

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО  
Вавиловский университет  
Д.А. Соловьев  
«16» 12.09.2022 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, инженерии и биотехнологии имени Н.И. Вавилова», на диссертационную работу **Бычковой Веры Валерьевны** на тему «Влияние типа стерильной цитоплазмы на параметры фотосинтетической активности и селекционную ценность гибридов зернового сорго», представленную к защите в диссертационном совете Д 24.1.258.01 при ФГБНУ «Федеральный научный центр риса» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

**АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ.** Сорго – ценная кормовая и пищевая культура, значение которой увеличивается по мере нарастания аридности климата планеты. Для условий засушливого Поволжья зеленая биомасса и зерно сорго являются важной составной частью рациона кормов для сельскохозяйственных животных и птицы. Существенное повышение продуктивности и устойчивости сорго к засухе возможно только на основе создания гетерозисных гибридов, для создания которых особенно важно расширять набор вариантов ЦМС. В связи с этим, изучение различных типов цитоплазмы имеет большое значение для селекции данной культуры, что определяет актуальность тематики представленной диссертационной работы.

**НАУЧНАЯ НОВИЗНА И ЗНАЧИМОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.** В работе представлены результаты анализа гибридов F1 сорго, полученных от скрещивания двух наборов изо-ядерных ЦМС-линий, несущих четыре различных источника ЦМС, с двумя линиями опылителями. Установлено влияние типа цитоплазмы на формирование ассимиляционного аппарата и урожай биомассы на различных этапах вегетации. Обнаружено проявление эффекта гетерозиса, степень которого зависит от типа ЦМС и комбинации скрещивания при создании гибридов. Теоретически обоснована зависимость эффективности использования типа ЦМС от гидротермических условий года. Выявлен перспективный тип ЦМС 9Е, позволяющий добиваться значительного преимущества гибридов в условиях засухи. Изучены и предложены эффективные пути повышения качественного состава зерна сорго на основе использования цитоплазмы А2.

**ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИИ.** Диссертационная работа отвечает требованиям по объему и качеству проведенных исследований. Представленная работа имеет классическую структуру: состоит из введения, трех глав, заключения и выводов. К работе прилагается список

использованной литературы, список сокращений и приложения с иллюстративным материалом. Общий объем диссертации составляет 140 страниц. В тексте диссертации содержится 31 таблица, 24 рисунка, из них 18 диаграмм, представляющих результативные данные исследований. Список цитируемых источников включает 224 публикации, в том числе 180 на иностранном языке.

**Во введении** приведены обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, определены новизна, значимость работы и основные положения, выносимые на защиту, а даны сведения об апробации и структуре диссертационной работы.

**В первой главе** дан развернутый анализ современных представлений о явлении цитоплазматической мужской стерильности у сорго, ее генетической детерминированности и использовании в селекции. Представленные данные содержат ссылки на классические и современные литературные источники.

**В второй главе** представлена характеристика изучаемого материала. Особого внимания заслуживает использование изо-ядерных ЦМС-линий с различными ядерными геномами, что позволяет шире характеризовать влияние типа ЦМС. Подробно разобраны погодные условия года и продемонстрирован контрастный характер сложившихся условий. При описании методик проводимых исследований указаны ссылки на ГОСТы и литературные источники или приведено описание методик.

**В третьей главе** представлены результаты проведенных исследований и их анализ. Автором проведена оценка влияния 4 типов цитоплазмы на формирование фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза в зависимости от условий года и комбинации с опылителем. Аналогично оценены показатели урожайности биомассы и сухого вещества. Рассчитаны коэффициенты гипотетического и истинного гетерозиса для гибридных комбинаций. В следующем блоке текста приведена оценка влияния цитоплазмы А2 на качественные характеристики зерна: содержание и перевариваемость белка, а также содержание крахмала и амилозы у линий и гибридов. Все полученные данные подвергнуты статистической обработке на соответствие нулевой гипотезе и ранжированы по величине средних значений признаков. Применены методы одно- и двухфакторного анализа и множественное сравнение по тесту Дункана.

**СТЕПЕНЬ ОБОСНОВАННОСТИ И ДОСТОВЕРНОСТИ ВЫВОДОВ.** Достоверность полученных выводов определяется применением общепринятых методик и проведением статистического анализа полученных данных. В заключении по диссертации проведен полноценный анализ и сопоставление результатов экспериментов. Сделанные выводы логично вытекают из полученных результатов и соответствуют заявленной цели и задачам.

**АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ.** Основные результаты исследования широко апробированы на научных конференциях и форумах различного уровня, а также опубликованы в научных изданиях. Всего опубликовано 22 печатные работы, из них 3 в журналах, рекомендованных ВАК и 3 в изданиях, входящих

международные базы научного цитирования. Следовательно, диссертационная работа соответствует требованиям по публикации данных в открытой научной печати.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДОВ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ.** Полученные автором на основании проведенных исследований результаты могут быть использованы при проведении селекционной работы при создании гибридов сорго для расширения наследственной базы источников цитоплазматической мужской стерильности, в том числе для засушливых условий выращивания.

В целом оценивая диссертационную работу можно констатировать, что тема соответствует заявленной научной специальности и актуальная, работа содержит элементы научной новизны, теоретической и практической значимости. Результаты отвечают требованиям к достоверности и достаточно апробированы в устной и письменной форме.

### **ЗАМЕЧАНИЯ ПО ДИССЕРТАЦИИ И АВТОРЕФЕРАТУ.**

Положительно оценивая представленную работу необходимо отметить следующие замечания:

1. При анализе таблиц 14-17 автор делает вывод о значимой роли цитоплазмы 9Е, но не отмечает важности роли ядерного генома, которая четко прослеживается в представленных данных.

2. Автореферат не в полной мере отражает содержание диссертации, например, в нем отсутствуют данные по важному эффекту гетерозиса у гибридов с различными комбинациями стерильных цитоплазм.

3. В тексте диссертации, например, на стр. 69, для описания эффекта гетерозиса используется выражение «отрицательный гетерозис». На наш взгляд, сочетание не отражает сущности явления гетерозиса.

4. Опечатки и технические ошибки.

4.1 В главе 2 на стр. 44 в формулах для определения истинного и гипотетического гетерозиса допущена ошибка ( $\chi 100$  в знаменателе дроби).

4.2 В автореферате в таблице 1 пропущены данные по средним по годам (фактор В) для гибридов от скрещивания ЦМС линий М 35-1А П614 и 9Е П614 с линией опылителем Меркурий (в тексте диссертации в таблице 9 присутствуют).

Сделанные замечания касаются в основном формы представления результатов исследования и не носят принципиального характера.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

Представленная диссертационная работа Бычковой Веры Валерьевны на тему «Влияние типа стерильной цитоплазмы на параметры фотосинтетической активности и селекционную ценность гибридов зернового сорго» представляет собой законченную научную работу. Она соответствует паспорту научной специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений. По своей актуальности, методическим подходам, объему проведенных исследований, научной новизне, теоретической и практической значимости и аprobации результатов диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней»

(постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Бычкова Вера Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании Научно-технического совета агрономического факультета ФГБОУ ВО Вавиловский университет 16 ноября 2022 года, протокол № 1.

Председатель Научно-технического совета,  
и.о. проректора по НИР  
ФГБОУ ВО Вавиловский университет,  
доктор экономических наук, профессор

И.Л. Воротников

Секретарь Научно-технического совета,  
кандидат сельскохозяйственных наук Чирев - Н.Б. Суминова

Отзыв подготовила Ткаченко Оксана Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Растениеводство, селекция и генетика» ФГБОУ ВО Вавиловский университет, тел. (8452)261628, e-mail: otkachenko@yandex.ru

О.В. Ткаченко

Подписи, ученые степени и должности И.Л. Воротникова, Н.Б. Суминовой, О.В. Ткаченко заверяю:

Ученый секретарь ученого совета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, инженерии и биотехнологии имени Н.И. Вавилова»

Л.А. Волощук

16.11.2022г.



Полное наименование организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Адрес: 410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина зд. 4, стр. 3.

Контактный телефон: (8452) 23-32-92 (приемная ректора)

e-mail: rector@vavilovsar.ru

## Ознакамлена

*[Signature]*

Форнова В.В.