

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

ОСТАПЧИК
Виктория Сергеевна

ЭФФЕКТЫ ЭЛИСИТОРОВ *FUSARIUM CULMORUM* НА
ОБРАЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ ФЕНОЛЬНОЙ
ПРИРОДЫ В КЛЕТКАХ СУСПЕНЗИОННОЙ КУЛЬТУРЫ
ALTHAEA OFFICINALIS

Аннотация к дипломной работе

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

Допущена к защите

«___» _____ 2019 г.

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

Минск, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	9
1.1 Характеристика фенольных соединений растений.....	9
1.1.1. Классификация фенольных соединений.....	9
1.1.2 Роль фенольных соединений в процессах жизнедеятельности растений.....	10
1.1.3 Биологическая активность фенольных соединений.....	11
1.2 Эффекты грибных элиситоров на синтез вторичных метаболитов культурами клеток и тканей растений.....	12
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.....	20
2.1 Объект исследования.....	20
2.2 Питательные среды и условия культивирования.....	23
2.3 Условия и схема опытов.....	24
2.4 Определение суммарного содержания фенольных соединений.....	25
2.5 Определение содержания фенолоксилов.....	26
2.6 Определение содержания флавоноидов.....	27
2.7 Определения активности L-фенилаланинаммиак-лиазы.....	28
2.8 Статистическая обработка данных.....	29
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	31
3.1 Получение препаратов элиситоров на основе <i>Fusarium culmorum</i>	31
3.2 Зависимость содержания вторичных метаболитов фенольной природы в клетках суспензионной культуры <i>Althaea officinalis</i> от концентрации препаратов элиситоров <i>Fusarium culmorum</i>	33
3.3 Влияние продолжительности воздействия препарата элиситоров <i>Fusarium culmorum</i> на уровни накопления вторичных метаболитов фенольной природы в клетках суспензионной культуры <i>Althaea officinalis</i>	39
3.4 Изменение активности L-фенилаланиламмиак-лиазы в клетках суспензионной культуры <i>Althaea officinalis</i> в результате обработки препаратом элиситоров <i>Fusarium culmorum</i>	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	47

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 51 стр., 20 рис., 1 табл., 52 источн.

ALTHAEA OFFICINALIS L, СУСПЕНЗИОННАЯ КУЛЬТУРА, ЭЛИСИТОР, *FUSARIUM CULMORUM* WM.G.SM., ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Объект исследования: клетки суспензионной культуры алтея лекарственного (*Althaea officinalis* L.)

Цель работы: исследование влияния элиситоров *Fusarium culmorum* на уровни накопления ВМ фенольной природы в клетках суспензионной культуры *Althaea officinalis*.

Методы исследования: глубинное культивирование растительных клеток *in vitro*, поверхностное и глубинное культивирование грибной культуры, спектрофотометрия.

Добавление в инкубационную среду клеток суспензионной культуры *Althaea officinalis* проавтоклавируемого экстракта из мицелия *Fusarium culmorum* в концентрациях 1-3% вызывает повышение уровней накопления ФС. Использование культуральной жидкости *Fusarium culmorum* для индукции синтеза ФС не приводит к желаемому эффекту. Наиболее высокие уровни накопления ФС и ФЛ в клетках суспензионной культуры *Althaea officinalis* отмечаются при действии проавтоклавируемого экстракта из мицелия в концентрации 3% в течение 3-х суточной экспозиции, а ФК в результате 2-х суточного воздействия концентраций 2-3%. Использование данного варианта получения препарата элиситоров в концентрации 3% вызывает наиболее значительное повышение активности L-фенилаланинаммиак-лиазы на 2 сут по сравнению с необработанными клетками.

Установленные закономерности могут быть использованы при разработке эффективных стратегий двухстадийного культивирования суспензионной культуры *Althaea officinalis* в качестве источника ВМ фенольной природы.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 51 стар., 20 мал., 1 табл., 52 крын.

ALTHAEA OFFICINALIS L, СУСПЕНЗИЙНАЯ КУЛЬТУРА, ЭЛІСІТАР,
FUSARIUM CULMORUM WM.G.SM., ФЕНОЛЬНЫЯ ЗЛУЧЭННІ

Аб'ект даследвання: клеткі суспензіённай культуры алтэя лекавага (*Althaea officinalis* L.)

Мэта працы: даследванне ўплыву элісітараў *Fusarium culmorum* на ўзроўні назапашвання ДМ фенольнай прыроды ў клетках суспензіённай культуры алтэі лекавай.

Метады даследавання: глыбіннае культываванне раслінных клетак *in vitro*, паверхневае і глыбіннае культываванне грыбной культуры, спектрафотаметрыя.

Дадаванне ў інкубачыйнае асяроддзе клетак суспензіённай культуры *Althaea officinalis* аутаклавіраванага экстракту з міцэлію *Fusarium culmorum* у канцэнтрацыях 1-3% выклікае павышэнне ўзроўняў назапашвання ФЗ. Выкарыстанне культуральнай вадкасці *Fusarium culmorum* для індукцыі ФЗ не прыводзіць да жаданага эфекту. Найбольш высокія ўзроўні назапашвання ФЗ і ФЛ адзначаюцца пры дзеянні аутаклавіраванага экстракту з міцэлію ў канцэнтрацыі 3% цягам 3-х сутачнай экспазіцыі, а ФК у выніку 2-х сутачнага ўздзеяння канцэнтрацыяй 2-3%. Выкарыстанне дадзенага варыянту атрымання прэпарата элісітара ў канцэнтрацыі 3% выклікае найбольш значнае павышэнне актыўнасці L-фенілаланінаміяк-ліязы на 2 суткі ў параўнанні з неапрацаванымі клеткамі.

Усталяваныя заканамернасці могуць быць скарыстаны пры распрацоўцы эфектыўных стратэгіяў двухстадыйнага культывавання суспензіённай культуры *Althaea officinalis* у якасці крыніцы ДМ фенольнай прыроды.

ABSTRACT

Graduate work 51 pages, 20 figures, 1 tables, 52 sources

ALTHAEA OFFICINALIS L, SUSPENSION CULTURE, ELISTOR, *FUSARIUM CULMORUM* WM.G.SM., PHENOLIC COMPOUNDS.

The object of study: cells suspension culture *Althaea officinalis* L.

Objective: study of the effect of *Fusarium culmorum* elicitors on the levels of accumulation of SM of phenolic nature in *Althaea officinalis* suspension culture cells.

Research methods: deep cultivation of plant cells in vitro, surface and deep cultivation of mushroom culture, spectrophotometry.

The addition of the autoclaved extract of mycelium *Fusarium culmorum* at concentrations of 1–3% to the incubation medium of the *Althaea officinalis* suspension culture cells causes an increase in FC accumulation. The use of culture fluid *Fusarium culmorum* for the induction of the synthesis of PC does not lead to the desired effect. The highest levels of PC and PL accumulation in *Althaea officinalis* suspension culture cells are observed under the action of the autoclaved mycelium extract at a concentration of 3% during 3-day exposure, and FA as a result of 2-day exposure at a concentrations of 2-3%. The use of this option for the preparation of a drug elicitor at a concentration of 3% causes the most significant increase in the activity of L-phenylalanine ammonia-lyase for 2 days compared with untreated cells.

The established patterns can be used in the development of effective strategies for two-stage cultivation of the suspension culture of *Althaea officinalis* as a source of SM of a phenolic nature.