

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

СУХУШИНА
Елизавета Алексеевна

МИКРООРГАНИЗМЫ РЕКРЕАЦИОННЫХ ВОДОЕМОВ

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент Т.А. Пучкова

Минск, 2024

АННОТАЦИЯ

Целью исследования являлось выделение и изучение свойств микроорганизмов, выделенных из проб воды Цнянского водохранилища.

Объектами исследования являлись изоляты бактерий, выделенные из проб воды Цнянского водохранилища, отобранных в сентябре 2022, октябре 2023 и марте 2024 года.

В каждой из проб отношение ОМЧ₂₂ к ОМЧ₃₇ составило значения, более близкие к 1, чем к 4. Это говорит о том, что пробы воды отобраны из мест, загрязнённых аллохтонными микроорганизмами, состояние в них воды далеко от завершения процессов самоочищения.

В пробах обнаружено повышенное количество общих колиформных бактерий, что возможно связано с присутствием большого количества водоплавающих птиц.

Предварительная идентификация изолятов бактерий из пробы воды, взятой в сентябре 2022 года позволила выявить бактерии: *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Budvicia aquatica*, *Nocardia* sp., *Erythrobacter* sp., *Rhodococcus* sp. Проведена предварительная идентификация наиболее устойчивых к тяжелым металлам изолятов. Ими оказались представители родов: *Alcaligenes* и *Acinetobacter*; *Pseudomonas*, *Rhodococcus*, которые являются представителями автохтонной микробиоты водоема.

Исследовано влияние ионов тяжелых металлов на рост водных микроорганизмов. Их концентрации в агаризованных средах, при которых еще наблюдался рост бактерий, составили: цинка – 1 мМ/л, кадмия и кобальта - 2 мМ/л, меди и свинца – 5 мМ/л. Видимый рост бактерий наблюдался на средах с 20 мМ/л марганца.

Устойчивые к тяжелым металлам изоляты бактерий оказались устойчивыми к 60-70 % из проверенных антибиотиков.

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ
БІЯЛАГІЧНЫ ФАКУЛЬТЭТ
Кафедра мікрабіялогіі

СУХУШЫНА
Лізавета Аляксееўна

МІКРААРГАНІЗМЫ РЭКРЭАЦЫЙНЫХ ВАДАЁМАЎ

Анатацыя да дыпломнай працы

Навуковы кіраўнік:
кандыдат біялагічных навук,
дацэнт Т.А. Пучкова

Мінск, 2024

АНАТАЦЫЯ

Мэтай даследавання з'яўлялася вылучэнне водных мікраарганізмаў і вывучэнне іх уласцівасцяў з выкарыстаннем даступных фізіёлага-біяхімічных метадаў, таксама іх папярэдня ідэнтыфікацыя.

Аб'ектамі даследавання з'яўляліся изаляты, выдзеленыя з пробаў вады Цнянскага вадасховішча, узятых ў верасні 2022, кастрычніку 2023 і сакавіку 2024 года.

Стаўленне АМК₂₂ да АМК₃₇ у кожнай з спроб склалі значэння, больш блізкія да 1, чым да 4. Гэта сведчыць аб тым, што пробы вады адабраны з месцаў, забруджаных алахтоннымі мікраарганізмамі, стан у іх вады далёка ад завяршэння працэсаў самаачышчэння.

У пробах выяўлена падвышаная колькасць агульных каліформных бактэрый, што магчыма звязана з прысутнасцю вялікай колькасці вадаплаўных птушак.

Папярэдня ідэнтыфікацыя изалятаў бактэрый з пробы вады, ўзятай у верасні 2022 года дазволіла выявіць бактэрыі: *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Budvicia aquatica*, *Nocardia* sp., *Erythrobacter* sp., *Rhodococcus* sp. Праведзена папярэдня ідэнтыфікацыя найбольш устойлівых да цяжкіх металаў изалятаў. Імі апынуліся прадстаўнікі родаў: *Alcaligenes* і *Acinetobacter*; *Pseudomonas*, *Rhodococcus*, якія з'яўляюцца прадстаўнікамі аўтахтоннай мікрабіёты вадаёма.

Даследаваны ўплыў іёнаў цяжкіх металаў на рост водных мікраарганізмаў. Іх канцэнтрацыі ў агарызаваных асяроддзях, пры якіх яшчэ назіраўся рост бактэрый склалі: цынку – 1 мМ/л, кадмію і кобальту – 2 мМ/л, медзі і свінцу – 5 мМ/л. Бачны рост бактэрый назіраўся на асяроддзях з 20 мМ/л марганцу.

Устойлівыя да цяжкіх металаў изаляты бактэрый апынуліся ўстойлівымі да 60-70% з правяраных антыбіётыкаў.

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

SUKHUSHYNA
Lizaveta Alekseevna

MICROORGANISMS OF RECREATIONAL RESERVOIRS

Annotation for the graduation project

Scientific adviser:
Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor
T.A. PUCHKOVA

Minsk, 2024

ANNOTATION

The aim of the study was to isolate aquatic microorganisms and study their properties using available physiological and biochemical methods, as well as their preliminary identification.

The objects of the study were isolates isolated from water samples from the Tsnyansky reservoir, taken in September 2022, October 2023 and March 2024.

The ratio of TMN₂₂ to TMN₃₇ in each of the samples was values closer to 1 than to 4. This suggests that water samples were taken from places contaminated with allochthonous microorganisms, the state of the water in them is far from completing the self-purification processes.

The samples revealed an increased number of common coliform bacteria, which may be due to the presence of a large number of waterfowl.

Preliminary identification of bacterial isolates from a water sample taken in September 2022 revealed the following bacteria: *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Budvicia aquatica*, *Nocardia* sp., *Erythrobacter* sp., *Rhodococcus* sp. The preliminary identification of the most resistant to heavy metals isolates has been carried out. They turned out to be representatives of the genera: *Alcaligenes* and *Acinetobacter*; *Pseudomonas*, *Rhodococcus*, which are representatives of the autochthonous microbiota of the reservoir.

The effect of heavy metal ions on the growth of aquatic microorganisms has been studied. Their concentrations in agarized media, in which bacterial growth was still observed, were: zinc – 1 mM/l, cadmium and cobalt - 2 mM/l, copper and lead – 5 mM/l. Visible bacterial growth was observed on media with 20 mM/l of manganese.

Heavy metal-resistant bacterial isolates proved resistant to 60-70% of the tested antibiotics.