

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

Букляревич Анна Александровна

**ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНЫХ И РЕГУЛЯТОРНЫХ БЕЛКОВ
ТЕПЛОВОГО ШОКА НА ДЕГРАДАЦИЮ УГЛЕВОДОРОДОВ
БАКТЕРИЯМИ *RHODOCOCCUS PYRIDINIVORANS* 5Ar**

Аннотация к магистерской диссертации
специальность 1-31 80 12 «Микробиология»

Научный руководитель
Титок Марина Алексеевна
доктор биологических наук,
профессор

Минск, 2020

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Магистерская диссертация 82 с., 18 рис., 18 табл., 65 источников.
БАКТЕРИИ-ДЕСТРУКТОРЫ, *RHODOCOCCLUS*, ГЕНЫ *GRO*, ГЕНЫ *HRC*,
ИДЕНТИФИКАЦИЯ, АНАЛИЗ ГЕНОВ, УГЛЕВОДОРОДЫ

Объекты исследования: бактерии-деструкторы нефти *R. pyridinivorans* 5Ap.

Цель работы: молекулярно-генетический анализ генов толерантности бактерий рода *Rhodococcus*.

Методы исследования: молекулярно-генетические, генетические, микробиологические и информационные.

В результате проведенного исследования определены нуклеотидные последовательности и отобраны мутанты с нарушенными генами *groELS* для природных бактерий *R. opacus* GP1, *R. erythropolis* A29-k1, *R. erythropolis* A2-h2, *R. pyridinivorans* 5Ap. Аннотированы 53 локуса генома, определяющие устойчивость бактерий *R. pyridinivorans* 5Ap к стрессовым условиям среды. Разработана схема видовой идентификации бактерий рода *Rhodococcus* с использованием рестрикционного анализа генов *groEL*. Показано, что деградация нефти, нефтепродуктов (дизельное топливо, керосин) и отдельных соединений (гексадекан, ацетон, нафталин, 2 метилнафталин и фенантрен) бактериями *R. pyridinivorans* 5Ap зависит от функциональной активности генов *groESL*. Установлено, что мутанты бактерий *R. pyridinivorans* 5Ap с нарушенными генами *groESL* и *hrcA* соответственно в 1,7 и 2,7 раз хуже деградировали гексадекан при повышенной температуре.

АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА ПРАЦЫ

Магістарская дысертацыя 82 с., 18 мал., 18 табл., 65 крыніц.

БАКТЭРЫЙ-ДЭСТРУКТАРЫ, RHODOCOCCLUS, ГЕНЫ GRO, ГЕНЫ HRC, ІДЭНТЫФІКАЦЫЯ, АНАЛІЗ ГЕНАЎ, ВУГЛЕВАДАРОДЫ

Аб'ект даследавання: бактэрыі-дэструктары нафты *R. pyridinivorans* 5Ap.

Мэта працы: малекулярна-генетычны аналіз генаў талерантнасці бактэрыі роду *Rhodococcus*.

Метады даследавання: малекулярна-генетычныя, генетычныя, мікрабіялагічныя і інфармацыйныя.

У выніку праведзенага даследавання вызначаны нуклеацідныя паслядоўнасці і адабраны мутанты з парушанымі генамі *groELS* для прыродных бактэрыі *R. opacus* GP1, *R. erythropolis* A29-k1, *R. erythropolis* A2-h2, *R. pyridinivorans* 5Ap. Атаваны 53 локусы генома, якія вызначаюць устойлівасць бактэрыі *R. pyridinivorans* 5Ap да стрэсавых умоў асяроддзя. Распрацавана схема відавой ідэнтыфікацыі бактэрыі роду *Rhodococcus* з выкарыстаннем рэстрыкцыйнага аналізу генаў *groEL*. Паказана, што дэградацыя нафты, нафтапрадуктаў (дызельнае паліва, газа) і асобных злучэнняў (гексадэкан, ацэтон, нафталін, 2-мецілнафталін і фенантрэн) бактэрыямі *R. pyridinivorans* 5Ap залежыць ад функцыянальнай актыўнасці генаў *groESL*. Устаноўлена, што мутанты бактэрыі *R. pyridinivorans* 5Ap з парушанымі генамі *groESL* і *hrcA* адпаведна ў 1,7 і 2,7 разоў горш дэградавалі гексадэкан пры падвышанай тэмпературы.

GENERAL DESCRIPTION OF WORK

Master's thesis 82 pp., 18 fig., 18 tab., 65 sources.

BACTERIAL DEGRADERS, RHODOCOCCUS, GRO GENES, HRC GENES, IDENTIFICATION, ANALYSIS OF GENES, HYDROCARBON

Object of study: oil-degrading bacteria *R. pyridinivorans* 5Ap.

Objective: molecular genetic analysis of tolerance genes for bacteria of the genus *Rhodococcus*.

Research methods: molecular-genetic, genetic, microbiological and informational.

As a result of the study, nucleotide sequences were determined and mutants with broken *groELS* genes were selected for the natural bacteria *R. opacus* GP1, *R. erythropolis* A29-k1, *R. erythropolis* A2-h2, *R. pyridinivorans* 5Ap. 53 genome loci were annotated, determining the resistance of *R. pyridinivorans* 5Ap bacteria to stressful environmental conditions. A scheme for species identification of bacteria of the genus *Rhodococcus* using a restriction analysis of *groEL* genes has been developed. It was shown that the degradation of oil, oil products (diesel fuel, kerosene) and individual compounds (hexadecane, acetone, naphthalene, 2-methylnaphthalene and phenanthrene) by *R. pyridinivorans* 5Ap bacteria depends on the functional activity of the *groESL* genes. It was found that bacterial mutants of *R. pyridinivorans* 5Ap with broken genes *groESL* and *hrcA*, respectively, in 1.7 and 2.7 times worse degraded hexadecane at elevated temperatures.