

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

КРУПОВЕС
Виктория Валерьевна

ХАРАКТЕРИСТИКА И СВОЙСТВА МИКРООРГАНИЗМОВ
АНТРОПОГЕННО ИЗМЕНЁННЫХ ВОДОЁМОВ

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Пучкова Татьяна Антоновна

Минск, 2020

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа: 56 страниц, 3 рисунка, 8 таблиц, 26 источников литературы.

Ключевые слова: бактерии, водоем, ферментативная активность, устойчивость к ионам меди.

Цель работы: изучение культурально-морфологических и физиолого-биохимических свойств микроорганизмов, выделенных из водоёмов города Минска (Чижевское водохранилище, река Свислочь), которые претерпевают антропогенную нагрузку, а также активного ила из аэротенка Минской очистной станции. Определение их устойчивости к ионам меди.

Методы исследований: микробиологические.

Установлено, что общее число микроорганизмов и количество морфотипов в исследуемых пробах воды реки Свислочь и Чижевского водохранилища зависело от сезонности.

Среди отобранных 36 изолятов бактерий 45% составляли грамположительные палочки, 36% – грамположительные кокки, 19% – грамотрицательные палочки. Большинство из бактерий были подвижны, имели капсулы, образовывали споры, являлись факультативными анаэробами. Лучше росли при температуре 28 °С.

Большинство штаммов способны расти на минимальной среде и не нуждались в факторах роста. По результатам тестов на окислительно-восстановительные ферменты, 22 штамма являлись каталазоположительными, 19 проявляли оксидазную активность и только 9 имели нитратредуктазную активность. 62% бактерий обладали протеолитическими активностями, 24% – сахаролитическими, 14% – липолитическими.

Полученные результаты позволили предположить, что среди выделенных бактерий большинство представляли собой сапрофитные формы, которые использовали в качестве источника питания разнообразные растворенные в воде органические вещества, не нуждались в факторах роста, участвовали в круговороте соединений углерода и азота.

Изучена устойчивость штаммов микроорганизмов к наличию ионов меди в среде. При концентрациях ионов меди 0,1-1 мМоль/л росло большинство штаммов. К концентрации ионов меди 3 мМоль/л оказались устойчивыми 11 штаммов, к 4 мМоль/л – только 2 штамма. При концентрациях ионов меди 5-10 мМоль/л рост бактерий не наблюдался. Большинство штаммов бактерий, устойчивых к концентрации ионов меди 3 мМоль/л, и оба штамма, устойчивые к 4 мМоль/л, выделены из воды Чижевского водохранилища.

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ
БІЯЛАГІЧНЫ ФАКУЛЬТЭТ
Кафедра мікрабіялогіі

КРУПАВЕС
Вікторыя Валер'еўна

ХАРАКТАРЫСТЫКА І ЎЛАСЦІВАСЦІ МІКРААРГАНІЗМАЎ
АНТРАПАГЕННА ЗМЕНЕННЫХ ВАДАЁМАЎ

Анатацыя да дыпломнай работы

Навуковы кіраўнік:
кандыдат біялагічных навук,
дацэнт Пучкова Таццяна Антонаўна

Мінск, 2020

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная работа: 56 старонак, 3 малюнка, 8 табліц, 26 крыніц літаратуры.

Ключавыя словы: бактэрыі, вадаём, ферментатыўная актыўнасць, устойлівасць да іёнаў медзі.

Мэта работы: вывучэнне культуральна-марфалагічных і фізіёлагічных уласцівасцей мікраарганізмаў, выдзеленых з вадаёмаў г. Мінска (Чыжоўскае вадасховішча, рака Свіслач), якія зведваюць антрапагенную нагрузку, а таксама актыўнага ілу з аэратенку Мінскай ачышчальнай станцыі. Вызначэнне іх ўстойлівасці да іёнаў медзі.

Метады даследавання: мікрабіялагічныя.

Устаноўлена, што агульная колькасць мікраарганізмаў і колькасць марфатыпаў, у доследных пробах вады ракі Свіслач і Чыжоўскага вадасховішча, залежала ад сезоннасці.

Сярод адабраных 36 ізалятаў бактэрыі 45 % складалі грамстаноўчыя палачкі, 36 % – грамадмоўныя кокі, 19% – грамадмоўныя палачкі. Большасць бактэрыі былі рухомыя, мелі капсулы, утваралі споры, з'яўляліся факультатыўнымі анаэробамі. Лепш раслі пры тэмпературы 28 °С.

Большасць штамаў здольныя расці на мінімальным асяроддзі і не мелі патрэбу ў фактарах росту. Па выніках тэстаў на акісляльна-аднаўленчыя ферменты, 22 штамы з'яўляліся каталазастаноўчымі, 19 праяўлялі аксідазную актыўнасць і толькі 9 мелі нітратрэдуктазную актыўнасць. 62 % бактэрыі валодалі пратэалітычнымі, 24% – цукралітычнымі, 14% – ліпалітычнымі актыўнасцямі.

У выніку аказалася, што сярод выдзеленых бактэрыі большасць прадстаўлялі сабой сапрафітныя формы, якія выкарыстоўвалі ў якасці крыніцы харчавання разнастайныя раствараныя ў вадзе арганічныя рэчывы, не мелі патрэбу ў фактарах росту, удзельнічалі ў крутазвароце злучэнняў вугляроду і азоту.

Вывучана ўстойлівасць штамаў мікраарганізмаў да наяўнасці іёнаў медзі ў асяроддзі. Пры канцэнтрацыях іёнаў медзі 0,1-1 ммоль / л расло большасць штамаў. Да канцэнтрацыі іёнаў медзі 3 ммоль/л апынуліся ўстойлівымі 11 штамаў, да 4 ммоль/л – толькі 2 штамы. Пры канцэнтрацыях іёнаў медзі 5-10 ммоль/л рост бактэрыі не назіраўся. Большасць штамаў бактэрыі, устойлівых да канцэнтрацыі 3 ммоль /л, і абодва штамы, ўстойлівыя да 4 ммоль/л, выдзелены з вады Чыжоўскага вадасховішча.

MINISTRY OF EDUCATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Belarusian state University

BIOLOGICAL FACULTY

Department of Microbiology

KRUPOVES

Victoria Valeryevna

**CHARACTERISTICS AND PROPERTIES OF
MICROORGANISMS OF ANTHROPOGENIC MODIFIED
RESERVOIRS**

Annotation to the diploma thesis

Scientific supervisor:
candidate of biological sciences,
associate professor T.A. Puchkova

Minsk, 2020

ANNOTATION

The graduate work: 54 pages, 3 pictures, 8 tables, 26 source of literature.

Keywords: bacteria, reservoir, enzymatic activity, resistance to copper ions.

Objective: to study the cultural-morphological and physiological-biochemical properties of microorganisms isolated from reservoirs of the city of Minsk (Chizhov reservoir, Svisloch river), which are undergoing anthropogenic load, as well as active silt from the aeration tank of the Minsk treatment plant. Determination of their resistance to copper ions.

Research methods: microbiological.

It was found that the total number of microorganisms and the number of morphotypes in the studied water samples of the Svisloch river and Chizhovsky reservoir depended on seasonality.

Among the selected 36 bacterial isolates, 45% were gram-positive rods, 36% were gram-positive cocci, and 19% were gram – negative rods. Most of the bacteria were mobile, had capsules, formed spores, and were facultative anaerobes. Better grew at a temperature of 28 °C.

Most strains are able to grow in a minimal environment and did not need growth factors. According to the results of tests for redox enzymes, 22 strains were catalase-positive, 19 showed oxidase activity, and only 9 had nitrate-reductase activity. 62% of the bacteria had proteolytic activity, 24% – saccharolytic, 14% – lipolytic.

The results obtained suggested that most of the isolated bacteria were saprophytic forms that used a variety of organic substances dissolved in water as a food source, did not need growth factors, and participated in the cycle of carbon and nitrogen compounds.

The stability of microbial strains to the presence of copper ions in the medium was studied. At concentrations of copper ions of 0.1-1 mmol/l, most strains grew. 11 strains were resistant to the concentration of copper ions of 3 mmol/l, and only 2 strains were resistant to 4 mmol/l. At concentrations of copper ions 5-10 mmol/l, bacterial growth was not observed. Most strains of bacteria resistant to copper ion concentrations of 3 mmol / l, and both strains resistant to 4 mmol/l, were isolated from the water of the Chizhovsky reservoir.