

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе  
ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный

аграрный университет

имени И. Т. Трубилина»,  
доктор биологических наук,

профессор

*А.Г. Коцаев*  
А.Г. Коцаев

*06* 2018 г.



### ОТЗЫВ

Ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» на диссертационную работу Кузьмина Семена Викторовича «Совершенствование способов создания инцухт-линий и гибридное семеноводство кабачка в условиях Юга России», представленной на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

#### **Актуальность темы исследований.**

Среди овощных растений кабачок является одной из востребованных культур, как в нашей стране, так и во всем мире. Он обладает рядом ценных свойств, среди которых непревзойденная среди тыквенных культур скороспелость и холодостойкость, позволяющие получать товарные плоды в Южных регионах России уже в начале июня. Кабачок имеет высокие вкусовые и диетические качества, содержит витамины, клетчатку, которая хорошо усваивается и регулирует пищеварение, минеральные вещества, такие как калий, фосфор, железо, медь. Сухих веществ кабачки содержат 5-6%, из которых 2,5-3,5 % это сахара. Их используют для переработки и для употребления в свежем виде. Кабачки, предназначенные для консервирования должны содержать не менее 5 % сухих веществ. Из них готовят икру кабачковую, кабачки маринованные и другие консервы.

Общая площадь возделывания кабачка в России составляет около 27 тыс. га. Основной объем кабачков производится в хозяйствах населения, которые выращивают более 80 % всей продукции. Для получения высоких урожаев важно соблюдать агротехнику выращивания, использовать современные агротехнические приемы, такие как капельное орошение с фертигацией, применять комплексные удобрения, средства защиты. Но особую значимость для увеличения продуктивности имеет использование новых, высокопродуктивных сортов и гибридов  $F_1$  с комплексом хозяйственно ценных признаков. Гетерозисные гибриды  $F_1$  кабачка по ряду параметров превосходят сортовые популяции, они более однородны и урожайны и способны удовлетворить потребности современного рынка, где качество продукции выходит на первый план.

Создание инцухтированных линий является основным этапом селекции гибридов  $F_1$  кабачка. От хозяйственно ценных признаков, заложенных в родительских линиях, зависит не только качество гетерозисного гибрида, но и сама возможность его получения в гибридном семеноводстве. В условиях Юга России особую ценность представляют линии кабачка с устойчивостью к мучнистой росе, а линии женского типа цветения открывают широкие возможности для создания гибридов  $F_1$ . Поэтому цель и задачи, поставленные в диссертационной работе и направленные на совершенствование способов создания инцухт-линий кабачка, и получение гибридов  $F_1$  при свободном опылении актуальны и имеют большое практическое и научное значение.

#### **Достоверность исследований.**

Соискателем проведены обширные исследования в области селекции и семеноводства кабачка. Использование научно обоснованных методов и методик при проведении исследований, а также статистическая обработка полученных экспериментальных данных определяют высокую степень достоверности результатов исследований.

Основные положения и выводы диссертации опубликованы в шести научных работах, четыре из которых – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

#### **Научная новизна исследований.**

Автором, впервые для культуры кабачка предложен способ оценки растений по половому типу, они дифференцированы на растения женского типа цветения, мужского и промежуточного. В условиях Юга России созданы индивидуальные потомства  $F_3$  Г 409 с женским типом цветения

растений, перспективные для создания материнских линий, а также новые инцухт–линии кабачка I<sub>5</sub> Дс4, I<sub>5</sub> Дс4-п, I<sub>7</sub> Ар3 с высокой устойчивостью к мучнистой росе и вирусу огуречной мозаики №1. Показано влияние регулятора роста «Этрел» на цветение линий кабачка промежуточного типа Ар3, Су4 и Бл12, и выявлены оптимальная концентрация препарата и кратность обработки этих линий для использования в гибридном семеноводстве.

**Практическая значимость работы** состоит в том, что из мирового генофонда кабачка выделены источники ценных признаков, показан способ ускорения селекционного процесса путем получения двух селекционных потомств в год, получен исходный материал и новые инцухт–линии кабачка для селекции F<sub>1</sub> гетерозисных гибридов кабачка. Кроме того, автором определены основные работы, проводимые при получении гибридных семян кабачка и созданы и переданы в ГСИ новые гибриды кабачка F<sub>1</sub> Чародей и F<sub>1</sub> Кудесник.

#### **Общая характеристика работы.**

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и рекомендаций селекционным учреждениям и производству, списка использованной литературы и приложения. Объем работы составляет 142 страницы основного текста, 49 рисунков, 24 таблицы, 2 приложения, 183 литературных источника, в том числе, 75 – иностранных.

**Во введении** автор указывает на актуальность темы исследований, обращает внимание на ценность культуры кабачка, объемы его производства в России. Подчеркивает особую значимость создания новых, отечественных гетерозисных гибридов F<sub>1</sub> кабачка для повышения урожайности и качества продукции.

Основная цель исследований автора заключается в совершенствовании способов создания инцухт--линий кабачка с комплексом хозяйственно ценных признаков и получении новых гибридов F<sub>1</sub> кабачка на основе оригинальных линий при свободном опылении. Представленные задачи соответствуют поставленной цели.

Также введение включает теоретическую и практическую значимость работы, научную новизну исследования, основные положения, выносимые на защиту, апробацию работы и методологию исследований, личный вклад соискателя.

**В первой главе «Обзор литературы»** диссертантом оценивается изученность тематики исследований, подробно рассмотрена классификация

растений семейства *Cucurbitaceae*, рода тыква (*Cucurbita* L.) и вида тыква твердокожая (*Cucurbita pepo* L.). Автором показаны отличительные особенности в определении овощных тыкв в нашей стране и за рубежом, показаны биологические особенности, технология выращивания, народнохозяйственное значение кабачка, изучены основные вопросы селекции и семеноводства кабачка, в частности селекция на устойчивость к заболеваниям, скороспелость и партенокарпию. Большое внимание уделено изучению наследования морфологических признаков кабачка, особенно окраски плодов, половых типов тыквенных растений, а также влиянию регулятора роста «Этрел» на кабачок.

**Во второй главе «Материал, методы и условия проведения исследований»** показан материал исследований, которым являются коллекционные сортообразцы из России, США, Китая, Нидерландов, Турции и других стран, а также селекционные линии и потомства кабачка, созданные селекционером, к. с.- х. н., А. В. Медведевым. Достаточно емко и информативно представлены методы исследований и схемы проведения отдельных опытов. Подробно описаны условия проведения исследований, дана характеристика климатических условий на каждый год исследований.

**Третья глава «Результаты исследований и их обсуждение»** посвящена практическим вопросам селекции и семеноводства кабачка.

Комплексное изучение 90 коллекционных сортообразцов кабачка позволило выделить источники ценных признаков для селекции. Установлено, что образцы F<sub>1</sub> Десерт и F<sub>1</sub> E28T00358 обладают высокой устойчивостью к мучнистой росе и вирусу обыкновенной огуречной мозаики, F<sub>1</sub> Невира, F<sub>1</sub> Лена, F<sub>1</sub> Десерт, F<sub>1</sub> Ардендо 174, F<sub>1</sub> Александрия, F<sub>1</sub> Суха, Деликатес, Chus King сочетают кустовой габитус, слабое или среднее опущение листа, маркерные признаки, скороспелость, продуктивность.

Селекционная работа была направлена на создание инцухт-линий с комплексом хозяйственно ценных признаков. Получение двух селекционных потомств за год путем использованием не отапливаемой теплицы и летнего посева существенно ускорило создание инцухт-линий кабачка.

Автором выделен женский тип цветения кабачка, к которому он относит растения с числом мужских цветков не более семи штук, расположенными ниже первого женского цветка, также допускается появление мужских цветков не более чем в 4 узлах, расположенных выше первого женского цветка. То есть общее число мужских цветков не должно превышать 11 штук. При разделении растений кабачка на группы по выраженности пола автор

учитывал номер узла закладки первого женского цветка и число узлов с мужскими цветками.

Путем непрерывного индивидуального отбора растений созданы линии I<sub>4</sub> Алб и I<sub>4</sub> Пр7 с высокой насыщенностью женскими цветками и числом растений женского типа 25-30 %. Путем сложных скрещиваний и отбора созданы потомства F<sub>3</sub> Г409 с числом растений женского типа более 70 %. Высокую эффективность показал отбор растений на насыщенность женскими цветками в условиях летнего посева, поскольку высокие температуры смещают пол кабачка в мужскую сторону. Отбор в таких условиях позволяет выделить линии с гарантированно высокой экспрессией признака.

В своей селекционной работе соискатель проводил непрерывный отбор растений на устойчивость к мучнистой росе и вирусу обыкновенной огуречной мозаики (ВОМ-1), что позволило создать линии с высокой устойчивостью к заболеваниям. Эффективность показал отбор в условиях летнего посева, при высоком инфекционном фоне заболеваний. Созданные линии I<sub>5</sub> Дс4, I<sub>5</sub> Дс4-п и I<sub>7</sub> Ар3 обладают высокой устойчивостью к мучнистой росе и ВОМ-1, а также имеют кустовой габитус, среднее опушение листа, наличие маркерных признаков.

Автором затронут вопрос наследования хозяйственно ценных признаков кабачка, таких как окраска плода, устойчивость к заболеваниям, биохимические показатели в первом гибридном потомстве.

Изменение окраски плода в F<sub>1</sub> при скрещивании белоплодных форм с темно-зелеными позволяет использовать последние в качестве отцовских форм, поскольку в гибридном потомстве плоды преобретают насыщенный светло-зеленый оттенок востребованный на рынке свежей продукции, кроме того, по мнению автора, данный признак можно использовать при определении уровня гибридности.

Наследование устойчивости к ВОМ-1, при скрещивании неустойчивых к заболеваниям линий Су4 и Бл12 с устойчивой Д1 имеет промежуточный характер ( $h_p = -0,33$ ). Признак устойчивости к МР при скрещивании линий Су4 и Бл12 с толерантной к заболеванию Ар3 имеет отрицательное и промежуточное доминирование ( $h_p = -0,33$  и  $h_p = -0,67$  соответственно).

Наследование сухих веществ, в том числе сахаров преимущественно имеет характер положительного доминирования и сверхдоминирования, а витамина С – промежуточного наследования.

Кроме получения новых инцухт-линий автором проведено изучение оригинальных линий Су4, Бл12, Ар3, К5, Л.40, Д1 на общую

комбинационную способность. Линии кабачка Бл12 и Ар3 показали высокую ОКС по урожайности (4,8 и 1,7 т/га соответственно) и являются перспективными родительскими формами.

На основе линий Бл12, Ар3, Су4, К5 и Д1 созданы новые гибриды  $F_1$ . В сортоиспытании гибридов  $F_1$  и их родительских линий выделены гибриды  $F_1$  Ар3  $\times$  Д1,  $F_1$  Бл12  $\times$  Ар3, превышающие контроль  $F_1$  Белогор по общей урожайности на 25,7 и 20,5 % соответственно, гибрид  $F_1$  Ар3  $\times$  Д1 отличается высокой ранней урожайностью, составляющей 255 ц/га и устойчивостью к мучнистой росе и ВОМ-1.

В ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» для сортоиспытания были переданы гибриды  $F_1$  Ар3  $\times$  Д1 под названием  $F_1$  Чародей и  $F_1$  Бл12  $\times$  Ар3 под названием  $F_1$  Кудесник.

Диссертантом проведена работа по изучению влияния регулятора роста «Этрел» на материнские линии Ар3, Су4 и Бл12 с промежуточным типом цветения при обработках препаратом в ранние фазы развития растений (2 и 4-5 настоящий лист) для его использования в гибридном семеноводстве. Выяснено, что на число мужских и женских цветков наибольшее влияние оказывает концентрация раствора Этрела (86,9 и 50,7% соответственно). С увеличением концентрации число мужских цветков резко сокращается. Однократная обработка Этрелом в концентрациях от 0,02 до 0,04 % увеличивают число женских цветков и снижают число мужских. Негативная реакция раствора Этрела на растения начинается при двукратной обработке раствором в концентрации 0,04% . Наблюдается значительное снижение числа женских цветков, на линии Ар3 на 32 %, на линиях Бл12 и Су4 на 16 и 19 % соответственно. Мужское цветение становится единичным, в самом конце учетного периода.

Отсутствие мужских цветков на материнских линиях на период не менее двух недель от начала цветения является обязательным условием при ведении гибридного семеноводства кабачка. Для всех изученных автором линий универсальной является двукратная обработка раствором Этрела концентрации 0,03%, увеличивающая число женских цветков и интервал между появлением женских и мужских цветков на срок 14-17 дней и не оказывающая негативного воздействия на растения.

Итогом исследований воздействия Этрела на кабачок является получение Кузьминым С. В. гибридов  $F_1$  при свободном опылении с высокими сортовыми качествами и гибридностью, доказанными в

сортоиспытании и при грунтовом контроле. В ходе исследования процесса гибридного семеноводства кабачка отработаны обязательные работы, проводимые в рядах материнских линий и включающие помимо двукратной обработки раствором Этрела концентрации 0,03 % в ранние фазы развития растений (2 и 4-5 настоящих листьев), обследования по половому признаку (трех кратное) и сортопрочистки.

**В четвертой главе** автором показана экономическая эффективность производства гибридов кабачка при свободном опылении. Рентабельность производства семян F<sub>1</sub> Чародей достигает 133,9 % при применении Этрела на материнской линии Ар3 в семеноводческих посевах кабачка. Высокое качество семян значительно увеличивает их стоимость, прибыль с 1 га достигает 283,4 тыс. руб.

**В заключение** работы приведены выводы, отражающие результаты проведенных исследований. Выводы согласованы с целью и поставленными задачами, имеют значимость для селекционной и семеноводческой работы с кабачком.

**Рекомендации селекционным учреждениям и производству** могут найти широкое применение в практической работе.

В целом, оценивая положительно диссертационную работу, следует сделать некоторые замечания:

1. В диссертационной работе показан способ получения двух селекционных потомств за год, в методике указаны сроки летнего посева в 2016 и 2017 годы, но не указаны его сроки в 2015 году, хотя отбор линий с высокой насыщенностью I<sub>2</sub> Александрия проводился в летнем посеве 2015 года.

2. В главе 2 не приводится способ определения вируса обыкновенной огуречной мозаики.

3. При оценке скороплодности сортов (стр. 61, таблица 2) следовало пояснить условия, способствующие сокращению продолжительности периода всходы – первый сбор, в сравнении с периодом всходы – цветение мужских цветков по гибридам F<sub>1</sub> Александрия, F<sub>1</sub> Chus King, F<sub>1</sub> Drianu Lebaanese, и сортам из Китая.

4. В таблице 4, на стр. 66 «Характеристика перспективных сортообразцов кабачка по хозяйственно ценным признакам, 2014-2016 годы», на стр. 98, таблице 16 – «Результаты сортоиспытания перспективных линий и гибридов F<sub>1</sub> кабачка, 2016-2017 годы», где приводится оценка внешнего вида плодов, следовало указать методику оценки или ее автора.

5. В главе 3, на странице 80 указано, что первые 14 суток после всходов растений являются периодом формирования их полового типа. Следовало уточнить, что основная масса цветочных бугорков, определяющих пол цветков на кабачке закладывается в этот период.

6. В таблице 17 - Биохимические показатели качества плодов кабачка, 2016-2017 годы, на стр. 99 и таблице 18 - Дегустационная оценка маринованных плодов кабачка, 2016-2017 годы, на стр.100 следовало указать показатели по годам и среднее значение за 2 года.

7. В заключении следовало подвести итог проделанной работы, а затем представить на отдельной странице основные выводы.

Однако сделанные замечания не умаляют достоинств и значимости диссертационной работы Кузьмина С. В.

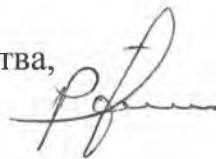
Проведенные исследования являются актуальными, отражают научную ценность работы и представляют научный и практический интерес.

В целом работа Кузьмина Семена Викторовича отвечает требованиям, установленным ВАК РФ п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2013 года № 842, а сам автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры овощеводства ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», протокол № 17 от 26.06.2018 г.

Отзыв подготовили:

заведующий кафедрой овощеводства,  
доктор с.-х. наук, профессор



Гиш Руслан Айдамирович

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный аграрный университет  
имени И. Т. Трубилина»

350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13.

Тел: +7(861)221-59-42.

Факс: +7(861)221-58-85.

Электронная почта: mail@kubsau.ru