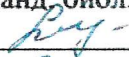


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(Биологический институт)
Кафедра сельскохозяйственной биологии


ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК
Руководитель ООП
канд. биол. наук, доцент
 О.М. Минаева
« 6 » июня 2022 г.


ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ
МЕТОДОМ ГИДРОПОНИКИ

по направлению подготовки 35.04.04 – Агронимия
основной образовательной программы подготовки магистров
«Инновационные технологии в АПК»

Щукина Анастасия Васильевна

Руководитель ВКР
канд. биол. наук, доцент
 Н.С. Зиннер
« _____ » _____ 2022 г.

Автор работы
студент группы № 012061
 А.В. Щукина
« _____ » _____ 2022 г.

АННОТАЦИЯ

В выпускной квалификационной работе магистра представлены результаты изучения возможности производства лекарственных растений методом гидропоники и подбора наиболее благоприятных условий для выращивания по данной технологии.

В качестве объектов исследования использованы *Rosmarinus officinalis*, *Mentha piperita* и *Ocimum basilicum*.

В процессе работы изучены:

1. Влияние стимуляторов роста, спектрального состава и питательного раствора на морфометрические характеристики, биохимический состав розмарина лекарственного (*Rosmarinus officinalis*);
2. возможность выращивания мяты перечной (*Mentha piperita*) и базилика лимонного (*Ocimum basilicum*) на питательных средах по Герике и Кнопа на гидро-аэропонных установках;
3. возможность пересадки мяты перечной (*Mentha piperita*) и базилика лимонного (*Ocimum basilicum*), выращенных на гидро-аэропонной установке, в грунт.

Полученные данные могут быть использованы для дальнейших исследований в области оптимизации производства лекарственных растений методом гидропоники.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	5
1.1 Типы гидропоники	Error! Bookmark not defined.
1.2 Особенности выращивания растений в гидропонных установках ..	Error! Bookmark not defined.
ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	6
2.1 Розмарин лекарственный (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.2 Мята перечная (<i>Mentha piperita</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.3 Базилик лимонный (<i>Ocimum basilicum</i>)	Error! Bookmark not defined.
ГЛАВА 3. УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	7
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	8
ВЫВОДЫ	9
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ	10

ВВЕДЕНИЕ

Российская федерация обладает мощным потенциалом для производства лекарственных культур. Флора России насчитывает 2000 видов высших растений, которые используются в народной медицине, 326 – в традиционной медицине [31].

Биологические активные вещества в течение веков выделяли преимущественно из дикорастущих растений. Такие методы с течением времени, приводят к опустошению их природных популяций и отдельные виды лекарственных растений попадают в группу риска исчезновения. Многие лекарственные растения имеют узкий ареал распространения в связи со своими экологическими требованиями. Продовольственная и сельскохозяйственная организация при Организации Объединенных Наций (ООН) ежегодно публикует списки безвозвратных потерь видов растений, в том числе лекарственных, в связи с варварскими методами их заготовки [38].

Традиционное промышленное выращивание лекарственных культур в полевых условиях имеет свои недостатки в виде зависимости различных культур от экологических условий, в следствие чего отдельные виды лекарственных культур производят только в определенных областях Российской федерации. В связи с этим актуально изучение интенсивных технологий выращивания, включающих возможность формирования эффективной среды произрастания для каждой конкретной культуры, что позволяет эффективно решать проблемы круглогодичного производства качественной лекарственного растительного сырья в регионах, природные условия и/или экологическая обстановка которых не позволяют использование традиционных полевых технологий [37].

Одна из известных высокопроизводительных и наиболее перспективных технологий круглогодичного выращивания является технология производства методом гидропоники. Ввиду того, что для эффективного производства культур на гидропонике необходимо учитывать индивидуальные особенности растений и их требования к экологическим условиям, для создания

технологической карты производственного процесса необходимо проводить предварительные испытания в различных условиях. Удобство использования гидропонных технологий в том, что рассаду культуры, выращенную на гидропонике, можно переносить в грунт, это позволяет в зимний период выращивать рассаду для регионов с коротким летом, для того чтобы культура успешно завершила жизненный цикл.

Целью данной работы является изучение возможности производства лекарственных растений методом гидропоники и подбор наиболее благоприятных условий для выращивания по данной технологии.

Для достижения обозначенной цели поставлены следующие задачи:

1. Установить влияние стимуляторов роста, спектрального состава и питательного раствора на морфометрические характеристики, биохимический состав розмарина лекарственного (*Rosmarinus officinalis*).

2. Установить возможность выращивания мяты перечной (*Mentha piperita*) и базилика лимонного (*Ocimum basilicum*) на питательных средах по Герике и Кнопа на гидро-аэропонных установках.

3. Установить возможность пересадки мяты перечной (*Mentha piperita*) и базилика лимонного (*Ocimum basilicum*), выращенных на гидро-аэропонной установке, в грунт.

Практическая значимость: материалы научной работы могут быть использованы для дальнейших исследований в области оптимизации производства лекарственных растений методом гидропоники.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Раздел изъят в соответствии с п. 3.2. Регламента размещения ВКР в электронной библиотеке НБ ТГУ (Приказ ректора ТГУ № 413/ОД от 24.05.2016).

ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Раздел изъят в соответствии с п. 3.2. Регламента размещения ВКР в электронной библиотеке НБ ТГУ (Приказ ректора ТГУ № 413/ОД от 24.05.2016).

ГЛАВА 3. УСЛОВИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Раздел изъят в соответствии с п. 3.2. Регламента размещения ВКР в электронной библиотеке НБ ТГУ (Приказ ректора ТГУ № 413/ОД от 24.05.2016).

ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Раздел изъят в соответствии с п. 3.2. Регламента размещения ВКР в электронной библиотеке НБ ТГУ (Приказ ректора ТГУ № 413/ОД от 24.05.2016).

ВЫВОДЫ

Раздел изъят в соответствии с п. 3.2. Регламента размещения ВКР в электронной библиотеке НБ ТГУ (Приказ ректора ТГУ № 413/ОД от 24.05.2016).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамчук А.В., Мингалев С.К., Карпухин М.Ю. Эффективность предпосевной обработки семян лопуха тибетского регуляторами роста // АВУ. 2018. №6 (173).
2. Антонов А.М. Сравнительный анализ эффективности корнеобразования черенков в аэропонных и гидропонных системах // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2019. №2. С. 62–69.
3. Ануфриева И. В. Гидропоника как перспективный способ культивирования и ускорения процесса создания сортов сои // Вестник ДВО РАН. 2019. №3 (205).
4. Аюпов М.Р., Ракутько С.А. О возможности коррекции спектра натриевой лампы с помощью светодиодного источника под требования светокультуры // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. 2018. № 1. С. 9.
5. Балашова И. Т., Беспалько Л. В., Молчанова А. В., Сирота С. М., Харченко В. А., Солдатенко А. В. Биохимический состав ряда ароматических и лекарственных растений при культивации на многоярусных гидропонных конструкциях // Биология растений и садоводство: теория, инновации. 2021. №4 (161).
6. Байдова Н.В. Эффективность выращивания овощных культур с использованием малообъемной гидропоники // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). Владикавказ, 2017.
7. Беккер Р. А., Быков Ю. В. Пряные и ароматические растения в психиатрии и неврологии: научный обзор. Часть I // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2018. №1.
8. Березов З.Т., Плиева Е.А., Босиева О.И. Площадь листьев, индекс листовой поверхности и фотосинтетический потенциал // Материалы

- Всероссийской научно-практической конференции (заочной). Владикавказ, 2017.
9. Беркович Ю. А., Смолянина С. О., Железняков А. Г., Гузенберг А. С. Перспективы применения космических оранжерей в комплексе систем жизнеобеспечения космонавтов в условиях лунной орбитальной станции, лунной базы и межпланетных транспортных кораблей // Космическая техника и технологии. 2019. №2 (25).
 10. Берсенева С. А., Демиденко Е. Н., Дружечкова Ж. В., Белов А. Н., Репш Н. В. Агробиологическая оценка возделывания салата посевного (*lactuca sativa* L.) при использовании органоминеральных наполнителей субстратов в условиях малообъемной гидропоники // Вестник КрасГАУ. 2021. №8 (173).
 11. Бондаренко Е.В. Выращивание некоторых видов культур в малообъемной гидропонике // Молодой исследователь Дона. 2018. №4.
 12. Бородина О. Б., Гвоздева О. В., Сеница Ю. С., Колбнева Е. Ю. Цифровое сельское хозяйство: настоящее и будущее (обзор международной практики) // Московский экономический журнал. 2021. №4.
 13. Гречушкина К.С. Гидропоника как способ выращивания экологически безопасных овощей // материалы 69-й научно-практической конференции студентов и аспирантов. 2017. 109-111 с.
 14. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2021. - 719 с.
 15. Долгих П. П., Солохина Е. Ю. Методика проведения эксперимента по выращиванию салата под различными фитоизлучателями // Эпоха науки. 2021. №25.
 16. Ерохин М. Н., Скороходов Д. М., Скороходова А. Н., Анисимов А. А., Потёмкин Р. А. Анализ современных устройств выращивания растений в городском фермерстве и перспективы его развития // Агроинженерия. 2021. №3 (103).

17. Караматова Г.Б., Сафаров А.К., Икрамова Ш.Ш., Сафаров К.С. Биологические особенности базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum* L.) в различных условиях возделывания // МНИЖ. 2020. №7-2 (97).
18. Князева И. В., Вершинина О. В., Гудимо В. В., Сорокопудов В. Н. Технологические приемы выращивания мяты и мелисы на вертикальных стеллажах // Вестник КрасГАУ. 2021. №11 (176).
19. Козловская И.П. Оценка производственного потенциала и пути формирования нового технологического уклада в тепличном овощеводстве Беларуси // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. №3.
20. Конончук П. Ю., Аникина Л. М., Гурова Т. А., Судаков В. Л., Удалова О. Р., Хомяков Ю. В. Инновационные технологии в решении экологических проблем интенсивной светокультуры // Экология и строительство. 2017. №1.
21. Кравченко И. В., Самойленко З.А., Макарова Т.А., Гулакова Н.М., Мулюкин М.А. Количественное содержание пигментов фотосинтеза и флавоноидных соединений в растительных образцах орегано и зверобоя продырявленного, выращенных с помощью гидропонного метода // Проблемы региональной экологии. 2021. №5.
22. Макаров П. Н., Макарова Т. А., Самойленко З. А., Гулакова Н. М. Технология выращивания эфиромасличных культур в закрытых системах // Вестник НВГУ. 2020. №2.
23. Мартиросян Ю.Ц., Мартиросян Л.Ю., Кособрюхов А.А. Динамика фотосинтетических процессов в условиях переменного спектрального облучения растений // Сельскохозяйственная биология (Agricultural Biology). 2019. №1.
24. Молчан О., Обуховская Л., Трофимов Ю., Пугачевский А. Led - освещение в производстве продукции растениеводства закрытого грунта // Наука и инновации. 2018. №183.

25. Научный и инновационный потенциал развития производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений: материалы международной научно-практической конференции, Симферополь, 13-14 июня 2019 г./ Науч. ред. В. С. Паштецкий; отв. ред. Л. А. Радченко, Н. В. Невкрытая. - Симферополь: ИТ «Ариал», 2019. -360 с.
26. Одоева К.В. Технология выращивания цветочной рассады на гидропонике на примере ООО «Северодвинский агокомбинат» // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. №4-1.
27. Павлова В. А., Кашицына А. А. Зеленые технологии и природа внутри здания // АМГТ. 2019. №3 (48).
28. Понамарева Я.В. Выращивание растений методом гидропонии: российский и зарубежный опыт // международной научно-практической конференции: роль и значение современной науки и техники для развития общества. 2017 145-150 с.
29. Проценко М. А., Мазуркова Н. А., Филиппова Е. И., Кукушкина Т. А., Лобанова И. Е., Пшеничкина Ю. А., Высочина Г. И. Противогриппозная активность экстрактов растений семейства LAMIACEAE // Химия растительного сырья. 2021. №2.
30. Ромашкина С. И., Хазиева Ф. М. Перспективы выращивания HEDYSARUM ALPÍNUM L. в нечерноземной зоне Российской Федерации // Вестник КрасГАУ. 2020. №12 (165).
31. Самбукова Т. В., Овчинников Б. В., Ганапольский В. П., Ятманов А. Н., Шабанов П. Д. Перспективы использования фитопрепаратов в современной фармакологии // Обзоры по клинич. фармакол. и лек. терапии. 2017. №2.
32. Сборник материалов III научно-практической конференции «Международная интеграция в сфере химической и фармацевтической промышленности» Российский университет дружбы народов, 21-22 декабря 2018 г.— М.: ООО «Ваш формат», 2019. — 98 с.

33. Сириева Т.А., Сириева Я.Н. Роль минерального питания при гидропонном выращивании // Новые импульсы развития: вопросы научных исследований. 2020. №1-1.
34. Смирнов А.А., Довлатов И.М., Прошкин Ю.А., Гришин А.А., Гришин А.П. Подходы к разработке технологии управляемого выращивания овощей в закрытых искусственных агроэкосистемах // Агротехника и энергообеспечение. 2019. №4 (25).
35. Старцева В.И., Моисеев В.В. Технологии будущего в овощеводстве закрытого грунта: многоярусная стеллажная гидропоника // Вестник науки. 2018. №9 (9).
36. Субботин Е.П. и [др.] Влияние искусственного солнечного света на рост и развитие растений регенерантов *Solanum tuberosum* // Владивосток: ДВО РАН, 2018. С 90.
37. Судаков В.Л., Конончук П.Ю., Хомяков Ю.В., Гурова ТА, Вертебный В.Е., Дубовицкая В.И. Бессубстратные технологии интенсивной светокультуры зеленых культур // Экология и строительство. 2018. №1.
38. Тихомирова Л.И., Щербакова Л.В., Ильичёва Т.Н., Базарнова Н.Г., Карпицкий Д.А. Получение лекарственного растительного сырья с заданным химическим составом и антибактериальной активностью // Химия растительного сырья. 2021. No2. С. 309 – 318.
39. Тонковцева В.В., Куликова Я.А., Мокин Ю.И., Ярош А.М. Влияние эфирного масла розмарина лекарственного на нервную систему человека // Бюллетень ГНБС. 2012. №104.
40. Федоренко В.Ф., Колчина М.Л., Горячева И.С. Мировые тенденции технологического развития производства овощей в защищенном грунте. М.: Юрайт, 2019. 199 с.
41. Хейфиц Б. И. Перспективы развития АПК в результате концентрации сельскохозяйственных ресурсов // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2020. №4.

42. Цицилин А. Н., Ковалев Н. И. Лекарственное растениеводство России в XXI веке (вызовы и перспективы развития) // Известия ТСХА. 2021. №1. С. 42 – 54.
43. Чемодин А. Ю., Чемодин Ю. А. Эффективное управление импортозамещением сельскохозяйственной продукции и территориями опережающего развития в РФ // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2019. №2.
44. Чибис С.П. Элементы технологии при возделывании базилика овощного (*ocimum basilicum* L.) в Омской области // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2022. №1 (28).
45. Чуманский Л.И., Ковальская И.А., Дерий Э.К. Эфирные масла в медицинской практике // Вестник физиотерапии и курортологии. 2018. №2.
46. Элбахнарави А. С., Валеева Э. Р. Влияние эфирных масел розмарина (*rosmarinus officinalis* L.) и тимьяна (*thymus vulgaris* L.) на костную ткань крыс // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. 2020. №3.
47. A Study on Hydroponic Farming System of Wheat, Spinach and Sword Lily for Sustainable Development of Agriculture / R. Singh, A. Diwakar, S.K. Upadhyay [et al] // Bio-Science Research Bulletin. 2019. Vol. 35. P. 58-63.
48. Litvin A.G., Currey C.J., Wilson L.A. Effects of Supplemental Light Source on Basil, Dill, and Parsley Growth, Morphology, Aroma, and Flavor // American Society for Horticultural Science. 2020. Vol. 145, Pp. 18-29.
49. Sustainable Raft Based Hydroponic System for Growing Spinach and Coriander / S. Kulkarni, P. Steve, N. Abraham [et al] // Conference Paper. 2018. P. 117-125.
50. Zuravel S., Kravchuk M., Klymenko T., Polishchuk V., Dmytrenko K. Technology features of growing of different types of worms by container method // Sciences of Europe. 2020. №48-3 (48).



Поиск заимствований в научных текстах^β

Введите текст:

...или загрузите файл:

Файл не выбран...

Выбрать файл...

Укажите год публикации:

Выберите коллекции

- | | | |
|-------------------------|------------------------|------------------------|
| Все | Википедия | Российские журналы |
| Рефераты | Российские конференции | Энциклопедии |
| Авторефераты | Иностранные журналы | Англоязычная википедия |
| Иностранные конференции | | |
| PubMed | | |

Анализировать

Проверить по расширенному списку коллекций системы Руконтекст (<http://text.rucont.ru/like>)

Обработан файл:

Щукина А.В. Культивирование лекарственных растений методом гидропоники 2022.docx.

Год публикации: 2022.

Оценка оригинальности документа - 100.0%

Процент условно корректных заимствований - 0.0%

Процент некорректных заимствований - 0.0%

[Просмотр заимствований в документе](#)

Время выполнения: 29 с.

Заимствования отсутствуют



100.00%

[Дополнительно](#)




Руководителю ООП
«Инновационные технологии в АПК»
О.М. Минаевой
от заведующего кафедрой
сельскохозяйственной биологии
А.С. Бабенко

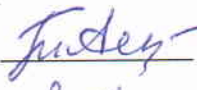
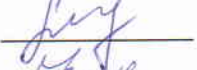

Служебная записка

В связи с тем, что выпускные квалификационные работы (магистерские диссертации) студентов группы 012061 направления 35.04.04 Агрономия содержат неопубликованные данные, прошу дать разрешение разместить тексты работ данных студентов в Электронной библиотеке (репозитории) ТГУ в сокращённом объёме с изъятием неопубликованных данных в соответствии с п. 3.2. Регламента размещения ВКР в электронной библиотеке НБ ТГУ (Приказ ректора ТГУ № 413/ОД от 24.05.2016).

1. Девятковская Александра Андреевна. Тема работы: Напочвенные жесткокрылые — энтомофаги в условиях агроценоза на особо охраняемой природной территории. Руководитель: Бабенко А. С.
2. Лопатина София Васильевна. Тема работы: Вредители семян бобовых растений. Руководитель: Лукьянцев С.В.
3. Пак Таис Сергеевна. Тема работы: Влияние электромагнитного излучения разных диапазонов (рентген, УФ, и др.) на рост и развитие сельскохозяйственных растений. Руководитель: Астафурова Т.П.
4. Рудык Виктория Олеговна. Тема работы: Оценка эффективности применения разного вида растительных отходов в качестве составляющих субстрата при вермикомпостировании. Руководитель: Минаева О.М.
5. Стежкина Ирина Вячеславовна. Тема работы: Исследование эффективности микробиологических удобрений при выращивании ярового рапса в лабораторном опыте. Руководитель: Толузакова С.Ю.
6. Щукина Анастасия Васильевна. Тема работы: Культивирование лекарственных растений методом гидропоники. Руководитель: Зиннер Н.С.

Руководители:

 Бабенко А. С.
 Лукьянцев С.В.
 Толузакова С.Ю.

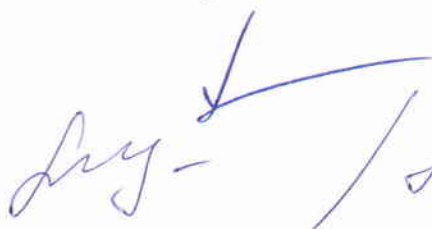
 Астафурова Т.П.
 Минаева О.М.
 Зиннер Н.С.

Заведующий кафедрой
сельскохозяйственной биологии

А.С.Бабенко



06.06.2022

 А.С.Бабенко