

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

ВАЛЬКОВИЧ
Елена Александровна

ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ
ИЗ «ЗЕЛЕНОГО СНЕГА» ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ
ВОСТОЧНОЙ АНТАРКТИДЫ

Аннотация дипломной работы

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

Минск, 2020

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа содержит 43 страницы, 2 рисунка, 6 таблиц, 39 источников литературы.

Ключевые слова: Антарктида, экстремофилы, бактерии, физиолого-биохимические свойства, ферментативная активность, антагонизм.

Объекты исследований: 46 культур микроорганизмов, выделенных из двух образцов «зеленого снега» прибрежных областей Восточной Антарктиды.

Цель дипломной работы: изучение физиолого-биохимических особенностей, а также определение антагонистической активности у микроорганизмов, выделенных из снежного покрова прибрежной зоны Восточной Антарктиды.

Методы исследования: классические микробиологические, культивирование, микроскопирование, определение ферментативной активности, определение антагонистической активности.

В ходе исследования было установлено, что из 46 бактериальных штаммов 34 являлись грамположительными, а 12 – грамотрицательными. Большую часть исследуемых штаммов, выделенных из образцов снежного покрова, можно отнести к психротрофам (факультативным психрофилам). Температурный оптимум роста находится в диапазоне от 10 °С до 18 °С. Все исследуемые антарктические изоляты уверенно росли на полноценных средах (ПДА), большая часть характеризовалась уверенным ростом на минимальных средах (МГСС) при температуре 18 °С. Каталазоположительными оказались все изучаемые изоляты. Из 46 бактериальных штаммов 13 являлись оксидазоположительными, а 33 – оксидазотрицательными. Из 46 культур 12 изолятов обладают одной ферментативной активностью, 7 изолятов обладают двумя ферментативными активностями, 12 изолятов обладают сразу тремя ферментативными активностями, 15 изолятов не обладают ферментативной активностью. Амилазы были обнаружены у 6 изолятов, протеазы – у 6 изолятов, целлюлазы – тоже у 6 изолятов, ДНКазы – у 10 изолятов, пектатлиазы – у 5 изолятов, липазы – у 30 антарктических изолятов. Среди анализируемых бактерий 6 культур продуцировали как протеазы, так и ДНКазы, 9 культур – ДНКазы и липазы, 3 культуры – пектатлиазы и липазы, 5 культур – амилолазы, целлюлазы и липазы, 5 культур – протеазы, ДНКазы и липазы, 1 культура – протеазы, ДНКазы и пектатлиазы. Из 46 культур 10 изолятов обладают антифунгальной активностью, из них: 6 по отношению к *T. roseum*, 7 по отношению к *A. brassicicola*, 14 изолятов обладают антибактериальной активностью, из них: 1 – по отношению к *St. saprophyticus*, 4 – по отношению к *B. subtilis*, 2 – по отношению к *Ps. putida*, 12 – по отношению к *Pec. carotovorum*. 10 штаммов обладают сразу двумя активностями.

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ
БІЯЛАГІЧНЫ ФАКУЛЬТЭТ
Кафедра мікрабіялогіі

ВАЛЬКОВІЧ
Алена Аляксандраўна

ХАРАКТАРЫСТЫКА МІКРААРГАНІЗМАЎ, ВЫЛУЧАНЫХ З
ЗЯЛЁНАГА СНЕГУ ЎЗБЯРЭЖНАЙ ЗОНЫ ЎСХОДНЯЙ
АНТАРКТЫДЫ

Анатацыя дыпломнай работы

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

Мінск, 2020

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная праца змяшчае 43 старонкі, 2 малюнкi, 6 таблiц, 39 крынiц лiтаратуры.

Ключавыя словы: Антарктыда, экстрэмафілы, бактэрыі, фізіёлага-біяхімічныя ўласцівасці, ферментатыўная актыўнасць, антаганізм.

Аб'екты даследаванняў: 46 культур мікраарганізмаў, вылучаных з двух узораў «зьялёнага снега» ўзбярэжных абласцей Усходняй Антарктыды.

Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца вывучэнне фізіёлага-біяхімічных асаблівасцяў, а таксама вызначэнне антаганістычнай актыўнасці ў мікраарганізмаў, вылучаных са снежнага покрыва ўзбярэжнай зоны Усходняй Антарктыды.

Метады даследавання: класічныя мікрабіялагічныя, культываванне, мікраскопіраванне, вызначэнне ферментатыўнай актыўнасці, вызначэнне антаганістычнай актыўнасці.

У ходзе даследавання было вызначана, што з 46 бактэрыяльных штамаў 34 з'яўляліся грамстаноўчымі, а 12 – грамадмоўнымі. Большую частку даследаваных штамаў, вылучаных з узораў снежнага покрыва, можна аднесці да псіхратрофаў (факультатыўных псіхрафілаў). Тэмпературны оптымум росту знаходзіцца ў дыяпазоне ад 10 °C да 18 °C. Усе доследныя антарктычныя ізаляты ўпэўнена раслі на паўнаўгартасных асяроддзях (ПДА), вялікая частка характарызавалася упэўненым ростам на мінімальным асяроддзях (МГСС) пры тэмпературы 18 °C. Каталазастаноўчымі апынуліся ўсе вывучаныя ізаляты. З 46 бактэрыяльных штамаў 13 з'яўляліся аксідазастаноўчымі, а 33 – аксідазадмоўнымі. З 46 культур 12 ізалятаў валодалі адной ферментатыўнай актыўнасцю, 7 ізалятаў валодалі двума ферментатыўнымі актыўнасцямі, 12 ізалятаў валодалі адразу трыма ферментатыўнымі актыўнасцямі, 15 ізалятаў не валодалі ферментатыўнай актыўнасцю. Амілазы былі выяўленыя ў 6 ізалятаў, пратэазы – у 6 ізалятаў, цэлюлазы – таксама ў 6 ізалятаў, ДНКазы – у 10 ізалятаў, пектатліязы – у 5 ізалятаў, ліпазы – у 30 антарктычных ізалятаў. Сярод прааналізаваных бактэрыяў 6 культур прадукавалі як пратэазы, так і ДНКазы, 9 культур – ДНКазы і ліпазы, 3 культуры – пектатліязы і ліпазы, 5 культур – амілазы, цэлюлазы і ліпазы, 5 культур – пратэазы, ДНКазы і ліпазы, 1 культура – пратэазы, ДНКазы і пектатліязы. З 46 культур 10 ізалятаў валодалі антыфунгальнай актыўнасцю, з іх: 6 у адносінах да *T. roseum*, 7 у адносінах да *A. brassicicola*, 14 ізалятаў валодалі антаганістычнай актыўнасцю, з іх: 1 у адносінах да *St. saprophyticus*, 4 у адносінах да *B. subtilis*, 2 у адносінах да *Ps. putida*, 12 у адносінах да *Pec. carotovorum*. 10 штамаў валодаюць адразу двума актыўнасцямі.

MINISTRY OF EDUCATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY
BIOLOGICAL FACULTY
Department of Microbiology

VALKOVICH
Alena Alexandrovna

**CHARACTERISTIC OF MICROORGANISMS ISOLATED FROM
THE GREEN SNOW OF THE EAST ANTARCTICA COASTAL
ZONE**

Thesis annotation

Science supervisor:
Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor V.E.Miamin

Minsk, 2020

ANNOTATION

The thesis contains 43 pages, 2 figures, 6 tables, 39 references.

Key-words: Antarctica, extremophiles, bacteria, physiological and biochemical properties, enzyme activity, antagonism.

Objects of research: 46 cultures of microorganisms isolated from two samples of “green snow” of the coastal areas of East Antarctica.

The purpose of the thesis: the study of physiological and biochemical characteristics, as well as the determination of antagonistic activity in microorganisms isolated from the snow cover of the coastal zone of East Antarctica.

Research methods: classical microbiological, cultivation, microscopy, determination of enzymatic activity, determination of antagonistic activity.

The study found that out of 46 bacterial strains, 34 were gram-positive, and 12 were gram-negative. Most of the studied strains isolated from snow cover samples can be attributed to psychrotrophs (facultative psychrophiles). The temperature optimum of growth is in the range from 10 °C to 18 °C. All studied Antarctic isolates confidently grew on high-grade media (PDA), most of them were characterized by steady growth on minimal media (MGSS) at a temperature of 18 °C. All studied isolates turned out to be catalase-positive. Of the 46 bacterial strains, 13 were oxidase-positive, and 33 were oxidase-negative. Of the 46 cultures, 12 isolates have one enzymatic activity, 7 isolates have two enzymatic activities, 12 isolates have three enzymatic activities at once, 15 isolates do not have enzymatic activity. Amylases were found in 6 isolates, proteases in 6 isolates, cellulases in 6 isolates, DNases in 10 isolates, pectatliases in 5 isolates, lipases in 30 Antarctic isolates. Among the analyzed bacteria, 6 cultures produced both proteases and DNases, 9 cultures - DNases and lipases, 3 cultures - pectatliases and lipases, 5 cultures - amylolases, cellulases and lipases, 5 cultures - proteases, DNases and lipases, 1 culture - proteases, DNases and pectatliases. Of the 46 cultures, 10 isolates have antifungal activity, of which: 6 in relation to *T. roseum*, 7 in relation to *A. brassicicola*, 14 isolates have antibacterial activity, of which: 1 - in relation to *St. saprophyticus*, 4 - in relation to *B. subtilis*, 2 - in relation to *Ps. putida*, 12 - in relation to *Pec. carotovorum*. 10 strains have two activities at once.