

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

БУКЛЯРЕВИЧ
Анна Александровна

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ АДАПТАЦИЙ БАКТЕРИЙ
В СТРЕССОВЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
доктор биологических наук,
профессор М.А.Титок

Минск, 2017

АННОТАЦИЯ

Объекты исследования: бактерии-деструкторы нефти *R. opacus* GP1, *R. pyridinivorans* 5Ap, *R. erythropolis* A2-h2 и *R. erythropolis* A29-k1.

Цель: молекулярно-генетический и функциональный анализ детерминант *groESL* бактерий рода *Rhodococcus*.

В ходе выполнения работы установлено, что детерминанты *groESL* характеризуются внутривидовым сходством, но достоверно отличаются у представителей разных видов рода *Rhodococcus*. Гены *groESL* или их фрагменты могут быть использованы в качестве маркеров для точной видовой идентификации родококков.

Охарактеризованы гены, детерминирующие синтез белков теплового шока, в геноме природных бактерий *R. pyridinivorans* 5Ap. Установлено, что нуклеотидные последовательности генов *groESL*-оперона у данных бактерий идентичны на 100% таковым бактерий *R. pyridinivorans* SB3094, но имеют другое генетическое окружение.

Показана возможность использования созданных суицидальных векторов pK18mob со вставкой фрагментов генов *groESL* для направленной инактивации хромосомных генов, кодирующих белки теплового шока у бактерий рода *Rhodococcus*.

Показано, что инактивация генов *groESL* в хромосоме бактерий *R. pyridinivorans* 5Ap вызывает задержку их роста в полноценной среде при 45 °C и они не деградируют нефть. Мутантные варианты бактерий *R. erythropolis* A2-h2 не уступают бактериям дикого типа в росте при 4 °C, однако деградируют нефть в два раза хуже, чем бактерии дикого типа.

**MINISTRY OF EDUCATION REPUBLIC OF BELARUS
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY
BIOLOGICAL FACULTY
Microbiology department**

**A. A.
BUKLIAREVICH**

**THE BACTERIAL STRESS RESPONSE GENETIC SYSTEMS IN
ENVIRONMENTAL CONDITION**

Scientific supervisor:
Doctor of Biological Sciences,
Professor Titok M. A

Minsk, 2017

ANNOTATION

Objects of research: strains of oil-degrading bacteria *Rhodococcus opacus* GP1, *R. pyridinivorans* 5Ap, *R. erythropolis* A2-h2, A29-k1.

Purpose: molecular, genetic, and functional analysis of the *groESL* genes of bacteria genus *Rhodococcus*.

It was established that the *groESL* genes are characterized by intraspecies similarity, but differ significantly in representatives of different species of the genus *Rhodococcus*. The *groESL* genes or fragments thereof can be used as genetic markers for the identification of the bacteria *Rhodococcus*.

The genes that determining the synthesis of heat shock proteins are characterized in the genome of indigenous bacteria *R. pyridinivorans* 5Ap. The nucleotide sequences of the genes of the *groESL* operon in *R. pyridinivorans* 5Ap bacteria are identical to 100% by those of the *R. pyridinivorans* SB3094 bacteria, but have a different genetic environment.

The possibility of using the created pK18mob suicide vectors with the *groESL* genes of genus *Rhodococcus* bacteria fragments insertion has been shown to direct inactivation of chromosomal genes encoding heat shock proteins in these organisms.

The inactivation of *groESL* genes in the chromosome of *R. pyridinivorans* 5Ap causes a delay in their growth in a high-grade medium at 45 ° C and they do not degrade the oil. Mutant variants of *R. erythropolis* A2-h2 bacteria are not inferior to wild-type bacteria in growth rate at 4 °C, however, they degradate oil two times worse than wild-type bacteria.

**МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ
БІЯЛАГІЧНЫ ФАКУЛЬТЭТ
Кафедра мікрабіялогіі**

БУКЛЯРЭВІЧ
Ганна Аляксандраўна

**ГЕНЕТЫЧНЫЯ СІСТЭМЫ АДАПТАЦЫІ БАКТЭРЫЙ У
СТРЭСАВЫХ УМОВАХ АССЯРОДЗЯ**

Анатацыя да дыпломнай працы

Навуковы кіраўнік:
доктар біялагічных навук,
прафесар М.А.Ціток

Мінск, 2017

АНАТАЦЫЯ

Аб'екты даследвання: штамы бактэрыі-дэструктараў нафты *Rhodococcus opacus* GP1, *R. pyridinivorans* 5Ap, *R. erythropolis* A2-h2, A29-k1.

Мэта: малекулярна-генетычны і функцыянальны аналіз дэтэрмінанта *groESL* бактэрыі роду *Rhodococcus*.

У ходзе выканання работы ўстаноўлена, што дэтэрмінанты *groESL* характарызуюцца унутрывідавым падабенствам, але пэўна адрозніваюцца ў прадстаўнікоў розных відаў роду *Rhodococcus*. Гены *groESL* або іх фрагменты могуць быць выкарыстаны ў якасці генетычных маркераў для дакладнай відавой ідэнтыфікацыі радакокаў.

Ахарактарызаваны гены, якія дэтэрмініруюць сінтэз бялкоў цеплавога шоку у геноме прыродных бактэрыі *R. pyridinivorans* 5Ap. Устаноўлена, што нуклеатыдныя паслядоўнасці генаў *groESL*-оперона ў бактэрыі *R. pyridinivorans* 5Ap ідэнтычныя на 100% такім бактэрыі *R. pyridinivorans* SB3094, але маюць іншае генетычнае асяроддзе.

Паказана магчымасць выкарыстання створаных суіцыдальных вектараў pK18mob са ўстаўкамі фрагментаў генаў *groESL* бактэрыі роду *Rhodococcus* для накіраванай інактывацыі храмасомных генаў, кадыруючых гены цеплавога шоку ў гэтых арганізмаў.

Паказана, што інактывацыі генаў *groESL* ў храмасоме бактэрыі *R. pyridinivorans* 5Ap выклікае затрымку іх росту ў паўнавартасным асяроддзі пры 45 °C і яны не дэградууюць нафту. Мутантныя варыянты бактэрыі *R. erythropolis* A2-h2 не саступаюць бактэрыям дзікага тыпу ў росце пры 4 °C, аднак дэградууюць нафту ў два разы горш, чым бактэрыі дзікага тыпу.