

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата сельскохозяйственных наук Полетаева Ильи Сергеевича на диссертационную работу Хапугина Ильи Александровича «Влияние минеральных удобрений на продуктивность Melissa лекарственной в условиях юга Нечерноземной зоны России», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрехимия.

Актуальность работы. В фармацевтической практике широко распространены препараты на основе растительного сырья. Это связано с тем, что лекарственные растения и препараты из них относительно доступны и при правильном применении практически нетоксичны, безопасны, эффективны, а в некоторых случаях не имеют конкурентов среди синтетических аналогов.

Листья Melissa лекарственной (*Melissa offi cinalis L.*) широко применяются в медицинской практике, так как оказывают противовоспалительное, антиспастическое, вяжущее, стимулирующее и тонизирующее действие. В настоящее время, возрастающая потребность в сырье Melissa лекарственной, требует создания стабильной сырьевой базы для обеспечения промышленности данным видом сырья. Для решения этой задачи необходимо разработать адаптированную технологию возделывания данной культуры к условиям Нечернозёмной зоны России.

В настоящее время накоплен большой материал, свидетельствующий о высокой эффективности применения минеральных и органических удобрений под традиционные сельскохозяйственные культуры. В отношении эфиромасличных растений, особенно в новых районах их возделывания, таких публикаций исключительно мало.

Поэтому исследования, направленные на увеличение продуктивности Melissa лекарственной за счёт применения удобрений, являются актуальными, особенно с практической точки зрения.

Научная новизна. Для увеличения продуктивности Melissa лекарственной в условиях юга Нечерноземья автором оценена реакция Melissa лекарственной на внесение минеральных удобрений в различных сочетаниях НРК. Разработана система применения минеральных удобрений при возделывании изучаемой культуры на зеленую массу и семена.

Выявлены основные закономерности роста и развития Melissa лекарственной, установлены сроки прохождения основных фенологических фаз, определены суммы активных температур, необходимые для их наступления. Установлена возможность и целесообразность возделывания Melissa в регионе через рассаду в двухлетней культуре с двуукосным использованием на листостебельную массу.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в определении закономерностей роста и развития Melissa лекарственной в условиях юга Нечерноземной зоны России, подборе и обосновании оптимальных сочетаний минеральных удобрений для получения семян и

листочек мелиссы, определении качества продукции, параметров выноса основных элементов питания.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность.

Результаты исследований подтверждены шестилетними исследованиями (каждый опыт длился три года), необходимым объёмом проведённых анализов и повторностей с применением общепринятых методик. Автор в своей работе оперирует достаточным объёмом полученных в полевых и лабораторных опытах экспериментальных данных, которые были подвергнуты корреляционной обработке и дисперсионному анализу, что подтверждает достоверность и обоснованность выводов диссертационной работы. Предложения производству вытекают из результатов исследований.

Публикации и апробации работы. По теме диссертации опубликовано 8 научных работ, из них 4 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в данных статьях отражено основное содержание диссертации. Результаты исследований апробированы на Международных научно-практических конференциях «Лапшинские чтения» (Саранск, 2014, 2016) и научных конференциях «Огарёвские чтения» (Саранск, 2017, 2018).

Оценка содержания диссертации. Диссертационная работа изложена на без приложений 157 страницах компьютерного текста, включает 50 таблиц, 2 рисунка, 57 приложений. Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, предложений производству и приложений. Список литературы включает 380 наименований, в том числе, 146 иностранных авторов.

Введение (6 стр. – 5 %) содержит актуальность проблемы, степень разработанности темы, цель и задачи исследований, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы исследований.

Приводятся основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности результатов исследований, сведения об апробации работы, количество публикаций по теме диссертации, указан объём и структура диссертации.

В первой главе (22 стр. – 14 %) представлен анализ отечественной и зарубежной литературы по изучаемой теме. Автор рассмотрел ботаническую характеристику и некоторые биологические особенности мелиссы лекарственной, народно-хозяйственное значение, влияние удобрений на продуктивность мелиссы лекарственной и содержание в ней эфирных масел. Отражены способы повышения всхожести покоящихся семян изучаемой культуры.

На основании краткого обзора изданий по теме возделывания мелиссы лекарственной сделан обоснованный вывод о том, что подавляющее большинство публикаций по изучаемым вопросам выполнены за рубежом либо в регионах, не схожих по почвенно-климатическим условиям юга Нечернозем-

ной зоны России, это послужило основанием для проведения исследований автора.

Во второй главе (11 стр. – 8 %) описаны схемы полевых и лабораторных опытов, место, агротехника и методика проведения наблюдений. Исследования проводились в 2014–2019 гг. на территории ботанического сада им. В. Н. Ржавитина МГУ им. Н. П. Огарёва в мелкоделяночных полевых опытах и в научной лаборатории Аграрного института МГУ им. Н. П. Огарёва. Было заложено два полевых мелкоделяночных опыта и два лабораторных опыта.

Дана характеристика морфологических и агрохимических свойств почвы опытного участка, она представлена черноземом выщелоченным тяжелосуглинистым с подстилающей породой – делювиальным суглинок и древние аллювиальные отложения. По гранулометрическому составу тяжелосуглинистая с содержанием физической глины - 58,8 %. Гумуса содержится $10,9 \pm 1,0$ %, общего азота (по Кьельдалю) – $0,52 \pm 0,03$ %, подвижных форм фосфора и калия (по Кирсанову) – 320 ± 32 и 120 ± 12 мг/кг почвы.

Представлены метеорологические условия территории, проанализированы погодные условия вегетационного периода, отмечено, что наилучшие метеорологические условия для роста и развития растений Melissa сложились в 2017 году исследований, худшие в 2018 г., что было связано в большей степени с условиями увлажнения возделываемой культуры.

В третьей главе (67 стр. – 45 %) представлены результаты исследований по продуктивности Melissa лекарственной в зависимости от способов выращивания и использования. На основе данных полученных при проведении полевых опытов показано, что при имеющихся почвенных и климатических условиях на юге Нечерноземной зоны возможно получение урожая листостебельной массы Melissa лекарственной при одно- и двуукосном ее использовании.

В разделе 3.1 автор отмечает, что внесение удобрений увеличивало урожайность Melissa лекарственной, лучше всего растения Melissa лекарственной отзывались на внесение минеральных удобрений в благоприятные годы, при этом отмечалась и наивысшая окупаемость растений прибавкой урожая листостебельной массы. Отмечено, что на продуктивность Melissa лекарственной максимально положительный эффект оказывало внесение комплексного NPK-удобрения по сравнению с внесением NP и PK удобрений. Урожайность Melissa лекарственной на варианте с $N_{45}P_{60}K_{90}$ в среднем за годы исследований за 2 укоса составила 44,7 т/га, что выше контроля на 11,0%. На вариантах с $N_{45}P_{60}$ прибавка составила 39,2 т/га или 5,5%, при использовании $N_{45}K_{90}$ - 40,0 т/га или на 6,3 т/га, применение $P_{60}K_{90}$ повысило урожайность до 35,4 т/га, что выше контроля на 1,7 т/га.

Оптимальным вариантом применения удобрений при возделывании Melissa на семена является внесение фосфорно-калийного удобрения $P_{60}K_{90}$, урожайность на этом варианте в среднем за годы исследований составила 623 кг/га, что выше контроля на 272 кг/га выше контроля. При применении доз удобрений $N_{45}K_{90}$ и $N_{45}P_{60}K_{90}$ прибавка варьировала от 88 до 272 кг/га. На варианте $N_{45}P_{60}$ отмечена урожайность семян ниже контроля на 21 кг/га. Данные исследований подтверждаются дисперсионным, регрессионным и корреляционными анализами

Во втором подпункте приводятся данные по датам наступления и продолжительности прохождения фенологических фаз растений Melissa лекарственной отмечено, что внесение $N_{45}P_{60}K_{90}$ на 1 день, а применение $N_{45}K_{90}$ на 2 дня ускоряло начало весеннего отрастания Melissa лекарственной по сравнению с неудобренным вариантом. Также применение удобрений в среднем на 1–3 дня ускоряло вступление растений в фазу ветвления (стеблевания), но на 2 дня задерживало наступление фазы технической спелости семян.

Произведён учёт морфометрических показателей Melissa лекарственной в зависимости от применяемых удобрений, погодных условий, способов выращивания и уборки. Исследована зимостойкость и оценена перезимовка растений в зависимости от условий возделывания, характера использования Melissa лекарственной и от погодных условий осенне-зимне-весеннего сезона.

В разделе 3.3 раскрыто изменение качественного и химического состава растений Melissa лекарственной в зависимости от агрохимических условий выращивания и способа использования. Отмечено что самый высокий выход эфирного масла в среднем за годы исследований был на варианте с применением $P_{60}K_{90}$ – 29 кг/т, на этом варианте отмечен также самый высокий сбор эфирного масла 11,2 кг/га.

Раздел 3.4 «Параметры хозяйственного выноса основных элементов питания Melissa лекарственной и коэффициенты их использования из почвы и удобрений» посвящен хозяйственному выносу основных элементов питания Melissa лекарственной и коэффициентам их использования из почвы и удобрений, подсчитан хозяйственный баланс основных элементов питания при возделывании Melissa лекарственной по различным вариантам внесения удобрений, определены коэффициенты использования удобрений растениями Melissa лекарственной. Отмечено, что при внесении удобрений хозяйственный вынос азота повышается в среднем за годы исследований на 8-76 кг/га, фосфора – на 3-10 кг/га, калия – на 9-67 кг/га.

В пятой подглаве отражены результаты изучения способов повышения всхожести покоящихся семян Melissa лекарственной. В результате проведения лабораторных опытов доказано, что наилучшая лабораторная всхожесть семян Melissa лекарственной отмечалась при стратификации их в течение

90–120 сут. при температуре 12 °С, лучшим регулятором роста является препарат Эпин-экстра, его применение повышает всхожесть семян по сравнению с контрольным вариантом с 32 до 52 %.

Расчёт экономической эффективности возделывания мелиссы лекарственной показал, что при выращивании на листостебельную массу при применении $N_{45}P_{60}K_{90}$ отмечена низкая себестоимость (26,4 руб./кг) по сравнению с другими вариантами, самый высокий чистый доход (223,8 руб./га) и рентабельность (89%). При выращивании изучаемой культуры на семена высокие экономические показатели отмечены на варианте с применением удобрений в дозах $P_{60}K_{90}$.

Заключение (3 стр. - 2 %) автора по диссертации в достаточной степени обосновано. Применение удобрений в дозе $N_{45}P_{60}K_{90}$ при выращивании мелиссы лекарственной на зелёную массу и дозы $P_{60}K_{90}$ при выращивании на семена позволяет получить стабильную урожайность изучаемой культуры и продукцию хорошего качества с сохранением плодородия почвы.

Наряду с общей положительной оценкой диссертации Хапугина Ильи Александровича, следует отметить замечания и пожелания:

1. Почему в названии диссертации указывается, что исследования проводятся в условиях юга Нечернозёмной зоны России, но опыты заложены на чернозёме выщелоченном?

2. В характеристике почвы опытного участка соискатель указывает, что содержание подвижных форм фосфора составляет 320 ± 32 мг/кг почвы, это очень высокая обеспеченность почвы данным элементом. Зачем вводить в схему опыта вариант с изучением фосфора если можно сразу сделать вывод, что он не окажет значительного влияния на изучаемые показатели?

3. Данные приведённые в таблице 10 диссертации (таблица 2 автореферата) показывают, что оптимальными вариантами применения минеральных удобрений при возделывании мелиссы на семена являются дозы $P_{60}K_{90}$ и $N_{45}P_{60}K_{90}$ хотя, судя по данным дисперсионного анализа отклонения между вариантами $N_{45}K_{90}$, $P_{60}K_{90}$ и $N_{45}P_{60}K_{90}$ в 2017, $N_{45}K_{90}$, и $N_{45}P_{60}K_{90}$ в 2018 и 2019 годах являются несущественными, поэтому вариант $N_{45}K_{90}$ следует также оценивать как оптимальный.

4. Для лучшего восприятия и анализа полученного материала необходимо было привести НСР₀₅ для средних показателей за годы исследований (таблицы 7, 10, 31, 37, 48).

5. При анализе влияния погодных условий на урожайность листостебельной массы целесообразно привести данные запасов продуктивной влаги в весенний период по годам исследований.

6. В работе встречаются неудачные выражения, опечатки и неточности редакционного характера.

Заключение. В целом, следует отметить, что, несмотря на замечания, диссертационная работа Хапугина Ильи Александровича «Влияние минеральных удобрений на продуктивность Melissa лекарственной в условиях юга Нечерноземной зоны России» является законченным научным исследованием. Диссертационная работа выполнена на высоком научном и методическом уровне. По актуальности темы, новизне и объёму экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости выводов соответствует критериям п. 9 - 14 «Положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Хапугин Илья Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – Агрохимия.

Официальный оппонент,

кандидат сельскохозяйственных наук по специальности:

06.01.01 – общее земледелие, растениеводство, старший преподаватель кафедры «Земледелие, мелиорация и агрохимия» ФГБОУ ВО

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

410012, г. Саратов, Театральная площадь, 1.

Эл. адрес: Poletaevilja@mail.ru

Телефон: 89873882842

1.12.2020

 И.С. Полетаев

Подпись Полетаева Ильи Сергеевича заверяю:

И.о. ученого секретаря Ученого совета

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ,

кандидат экономических наук, доцент



Л.А. Волощук