

## **О Т З Ы В**

официального оппонента на диссертационную работу Потапова Евгения Александровича «**Изменчивость количественных признаков сортов озимой мягкой пшеницы под влиянием микробиологических препаратов, регуляторов роста и её использование в семеноводстве**», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

### **Актуальность темы исследований.**

Озимая пшеница имеет первостепенное значение в увеличении производства зерна в Южном Федеральном округе. Увеличение производства пшеницы сопряжено с ростом потенциала адаптивности и урожайности пшеницы. Все это с учётом значительного увеличения числа сортов озимой пшеницы требует эффективной системы семеноводства. В связи с этим, исследования, направленные на разработку элементов технологии возделывания озимой мягкой пшеницы, направленные на получение биологически полноценных семян, актуальны как в научном, так и в производственном плане. Поэтому научные разработки Потапова Евгения Александровича, посвящённые совершенствованию методологии семеноводства культуры, оптимизации и совершенствование технологии возделывания и получения высококачественных семян под действием биопрепаратов, актуальны и своевременны.

Диссертационная работа выполнена в Азово-Черноморском инженерном институте ФГБОУ ВО Донской ГАУ в период 2016 – 2018 гг. и написана на основании экспериментального материала, полученного автором или при его непосредственном участии. Вышеизложенное позволяет сделать вывод о соответствии рецензируемой работы требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней и присвоения учёных званий».

**Новизна исследований** заключается в том: что автором проведено:

- комплексное исследование влияния микробиологических препаратов и регуляторов роста на ряд количественных признаков, слагающих урожайность, и показатели качества семян генетически разнообразных сортов Ермак, Юка и Гром;
- определение фенотипических корреляций между урожайностью и признаками, формирующими продуктивность растений, после применения микробиологических препаратов;
- выявление влияния факторов как генотипических, так и от применения биопрепаратов на формирование посевных качеств семян сортов озимой пшеницы;
- выявление экономической эффективности от различных вариантов применения микробиологических препаратов и регуляторов роста на повышение продуктивности и посевных свойств семян озимой пшеницы.

**Степень обоснованности и достоверности приведённых в диссертации научных положений и выводов.** В диссертационной работе приведены научные положения, закономерности, выводы по методологии применения

группы различных регуляторов роста и микробиологических препаратов с целью повышения выраженности ряда количественных признаков, слагающих урожайность и улучшение посевных свойств семян сортов озимой мягкой пшеницы: Ермак, Юка, Гром. Теоретические разработки, приведённые в диссертационной работе, основаны на достаточном объёме фундаментальных и прикладных исследований. Они систематизированы, статистически обработаны.

Соискатель использовал как современные методики, так классические методы оценок и определений. Они в своей совокупности позволили получить научные результаты с высокой достоверностью и корректностью. Структура исследований подчинена сформулированным задачам. Это законченная разработка.

Работа завершена 8 выводами и предложениями селекционной практике и производству. Выводы достоверны, информативны, соответствуют своему назначению. Они отражают выполненные исследования и вытекают из них.

**Общая оценка диссертации.** Диссертация Е.А. Потапова представлена одним томом, содержит 167 страниц, состоит из 6 глав, заключения, практических предложений и перечня использованной литературы, приложения. Список литературы включает 215 источников, в том числе 7 иностранных авторов, 10 ссылок на Интернет-ресурсы.

Оформление диссертации, результаты исследований соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским работам. Диссертация отличается большой информативностью по теме исследований. В каждой главе автором в оптимальной пропорции излагаются результаты экспериментальных данных, представлено их обсуждение в сравнении с литературными данными других исследователей.

Во введении автором сформулированы цели и задачи исследований, научная новизна и практическая ценность, показаны положения, выносимые на защиту, а также методы и степень достоверности результатов исследований, апробация работы, показан личный вклад соискателя в выполнении научных исследований.

Обзор литературы посвящён анализу имеющихся работ и высказываемых суждений по теме диссертации. Освящена актуальность стабилизации семеноводства новых сортов озимой мягкой пшеницы при использовании микробиологических препаратов и регуляторов роста, способы повышения экологической чистоты продукции, улучшения фитосанитарной и экологической ситуации в сельскохозяйственном производстве. Совершенно очевидно, что диссертант владеет данной проблемой и знаком с основными публикациями по селекции и семеноводству пшеницы.

Во второй главе, посвящённой методическим аспектам проведения исследований, содержит достаточно полное описание условий и объектов научных разработок, что позволяет составить представление об объеме, направлениях и их итогах.

В третьей экспериментальной главе, посвящённой анализу влияния биопрепаратов на ряд количественных признаков, формирующих биологическую урожайность сортов озимой пшеницы. Автором показано различная отзывчивость изучаемых сортов на биопрепараты. Определено, что высокую перезимовку и сохранность растений к периоду уборки сорта Ермак усилило использование препарата Скарлет. У сорта Юка предпочтительно использование препарата Флавобактерин, у сорта Гром - препарат Эмистим.

В четвертой главе автор приводит результаты влияния биопрепаратов на изменение признаков, формирующих структуру продуктивности сортов, их взаимосвязь с урожайностью. В диссертации изученное различное влияние действия препаратов на генотипы в различных условиях среды. Урожайность зерна была сопряжена с общей биологической урожайностью изучаемых сортов, с количеством продуктивных стеблей на единице площади, с уборочным индексом и массой зерна с растения. Автором также было установлено, что на показатели качества зерна действие биопрепаратов не было выявлено, здесь работает геномика сорта.

В пятой главе автор приводит результаты оценки посевных свойств сортов на фоне различных вариантов микробиологических препаратов. Формированию более крупному зерну способствует применение группы препаратов: Росток, Экстрасол, Флавобактерин и Эмистим.

В шестой главе освещена экономическая эффективность различных вариантов применения биопрепаратов в наибольшем выходе высококачественных семян и получении наибольшей урожайности изученных сортов, что позволяет рекомендовать наиболее энергоэкономичные варианты.

Основные результаты диссертации опубликованы в 6 научных работах, в том числе две публикации в издании, рекомендуемом ВАК РФ. Они неоднократно обсуждались на различных конференциях и получили одобрение ведущих специалистов.

Диссертация изложена понятно, грамотным языком, прекрасно иллюстрирована. Отдавая должное проведенной работе, нужно отметить, что рецензируемая работа не лишена некоторых недостатков:

1) в погодно-климатических условиях 2015-2016 с.-х. года не указано развитие болезней на озимой пшенице. Обилие осадков и высокие температуры в мае данного года предполагают проявление грибных болезней. Применение биопрепаратов на изучаемых сортах увеличивает ли их устойчивость к болезням;

2) как Вы объясните, различную эффективность в проявлении признаков от действия биопрепаратов, например у сорта Юка. Сорт формирует наибольшую продуктивность агрофирценоза в варианте с Экстрасолом (992,6 г/м, табл. 9). Данный признак, исходя из корреляционного анализа исследований, наиболее тесно взаимосвязан с урожайностью. Но урожайность сорта Юка наибольшая в варианте с применением препаратов Гумат и Росток (табл. 24);

3) выявлено ли положительное влияние представленных препаратов на скорость прорастания семян озимой пшеницы;

4) какие препараты Вы бы рекомендовали для обработки семян озимой пшеницы в поздних сроках посева в сухую почву, какие предпочтительны современные способы подготовки семян;

5) в некоторых местах работы имеются стилистические погрешности или опечатки.

Однако это не снижает высокой теоретической и практической значимости работы. Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Автореферат в полной мере отражает итоги научных разработок, оформлен в соответствии с существующими требованиями. Суждения, изложенные в нем, подтверждены исследованиями, приведенными в диссертации.

**Заключение.** Рецензуемая работа представляет законченное решение поставленных задач. Она имеет высокую фундаментальную и практическую ценность, новизну и вносит существенный вклад в теорию возделывания и семеноводства пшеницы в нашей стране. Исследования и оформление диссертации соответствуют критериям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Российской Федерации. Считаем, что выполненная Евгением Александровичем Потаповым диссертационная работа заслуживает положительной оценки.

Вышеизложенное позволяет заключить, что соискатель заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Официальный оппонент:

Главный научный сотрудник,  
зав. лабораторией селекции и  
семеноводства пшеницы

ФГБНУ «ФРАНЦ»,

доктор сельскохозяйственных наук по специальности

06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

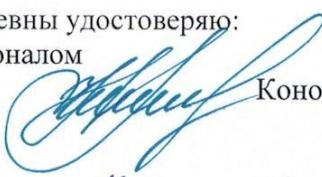


Фоменко Марина Анатольевна

Подпись Фоменко Марины Анатольевны удостоверяю:

Зам. директора по управлению персоналом

ФГБНУ «ФРАНЦ»



Кононова Н.В.

« 18 » 03 2021 г.

Однако имен  
18.03.21



## **Отзыв**

официального оппонента на диссертацию Потапова Евгения Александровича «Изменчивость количественных признаков сортов озимой мягкой пшеницы под влиянием микробиологических препаратов, регуляторов роста и ее использование в семеноводстве», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Актуальность темы. Ростовская область крупнейший производитель сельскохозяйственной продукции, в том числе и озимой пшеницы – важнейшей продовольственной и товарной культуры. Основу валового сбора в регионе составляет пшеница: в 2020 г. это более 10,2 млн. тонн зерна. Урожай ранних зерновых в регионе был выше примерно на 4,5 %, чем в 2019 году. Для снижения себестоимости продукции и сокращения издержек производства необходимо создание новых сортов и внедрение ресурсосберегающих технологий. Новые сорта отличаются комплексом хозяйствственно-полезных признаков и свойств, высокой устойчивостью к факторам внешней среды, а разработка технологии производства за счет микробиологических препаратов и регуляторов роста способствует оптимизации себестоимости выращиваемой продукции. Для получения стабильно высокой урожайности озимой мягкой пшеницы имеет значение использование кондиционных семян, отвечающих требованиям посевного стандарта. Поэтому изучение особенностей формирования семян с высокими посевными качествами для новых сортов является одним из главных вопросов в семеноводстве озимой мягкой пшеницы.

Поэтому актуальность работы Потапова Евгения Александровича, предусматривающая изучение влияния биопрепаратов на рост и развитие растений, а также на формирование элементов структуры, урожайность и качество зерна сортов озимой мягкой пшеницы, не вызывает сомнений.

Диссертация написана на основе экспериментального материала, полученного на кафедре «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур» Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ в 2016 - 2018 гг.

Научная новизна исследований. Диссидентом впервые проведена комплексная оценка эффективности микробиологических препаратов Эмистим, Ризоагрин, Флавобактерин, Экстрасол и регуляторов роста Росток и Гумат при возделывании сортов озимой мягкой пшеницы Ермак, Юка и Гром, дана экономическая оценка возделывания сортов озимой мягкой пшеницы с использованием различных биопрепаратов на семенные и продовольственные цели.

Степень обоснованности и достоверности научных положений и практических предложений. Проведенные автором исследования опираются на современные, стандартные для полевых и лабораторных опытов методики и статистический аппарат. Работа выполнена на хорошем методическом уровне, проанализирован обширный литературный материал, позволивший обосновать цели и задачи исследований и дать оценку полученным результатам. Достоверность полученных данных и их правильную интерпритацию подтверждает большой объем проведенных измерений и их статистическая обработка.

Апробация результатов исследований. Диссертационная работа Потапова Евгения Александровича прошла достаточно серьезную апробацию, ее основные положения ежегодно докладывались на заседаниях кафедры «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур», а также на различных научно-практических конференциях: Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (Зерноград, 2017; 2018; 2019); Международная научно-практическая конференция молодых ученых, посвященная 120-летию со дня рождения А.В. Альбенского (Волгоград, 2019); Международная научно-практическая конференция, посвященная 90-

летию Азово-Черноморского инженерного института «Научно-техническое обеспечение АПК Юга России» (Зерноград, 2020); 71-я Международная научно-практическая конференция «Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения» (Рязань, 2020); Международная научно-практическая конференция «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение сельского хозяйства» (Персиановский, 2020).

Практическая значимость. Результаты исследований Потапова Евгения Александровича имеют большую практическую значимость: применение микробиологических препаратов и регуляторов роста при возделывании озимой мягкой пшеницы на семенные цели приведет к получению высококачественных семян и высокой урожайности.

Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертации. Рассматриваемая диссертация является самостоятельной законченной научно-исследовательской работой, изложена на 167 страницах компьютерного текста и состоит из введения, шести глав, заключения, предложений селекции и семеноводству, списка использованной литературы и приложений.

Экспериментальные данные приведены в 46 таблицах, 9 рисунках и 30 приложениях. Список использованной литературы включает 215 источников, в том числе 7 - иностранных авторов и 10 ссылок на Интернет-ресурсы.

Во введении Потапов Евгений Александрович пишет об актуальности исследований, научной новизне, теоретической и практической значимости работы, методологии и методах диссертационного исследования, об основных положениях, выносимых на защиту, степени достоверности и аprobации результатов, структуре и объеме диссертации.

Первая глава диссертационной работы полный обзор литературы, в котором автор подробно раскрывает суть проблемы, анализирует результаты работ других исследователей, оценивает и сравнивает сделанные ими выводы. Подробно проанализирована роль современных сортов озимой пшеницы в стабилизации зернового производства, а так же применение

микробиологических препаратов и регуляторов роста в посевах озимой пшеницы для повышения эффективности семеноводства. Все, рассмотренные в литературном обзоре вопросы имеют непосредственное отношение к исследованиям, проведенным автором. Обширность проанализированных литературных источников позволила автору правильно сформулировать цели и задачи своей работы.

Во второй главе «Условия, объекты и методика исследований» автор описывает почвенно-климатические условия проведения исследований, температурный режим и исходный материал, представленный тремя сортами озимой мягкой пшеницы (Ермак st, Юка, Гром), а также микробиологические препараты (Эмистим, Ризоагрин, Флавобактерин, Экстрасол) и регуляторы роста (Росток, Гумат), используемые в работе. Так же здесь описаны использованные методики полевых экспериментов и методы статистической обработки данных. Диссертант демонстрирует знание методики и умение планировать эксперимент в соответствии с поставленными задачами, что позволяет ему успешно провести исследования, получить достоверные результаты и сделать объективные выводы.

Экспериментальные данные, полученные лично автором, представлены в последующих главах.

В третьей главе описано влияние микробиологических препаратов и регуляторов роста на полевую всхожесть семян, сохранность растений к весне, продуктивную кустистость, число продуктивных стеблей на 1 м<sup>2</sup>, высоту растений, длину и плотность колоса, количество колосков в колосе. На основании полученных результатов автор делает следующие выводы о том, что обработка семян микробиологическими препаратами и регуляторами роста перед посевом способствует увеличению полевой всхожести у всех изучаемых сортов. Наиболее отзывчивым был сорт Юка, полевая всхожесть у которого повышалась на 1,2 – 12,6 % при обработке семян препаратом Ризоаргин. Большинство изучаемых препаратов оказывали

положительное, но очень слабое влияние на сохранность растений к весне у сортов Ермак и Юка, у сорта Гром такой динамики не установлено. А для увеличения выживаемости растений к уборке, целесообразно для сорта Ермак применять обработку семян и растений микробиологическим препаратом Ризоагрин, для сорта Юка – препаратом Флавобактерин, а для сорта Гром – Эмистим. В среднем за годы исследований продуктивная кустистость увеличивалась у сорта Ермак при применении препаратов Росток и Экстрасол, у сортов Юка и Гром – при применении Гумата. Но условия сельскохозяйственного года оказывали более сильное влияние на формирование продуктивных стеблей. Применение микробиологических препаратов и регуляторов роста увеличивало высоту растений и практически не оказывало закономерного влияния на длину колоса и количество колосков в нем у всех изучаемых сортов.

Четвертая глава посвящена влиянию биопрепаратов на изменчивость признаков, формирующих элементы урожайности сортов озимой мягкой пшеницы. Количество зерен в колосе в среднем за три года было наибольшим у сорта Юка (36,8 зерен), у сорта Гром значения признака были достоверно ниже стандарта (26,6 зерен). Применение биопрепаратов не оказывали положительного влияния на количество зерен в колосе. При анализе густоты продуктивного стеблестоя и озерненности колоса была установлена емкость агрофитоценоза изучаемых сортов под влиянием микробиологических препаратов и регуляторов роста. Среди препаратов слабое, но положительное влияние на данный признак оказал препарат Экстрасол у сортов Ермак (22,7 тыс. шт./ $m^2$ ) и Юка (24,2 тыс. шт./ $m^2$ ), препараты Эмистим и Флавобактерин у сорта Гром (по 25,9 тыс.шт./ $m^2$ ). Масса зерна с колоса напрямую зависела от количества зерен в нем, но слабо варьировала в зависимости от препаратов. На изменчивость этого признака оказывали влияние условия года. Масса зерна с растения в среднем за три года была максимальной у сортов Ермак и Юка (2,62 и 3,02 г соответственно) при применении Экстрасола, а у сорта Гром (3,19 г) при применении Гумата.

Применяемые препараты оказывали положительное влияние на крупность зерна. В среднем за три года масса 1000 зерен была максимальной у сорта Ермак (39,8 г) при применении Гумата, у сорта Юка (33,2 г) – Ризоаргина, у сорта Гром (32,6 г) – Скарлет, Росток и Гумат. Продуктивность агрофитоценоза или биологическая урожайность растений была наибольшей у сорта Гром – 934,0–1036,9 г/м<sup>2</sup>. Среди препаратов положительное влияние на продуктивность агрофитоценоза у сортов Ермак (896,9 г/м<sup>2</sup>) и Гром (1036,9 г/м<sup>2</sup>) оказывал регулятор роста Гумат, у сорта Юка – микробиологический препарат Экстрасол (991,6 г/м<sup>2</sup>). Уборочный индекс показывает эффективность аттракции пластических веществ из соломы в зерно. Применяемые биопрепараты почти не оказывали влияние на значения признака. Урожайность сортов озимой мягкой пшеницы зависела от применения изучаемых препаратов, причем их эффективность была различной в зависимости от условий, складывающихся в годы исследований. Изучали так же и качество зерна в связи с применением биопрепаратов: практически все варианты опыта обеспечивали формирование высококачественного зерна, пригодного на продовольственные цели. Но существенного влияния на показатели качества зерна по отношению к контролю, изучаемые микробиологические препараты и регуляторы роста не оказали.

В пятой главе подробно рассмотрены посевные качества семян сортов озимой мягкой пшеницы. Применяемые биопрепараты оказывали слабое влияние на лабораторную всхожесть и выравненность семян.

В шестой главе проведена оценка экономической эффективности возделывания озимой пшеницы. Учитывали выход кондиционных семян. В среднем за годы исследований наибольшее значение признака по всем вариантам опыта было отмечено у сорта Гром – 75,4 - 79,3 %, среднее – у сорта Ермак – 71,9 - 75,5 %, низкое - у сорта Юка – 70,7 - 74,3 %.

В условиях проводимого опыта наибольшую прибыль у сорта Ермак обеспечил препарат Эмистим – 74160 руб./га при уровне рентабельности

156 %, у сорта Юка - препарат Гумат – 72680 руб./га и рентабельность 152 %. Наибольшая стоимость продукции с 1 га была отмечена по сорту Грому при производстве семян элиты с применением биопрепарата Флавобактерин – 130140 руб./га. Именно этот препарат обеспечил сорту Грому самый высокий доход – 82130 руб./га и рентабельность производства – 171 %.

Полученные результаты исследований обобщены в заключении, содержащем 18 выводов, в достаточной мере отражающих новизну и практическую значимость диссертационной работы. Конкретно составлены предложения для селекционной практики.

В целом, представленная работа является завершенным научным исследованием. Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, научно обоснованы и являются логичным следствием проведенных исследований.

Все основные результаты исследований автора достаточно полно изложены в 6 научных статьях, из которых 2 – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации. Текст автореферата соответствует содержанию диссертации.

Заключение о диссертационной работе. Диссертация Потапова Евгения Александровича «Изменчивость количественных признаков сортов озимой мягкой пшеницы под влиянием микробиологических препаратов, регуляторов роста и ее использование в семеноводстве» отличается логичностью изложения, четкостью в проведении и обсуждении экспериментов, выводы соответствуют полученным результатам исследований, написана хорошим литературным языком.

К имеющимся недостаткам можно отнести следующее:

1. В разделе 2.3 следовало бы указать, какой фон минерального питания растений применяли в опыте;
2. Приведенные в разделе 5.1 результаты по натуре семян целесообразнее было бы приводить в разделе 4.9 «Качество зерна».

3. В разделе 5.4 автор не указывает, чем обосновано изучение фракционного состава семян и лабораторной всхожести только на примере двух сортов Юка и Гром. В этом же разделе рисунок 8 дублирует результаты, представленные в таблице 41;

4. В обзоре литературы недостаточно использованы работы зарубежных авторов;

5. Автореферат перенасыщен таблицами по урожайности (страницы 16 - 18).

Отмеченные недостатки ни в коей мере не умаляют значения работы. Учитывая актуальность, высокий методический уровень исследований, их научную и практическую значимость считаю, что диссертация «Изменчивость количественных признаков сортов озимой мягкой пшеницы под влиянием микробиологических препаратов, регуляторов роста и ее использование в семеноводстве» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ, а ее автор - Потапов Евгений Александрович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Старший научный сотрудник  
лаборатории качества риса,  
кандидат биологических наук

Светлана Сергеевна Чижикова

ФГБНУ «Федеральный научный центр риса», 350921, Россия, Краснодарский край, город Краснодар, поселок Белозерный, 3

Телефон: +7 861 229-41-49

E-mail: arri\_kub@mail.ru

Подпись Чижиковой С.С. заверяю

Ученый секретарь ФГБНУ «ФНЦ риса»,  
канд. биол. наук

*Очакаловец*  
18.03.21



*Есаулова*

Л.В. Есаулова