

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

Дуб Виктория Евгеньевна

**ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ,
ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ ЭНДОЛИТНЫХ СООБЩЕСТВ
АНТАРКТИКИ**

Аннотация
к дипломной работе

Научный руководитель:
Кандидат биологических наук,
доцент В. Е. Мямин

Минск, 2022

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа включает: страниц – 42, таблиц – 9, рисунков – 5, источников литературы – 25.

Ключевые слова: ЭНДОЛИТНЫЕ СООБЩЕСТВА, АНТАРКТИДА, ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ОПТИМУМЫ, ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ АКТИВНОСТИ, УСТОЙЧИВОСТЬ К ФАКТОРАМ СРЕДЫ, АНТАГОНИЗМ

Объекты исследования: 4 образца эндолитов, полученные из различных мест Восточной Антарктиды.

Цель: выделение эндолитных микроорганизмов и их характеристика, определение температурного оптимума, ферментативной, антагонистической активности выделенных штаммов и исследование их характера роста в различных условиях.

Основные результаты. Из 4 образцов эндолитных сообществ, посеянных на полноценную питательную среду, было выделено бактериальных 19 изолятов. При посеве на минимальную питательную среду роста цианобактерий выявлено не было. Среди всех исследуемых 19 изолятов было 10 грамотрицательных и 9 – грамположительных, большая часть изолятов не образовывала споры (14 из 19) и капсулы (12 из 19). Психрофильные свойства были характерны только для некоторых изолятов: 2-2п, 2-7п, 3-1п, 3-3п и 3-4п. Для большинства остальных изолятов температурный оптимум был или более широко размыт или сдвинут в области более высоких температур. Среди 19 изолятов бактерий 13 обладали каталазной активностью и 16 – оксидазной. Сразу две эти активности были характерны для 12 изолятов. Среди 19 исследуемых изолятов 10 штаммов обладали амилалитической активностью, 10 штаммов обладали казеинолитической активностью, 6 штаммов обладали желатиназной активностью. 4 изолята (1-2п, 1-5п, 2-5п и 3-3п) обладали сразу всеми активностями. Изолятов, имеющих хороший рост при высоких концентрациях (10-20 %) соли NaCl обнаружено не было. Для отдельных изолятов был характерен слабый рост по штриху, у изолята 4-1п рост по штриху был умеренный при концентрации соли 10 % в среде культивирования. Только 2 изолята из 19 обладали антагонистической активностью. Изолят 2-2п обладал антагонистической активностью в отношении *Staphylococcus aureus*, дрожжей и *Chlorella vulgaris*, изолят 4-1п – только в отношении *Chlorella vulgaris*.

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

V.Y.
DUB

**CHARACTERISTICS OF MICROORGANISMS ISOLATED FROM
ANTARCTIC ENDOLITHIC COMMUNITIES**

Annotation
to the graduate

Scientific supervisor:
Candidate of Biological Sciences,
Docent Miamin V. E.

Minsk, 2022

ANNOTATION

The graduate includes: pages – 42, tables – 9, figures - 5, literature sources – 25.

Keywords: ENDOLYTIC COMMUNITIES, ANTARCTICA, TEMPERATURE OPTIMUM, ENZYMATIC ACTIVITY, RESISTANCE TO ENVIRONMENTAL FACTORS, ANTAGONISM

Objects of research: 4 samples of endoliths obtained from various places in East Antarctica.

Purpose: isolation of endolytic microorganisms and their characteristics, determination of the temperature optimum, enzymatic, antagonistic activity of the isolated strains and study of their growth pattern under various conditions.

The main results. From 4 samples of endolytic communities sown on a full-fledged nutrient medium, 19 bacterial isolates were isolated. No cyanobacteria growth was detected when seeded on a minimal nutrient medium. Among all the 19 isolates studied, there were 10 gram-negative and 9 gram-positive, most of the isolates did not form spores (14 out of 19) and capsules (12 out of 19). Psychrophilic properties were characteristic only for some isolates: 2-2p, 2-7p, 3-1p, 3-3p and 3-4p. For most of the remaining isolates, the temperature optimum was either more widely blurred or shifted in the region of higher temperatures. Among the 19 bacterial isolates, 13 had catalase activity and 16 had oxidase activity. These two activities were characteristic of 12 isolates at once. Among the 19 isolates studied, 10 strains had amylolytic activity, 10 strains had caseinolytic activity, and 6 strains had gelatinase activity. 4 isolates (1-2p, 1-5p, 2-5p and 3-3p) had all the activities at once. Isolates with good growth at high concentrations (10-20%) of NaCl salt were not found. For individual isolates, a weak growth in stroke was characteristic, for isolate 4-1p, the growth in stroke was moderate at a salt concentration of 10% in the culture medium. Only 2 isolates out of 19 had antagonistic activity. Isolate 2-2p had antagonistic activity against *Staphylococcus aureus*, yeast and *Chlorella vulgaris*, isolate 4-1p – only against *Chlorella vulgaris*.

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

ДУБ
Вікторыя Яўгеньеўна

**ХАРАКТАРЫСТЫКА МІКРААРГАНІЗМАЎ, ВЫДЗЕЛЕННЫХ З
ЭНДАЛІТНЫХ СУПОЛЬНАСЦЯЎ АНТАРКТЫКІ**

Анатацыя да дыпломнай работы

Навуковы кіраўнік:
кандыдат біялагічных навук,
дацэнт У.Я.Мямін

Мінск, 2022

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная работа ўключае: старонак-42, табліц-9, малюнкаў-5, крыніц літаратуры-25.

Ключавыя словы: ЭНДАЛІТНЫЯ СУПОЛЬНАСЦІ, АНТАРКТЫДА, ТЭМПЕРАТУРНЫЯ ОПТЫУМЫ, ФЕРМЕНТАТЫЎНЫЯ АКТЫЎНАСЦІ, ЎСТОЙЛІВАСЦЬ ДА ФАКТАРАЎ АСЯРОДДЗЯ, АНТАГАНІЗМ

Аб'екты даследавання: 4 ўзору эндалітаў, атрыманыя з розных месцаў Усходняй Антарктыды.

Мэта: вылучэнне эндалітных мікраарганізмаў і іх характарыстыка, вызначэнне тэмпературнага оптыума, ферментатыўнай, антаганістычнай актыўнасці выдзеленых штамаў і даследаванне іх характару росту ў розных умовах.

Асноўныя вынікі. З 4 узораў эндалітных супольнасцяў, высейаных на паўнаўгартасную пажыўную сумесь, было выдзелена бактэрыяльных 19 ізалятаў. Пры пасеве на мінімальную пажыўную сумесь росту ціанабактэрыя выяўлена не было. Сярод усіх даследаваных 19 ізалятаў было 10 грамадоўных і 9-грамстаноўчых, вялікая частка ізалятаў не ўтварала споры (14 з 19) і капсулы (12 з 19). Псіхрафільныя ўласцівасці былі характэрны толькі для некаторых ізалятаў: 2-2п, 2-7п, 3-1п, 3-3п і 3-4п. Для большасці астатніх ізалятаў тэмпературны оптыум быў ці больш шырока размыты або ссунуты ў вобласць больш высокіх тэмператур. Сярод 19 ізалятаў бактэрыя 13 мелі каталазную актыўнасць і 16-аксідазную. Адразу дзве гэтыя актыўнасці былі характэрныя для 12 ізалятаў. Сярод 19 даследных ізалятаў 10 штамаў мелі амілалітычную актыўнасць, 10 штамаў мелі казеіналітычную актыўнасць, 6 штамаў мелі жelaціназную актыўнасць. 4 ізалята (1-2п, 1-5п, 2-5п і 3-3п) мелі адразу ўсі актыўнасці. Ізалятаў, якія маюць добры рост пры высокіх канцэнтрацыях (10-20 %) солі NaCl выяўлена не было. Для асобных ізалятаў быў характэрны слабы рост па рысцы, у ізалята 4-1п рост па рыскі быў умераны пры канцэнтрацыі солі 10% у сумесі культывавання. Толькі 2 ізалята з 19 валодалі антаганістычнай актыўнасцю. Ізалят 2 - 2п валодаў антаганістычнай актыўнасцю ў дачыненні да *Staphylococcus aureus*, дрожджаў і *Chlorella vulgaris*, ізалят 4-1п – толькі ў дачыненні да *Chlorella vulgaris*.