

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Чесалина Сергея Федоровича

«Агрохимические особенности кормопроизводства в условиях радиоактивно загрязненных территорий Юго-Западной части Центрального региона России»,

представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук

по специальности 06.01.04 – агрохимия

Актуальность темы,

научная новизна и практическая значимость

Выращивание кормовых культур и подготовка кормов для животноводства – одна из задач растениеводческой отрасли агропромышленного комплекса России. Среди таких культур есть те, которые растут в естественной среде, а есть ряд культур, которые культивируют в полевых севооборотах. Их выращивание высоко трудоемко, а роль агрохимических средств в этом процессе имеет свою специфику, так как необходимо обеспечить направленное их действие на синтез тех веществ и соединений в растительном организме, которые в дальнейшем могут обеспечить получение качественной продукции животноводства.

Особую актуальность ведение кормопроизводства приобретает в условиях радиоактивного загрязнения территории. В настоящее время известно, что на лугах и пастбищах, расположенных в зоне аварии на Чернобыльской АЭС, где не проведено коренное улучшение, основная часть цезия-137 по-прежнему находится в дернине в верхнем горизонте почвенного профиля. В этой связи разработка технологий коренного и поверхностного улучшения лугов и пастбищ, создание сеяных кормовых ценозов, обеспечивающих производство экологически чистых кормов и на их основе нормативно чистой животноводческой продукции, является одной из важнейших задач сельхозпроизводства на подобных территориях.

С этой точки зрения диссертационная работа Чесалина С.Ф., посвященная оценке влияния удобрений на ростовые процессы кормовых культур с целью повышения их продуктивности при сохранении качества контактирующих с растениями сред, **актуальна и значима** как для науки, так и для практики ведения сельского хозяйства, так как позволяет расширить их производство.

Научная новизна диссертации заключается в использовании автором для рассмотрения заявленной темы комплексного метода, основанного на учете особенностей хода продукционного процесса объектов исследования (кормовые культуры в одновидовых или смешанных посевах) и формирования урожая в зависимости от применения удобрений в условиях радиоактивного загрязнения луговых и полевых ценозов. Автором исследована роль природных и антропогенных факторов в технологиях выращивания кормовых культур в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС и предложен механизм, регулирующий биовынос радиоизотопа цезия из почвы через относительную транспирацию, определяющую доступность почвенной влаги для растений.

Одновременно с этим проводили углубленное изучение действия разных видов минеральных удобрений на плодородие зональных почв – дерново-подзолистых легкого гранулометрического состава и аллювиальных почв поймы р. Ипуть. Отдельное внимание уделено вопросам миграции изотопа цезия в системе «почва – растение» и

снижению его удельной активности в зеленой и воздушно-сухой массе кормовых культур лугового и полевого кормопроизводства.

Научные исследования по теме диссертации выполнены автором в 2003-2019 гг. на кафедре агрохимии, почвоведения и экологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» и на Новозыбковской сельскохозяйственной опытной станции – филиале ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса».

Оценка достоверности, обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Диссертация оформлена в соответствии с требованиями ВАК и ГОСТ, предъявляемыми к подобного рода работам и сформулированными в «Положении ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней».

Она изложена на 290 страницах машинописного текста, состоит из введения, 7 глав, заключения, рекомендаций производству, списка литературы, который включает 353 источника, в том числе 45 публикаций на иностранном языке. В работе есть 97 таблиц, 19 рисунков, а также 78 приложений.

Обоснованность результатов, полученных соискателем, основывается на согласованности данных экспериментов и научных выводах. Основные результаты диссертации опубликованы в 41 печатной работе, 21 из которых – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для опубликования результатов научных исследований и в изданиях, индексируемых в международных цитатно-аналитических базах данных.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований. Результативные данные статистически обработаны с использованием метода дисперсионного анализа.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Диссертационная работа содержит все необходимые разделы, а автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Во введении сформулированы цели и задачи, раскрыта актуальность работы, дано краткое описание основных результативных данных.

Глава 1 посвящена оценке природно-климатических условий Брянской области. Здесь приведена физико-географическая и радиоэкологическая характеристика территории, подробно описана преобладающая почвенная разность – дерново-подзолистые почвы с делением по степени оподзоленности и гранулометрическому составу. Отмечено, что на долю сенокосов и пастбищ приходится соответственно 286 и 253 тыс. га (или 15% всей территории). Описан преимущественный фитоценотический состав суходольных и низинных сенокосов и пастбищ Брянской области. Дана подробная характеристика степени радиоактивного загрязнения сельскохозяйственных угодий области.

В главе 2 дана характеристика полевых и луговых стационарных опытов. В опытах на заливных лугах изучали действие разных видов минеральных удобрений при их поверхностном и корневом улучшении. Отдельно было проведено сравнительное изучение фитоценоза одинакового ботанического состава сеяного травостоя и ценоза, произрастающего в естественных условиях луга.

Приведено краткое описание опыта по изучению норм высева культур в гетерогенных посевах по фону удобрений и опыта на аллювиально-пойменных почвах.

Отмечено, что все опыты заложены в соответствии с Программой и методикой исследования в Географической сети опытов по комплексному применению средств химизации в земледелии и Методикой опытов на сенокосах и пастбищах. Лабораторные анализы выполнены в Центре коллективного пользования приборным и научным оборудованием при ФГБОУ ВО Брянский ГАУ. Статистическая обработка полученных данных проведена методами корреляционного и дисперсионного анализа с использованием MS Excel 2016 и STATISTICA.

Глава 3 посвящена оценке влияния минеральных удобрений на урожайность многолетних трав и их окупаемость прибавкой урожая, приведены результаты опыта на заливных лугах в сравнении с сеянными ценозами. Установлена корреляционная зависимость между возрастающими дозами калийного удобрения по фону азотного или азотно-фосфорного удобрения и урожайностью естественного или сеяного травостоя.

Уделено внимание оценке стрессоустойчивости и адаптивности кормовых культур при использовании минеральных удобрений в агроэкосистеме в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС. Дана характеристика роли бобового компонента в формировании продуктивности смешанных посевов кормовых культур. Рассмотрены слагаемые потенциала продуктивности мятликовых кормовых культур и их зависимость от агрохимической характеристики почв и внесения минеральных удобрений.

В главе 4 проанализирован большой объем данных по вещественному составу кормов с анализом влияния отдельных видов удобрений и суммарного влияния удобрений на содержание в кормах сырых протеина, клетчатки, жира и других показателей качества продукции. Отдельное внимание в диссертационной работе, посвященной изучению особенностей кормопроизводства на территории, ранее подвергшейся радиоактивному загрязнению, уделено калийным удобрениям.

Приведены данные по влиянию минеральных удобрений на элементный состав многих кормовых культур, среди которых есть бобовые травы (люцерна, люпин), мятликовые (ежа, двукосточник, овсяница) и кормовые злаковые (райграс, суданская трава, кострец, тимopheевка), что представляет особую ценность как для теоретической науки, так и для практикующего агрохимика.

Подробно описан процесс и оценена роль минеральных удобрений в биологическом выносе элементов питания посевами кормовых культур из почвы. Дана характеристика и сравнительная оценка физико-химических характеристик корневой системы кормовых культур и дерново-подзолистой почвы, приведены данные по выносу элементов питания с транспирирующей водой за период вегетации культур.

Глава 5 посвящена оценке риска получения кормов, не соответствующих нормативам по содержанию ^{137}Cs в условиях юго-запада Брянской области. Отмечено, что в юго-западной части Брянской области характерны исследования динамики уровня загрязнения ^{137}Cs как ведущего дозообразующего радионуклида, в молоке, представляющем основной критический пищевой продукт. Такая ситуация остается проблемной, особенно для личных подсобных хозяйств, где до 50% объема получаемого корма характеризуется превышением допустимого уровня загрязнения ^{137}Cs .

Определена удельная активность ^{137}Cs молока при использовании грубых кормов в кормлении КРС, полученных при полевом кормопроизводстве с применением различных видов минеральных удобрений с отдельным выделением влияния на эти процессы калия. Установлено, что увеличение доз калийного удобрения способствует снижению удельной активности радиоизотопа цезия, причем величина этого снижения зависит от биологических особенностей конкретной кормовой культуры.

Глава 6 содержит материал, характеризующий состояние плодородия основных типов почв (подзолистые – порядка 60% сельхозгодий области, серые лесные – 20%, пойменные – порядка 10%) Брянской области. Дана почвенно-агрохимическая характеристика основной территории исследований – дерново-подзолистые почвы Новозыбковской сельскохозяйственной опытной станции и почвы поймы р. Ипуть. Приведены данные по горизонтальному и вертикальному распределению изотопа цезия в пойменном ландшафте.

В главе 7 дана характеристика экономической эффективности использования минеральных удобрений в луговом и полевом ценозе на радиоактивно загрязненных территориях юго-западной части Брянской области.

В диссертационной работе есть закключение, базирующееся на материале, собранном автором работы за годы исследований, а также рекомендации производству, основанные на полученных результатах.

ВОПРОСЫ И ЗАМЕЧАНИЯ ПО РАБОТЕ

1. В работе нет отдельно выписанной главы «Обзор литературы», а обзор публикаций по проблемным вопросам, которые рассматриваются в диссертации, приводится автором в начале каждой из результативных глав. Это несколько необычно, хотя и не противоречит задачам исследования.
2. Главы 1 и 2 диссертации являются по сути двумя частями общепринятой для такого рода работ главы «Объекты, условия и методы проведения исследований». Но даже при такой подаче материала часть информации по характеристике методики постановки экспериментов осталась не раскрытой. Например, в диссертационной работе отсутствует нумерация опытов (хотя, справедливости ради, автор привел нумерацию опытов в автореферате). В дальнейшем, в результативных главах, при описании полученных данных, это сильно затрудняет их анализ из-за непонимания иерархии опытов. Кроме того, не для всех опытов четко выписана история их ведения, нет сведений по площади делянок, продолжительности опытов, способам учета урожайности и т.д., что существенно осложняет их сопоставление и затрудняет анализ обоснованности выводов.
3. В главе 3 есть большой раздел, посвященный оценке влияния удобрений и других технологических мероприятий на урожайность кормовых культур, и анализу результатов расчета окупаемости удобрений прибавкой урожая кормовых культур. По этой главе возникли следующие вопросы:
 - в таблицах с расчетами окупаемости (табл. 3.3, 3.6, 3.9) не указано, это среднегодовая окупаемость или в сумме за 5 лет?

- в таблицах 3.1., 3.4., 3.7., 3.12 не указан объем выборки при расчете коэффициента вариации, хотя при расчете коэффициента корреляции такие данные приведены.
4. В главе 6 приведены данные по элементному составу аллювиальных почв поймы реки Ипуть. Таблица 6.9 здесь озаглавлена как «Валовое содержание микроэлементов в почвах поймы р. Ипуть». В этой связи возникают два замечания:
- такие элементы как хром, кадмий, свинец, мышьяк и пр. сложно отнести к микроэлементам, принято их обозначать как тяжелые металлы;
 - если же есть необходимость определения содержания именно микроэлементов, к которым явно можно отнести цинк, медь, кобальт, молибден и др. (хотя и их при определенном содержании в почве можно трактовать как тяжелые металлы), то принято определять не валовые их формы, а потенциально доступные растениям, для чего используют совсем другие экстрагирующие растворы.
5. Раздел «Заключение» в диссертации выписан сплошным и очень длинным, мало структурированным текстом, что существенно затрудняет восприятие полученного материала. В автореферате автором предпринята попытка ранжирования текста и нумерации его разделов в виде отдельных выводов по изучаемым темам, но все-таки они остались громоздкими и далеко не всегда дают краткий и четкий ответ на вопросы, поставленные на изучение.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Чесалина С.Ф. является примером комплексности исследования, когда вопросы агрохимического плана решаются совместно с основами знания физиологии и биохимии растений, а также физико-химических характеристик почвы. Например, механизм влияния бобового компонента на урожайность кормовых культур раскрыт автором с учетом показателей фитоклиматических условий в весенне-летний период вегетации, транспирации и доступности влаги посевам кормовых культур, ориентируясь на напряженность электростатических полей корневых систем одновидовых и смешанных посевов трав в течение вегетации. Авторский подход позволил установить элементный состав одновидовых и смешанных посевов кормовых трав, что представляет особую ценность при составлении кормовых рационов в животноводстве, позволяя выдержать рекомендации по соотношению отдельных элементов в кормах и спрогнозировать их качество.

Результаты таких исследований являются основанием для разработки практических рекомендаций по технологии выращивания одновидовых и смешанных посевов кормовых культур и получению кормов заданного качества в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС.

Работа носит выраженный научно-практический характер, в том числе и благодаря тому, что в ней рассмотрены результаты не только продуманных автором экспериментов, но и анализа выборок образцов кормов, полученных в условиях кооперативных и личных подсобных хозяйств Брянской области.

Результаты исследования могут быть использованы для пополнения теоретического и практического опыта в области агрохимии. В работе приведены сведения, позволяющие квалифицировать их как новое научное знание.

Основные положения диссертации опубликованы и апробированы. Полученные автором данные достоверны, основные выводы обоснованы. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертация является законченным научным трудом, соответствует критериям, предъявляемым к докторским диссертациям в соответствии с п.п. 9-14 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, соответствует паспорту специальности 06.01.04 – Агрохимия по позиции 1.2. «Реакция видов и сортов культурных растений на различные дозы и сочетания минеральных удобрений» и позиции 2.6. «Влияние условий питания и генетических особенностей растений на их продуктивность и качественный состав», а ее автор, Чесалин Сергей Федорович, заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрохимия.

Официальный оппонент,

доктор сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия, сельскохозяйственные науки, ДК № 013795, 11.12.1998 г.,
профессор по кафедре агрохимии и агроэкологии, ПР № 004853, 17.03.1999 г.,
заведующая кафедрой агрохимии и агроэкологии
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»

Титова Вера Ивановна

Тел. +7 920-254-12-22; e-mail: titovavi@yandex.ru
Полный адрес места работы: 603107, г. Нижний Новгород,
проспект Гагарина, д. 97, НГСХА

Подпись Титовой В.И. удостоверяю.

Начальник отдела кадров ФГБОУ ВО

Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия



03.06.2022 г.

Москалева Е.А.

Подпись Титовой В.И.

ЗАВЕРЯЮ:

Иванов Ю.А. Гущина
Зав. канцелярией

