

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

ШИЛОВИЧ
Виктория Игоревна

ХАРАКТЕРИСТИКА ДРОЖЖЕЙ И ВОДОРОСЛЕЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ
ИЗ ЭКОСИСТЕМ ВОСТОЧНОЙ АНТАРКТИДЫ

Аннотация дипломной работы

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

Минск, 2019

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа содержит 54 страницы, 8 рисунков, 7 таблиц, 52 источников литературы.

Ключевые слова: Антарктида, морфологические характеристики, гиполиты, эндолиты, дрожжи, водоросли, физиологические характеристики, психрофильные микроорганизмы.

Объектом исследования служил эндолитный образец, полученный из Восточной Антарктиды (Земля Эндерби, Холмы Тала, побережье бухты Лазурная) Мяминым В.Е.

Целью работы являлось выделение из антарктических экосистем фотосинтезирующих микроорганизмов и их физиолого-биохимическая характеристика, а также выделение и физиолого-биохимическая характеристика изолятов антарктических дрожжей.

Методы исследования: выделение, микроскопирование, окраска клеток, посев на плотные питательные среды для исследования температурного оптимума микроорганизмов, их устойчивости к ионам меди, определения ферментативной и антагонистической активности, количественное измерение целлюлолитической активности,

Микробиальная составляющая исследованного эндолитного образца была представлена культивируемыми формами дрожжей и водорослей, что было подтверждено выделением 2 изолятов дрожжей и 8 изолятов водорослей. Изолят дрожжей Д1 характеризовался активным ростом при более низких температурах (4-18 °С), изолят дрожжей Д2 рос при более высоких температурах (18-28 °С). Изоляты выделенных водорослей способны расти и при низких температурах (4-10 °С), однако их рост наиболее выражен в температурном диапазоне 18-28 °С. Выделенные изоляты дрожжей и водорослей не проявляли антагонистическую активность в отношении ряда тест-культур бактерий и грибов. Изоляты водорослей характеризовались средней устойчивостью к тяжелым металлам, тогда как изоляты дрожжей этой устойчивостью не обладали. У всех изолятов водорослей и одного дрожжевого изолята была зафиксирована целлюлолитическая активность. Оптимум работы фермента ориентировочно находится в районе 28 °С. У штамма Д1 были зафиксированы липолитическая и протеолитическая активности, а у штамма Д2 – ДНКазная.

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ
БІЯЛАГІЧНЫ ФАКУЛЬТЭТ
Кафедра мікрабіялогіі

ШЫЛОВІЧ
Вікторыя Ігараўна

ХАРАКТАРЫСТЫКА ДРАЖДЖЭЙ І ВОДАРАСЦЕЙ, ВЫДЗЕЛЕННЫХ
З ЭКАСІСТЭМ УСХОДНЯЙ АНТАРКТЫДЫ

Анатацыя дыпломнай работы

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

Мінск, 2019

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная работа ўтрымлівае 54 старонкі, 8 малюнкаў, 7 табліц, 52 крыніцы.

Ключавыя словы: Антарктыда, марфалагічныя характарыстыкі, гіпаліты, эндаліты, дрожджы, водарасці, фізіялагічныя характарыстыкі, псіхрафільныя мікраарганізмы.

Аб'ектам даследавання служыў эндалітны ўзор, атрыманы з Усходняй Антарктыды (Зямля Эндэрбі, Пагоркі Тала, узбярэжжэ бухты Лазурная) Мяміным У.Я.

Мэтай працы з'яўлялася вылучэнне з антарктычных экасістэм фотасінтэзіруючых мікраарганізмаў, іх фізіёлага-біяхімічная характарыстыка, а таксама вылучэнне і фізіёлага-біяхімічная характарыстыка ізалятаў антарктычных дражджэй.

Метады даследавання: вылучэнне, мікраскапіраванне, афарбоўка клетак, пасеў на шчыльныя пажыўныя асяроддзі для даследавання тэмпературнага оптымуму мікраарганізмаў, іх устойлівасці да іёнаў медзі, вызначэння ферментатыўнай і антаганістычнай актыўнасці, колькаснае вымярэнне цэлюлалітычнай актыўнасці.

Мікрабіяльная складаючая даследаванага эндалітнага ўзору была прадстаўлена дрожджамі і водарасцямі, што было пацверджана вылучэннем 2 ізалятаў дрожджаў і 8 ізалятаў водарасцяў. Ізалят дрожджаў Д1 характарызаваўся актыўным ростам пры ніжэйшых тэмпературах (4-18 °С), ізалят дрожджаў Д2 рос пры больш высокіх тэмпературах (18-28 °С). Ізаляты выдзеленых водарасцяў здольныя расці і пры нізкіх тэмпературах (4-10 °С), аднак іх рост найбольш выражаны ў тэмпературным дыяпазоне 18-28 °С. Выдзеленыя ізаляты дрожджаў і водарасцяў не праяўлялі антаганістычную актыўнасць у дачыненні да шэрагу тэст-культур бактэрыі і грыбоў. Ізаляты водарасцяў характарызаваліся сярэдняй устойлівасцю да цяжкіх металаў, у той час як ізаляты дрожджаў гэтай устойлівасцю не валодалі. Ва ўсіх ізалятаў водарасцяў і аднаго дражджавога ізалята была зафіксавана цэлюлалітычная актыўнасць. Оптымум дзейнасці фермента арыентыровачна знаходзіцца ў раёне 28 °С. У штама Д1 былі зафіксаваны ліпалітычная і пратэалітычная актыўнасці, а ў штама Д2 - ДНКазная.

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

SHILOVICH
Victoria Igorevna

CHARACTERISATION OF YEASTS AND ALGAE ISOLATED FROM
ECOSYSTEMS OF EAST ANTARCTIC

Thesis annotation

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

Minsk, 2019

ANNOTATION

The thesis contains 54 pages, 8 figures, 7 tables, 52 references.

Key words: Antarctica, morphological characteristics, hypoliths, endoliths, yeast, algae, physiological characteristics, psychrophilic microorganisms.

The objects of the study were an endolithic sample obtained from East Antarctica (Enderby Land, Tala Hills, Lazurnaya Bay coast) by Miamin V.E.

The aim of the work was to isolate from the Antarctic ecosystems photosynthesizing microorganisms and their physiological and biochemical characteristics, as well as the isolation and physiological and biochemical characterization of Antarctic yeasts.

Research methods: isolation, microscopy, cell staining, inoculation of solid nutrient media for studying the temperature optimum of microorganisms, their resistance to copper ions, determination of enzymatic and antagonistic activity, quantitative measurement of cellulolytic activity.

The microbial component of the studied endolithic sample was represented by cultured forms of yeasts and algae, which was confirmed by the isolation of 2 yeast and 8 algae strains. Yeast D1 strain was characterized by active growth at lower temperatures (4–18 °C), and yeast D2 strain grew at higher temperatures (18–28 °C). Strains of isolated algae are able to grow at low temperatures (4–10 °C), but their growth is most expressed at the temperature range of 18–28 °C. Isolates of yeast and algae didn't show antagonistic activity against a number of test cultures of bacteria and fungi. Algal isolates were moderately resistant to heavy metals, while yeast isolates didn't resist at all. All algal isolates and one yeast isolate had cellulolytic activity. The optimum of the enzyme is approximately at 28 °C. Lipolytic and proteolytic activities were recorded in strain D1, and DNase was detected in strain D2.

In biotechnology, microorganisms can be used to produce various substances (for example, enzymes) and, possibly, melanins.