

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра генетики

Черкас
Диана Дмитриевна

**ИЗМЕНЕНИЯ В ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ СИСТЕМ
АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ И ВЕЗИКУЛЯРНОГО
ТРАНСПОРТА В НОРМАЛЬНЫХ И
МАЛИГНИЗИРОВАННЫХ КЛЕТОЧНЫХ ЛИНИЯХ ПОД
ДЕЙСТВИЕМ ФЕНАЗИНОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ БАКТЕРИЙ
PSEUDOMONAS CHLORORAPHIS SUBSP. *AURANTIACA***

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Е.Г. Веремеенко

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит 49 страниц, 14 рисунков, 7 таблиц, 51 использованный источник.

Ключевые слова: ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС, ЦИТОСКЕЛЕТ, СОЕДИНЕНИЯ ФЕНАЗИНОВОГО РЯДА, ПЕРВИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ.

Объект исследования: уровень экспрессии генов *foxo1*, *hif1a*, *gpx1*, *des*, *myh11*, *lmna* в культурах клеток HeLa и первичной культуре клеток печени крысы, обработанных феназиновыми соединениями.

Цель работы: изучение влияния феназинов различных штаммов бактерий *Pseudomonas chlororaphis* subsp. *aurantiaca* на уровень экспрессии генов ферментов оксидативного стресса и белков цитоскелета.

Методы исследования: микробиологические, биохимические (твердофазная экстракция), спектрофотометрические, молекулярно-генетические (выделение тотальной РНК, количественная ПЦР в реальном времени), цитологические (получение первичных культур клеток, поддержание культур малигнизированных клеток), биоинформатический анализ.

Полученные результаты: в ходе работы получены первичные культуры клеток печени, кожи, костного мозга и спинного мозга крысы *Rattus norvegicus*. Проанализировано изменение уровня экспрессии генов *foxo1*, *hif1a*, *gpx1*, *des*, *myh11*, *lmna* в культуре клеток печени крысы и культуры клеток HeLa под действием феназиновых соединений штаммов В-162 и В-162/255 бактерий *Pseudomonas chlororaphis* subsp. *aurantiaca*, проведен биоинформатический анализ.

РЭФЕРАТ

Дипломная праца змяшчае 49 старонак, 14 рысункаў, 7 табліц, 51 выкарыстаную крыніцу.

Ключавыя словы: АКСІЛЯЛЬНЫ СТЭС, ЦЫТАШКІЛЕТ, СПАЛУЧЭННІ ФЕНАЗІНАВАГА ШЭРАГУ, ПЕРШАСНЫЯ КУЛЬТУРЫ.

Аб'ект даследавання: узровень экспрэсіі генаў *foxo1*, *hif1a*, *gpx1*, *des*, *myh11*, *lmna* у культуры клетак HeLa і першаснай культуры клетак пачані пацука пад уздзеяннем феназінаў.

Мэта працы: даследаванне ўплыву феназінаў розных штамаў бактэрыі *Pseudomonas chlororaphis* subsp. *aurantiaca* на ўзровень экспрэсіі генаў ферментаў аксіляльнага стрэсу і бялкоў цыташкілету.

Метады даследавання: мікрабіялагічныя, біяхімічныя (цвердафазная экстракцыя), спектрафотаметрычныя, малекулярна-генетычныя (вылучэнне татальнай РНК, колькасная ПЛР у рэальным часе), цыталагічныя (атрыманне першых культур клетак, падтрыманне культур малігнізіраваных клетак), біяінфарматычны аналіз.

Атрыманыя вынікі: падчас працы атрыманы першасныя культуры клетак печані, скуры, касцявога мозга і спіннага мозга пацука *Rattus norvegicus*. Прааналізаваны змены ўзроўню экспрэсіі генаў *foxo1*, *hif1a*, *gpx1*, *des*, *myh11*, *lmna* у культуры клетак печані пацука і культуры клетак HeLa пад дзеяннем феназінавых злучэнняў штамаў B-162 і B-162/255 бактэрыі *Pseudomonas chlororaphis* subsp. *aurantiaca*, праведзены біяінфарматычны аналіз.

ABSTRACT

The thesis contains 49 pages, 14 figures, 7 tables, and 51 used references.

Keywords: OXIDATIVE STRESS, CYTOSKELETON, PHENAZINE COMPOUNDS, PRIMARY CELL CULTURES.

Research object: expression level of *foxo1*, *hif1a*, *gpx1*, *des*, *myh11*, *lmna* genes in the HeLa cell culture and primary culture of rat liver cells treated with phenazine compounds.

Research objectives: study the role of phenazines produced by different strains of bacteria *Pseudomonas chlororaphis* subsp. *aurantiaca* in changing the level of gene expression of enzymes of the antioxidant complex and cytoskeleton proteins.

Methods: microbiological, biochemical (solid-phase extraction), spectrophotometric, molecular genetic (isolation of total RNA, quantitative real-time PCR), cytological (obtaining primary cell cultures, maintaining cultures of malignant cells), bioinformatics analysis.

Results: during the work, primary cultures of liver, skin, bone marrow and spinal cord cells of the rat *Rattus norvegicus* were obtained. The expression levels of the *foxo1*, *hif1a*, *gpx1*, *des*, *myh11*, *lmna* genes were analyzed in rat liver cell culture and HeLa cell culture under the influence of phenazine compounds of strains B-162 and B-162/255 of the bacteria *Pseudomonas chlororaphis* subsp. *aurantiaca*, bioinformatics analysis was performed.