

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

ШВАНЦ
Мария Олеговна

МИКРОБИОТА ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОЕМОВ

Аннотация к дипломной работе

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

Минск, 2024

АННОТАЦИЯ

Целью исследования являлось определение содержания микроорганизмов в пробах воды из расположенного в городе Минске Чижовского водохранилища; изучение культурально-морфологических и физиолого-биохимических свойств выделенных бактерий; определение устойчивости водных бактерий к ионам тяжелых металлов и антибиотикам.

Объектами исследования являлись пробы воды и выделенные из них бактерии.

Проведено изучение проб воды, взятых из Чижовского водохранилища. Средние значения ОМЧ₂₂ составляли $6,3 \times 10^2$ – $1,87 \times 10^4$, ОМЧ₃₇ – $1,4 \times 10^2$ – $6,4 \times 10^3$. Определение отношения показателей ОМЧ₂₂ к ОМЧ₃₇ осенью составило 3,0; а весной – 4,6, что ближе к 4, чем к 1. Поэтому можно полагать, что в водоеме благодаря деятельности микробиоты проходили процессы самоочищения, как в осенний, так и в весенний периоды. Определено количество общих колиформных бактерий в пробах воды.

Проведена идентификация некоторых бактерий, выделенных из проб воды. Изучение их культурально-морфологических и физиолого-биохимических свойств позволило отнести их к *Rhodococcus spp.*, *Pseudomonas fluorescens*, *Staphylococcus spp.*, *Micrococcus lutea*, *Proteus vulgaris*, *Agromonas spp.*, *Pseudomonas spp.*, и *Janthinobacterium lividum*.

При посеве на агаризованную питательную среду с добавлением ионов тяжелых металлов рост бактерий наблюдался при концентрациях ионов меди, свинца и цинка – 5 ммоль/л; кадмия и кобальта – 2 ммоль/л; марганца – 20 ммоль/л. На высоких концентрациях ионов металлов, наблюдался активный рост трех изолятов: родов *Rhodococcus*, *Pseudomonas* и *Janthinobacterium*.

При росте в присутствии антибиотиков более устойчивыми оказались *Pseudomonas spp.* (устойчив к 54 % антибиотиков) и *Janthinobacterium lividum* (устойчив к 50 % антибиотикам).

АНАТАЦЫЯ

Мэтай даследавання з'яўлялася вызначэнне ўтрымання мікраарганізмаў у пробах вады з размешчанага ў горадзе Мінску Чыжоўскага вадасховішча; вывучэнне культуральна-марфалагічных і фізіёлага-біяхімічных уласцівасцяў вылучаных бактэрый; вызначэнне ўстойлівасці водных бактэрый да іёнаў цяжкіх металаў і антыбіётыкаў.

Аб'ектамі даследавання з'яўляліся пробы вады і вылучаныя з іх бактэрыі.

Праведзена вывучэнне пробаў вады, узятых з Чыжоўскага вадасховішча. Сярэднія значэння АМЛ₂₂ складалі $6,3 \times 10^2$ – $1,87 \times 10^4$; АМЛ₃₇ – $1,4 \times 10^2$ – $6,4 \times 10^3$. Вызначэнне адносін паказчыкаў АМЛ₂₂ да АМЛ₃₇ увосень склала 3,0; а вясной – 4,6, што бліжэй да 4, чым да 1. Таму можна меркаваць, што ў вадаёме дзякуючы дзейнасці мікрабіёты праходзілі працэсы самаачышчэння, як у восеньскі, так і ў вясновы перыяды. Вызначана колькасць агульных каліформных бактэрый у пробах вады.

Праведзена ідэнтыфікацыя некаторых бактэрый, выдзеленых з пробаў вады. Вывучэнне іх культуральнай-марфалагічных і фізіёлага-біяхімічных уласцівасцяў дазволіла аднесці іх да *Rhodococcus spp.*, *Pseudomonas fluorescens*, *Staphylococcus spp.*, *Micrococcus lutea*, *Proteus vulgaris*, *Agromonas spp.*, *Pseudomonas spp.*, і *Janthinobacterium lividum*.

Пры пасеве на агарызаванае пажыўнае асяроддзе з даданнем іёнаў цяжкіх металаў рост бактэрый назіраўся пры канцэнтрацыях іёнаў медзі, свінцу і цынку – 5 ммоль/л; кадмію і кобальту – 2 ммоль/л; марганцу – 20 ммоль/л. На высокіх канцэнтрацыях іёнаў металаў назіраўся актыўны рост трох ізалятаў: родаў *Rhodococcus*, *Pseudomonas* і *Janthinobacterium*.

Пры росце ў прысутнасці антыбіётыкаў, больш устойлівымі апынуліся *Pseudomonas spp.* (устойлівы да 54% антыбіётыкаў) і *Janthinobacterium lividum* (устойлівы да 50% антыбіётыкаў).

ANNOTATION

The aim of the study was to determine the content of microorganisms in water samples from the Chizhovsky reservoir, located in Minsk; to study the cultural-morphological and physiological-biochemical properties of isolated bacteria; to determine the resistance of aquatic bacteria to heavy metal ions and antibiotics.

The objects of the study were water samples and bacteria isolated from them.

The study of water samples taken from the Chizhovsky reservoir was carried out. The average values of TMN_{22} were 6.3×10^2 – 1.87×10^4 ; TMN_{37} – 1.4×10^2 – 6.4×10^3 . The determination of the ratio of TMN_{22} to TMN_{37} indicators in autumn was 3.0; and in spring – 4.6, which is closer to 4 than to 1. Therefore, it can be assumed that self-purification processes took place in the reservoir due to the activity of the microbiota, both in autumn and in spring. The number of common coliform bacteria in water samples was determined.

Identification of some bacteria isolated from water samples has been carried out. The study of their cultural-morphological and physiological-biochemical properties allowed them to be attributed to *Rhodococcus* spp., *Pseudomonas fluorescens*, *Staphylococcus* spp., *Micrococcus lutea*, *Proteus vulgaris*, *Agromonas* spp., *Pseudomonas* spp., and *Janthinobacterium lividum*.

When sowing on an agarized nutrient medium with the addition of heavy metal ions, bacterial growth was observed at concentrations of copper, lead and zinc ions – 5 mmol/l; cadmium and cobalt – 2 mmol/l; manganese – 20 mmol/l. At high concentrations of metal ions, active growth of of three isolates was observed: the genera *Rhodococcus*, *Pseudomonas* and *Janthinobacterium*.

When growing in the presence of antibiotics, turned out to be more resistant *Pseudomonas* spp. (resistant to 54% of antibiotics) and *Janthinobacterium lividum* (resistant to 50% of antibiotics).