

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

МУЛЕНКО

Полина Ивановна

**ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ
АЦЕТИЛХОЛИНА НА СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ
СОЕДИНЕНИЙ И АНТИРАДИКАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ
ЭКСТРАКТОВ КАЛУСНОЙ КУЛЬТУРЫ *CATHARANTHUS*
ROSEUS (L.) G. DON**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент С.Н. Филиппова

Допущена к защите

«___» _____ 2024 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений

кандидат биологических наук, доцент

_____ О.Г. Яковец

Минск, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	4
РЕФЕРАТ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	10
1.1 Характеристика растения <i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don.....	10
1.1.1 Ботаническое описание и географическое распространение	10
1.1.2 Биохимический состав.....	12
1.1.2.1 Алкалоиды и их антигипертензивные и антинеопластические свойства.....	14
1.1.2.2 Фенольные соединения и их антирадикальная активность.....	14
1.1.3 Фармакологические свойства	15
1.2 Культуры клеток и тканей <i>in vitro</i> растений	17
1.2.1 Общая характеристика и области использования культур клеток и тканей растений.....	17
1.2.2 Каллусная культура.....	19
1.2.2.1 Принципы инициации и субкультивирования.....	19
1.2.2.2 Морфо-физиологические и генетические особенности.....	20
1.3 Биологическая роль ацетилхолина в животных и растениях	21
1.3.1 Общая характеристика ацетилхолина и его роль как нейромедиатора у животных организмов.....	21
1.3.2 Роль ацетилхолина в растениях	23
1.3.2.1 Участие ацетилхолина в процессах роста и развития растений.....	25
1.3.2.2 Влияние ацетилхолина на процессы фотосинтеза и дыхания у растений.....	28
1.3.2.3 Участие ацетилхолина в ответных реакциях растений на стресс.....	29
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	31
2.1 Объект исследования	31
2.2 Анализ ростовых показателей	32
2.3 Приготовление экстрактов	32
2.4 Определение суммы фенольных соединений	33
2.5 Определение суммы флавоноидов	34
2.6 Анализ антирадикальной активности экстрактов.....	34
2.7 Статистическая обработка данных.....	35
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	36

3.1 Влияние ацетилхолина на ростовые параметры каллусной культуры <i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	36
3.2 Влияние ацетилхолина на накопление суммы фенольных соединений и флавоноидов в экстрактах каллусной культуры <i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	40
3.2 Анализ воздействия ацетилхолина на антирадикальную активность экстрактов каллусной культуры <i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don.....	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	44
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	45

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 47 с., 11 рис., 36 источников

ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ АЦЕТИЛХОЛИНА НА СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И АНТИРАДИКАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТОВ КАЛЛУСНОЙ КУЛЬТУРЫ *CATHARANTHUS ROSEUS* (L.) G. DON

Объекты исследования: гетеротрофная каллусная культура *Catharanthus roseus* (L.) G. Don.

Цель работы: исследовать влияние ацетилхолина на процессы роста гетеротрофной каллусной культуры *Catharanthus roseus* (L.) G. Don, а также на содержание фенольных соединений и антирадикальную активность экстрактов каллусной культуры *Catharanthus roseus* (L.) G. Don.

Методы исследования: техника работы по культивированию каллусной культуры и определения её ростовых характеристик; спектрофотометрические методы определения общего содержания фенольных соединений, флавоноидов и антирадикальной активности экстрактов.

Полученные результаты: изучено влияние внесения в питательную среду ацетилхолина на ростовые параметры гетеротрофной каллусной культуры *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. Установлены особенности накопления суммы фенольных соединений, флавоноидов и антирадикальная активность в экстрактах каллусной культуры *Catharanthus roseus* (L.) G. Don в присутствии ацетилхолина. Определены концентрации ацетилхолина, приводящие к стимуляции ростовых параметров, а также к повышению накопления фенольных соединений и антирадикальной активности.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 47 с., 11 мал., 36 крыніц

ВЫЯЎЛЕННЕ ЗАКАНАМЕРНАСЦЕЙ УЗДЗЕЯННЯ АЦЭТЫЛХАЛІНУ НА УТРЫМАННЕ ФЕНОЛЬНЫХ ЗЛУЧЭННЯЎ І АНТАРЫДЫКАЛЬНУЮ АКТЫЎНАСЦЬ ЭКСТРАКТАЎ КАЛУСНАЙ КУЛЬТУРЫ *CATHARANTHUS ROSEUS* (L.) G. DON

Аб'екты даследавання: гетэратрофная калусная культура *Catharanthus roseus* (L.) G. Don.

Мэта працы: даследаваць уплыў ацэтылхаліну на працэсы росту гетэратрофнай калуснай культуры *Catharanthus roseus* (L.) G. Don, а таксама на ўтрыманне фенольных злучэнняў і антырадыкальную актыўнасць экстрактаў калуснай культуры *Catharanthus roseus* (L.) G. Don.

Метады даследавання: тэхніка працы па культываванні калуснай культуры і вызначэнні яе роставых характарыстык; спектрафотаметрычныя метады вызначэння агульнага зместу фенольных злучэнняў, флаваноідаў і антырадыкальнай актыўнасці экстрактаў.

Атрыманыя вынікі: вывучана ўплыў ўнясення ў пажыўнае асяроддзе ацэтылхаліну на роставыя параметры гетэратрофнай калуснай культуры *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. Устаноўлены асаблівасці назапашвання сумы фенольных злучэнняў, флаваноідаў і антырадыкальная актыўнасць у экстрактах калуснай культуры *Catharanthus roseus* (L.) G. Don у прысутнасці ацэтылхаліну. Вызначаны канцэнтрацыі ацэтылхаліну, якія прыводзяць да стымуляцыі роставых параметраў, а таксама да павышэння назапашвання фенольных злучэнняў і антырадыкальнай актыўнасці.

ABSTRACT

Thesis 47 pages, 11 chapters, 36 sources

IDENTIFYING THE REGULARITIES OF THE INFLUENCE OF ACETYLCHOLINE ON THE CONTENT OF PHENOLIC COMPOUNDS AND ANTI-RADICAL ACTIVITY OF CALLUS CULTURE EXTRACTS *CATHARANTHUS ROSEUS* (L.) G. DON

Objects of study: heterotrophic callus culture *Catharanthus roseus* (L.) G. Don.

Purpose of the work: to study the effect of acetylcholine on the growth processes of the heterotrophic callus culture *Catharanthus roseus* (L.) G. Don, as well as on the content of phenolic compounds and antiradical activity of callus culture extracts *Catharanthus roseus* (L.) G. Don.

Research methods: techniques for cultivating callus culture and determining its growth characteristics; spectrophotometric methods for determining the total content of phenolic compounds, flavonoids and antiradical activity of extracts.

Results: the effect of adding acetylcholine to the nutrient medium on the growth parameters of the heterotrophic callus culture *Catharanthus roseus* (L.) G. Don was studied. The features of accumulation of the amount of phenolic compounds, flavonoids and antiradical activity in extracts of the callus culture *Catharanthus roseus* (L.) G. Don in the presence of acetylcholine were established. The concentrations of acetylcholine leading to stimulation of growth parameters, as well as to an increase in the accumulation of phenolic compounds and antiradical activity, were determined.