

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра общей экологии и методики преподавания биологии

Аннотация к дипломной работе
«АВТОТРОФНАЯ КОМПОНЕНТА ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
ОЗЕРА НАРОЧЬ»

Вишневецкая Екатерина Александровна
Студентка 4 курса 41 группы
Специальность «биоэкология»

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент О.С. Смольская

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 76 с., 21 рис., 11 табл., 3 прил., 37 источников.

ОЗЕРО НАРОЧЬ, ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ, МИКРОФИТОБЕНТОС, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТА, ХЛОРОФИЛЛ, ФЕОПИГМЕНТЫ, КАРОТИНОИДЫ, ПИГМЕНТНЫЕ ИНДЕКСЫ.

Объект исследования: донные отложения озера Нарочь.

Цель: определение физико-химических свойств, содержания растительных пигментов и пигментных индексов в донных отложениях озера Нарочь.

Методы исследования: для определения содержания растительных пигментов и подсчета пигментных индексов был использован спектрофотометрический анализ ацетоновых экстрактов растительных пигментов. Для определения физико-химических свойств грунт подвергался сушке и сжиганию, при дальнейшем расчете показателей по весу золы, сухого и влажного грунта.

В результате было исследовано 20 проб с 10 станций (каждая проба обрабатывалась в 3-х кратной повторности). Были установлены показатели плотности, влажности, содержания органического вещества, содержание хлорофилла и каротиноидов, доля феопигментов, отношение содержания каротиноидов к содержанию хлорофилла, а также подсчитаны пигментные индексы. Установлено, что в среднем по озеру значение плотности, влажности и содержания органических веществ составило соответственно $1,79 \pm 0,07$ г/см³, $23,80 \pm 5,68$ % и $1,32 \pm 0,01$ %. При анализе изменения показателей по глубине отбора проб содержание органических веществ увеличивалось с увеличением глубины, а плотность и влажность уменьшались.

Среднее значение содержания хлорофилла по озеру составило $2,79 \pm 0,68$ мкг/г, доли феопигментов – $33,68 \pm 16,86$ %, содержания каротиноидов – $2,93 \pm 0,78$ мкг/г, $C_K/C_{ХЛ}$ – $1,07 \pm 0,24$. При изучении донных отложений по глубине отбора отмечалось снижение содержания хлорофилла и каротиноидов при увеличении глубины станции. Доля феопигментов наоборот увеличивалась. $C_K/C_{ХЛ}$ сначала уменьшалось, при переходе к 1 м, а после снова увеличивалось до прежнего уровня. По изменению $C_K/C_{ХЛ}$ можно судить о том, что сообщество микрофитобентоса наилучшим образом представлено на глубине 1 м.

Значение индекса E_{450}/E_{480} колебалось в пределах от 1,06 до 1,42, следовательно вклад цианобактерий в общую биомассу микрофитобентоса составил 50–60 %. Индексы E_{480}/E_{664} и E_{430}/E_{664} колебались в пределах от 2,50 до 9,67 и от 1,62 до 7,50 соответственно. Это указывает на то, что большая часть микроводорослей является нежизнеспособной. Индекс E_{430}/E_{412} колебался в пределах от 0,92 до 1,24, что указывает на то, что хлорофилл в донных отложениях в большинстве своем находится в деградированном состоянии.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 76 с., 21 мал., 11 табл., 3 прым., 37 крыніц.

ВОЗЕРА НАРАЧ, ДОННЫЯ АДКЛАДЫ, МІКРАФІТАБЕНТОС, ФІЗІКА-ХІМІЧНЫЯ ЎЛАСЦІВАСЦІ ГРУНТУ, ХЛАРАФІЛ, ФЕАПІГМЕНТЫ, КАРАЦІНОІДЫ, ПІГМЕНТНЫЯ ІНДЭКСЫ.

Аб'ект даследавання: донныя адклады возера Нарач.

Мэта: вызначэнне фізіка-хімічных уласцівасцяў, утрымання раслінных пігментаў і пігментных індэксаў у донных адкладах возера Нарач.

Метады даследавання: для вызначэння ўтрымання раслінных пігментаў і падліку пігментных індэксаў быў выкарыстаны спектрофотометрычны аналіз ацэтоновых экстрактаў раслінных пігментаў. Для вызначэння фізіка-хімічных уласцівасцяў грунт падвяргаўся сушцы і спаленню, пры далейшым разліку паказчыкаў па вазе попелу, сухога і вільготнага грунту.

У выніку было даследавана 20 пробаў з 10 станцый (кожная проба апрацоўвалася ў 3-х кратнай паўторнасці). Былі ўсталяваныя паказчыкі шчыльнасці, вільготнасці, колькасць арганічнага рэчыва, колькасць хларафіла і караціноідаў, доля феапигментаў, дачыненне колькасці караціноідаў да колькасці хларафіла, а таксама падлічаны пігментныя індэксы.

Устаноўлена, што ў сярэднім па возеры значэнне шчыльнасці, вільготнасці і колькасці арганічных рэчываў складала адпаведна $1,79 \pm 0,07$ г/см³, $23,80 \pm 5,68$ % і $1,32 \pm 0,01$ %. Пры аналізе змены паказчыкаў па глыбіні адбору пробаў колькасць арганічных рэчываў павялічвалася з павелічэннем глыбіні, а шчыльнасць і вільготнасць памяншаліся. Сярэдняе значэнне колькасці хларафіла па возеры складала $2,79 \pm 0,68$ мкг/г, долі феапигментаў – $33,68 \pm 16,86$ %, колькасці караціноідаў – $2,93 \pm 0,78$ мкг/г, $C_k/C_{хл}$ – $1,07 \pm 0,24$. Пры вывучэнні донных адкладаў па глыбіні адбору адзначалася зніжэнне ўтрымання хларафіла і караціноідаў пры павелічэнні глыбіні станцыі. Доля феапигментаў наадварот павялічвалася. $C_k/C_{хл}$ спачатку памяншалася, пры пераходзе да 1 м, а пасля зноў павялічвалася да ранейшага ўзроўню. Па змяненню $C_k/C_{хл}$ можна меркаваць аб тым, што супольнасць мікрафітабентасу найлепшым чынам прадстаўлена на глыбіні 1 м.

Значэнне індэкса E_{450}/E_{480} змянялася ў межах ад 1,06 да 1,42, такім чынам ўклад цианобактэрыяў у агульную біямасу мікрафітабентаса склаў 50–60 %. Індэксы E_{480}/E_{664} і E_{430}/E_{664} змяняліся ў межах ад 2,50 да 9,67 і ад 1,62 да 7,50 адпаведна. Гэта паказвае на тое, што большая частка мікраводарасцей з'яўляецца нежыццяздольнай. Індэкс E_{430}/E_{412} змянялася ў межах ад 0,92 да 1,24, што паказвае на тое, што хларафіл ў донных адкладах у большасці сваёй знаходзіцца ў дэградаваным стане.

ABSTRACT

Diploma project 76. p., 21 fig., 11 table., 3 adj., 37 sources.

NAROCH LAKE, BOTTOM SEDIMENTS, MICROPHYTOBENTHOS, PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF THE SOIL, CHLOROPHYLL, PHEOPIGMENTS, CAROTENOIDS, PIGMENT INDICES.

Object of research: bottom sediments of Naroch Lake.

Aim: to determine the physico-chemical properties, the content of plant pigments and pigment indices in the bottom sediments of Naroch Lake.

Research methods: spectrophotometric analysis of acetone extracts of plant pigments was used to determine the content of plant pigments and to calculate pigment indices. To determine the physico-chemical properties, the soil was subjected to drying and burning, with further calculation of indicators by weight of ash, dry and wet soil.

As a result, 20 samples from 10 stations were investigated (each sample was processed in 3-fold repetition). Indicators of density, humidity, organic matter content, chlorophyll and carotenoid content, the proportion of pheopigments, the ratio of carotenoid content to chlorophyll content were established, and pigment indices were calculated.

It was found that the average value of density, humidity and organic matter content in the lake was $1.79 \pm 0.07 \text{ g/cm}^3$, $23.80 \pm 5.68 \%$ and $1.32 \pm 0.01 \%$, respectively. When analyzing changes in the depth of sampling, the content of organic substances increased with increasing depth, and density and humidity decreased. The average value of the chlorophyll content in the lake was $2.79 \pm 0.68 \text{ mcg/g}$, the proportion of pheopigments was $33.68 \pm 16.86 \%$, the carotenoid content was $2.93 \pm 0.78 \text{ mcg/g}$, $C_c/C_{hl} = 1.07 \pm 0.24$. When studying bottom sediments by sampling depth, a decrease in the content of chlorophyll and carotenoids was noted with an increase in the depth of the station. The proportion of pheopigments, on the contrary, increased. The C_c/C_{hl} first decreased, when moving to 1m, and the field increased again to the previous level. According to the changes in the C_c/C_{hl} , it can be judged that the microphytobenthos community is best represented at a depth of 1 m.

The value of the E_{450}/E_{480} index ranged from 1.06 to 1.42, consequently, the contribution of cyanobacteria to the total biomass of microphytobenthos was 50–60 %. The E_{480}/E_{664} and E_{430}/E_{664} indices ranged from 2.50 to 9.67 and from 1.62 to 7.50, respectively. This indicates that most of the microalgae are not viable. The E_{430}/E_{412} index ranged from 0.92 to 1.24, which indicates that the chlorophyll in the bottom sediments is mostly in a degraded state.