МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

ПЕТРИНЧИК

Виктория Олеговна

ЭФФЕКТЫ L-ФЕНИЛАЛАНИНА НА СОДЕРЖАНИЕ ФЕНИЛПРОПАНОИДОВ И ФЛАВОНОИДОВ В КЛЕТКАХ СУСПЕНЗИОННОЙ КУЛЬТУРЫ *ECHINACEA PURPUREA*

Аннотация

к дипломной работе

Научный руководитель:

кандидат биологических наук,

доцент Т.И. Дитченко

Допущена к защите

«___» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений

доктор биологических наук, доцент В.В. Демидчик

Минск, 2015

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 62 стр., 33 рис., 45 источников

ECHINACEA PURPUREA L. MOENCH, СУСПЕНЗИОННАЯ КУЛЬТУРА, ГИДРОКСИКОРИЧНЫЕ КИСЛОТЫ, ФЛАВОНОИДЫ, ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, БИОТРАНСФОРМАЦИЯ, L-ФЕНИЛАЛАНИН, САХАРОЗА.

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

Цель работы: исследование характера влияния различных концентраций L-фенилаланина при стандартном (3%) и повышенном (4%) содержании сахарозы в питательной среде на уровни накопления фенольных соединений в клетках суспензионной культуры эхинацеи пурпурной.

Методы исследования: глубинное культивирование растительных клеток *in vitro*, спектрофотометрия.

Установлено, что L-фенилаланин в качестве непосредственного предшественника биосинтеза гидроксикоричных кислот и их производных, из которых впоследствии синтезируются другие фенольные соединения, в том числе и флавоноиды, способен приводить к повышению уровней накопления указанных вторичных метаболитов в клетках суспензионной культуры *Echinacea purpurea*. Среди протестированных концентраций L-фенилаланина на фоне стандартной концентрации сахарозы в питательной среде (3%) для практического применения может быть рекомендована концентрация равная 250 мг/л, поскольку в этом варианте отмечается максимальная стимуляция накопления суммы фенольных соединений относительно контроля без заметного ингибирования ростовых процессов исследуемой суспензионной культуры. В присутствии повышенной концентрации сахарозы (4%) в питательной среде использование L-фенилаланина в качестве предшественника для биосинтеза фенилпропаноидов и флавоноидов может быть рекомендовано в более низких концентрациях, в частности 50-100 мг/л.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 62 стар., 33 мал., 45 крыніц.

ECHINACEA PURPUREA L. MOENCH, СУСПЕНЗІЁННАЯ КУЛЬТУРА, ГІДРОКСІКОРЫЧНЫЯ КІСЛОТЫ, ФЛАВАНОІДЫ, ФЕНОЛЬНЫЯ ЗЛУЧЭННІ, БИЯТРАНСФАРМАЦЫЯ, L-ФЕНІЛАЛАНІН, ЦУКРОЗА.

Аб’ект даследавання: суспензіённая культура эхінацеі пурпурнай (*Echinacea purpurea* L. Moench.), атрыманая з працягла культывіруемых калусаў рыхлага тыпу.

Мэта работы: даследаванне характару ўплыву розных канцэнтрацый L-фенілаланіну пры стандартнай (3%) і падвышанай (4%) колькасці цукрозы ў пажыўным асяроддзі на ўзроўні назапашвання фенольных злучэнняў у клетках суспензіённай культуры эхінацеі пурпурнай.

Метады даследавання: глыбіннае культываванне раслінных клетак in vitro, спектрафотаметрыя.

Устаноўлена, што L-фенілаланін ў якасці непасрэднага папярэдніка біясінтэзу гідроксікорычных кіслот і іх вытворных, з якіх пасля сінтэзуюцца іншыя фенольныя злучэнні, у тым ліку і флаваноіды, здольны прыводзіць да павышэння узроўняў назапашвання названых другасных метабалітаў у клетках суспензіённай культуры *Echinacea purpurea*. Сярод пратэставаных канцэнтрацый L-фенілаланіну на фоне стандартнай канцэнтрацыі цукрозы ў пажыўным асяроддзі (3%) для практычнага прымянення можа быць рэкамендавана канцэнтрацыя роўная 250 мг / л, паколькі ў гэтым варыянце адзначаецца максімальная стымуляцыя назапашвання сумы фенольных злучэнняў адносна кантролю без прыкметнага інгібіравання роставых працэсаў доследнай суспензіённай культуры. У прысутнасці падвышанай канцэнтрацыі цукрозы (4%) у пажыўным асяроддзі выкарыстанне L-фенілаланіну ў якасці папярэдніка для біясінтэзу фенілпрапаноідаў і флаваноідаў можа быць рэкамендавана ў больш нізкіх канцэнтрацыях, у прыватнасці 50-100 мг / л.

ABSTRACT

Diploma work 62 pages, 33 figures, 45 sources

ECHINACEA PURPUREA L. MOENCH, SUSPENSION CULTURE, HUDROXYCINNAMIC ACID, FLAVONOIDS, PHENOLIC COMPOUNDS, BIOTRANSFORMATION, L-PHENYLALANINE, SUCROSE.

Subject matter of the study: suspension culture *Echinacea purpurea* (*Echinacea purpurea* L. Moench.), derivative from long cultured friable type of callus.

Objective of the study: research of nature of the effect of various concentrations of L-phenylalanine at reference (3%) and increased (4%) content of sucrose in a medium on levels of accumulation of phenolic compounds in cells of suspension culture of an *Echinacea purpurea*.

Research methods: submerged cultivation of plant cells of in vitro, spectophotometry.

It is established that L-phenylalanine as the immediate predecessor of biosynthesis of the hydroxycinnamic acids and their derivants from which other phenolic compounds are synthesized including flavonoids, is capable to lead to the increase of the rate of accumulation of the specified secondary metabolites in cells of suspension culture of *Echinacea purpurea*. Among the tested concentration of L-phenylalanine against reference concentration of sucrose in a medium (3%) the concentration equal to 250 mg/l can be recommended for practical application as in this option the maximal stimulation of accumulation of the sum of phenolic compounds concerning monitoring without noticeable inhibition of growth processes of the suspension culture under study is noted. In the presence of the increased concentration of sucrose (4%) in a medium the use of L-phenylalanine as the predecessor for biosynthesis of phenylpropanoids and flavonoids can be recommended in lower concentration, in particular 50-100 mg/l.