

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

ГУЛЯЕВА
Дарья Евгеньевна

**ХАРАКТЕРИСТИКА И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТЕРМОФИЛЬНЫХ
СПОРООБРАЗУЮЩИХ БАКТЕРИЙ РОДОВ *AERIBACILLUS*,
GEOBACILLUS И *UREIBACILLUS*, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ПРИРОДНЫХ
ИСТОЧНИКОВ**

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
ведущий научный сотрудник
Института микробиологии НАН
Беларуси
Е.И. Ладутько

Минск, 2020

АННОТАЦИЯ

Объекты исследования: термофильные бактерии, выделенные из природных источников: сена, почвы и навозного перегноя.

Цель: выделение, характеристика и идентификация термофильных спорообразующих бактерий родов *Aeribacillus*, *Geobacillus* и *Ureibacillus*.

В результате проделанной работы выделен 21 штамм термофильных бактерий, которые принадлежат родам *Geobacillus* (6 штаммов *Geobacillus thermodenitrificans*, 1 штамм *Geobacillus thermoglucosidasius*), *Aeribacillus* (8 штаммов *Aeribacillus pallidus*) и *Ureibacillus* (3 штамма *Ureibacillus terrenus*, 1 штамм *Ureibacillus thermosphaericus*, 2 штамма *Ureibacillus thermophilus*). Шесть культур выделенных бактерий относятся к экстремальным термофилам, способным расти при температуре выше 90 °C, 15 культур – к факультативным термофилам. Для выделенных культур бактерий характерна активность целлюлолитических, амилалитических и липолитических ферментов. Активность протеолитических ферментов не установлена. Представители вида *G. thermodenitrificans* обладают широким спектром ферментативной активности. Большинство штаммов бактерий использовали в качестве единственного источника углерода глюкозу, сахарозу и фруктозу. Изоляты *G. thermodenitrificans* SK 5 и *A. pallidus* N 4/5 способны утилизировать n-гексан. Среди выделенных бактерий обнаружены штаммы, резистентные к антибиотикам: ванкомицину, канамицину, кларитромицину, рифампицину и эритромицину.

Выделенные культуры термофильных спорообразующих бактерий депонированы в Белорусской коллекции непатогенных микроорганизмов.

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ

БІЯЛАГІЧНЫ ФАКУЛЬТЭТ

Кафедра мікрабіялогіі

ГУЛЯЕВА

Дар'я Яўгенеўна

**ХАРАКТАРЫСТЫКА І ІДЭНТЫФІКАЦЫЯ ТЭРМАФІЛЬНЫХ
СПОРАЎТВАРАЛЬНЫХ БАКТЭРЫЙ РОДАЎ *AERIBACILLUS*,
GEOBACILLUS І *UREIBACILLUS*, ВЫЛУЧАНых З ПРЫРОДНЫХ
КРЫНІЦ**

Анатацыя да дыпломнай працы

Навуковы кіраўнік:

кандыдат біялагічных навук,

вядучы навуковы супрацоўнік

Інстытута мікрабіялогіі НАН

Беларусі

А.І. Ладуцька

Мінск, 2020

АНАТАЦЫЯ

Аб'екты даследавання: тэрмафільныя бактэрыі, вылучаныя з прыродных крыніц: сена, глебы і гноевага перагною.

Мэта: вылучэнне, характарыстыка і ідэнтыфікацыя тэрмафільных спораўтваральных бактэрый родаў *Aeribacillus*, *Geobacillus* і *Ureibacillus*.

У выніку праведзенай работы выдзелены 21 штаб тэрмафільных бактэрый, якія належаць да родаў *Geobacillus* (6 штамаў *Geobacillus thermodenitrificans*, 1 штаб *Geobacillus thermoglucosidasius*), *Aeribacillus* (8 штамаў *Aeribacillus pallidus*) і *Ureibacillus* (3 штамы *Ureibacillus terrenus*, 1 штаб *Ureibacillus thermosphaericus*, 2 штамы *Ureibacillus thermophilus*). Шэсць культур выдзеленых бактэрый адносяцца да экстрэмальных тэрмафілаў, здольных расці пры тэмпературы вышэй за 90 °C, 15 культур – да факультатыўных тэрмафілаў. Для вылучаных культур бактэрый характэрная актыўнасць цэлюлазітных, амілазітных і ліпалітных ферментаў. Актыўнасць пратэазітных ферментаў не ўстаноўлена. Прадстаўнікі віду *G. thermodenitrificans* валодаюць шырокім спектрам ферментатыўнай актыўнасці. Большасць штамаў бактэрый выкарыстоўвалі ў якасці адзінай крыніцы вугляроду глюкозу, цукрозу і фруктозу. Ізаляты *G. thermodenitrificans* SK 5 і *A. pallidus* N 4/5 здольныя ўтылізаваць n-гексан. Сярод вылучаных бактэрый выяўлены штамы, рэзістэнтныя да антыбіётыкаў: ванкаміцыну, канаміцыну, кларытраміцыну, ріфампіцыну і эрытраміцыну.

Выдзеленыя культуры тэрмафільных спораўтваральных бактэрый дэпанаваны ў Беларускай калекцыі непатагенных мікраарганізмаў.

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

D.E.
GULIAYEVA

**CHARACTERIZATION AND IDENTIFICATION OF THERMOPHILIC
SPORE-FORMING BACTERIA OF GENERA AERIBACILLUS,
GEOBACILLUS AND UREIBACILLUS ISOLATED FROM NATURAL
SOURCES**

Scientific supervisor:
Candidate of Biological Sciences,
leading researcher at the Institute of
Microbiology of the National
Academy of Sciences of Belarus
Ladutko E.I.

Minsk, 2020

ANNOTATION

Objects of investigation: thermophilic bacteria isolated from natural sources: hay, soil and manure humus.

Aim of work: to isolate, characterize and identify the thermophilic spore-forming bacteria of *Aeribacillus*, *Geobacillus* and *Ureibacillus* genera.

As a result of this work, 21 strains of thermophilic bacteria have been isolated belonging to the genera *Geobacillus* (*Geobacillus thermodenitrificans*, *Geobacillus thermoglucosidasius*), *Aeribacillus* (*Aeribacillus pallidus*) and *Ureibacillus* (*Ureibacillus terrenus*, *Ureibacillus thermosphaericus*, *Ureibacillus thermophilus*). Six cultures of isolated bacteria are extreme thermophiles capable of growing at temperatures above 90 °C, 15 cultures are optional thermophiles. Selected bacterial cultures are characterized by the activity of celluolytic, amylolytic and lipolytic enzymes. The activity of proteolytic enzymes is not determined. Members of the species *G. thermodenitrificans* have a wide range of enzymatic activity. Most bacterial strains used glucose, sucrose and fructose as their sole carbon source. Isolates *G. thermodenitrificans* SK 5 and *A. pallidus* N 4/5 are able to dispose of n-hexane. Strains resistant to such antibiotics as vancomycin, canamycin, clarithromycin, rifampicin and erythromycin were found among the isolated bacteria.

Selected cultures of thermophilic spore-forming bacteria were deposited in the Belarusian collection of non-pathogenic microorganisms.