

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента о диссертации Каменева Романа Александровича «Использование птичьего помета для оптимизации питания полевых культур на черноземных почвах в степной зоне Северного Кавказа», представленной в диссертационный совет Д 220.010.07 при ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

**Актуальность проблемы.** Одним из важнейших направлений национальной безопасности любого государства является качество жизни населения, которое напрямую связано с уровнем обеспеченности продуктами питания и их безопасностью. Продуктивность земледелия находится в тесной связи с сохранностью и воспроизводством плодородия черноземов – основы пахотного фонда южного региона России. В последние десятилетия черноземы постепенно утрачивают свое потенциальное плодородие. Практически повсеместно развиваются такие деградационные явления, как дегумификация, истощение почв, распространено загрязнение почв тяжелыми металлами. Общеизвестно, что органические удобрения являются основой плодородия почв, но в настоящее время их вносят только на 2% пашни. При этом потенциал производства органических удобрений и биоресурсов позволяет ежегодно вносить на поля до 100 млн. т органического вещества и получать дополнительно 20-25 млн. тонн зерн. ед. Одним из перспективных источников пополнения фонда питательных веществ и восполнения гумуса в почве является птичий помет, его ежегодно накапливается в Ростовской области более 1 млн тонн. Неудовлетворительное хранение и нерациональное использование помета не только наносит существенный вред окружающей среде, но и приводит к потере огромного количества необходимого для сельскохозяйственных угодий ценного органического удобрения. Поэтому решение проблемы утилизации помета обеспечивает улучшение экологической обстановки окружающей среды, повышение плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. В связи с этим актуальность исследований, представленных в диссертационной работе, не вызывает сомнений.

**Степень обоснованности научных положений и выводов.** Работа основана на результатах многолетних полевых исследований, выполненных с соблюдением необходимых требований. Все полученные результаты оценены на статистическую достоверность, выборки показателей достаточны для их математической обработки. Положения и выводы, представленные в диссертации, полностью вытекают из ее содержания и соответствуют целям и задачам исследования. Обоснованность научных положений и выводов подтверждена публикацией основных результатов в изданиях, включенных в Перечень российских рецензируемых научных журналов, их аprobацией на конференциях, семинарах, симпозиумах.

**Достоверность и новизна научных положений и выводов.** Достоверность результатов проведенных исследований не вызывает сомнения, поскольку они выполнены в рамках плана научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» по теме: «Разработать систему применения различных видов птичьего помёта под полевые и овощные культуры с учетом последействия и коэффициентов использования питательных веществ», а также контракта с Министерством сельского хозяйства Российской Федерации по теме: «Разработка рекомендаций по дозам и срокам внесения бесподстилочного и подстилочного помёта различных видов птиц (куриного, индошиного, утиного)» (2015).

Выводы диссертации основываются на статистически обработанных результатах исследований.

Работа получила широкую аprobацию. Основные научные результаты диссертационной работы Каменева Романа Александровича опубликованы в 49 научных работах, в том числе 2 монографии и 1 учебное пособие (в соавторстве), 3 научно-практические рекомендации (в соавторстве) и 19 работ, включенных в перечень рецензируемых изданий ВАК Минобразования и науки РФ.

Новизна работы состоит в том, что автором впервые определено влияние различных видов подстилочного перепревшего птичьего помёта на

содержание и динамику минерального азота, подвижного фосфора и обменного калия в черноземах степной зоны Северного Кавказа. Выявлены закономерности изменения подвижных форм основных элементов питания в зависимости от дозы птичьего помета, способа его заделки с учетом прямого действия и последействия. Установлены особенности потребления и накопления питательных веществ растениями полевых культур под действием птичьего помёта. Рассчитаны вынос и баланс основных элементов питания, коэффициенты использования азота, фосфора и калия из птичьего помёта культурами звеньев полевых севооборотов. Проведена экономическая и биоэнергетическая оценка применения различных видов подстилочного перепревшего птичьего помёта в звеньях полевых севооборотов на черноземных почвах. Доказана высокая эффективность применения оптимальных доз птичьего помета (куриного, утиного, индюшиного) на урожайность и качество полевых культур, продуктивность звеньев полевых севооборотов.

**Значимость диссертации для науки и практики.** Автором разработаны агрохимические основы эффективных приемов регулирования круговорота и баланса питательных веществ в земледелии за счет применения различных видов подстилочного перепревшего птичьего помёта. Установленные закономерности изменения показателей эффективного плодородия черноземных почв при использовании птичьего помета являются основой рационального применения органических удобрений в степной зоне Северного Кавказа. Полученные научные результаты по содержанию основных элементов питания и выносу их полевыми культурами важны для диагностики минерального питания растений в регионе исследования.

Разработанные рекомендации производству позволяют решить проблему утилизации птичьего помета, оптимизировать минеральное питание полевых культур, повысить продуктивность земледелия при сохранении и повышении плодородия почв.

Материалы диссертационной работы представлены в научно-практических рекомендациях по использованию птичьего помёта в земледелии Ростовской области, утвержденных на НТС Минсельхозпрода Ростовской области (2015, 2016) и на НТС Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (2016).

Полученные результаты подтверждены производственной проверкой и внедрением в сельхозпредприятиях Ростовской области (2013-2016 гг).

Результаты исследований используются в учебном процессе по направлению «Агрономия», а также изложены в монографиях и учебном пособии, используемых при многоуровневой подготовке бакалавров и магистров.

#### **Степень завершенности и качество оформления диссертации.**

Проведенные автором анализ и интерпретация результатов свидетельствуют о том, что сформулированная в работе цель достигнута, а поставленные задачи решены. Научные положения и выводы, изложенные в диссертации, представляют собой завершенное научное исследование. Автореферат полностью отражает содержание диссертации. Диссертационная работа хорошо структурирована и отличается большим набором экспериментального материала.

Диссертационная работа состоит из введения, 8 глав, заключения, предложений производству, списка использованных литературных источников и приложений. Диссертация изложена на 526 страницах печатного текста и содержит 222 таблицы, 25 рисунков и 99 приложений. Список литературных источников включает 369 наименований, в том числе 17 – иностранных авторов.

#### **Основные результаты, полученные автором.**

В *первой главе* дан критический анализ отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблематике. Рассмотрены теоретические, экспериментальные и нормативно-правовые предпосылки использования

птичьего помета для оптимизации питания полевых культур на черноземах степной зоны Северного Кавказа.

Во *второй главе* диссертации описаны погодно-климатические и агрометеорологические условия проведения полевых опытов; представлены краткая характеристика почв районов исследования, методика проведения полевых и лабораторных опытов.

В *третьей главе* диссертации рассматривается влияние куриного помета на продуктивность звена зернопропашного севооборота кукуруза на зерно, яровой ячмень, озимая пшеница. Автором доказано, что оптимальная доза куриного помета на подстилке из подсолнечной лузги при внесении весной под предпосевную культивацию кукурузы - 10 т/га. При этом выявлен максимальный сбор зерновых единиц в звене севооборота - 14,22 т/га, что на 26 % выше по сравнению с контролем; коэффициенты использования азота, фосфора, калия составили 98, 17 и 70 % соответственно. С учетом последействия помета экономически целесообразная дальность его перевозки в дозе 10 т/га – 21 км.

В *четвертой главе* рассматриваются результаты действия куриного и утиного помёта на продуктивность звена зернопропашного севооборота подсолнечник, озимая пшеница, озимая пшеница. Наибольшая продуктивность звена севооборота установлена при внесении куриного и утиного помета осенью под вспашку почвы под подсолнечник в дозе 15 т/га. По сравнению с контролем прибавка составила соответственно 24 и 16 % соответственно. Максимальные коэффициенты использования NPK из куриного и утиного помета получены при его внесении в дозе 10 т/га: 57-12-48 и 185-17-66 соответственно.

В *пятой главе* проведена оценка влияния куриного помёта на продуктивность звена зернопропашного севооборота сахарная свёкла, яровой ячмень, горох. В среднем за три цикла чередования культур максимальное увеличение продуктивности звена севооборота установлено при внесении куриного помета осенью под вспашку в дозе 20 т/га. Максимальные

коэффициенты использования NPK из помета получены при внесении в дозе 10 т/га: 58-13-69.

В *шестой главе* представлено влияние индюшиного помёта на продуктивность звена зернопропашного севооборота подсолнечник, яровой ячмень, озимая пшеница. Доказано, что вид основной обработки почвы оказывает существенное влияние на эффективность помета. Оптимальная доза индюшиного помета для повышения продуктивности звена севооборота по обоим фонам обработки почвы 15 т/га. По фону с дискованием прибавка к контролю составила 61 %, по вспашке – 39 %.

В *седьмой главе* приводятся данные влияния индюшиного помёта на продуктивность звена зернопропашного севооборота яровой ячмень, подсолнечник, яровой ячмень. Установлено, что наибольший сбор зерновых единиц в звене севооборота получен при внесении помета в дозе 15 т/га. Прибавка по сравнению с контролем составила 36 %. Экономически целесообразное расстояние перевозок индюшиного помета с учетом его последействия для внесения в дозе 10 т/га – до 23 км, 15 т/га – до 20 км.

В *восьмой главе* содержится информация о влиянии куриного помёта на продуктивность звена зернопаропропашного севооборота пар, озимая пшеница, кукуруза на зерно, подсолнечник. Установлено, что наибольший сбор зерновых единиц в звене севооборота получен при применении помета в дозах 10-15 т/га. Прибавка по сравнению с контролем составила 19 %. Максимальные коэффициенты использования NPK из помета получены при внесении в дозе 10 т/га: 26-9-34. Экономически целесообразное расстояние перевозок помета с учетом его последействия для внесения в дозе 10 т/га – до 18 км, 15 т/га – 12 км.

#### **К работе имеются замечания:**

- 1) Характеристика почвы в диссертации представлена недостаточно полно с использованием всего лишь двух литературных источников (Агафонов Е.В., Полузктов Е.В., 1999; Безуглова О.С., Хырхырова М.М., 2008); не указан

гранулометрический состав почв, который во многом определяет их поглотительную способность, регулирует пищевой, водный, воздушный, тепловой режимы; отсутствуют агрохимические показатели почв при закладке опытов; название почв следует указать не только по «Классификации почв СССР» (1977), но и с учетом «Классификации и диагностики почв России» (2004).

- 2) Из текста диссертации не ясно на основании каких показателей автор установил «...экологически безопасные дозы птичьего помета...». В работе отсутствуют сведения о содержании тяжелых металлов, пестицидов, нет санитарно-эпидемиологической характеристики птичьего помета.
- 3) В работе (с. 96) автор отмечает статистически достоверное увеличение содержания гумуса на 0,01%, но указанная величина находится в пределах ошибки метода определения гумуса.
- 4) Автором установлено, что при повышении обеспеченности почв подвижным фосфором с низкой до средней, его уровень увеличивается при внесении минимальной дозы птичьего помета (5 т/га), а высокие дозы не эффективны. При этом высокие дозы птичьего помета увеличивают содержание обменного калия в почве даже при повышенной и высокой обеспеченности. Чем обусловлены указанные особенности действия повышенных доз птичьего помета?

Указанные замечания не снижают теоретическую и практическую значимость работы.

#### **Заключение.**

В целом, диссертационная работа Каменева Романа Александровича представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение проблемы утилизации помета в земледелии, что позволяет предотвратить загрязнение окружающей среды и повысить плодородие почв.

Диссертационное исследование «Использование птичьего помета для оптимизации питания полевых культур на черноземных почвах в степной зоне Северного Кавказа» соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями от 21 апреля 2016 г. № 335), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Роман Александрович Каменев, заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Официальный оппонент,

Профессор кафедры почвоведения

и оценки земельных ресурсов

Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского

Южного федерального университета,

доктор сельскохозяйственных наук, доцент Бирюкова Ольга Александровна  
(06.01.04 – агрохимия)

26.12.2017

Бирюкова Ольга Александровна

Место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»  
«Южный федеральный университет»

Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского,  
кафедра почвоведения и оценки земельных ресурсов,

Адрес организации: 344090, г. Ростов-на-Дону, просп. Ставки 194/1

Тел: +7-9185531632; E-mail: [oabirukova@sfedu.ru](mailto:oabirukova@sfedu.ru), [olga\\_alexan@mail.ru](mailto:olga_alexan@mail.ru)



*Бирюковой О.А.*

Мироцянченко О.С.