

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

КЛИМОВИЧ
Мария Николаевна

ЭФФЕКТЫ L-ФЕНИЛАЛАНИНА НА СОДЕРЖАНИЕ
ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ИММОБИЛИЗОВАННЫХ КЛЕТКАХ
СУСПЕНЗИОННОЙ КУЛЬТУРЫ *ESCHINACEA PURPUREA*
И СРЕДЕ ИХ ИНКУБАЦИИ

Аннотация к дипломной работе

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

Допущена к защите

« ___ » _____ 2016 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений,
доктор биологических наук, доцент В.В. Демидчик

Минск, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	3
РЕФЕРАТ	4
ВВЕДЕНИЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.1. Иммобилизация растительных клеток путем включения в Са-альгинатный гель	Ошибка! Закладка не определена.
1.2.Преимущества иммобилизованных растительных клеток и направления их биотехнологического использования	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Процессы биотрансформации с участием иммобилизованных растительных клеток	Ошибка! Закладка не определена.
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2.1. Характеристика объекта исследования	Ошибка! Закладка не определена.
2.2. Питательные среды и физические условия культивирования	Ошибка! Закладка не определена.
2.3. Иммобилизация клеток в Са-альгинатном геле	Ошибка! Закладка не определена.
2.4. Определение содержания фенольных соединений	Ошибка! Закладка не определена.
2.4.1. Среда инкубации клеток	Ошибка! Закладка не определена.
2.4.2. Внутриклеточное содержание	Ошибка! Закладка не определена.
2.5. Определение жизнеспособности клеток с помощью 2,3,5-трифенилтетразолий хлорида	Ошибка! Закладка не определена.
2.6. Статистическая обработка данных	Ошибка! Закладка не определена.
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
3.1. Определение жизнеспособности иммобилизованных в гранулы Са-альгинатного геля клеток суспензионной культуры <i>Echinacea purpurea</i>	Ошибка! Закладка не определена.
3.2. Влияние иммобилизации в Са-альгинатный гель на содержание фенольных соединений в среде инкубации и клетках суспензионной культуры <i>Echinacea purpurea</i>	Ошибка! Закладка не определена.

3.3. Действие L-фенилаланина на накопление фенольных соединений в среде инкубации и иммобилизованных клетках суспензионной культуры *Echinacea purpurea* **Ошибка! Закладка не определена.**

3.4. Сравнительная оценка накопления фенольных соединений суспензионной культурой *Echinacea purpurea* и иммобилизованными клетками в присутствии L-фенилаланина **Ошибка! Закладка не определена.**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ **ОШИБКА!**
ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- БАВ – биологически активные вещества;
- 2,4-Д – 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота;
- ВМ – вторичные метаболиты;
- ИУК – β -индолил-3-уксусная кислота;
- ТТХ – 2,3,5-трифенилтетразолий хлорид;
- ФК – феруловая кислота;
- ФС – фенольные соединения

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 50 стр., рис. 17, табл. 2, 53 источника

ECHINACEA PURPUREA L. MOENCH, СУСПЕНЗИОННАЯ КУЛЬТУРА, ИММОБИЛИЗОВАННЫЕ КЛЕТКИ, ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, БИОТРАНСФОРМАЦИЯ, L-ФЕНИЛАЛАНИН

Объект исследования: суспензионная культура эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* L. Moench.), полученная из длительно культивируемых каллусов рыхлого типа.

Цель работы: исследование эффектов L-фенилаланина в качестве предшественника для биосинтеза фенольных соединений иммобилизованными в гранулы Са-альгинатного геля клетками *Echinacea purpurea*.

Методы исследования: иммобилизация клеток суспензионной культуры, спектрофотометрический анализ фенольных соединений, тетразолиевый тест.

В результате проведенных исследований установлено, что иммобилизация клеток суспензионной культуры *Echinacea purpurea* в Са-альгинатном геле приводит к повышению содержания фенольных соединений в среднем в 1,8 раза по сравнению со средой инкубации неиммобилизованных клеток, а внутриклеточного их содержание – в 1,4 раза. Использование L-фенилаланина в качестве предшественника для стимуляции накопления фенольных соединений в иммобилизованных клетках суспензионной культуры *Echinacea purpurea* и их экскреции в среду инкубации более целесообразно в концентрации 250 мг/л по сравнению с использованием более высокой концентрации 500 мг/л.

Применение двух стратегий – иммобилизация клеток и внесение в питательную среду 250 мг/л L-фенилаланина – позволяет добиться значительного повышения продукционного потенциала клеток суспензионной культуры *Echinacea purpurea* в качестве источника вторичных метаболитов фенольной природы.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 50 стар., мал.17, табл.2, 53 крын.

ECHINACEA PURPUREA L. MOENCH, СУСПЕНЗИРАВАНАЯ КУЛЬТУРА, ІММАБІЛІЗАВАНЫЯ КЛЕТКІІ, ФЕНОЛЬНЫЯ ЗЛУЧЭННІ, БІЯТРАНСФАРМАЦІЯ, L-ФЕНІЛАЛАНІН

Аб'ект даследавання: суспензіраваная культура эхінацеі пурпурнай (*Echinacea purpurea* L. Moench.), якая атрымана з працягла культывуемага калуса рыхлага тыпу.

Мэта работы: даследаванне эфектаў L-фенілаланіну ў якасці папярэдніка для біясінтэзу фенольных злучэнняў імабілізаванымі ў гранулы Са-альгінатнага геля клеткамі *Echinacea purpurea*.

Метады даследавання: імабілізацыі клетак суспензіраванай культуры, спектрафотаметрычны аналіз фенольных злучэнняў, тетразоліевы тэст.

У выніку праведзеных даследаванняў устаноўлена, што імабілізацыі клетак суспензіраванай культуры *Echinacea purpurea* у Са-альгінатным гелі прыводзіць да павышэння ўтрымання фенольных злучэнняў у сярэднім у 1,8 разоў ў параўнанні з асяроддзем інкубацыі неімабілізаваных клетак, а ўнутрыклеткавае іх утрыманне - у 1,4 разы. Выкарыстанне L-фенілаланіну ў якасці папярэдніка для стымуляцыі назапашвання фенольных злучэнняў у імабілізаваных клетках суспензіраванай культуры *Echinacea purpurea* і іх экскрэцыі ў сераду інкубацыі больш мэтазгодна ў канцэнтрацыі 250 мг / л у параўнанні з выкарыстаннем больш высокай канцэнтрацыі 500 мг / л.

Ужыванне двух стратэгий - імабілізацыі клетак і ўнясенне ў пажыўную сераду 250 мг / л L-фенілаланіну - дазваляе дабіцца значнага павышэння прадукцыйнага патэнцыялу клетак суспензіраванай культуры *Echinacea purpurea* ў якасці крыніцы другасных метабалітаў фенольнай прыроды.

ABSTRACT

Diploma work 50 pages, figures 17, tables 2, 53 sources

ECHINACEA PURPUREA L. MOENCH, THE SUSPENSION CULTURE, THE IMMOBILIZED CELLS, THE PHENOLIC COMPAUNDS, THE BIOTRANSFORMATION, L-PHENYLALANIN

The object of study: the suspension culture of *Echinacea purpurea* L. Moench, derived from the long-term cultivated friable callus type.

The objective: to study L-phenylalanine effects as the precursor for the phenolic compounds biosynthesis immobilized into calcium alginate gel spелlets by *Echinacea purpurea* L. Moench cells.

Research techniques: immobilization of suspension culture cells, spectrophotometric analysis of phenolic compounds, tetrazolium test.

The research results have shown that the immobilization of *Echinacea purpurea* L. Moench suspension culture cells into calcium alginate gels increases the phenolic compounds content on average by 1,8 times compared with the non-immobilized cells incubation medium, and their intracellular content – by 1,4 times. L-phenylalanine use as the precursor for stimulating the phenolic compounds accumulation in the suspension culture cells of immobilized *Echinacea purpurea* L. Moench and their excretion in the incubation medium more appropriate in concentration of 250 mg/l compared with the use of higher concentration of 500 mg/l.

The use of two strategies - cells immobilization and 250 mg/l L-phenylalanine introduction into the culture medium - enables to achieve significant productivity increase in *Echinacea purpurea* suspension culture cells as a source of secondary phenolic natural metabolites.