

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

Министерство образования Республики Беларусь
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА»
(ВГУ ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА)

УДК 615.451.16:635.924(476)
Рег.№ 20240643

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе,
профессор

_____ Е.Я. Аршанский
" " _____ 20__ г.

О Т Ч Е Т О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ЛИСТЬЕВ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ КАК БИОПРОТЕКТОРОВ

(заключительный)

Грант аспирантов, докторантов и студентов
Министерства образования Республики Беларусь

Ответственный
исполнитель НИР,
аспирант

_____ Н.С. Фомичёва

Научный руководитель,
к.б.н., доцент, декан ФХБиГН

_____ Т.А. Толкачёва

Витебск 2024

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель,
аспирант

Н.С. Фомичёва
(реферат, введение, глава 1- 3, заключение, список
использованных источников, приложение)

Научный руководитель,
к.б.н., доцент, декан ФХБиГН

Т.А. Толкачёва
(заключение)

Нормоконтроль

Т.В. Харкевич

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

РЕФЕРАТ

Отчет 28 с., 1 кн., 20 рис., 4 табл., 20 источника

СПИРТОВЫЕ ЭКСТРАКТЫ, ДИКОРАСТУЩИЕ РАСТЕНИЯ,
БИОПРОТЕКТОРЫ, ОДУВАНЧИК ЛЕКАРСТВЕННЫЙ, КЛЕВЕР ЛУГОВОЙ, СНЫТЬ
ОБЫКНОВЕННАЯ

Объект исследования – спиртовые экстракты дикорастущих растений – одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), клевер луговой (*Trifolium rubens*), сныть обыкновенная (*Aegoropodium podagraria*).

Цель работы – разработать способ получения экстрактов из листьев дикорастущих растений Белорусского Поозерья, исследовать их химический состав и обосновать применение.

Работа выполнена на базе кафедры химии и естественнонаучного образования учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

Научная значимость полученных результатов – изучены особенности фитохимического состава листьев дикорастущих растений, произрастающих в Белорусском Поозерье, в зависимости от условий и места произрастания. Исследуемые растения являются широко распространёнными, доступными, неприхотливыми к климатическим и почвенным факторам. Следовательно, извлечения из такого недорогого и доступного сырья могут широко использоваться промышленностью.

Основные результаты работы:

1. Определен фитохимический состав листьев дикорастущих растений: одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale*), клевера лугового (*Trifolium pratense*), сныти обыкновенной (*Aegoropodium podagraria*).

2. Определена оптимальная экстракционная система для получения извлечений из листьев дикорастущих растений.

3. Изучены вопросы стабильности полученных извлечений из растительного материала.

Результаты исследования могут быть использованы предприятиями для выпуска продукции, предназначенной для повышения урожайности и устойчивости к стрессовым воздействиям сельскохозяйственных культур. Также полученные результаты могут учитываться при выполнении курсовых и дипломных проектов, магистерских диссертаций по специальностям химико-биологического профиля.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1 Аналитический обзор литературы	6
1.1. Химический состав дикорастущих растений.....	6
1.1.1 Химический состав частей одуванчика лекарственного	6
1.1.2 Химический состав частей клевера лугового	7
1.1.3 Химический состав сныти обыкновенной	8
1.2 Характеристика биологически активных веществ	9
1.2.1 Характеристика основных фотосинтетических пигментов.....	9
1.2.2 Характеристика феноловых кислот	10
1.2.3 Роль исследуемых соединений в жизнедеятельности растений	12
1.3 Экстракция и выбор экстрагента	13
1.4 Факторы влияющие на стабильность и качество извлечений.....	14
Глава 2 Материалы и методика.....	15
2.1 Объект исследования	15
2.2 Методика определения содержания фотосинтетических пигментов.....	15
2.3 Методика определения содержания феноловых кислот.....	15
2.4 Методика проращивания семян	15
2.5 Статистическая обработка результатов	16
Глава 3 Результаты исследований и их обсуждение.....	17
3.1 Состояния фотосинтетических пигментов в спиртовых экстрактах полученные из листьев дикорастущих растений	17
3.2 Содержания феноловых кислот в спиртовых экстрактах.....	20
3.3 Морфометрические показатели в процессе проращивания пшеницы	21
Заключение.....	24
Список использованных источников.....	26
Приложение А.....	28

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время в рамках Стратегии «Наука и технологии 2018-2040» повышенное внимание уделяется разработке лечебно-профилактических препаратов, косметических средств, продуктов функционального, детского питания. Для этого проводятся исследования химического состава дикорастущих растений, одним из которых является одуванчик лекарственный. Анализ литературных данных свидетельствует о том, что в листьях одуванчика лекарственного *Taraxacum officinale*, клевера лугового *Trifolium pratense*, сныти обыкновенной *Aegorodium podagraria* содержится целый комплекс биологически-активных веществ. Извлечения из такого недорогого и доступного сырья можно применять при производстве сельскохозяйственной продукции.

Защита растений и семян от влияния окислительного стресса с помощью нетоксических веществ в виде растительных экстрактов, содержащих аминокислоты и биофлавоноиды, весьма актуальна. Стрессовые факторы, в зависимости от причины действия бывают абиотические и биотические. Например, засуха, чрезмерная влажность, низкая и высокая температуры болезни, вредители, сорняки, промышленное загрязнение, пестициды и т.д. Растения, под действием стрессового фактора, сразу активируют защитные механизмы и производят разнообразные субстанции, которые являются возбудителем для продуцирования аминокислот, а впоследствии – белков (отвечают за иммунные процессы).

Цель работы – разработать способ получения экстрактов из листьев дикорастущих растений Белорусского Поозерья, исследовать их химический состав и обосновать применение.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) Изучить фитохимический состав листьев дикорастущих растений;
- 2) Выбрать оптимальную экстракционную систему для получения извлечений из листьев дикорастущих растений;
- 3) Исследовать свойства, стабильность и возможные сферы применения полученных извлечений.

Объект исследования – спиртовые экстракты дикорастущих растений – одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), клевер луговой (*Trifolium rubens*), сныть обыкновенная (*Aegorodium podagraria*).

Предмет исследования – состояние фотосинтетического аппарата (концентрация хлорофиллов и каротиноидов), содержание феноловых кислот.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Красноборов И.М., Ломоносова М.Н., Шауло Д.Н., Вибе Е.И., Жирова О.С., Королюк Е.А., Красников А.А., Снытко О.Н., Тупицына Н.Н. Определитель растений Новосибирской области. Новосибирск, 2000. 492 с.
2. Якушкина, Н. И. Физиология растений : учебник для студ. вузов, обучающихся по спец. 032400. - Москва : ВЛАДОС, 2005. – 464 с.
3. Авратовщукowa, Н. Генетика фотосинтеза / пер. с чешск. А. В. Русинова ; под ред. и с предисл. О. А. Быкова и М. И. Зеленского. - Москва : Колос, 1980. - 104 с.
4. Беясова, Н. А. Биохимия и молекулярная биология : учеб. пособие для студентов технол. и биол. спец. учреждений, обеспечивающих получение высш. образования. - Минск : Книжный дом, 2004. - 415 с.
5. Билич, Г. Л. Биология. Полный курс : в 3 т. Т. 2 : Ботаника. - 4-е изд., испр. – Москва : Оникс, 2007. - 544 с.
6. Воынец, А. П. Фенольные соединения в жизнедеятельности растений / А. П. Воынец. – Минск: Беларус. навука, 2013. – 283 с.
7. Антопова И. Г. Радиационно-химические превращения кумарина и его производных в водно-органических растворах: Автореф. дис... канд. хим. наук. – Москва, 2010. – 24 с.
8. Толкачёва Т.А. Дикорастущие растения природных популяций Белорусского Поозерья как источник антиоксидантов для увеличения сроков годности пищевых продуктов / Т. А. Толкачева [и др.] // European Science. – 2022. – № 1 (63). – С. 9–14.
9. Жарина, И. А. Биохимические основы фотосинтеза : курс лекций / М-во образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова". – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2015. – 124 с.
10. Кахнович, Л. В. Фотосинтетический аппарат и световой режим. – Минск : Изд-во БГУ, 1980. – 144 с.
11. Отвалко, Е. А. Закономерности изменения содержания хлорофиллов и каротиноидов *Aloe arborescens* в зависимости от условий произрастания / Е. А. Отвалко // Наука - образованию, производству, экономике : материалы XXIII (70) Региональной науч.-практ. конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 15 февраля 2018 г. : в 2 т. - Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2018. - Т. 1. – С. 88-89.
12. Органическая химия : учеб. для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. "Фармация" : [в 2 кн.]. Кн. 1 : Основной курс / под ред. Н. А. Тюкавкиной. - 3-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2004. – 639 с.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

13. Гапоненко, В. И. Обновление хлорофилла и продуктивность растений / В.И. Гапоненко – АН Беларуси, Ин-т радиобиологии. – Мн. : Навука і тэхніка, 1996. –247 с.
14. Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А., Музычкина Р.А. Природные флавоноиды. Новосибирск: Академическое издательство «ГЕО», 2007. 230 с.
15. Дроздова И.Л. Фенолкарбоновые кислоты травы икотника серого/И.Л. Дроздова, Т.И. Лупинина// Современные проблемы отечественной медико-биологической и фармацевтической промышленности.:сб.ст.Пенза, 2013 – С.30-32
16. Ловкова М.Я., Соколова С.М., Бузук Г.Н., Тютюкин Ю.В. Избирательное накопление элементов растениями, синтезирующими фенольные соединения // Доклады АН. 1999. Т. 369. С. 141–144
17. Гавриленко, В. Ф.Большой практикум по фотосинтезу : Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по напр. 510600 "Биология" и спец. 011600 "Биология", 012000 "Физиология" / Под ред.И.П.Ермакова. –М. : Академия, 2003. – 253с.
18. Леонова, М.В. Экстракционные методы изготовления лекарственных средств из растительного сырья: учебно-методическое пособие / М.В. Леонова, Ю.Н. Климочкин – Самара, Самар. гос. техн. ун-т. 2012. – 111 с.: ил.
19. Жерносек, А.К. Физико-химические методы анализа / А.К. Жерносек, И.С. Борисевич. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012. – 12 с.
20. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – Минск. – 2017.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Библиография:

1. Fomicheva, N.S. Features of the photosynthetic apparatus of terrestrial and aquatic vegetation of the Vitebsk region / Fomicheva N.S., Guzova Y.D., Tolkacheva T.A. – International journal of Professional Science, №6(2) – 2024, s. 6-12

2. Фомичева, Н. С. Влияние модельной смеси аминокислот на морфометрические показатели пшеницы мягкой / Н. С. Фомичева // III Республиканский форум молодых ученых учреждений высшего образования : сборник материалов форума, Брест, 21–24 мая 2024 г. / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский государственный технический университет, Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина ; редкол.: Н. Н. Шалобыта (гл. ред.) [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2024. – С. 252–253. – Библиогр.: с. 253 (3 назв.).

3. Фомичёва, Н.С. Перспективы использования комплексной смеси аминокислот и экстрактов из дикорастущих растений в сельском хозяйстве / Н.С. Фомичёва, Я.Д. Гузова // Молодежь в науке – 2024 : тезисы докладов XX Международной научной конференции молодых ученых (Минск, 29–31 октября 2024 г.): аграрные, биологические, гуманитарные науки и искусства, медицинские, физико-математические, физико-технические, химия и науки о Земле / Нац. акад. наук Беларуси, Совет молодых ученых ; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2024.

4. Акт внедрения результатов НИОКР в учебный процесс ВГУ имени П.М. Машерова кафедры химии и естественнонаучного образования по теме: «Исследование химического состава растений Белорусского Поозерья» от . Автор: Фомичёва Н.С.

5. Дипломом I степени был награжден проект «Системный анализ состояния окружающей среды» победитель конкурса «20.07.2024 – Зеленая революция: международный конкурс презентаций для профессионалов в области экологии», проводимого 20 июля 2024 года по инициативе Intercllover.ru, г.Нижний Новгород

~b+3AcXsm®6Ц6kuaxm...Фk3#~““Ъ†FайБ_®ЛГcg€П...tGX[Ohц_™D
«_(dRq»ж#<в°_vD°ЮKk7...μT~+##|K__&!PËW9зμ_vУБ_Де\$__ф®zvЮ[_3M