

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Жарковой Натальи Николаевны «Диагностика и оптимизация минерального питания, эффективности микроудобрений многолетних лекарственных растений на лугово-черноземной почве в условиях южной лесостепи Западной Сибири», представленной в диссертационный совет Д 220.005.01 при Брянском государственном аграрном университете на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – «Агрохимия»

Актуальность работы: Наряду с глобальной проблемой загрязнения почв и сельскохозяйственных культур различными поллютантами, существует и обратная, не менее глобальная проблема нехватки элементов питания для эффективного ведения земледелия. В настоящее же время во всем мире, в том числе в Российской Федерации в целом и в условиях Южной лесостепи Западной Сибири в частности, все более актуальной становится эколого-биогеохимическая проблема недостатка и дисбаланса микроэлементов в системе почва-растение-животное. Исследования элементного химического состава лекарственных растений в настоящее время получили особую актуальность, т.к. именно в последние десятилетия во всем мире резко увеличился интерес к фитотерапии – комплексу относительно простых технологий профилактики и лечения с использованием лекарственных растений. Лекарства из растений с каждым годом приобретают все большую популярность, так как растения не обладают вредным побочным действием, менее токсичны, как правило не вызывают аллергических явлений. В настоящее время свыше 80% населения страны принимают препараты, изготовленные на основе растительного лекарственного сырья. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы диагностики и оптимизации минерального питания лекарственных растений.

Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций. Исследование построено на обширном фактическом и теоретическом материале, полученном как из научной литературы, так и из натурных многолетних исследований. Защищаемые положения и выводы,

представленные в диссертации, полностью вытекают из ее содержания и соответствуют задачам исследования. На защиту соискателем выдвинуты два защищаемых положения. Первое положение сообщает о возможности использования содержания микро- и макроэлементов в почвах и баланса их ионов в качестве инструмента диагностики минерального питания растений, второе положение предлагает новый подход к оценке оптимального использования микроэлементных удобрений и препаратов. Представленные положения подтверждаются проведенным комплексным исследованием выбранной проблемы и имеют огромную теоретическую и практическую ценность для современной агрохимии и растениеводства.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, 7 глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 647 публикаций. Работа изложена на 426 страницах машинописного текста, включает 118 таблиц, 18 рисунков и 71 приложение.

Во *введении* диссертации обоснована актуальность работы, её цель и задачи. Обозначены защищаемые положения, выносимые на защиту, определена новизна работы, ее теоретическая и практическая значимость.

В первой главе приведён обзор отечественной и зарубежной литературы, посвящённой исследованиям микроэлементного состава почв, биологической роли химических элементов и их влиянию на лекарственные растения.

В главе приводится подробное ботаническое описание изучаемых видов растений, история их изучения и фармакологические свойства. Следует отметить, что анализ имеющейся информации выполнен на высоком научном уровне и даёт полную картину рассматриваемой проблемы. Во второй главе даётся развёрнутое описание почв, используемых в эксперименте, климатические и погодные условия региона. Описываются полевые и лабораторные методы исследования, приводится схема опыта и этапы его проведения. Третья глава диссертации посвящена влиянию применения микроэлементных удобрений на изучаемые виды лекарственных растений. В четвертой главе приводятся результаты изучения воздействия применения

удобрений на химический состав почв и основные формы содержания металлов в почве. Показана динамика изменений, происходящих в балансе химических элементов в почве за годы эксперимента и построена математическая модель данного процесса. Приведена сравнительная эффективность используемых в исследовании удобрений и предложены нормативные показатели этой эффективности. В пятой главе подробно рассмотрен элементный состав изучаемых видов растений в условиях применения микроэлементных удобрений и их урожайность. Шестая глава посвящена качеству лекарственного сырья, выращенного при использовании удобрений и экологической безопасности конечной продукции. В седьмой главе дана комплексная оценка применения микроэлементных удобрений при выращивании лекарственных растений. Все приведённые результаты имеют превосходную статистическую обработку. Также следует отметить, что соискателем продемонстрировано свободное владение тематикой исследований и знание всех основных работ, посвящённых данной научной проблеме: список использованной литературы насчитывает 648 источников, из которых 276 на иностранном языке. Вся работа производит положительное впечатление, материал хорошо проработан и проиллюстрирован. Вынесенные на защиту положения можно считать доказанными и научно обоснованными.

Достоверность результатов подтверждается подробнейшим описанием каждого этапа эксперимента, использованием современных подходов к лабораторным анализам и качественной статистической обработкой данных. Автором применяется комплексный подход к изучению выбранной проблематики, а все полученные данные сравниваются с результатами других исследований в представленной и смежных областях.

Научная новизна. Представленное исследование является уникальным по своим масштабам и комплексности поставленных задач. Проведён многолетний полевой опыт, показавший происходящие в химическом составе почв изменения, вызванные внесением микроэлементных удобрений. Изучен химический состав лекарственных растений и получаемого из них сырья.

Впервые дано сравнение эффективности использования удобрений для различных видов лекарственных растений в регионе исследования. Изучено качество получаемого лекарственного растительного сырья. Предложен новый комплекс показателей оценки эффективности применения микроэлементных удобрений. Разработаны рекомендации производству.

Теоретическая и практическая значимость проведённых исследований. Теоретическая значимость исследования заключается в сборе и обобщении разрозненных литературных данных о выращивании лекарственного сырья в условиях применения удобрений. Автором даётся комплексный анализ полученных в ходе исследования данных о химическом составе трех рассматриваемых видов лекарственных растений, содержании ценных для фармакологии веществ в получаемом из этих видов сырье и эффектах от внесения в почву различных микроэлементных удобрений. Наглядно показана динамика изменения баланса микро- и макроэлементов в течение нескольких лет использования удобрений. Практическая же составляющая исследования является прямым продолжением его теоретической значимости. Помимо обстоятельного анализа литературных данных, всестороннего представления результатов, полученных в ходе многолетнего полевого опыта и математической обработки, в работе также даются рекомендации производству, что демонстрирует практическую значимость данного исследования. По результатам работы предложены новые показатели оценки эффективности применения агрохимических средств для повышения урожайности лекарственного сырья, а также разработана схема внесения микроэлементных удобрений под каждую изучаемую культуру с указанием предполагаемого урожая.

Степень завершённости и качество оформления диссертации. Полученные Натальей Николаевной результаты, установленные закономерности и разработанные практические рекомендации указывают на успешное выполнение всех поставленных в рамках исследования задач. Научные положения, практические рекомендации и выводы, изложенные в

диссертации, представляют собой завершённое научное исследование. Автореферат в полной мере отражает все основные аспекты данной работы.

Приведённые в работе результаты исследований широко освещены на международных и всероссийских конференциях и представлены в 48 научных работах, в том числе 19 статьях в изданиях перечня ВАК и 3 работы, входящих в базы цитирования Scopus и Web of Science.

Личный вклад соискателя определяется участием во всех аспектах представленного исследования: планированием серии полевых опытов и лабораторных исследований, а также обработке полученных результатов.

Несмотря на высокое качество полученных результатов и несомненную значимость полученных выводов для науки и практики следует отметить некоторые аспекты, вызывающие вопросы и замечания:

1. Почему за основу расчёта доз микроудобрений взяли ПДК и в качестве удобрений выбрали ацетаты цинка и меди, тогда как в производственных условиях в основном используют сульфаты этих элементов.

2. Раздел 1.4 Распространение, биология, экология, химический состав, значение и применение изучаемых лекарственных растений, в подраздел 1.4.1 Очень подробно изложена история изучения травянистых растений, используемых в работе. Это раздел построен как раздел монографии, и не несёт в себе критического анализа имеющихся в литературе данных (стр. 33-43). Тоже замечание касается и разделов 1.4.2 и 1.4.3, в котором приводится ботаническая характеристика и биологические особенности изучаемых многолетних лекарственных растений, их химический состав и фармакологическое значение (стр. 44-53).

3. Нет обоснования внесения доз минеральных удобрений в долях ПДК подвижных форм металла (стр. 77). Присутствует расхождение в учётной площади делянок: На стр. 77. написано, что размеры делянок во всех опытах 10 м²., в то время как на стр. 80 отмечается: «Площадь парующих делянок 1 м²».

4. В главе «Методика лабораторных исследований» автор представляет по 2 метода определения содержания нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия. В тексте диссертации (табл.37-39) и в приложениях 19-24 не указано какими методами определено содержание данных элементов и почему выбрано определение 2 методами?

5. На стр. 123- 124 показаны различные закономерности профильного распределения цинка и меди. Основываясь на работе Ю. А. Азаренко (2020), дано объяснение характера распределение подвижного цинка по профилю почв в зависимости от фракций ила и физической глины, а содержание меди – от содержания карбонатов. Не очень понятно, почему приводится такое разделение факторов, так как следует ожидать, что оба из них могут влиять на распределение элементов по профилю почв. Однако, в работе при характеристике пахотного слоя (0-30 см) не приводится содержание карбонатов, ила и физической глины – важнейших показателей свойств почв. Также не приведены физические и химические свойства различных горизонтов, что дало бы возможность подтвердить высказанные предположения.

6. На с.132 диссертации и с.21 автореферата автор указывает, что «..медные удобрения в большей степени повышали содержание подвижного цинка в почве, в сравнении с цинковыми удобрениями». Не совсем понятно, каким образом это происходит на фоне низкой обеспеченности почвы подвижным цинком. Нет объяснения, почему внесение цинковых и медных удобрений приводило к повышению ртути и свинца в исследуемых растениях пижмы и эхинацеи (стр. 267).

Встречаются некорректные выражения, такие как: массовая доля меди в составе молекулы, физиологические нормативы, микроэлементный статус почв и микроэлементный статус растений, содержание валового кислоторастворимого цинка, коэффициенты интенсивности действия единицы цинка и меди.

Приведённые замечания не снижают научной значимости представленного диссертационного исследования. Содержание диссертации полностью соответствует паспорту специальности 06.01.04 – «Агрохимия», а также требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук п.9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. Соискатель Жаркова Наталья Николаевна заслуживает присуждения учёной степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – «Агрохимия».

Официальный оппонент:

доктор биологических наук,
заведующий кафедрой почвоведения и оценки земельных ресурсов
Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Южный федеральный университет»
МИНКИНА Татьяна Михайловна

Контактные данные:

тел.: 7(918)553-16-32, e-mail: tminkina@mail.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:

03.00.27 – Почвоведение, 03.00.16 – Экология

Адрес места работы:

344090, г. Ростов-на-Дону, Пр. Стачки, д. 194, корп. 1
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,
Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского,
кафедра почвоведения и оценки земельных ресурсов
Тел.: 7 (863) 219-87-94; e-mail: biolog@sfedu.ru

Подпись Т.М. Минкиной удостоверяю:

Директор Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет» К.Ш. Казеев

