

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу **Сушковой Людмилы Олеговны** «Влияние гербицида на основе дифлюфеникана на урожайность мяты перечной (*Mentha piperita* L.) и компонентный состав ее эфирного масла», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Актуальность работы. В последнее время в России и за рубежом наблюдается увеличение потребности в качественном лекарственном сырье, так как долгие годы лекарственное растениеводство находилось в кризисном состоянии. Подсчитано, что потребности в лекарственном сырье покрываются за счет внутреннего рынка страны лишь на 1 % (Черкашина, 2016). В связи с этим, в 2016 году решением президиума Совета при Президенте РФ была утверждена дорожная карта «Хелснет» Национальной технологической инициативы. В рамках направления «Превентивная медицина» дорожной карты предусматривается создание к 2035 году около 300 тыс. фермерских хозяйств, занимающихся выращиванием, первичной переработкой и хранением лекарственного сырья (Козко, Цицилин, 2018). В связи с этим, наряду с восстановлением хозяйственных структур, занимающихся выращиванием лекарственных растений, особую актуальность приобретают различные способы повышения, как урожайности, так и качества сырья лекарственных культур, в том числе и эфиромасличных. В связи с этим изучение применения препарата гербицидного спектра действия на урожайность и содержание эфирного масла мяты перечной весьма актуально, так как оказывает влияние на качественные и количественные характеристики получаемой эфиромасличной продукции.

Научная новизна исследований. Соискателем впервые в условиях Центрального региона Нечерноземной зоны РФ изучена эффективность применения препарата гербицидного спектра действия (Алистер Гранд) на растениях мяты перечной сортов Краснодарская 2, Янтарная и Чернолистная,

как альтернативного способа изменения сбора биомассы растений, эфирного масла и его компонентного состава.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость результатов исследования заключается в разработке теоретических и методологических положений по применению препарата гербицидного спектра действия (Алистер Гранд) на растениях мяты перечной для повышения качественных и количественных характеристик получаемой эфиромасличной продукции: урожайности культуры, выхода эфирного масла и содержания отдельных его компонентов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что полученные автором результаты позволяют разработать мероприятия по эффективному и рациональному использованию препаратов на основе дифлюфеникана для получения эфирного масла, отвечающего потребностям различных отраслей промышленности, а также могут быть использованы для подготовки методических пособий для научно-исследовательских и высших учебных заведений.

Достоверность и апробация результатов исследований. Степень достоверности результатов работы подтверждена значительным объемом экспериментального материала, полученного в результате многолетних полевых опытов и лабораторных исследований в период 2012-2019 гг. Экспериментальный материал, полученный в ходе исследований, подвергся статистической обработке. Основные положения диссертации опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Основные результаты исследований излагались и обсуждались на Всероссийских и Международных конференциях, были апробированы на выставке «НТТМ» (г. Москва, 2012 г.) и на «Всероссийском конкурсе на лучшую научную работу среди студентов и аспирантов» (г. Самара, 2015 г.).

По теме диссертации опубликовано 16 научных работ, в том числе 2 – в ведущих научных изданиях и журналах, перечень которых утвержден ВАК

РФ, 1 – в изданиях, индексируемых в международных цитатно-аналитических базах данных. Имеется 1 патент на изобретение.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 129 страницах основного текста, состоит из введения, обзора литературы (глава 1), описания объектов и методов исследований (глава 2), результатов исследований (глава 3), заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка использованной литературы, включающего 259 источников, из которых 118 на иностранном языке, 5 приложений.

Во *введении* соискатель даёт общую характеристику своей диссертационной работы, отмечает её актуальность, обосновывает научную новизну, теоретическую и практическую значимость полученных результатов, формулирует цель и задачи исследований, раскрывает основные положения, выносимые на защиту, приводит сведения об апробации основных положений диссертационной работы в предзащитный период.

В первой главе «*Обзор литературы*» даётся обзор научной литературы по теме диссертации. В этой главе показаны биологические особенности мяты перечной, приведен анализ мирового производства эфирного масла и перспективы его использования, дана характеристика основных компонентов эфирного масла мяты перечной, описано влияние экзогенных факторов и гормональная регуляция продуктивности эфиромасличных культур и алкалоидсодержащих растений, показано влияние различных факторов на формирование урожая мяты перечной и химического состава ее эфирного масла. Автором сделан обзор литературы с использованием большого количества литературных источников, однако в подразделах 1.5-1.6 соискатель представил в основном работы российских ученых.

Во второй главе «*Объекты и методы исследований*» приводятся сведения об объектах исследований. Описана методика постановки полевого опыта, указаны методы фитохимических анализов лекарственного растительного сырья, дается характеристика почвы опытного участка и

метеорологических условий в годы проведения исследований.

В третьей главе диссертации «*Результаты исследований*» соискатель анализирует результаты собственных исследований, посвященных изучению действия дифлюфеникана на урожайность и сбор эфирного масла мяты перечной, а также приводит сравнительную оценку изменения качественного и количественного состава эфирного масла в зависимости от дозы препарата.

В ходе исследований автором установлено, что в условиях Центрального региона Нечерноземной зоны Российской Федерации возделывать мяту перечную сорта Янтарная как многолетнюю культуру с целью получения урожайности воздушно-сухого листа 1,60-1,61 т/га и сбора эфирного масла 50,2-55,7 кг/га возможно, как в течение трех, так и в течение пяти лет при ежегодном применении препарата на основе дифлюфеникана однократно в период цветения культуры в дозе 0,0001 г/м² по д.в.

В работе отмечено, что сорт мяты перечной Краснодарская 2 в целях использования на аптечный лист и эфирное масло целесообразно выращивать в течение трех лет с применением препарата на основе дифлюфеникана ежегодно однократно в период цветения культуры в дозе 0,001 г/м² по д.в. Для сорта Чернолистная использование препарата на основе дифлюфеникана в целях увеличения урожайности культуры и выхода эфирного масла нецелесообразно.

Для выращивания культуры мяты перечной с целью дальнейшего использования отдельных компонентов эфирного масла в пищевой и парфюмерной промышленности необходимо обрабатывать растения мяты перечной сорта Краснодарская 2 дифлюфениканом в дозе 0,01 г/м² во второй год вегетации культуры; сорт Янтарная в дозе 0,001 или 0,01 г/м² на пятый год выращивания; сорт Чернолистная – 0,0001 г/м² на четвертый.

В работе показано, что для увеличения содержания ментона на 5% и получения его на уровне 43,77% от общего количества эфирного масла следует обрабатывать растения мяты сорта Краснодарская 2 первого года с

применением дифлюфеникана в дозе 0,0001 г/м². Для получения ментона на уровне 27-28% (сорт Янтарная) и 36-37% (сорт Чернолистная) следует применять препарат в дозе 0,0001 г/м² по д.в. в первый и второй год вегетации соответственно.

Для разноцелевого использования мяты перечной и получения универсального компонентного состава эфирного масла на территории Московской области рекомендуется проводить обработку растений сорта Янтарная дифлюфениканом в дозе 0,0001 г/м² на четвертый год выращивания; а сорта Чернолистная пятого года и Краснодарская 2 третьего – в дозе 0,01 г/м².

В заключении автором сделаны выводы по результатам проведенного исследования. Выводы логически вытекают из содержания диссертационной работы, теоретически и экспериментально обоснованы.

Вопросы и замечания по диссертации:

1. В подразделе актуальность исследований автор ничего не упоминает про гербициды на основе дифлюфеникана, хотя это один из объектов исследований.

2. Из актуальности работы и характеристики объекта исследования не совсем понятен выбор в качестве гербицида системного спектра действия препарата Алистер Гранд, рекомендованный к применению в посевах озимой пшеницы, ржи, тритикале.

3. К сожалению, из текста диссертации осталось непонятно откуда были взяты корневища и стелющиеся побеги мяты перечной, используемые для посадки.

4. Из методики полевого опыта не ясен предшественник мяты перечной.

5. Есть ли опасность, что при использовании пестицида в начале цветения, он может оказать фитотоксическое действие на растения мяты?

6. При использовании в опыте с мятой перечной гербицида Алистер

Гранд необходимо было согласно ОФС.1.5.3.0011.15 «Определение содержания остаточных пестицидов в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах» определить остаточное количество пестицидов в лекарственном сырье, так как оно может использоваться и на аптечный лист.

7. На стр. 50 указан ГОСТ 28605-90, который утратил силу в РФ. Вместо него принят Межгосударственный стандарт ГОСТ 34213-2017 «Сырье эфиромасличное цветочно-травянистое. Методы отбора проб, определения влаги, примесей и эфирного масла».

8. Для многолетних лекарственных культур урожайные данные обычно приводятся по годам жизни культуры, которые можно было бы вынести в приложение. Автором диссертационной работе представлены только средние данные за годы исследований, затрудняет интерпретацию представленных данных.

9. В работе отсутствует экономическое обоснование применения гербицида Алистер Гранд при выращивании мяты перечной.

Заключение. Изложенные выше замечания и пожелания не снижают научной и практической ценности работы. Диссертация является законченным научным исследованием. В ней дано экспериментальное обоснование применения препарата на основе дифлюфеникана, который способствует повышению содержания и сбора эфирного масла мяты перечной, улучшает его компонентный состав. Доказано, что в условиях Московской области при обработке растений мяты препаратом на основе дифлюфеникана, можно получать качественное эфирное масло, отвечающее требованиям пищевой, парфюмерной и химической отраслей промышленности.

Учитывая всё вышесказанное, можно заключить, что данная диссертационная работа на тему: «Влияние гербицида на основе дифлюфеникана на урожайность мяты перечной (*Mentha piperita* L.) и

