

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института почвоведения
и агрохимии СО РАН

д.б.н. А.И. Сысо

24 мая 2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Илюшкиной Ольги Владимировны

«Диагностика минерального питания, эффективности удобрений и продуктивности козлятника восточного (*Galega orientalis* Lam.) на серой лесной почве в условиях Западно-Сибирского Нечерноземья»,
представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия

Одной из важнейших проблем сельскохозяйственной науки является обеспечение устойчивого и эффективного функционирования агроценозов. Успешное ее решение в современных условиях неразрывно связано с научно обоснованным применением в системах земледелия средств химизации и, прежде всего, минеральных удобрений, обеспечивающим достижение высокой агрономической эффективности, а также экологической и экономической целесообразности. При этом учет почвенно-климатических особенностей конкретных территорий и биологических особенностей выращиваемых культур имеет первоочередное значение. В этой связи, исследования, посвященные оптимизации минерального питания сельскохозяйственных культур, выполненные с учетом региональной специфики и особенностей потребления растениями элементов питания, несомненно, являются актуальными.

Необходимость усиленного развития кормопроизводства, очевидно, будет оказывать значительное положительное разноплановое влияние на

многие отрасли сельского хозяйства, включая и животноводство, и растениеводство. Научное обоснование процессов, протекающих в агроценозах, выявление их механизмов, путей регулирования, должно базироваться, прежде всего, на результатах многолетних стационарных полевых опытов. В этой связи вопросы обеспечения плодородия почв, оптимизации систем удобрений и интенсификации продукционного процесса в агроценозах в конкретных почвенно-климатических условиях имеют важное научно-практическое значение.

Диссертационное исследование О.В. Илюшкиной посвящено поиску путей эффективного возделывания козлятника восточного в нечерноземной зоне Западной Сибири на основании оптимизации его минерального питания с помощью эффективного применения удобрений. Рецензируемая работа построена на принципах системы «ПРОД-ОмГАУ», разработанной Ю.И. Ермохиным; ранее эти же подходы неоднократно были использованы в диссертационных исследованиях других его учеников.

О.В. Илюшкиной выполнена большая экспериментальная и аналитическая работа. Проведены комплексные исследования трансформации элементов-биофилов в системе «почва-удобрение-растение». Установлен оптимальный уровень питания козлятника восточного и определено его влияние на урожайность и качество продукции, химический состав растений и соотношение в них элементов питания. Определены коэффициенты использования питательных элементов из почвы и удобрений. Рассчитаны регрессионные уравнения, позволяющие моделировать и прогнозировать условия питания культуры, ее продуктивность и качество урожая. Показана экономическая и энергетическая эффективность разработанных методов оптимизации питания козлятника восточного. В рецензируемой работе О.В. Илюшкина продемонстрировала достаточную эрудицию в обсуждаемых вопросах, владение методами агрохимических исследований.

Новизна работы О.В. Илюшкиной заключается как в регионе и объекте исследования, так и в применении комплексного подхода к оптимизации

минерального питания, диагностике потребности в удобрениях и прогнозированию величины и качества урожая козлятника восточного.

Значимость представленной работы состоит в развитии концепции диагностики и регулирования питательного режима в агроценозах, что является основой для комплекса практических мероприятий по оптимизации минерального питания козлятника восточного в нечерноземной зоне Западной Сибири. Результаты исследования могут быть использованы сельскохозяйственными предприятиями региона для оптимизации минерального питания кормовых культур в системах земледелия и агрохимическими учреждениями при мониторинге состояния пахотных почв.

Автореферат отражает содержание диссертации.

Вместе с тем, в ходе прочтения представленной работы возник ряд вопросов и замечаний. Приведем некоторые из них:

1. Защищаемые положения диссертации представляют собой продублированные задачи исследования, хотя должны содержать формулировку сущности решенной научной задачи, конкретный новый научный результат.

2. В списке литературы присутствует много работ середины прошлого века, а иностранные источники относятся к 20-30 годам; причем некоторые публикации имеют опосредованное отношение к теме диссертации. Поиск по Science Direct с ключевым словом *Galega orientalis* дает 165 результатов, из которых 25 публикаций за 2017-2019 гг., а 11 являются обзорами, ознакомиться с которыми автору было бы полезно.

3. Удивляет стабильное содержание подвижных форм NPK в почве вариантов опыта в течение всего периода последствия внесенных в запас минеральных удобрений (?) (стр. 44-45, приложение Б). Например, вариант N45P180K180: в 2013 году содержание P₂O₅ – 157 мг/кг почвы, K₂O – 90; в 2014 – соответственно, 156 и 89, в 2015 – 156 и 89, в 2016 – 157 и 90; и т.д. Видимо, в исследуемой тяжелосуглинистой почве процессы мобилизации, поглощения, фиксации, «ретроградации» и т.п. не работают (?), а нарас-

тающий с годами вынос (стр. 75), очевидно, обеспечивается за счет каких-то иных источников?

Отсутствие в этой таблице (и многих других) статистической обработки данных не позволяет оценить достоверность различий между вариантами опыта.

4. На стр. 48 автор пишет: «... нами предлагаются следующие формулы (9-11) расчета доз удобрений, кг/га:», и далее, видимо, дозы, например, - (10) $D P_2O_5 = 13572 \text{ мг/кг}$ или (11) $D K_2O = 22824 \text{ мг/кг}$ (?). Пробовала ли соискатель пересчитать эти мг/кг почвы в кг д.в./га (?) и представляет ли, о чем идет речь?

5. Весьма спорным считаем умозаключение соискателя об увеличении в почве содержания подвижного Р и обменного К под действием азотных удобрений, а также обменного К при внесении фосфорных удобрений (стр. 52-54). Установленный автором феномен позволил бы существенно сэкономить на минеральных удобрениях.

На стр. 89 автор пишет: «При биосинтезе урожая, при оптимальном равновесии элементов питания растений, каждый процент фосфора притягивает (?) 2,96 и 3,1 % азота ...» (?) и т.д. Как это понять? Почему и каким образом такое происходит?

6. Увлечение автора формулами (74) и стремление «... определяемые зависимости переложить на язык математики...» (стр. 59) явно избыточны и выглядят, как самоцель. По мнению соискателя, это «позволяет отойти от простого эмпиризма...» (стр. 48). Однако, зачастую, эти формулы представляют из себя, на наш взгляд, просто «жонглирование» цифрами. Так, в формуле 23, «позволяющей спрогнозировать оптимальный уровень содержания подвижного фосфора», его содержание в почве (в мг/кг) складывается с урожайностью козлятника (в т/га)?? И этот пример не единичен. Вряд ли подобный подход «является венцом науки» (стр. 65).

Многочисленные уравнения регрессии строятся, подчас, по 2-3 парам данных (например, табл. 8–10 и др.), обеспечивая практически функцио-

нальную корреляционную связь между показателями ($r = 0,98-0,99$), что используется автором в качестве подтверждения выдвигаемых ею положений.

Рассчитывая уравнения регрессии, автор в большинстве случаев, не объясняет и не обсуждает полученные результаты – какими реальными процессами, происходящими в почве и растениях они обусловлены?

7. В таблице Д. 4. (Приложение) приведено содержание подвижных форм микроэлементов и серы в почве вариантов опыта за годы его проведения. Однако эти материалы в диссертации практически не обсуждаются (стр. 91, табл. 30), что не помешало, впрочем, соискателю в Заключении заявить о «...разработке оптимальных уровней их содержания и соотношения...».

Не ясно как установлены приведенные в табл. 30 и «Заключении» оптимальные уровни содержания микроэлементов в серой лесной почве? По стандартным градациям обеспеченности почв подвижными формами микроэлементов, определенными по методу Пейве-Ринькиса, в данной почве их количество для марганца и кобальта является средним, цинка и меди – высоким, бора и молибдена – очень высоким. Есть ли здесь вообще потребность в микроэлементах?

На рисунке 11 (стр. 110) приводятся оптимальные уровни в растениях Mo, Co, Mn, Cu, Zn, почему-то указанные в %. Откуда взялись эти уровни, поскольку в работе мы не обнаружили опытные данные по содержанию названных микроэлементов в растениях козлятника восточного?

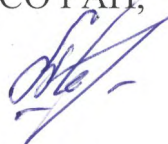
8. В разделе «Заключениис» ожидаешь увидеть обобщенные результаты исследований автора, однако обнаруживаешь здесь и обширную цитату Ю.И. Ермохина. Желание соискателя процитировать в диссертации своего научного руководителя кажется чрезмерным, тем самым несколько принижая собственный вклад в работу. При всем при этом, редакционная работа над диссертацией оставляет желать много лучшего.

В целом считаем, что О.В. Илюшкина, на основе большого объема выполненных полевых и лабораторных исследований, представила научно-

квалификационную работу, в которой решается важная задача повышения эффективности регионального кормопроизводства путем научно обоснованной оптимизации минерального питания растений; по результатам проделанной работы Илошкиной Ольге Владимировне может быть присуждена ученая степень кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

Заведующий лабораторией агрохимии ИПА СО РАН,

доктор биологических наук, доцент



Якименко В.Н.

Отзыв обсужден и одобрен на расширенном заседании лаборатории агрохимии Института почвоведения и агрохимии СО РАН 22 мая 2019 года, протокол № 8.

