах.

Для хозяйств различной формы собственности СКФО изготовлено 39 рабочих проектов закладки интенсивных многолетних плодовых насаждений на площадь более 2,5 тыс. га.

В опытах по изучению сорто-подвойных комбинаций яблони отмечено, что сорта яблони с раскидистой кроной на подвое М-26 в садах без опоры культивировать нельзя. При вступлении деревьев яблони на данном подвое в плодоношение наблюдается значительный наклон деревьев, в частности сорта Гольден Рейнджерс, в то время как на подвое СК-2 таковой отсутствует. Благодаря компактной форме кроны на сорте Ред Чиф наклона деревьев не наблюдается независимо от подвоя. Сравнительный анализ по сортам на опытных участках деревьев, привитых на подвоях СК-2 и ММ-106, показал преимущества СК-2 вне зависимости от сортов и схем размещения.

В питомнике *грецкого ореха* отмечено, что лучшая приживаемость окулянтов была сорта Адиль при окулировке кольцом, которая составила 76 %, что выше в сравнении с окулировкой щитком данного сорта на 23 %. Такая же закономерность проявляется у сорта Каировский, где приживаемость кольцом выше на 19 %.

В опытах по изучению минерального питания проведены все запланированные мероприятия по опытам с комплексными микроудобрениями, приуроченные к разным фазам развития деревьев. Применение в качестве листовой обработки стимуляторов роста «Biogerz» на сорте яблони Либерти, в первый год применения, обеспечило прибавку урожайности до 17 % по сравнению с контрольным вариантом без подкормок за счёт увеличения массы и выровненности плодов. Улучшился выход товарной продукции плодов яблони на вариантах с применением подкормок. Отмечено превышение контрольных вариантов на 50 %.

Стимуляторы роста «Лигногумат» и «Арголан» в качестве листовой обработки на сортах яблони Флорина и Голден Рейнджерс в первый год применения дали прибавку урожайности до 7 % по сравнению с контрольным вариантом без подкормок за счёт увеличения массы плодов. Улучшился выход товарной продукции плодов яблони на вариантах с применением подкормок.

С целью совершенствования методов и способов размножения видов декоративных растений в текущем году продолжаются исследования, направленные на изучение влияния стимулятора роста на процессы корнеобразования растений. Среди древесных пород процесс корнеобразования происходит интенсивней у клонового подвоя для черешни ВСЛ-2. Процессы корнеобразования у всех испытуемых видов древесных растений происходят раньше с применением стимулятора корнеобразования Индолилмасляная кислота (ИМК). Семена магнолии Суланжа необходимо стратифицировать продолжительностью 630 дней и высевать при первых признаках их прорастания. Для уменьшения сроков стратификации семян магнолии Суланжа следует повысить температуру помещения до 10-12 °С, за 25-30 дней до их посева.

Нами обследованы искусственные посадки дикоплодовых культур в карьерах песчано-гравийной смеси. На объектах добыча природного сырья проводится открытым способом, при котором образуются карьеры разных размеров и глубины. Возраст дикоплодовых от 2 лет до 41 года. По различию на карьерах – от 4 до 7 ви-

дов. Приживаемость и сохранность созданных культур отличается в зависимости от вертикальной зональности. По всем зонам текущий прирост ниже среднегодового в 1,7-2,1 раза. Такая закономерность свидетельствует о том, что культуры замедляют рост в высоту. Отслеживая изменения биометрических показателей, мы выявили закономерность лучшего роста в горностепной зоне у облепихи крушиновой. Выявлено, что дикоплодовые породы растут по трем периодам. До 5 лет растут медленно, и средний годовой прирост равняется 0,12-0,17 м. С 6 летнего возраста и до 15 лет рост увеличивается, и средний ежегодный прирост составляет 23-28 см в год. После 15 лет наблюдается спад роста в высоту. В текущий период происходит снижение энергии роста в 1,7 раз по сравнению со средним, он примерно равен приросту молодых деревьев до 5 лет. Состояние на нарушенных территориях дикорастущих плодовых и ягодных растений зависит от типов субстрата, рельефа, климата, частот склонов и их крутизны. Определенное влияние на распространение растительности оказывают близлежащие к карьерам территории, с которых происходит занос семян на нарушенные земли.

Отделом защиты растений института продолжалась работа по определению устойчивости и восприимчивости яблони к основным болезням. Так, в 2020 году не повреждались паршой сорта селекции ФГБНУ «СевКавНИИГиПС» Залинка, Жансура, Султане, Кенри и зарубежной селекции Саммер Ред, Стори Иноред, Гая, Джемини. Наиболее восприимчивым к мучнистой росе был сорт Инаред Стори. Бактериальным ожогом в незначительной степени повреждались все исследуемые сорта. Поражение гнилью «сердечка» (альтернариозом) на всех сортах отсутствовало.

По испытанию средств защиты садов выявлено, что препараты Тепекки, Мовенто энерджи и Актара были высоко эффективны против обыкновенной яблонной тли. Тепекки проявил наиболее длительное защитное действие – 30 дней. В отличие от широко применяемых Актары и Мовенто энерджи он наименее токсичен, за счет особого механизма действия (не является нейротоксином), имеет антирезистентную направленность и дешевле стоит.

В условиях 2020 года на сортах, восприимчивых к парше и мучнистой росе, фунгицид Цидели ТОП, 0,7 л/га, примененный во время цветения в общей системе фунгицидной защиты, был высокоэффективен против парши (на сортах Голден Делишес, Ред Делишес Хапке, Гала, Фуджи) и мучнистой росы (на сортах Гала, Фуджи). Стоимость обработки 1 га Цидели ТОП, 0,7 л/га составила 3420 руб./га, что в 2 раза дешевле смеси Топсин, 0,5 кг/га + Хорус, 0,3 кг/га + Луна транквилити, 1,2 л/га (7056 руб./га) и в 1,8 раза дешевле Скора, 0,3-2-х кратно (6360 руб./га) и смеси Топсин, 0,5 кг/га, Хорус, 0,3 л/га + Луна транквилити, 1,2 л/га

Препараты Моспилан, Эфория, Тонантис были эффективны против зеленой яблонной тли. Моспилан и Эфория имели более быстрый стартовый эффект: смертность на вторые сутки достигла 91...100 %. Тонантис в норме 1 кг/га вызвал гибель бесполок особей на третьи сутки 98...100 %.

Отделом механизации института, согласно конструкторской документации, изготовлен опытный образец центробежного распылителя жидкости с пористой распыляющей стенкой. Для крепления опытного образца разработан регулируемый кронштейн, позволяющий менять углы отклонения раструба корпуса вентилятора, задавая тем самым направление факела распылителя.

Выполнена пусконаладка и регулировка опытного образца центробежного распылителя жидкости с пористой распыляющей стенкой.

Разработана частная методика оценки качества покрытия каплями распыленной рабочей жидкости обрабатываемых при опрыскивании поверхностей надземной части плодовых деревьев и разработана ловушка капель – лабораторное приспособление для экспериментального исследования качества покрытия каплями рабочей жидкости обрабатываемой поверхности.

Впервые выполнена практическая апробация опытного образца центробежного распылителя жидкости с пористой распыляющей стенкой, показавшая работоспособность и функциональные возможности опытной конструкции. Выявленные недостатки конструкции устранены, а изменения учтены в конструкторской документации.

Установлены рациональные значения параметров режима работы распылителя, обеспечивающие высокую производительность при малых энергозатратах: частота вращения ротора распылителя  $n_p=9757$  мин<sup>-1</sup>, частота вращения ротора вентилятора  $n_v=2250$  мин<sup>-1</sup>, расход рабочей жидкости  $q=24$  мл/с. При норме расхода рабочей жидкости  $W_n=100$  л/га этот режим работы обеспечивает чистую производительность опрыскивателя с 8 распылителями  $Q=6,96$  га/ч, затраты мощности  $P=1344$  Вт, средний размер капель  $d_k=135$  мкм, среднеквадратическое отклонение размеров капель  $\sigma_k=38$  мкм. Удельные энергозатраты на распыление рабочей жидкости составляют 1,96кВт·ч/т, что соответствует нижней границе энергозатрат традиционных опрыскивателей с гидравлическими распылителями. Анализ полученных технических характеристик показал достаточно высокую эффективность разработанной конструкции и потенциал для дальнейшего её совершенствования, и позволяет рекомендовать к внедрению в производство и разработку перспективного садового опрыскивателя.

На Российской агропромышленной выставке «Золотая осень- 2020» институт получил диплом и золотую медаль за «Инновационный способ террасирования склонов под сады интенсивного типа». За 2020 год сотрудниками института опубликовано 43 научных работ в различных изданиях.

### Литература

1. Бакуев Ж.Х. Интенсификация садоводства в предгорьях Кабардино-Балкарии. Нальчик: Принт-Центр, 2012. 360 с.
2. Бербеков, Ж.Х. Бакуев, А.Р. Расулов. Пути интенсификации садоводства в условиях предгорий Центральной части Северного Кавказа // Плодоводство и ягодоводство России. 2008. Т. 20. С. 274-277.
3. Драгавцева И.А., Бербеков В.Н., Ахматова З.П. Основные требования плодовых культур к окружающей среде и оптимизация их размещения в КБР [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2011. № 11(5). С. 22-30. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/11/05/03.pdf>. (дата обращения: 28.03.2019).
4. Егоров Е.А., Шадрин Ж.А., Кочьян Г.А. Модель и механизм управления процессами ресурсосбережения в промышленном плодоводстве и виноградарстве // Научные труды СКЗНИИСиВ. Т. 12. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2016. С. 7-12.
5. Интенсивные сады яблони на террасированных склонах Северного Кавказа / В.Н. Бербеков [и др.]. // 21 век: фундаментальная наука и технологии: материалы XII межд. науч.-практ. конф. (24-25 апреля 2017 г.). North Charleston, USA, 2017. С. 67-69.
6. Ресурсный потенциал земель Кабардино-Балкарии для возделывания плодовых культур / И.А. Драгавцева, И.Ю. Савин, Т.Х. Эркенов, В.Н. Бербеков, З.П. Ахматова, В.Р. Карданов. Краснодар-Нальчик: СКЗНИИСиВ, 2011. 127 с.