

## **Отзыв**

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, профессора Пронько Виктора Васильевича на диссертационную работу Хапугина Ильи Александровича «Влияние минеральных удобрений на продуктивность мелиссы лекарственной в условиях юга Нечерноземной зоны России», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия.

После ознакомления с диссертационной работой, авторефератом и опубликованными соискателем научными работами считаю возможным сделать следующее заключение.

**Актуальность темы исследований.** В современных экономических условиях повышение эффективности сельскохозяйственного производства возможно путем его диверсификации. Это, в частности, предполагает расширение посевов новых, высокодоходных культур. К ним относятся и лекарственные травы, которые являются ценным сырьем для фармацевтической и парфюмерной промышленности. Среди них особый интерес представляет мелисса лекарственная. По имеющимся в научной литературе данным, потребность в эфирном масле мелиссы лекарственной в Российской Федерации составляет около 500 т ежегодно. При этом в настоящее время значительная его часть импортируется из-за рубежа, хотя в России имеются все объективные предпосылки для производства этой продукции внутри страны. Исходя из вышеизложенного можно утверждать, что выбранная Хапугиным И.А. тема исследований, направленная на повышение продуктивности ценной высокодоходной культуры и вносящей определенный вклад в решение проблемы импортозамещения, является актуальной и весьма востребованной.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Она достаточно высокая и это подтверждается следующим:

- полевые опыты и лабораторные исследования проведены на базе ведущего Федерального научного центра России;
- использованием общепринятых и стандартных методов постановки и проведения полевых и лабораторных опытов;
- шестилетним (опыт 1 – 2014-2016 гг. и опыт 2 – 2017-2019 гг.) периодом проведения полевых исследований;

- достаточно обширным набором почвенных, агрохимических и лабораторных наблюдений и исследований (по 14 показателям);
- результатами статистической обработки данных полевых и лабораторных исследований;
- постановкой опытов в типичных для юга Нечерноземной зоны России почвенно-климатических условиях.

**Научная новизна.** В результате проведенных исследований Хапугиным И.А. впервые для лесостепной зоны Нечерноземья Европейской территории России установлены основные закономерности роста и развития Melissa officinalis L. Автором доказано, что для эффективного использования посевов Melissa officinalis L. ее необходимо возделывать через рассаду в двухлетней культуре с двумя укосами урожая листостебельной массы.

Получены новые, ранее неизвестные сведения о влиянии минеральных удобрений в посевах Melissa officinalis L. на содержание в почве подвижных форм фосфора, калия, обменную и гидролитическую кислотности. Впервые выявлено влияние минеральных удобрений на химический состав растений: зольность, содержание азота, фосфора, калия, накопление эфирного масла и его качественный состав по 12 показателям. Установлены размеры биологического и хозяйственного выноса азота, фосфора, калия и их потребление на формирование единицы урожая надземной биомассы Melissa officinalis L.

**Теоретическая и практическая значимость.** Теоретическая значимость проведенных исследований заключается в том, что соискателем выявлены закономерности роста и развития Melissa officinalis L. в новых для нее условиях произрастания на юге Нечерноземной зоны России. Установлены особенности изменения химического состава растений на разноудобренных фонах. Определены размеры выноса и потребления основных элементов питания при формировании урожая семян и листостебельной массы этой культуры.

Практическая значимость диссертационной работы Хапугина И.А. определяется тем, что реализация ее результатов в лесостепи Республики Мордовия позволяет при внесении рекомендованных доз минеральных удобрений увеличить урожайность семян Melissa officinalis L. до 623 кг/га (78% к контролю) и листостебельной массы до 44,7 т/га (33% к контролю). Соответственно происходит и увеличение сбора эфирного масла с единицы площади.

**Оценка языка и стиля изложения диссертации, качество оформления, степень завершенности.** Диссертация Хапугина Ильи Александровича является завершенной научной квалификационной работой. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями государственного стандарта. Содержание работы соответствует п. 9 Положения ВАК Минобрнауки Российской Федерации. Материал изложен доступным, грамотным языком. Работа легко читается и ее смысл хорошо воспринимается. Содержание ее грамотно построено, материал подается в логической последовательности. Иллюстрации к диссертации (2 рисунка, 50 таблиц в тексте и 57 таблиц в приложении) представлены в достаточно полном объеме.

**Краткий анализ содержания диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка цитируемой литературы и приложений. Она изложена на 115 страницах компьютерного текста с таблицами и рисунками. Список цитируемой литературы включает 380 первоисточников, из которых 146 – работы иностранных авторов. Приложения к диссертации занимают 66 страниц.

**Во введении** (стр. 8-13) показаны актуальность выбранной темы исследований и степень ее разработанности, сформулированы цель и задачи исследований, отмечены научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненной работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, приводятся сведения об объекте и предмете исследований, показаны методология и методы исследований, степень достоверности работы, указано, где диссертационная работа проходила апробацию в предзащитный период, а также помещены сведения о публикациях автора и структуре диссертации.

**Глава первая** «Обзор литературы» (стр. 14-35) разделена автором на четыре подраздела. В первой части (глава 1.1) рассматриваются ботаническая характеристика и некоторые биологические особенности Melissa лекарственной. Уважая право автора на собственную точку зрения, все же необходимо отметить, что наличие в этой главе сведений, не относящихся к раскрытию поставленных целей и задач исследований, не является обязательным. Это касается ботанической характеристики семейства, родов и видов изучаемой культуры, их распространение по странам мира, описание стеблей, листьев, цветков и т.п. Гораздо больший интерес представляют сведения об отношении Melissa лекарственной к условиям произрастания (стр. 16-17).

В этой же главе автор подробно излагает значение Melissa лекарственной как ценного сырья для фармацевтической промышленности.

Гораздо больший научный и практический интерес представляют разделы 1.3 и 1.4, где автор сосредоточил информацию о влиянии приемов возделывания (в т.ч. и применении минеральных удобрений) на продуктивность и качество урожая изучаемой культуры. Поскольку в Российской Федерации публикации на эту тему практически отсутствуют, то автор проделал большую работу по изучению зарубежных литературных источников. Показано, что во многих странах мира (Европа, Африка, Южная Америка, Ближний Восток и др.) исследователи пришли к выводу, что мелисса лекарственная хорошо отзывается на внесение азотосодержащих минеральных и органических удобрений. На повышение всхожести семян этой культуры положительное влияние оказывают биологические активные вещества и регуляторы роста растений.

**Глава вторая** «Условия и методика проведения исследований» (стр. 36-46) содержит информацию об объектах исследований (раздел 2.1), схемах полевых и лабораторных опытов. Из представленного в этих разделах материала следует, что полевые опыты проводились в типичных для юга Нечерноземной зоны почвенных условиях. Здесь же помещено достаточно обстоятельное описание методов почвенных и агрохимических исследований (глава 2.2). Можно отметить, что соискателем использовались как классические стандартные, так и общепринятые в области агрохимии методы исследований почв и растений.

**В разделе 2.3** автор приводит описание почвенного разреза, заложенного на опытном участке. Здесь же помещена характеристика морфологических, агрохимических и агрофизических свойств чернозема выщелоченного.

Достаточно подробно в диссертации анализируются метеорологические условия в годы проведения полевых опытов (раздел 2.4). Такой подход следует считать оправданным, т.к. результаты метеонаблюдений использовались автором для построения различных математических уравнений и зависимостей.

В этой главе выделен подраздел 2.6 – «Статистическая обработка экспериментальных данных». Занимает он ровно пять строк.

**Глава третья** «Результаты исследований» (стр. 47-113) занимает в диссертации доминирующее положение. На ее долю приходится 57% от общего объема диссертации. Здесь дается анализ результатов полевых и лабораторных опытов, выполненных соискателем.

**В главе 3.1** «Продуктивность мелиссы лекарственной в зависимости от условий и способов выращивания и использования» показано влияние агрометеорологических условий (опыт 1) и минеральных удобрений (опыт 2)

на урожайность листостебельной массы. Отмечена высокая отзывчивость мелиссы лекарственной на полное минеральное удобрение при возделывании ее на зеленую массу. На основании данных за шесть лет исследований, соискатель рассчитал уравнения регрессии, коэффициенты корреляции и детерминации между урожайностью и количеством осадков по месяцам вегетационного периода (раздел 3.1.1). В разделе 3.1.2 рассмотрено влияние агрометеорологических факторов и минеральных удобрений на семенную продуктивность мелиссы лекарственной.

**В разделе 3.2** «Биологические особенности и морфометрические показатели мелиссы лекарственной в зависимости от агроклиматических условий выращивания и способа использования» достаточно подробно (с анализом литературных источников) показаны результаты наблюдений за прохождением фенологических фаз, нарастанием суммы активных температур, высотой растений, количеством побегов, индексом листовой поверхности и перезимовкой растений. Помимо уравнений регрессии, коэффициентов корреляции и детерминации, автор в этом разделе выявил долю участия изучаемых факторов (погода, минеральные удобрения, случайные явления) в формировании урожаев по вариантам опытов.

**В разделе 3.3** «Качественный и химический состав растений мелиссы лекарственной в зависимости от агрохимических условий выращивания и способа использования» показано влияние изучаемых систем удобрений на выход и сбор эфирного масла, а также его компонентный состав по девяти составляющим. Выявлено влияние минеральных удобрений на отдельные компоненты эфирного масла.

В этом же разделе показано влияние минеральных удобрений на содержание в растениях и вынос азота, фосфора, калия. Рассчитаны потребление элементов питания на формирование единицы урожая, хозяйственный баланс и коэффициенты использования азота, фосфора, калия из минеральных удобрений (раздел 3.4).

**Раздел 3.5** «Результаты изучения способов повышения всхожести покоящихся семян мелиссы лекарственной» содержит интересные сведения о лучшем вызревании семян мелиссы лекарственной (и, соответственно, повышении их лабораторной всхожести) на вариантах с фосфорно-калийным удобрением и применении регулятора роста Эпин-экстра.

**В разделе 3.6** «Экономическая эффективность применения минеральных удобрений» автор привел соответствующие расчеты, подтверждающие его тезис об экономической целесообразности возделывания мелиссы лекарственной в условиях Республики Мордовия. Также показано, что максимальную доходность при выращивании ее на

листочекную массу обеспечивает полное минеральное удобрение, а на семена – фосфорно-калийное.

Вместе с тем при прочтении этого раздела остались вопросы, которые изложены в замечаниях к работе.

**Заключение** (стр. 114-116) достаточно полно отражает содержание диссертации. Здесь сформулированы выводы по всем положениям, которые вынесены на защиту.

**Рекомендации производству** (стр. 116) изложены достаточно полно и они базируются на выполненных соискателем исследованиях.

**Замечания.** При изучении диссертации и автореферата выявлены отдельные спорные моменты, которые требуют соответствующих пояснений.

1. В главе второй на стр. 45 указана концентрация Эпина-экстра 0,05%, а в рекомендациях производству (стр. 116) – 0,01%. Почему такое различие? О каких концентрациях (весовых или объемных) идет речь? Сколько расходовалось гетероауксина (вар. 2)?
2. При анализе урожайности листостебельной массы (табл. 5, стр. 49) и семян (табл. 10, стр. 55) автором показано, что сочетание фосфора с азотом (вар.2) заметно снижает (по отношению к контролю) продуктивность мелиссы.  
Та же доза фосфора в сочетании с калием (вар. 4) и в составе полного минерального удобрения увеличивает урожайность. Причины этого автором не раскрыты.
3. В своей работе автор большое внимание уделил влиянию изучаемых факторов на прохождение фенологических фаз мелиссы лекарственной. Различия между вариантами во многих случаях составляли 1-2 дня. Насколько это было значимо?
4. В табл. 42 и 43 приводятся сведения о содержании эфирных масел в листостебельной массе мелиссы лекарственной. Изучалось ли их накопление в семенах этой культуры?
5. В табл. 50 (стр. 112), где приводятся результаты расчета экономической эффективности, указана стоимость дополнительно полученной продукции на контрольном варианте (395 и 351 тыс. руб. на 1 га). По отношению к чему она является дополнительной?
6. Затраты на производство продукции автор рассчитывал по технологическим картам, приведенным в приложениях. По растениям второго года жизни они составляли (округленно) от 5 до 13 тыс. руб. на 1 га. Затраты на первый год жизни (более 237 тыс. руб. на 1 га) автор не раскрыл.

Считаю, что эти замечания и вопросы могут быть раскрыты при защите диссертации, поскольку они не ставят под сомнение достоверность и обоснованность выполненной работы.

**Заключение.** Диссертационная работа Хапугина Ильи Александровича «Влияние минеральных удобрений на продуктивность мелиссы лекарственной в условиях юга Нечерноземной зоны России» воспринимается как цельная и завершенная научная квалификационная работа, в которой решены практические задачи по эффективному использованию минеральных удобрений при возделывании новой для условий Республики Мордовия культуры. Предложенные решения имеют существенное значение для совершенствования систем земледелия в лесостепи Нечерноземной зоны. Заключение по диссертации и рекомендации производству вытекают из результатов исследований, они апробированы в предзащитный период на научных конференциях.

По своей актуальности, методическому уровню, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 Положения ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Работа соответствует паспорту специальности 06.01.04 – агрохимия, а ее автор Хапугин Илья Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по названной специальности

Официальный оппонент,  
доктор сельскохозяйственных наук  
(специальность 06.01.04), профессор по  
кафедре агрохимии и почвоведения,  
заведующий отделом науки и развития  
ООО «Лайф Форс» («Сила Жизни»)

Пронько  
Виктор Васильевич

410005, Саратов, ул. Б. Садовая, 239  
E-mail: [info@silazhizni.ru](mailto:info@silazhizni.ru)  
Тел.: +7-927-150-05-18

Подпись Пронько В.В. заверяется  
Исполнительный директор



А.А. Архипова

«07» декабря 2020 г.