

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений**

**КАЗАКЕВИЧ
НАТАЛЬЯ СЕРГЕЕВНА**

**АНТИРАДИКАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТОВ ИЗ КУЛЬТУР
КЛЕТОК И ТКАНЕЙ *ESCHINACEA PURPUREA* L. MOENCH И СОДЕРЖАНИЕ
В НИХ ГИДРОКСИКОРИЧНЫХ КИСЛОТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ
ЭКСТРАГИРОВАНИЯ**

Аннотация дипломной работы

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Т.И. Дитченко

Допущена к защите

«___» _____ 2021 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений,
кандидат биологических наук, доцент И.И. Смолич

Минск, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1	
ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	8
1.1 Фенилпропаноиды: разнообразие, биосинтез в растениях, виды биологической активности.....	8
1.2 Использование клеточных технологий для получения биологически активных веществ растительного происхождения.....	14
1.3. Эхинацея пурпурная как объект биотехнологии.....	18
ГЛАВА 2	
МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.....	24
2.1 Объекты исследования.....	24
2.2 Питательные среды и условия культивирования.....	25
2.3 Определение антирадикальной активности экстрактов.....	26
2.4 Анализ содержания гидроксикоричных кислот и их производных.....	29
2.5 Статистическая обработка данных.....	29
ГЛАВА 3	
РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	31
3.1 Антирадикальная активность экстрактов и содержание в них гидроксикоричных кислот при температуре экстрагирования 100°C.....	32
3.2 Антирадикальная активность экстрактов и содержание в них гидроксикоричных кислот при температуре экстрагирования 80°C.....	36
3.3 Антирадикальная активность экстрактов и содержание в них гидроксикоричных кислот при температуре экстрагирования 50°C.....	40
3.4 Сравнительная оценка разных режимов экстрагирования для повышения антирадикальных свойств экстрактов из культур клеток, тканей и органов <i>Echinacea purpurea</i>	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	48

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ РЕФЕРАТ

Дипломная работа 52 стр., 13 рис., 5 табл., 45 источников

ECHINACEA PURPUREA L. MOENCH, АНТИРАДИКАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ, ГИДРОКСИКОРИЧНЫЕ КИСЛОТЫ, ТЕМПЕРАТУРА ЭКСТРАГИРОВАНИЯ

Объекты исследования: каллусные культуры листового и корневого происхождения, суспензионные культуры листового и корневого происхождения, культура генетически трансформированных корней *Echinacea purpurea* L. Moench, лекарственное сырье «Трава эхинацеи пурпурной».

Цель работы: сравнительная оценка эффективности разных температурных режимов экстрагирования для повышения антирадикальной активности водно-спиртовых экстрактов, полученных из культур клеток, тканей, органов и лекарственного сырья эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* L. Moench), а также содержания в них фенилпропаноидов.

Методы исследования: культивирование клеток, тканей и органов растений *in vitro*, спектрофотометрический анализ.

Установлено, что культура генетически трансформированных корней *Echinacea purpurea* и лекарственное сырье «Трава эхинацеи пурпурной» проявляют наиболее выраженные антирадикальные свойства по сравнению с каллусными и суспензионными культурами, состоящими из недифференцированных клеток. Для каллусных и суспензионных культур листового и корневого происхождения снижение температуры экстрагирования от 100 до 50°C приводит к возрастанию антирадикальных свойств получаемых экстрактов. Для культуры генетически трансформированных корней и лекарственного сырья «Трава эхинацеи пурпурной» изменение температурного режима экстрагирования от 100 до 50°C не вызывает существенных различий в степени проявления антирадикальной активности.

Культура генетически трансформированных корней *Echinacea purpurea* является перспективным объектом биотехнологии лекарственных растений в качестве альтернативного источника фитопрепаратов, обладающих антирадикальным действием.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 52 стр., 13 мал., 5 табл., 45 крын.

ECHINACEA PURPUREA L. MOENCH, АНТЫРАДЫКАЛЬНАЯ АКТЫЎНАСЦЬ, ГІДРОКСІКОРЫЧНЫЯ КІСЛОТЫ, ТЭМПЕРАТУРА ЭКСТРАГАВАННЯ

Аб'екты даследавання: калусныя культуры ліставога і каранёвага паходжання, суспензійныя культуры ліставога і каранёвага паходжання, культура генетычна трансфармаваных каранёў *Echinacea purpurea* L. Moench, лекавая сыравіна «Трава эхінацэі пурпурнай».

Мэта працы: параўнальная адзнака эфектыўнасці розных тэмпературных рэжымаў экстрагавання для павышэння антырадыкальнай актыўнасці водна-спіртавых экстрактаў, атрыманых з культур клетак, тканін, органаў і лекавай сыравіны эхінацэі пурпурнай (*Echinacea purpurea* L. Moench), а таксама ўтрымання ў іх фенілпрапаноідаў.

Метады даследавання: культываванне клетак, тканін і органаў раслін *in vitro*, спектрафотаметрычны аналіз.

Устаноўлена, што культура генетычна трансфармаваных каранёў *Echinacea purpurea* і лекавая сыравіна «Трава эхінацэі пурпурнай» праяўляюць найболей выяўленыя антырадыкальныя ўласцівасці ў параўнанні з калуснымі і суспензійнымі культурамі, якія складаюцца з недыферэнцыяваных клетак. Для калусных і суспензійных культур ліставога і каранёвага паходжання зніжэнне тэмпературы экстрагавання ад 100 да 50 °С прыводзіць да ўзрастання антырадыкальных уласцівасцяў атрымліваемых экстрактаў. Для культуры генетычна трансфармаваных каранёў і лекавай сыравіны «Трава эхінацэі пурпурнай» змена тэмпературнага рэжыму экстрагавання ад 100 да 50 °С не выклікае істотных адрозненняў у ступені праявы антырадыкальнай актыўнасці.

Культура генетычна трансфармаваных каранёў *Echinacea purpurea* з'яўляецца перспектыўным аб'ектам біятэхналогіі лекавых раслін у якасці альтэрнатыўнай крыніцы фітапрэпаратаў, якія валодаюць антырадыкальным дзеяннем.

ABSTRACT

Senior thesis 52 pages, 13 figures, 5 tables, 45 sources

ECHINACEA PURPUREA L. MOENCH, ANTIRADICAL ACTIVITY, HYDROXYCORIC ACIDS, EXTRACTION TEMPERATURE

Objects of research: callus cultures of leaf and root origin, suspension cultures of leaf and root origin, genetically transformed roots of *Echinacea purpurea* L. Moench, medicinal raw material «*Echinacea purpurea* herb».

Purpose of the work: comparative evaluation of the effectiveness of different temperature modes of extraction to increase the antiradical activity of aqueous-alcoholic extracts obtained from cell cultures, tissues, organs and medicinal raw materials of coneflower (*Echinacea purpurea* L. Moench), as well as the content of phenylpropanoids.

Research methods: in vitro cultivation of cells, tissues and organs of plants, spectrophotometric analysis.

It was found that the culture of genetically transformed roots of *Echinacea purpurea* and the medicinal raw material «*Echinacea purpurea* herb» exhibit the most pronounced antiradical properties in comparison with callus and suspension cultures consisting of undifferentiated cells. For callus and suspension cultures of leaf and root origin, a decrease in the extraction temperature from 100 to 50 ° C leads to an increase in the antiradical properties of the resulting extracts. For the culture of genetically transformed roots and medicinal raw material «*Echinacea purpurea* herb», a change in the temperature regime of extraction from 100 to 50°C does not cause significant differences in the degree of manifestation of antiradical activity.

The culture of genetically transformed roots of *Echinacea purpurea* is a prospective object of biotechnology of medicinal plants as an alternative source of phytopreparations with antiradical action.