


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе,
общественным связям и международному
сотрудничеству ФГБОУ ВПО
«Российский государственный
аграрный заочный университет»,
к.э.н., профессор
И.А. Цветков
 2015 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (ФГБОУ ВПО РГАЗУ) по диссертации Соколова Артема Сергеевича на тему: «Особенности гибридного семеноводства бахчевых культур на основе материнских линий с различными типами мужской стерильности», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Актуальность темы исследований. Регулярное и правильное употребление бахчевых культур способствует укреплению здоровья человека и его долголетию. Пищевое достоинство плодов бахчевых культур заключается, прежде всего, в высоком содержании в мякоти хорошо усваиваемых организмом человека углеводов – глюкозы, фруктозы, а также сахарозы, крахмала, пектина, клетчатки.

Благодаря арбузной диете, эффективно выводится из организма избыток солей и холестерина, регулируется кислотно-щелочное равновесие. Присутствие в плодах дыни фолиевой кислоты, железа и калия делает ее полезной при сердечнососудистых заболеваниях, малокровии, а также заболеваниях печени и мочевого пузыря. В плодах и семенах тыквы содержится комплекс биологически активных веществ, особенно необходимых для населения России в зимне-весенний период. Популярность кабачка связана с высокими диетическими качествами плодов и неприхотливостью растений. Плоды кабачка бедны сахарами, но зато богаты минеральными солями, витамином С. Молодые завязи кабачка легко усваиваются организмом и рекомендуются в питании при болезнях печени, почек, повышенном кровяном давлении.

В настоящее время все большую популярность приобретает выращивание гибридов F₁, отличающихся высокой урожайностью, устойчивостью к болезням, транспортабельностью. Но основная проблема, сдерживающая широкое

распространение гибридов F_1 , заключается в трудоемкости ведения гибридного семеноводства. В мировой селекционной практике у бахчевых культур, семена гибридов F_1 получают при удалении бутонов мужских цветков вручную или при искусственных опылениях, что значительно повышает стоимость гибридных семян. На данный момент оптимальным вариантом для решения проблем гибридного семеноводства бахчевых культур является создание специальных генетических форм, обеспечивающих высокий процент переопыления (90-100%).

Диссертационная работа Соколова А.С. посвящена использованию в гибридном семеноводстве оригинальных материнских линий дыни, арбуза, кабачка и тыквы крупноплодной с различными типами мужской стерильности и маркерным признаком для выбраковки негибридных растений. В исследовании проведена оценка и анализ фенотипического проявления генной мужской стерильности у дыни, арбуза, кабачка и функциональной мужской стерильности у тыквы крупноплодной для идентификации этих растений в питомниках размножения и в посевах гибридного семеноводства; описаны технологические особенности проведения сортовых прочисток у материнских линий в питомниках размножения и при получении семян гибридов F_1 с учетом видовых особенностей фенотипического проявления мужской стерильности и морфобиологических особенностей родительских форм разных видов бахчевых культур, что представляется актуальным и востребованным.

Достоверность исследований. Соискателем проведен широкий спектр экспериментальных исследований в полевых (в открытом грунте) и лабораторных условиях. Обоснованность и достоверность результатов исследования, отраженных в диссертации, обеспечивается высоким уровнем теоретического и методического обоснования исследований с использованием трудов ведущих отечественных и зарубежных ученых в области селекции и семеноводства бахчевых и овощных культур. Достоверность опытов подтверждается математической обработкой данных. Все выводы и рекомендации, сделанные автором, обоснованы и подтверждены экспериментальными исследованиями.

Основные положения и выводы диссертации опубликованы в 17 научных работах, из них 3 статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Материалы диссертационной работы докладывались на международных научно-практических конференциях.

Научная новизна исследований заключается в том, что диссертантом разработаны элементы технологии гибридного семеноводства на основе материнских линий дыни, арбуза, кабачка с генной и тыквы крупноплодной с функциональной мужской стерильностью, позволяющие получать при минимальных затратах семена гибридов F_1 . Изучены типы фенотипического проявления стерильности мужских цветков у бахчевых культур, которые могут проявляться на одном растении и сменять друг друга в онтогенезе. Два у дыни: первый тип – без цветения; второй тип – без вскрытия пыльников. У арбуза три фенотипа: первый – без цветения; второй – без вскрытия пыльников; третий – со стерильной пыльцой. У кабачка отмечены особенности идентификации мужских стерильных растений в фазе «формирование мужских цветков», разрывая венчик

бутонов. Установлено, что функциональная мужская стерильность у тыквы крупноплодной проявляется в виде нескрывшихся пыльников. Цветение на стерильных растениях проходит в обычном режиме. Пыльники нормально развиты, светло-желтого цвета, но не растрескиваются.

С учетом видовых особенностей фенотипического проявления ядерной мужской стерильности у дыни, арбуза, кабачка и функциональной мужской стерильности у тыквы крупноплодной автором предложен регламент проведения сортовых прочисток в питомниках размножения и семеноводческих посевах гибридов F₁.

Практическая значимость результатов исследований. Анализ диссертационной работы Соколова А.С. позволяет заключить, что автором испытаны схемы посева бахчевых культур с различным расстоянием между лунками в ряду, числом семян в лунке и выделены оптимальные в питомниках размножения материнских линий с учетом видовых особенностей: у дыни – 1,4x0,45 м по 2 семени в лунку; у арбуза – 1,4x0,60 м по 2 семени в лунку; у кабачка – 1,4x0,70 м по 2 семени в лунку; у тыквы крупноплодной – 1,4x1,4 м по 1 семени в лунку. С учетом морфобиологических особенностей и видовых различий определены сроки проведения сортовых прочисток в посевах гибридного семеноводства: первая в фазу «начало цветения мужских цветков», вторая – через 2-3 суток после первой, а третья через 5-7 суток после второй. А также объемы сортовых прочисток: у дыни – 25-40%, 10-20%, 2-15%; у арбуза скороспелой материнской линии – 25-35%, 12-18%, 3-15%; у арбуза среднеспелой материнской линии – 5-10%, 25-37%, 7-15%; у кабачка – 30-38%, 8-16%, 2-7%.

Выявлено, что при схемах размещения родительских форм в посевах гибридного семеноводства с различным соотношением рядов материнской и отцовской линий и насыщением посевов материнской линией от 1 до 4 рядов, у всех изучаемых культур заметно снижалось число плодов на растениях и средняя масса плодов. У культур с генной мужской стерильностью с соотношением материнской и отцовской линий более чем 2:1 гибридность получаемых семян была ниже 80%, что заметно сказывалось на урожайности семян гибрида F₁. Определена оптимальная при посеве трехрядной сеялкой схема размещения М:О:М с соотношением рядов материнской и отцовской форм 2:1, обеспечивающая получение семян с гибридностью 90% и выше, а также максимальный выход семян гибридов F₁ у различных видов бахчевых культур: дыни – 386 кг/га; арбуза – 243-350 кг/га; кабачка – 106 кг/га; тыквы крупноплодной – 100 кг/га. Для наилучшей схемы размещения родительских форм М:О:М рассчитана экономическая эффективность производства семян гибрида F₁ арбуза и дыни, показавшая, что производство гибридных семян дыни более затратно, чем семян арбуза, так как для повышения продуктивности семенных посевов проводят выделение семян вручную, в несколько сборов, при этом выручка от реализации более чем в 2 раза выше, что определило рентабельность в 266%.

Изложенные в диссертации основные положения, выводы и рекомендации могут быть востребованы специалистами, занимающимися созданием и

размножением гетерозисных гибридов F₁, а также использованы в учебном процессе сельскохозяйственных и биологических вузов.

Диссертационная работа изложена на 148 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, условий и методов проведения исследований, результатов исследований и их обсуждения, заключения, выводов, предложений для использования в селекционной практике, списка использованной литературы. Диссертационная работа содержит 31 таблицу, иллюстрирована 44 рисунками. Приложение включает 18 таблиц и 2 справки. Список использованной литературы состоит из 202 наименований, в том числе 44 иностранных источника.

Во введении (стр. 4-8) автором обоснована актуальность темы исследования, степень ее разработанности в сельскохозяйственной науке, показаны объект и предмет исследования (материнские формы дыни, арбуза, кабачка, тыквы крупноплодной), раскрыта научная новизна, практическая значимость работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту (схемы размещения родительских форм в посевах гибридного семеноводства дыни, арбуза, кабачка, тыквы крупноплодной, обеспечивающие высокую гибридность получаемых семян; технологические особенности проведения сортовых прочисток у материнских линий в питомниках размножения и при получении семян гибридов F₁ с учетом видовых особенностей фенотипического проявления мужской стерильности и морфобиологических особенностей родительских форм разных видов бахчевых культур; оценка экономической эффективности ведения гибридного семеноводства на основе материнских линий арбуза и дыни с генной мужской стерильностью).

В первой главе «Обзор литературы» (стр. 9-43) представлены данные по ассортименту, потреблению, площадям бахчевых культур в стране. Подробно описаны пищевая и лечебная ценность бахчевых культур. Автором широко раскрыты особенности проявления пола у различных видов тыквенных культур. Проведен обзор организации гибридного семеноводства у различных видов овощных культур с выделением преимуществ и недостатков. Изложены особенности ведения гибридного семеноводства у тыквенных культур, справедливо отмечая при этом малую степень изученности данного вопроса.

Во второй главе «Методика и условия проведения исследований» (стр. 44-61) подробно изложена методика проведения полевых и лабораторных опытов с приведением критериев оценки материала и способов обработки полученных экспериментальных данных. Последовательно расписана схема проведенных исследований. Описаны: агроклиматические условия проведения исследований; исходный материал (материнские линии с различными типами мужской стерильности и сортовые отцовские формы дыни, арбуза, кабачка и тыквы крупноплодной).

В третьей главе «Результаты исследования» (стр. 62-108) диссертантом приводится обширный экспериментальный материал по результатам проведенных исследований. Соколовым А.С. изучен характер наследования признаков: «генная мужская стерильность» и «функциональная мужская стерильность». Определены

особенности фенотипического проявления генной мужской стерильности у дыни, арбуза, кабачка и функциональной мужской стерильности у тыквы крупноплодной. Проведенный гибридологический анализ наследования признака «стерильность мужских цветков» у бахчевых культур показал, что во втором поколении расщепление на фертильные и стерильные растения соответствует стандартному 3:1. При беккроссе гетерозиготы по гену *ms* расщепление соответствует стандартному 1:1.

Диссертантом установлено, что привлеченные к изучению гены мужской стерильности у бахчевых культур наследуются как моногенный рецессив. Автором изучены и выделены оптимальные схемы посева и нормы высева семян бахчевых культур, для проведения сортовых прочисток в питомниках размножения и гибридного семеноводства. Проведены фенологические наблюдения родительских форм, являющиеся определяющими в сроках проведения сортовых прочисток: у дыни – Линия ЖЛ 51 *ms* x Лада; у арбуза – Линия Ч 13 *ms* x Астраханский и Линия А 41 *ms* x Чарльстон Грэй; у кабачка – Линия ГР *ms* x Сосновский; у тыквы крупноплодной – Линия КР *fms* x Баба Марфа. При создании специализированных материнских линий для ведения гибридного семеноводства при свободном опылении, необходимо использовать заметный морфологический признак (маркерный признак), который закрепляют у материнской формы: дыни – разрезнолистность; арбуза – цельнолистность; кабачка – разрезнолистность; тыквы крупноплодной – разрезнолистность.

Выявлено, что этот признак не оказывает влияния на жизнеспособность и продуктивность растения, достаточно легко отличим, позволяет провести браковку в фазе 3-5 настоящих листьев. Диссертантом изучены два способа размножения материнских линий с генной мужской стерильностью с разными сроками проведения сортовых прочисток фертильных растений и выделены оптимальные для различных культур. Автором проведена работа по изучению сроков и объемов проведения сортовых прочисток в питомниках гибридного семеноводства бахчевых культур. Также Соколовым А.С. отработаны различные варианты размещения родительских форм: I – O:M; II – O:M:M; III – O:M:M:M; IV – O:M:M:M:M, в гибридном семеноводстве и выделены наиболее эффективные и технологичные, позволяющие получать посевные качества семян гибридов F₁, соответствующие первому классу.

Соискателем приведена экономическая оценка с учетом фактически понесенных затрат и реализационной цены урожая, подтверждающая высокую экономическую эффективность выращивания гетерозисных гибридов F₁, полученных на основе материнских линий с генной мужской стерильностью. Так, при производстве семян гибрида F₁ арбуза ВНИИОБ-2 суммарные затраты возрасали на 30% по сравнению с сортовым семеноводством, а выручка от реализации практически в 4 раза больше. Семеноводство дыни экономически более выгодно, чем семеноводство арбуза и других бахчевых культур. Рентабельность гибридного семеноводства дыни, по предлагаемой технологии на 102% выше показателей сортового семеноводства.

Выводы и рекомендации логически вытекают из теоретических и экспериментальных исследований, изложенных в диссертации. Они обоснованы и математически достоверны, представляют значительный научный и практический интерес. Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертационной работы.

В целом, диссертационная работа Соколова Артема Сергеевича носит законченный характер, выносимые положения, выводы и предложения логичны и обоснованы, являются значимыми и обладают научной новизной.

По диссертационной работе имеется ряд замечаний:

1. В диссертации приведены результаты оценки экономической эффективности гибридного семеноводства на основе материнских линий арбуза и дыни с генной мужской стерильностью (**глава 3, пункт 3.7**), однако отсутствуют аналогичные данные на культуре кабачка и тыквы крупноплодной.

2. Во второй главе **«Методика и условия проведения исследований»** конкретно не указано, кем выведены сорта тыквы крупноплодной, кабачка, дыни, арбуза, которые использовались в качестве исходного материала в селекционной работе.

3. В диссертации отсутствуют результаты исследований биометрических показателей растений (длина главного побега, число и площадь листьев, рост плодов, число мужских и женских цветков) у материнских линий кабачка, дыни, арбуза, тыквы крупноплодной в динамике.

4. В списке использованных источников встречаются опечатки и ошибки: в пунктах 40, 138, 190 отсутствуют страницы; в пунктах 19, 24, 111, 119, 130. – приведен номер ISBN.

5. У изученных материнских линий кабачка (ГР ms), тыквы крупноплодной (КР fms), дыни (ЖЛ 51 ms), арбуза (Ч 13 ms, А 41 ms) не изучены биохимический состав плодов (содержание сахаров, витамина С, каротина, сухих веществ), что представляло бы их ценность для использования в питании.

Тем не менее, перечисленные замечания не снижают научной и практической значимости данной работы.

Заключение

Диссертация Соколова Артема Сергеевича на тему: «Особенности гибридного семеноводства бахчевых культур на основе материнских линий с различными типами мужской стерильности» представляет собой законченное исследование, выполненное на актуальную тему, характеризуется научной новизной, имеет теоретическую и практическую значимость.

Совокупность полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что рецензируемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно-практические разработки, имеющие актуальное значение для агропромышленного комплекса РФ и отечественного гибридного семеноводства. Результаты работы апробированы, опубликованные печатные работы, и автореферат полноценно отражают содержание диссертации.

Диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, а ее автор Соколов Артем Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Отзыв на диссертацию обсужден и одобрен на расширенном заседании кафедры растениеводства и плодовоовощеводства им. М.В. Алексеевой ФГБОУ ВПО РГАЗУ, протокол № 5 от 20 февраля 2015 года.

Отзыв подготовили:

Доктор с.-х. наук, профессор кафедры
растениеводства и плодовоовощеводства
им. М.В. Алексеевой

Старых
Галина Алексеевна

Кандидат с.-х. наук, доцент кафедры
растениеводства и плодовоовощеводства
им. М.В. Алексеевой

Гончаров
Андрей Владимирович

ФГБОУ ВПО «Российский государственный
университет» 143900, г. Балашиха 8 Московской об.
E-mail: mail@rgazu.ru
Тел.: (495) 521-70-62

ный
,1

№ 26 » февраль 2015 г.
тел.: 521-24-64