

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ
Кафедра микробиологии

ГРИБАНОВА
Екатерина Александровна

**ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И
ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДРОЖЖЕЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ
ЭКОСИСТЕМ ВОСТОЧНОЙ АНТАРКТИДЫ**

Аннотация к магистерской диссертации
специальность 1-31 80 12 Микробиология

Научный руководитель
Мямин Владислав Евгеньевич
кандидат биологических наук, доцент

Минск, 2021

АННОТАЦИЯ

Объекты исследования: 21 культура антарктических изолятов дрожжей, выделенных из образцов почв различных регионов Восточной Антарктиды (Земли Эндерби и Земли Мак-Робертсона).

Цель работы: изучение физиолого-биохимических характеристик и идентификация дрожжей, выделенных из различных экосистем Восточной Антарктиды.

В результате проведенного исследования были изучены ряд физиолого-биохимических особенностей 19 культур дрожжей. К коллекции позже были добавлены ещё два изолята, работа с которыми будет проведена в дальнейшем. Согласно результатам микроскопирования для 8 из 19 исследуемых культур достоверно установлена способность к образованию аскосумок. Образование баллистоспор, предположительно, было выявлено на среде Мак-Клари у четырех культур (4-1, 4-7, 4-9, 7-71) и на среде Городковой у одной культуры (4-7). Определение содержания гликогена в клетках показало, что 11 из 19 исследуемых культур имеют низкую физиологическую активность, 7 из 19 показали средние значения и 1 культура показала высокую способность к накоплению гликогена. Большинство исследуемых культур после длительного периода инкубирования переходят к накоплению липидных капель объёмом до 2/3 от объёма клетки и более. Изучение влияния соотношения C:N показало, что с увеличением концентрации углерода в среде увеличивался объем дрожжевых клеток и колоний, и наблюдалась тенденция к накоплению внутриклеточных включений. Накопление липидов в данном опыте не было выражено явно и выявлено у большинства только при соотношении C:N равному 10:1. Оксидазная активность была выявлена у образца 2-3. Наличие желатиназной активности обнаружено не было. Было выявлено 9 изолятов с высокой устойчивостью к УФ-излучению. Скрининг продуцентов биосурфактантов гликолипидной природы показал, что у 3 из 20 образцов индекс эмульгирования превышает 50 %, у 7 из них находится в диапазоне от 20-50 %, у 10 культур – менее 20 %. Наибольшей смачивающей способностью обладают суспензии пяти из 19 исследуемых культур. Исследование потребления минерального моторного масла выявило 8 изолятов с высокой деструктивной активностью. В ходе работы с Flash ДНК-полимеразой были получены ПЦР-продукты для всех изучаемых изолятов с использованием трех пар праймеров.

Было идентифицировано 5 изолятов дрожжей: 3-39 *Luemosporidium golubevii*, 7-180 *Cystobasidium slooffiae*, 4-1 *Sporidiobolus metaroseus*, 3-38 *Rhodotorula glutinis*, 3-26 *Rhodospiridiobolus sp.*

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

ГРЫБАНАВА
Кацярына Аляксандраўна

**ФІЗІЁЛАГА-БІЯХІМІЧНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА І
ІДЭНТЫФІКАЦЫЯ ДРОЖДЖАЎ, ВЫЛУЧАНЫХ З РОЗНЫХ
ЭКАСІСТЭМ УСХОДНЯЙ АНТАРКТЫДЫ**

Анатацыя да магістарскай дысертацыі
спецыяльнасць 1-31 80 12 Мікрабіялогія

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

Мінск, 2021

АНАТАЦЫЯ

Аб'екты даследавання: 21 культура антарктычных ізалятаў дрожджаў, вылучаных з узораў глеб розных рэгіёнаў Усходняй Антарктыды (Зямлі Эндэрбі і Зямлі Мак-Робертсана).

Мэта працы: вывучэнне фізіёлага-біяхімічных характарыстык і ідэнтыфікацыя дрожджаў, вылучаных з розных экасістэм Усходняй Антарктыды.

У выніку праведзенага даследавання былі вывучаны шэраг фізіёлага-біяхімічных асаблівасцяў 19 культур дрожджаў. Да калекцыі пазней былі дададзены яшчэ два ізалята, праца з якімі будзе праведзена ў далейшым. Згодна з вынікамі мікраскапіравання для 8 з 19 доследных культур пэўна ўстаноўлена здольнасць да фарміравання аскоасумок. Фарміраванне баллістаспор, як мяркуецца, было выяўлена на асяроддзі Мак-Клара ў чатырох культур (4-1, 4-7, 4-9, 7-71) і на асяроддзі Гарадковай ў адной культуры (4-7). Вызначэнне колькасці глікагену ў клетках паказала, што 11 з 19 доследных культур маюць нізкую фізіялагічную актыўнасць, 7 з 19 паказалі сярэднія значэння і 1 культура паказала высокую здольнасць да назапашвання глікагену. Большасць доследных культур пасля доўгага перыяду інкубіравання пераходзяць да назапашвання ліпідных кропель аб'ёмам да 2/3 ад аб'ёму клеткі і больш. Вывучэнне ўплыву суадносін C: N паказала, што з павелічэннем канцэнтрацыі вугляроду ў асяроддзі павялічваюцца аб'ём дражджавых клетак і калоній, і назіралася тэндэнцыя да назапашвання ўнутрыклеткавых уключэнняў. Назапашванне ліпідаў у дадзеным вопыце не было выказана відавочна і выяўлена ў большасці толькі пры суадносінах C: N роўнаму 10:1. Аксидазная актыўнасць была выяўлена ў ўзору 2-3. Наяўнасць жэлаціназнай актыўнасці выяўлена не было. Было выяўлена 9 ізалятаў з высокай устойлівасцю да УФ-выпраменьвання. Скрынінг прадукцэнтаў біасурфактантаў глікаліпіднай прыроды паказаў, што ў 3 з 20 узораў індэкс эмульгіравання перавышае 50%, у 7 з іх знаходзіцца ў дыяпазоне ад 20-50%, у 10 культур - менш за 20%. Найбольшай змочвае здольнасцю валодаюць завісі пяці з 19 доследных культур. Даследаванне спажывання мінеральнага матэрнага алею выявіла 8 ізалятаў з высокай дэструктыўнай актыўнасцю. У ходзе працы з Flash ДНК-палімеразаў былі атрыманы ПЦР-прадукты для ўсіх вывучаемых ізалятаў з выкарыстаннем трох пар праймер.

Было ідэнтыфікавана 5 ізалятаў дрожджаў: 3-39 – *Luemosporidium golubevii*, 7-180 – *Cystobasidium slooffiae*, 4-1 – *Sporidiobolus metaroseus*, 3-38 – *Rhodotorula glutinis*, 3-26 – *Rhodosporeidiobolus* sp..

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

E. A.
GRIBANOVA

**PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS AND
IDENTIFICATION OF YEAST ISOLATED FROM VARIOUS
ECOSYSTEMS OF EAST ANTARCTICA**

Annotation for the master's thesis
specialty 1-31 80 12 Microbiology

Scientific supervisor:
Candidate of biological science
Associate Professor V. E. Myamin

Minsk, 2021

ANNOTATION

The objects of study: 21 cultures of Antarctic yeast isolates isolated from soil samples from different regions of East Antarctica (Enderby Land and Mc Robertson Land).

The aim of the work: to study the physiological and biochemical characteristics and identify yeasts isolated from various ecosystems of East Antarctica.

As a result of the study, a number of physiological and biochemical characteristics of 19 yeast cultures were studied. Two more isolates were later added to the collection, work with which will be carried out in the future. According to the results of microscopy, 8 out of 19 studied cultures reliably established the ability to form ascus. The formation of ballistospores, presumably, was detected on McClary's medium in four cultures (4-1, 4-7, 4-9, 7-71) and on Gorodkovaya's medium in one culture (4-7). Determination of the content of glycogen in cells showed that 11 out of 19 studied cultures have low physiological activity, 7 out of 19 showed average values and 1 culture showed a high ability to accumulate glycogen. After a long incubation period, most of the studied cultures switch to the accumulation of lipid droplets up to 2/3 of the cell volume or more. The study of the influence of the C: N ratio showed that with an increase in the concentration of carbon in the medium, the volume of yeast cells and colonies increased, and a tendency towards the accumulation of intracellular inclusions was observed. The accumulation of lipids in this experiment was not clearly expressed and was detected in the majority only at a C: N ratio of 10:1. Oxidase activity was detected in sample 2-3. No gelatinase activity was found. Nine isolates were identified with high UV resistance. Screening of producers of biosurfactants of glycolipid nature showed that in 3 out of 20 samples the emulsification index exceeds 50%, in 7 of them it is in the range from 20-50%, in 10 cultures - less than 20%. The highest wetting ability is possessed by suspensions of five out of 19 studied cultures. The study of the consumption of mineral motor oil revealed 8 isolates with high destructive activity. In the course of work with Flash DNA polymerase, PCR products were obtained for all studied isolates using three pairs of primers.

Five yeast isolates have been identified: 3-39 \rightarrow *Luecosporidium golubevii*, 7-180 \rightarrow *Cystobasidium slooffiae*, 4-1 \rightarrow *Sporidiobolus metaroseus*, 3-38 \rightarrow *Rhodotorula glutinis*, 3-26 \rightarrow *Rhodospordiobolus* sp ..