

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии**

КУРОВСКАЯ
Анастасия Сергеевна

**ХАРАКТЕРИСТИКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ
ПОЧВЕННЫХ АКТИНОМИЦЕТОВ**

Аннотация к дипломной работе

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

Минск, 2020

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа содержит 68 страниц, 23 таблицы, 7 рисунков, 53 источника.

Ключевые слова: АКТИНОМИЦЕТЫ, АНТИБИОТИКИ, ГИДРОЛИТИЧЕСКИЕ ФЕРМЕНТЫ, СПОРЫ, МИЦЕЛИЙ, ПИГМЕНТЫ, АНТАГОНИЗМ, АНТИФУНГАЛЬНАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТИ.

Объекты исследования: в работе использовано 38 штаммов микроорганизмов, относящиеся к порядку *Actinomycetales*, выделенных из проб почв разных районов Минска и Бреста, Любани, Несвижа, Дрогичина, деревни Фаличи, антарктических почв.

Цель работы: выделение изолятов актиномицетов из природных источников, их первичная идентификация по морфологическим признакам, изучение биологической активности, а также выявление наиболее активных штаммов, проявляющих антагонистическую активность.

Основные результаты. Из 81 выделенного из почвы изолята 38 можно отнести к представителям порядка *Actinomycetales*. Исследуемые изоляты способны продуцировать широкий круг гидролитических ферментов. Наиболее активными продуцентами гидролитических ферментов являются изолят 2.32 (выраженная лецитиназная и протеолитическая активности) и 2.34 (протеолитическая и амилолитическая активности). 3 из 38 изолятов характеризовались проявлением всех четырех видов активностей, у 17 – три вида активности, у 8 – только два. У 14 из исследуемых изолятов отмечена продукция меланиноподобных пигментов. Наиболее активными продуцентами этих пигментов оказались изоляты 2.7, 2.34 и 2.36. Выяснено, что изоляты 2.34 и 2.36 накапливают две формы темноокрашенного пигмента с $R_{f1} = 0,77$ и $R_{f2} = 0,29$. Наиболее активными изолятами-антагонистами в отношении бактерий и одноклеточных водорослей являлись изолят 2.5, проявившем выраженную активность по отношению *Escherichia coli*, *Staphilococcus saprophiticus*, *Saccharomyces cerevisiae*, изолят 2.10, 2.12 – к *S. saprophiticus*, *S. cerevisiae*, *Chlorella sp.*, а изолят 2.20 – по отношению к *E. coli*, *S. saprophiticus*, *Chlorella sp.* 15 изолятов проявили активность к одной тест-культуре, 9 оказались активными в отношении двух тест-культур, а только 8 из 38 штаммов не проявили антагонистической активности к данным тест-культурам. Самыми перспективными оказались изоляты 2.5, 2.20, 2.25, 2.31, которые проявили антагонистическую активность также в отношении *Salmonella typhimurium*, *Sarcina lutea*, *Pseudomonas fluorescens*. Наиболее активными антагонистами в отношении микромицетов *Trametes versicolor*, *Schizophyllum commune*, *Alernaria arborescens* зарекомендовали себя изоляты 2.3, 2.16, 2.17, 2.26. Изолят 2.17 проявил активность и в отношении *Alernaria brassicae* и *Trametes roseum*.

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

КУРОЎСКАЯ
Настасся Сяргееўна

**ХАРАКТАРЫСТЫКА БІЯЛАГІЧНАЙ АКТЫЎНАСЦІ
ГЛЕБАВЫХ АКТЫНАМІЦЕТАЎ**

Анатацыя да дыпломнай працы

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

Мінск, 2020

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная работа складаецца з 68 старонак, 23 табліцы, 7 малюнкаў, 53 крыніцы.

Ключавыя словы: АКТЫНАМІЦЕТЫ, АНТЫБІЁТЫКІ, ПІГМЕНТЫ, ГІДРАЛІТЫЧНЫЯ ФЕРМЕНТЫ, АНТАГАНІЗМ, АНТЫФУНГАЛЬНАЯ І БІЯЛАГІЧНАЯ АКТЫЎНАСЦІ, СПОРЫ.

Аб'екты даследавання: у рабоце выкарыстана 38 штамаў мікраарганізмаў, якія адносяцца да парадку *Actinomycetales*, вылучаныя з пробаў глебы розных раёнаў Мінску і Брэста, Любані, Нясвіжа, Драгічына, вёскі Фалічы, антарктычных глебаў.

Мэта працы: вылучэнне ізалятаў актынаміцэтаў з прыродных крыніц, іх пярвічная ідэнтыфікацыя па марфалагічных прыкметах, вывучэнне біялагічнай актыўнасці, а таксама выяўленне найбольш актыўных штамаў, якія выяўляюць антаганістычных актыўнасць.

Асноўныя вынікі. З 81 вылучанага з глебы ізалята 38 можна аднесці да парадку *Actinomycetales*. Доследныя ізаляты здольныя прадукваць шырокае кола гідралітычнай ферментаў. Найбольш актыўныя прадукцыі гідралітычных ферментаў з'яўляюцца ізалят 2.32 (выяўленая лецыціназная і пратэалітычная актыўнасці) і 2.34 (пратэалітычная і амілалітычная актыўнасці). З 38 ізалятаў характарызаваліся праявай усіх чатырох відаў актыўнасці, у 17 – тры віды актыўнасці, у 8 – толькі два. У 14 з даследаваных ізалятаў адзначана прадукцыя меланінападобных пігментаў. Найбольш актыўнымі прадукцэнтамі гэтых пігментаў выявіліся ізаляты 2.7, 2.34 і 2.36. Высветлена, што ізаляты 2.34 і 2.36 назапашваюць дзве формы цёмнаафарбаванага пігменту з $R_{f1} = 0,77$ і $R_{f2} = 0,29$. Найбольш актыўнымі ізалятамі-антаганістамі ў адносінах да бактэрыі і аднаклетачных водарасцей з'яўляліся ізалят 2.5, які праяўляў выяўленую актыўнасць у адносінах *Escherichia coli*, *Staphilococcus saprophiticus*, *Saccharomyces cerevisiae*, ізаляты 2.10, 2.12 - да *S. saprophiticus*, *S. cerevisiae*, *Chlorella* sp., а ізалят 2.20 – у адносінах да *E. coli*, *S. saprophiticus*, *Chlorella* sp. 15 ізалятаў праявілі актыўнасць да адной тэст-культуры, 9 апынуліся актыўнымі ў адносінах да дзвух тэст-культур, а толькі 8 з 38 штамаў не праявілі антаганістычнай актыўнасці да гэтых тэст-культур. Самымі перспектыўнымі апынуліся ізаляты 2.5, 2.20, 2.25, 2.31, якія праявілі антаганістычную актыўнасць таксама і ў адносінах да *Salmonella typhimurium*, *Sarcina lutea*, *Pseudomonas fluorescens*. Найбольш актыўнымі антаганістамі ў адносінах да мікраміцэтаў *Trametes versicolor*, *Schizophyllum commune*, *Alernaria arborescens* зарэкамендавалі сябе ізаляты 2.3, 2.16, 2.17, 2.26. Ізалят 2.17 таксама праявіў добрую актыўнасць і ў адносінах да *Alernaria brassicae* і *Trametes roseum*.

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

KUROUSKAYA
Nastassia Sergeevna

**CHARACTERISTICS OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF
ACTINOMYCETES ISOLATED FROM THE SOIL**

Annotation to the diploma thesis

Scientific supervisor:
candidate of biological sciences,
docent V.E. Myamin

Minsk, 2020

ANNOTATION

The diploma consists of 68 pages, 23 tables, 7 pictures, 53 sources.

Keywords: ACTINOMYCETES, ANTIBIOTICS, HYDROLYTIC ENZYMES, SPORES, MYCELIUM, PIGMENTS, ANTAGONISM, ANTIFUNGAL AND BIOLOGICAL ACTIVITY.

Object of research: 38 actinomycete strains were isolated from different soil samples taken from Antarctica, Minsk and Brest region, Luban, Nesvizh, Drogichin, and Falichi.

Objective: isolation, identification, physiological, biochemical characterization and evaluation of antagonistic activity of *Actinomycetes* from soil samples.

Results. In total, 38 isolates from 81 observed belong to *Actinomycetales* order. The isolates were found to be able to produce a wide range of hydrolytic enzymes. The most active ones were isolates 2.32 (high lecithinase and proteolytic activity) and 2.34 (high proteolytic and amylolytic activity). Three isolates from 38 had all four types of enzymatic activity, seventeen showed three types of activity and eight had only two. The production of melanin-like pigments was observed in 14 of the studied isolates. The most active producers of these pigments were isolates 2.7, 2.34 and 2.36. It was found that isolates 2.34 and 2.36 accumulate two forms of dark-colored pigment with $R_{f1} = 0.77$ and $R_{f2} = 0.29$. The highest antimicrobial potential against bacteria and single-celled algae showed isolate 2.5, which also was active against *Escherichia coli*, *Staphilococcus saprophiticus*, *Saccharomyces cerevisiae*, isolates 2.10, 2.12 showed antagonistic activity against *S. saprophiticus*, *S. cerevisiae*, *Chlorella* sp., and isolate 2.20 was active against *E. coli*, *S. saprophiticus*, *Chlorella* sp.. Fifteen isolates were active against one test culture, nine were active against two test cultures, and only eight of the 38 strains did not show any antagonistic activity against these test cults. The most perspective agents were isolates 2.5, 2.20, 2.25, and 2.31, which also showed antagonistic activity against *Salmonella typhimurium*, *Sarcina lutea* and *Pseudomonas fluorescens*. The highest antagonistic activity against the micromycetes *Trametes versicolor*, *Schizophyllum commune*, *Alernaria arborescens* showed isolates 2.3, 2.16, 2.17, 2.26. Isolate 2.17 also possessed a good activity against *Alernaria brassicae* and *Trametes roseum*.