

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

УЛАЩИК
Марина Георгиевна

**СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И
АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ УКРОПА
ПАХУЧЕГО (*ANETHUM GRAVEOLENS* L.)
IN VIVO И В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO***

Аннотация
к дипломной работе

Научный руководитель:
к.б.н., доцент
Логвина Анна Олеговна

Допущена к защите

«__» _____ 2022 г.

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

Минск, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	3
РЕФЕРАТ	4
ВВЕДЕНИЕ	7
Глава 1. Обзор литературы.....	9
1.1 Виды и характеристика клеточных культур растений	9
1.1.1 Общая характеристика клеточных культур	9
1.1.3 Области применения клеточных культур <i>in vitro</i>	11
1.2 Техника получения клеточных культур <i>in vitro</i> и их сравнительный анализ	12
1.2.1 Молекулярно-физиологические основы процесса каллусогенеза	12
1.2.2 Инициация каллусных культур	13
1.2.3 Подходы к получению клеточных суспензий, культур одиночных клеток и протопластов	14
1.3 Ботаническая и фармакологическая характеристика <i>Anethum graveolens</i> L.	17
1.3.1 Ботаническая характеристика <i>Anethum graveolens</i>	17
1.3.2 Биохимическая характеристика <i>Anethum graveolens</i>	18
1.3.3 Фармакологические свойства и применение <i>Anethum graveolens</i>	19
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	22
2.1 Объекты исследований	22
2.2 Питательные среды, физические условия культивирования	22
2.3 Проведение стерилизации семян	23
2.4 Оценка эффективности стерилизации семян и их всхожести	24
2.7 Приготовление экстрактов	25
2.8 Определение общего содержания фенольных соединений	25
2.9 Определение антирадикальной активности	26
2.10 Определение общей антиоксидантной активности	26
2.11 Определение хелатирующей активности	27
2.12 Статистическая обработка данных	28
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	29
3.1 Инициация каллусной культуры <i>Anethum graveolens</i> L.	29
3.2 Антиоксидантные свойства экстрактов нативных растений <i>Anethum graveolens</i>	34
3.2.1 Общее содержание фенольных соединений.....	34
3.2.2 Антирадикальная активность	36
3.2.3 Восстановительная активность.....	37
3.2.4 Хелатирующая активность.....	37
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	40
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	42

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 44 с., 12 рис., 1 табл., 42 источника

СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ УКРОПА ПАХУЧЕГО (*ANETHUM GRAVEOLENS* L.) *IN VIVO* И В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

Объекты исследования: нативные растения *Anethum graveolens* L. и его каллусная культура листового происхождения.

Цель работы: провести сравнительное исследование антиоксидантных свойств органов нативных растений укропа пахучего и его каллусной культуры листового происхождения.

Методы исследования: техника работы по инициации каллусной культуры и определения ее ростовых характеристик; спектрофотометрические методы определения общего содержания фенольных соединений, антирадикальной, восстановительной и железо-хелатирующей активностей экстрактов.

Полученные результаты: изучено влияние внесения в питательную среду цитокинина 6-БАП на всхожесть простерилизованных семян *Anethum graveolens*. Проведена инициация каллусной культуры на листовых эксплантах асептически выращенных растений укропа пахучего. Установлен эффект варьирования фитогормонального состава среды на ростовые показатели иницированного каллуса. Проведен сравнительный анализ надземных вегетативных органов нативных растений укропа пахучего и каллусной культуры при ее культивировании на питательных средах, различающихся содержанием фитогормонов 6-БАП и 2,4-Д по таким биохимическим характеристикам, отражающим антиоксидантный потенциал растительных объектов, как суммарное содержание фенольных соединений, антирадикальная, восстановительная и железо-хелатирующая активности экстрактов. Осуществлен корреляционный анализ, позволивший установить характер корреляции между содержанием фенольных соединений и показателями антиоксидантного потенциала каллусной культуры при ее выращивании на разных в присутствии различных концентраций фитогормонов. Найдена оптимальная концентрация фитогормонов, приводящая к повышению антиоксидантных свойств каллусной культуры *Anethum graveolens*.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 44 с., 12 мал., 1 табл., 42 крыніцы

УТРЫМАННЕ ФЕНОЛЬНЫХ ЗЛУЧЭННЯЎ І АНТЫАКСІДАНТНАЯ АКТЫЎНАСЦЬ УКРОПА ПАРКАГА (*ANETHUM GRAVEOLENS L.*) *IN VIVO* І Ў КУЛЬТУРЫ *IN VITRO*

Аб'екты даследавання: натыўныя расліны *Anethum graveolens L.* і яго каллуснай культуры ліставога паходжання.

Мэта даследавання: правесці параўнальнае даследаванне антыаксідантных уласцівасцяў органаў натыўных раслін кропу пахкага і яго каллуснай культуры ліставога паходжання.

Метады даследавання: тэхніка працы па ініцыяцыі каллусной культуры і вызначэнні яе роставых характарыстык; спектрафатометрычныя метады вызначэння агульнага зместу фенольных злучэнняў, антырадыкальнай, аднаўленчай і жалеза-хелатыруючай актыўнасцяў экстрактаў.

Атрыманя вынікі: вивучана ўплыў ўнясення ў пажыўнае асяроддзе цітокініну 6-БАП на ўсходжасць прастерілізаваннага насення *Anethum graveolens*. Праведзена ініцыяцыя каллуснай культуры на ліставых эксплантах асептычна вырашчаных раслін кропу пахкага. Устаноўлены эффект вар'іравання фітагарманальнага складу асяроддзя на роставыя паказчыкі ініцыяванага каллуса. Праведзены параўнальны аналіз надземных вегетатыўных органаў натыўных раслін кропу пахкага і каллусной культуры пры яе культываванні на пажыўных асяроддзях, якія адрозніваюцца зместам фітагармонаў 6-БАП і 2,4-Д па такіх біяхімічных характарыстыках, якія адлюстроўваюць антыаксідантны патэнцыял раслінных аб'ектаў, як сумарнае, аднаўленчая і жалеза-хелатыруючая актыўнасці экстрактаў. Ажыццёўлены карэляцыйны аналіз, які дазволіў ўсталяваць характар карэляцыі паміж зместам фенольных злучэнняў і паказчыкамі антыаксідантнага патэнцыялу каллусной культуры пры яе вырошчванні на розных у прысутнасці розных канцэнтрацый фітагармонаў. Знойдзена аптымальная канцэнтрацыя фітагармонаў, якая прыводзіць да павышэння антыаксідантных уласцівасцяў каллусной культуры *Anethum graveolens*.

ABSTRACT

Thesis 44 pages, 12 chapters, 1 tables, 42 sources

CONTENT OF PHENOL COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF DILL (*ANETHUM GRAVEOLENS L.*) *IN VIVO* AND CULTURE *IN VITRO*

Objects of study: native plants *Anethum graveolens* L. and it's callus culture of leaf origin.

Purpose of the research: to conduct a comparative study of the antioxidant properties of the organs of native plants of fragrant dill and its callus culture of leaf origin.

Research methods: technique for initiating callus culture and determining its growth characteristics; spectrophotometric methods for determining the total content of phenolic compounds, antiradical, reducing and iron-chelating activities of extracts.

Results: The effect of introducing cytokinin 6-BAP into the nutrient medium on the germination of sterilized seeds of *Anethum graveolens* was studied. Callus culture was initiated on leaf explants of aseptically grown fennel plants. The effect of varying the phytohormonal composition of the medium on the growth parameters of the initiated callus was established. A comparative analysis of the aboveground vegetative organs of native plants of fragrant dill and callus culture was carried out when it was cultivated on nutrient media differing in the content of phytohormones 6-BAP and 2,4-D according to such biochemical characteristics that reflect the antioxidant potential of plant objects, such as the total content of phenolic compounds, antiradical, reducing and iron-chelating activity of extracts. A correlation analysis was carried out, which made it possible to establish the nature of the correlation between the content of phenolic compounds and the indicators of the antioxidant potential of the callus culture when it was grown on different phytohormones in the presence of different concentrations. The optimal concentration of phytohormones was found, leading to an increase in the antioxidant properties of the *Anethum graveolens* callus culture.