

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук Гаврюшиной Ирины Владимировны на диссертационную работу Рокотянского Михаила Ивановича «Влияние органоминеральных удобрений на урожайность зернового сорго на светло-каштановых почвах Волго-Донского междуречья», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки)

**Актуальность темы исследования.** В условиях, когда больше половины пахотных земель России находятся в зоне рискованного земледелия, а глобальное потепление усугубляет проблему засух, внедрение зернового сорго в структуру посевных площадей может стать одним из ключевых факторов обеспечения устойчивости сельскохозяйственного производства. Эта культура обладает рядом преимуществ, которые делают ее перспективной для возделывания в ряде регионов. Необходимо отметить, что объем производства сорго не отвечает постоянно возрастающим требованиям на зерно, в связи с недостаточной реализацией генетического потенциала урожайности, которая, как показывает практика, во многом зависит от технологии выращивания. В современных условиях интенсивного производства, увеличение валовых сборов зерна сорго возможно за счет оптимизации питания растений биостимуляторами, макро- и микроэлементами, эффективно сочетающимися в органоминеральных удобрениях.

**Научная новизна.** В условиях сухостепной зоны Волго-Донского междуречья на светло-каштановых почвах установлено и научно обосновано влияние органоминеральных удобрений (Гумат калия, Фертигрейн Старт Плюс, Фертигрейн Фолиар Плюс) на вегетационные процессы, формирование элементов структуры урожая, урожайность и качество продукции новых районированных сортов и гибридов зернового сорго отечественной и иностранной селекции. Выведены математические зависимости формирования урожайности от величины суммарного водопотребления и фотосинтетического потенциала культуры.

**Теоретическая и практическая значимость** диссертационной работы заключается в разработке и обосновании эффективных агротехнических приемов, направленных на повышение продуктивности и качества зернового сорго путем оптимизации питания за счет синергетического действия органоминеральных удобрений для обработки семян и фолиарной обработки. Установлено, что применение органоминеральных удобрений обеспечивает прибавку урожая более 20,0 %. Полученные результаты исследований позволят сельхозтоваропроизводителям увеличить посевы зернового сорго за счет внедрения культуры в структуру севооборотов, повысить рентабельность производства вследствие более эффективного использования ресурсов и повышения устойчивости культуры к неблагоприятным условиям выращивания.

**Достоверность результатов исследования, заключения и их обоснованность.** Достоверность полученных результатов подтверждается многолетними исследованиями, необходимым объемом проведенных наблюдений, анализов и учетов экспериментальных данных, методами математического анализа, публикацией основных результатов в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Материалы по изучаемым вопросам в диссертации обоснованы, изложены достаточно полно и последовательно, имеют завершение в виде выявленных закономерностей, итоговых данных и рекомендаций. По материалам проведенных исследований опубликовано 8 научных работ, включая 3 статьи в рецензируемых изданиях, входящих в Перечень ВАК Министерства науки и высшего образования РФ. Материалы диссертации освещались на Международных и Региональных научно-практических конференциях.

**Структура и объем работы.** Основной материал диссертации изложен на 158 страницах компьютерного текста, включает 28 таблиц, 12 рисунков и 44 приложения. Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, выводов, предложений производству, перспектив дальнейшей разработки темы. Список литературы включает 178 наименований, из них 17 иностранных авторов.

Автореферат отражает и соответствует содержанию диссертации.

## **Содержание диссертационной работы.**

Во введении (С. 4-9) автором сформулированы актуальность, степень разработанности темы, цель, определены задачи для ее достижения, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, изложены методология и методы исследований, представлены основные положения диссертации, выносимые на защиту, степень достоверности результатов проведенных исследований, апробация результатов, личный вклад автора, публикации по результатам исследований, структура и объем диссертационной работы.

В первой главе диссертации (С. 10-23) соискателем рассмотрены вопросы народно-хозяйственного значения и биологических особенностей сорго зернового, изучена роль сорта и гибрида в повышении урожайности культуры, проанализированы литературные данные об эффективности применения минеральных, органических, органоминеральных удобрений на продуктивные показатели сельскохозяйственных культур. Вызывает сомнение необходимость представления в данном разделе информации об актуальности применения регуляторов роста растений.

Во второй главе диссертации «Почвенно-климатические условия опытного участка» (С. 24-40), которую следовало назвать «Почвенно-климатические условия района проведения исследований» представлена характеристика хозяйства, в условиях которого проводились исследования, изложено описание климатических условий региона проведения исследований, в том числе подробная характеристика погодных условий в годы проведения исследований. Представлено описание рельефа и состояние растительного покрова. Дана характеристика почв зоны исследований, большая часть которых представлена светлокаштановыми почвами.

В третьей главе «Схема опыта, методика проведения полевых и лабораторных исследований, агротехника в опыте» (С. 41-53) представлена схема полевого опыта, с описанием агротехники. Изложены общепринятые методики и методы, применяемые при проведении исследований, описаны объекты исследований.

В четвертой главе «Формирование вегетационных показателей, элементов структуры урожая, продуктивности и качества продукции зернового сорго» (С. 54-83) представлены результаты многолетних исследований по изучению формирования агроценозов зернового сорго в зависимости от погодных условий, биологических особенностей культуры, способов применения органоминеральных удобрений. Установлено, что гибрид Бианка имеет самый продолжительный срок вегетации – 121-138 дней. Обработка семян перед посевом и фоллиарная обработка растений органоминеральными удобрениями сокращали вегетационный период в среднем на два дня по сравнению с контролем.

Большее влияние на всхожесть оказала обработка семян удобрением Фертигрейн Старт Плюс, в среднем за годы исследований она составила 84,3-85,5 %. Наибольшая сохранность отмечалась у гибрида Бианка – 76,6-89,4 % от количества взошедших растений, лучшие результаты получены при комплексном применении органоминеральных удобрений марки Фертигрейн.

Наиболее интенсивный прирост и высота растений к полной спелости отмечался у гибрида Бианка. Применение органоминеральных удобрений обеспечило больший прирост высоты растений по сравнению с контролем, с преимуществом комплексного использования удобрений марки Фертигрейн.

Улучшение пищевого режима повышало затраты влаги на формирование урожайности зерна, но снижало коэффициент водопотребления. Установлено, что синергетическое действие удобрений марки Фертигрейн, способствует снижению коэффициента водопотребления по сравнению с контрольным вариантом и вариантами с применением Гумата калия. Меньший коэффициент водопотребления отмечен у гибрида Бианка, больший – у гибрида Албанус.

Показатели динамики площади листьев, фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза зернового сорго были выше у гибрида Бианка и на вариантах с комбинированной обработкой удобрениями Фертигрейн.

Гибрид Бианка обладает более интенсивной динамикой нарастания сухого вещества. Синергетическое действие удобрений Фертигрейн обеспечило

наибольшей прирост сухого вещества, который составил в фазах выхода в трубку, выметывания и цветения 25,7, 70,7 и 71,0 г/м<sup>2</sup> соответственно. Выявлено, что большей урожайностью зерна отличались посевы гибрида Бианка. От обработки семян Гуматом калия, в среднем по сортам и гибридам, получена прибавка 3,2 %. Некорневая подкормка Гуматом калия позволила получить дополнительно 5,9 % зерновой продукции. Комплексное применение этого удобрения способствовало увеличению урожайности, в среднем по изучаемым вариантам, на 9,1 %. Более эффективным по сбору зерна было применение удобрения Фертигрейн Старт Плюс. От foliarной обработки удобрением Фертигрейн Фолиар Плюс получена прибавка, в среднем, 11,2 %. Наибольший стимулирующий эффект был отмечен на вариантах с использованием комплекса удобрений марки Фертигрейн. Так у гибрида Бианка урожайность в среднем составила 1,98 т/га, у сорта Атаман и гибрида Албанус 1,91 т/га и превышала показатели контрольных вариантов на 20,73, 23,23 и 17,95 % соответственно. Проведенная математическая обработка урожайных данных подтверждает достоверность полученных результатов. Следовало привести результаты статистической обработки, не только по урожайности, но и по сопутствующим показателям, что позволило бы оценить существенность изменений.

Соискателем отмечена зависимость качества зерна от биологических особенностей зернового сорго и применяемых в опыте удобрений. В среднем, за годы исследований, содержание протеина в зерне сорта Атаман варьировало от 8,87 % на контрольном варианте до 9,16 % при совместном применении удобрений марки Фертигрейн. Гумат калия обеспечил минимальную прибавку независимо от вида обработки. Массовая доля белка в зерне гибрида Бианка находилась в пределах от 10,18 до 10,50 %, в зависимости от технологии обработки, у гибрида Албанус – от 8,78 до 9,02 %. Содержание крахмала изменялось в диапазоне от 65,89 до 71,62 %, сырого жира – от 3,06 до 3,66 %. Пленчатость, обусловленная биологической особенностью культуры, составила от 12,7-14,27 %. В разделе желательно было провести более подробный анализ сравнительной

оценки исследуемых показателей, между вариантами с применением Гумата калия и удобрениями марки Фертигрейн для повышения доказательной базы исследования.

Расчет экономической эффективности, представленный в разделе 5 «Экономическая эффективность применения органоминеральных удобрений в технологии возделывания зернового сорго» (С. 84-88) показал, что обработка семян и растений удобрениями марки Фертигрейн обеспечивает получение более высоких экономических показателей по сравнению с другими вариантами опыта и уровень рентабельности 42,94 - 53,83 %. С экономической точки зрения наиболее выгодным является гибрид Бианка, при возделывании которого уровень рентабельности варьировал от 40,44 до 53,83 %.

В разделе Выводы (С. 89-91), который в соответствии структурой диссертации должен называться «Заключение» (в автореферате – правильно), изложены итоги выполненных исследований по диссертационной работе, которые были бы более информативны при использовании в обобщении величин абсолютного и относительного прироста. На основании полученных итогов даны предложения производству (С. 92) и перспективы дальнейшей разработки темы (С. 92).

Наряду с несомненными достоинствами рассматриваемой работы, к ней имеются пожелания, замечания и вопросы:

1. При освещении основных положений, выносимых на защиту, автор не показал значимость оценки условий влагообеспеченности зернового сорго, хотя в задачах это присутствует.

2. В третьей главе «Схема опыта, методика проведения полевых и лабораторных исследований, агротехника в опыте» описание вариантов 3, 4, 6 и 7 фактора В (органоминеральные удобрения) в представленном виде «обработка растений во время вегетации, фаза выхода в трубку, стебление 1,5 л/га», затрудняет понимание о количестве проводимых обработок, фазах их проведения и нормах использования удобрений при каждой обработке. Не указано, чем руко-

водствовались при выборе доз органоминеральных удобрений, каков расход рабочей жидкости и как проводилась обработка семян и фолиарная обработка растений. Отсутствуют методики оценки пленчатости, расчета суммарного водопотребления и название программы для математической обработки экспериментальных данных.

3. Чем обоснован выбор именно органоминеральных удобрений марки Фертигрейн и Гумата калия?

4. Поясните, с чем связаны различия при оценки фенологических фаз? В методике исследований указаны следующие фенологические фазы: всходы, кущение, выход в трубку, выметывание, цветение, молочная, восковая и полная спелость. При анализе вегетационных показателей, в таблице 4.1 «Продолжительность межфазных периодов зернового сорго», добавилась фаза «созревание», в таблицах 4.3-4.5 «Динамика линейного роста» отсутствует фаза «молочная спелость», а при описании водного режима и структуры водопотребления, в таблице 4.6 «Содержание доступной влаги в почве во время вегетации» отсутствует фаза «восковая спелость».

5. В работе представлены методики определение таких качественных показателей, как содержание белка, азота, жира, золы, клетчатки. Анализ качества зерновой продукции приводится по показателями пленчатости, белка, жира и углеводов.

6. В главе 4 «Формирование вегетационных показателей, элементов структуры урожая, продуктивности и качества продукции зернового сорго» при изучении качества растениеводческой продукции, кроме биохимического состава желательного было определить ее кормовую ценность.

7. В диссертационной работе не представлены технологические карты возделывания, что не позволяет объективно оценить экономические затраты.

8. В диссертации встречаются неудачные стилистические выражения, погрешности в оформлении (С. 29, 62, 69, 75, 76, 90), нарушена нумерация таблиц, отсутствуют ссылки на приложения 1, 5-44.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Рокотянского Михаила Ивановича «Влияние органоминеральных удобрений на урожайность зернового сорго на светло-каштановых почвах Волго-Донского междуречья» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, актуальную для сельскохозяйственного производства, содержащую элементы теоретической и практической новизны и имеющую ценность как в научном, так и в производственном отношении. Она вносит в существенный вклад в развитие растениеводческой науки, имеет практическое значение и способствует экономическому развитию сельскохозяйственной отрасли.

Диссертация и автореферат отвечают критериям в соответствии с п. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 (ред. от 16 октября 2024 г. № 1382), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Рокотянский Михаил Иванович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1.Общее земледелие и растениеводство.

Доктор сельскохозяйственных наук  
(4.1.1. Общее земледелие и растениеводство),  
доцент, профессор кафедры «Переработка  
сельскохозяйственной продукции»

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

«27» апреля 2026 г.

Гаврюшина Ирина Владимировна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет»  
440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30  
тел. 8 (8412) 628151, e-mail: [gavryushina.i.v@pgau.ru](mailto:gavryushina.i.v@pgau.ru)

