

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Федерального государственного
бюджетного научного учреждения
"Северо-Кавказский федеральный научный
центр садоводства, виноградарства, виноделия",
доктор экон. наук, академик РАН, проф.



Е.А. Егоров

2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» на диссертацию Макаренко Сергея Александровича на тему «Адаптивная селекция яблони в низкогорье Алтая», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Актуальность темы исследований.

В последние десятилетия отмечается значительное увеличение силы и частоты воздействия биотических и абиотических стрессоров окружающей среды на растение яблони. Стрессовые факторы снижают качество и количества получаемой плодовой продукции, наносят экономический ущерб отрасли садоводства. Урожайность сортов яблони в низкогорье Алтая зависит от степени адаптивности к абиотическим и биотическим стрессовым факторам. В связи с тем, что основные хозяйственно-ценные признаки яблони наследуются полигенно, имеется возможность их совмещения в одном генотипе. Создание сортов, сочетающих высокую зимостойкость, иммунитет или высокую устойчивость к парше, повышенное качество плодов и продуктивность, в настоящее время является актуальным. Поэтому тематика диссертационной работы Макаренко Сергея Александровича, посвященная изучению особенностей наследования основных хозяйственно-ценных признаков яблони, выделению доноров и источников значимых признаков, ускоренному созданию и внедрению адаптивных сортов, превосходящих допущенные к использованию в регионе по комплексу хозяйственно-ценных признаков, является актуальной и научно значимой для развития отрасли садоводства в регионе.

Исходя из актуальности темы диссертации автором четко сформулирована цель исследования – усовершенствовать научные основы улучшения сортимента яблони в низкогорье Алтая, создать и внедрить адаптивные сорта, превосходящие допущенные к использованию в регионе по хозяйственно-ценным признакам, позволяющие производить экологически безопасную продукцию. Материалом исследований являлись 208 интродуцированных и 176 сортообразцов яблони местной селекции. Поставленная цель исследования выполнена, задачи исследования достаточно полно раскрыты в соответствующих разделах диссертации.

Научная новизна исследований состоит в том, что автором впервые в условиях низкогорья Алтая проведена комплексная оценка адаптивного потенциала генофонда яблони. Установлены закономерности наследования хозяйственно-биологических признаков в гибридном потомстве. Доказана перспективность селекции яблони на высокую адаптивность в сочетании с другими признаками как на полигенной, так и на олигогенной основе.

Впервые установлена достоверная сопряженность комплекса морфологических признаков (толщина листа, индекс листа, степень культурности) с триплоидным набором хромосом у гибридных семян, полученных от гетероплоидных скрещиваний.

Теоретическая значимость исследований.

Макаренко С.А. проанализированы и обобщены итоги селекционной работы по яблоне в низкогорье Алтая за период 1976–2017 гг.

Автором получены новые знания по оценке адаптивного потенциала исходных форм яблони, основных хозяйственно-полезных признаков и их генетического разнообразия. Установлены закономерности наследования некоторых качественных и количественных признаков в зависимости от исходных родительских форм и различных групп скрещивания. Использованы новые методические подходы в селекции яблони в условиях Сибири. Проанализирован сортовой фонд по качеству плодов и их биохимическому составу. Выявлены корреляционные связи между биохимией плодов, их качеством и сроком созревания.

Расширены и углублены знания, позволяющие получить новые зимостойкие сорта яблони с устойчивостью к грибным болезням и повышенным качеством плодов.

Разработан экспресс-метод идентификации триплоидных генотипов яблони, основанный на анализе комплекса морфологических признаков.

Практическая значимость работы.

Макаренко С.А. по результатам многолетних исследований выделены доноры и источники высокой зимостойкости, устойчивости к парше, высокой урожайности, повышенного качества плодов, которые позволят повысить эффективность селекционного процесса в Сибири. Из гибридного фонда выделены отборные формы и перспективные сорта для юга Западной Сибири.

Впервые в низкогорье Алтая создан гибридный фонд яблони от гетероплоидных скрещиваний с триплоидным набором хромосом, а также из гибридного фонда выделены тетраплоидные формы для дальнейшей селекции на полиплоидном уровне.

В Государственный реестр селекционных достижений включены и допущены к использованию по 10-му региону (Западная Сибирь) адаптивные и продуктивные сорта: Горный синап, Поклон Шукшину, Шушенское. Получено 3 патента и 3 авторских свидетельства на новые сорта яблони.

Выделены элитные сеянцы (кандидаты в сорта) с компактной формой кроны, сдержанной силой роста и преимущественно кольчаточным типом плодоношения перспективные для интенсивного садоводства в низкогорье Алтая.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Достоверность и обоснованность результатов исследований обусловлены тем, что в их основу положены труды известных отечественных и зарубежных генетиков, селекционеров и сортоиспытателей, посвященные теоретическим и практическим основам изученной проблемы. Обоснованность научных положений, достоверность результатов исследований обусловлена экспериментальными данными, полученными на сертифицированном оборудовании. Полученные данные соответствуют поставленным задачам, подтверждены статистической обработкой с использованием современных методов и программного обеспечения и являются воспроизводимыми.

Работа выполнена в соответствии с программой НИР ФГБНУ «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири имени М. А. Лисавенко» (номер государственной регистрации 0791-2014-0004).

Результаты исследований прошли апробацию на международных конференциях. Автором опубликована 41 научная работа, в том числе: 1 монография (в соавторстве), 12 статей в научных изданиях, рекомендуемых ВАК РФ; получено (в соавторстве) 3 патента РФ и 3 авторских свидетельства на новые сорта.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям ВАК РФ.

Представленная диссертация и автореферат Макаренко С.А. изложены в соответствии с требованиями по их строению, структуре и оформлению, отвечают основным требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям. Автореферат и опубликованные научные работы Макаренко С.А. в полной мере отражают основное содержание диссертации.

Личный вклад автора. Представленная диссертационная работа является результатом многолетних научных исследований. Результаты исследований, представленные в диссертации, получены при непосредственном участии соискателя. За период работы изучен сортовой и гибридный фонд яблони разной ploидности, созданный в 1976–1990 гг. кандидатом сельскохозяйственных наук Н. В. Ермаковой, в 1991–2002 гг. – кандидатом сельскохозяйственных наук З. С. Ящемской, в 2003–2017 гг. – соискателем. Исследования, положенные в основу диссертации, обобщены соискателем самостоятельно.

Диссертанту принадлежит теоретическое обобщение полученных результатов, их оформление и публикация в научных изданиях, написание текста диссертации, им сформулированы выводы и практические рекомендации.

Положения, выносимые на защиту четко сформулированы в полном соответствии с актуальностью, целью и задачами исследований.

Объем, содержание и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 7 глав, заключения, рекомендаций для селекции и производства, списка литературы и приложений. Объем работы составляет 351 страницу текста, включает 59 рисунков, 55 таблиц, 14 приложений, библиографические ссылки на 694 отечественных и иностранных источника.

Во введении (с.4-8) автором дано обоснование актуальности темы исследования, степень её изученности, определены цель, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов исследований, приведены данные о публикации материалов исследования, о личном вкладе автора, объем и структура диссертации и благодарности за помощь в выполнении диссертационной работы.

В первой главе (с.9-45) Проведен анализ систематики видов яблони, рассмотрена возможность привлечения геноплазмы новых видов в селекционный процесс. Изучена филогения сортов НИИСС им. М.А. Лисавенко.

Приведены литературные данные о механизмах формирования устойчивости плодовых культур к абиотическим и биотическим стрессорам; достижениях исследователей по выявлению генетического контроля признаков, связанных с зимостойкостью, устойчивостью к парше и закономерностей их наследования. Рассмотрено формирование мировоззрения физиологов и селекционеров в отношении зимостойкости плодовых культур, которая на современном этапе представлена как многокомпонентная структура, контролируемая многим количеством генов. Приведены исторический и экологический аспекты формирования сортимента яблони в Сибири.

Во второй главе (с. 46-60) "Условия, объекты и методы исследований" представлены: материал, методы и методики исследований, условия проведения экспериментов. Исследования проведены в низкогорье Алтая (г. Горно-Алтайск) с 1976 по 2011 г. в составе ГНУ НИИСС имени М. А. Лисавенко, с 2011 г. и по настоящее время в ФГУП «Горно-Алтайское», отдел горного садоводства. В работе использованы первичные данные, полученные Н. В. Ермаковой с 1976 по 1991 г., З. С. Ящемской с 1991 по 2003 г., с 2003 по 2017 г. – соискателем. Автором дана характеристика агроклиматических условий в период исследований. Приведенные в главе методы и методики исследований, используемые диссертантом, соответствует актуальности и теме работы; материалы главы хорошо проиллюстрированы и содержат необходимые ссылки на используемые в работе методы и методики.

В третьей главе (с.61-99) "Селекция яблони на зимостойкость" автором представлены: оценка особенностей погодных условий неблагоприятных зимних периодов для яблони на Алтае; фенологические фазы развития сортов яблони; оценка зимостойкости исходных форм и гибридных сеянцев яблони. За время проведения исследований было отмечено несколько неблагоприятных для растений яблони периодов, когда метеорологические показатели аномально отклонялись от средних многолетних, что позволило провести в полевых условиях более глубокую оценку сортов и форм по уровню адаптации к зимним стрессорам, выделить наиболее устойчивые генотипы.

Установлено, что наследование признака в насыщающих скрещиваниях идет по материнской линии. Получены сеянцы по зимостойкости не уступающие, а некоторые и превышающие лучшую родительскую форму, что подтверждает возможность отбора генотипов, сочетающих высокую зимостойкость с другими ценными признаками. Особый интерес имеют выделенные доноры и источники зимостойкости: F1 – Ранетка пурпуровая, Северянка; сортообразцы селекции НИИСС F2 – Алтайский голубок, Горноалтайское, Пепинка алтайская, Спорт метла, 2-37-836; F3 – Алтайское пурпуровое, Ермаковское горное, Сюрприз, 11-61-295, 1-63-1046, 1-63-4909, 4-65-7869, 4-65-7890, 2-76-11300, 2-76-11281; F4 – Баяна, Горный синап; полученные от свободного опыления – Толунай, Феникс алтайский, Со-61-632, Со-06-к1. Высокая информативность полученных результатов, приведенных в данной главе диссертантом, подтверждена многочисленными таблицами, графиками, фотографиями, а также данными статистической обработки.

Четвертая глава (с.100-137) "Селекция яблони на устойчивость к парше" органично дополняет предыдущую главу, в ней продолжена оценка адаптивного потенциала растений яблони. Рассмотрены вопросы: оценка полевой устойчивости генофонда яблони к парше; наследование полевой устойчивости к парше гибридами яблони; оценка полигенной устойчивости к парше гибридов яблони на искусственном инфекционном фоне; оценка гибридов яблони на искусственном инфекционном фоне на иммунитет к парше. Автором выделены перспективные в селекции на устойчивость к парше материнские и отцовские исходные формы. В низкотгорье Алтая получены сорта с полевой устойчивостью к парше: Алтайское пурпуровое, Алтынай, Баяна, Горный синап, Ермаковское горное, Сурхурай, Толунай, с участием олигогенов созданы сорта Поклон Шукшину и Шушенское. В целом глава написана на достаточно высоком уровне и характеризуется наличием большого количества таблиц, графиков, результатами статистической обработки.

В пятой главе (с.138-214) "Селекция яблони на хозяйственно-полезные признаки" автор представил результаты по изучению особенностей роста сортов и гибридов яблони; скороплодности и урожайности гибридов яблони; оценке биохимического состава плодов сортов и отборных форм яблони; выявил закономерности наследования гибридами яблони массы, вкуса, окраски, сроков созревания плодов. В результате исследований выделены доноры сдержанной силы роста: Горный синап, Ермаковское горное, Пепинка алтайская, Толунай, 2-76-11281, 2-76-11300; доноры скороплодности: Алтайский голубок, Алтайское крапчатое, Алтайское пурпуровое, Баяна, Горноалтайское, Горный синап, Ермаковское горное и др.; доноры сплошной покровной окраски плодов: Алтайский голубок, Алтайское крапчатое, Алтайское пурпуровое, Алтайское юбилейное, Горноалтайское и др. Установлено, что доля гибридов с хорошим вкусом плодов выше в комбинациях, где в качестве материнской и отцовской форм использовали доноры и источники признака: Алтайское крапчатое, Алтайское пурпуровое, Горноалтайское, Ермаковское горное, Сувенир Алтая, Феникс алтайский. Выделены сортообразцы с ультраранним сроком созревания (25 июля–5 августа) в комбинациях Ермаковское горное × Феникс алтайский, Толунай × смесь пыльцы колонновидных сортов, 2-76-11300 × Жигулевское, 2-76-11281 × Мезенское.

В шестой главе (с.215-236) "Метод полиплоидии в селекции яблони" автор приводит разработанную им схему селекции яблони на полиплоидном уровне в Сибири, а также экспресс-метод отбора триплоидных сеянцев по комплексу морфологических признаков,

Метод основан на учете на ранних этапах развития сеянца комплекса морфологических признаков (толщина листа, индекс листа, степень культурности), сопряженных с триплоидным набором хромосом. Метод может быть использован для ускорения селекции яблони на полиплоидном уровне.

В седьмой главе (с.237-273) "Результаты селекции яблони в низкогорье Алтая" автор приводит предложенные им пути ускорения селекционного процесса в низкогорье Алтая, разработанную им перспективную модель сорта яблони для юга западной Сибири; краткое описание новых сортов, элитных и отборных форм яблони с повышенным потенциалом адаптации, скороплодностью, продуктивностью, улучшенными качественными характеристиками плодов, данные оценки экономической эффективности возделывания новых сортов яблони в низкогорье Алтая. Автором созданы (в соавторстве) и внесены в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, новые сорта яблони, обладающие высокой экономической эффективностью. Данная глава хорошо иллюстрирована, характеризуется наличием фотографий новых сортов, элитных и отборных форм яблони, обобщающих таблиц.

В разделах "Заключение" и "Рекомендации производству и селекционерам" изложены итоги диссертационной работы, обоснованные результатами проведенных исследований. Представленная к защите на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук диссертация Макаренко С.А. обобщает многолетнюю научно-исследовательскую работу в области селекции плодовых растений.

Однако, наряду с несомненными достоинствами представленной диссертационной работы, стоит отметить некоторые *замечания и пожелания* к работе:

1. В диссертации, в литературном обзоре приведено не совсем корректное название «фруктозный» коэффициент (стр. 28).

2. Сорта яблони: Атласное, Дин Арт, Зимнее утро, Очи черные, Памяти Сергеева, Сувенир Кавказа, Памяти есаулу не являются носителями гена Rvi6 (стр. 35, табл. 3; стр. 36).

3. Сорта яблони Азимут и Гранатовое созданы в СКФНЦСВВ (ранее СКЗНИИСиб) совместно с ВНИИСПК; сорт яблони Подарок Ставрополю селекции СКФНЦСВВ совместно с ВНИИСПК и Ставропольской ОСС (стр. 35, табл. 3).

4. В заключении главы, посвященной литературному обзору, желательно было бы сделать обобщающий вывод о необходимости исследований диссертанта для решения актуальных проблем и поставленных задач.

5. В табл. 6 (стр.49) не приведены единицы измерения ($^{\circ}\text{C}$).

6. Исходная форма Пепинка алтайская в табл. 20 (стр. 118) представлена как среднеустойчивая к парше (СУ), а в таб. 22 (стр. 126) и как среднеустойчивая к парше (СУ), и как устойчивая к парше (У).

7. Начало главы 6 было бы более целесообразно поместить в литературный обзор.

8. В связи с тем, что в настоящее время особую ценность для селекционных исследований представляют комплексные доноры и источники хозяйственно-значимых признаков, в выводах и рекомендациях для селекции желательно было бы выделить доноры и источники комплекса признаков. Например, сорт Горный синап обладает сдержанным ростом дерева, скороплодностью, урожайностью, устойчивостью к парше, улучшенным качеством плодов и т.д.

9. В списке литературы достаточное количество работ 1907-1970 гг., у которых не указаны страницы (стр. 281, 283-285, 287-290, 293, 296-299, 301, 304-313).

10. По тексту диссертации и автореферата встречаются опечатки, грамматические ошибки.

Отмеченные замечания не оказывают принципиального влияния на содержание, актуальность и новизну диссертации. Следует отметить большой объем выполненной селекционной работы, подробный анализ полученных результатов, последовательность и

четкость изложения материала как в диссертации, так и в автореферате, точность и обоснованность сделанных выводов.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Считаем возможным для селекционного использования в научных учреждениях разработанный экспресс-метод идентификации триплоидных генотипов яблони на ранних этапах онтогенеза. Предложенный автором экспресс-метод основан на сопряженности триплоидного набора хромосом яблони и комплекса морфологических признаков, перспективен для оптимизации и ускорения селекционного процесса.

Выделенные по результатам исследований новые доборы и генетические источники яблони рекомендовать научным учреждениям для повышения эффективности селекционного процесса по созданию отечественных сортов нового поколения с высоким адаптивным потенциалом.

Для промышленного и любительского садоводства Сибири считаем возможным рекомендовать использование сортов яблони: Алтайское пурпуровое, Баяна, Горный синап, Сурхурай, Поклон Шукшину, Толувай.

Заключение. Диссертационная работа Макаренко Сергея Александровича на тему "Адаптивная селекция яблони в низкогорье Алтая", представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой решена проблема создания сортов яблони нового поколения, имеющая важное хозяйственное значение на Юго-Западе Сибири. Полученные диссертантом новые научные результаты будут иметь существенное значение для ускорения и повышения эффективности селекционного процесса яблони и создания адаптивных, продуктивных отечественных сортов нового поколения. Выводы и практические рекомендации достаточно обоснованы.

Работа соответствует требованиям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Макаренко Сергей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 - селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Отзыв составлен заведующей лабораторией сортоизучения и селекции садовых культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», доктором сельскохозяйственных наук, Заслуженным работником сельского хозяйства Кубани, Ульяновской Еленой Владимировной.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании Ученого Совета ФГБНУ СКФНЦСВВ и научного центра селекции и сортоизучения ФГБНУ СКФНЦСВВ 16.10.2017 года, протокол № 10.

Зав. лабораторией сортоизучения и селекции садовых культур
ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр
садоводства, виноградарства, виноделия»,
д-р с.-х. наук,

Заслуженный работник сельского хозяйства Кубани

Е.В. Ульяновская

Подпись д-ра с.-х. наук Ульяновской Е.В. заверяю
ученый секретарь ФГБНУ СКФНЦСВВ,
канд. с.-х. наук, Заслуженный деятель науки Кубани

Н.М. Запорожец

350901, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. 40-летия Победы, 39
тел. 252-58-65, факс 257-02-02.

e-mail kubansad@kubannci.ru, www.kubansad.ru