

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Шишовой Елены Александровны **«Изучение исходного материала суданской травы для создания новых сорго-суданковых гибридов»**, представленную на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Проблема расширения сырьевой базы для кормления сельскохозяйственных животных в условиях развития животноводства сохраняет свою актуальность, особенно в современных условиях увеличения объёмов производства отечественной животноводческой продукции. Однако продолжающееся потепление и аридизация климата в летний период определяют возрастающую потребность в засухоустойчивых культурах, способных получать стабильный урожай в условиях дефицита запасов влаги в почве. Одной из таких культур для засушливых и полувлажных зон большие перспективы имеет сорго суданское или суданская трава.

Суданская трава давно известна, как засухоустойчивая кормовая культура, пригодная для возделывания в условиях континентального климата на фоне эпизодически возникающих засух, в том числе на засоленных почвах. По сравнению с кукурузой сорго суданское менее затратно при выращивании. Растения этой культуры тонкостебельные и более облиственные, отличаются повышенным содержанием сырого протеина (7,6–10,8 %) в кормовой массе по сравнению с более влаголюбивой кукурузой (6,9 %).

В летний период большое влияние на продуктивность жвачных животных оказывает введение в рацион свежих кормов. Они являются не только дешёвыми, но и самыми полноценными кормами. Содержат достаточное для животного организма количество питательных веществ, макро- и микроэлементы, витамины и др.

Помимо задачи создания раннеспелых и высокопродуктивных и сортов сорго суданского и сорго-суданковых гибридов, актуальными задачами современной селекции являются увеличение урожаев их зелёной массы и улучшения её качества.

В связи с этим данное диссертационное исследование, посвящённое комплексному изучению коллекции сортообразцов суданской травы с целью выделения источников хозяйственно ценных признаков, и использование их в селекции для создания новых сортов сорго суданского и сорго-суданковых гибридов, не вызывает сомнений в его **актуальности**.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Анализ основных положений и выводов диссертационной работы Е. А. Шишовой свидетельствует о её теоретической обоснованности, достоверности и практической значимости.

К научной новизне результатов диссертации следует отнести выделение из 200 изученных коллекционных сортообразцов суданской травы источников таких хозяйственно ценных признаков, как продолжительность вегетационного периода и периода «всходы – вымётывание соцветия»; выделение источников высокой урожайности зелёной массы, определяемой повышенной кустистостью, облиственностью и увеличенной площадью листа. Важным научным знанием является установление диапазона варьирования сухого вещества, содержания сырого протеина, жира, золы, клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в изучаемых сортообразцах суданской травы. Проведенная оценка величин истинного гетерозиса у 48 сорго-суданковых гибридов по урожаю зелёной массы позволяли выделить наиболее продуктивные гибриды.

Значимость полученных результатов для науки и практики

Автором диссертации проведена комплексная оценка коллекционного материала сорго суданского по морфологическим, хозяйственно-ценным признакам и свойствам, выделены источники ценных признаков, с использованием ЦМС-линий созданы и изучены новые сорго-суданковые гибриды. На основании многолетних исследований внесены в Госреестр селекционных достижений РФ сорта суданской травы Грация и Алиса. Созданы и переданы на государственное сортоиспытание перспективные сорго-суданковые гибриды, которые значительно превосходят стандарт по урожайности зелёной массы.

Структура и объём диссертационной работы

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций для селекции и производства, списка литературы и 6 приложений. Она изложена на 160 страницах текста компьютерной вёрстки и содержит 18 таблиц и 35 рисунков. Список использованной литературы включает 242 источника, в том числе 55 – иностранных авторов.

Диссертация Е. А. Шишовой обладает структурной целостностью и логической завершённостью, содержит подробный анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований по изучению образцов коллекции суданской травы по основным морфо-биологическим признакам и свойствам; по выделению источников хозяйственно-ценных признаков и установлению корреляционные связи между ними; созданию на основе лучших высокоурожайных образцов, и изучению новых сорго-суданковых гибридов, и их комплексной оценки по основным признакам и свойствам; изучению гетерозисного эффекта у сорго-суданковых гибридов по урожаю зелёной массы и основным количественным признакам; комплексной характеристики новых сортов суданской травы и экономической эффективности их использования.

Обоснованность и достоверность содержащихся в работе научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается.

Полевые исследования проводились в 2016–2019 гг. на базе ФГБНУ «АНЦ «Донской» в г. Зерноград Зерноградского района Ростовской области.

Методический уровень выполненных соискателем исследований высокий. Автор подробно описала методические условия проведения исследований, что даёт возможность ясно представить ход их выполнения. Техника и методика проведения исследований замечаний и возражений не вызывают.

Материалы диссертации прошли апробацию на 27 научных конференциях регионального, всероссийского и международного уровня.

Основные результаты исследований, полученные соискателем, опубликованы в 24 научных работах, в том числе – в 18 научных статьях, опубликованных в научных журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК Российской Федерации, и в 1 статье уровня SCOPUS.

Наиболее значимые рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Оценка исходного материала, выделение источников основных хозяйственно-ценных, урожайность зелёной массы суданской травы, и их рекомендация для использования в селекционном процессе; основные элементы продуктивности, показатели качества зелёной массы сорго суданского; подбор родительских пар для гибридизации; изучение основных хозяйственных показателей новых сорго-суданковых гибридов; величины проявления гетерозиса; передача на Государственное сортоиспытание нового перспективного сорго-суданкового гибрида Добрыня; экономическая эффективность возделывания новых сортов суданской травы Грация и Алиса, и предложение расширения посевных площадей под этими сортами.

Замечания по диссертационной работе

Оценивая, в целом, положительно рецензируемую диссертацию, считаю необходимым отметить её некоторые недостатки:

1. Почти по всему тексту диссертации и автореферата обозначения единиц процента «%» и знаков градуса «°C», в нарушение ГОСТ 8.417-2002, пункт 8.3 «Правила написаний обозначений единиц», прижаты к цифровым значениям без пробела между ними, например, «*В 1 ц зелёной массы содержится ... до 44,4% клетчатки...*» (стр. 9), или с неверно поставленным пробелом: «*... Их семена прорастают и при температуре +8-10° C*» (стр. 20)». Согласно ГОСТ 8.417-2002 правильно написание обозначений процентов и градусов: «44,4 %» и «+8–10 °C».

2. По всему тексту диссертации и автореферата используются термины «*сорго травянистое*» и «*травянистое сорго*». Эти термины тривиальные, неботанические. С использованием термина «травянистое сорго», как тривиального синонима названия вида «*суданская трава*», вполне можно согласиться. Но ботанического вида «*сорго травянистое*» в составе рода Сорго нет. Действующее систематически корректное русское название вида – сорго суданское (*Sorghum sudanense* (Piper) Starf), как это и указано на стр. 10 диссертации. Его и следовало использовать вместо названия «сорго травянистое».

3. В Главе 1, стр. 12, 2 абз., при некритическом цитировании источников обнаружены временные несовпадения сроков распространения суданской тра-

вы в России. В пределах одного абзаца отмечено, что по одним данным сорго было завезено в Россию в 18 веке, по другим – в 1914 г., по третьим – в 1904 г. Выводов, какие данные более достоверны, не сделано.

4. В тексте диссертации встречаются некорректные термины и формулировки, некритично цитируемые из литературных источников, например: «*волокнистые корни*» (С. 13), «*семена прорастают в один корешок*» (С. 13), «*урожайность полифонична*» (С. 21), «*вегетационный период – величина дискретная*» (С. 22), «*разновидность признака*» (С. 41).

5. На стр. 49, посл. абз. диссертации, и на стр. 4, 2 абз. автореферата сказано, что «*Статистический анализ ... проведён по Б.А. Доспехову (2014), корреляционный анализ – с использованием программы STATISTICA 6,0*. В автореферате упомянут ещё пакет прикладных программ EXCEL. Из этих фрагментов текста не ясно, какие же конкретные статистические алгоритмы были использованы в диссертации. В диссертации следовало указать, что статистический анализ проводили не «*по Б.А. Доспехову*», а «*в изложении Б. А. Доспехова*». Также не совсем уместна ссылка на пакеты программ Statistica и Excel, которые содержат очень много других статистических алгоритмов, помимо использованных в работе.

6. Включение в текст автореферата базовых, и всем известных определений, что такое «*урожайность зелёной массы*» (стр. 8), что такое «*лист*» (стр. 9), что такое «*сухое вещество*» (стр. 11) излишне, поскольку не содержит новой научной информации.

7. В тексте диссертации нет ссылок на Приложения А, В, Г и Д.

8. В подразделе «Актуальность работы» на стр. 5 в тексте диссертации, и на стр. 3 в автореферате, отмечена актуальность методов гибридизации при создании сортов и гибридов сорго только на фертильной основе. Однако в подразделе «Научная новизна» на этих же страницах диссертации и автореферата, а также в Главе 4 упоминается активное применение ЦМС-линий при создании сорго-суданковых гибридов.

9. В разделе «Предложения селекционной практике и производству» на стр. 106 диссертации, и на стр. 19 автореферата, пункт 2 содержит предложение: «*Рекомендовать урожайный сорго-суданковый гибрид Добрыня к передаче на государственное сортоиспытание*». Однако на стр. 99 диссертации, 4 абз., отмечено, что этот гибрид уже передан на ГСИ в 2020 г. Поэтому пункт 2 Предложений селекционной практике потерял свою актуальность.

Однако, в целом, все отмеченные недостатки носят частный характер, не снижают ценности и значимости диссертации, и не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение

Диссертационная работа Шишовой Елены Александровны «Изучение исходного материала суданской травы для создания новых сорго-суданковых гибридов» имеет научное и практическое значение и является законченным науч-

Настоящая диссертация отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Е. А. Шишова заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

3/ C.

Почтовый адрес: 350038, Россия,
Краснодарский край, г. Краснодар,
ул. Филатова, 17, тел.: (861) 275-78-45
e-mail: soya@vniimk.ru

учёный секретарь
ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК,
кандидат биологических наук



М. В. Захарова

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Шишовой Елены Александровны «Изучение исходного материала суданской травы для создания новых сорго-суданковых гибридов», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Направление, выбранное Шишовой Е. А. в диссертационной работе актуально, так как в летний период большое влияние на продуктивность жвачных животных оказывает введение в рацион свежих кормов. При экономической целесообразности их использования они являются сбалансированными и полноценными кормами – содержат необходимое количество питательных веществ, макро- и микроэлементов.

Летом, при выгорании и высыхании естественной растительности, сорго травянистое позволяет обеспечить животных молокогонной зеленой массой. Многие хозяйства с большим поголовьем крупного рогатого скота, после второго укоса используют отаву для выпаса коров и молодняка, когда естественные пастбища уже высохли и стравлены.

В настоящее время для кормления скота летом используется кукурузный силос для максимальной выработки молока. Поскольку кукуруза требует большого количества влаги для формирования высокой урожайности и питательной ценности, нехватка воды в засушливых регионах будет препятствовать распространению этой культуры в качестве корма. Поэтому для поддержания кормовой базы в животноводческом секторе, в этих регионах можно использовать суданскую траву и сорго-суданковые гибриды, обладающих рядом достоинств, делающих их приспособленными к недостатку воды. Это позволяет им быть альтернативным источником кормов, способным восполнить дефицит сочных и грубых кормов в течение сухого летнего периода.

В ходе работы, автором изучены образцы коллекции суданской травы по основным морфо-биологическим признакам и свойствам; выделены источники хозяйственно-ценных признаков; установлены корреляционные связи между признаками; на основе лучших высокоурожайных образцов созданы и изучены

новые сорго-суданковые гибриды с использованием ЦМС-линий; дана характеристика и экономическая эффективность новым сортам суданской травы. Показано проявление истинного гетерозиса по урожайности зеленой массы от 10 до 106 %.

Достоверность экспериментальных данных обусловлена большим количеством наблюдений, анализов и учетов в полевом опыте, сведениями лабораторных исследований и критериями статистической обработки.

Соискателем рекомендовано расширить посевные площади суданской травы за счет внедрения в производство новых сортов Алиса и Грация и рекомендован к передаче на государственное сортоиспытание сорго-суданковый гибрид Добрыня.

Автор принял участие в создании двух сортов суданской травы Алиса и Грация (авторские свидетельства № 70936 и № 73687 соответственно).

Диссертация Шишовой Е. А. изложена на 161 страницах и состоит из введения, пяти глав, выводов, предложений для селекции и производства, списка литературы, включающего 263 источника в том числе 57 иностранных авторов. Работа содержит 18 таблиц, 35 рисунков и 5 приложений. Основные результаты работы опубликованы в 22 научных статьях, в том числе 16 работ в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК РФ и одна в SCOPUS.

Все главы в работе диссертанта изложены в соответствии с тематикой, целью и задачами.

В первой главе дан обзор литературы об основных методах селекции сельскохозяйственных культур и их практическом использовании в селекции суданской травы. Описаны: значение суданской травы в сельском хозяйстве и происхождение культуры; основные направления селекции травянистого сорго; гетерозис в межвидовой гибридизации и использование ЦМС-линий.

В последующих главах диссертантом изложены почвенно-климатические условия региона, объект исследования и методика проведения опытов, а также результаты полевого эксперимента. По результатам изучения 200 коллекционных образцов суданской травы различного эколого-географического происхождения выделены источники по комплексу хозяйственно ценных признаков. Установлены положительные корреляционные связи урожайности зеленой массы с продолжительностью вегетационного периода ($r = 0,68$), с площадью листовой поверхности ($r = 0,72$), кустистостью и основными показателями качества (такими

как содержание сухого вещества, сырого протеина, жира, золы, клетчатки и т.д.). Автором подобраны родительские пары (опылители и ЦМС-линии) и посеяны на изолированных участках гибридизации, где были получены сорго-суданковые гибриды в результате естественного переопыления. В результате получено 48 новых сорго-суданковых гибридов с продолжительностью вегетационного периода (всходы-выметывание) – 51-62 дня и истинным гетерозисом по урожайности зеленой массы от 10 до 106 %. Дана характеристика перспективных новых сортов суданской травы Алиса и Грация и сорго-суданкового гибрида Добрыня, рекомендованные к расширению посевных площадей и использованию в селекционных программах. Рассчитана экономическая эффективность возделывания новых сортов суданской травы Алиса и Грация и сорго-суданкового гибрида Добрыня.

Выводы сделаны на основании выполненного экспериментального материала и аргументированы.

Выбранное направление представляет определенный научный и практический интерес, поскольку результаты могут быть использованы как в производстве, так и селекционных программах по данной культуре.

Однако, по диссертации сделано несколько замечаний, не снижающих ее достоинств:

1. В пункте «Актуальность работы» целесообразно было бы указать возрастающий спрос на зеленую массу, обусловленный ростом поголовья скота в регионе и засушливость климата, ведущий к поиску альтернативных кормовых культур вместо кукурузы.

2. В пункте «Научная новизна» важно указать в чем заключается новизна и что впервые сделано диссертантом в данном направлении исследований.

3. Пункт «Практическая значимость работы», не полностью отражает перспективу использования полученных результатов на практике, т.е. важно отметить где и как они могут быть применены.

4. Важно коротко и ясно формулировать мысли в пункте «Выводы» и привести в соответствие с поставленными задачами.

5. Хорошим дополнением к работе были бы результаты резистентности полученных сортов суданской травы и сорго-суданковых гибридов к основным патогенам, если таковые имеются.

6. По тексту встречаются ошибки стилистического и грамматического характера (на стр. 76 пропуск предлога «с»; на стр. 54, 57, 76-82 отсутствует интервал между таблицами и текстом; на стр. 91 повтор фраз).

Указанные замечания являются не значительными и не умоляют научной значимости проведенного исследования. Автореферат раскрывает тему и отражает основное содержание диссертации.

Считаю, что диссертационная работа Шишовой Елены Александровны «Изучение исходного материала суданской травы для создания новых сорго-суданковых гибридов» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Официальный оппонент,
канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник
отдела селекции, ФГБНУ «ФНЦ риса»
350921, г. Краснодар, пос. Белозерный, 3
тел.: (8612) 294-198
e-mail: arri_kub@mail.ru

Джамирзе Руслан Рамазанович

Подпись Джамирзе Руслана Рамазановича заверяю
Ученый секретарь ученого совета
ФГБНУ «ФНЦ риса»



Есаулова Л. В.

22.01.2021.