

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Допускається до захисту

Т.в.о. зав. кафедри аквакультури
та прикладної гідробіології

доцент, Куновський Ю.В.

(підпис, вчене звання, прізвище, ініціали)

« 01 » _____ 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

***Гідроекологічна оцінка формування природної
кормової бази для рослиноїдних видів риб на
Кам'яногребельському водосховищі***

Виконав: РАЦЮК Сергій Юрійович

Керівник: доцент ОЛЕШКО Валентина Петрівна

Рецензент: професор ГРИНЕВИЧ Наталія Євгеніївна

Я, Рацюк С. Ю., засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2024

ЗМІСТ

	стор.
Завдання на кваліфікаційну роботу здобувача	
РЕФЕРАТ	
ABSTRACT	
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Вплив вищих водних рослин на водну екосистему	8
1.2 Роль та значення фітопланктону на водну екосистему	9
1.3 Роль ціанобактерії в природі	10
1.4 Географічне поширення та екологія	12
2.1. Характеристика району досліджень	13
2.2 Кам'яногребельське водосховище	19
3. Характеристика рослинорібних видів	16
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	20
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1 Гідрохімічні умови водойм району досліджень	23
3.2 Аналіз природної кормової бази водойми Кам'яногребельського водосховища	28
3.3 Розрахунок щільності посадки рослинорібних видів риб на Кам'яногребельському водосховищі в якості біологічних меліораторів	36
ВИСНОВК	40
ПРОПОЗИЦІЇ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	42
ДОДАТКИ	48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БЛЮЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Екологічний факультет
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

Затверджую
Гарант ОП «Водні біоресурси та аквакультура»
професор Наталія ГРИНЕВИЧ

« 26 »

10

2023 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувача

Рацюка Сергія Юрійовича

Тема: «Гідроекологічна оцінка формування природної кормової бази для рослинної видів риб на Кам'яногребельському водосховищі»

Затверджено наказом ректора № 238/3 від 4 жовтня 2023 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі: Вивчити гідрохімічні умови водойм району досліджень, провести аналіз природної кормової бази водойми Кам'яногребельського водосховища, провести розрахунок щільності посадки рослинної видів риб на Кам'яногребельському водосховищі в якості біологічних меліораторів водойми, узагальнити результати досліджень відповідними висновками та пропозиціями.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	січень - березень	виконано
Методична частина	квітень - травень	виконано
Дослідницька частина	квітень - серпень	виконано
Оформлення роботи	вересень - жовтень	виконано
Перевірка на плагіат	жовтень	виконано
Подання на рецензування	жовтень	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	жовтень	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи, доцент

Валентина ОЛЕШКО

Здобувач

Сергій РАЦЮК

Дата отримання завдання « 26 » 10. 2023 р.

РЕФЕРАТ

Рацюк С.Ю. Гідроекологічна оцінка формування природної кормової бази для рослиноїдних видів риби на Кам'яногребельському водосховищі

Досліджено формування природної кормової бази для рослиноїдних видів риби на Кам'яногребельському водосховищі.

Використано методичні підходи для визначення природної кормової бази для рослиноїдних видів риби та використані протоколи якості води поверхневих вод надані МОЗМ дніпрових водосховищ за рахунок Державного агентства України.

З'ясовано що Кам'яногребельське водосховище перебуває на балансі в Регіонального офісу водних ресурсів річки Рось площею 60 га. Доведено що водосховище в період червня - вересень місяців потерпає від масового позелення (бурного цвітіння водоростей) та заростання вищою водною рослинністю, що має всі передумови для вселення рослиноїдних видів риби як біологічного міліаратора та в подальшому вилову як товарної риби.

Зроблено висновок що вселення біологічного міліаратора буде представляти собою не тільки екологічне очищення поверхневих вод та фінансово продуктивно для рибництва, вселяючи рослиноїдну рибу в місце де спостерігається бурне позелення водного об'єкту.

Одержані результати можуть бути використані для поліпшення екологічної стабільності водосховища, що сприятиме ефективному економічному використанню водного ресурсу.

Кваліфікаційна робота магістра містить 49 сторінок, 8 таблиць, 2 рисунки, 4 фото, 2 додаток, список використаних джерел 54 найменування.

Ключові слова: рослиноїдні види риби, природна кормова база, біологічна меліорація, фітопланктон, макрофіти, водосховище, басейн річки Рось, ціанобактерії.

ABSTRACT

Ratsiuk S.Y. Hydroecological assessment of the formation of natural food base for herbivorous fish species in the Kamianohrebel reservoir

The formation of the natural food base for herbivorous fish species in the Kamyanogrebelskoye reservoir is investigated.

Methodological approaches were used to determine the natural food base for herbivorous fish species and water quality samples of surface waters provided by the MEMC of the Dnipro reservoirs at the expense of the State Agency of Ukraine were used.

It was found out that the Kamianohrebelske reservoir is on the balance sheet of the Regional Office of Water Resources of the Ros River with an area of 60 hectares. It is proved that the reservoir suffers from massive greening (rapid algal bloom) and overgrowth of higher aquatic vegetation in the period from June to September, which has all the prerequisites for the introduction of herbivorous fish species as a biological militariser and subsequent catch as commercial fish.

It is concluded that the introduction of a biological mylarator will not only be an environmental clean-up of surface waters, but also financially productive for fish farming, introducing herbivorous fish to a place where there is a rapid greening of the water body.

The results obtained can be used to improve the environmental stability of the reservoir, which will contribute to the efficient economic use of the water resource.

The master's thesis consists of 49 pages, 8 tables, 2 figures, 4 photos, 2 appendix, a list of 54 references.

Key words: herbivorous fish species, natural feed base, biological reclamation, phytoplankton, macrophytes, reservoir, Ros River basin, cyanobacteria.

ВИСНОВКИ

Проведений гідроекологічний аналіз Кам'яногребельського водосховища в басейні річки Рось показав, що умови середовища є сприятливими для розвитку рослинорідинних видів риб. На основі отриманих результатів можна зробити наступні висновки:

1. Упродовж усього досліджуваного періоду гідрохімічні показники знаходилися в межах, що відповідають рибоводно-біологічним нормам, таким як рівень кисню, показник рН, температура та вміст біогенних елементів. Це створює стабільне та комфортне середовище для рослинорідинних видів риб, що сприяє їхньому активному росту і розвитку.

2. Кам'яногребельське водосховище має багату природну кормову базу, яка є основним джерелом живлення для рослинорідинних риб, таких як білий амур та білий товстолобик. Наявність цієї бази дозволяє використовувати рослинорідинні види як біологічних меліораторів, що допомагає підтримувати екологічну рівновагу у водосховищі, запобігаючи надмірному заростанню водоростями та поліпшуючи загальні санітарно-екологічні умови.

3. Для забезпечення ефективного росту та економічної вигоди рекомендується використовувати дворічок білого товстолобика та білого амура як рибопосадковий матеріал. Оптимальна середня вага таких дворічок має становити приблизно 350 г для білого товстолобика та 300 г для білого амура. Такий вік і вага забезпечують високу життєздатність риб і здатність активно споживати природну кормову базу, що сприяє їхньому швидкому зростанню та зниженню витрат на додаткове годування.

4. Для досягнення оптимального екологічного та економічного ефекту рекомендується щільність посадки біологічних меліораторів у розрахунку 40 кг на гектар для білого товстолобика та 5 кг на гектар для білого амура. Ці показники базуються на розрахунках, що враховують обсяг природної кормової бази, доступної у водосховищі, і дозволяють запобігти надмірній конкуренції за харчові ресурси між особинами.

Розрахунки витрат на зариблення одного гектара водного дзеркала Кам'яногребельського водосховища свідчать, що затрати можуть становити близько 1 200 грн для білого товстолобика та 325 грн для білого амура. Дані витрати є економічно виправданими, оскільки в результаті вирощування риби знижується кількість водоростей, зменшується замулення, а також покращуються рибогосподарські якості води.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Впровадити в господарську практику зариблення водосховища дворічками білого товстолобика та білого амура, щоб забезпечити належне очищення водойми від водоростей і мулу.

2. Проводити постійний моніторинг гідрохімічних параметрів, щоб вчасно виявляти будь-які зміни в умовах середовища, які можуть вплинути на ріст і розвиток рослинної їди видів риб.

3. Для підтримки природної кормової бази водосховища рекомендується періодично перевіряти стан рослинного покриву та здійснювати заходи з поліпшення умов для розвитку фітопланктону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Теза Рацюк С.Ю. Вплив антропогенного навантаження на якісний стан поверхневих вод 2024.
2. 1.Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти / В.І. Соболев. — Кам'янець-Подільський: Абетка, 2019. с.190.
3. ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ (КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ) РЕГІОНАЛЬНА ДОПОВІДЬ ПРО СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ У 2023 РОЦІ.2024 с. 7-12
4. Донецький рибоохоронний патруль.Вапнування ставків – простий та ефективний спосіб покращення умов існування водних біоресурсів [Електронний ресурс] - режим доступу - https://dn.darg.gov.ua/_vapnuvannja_stavkiv_prostij_0_0_0_1822_1.html.
5. Fernando Kubitza, Ph.D. 2016 The Global Aquaculture Advocate. Аерація є важливою умовою ефективного управління та успішного виробництва. [Електронний ресурс] - режим доступу - <https://vismar-aqua.com/ru/pravilna-tsirkulyatsiya-vodi-v-ribnitskih-stavkah-kritichno-vazhliva-dlya-yih-funktsionuvannya.html>
6. І. Уваєва, І. Г. Коцюба, Т. О. Єльнікова .Міністерство освіти і науки України Державний університет «Житомирська політехніка».ГІДРОБІОЛОГІЯ . Навчальний посібник Житомир 2020.с . 174.
7. Сумський рибоохоронний патруль. Причини цвітіння води та способи боротьби. [Електронний ресурс] - режим доступу - https://sm.darg.gov.ua/_prichini_cvitinnja_vodi_ta_0_0_0_587_1.html#:~:text=Для%20боротьби%20із%20цвітінням%20застосовують,спосіб%20-%20зариблення%20водойм%20рослиноїдними%20видами.
8. Державна екологічна інспекція у Черкаській області. «ЦВІТІННЯ ВОДИ», 2019. [Електронний ресурс] - режим доступу -

<https://chernigiv.dei.gov.ua/post/74#:~:text=Крім%20азначених%20методів%20боротьби%20з,амур%20є%20біологічними%20меліораторами%20водойм.>

9. Petric H., Tamás E., Lóczy D. Flood History and River Regulation .The Drava River: Environmental Problems and Solutions. London : Springer, 2019. P. 105–125.

10. Донецький рибоохоронний патруль. Екологічна роль та використання водних макрофітів. 2020 [Електронний ресурс] - режим доступу - https://dn.darg.gov.ua/index.php?lang_id=1&content_id=938&lp=14

11. Міхєєв О. М. Адаптація гідрофітної системи для очистки стічних вод підприємств цивільної авіації / О. М. Міхєєв, С .М. Маджд, О. І. Семенова, Т. І. Дмитруха // Хімія і технологія води. — 2015. — №3. — С. 574–581.

12. Маджд С. М. Оцінка техногенного впливу авіапідприємств на стан водойм / С. М. Маджд // Екологічна безпека та природокористування: зб. наук. праць / М-во освіти і науки України, Київ: нац. ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору. — К., 2014. — Вип. 14. — С.101–106.

13. Лисиця А.В. Біоіндикація і біотестування забруднених територій. Методичні рекомендації до самостійного вивчення дисципліни. Рівне: Дока-центр, 2018. 94 с. [Електронний ресурс] - режим доступу - https://kegt.rshu.edu.ua/images/dustan/2019/la_19_03_ms.pdf. (Дата звернення 10.04.2023).

14. Волкова В.В. ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ ВОДОЙМ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ГІДРОБІОНТІВ. 2017. 10.3 Вища водна рослинність. [Електронний ресурс] - режим доступу - <https://stud.com.ua/101884/geografiya/peredmova#355>

15. Вінницький рибоохоронний патруль. Борьба с заилением и зарастанием водоема [Електронний ресурс] - режим доступу - https://vn-darg-gov-ua.translate.google/_borotjba_iz_zamulennjam_i_0_0_0_1244_1.html?_x_tr_sl=uk&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc

16. Национальний авіаційний університет. ФІТОПЛАНКТОН ПРІСНИХ ВОДОЙ. Фітопланктон прісних водойм [Електронний ресурс] - режим доступу - <https://studfile.net/preview/5376026/>
17. Л.І.Соломенко, В.М. Боголюбов, А.М.Волох. НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ. ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ. Київ НУПІБУ, 2018. с-25.
18. College of the Redwoods, & Ventura College via ASCCC Open Educational Resources Initiative 2022, с 40
19. 17. Agnihotri V. K. *Anabaena flos-aquae* // Environmental Science and Technology. 2014. № 44 (18). P. 1995–2037.
20. Є. Ю. Черниш, О. М. Яхненко, Міністерство освіти і науки України Сумський державний університет. СИСТЕМАТИКА МІКРООРГАНІЗМІВ В ЕКОЛОГІЇ, 2018 с 8-10
21. 18. Komarek J. Cyanoprokaryota : in 3 vol. Berlin : Springer, 2015. Vol. 3. 1131 p.
22. 19. Mishra A. K., Tiwari D. N., Rai A. N. *Cyanobacteria: from Basic Science to Applications*. London : Academic Press, 2019. 542 p.
23. МОКІЄНКО А. В. ЦІАНОБАКТЕРІЇ І ЦІАНОТОКСИНИ: МІФ ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ?. ISSN 1027-3239. Вісн. НАН України, 2016, № 4 с.65-69
24. Бурова О. В. Анабена (О. В. Бурова) .Велика українська енциклопедія. [Електронний ресурс] - режим доступу - [https://vue.gov.ua/Анабена \(О. В. Бурова\) \(дата звернення: 1.10.2024\)](https://vue.gov.ua/Анабена(О.В.Бурова)(датазвернення:1.10.2024)).
25. 21. Межжеріна Я. О. Анабена (Я. О. Межжеріна) .Велика українська енциклопедія. [Електронний ресурс] - режим доступу - [https://vue.gov.ua/Анабена \(Я. О. Межжеріна\) \(дата звернення: 1.10.2024\)](https://vue.gov.ua/Анабена(Я.О.Межжеріна)(датазвернення:1.10.2024)).
26. Agnihotri V. K. *Anabaena flos-aquae* . Environmental Science and Technology. 2014. № 44 (18). P. 1995–2037.
27. Черкаський обласний ЦКПХ. «Цвітіння води» чим небезпечні ціанобактерії [Електронний ресурс] - режим доступу - <https://ck.cdc.gov.ua/news/tsvitinnya-vody-chym-nebezpechni-tsianobakteriyi/>

28. Agnihotri V. K. *Anabaena flos-aquae* . Environmental Science and Technology. 2014. № 44 (18). P. 1995–2037.
29. Regga.zapisi. «Цвітіння води» чим небезпечні ціанобактерії, 2024 [Електронний ресурс] - режим доступу - <https://regga.zapisi.cx.ua/ukraincyam/shho-vidilyayut-sino-zeleni-vodorosti.html>
30. Вікіпедія, Сквирка [Електронний ресурс] - режим доступу - <https://uk.wikipedia.org/wiki/Сквирка>
31. Бабій О. Парамонов Ф.С. Характеристика річок Київської області. 2021
с 17-18
32. Севрук.Г.О. Парамонов Ф.С. Характеристика басейну річки Рось 2015,
с 42
33. Бакет. Кам'яна Гребля. [Електронний ресурс] - режим доступу - https://beket.com.ua/kievskaja/kamennaya_greblya/
34. Парамонов Ф.І. Гольфстрим. Паспорт Камяногребельського водосховища 2019 с. 2-5
35. MediaFisherGo.Види прісноводних риб.Білий амур [Електронний ресурс] - режим доступу – [https://media.fishergo.com.ua/news/vydy-richkovykh-ryb.html#:~:text=Білий%20амур%20\(Ctenopharyngodon%20idella\)%20—,зуби%20призначені%20для%20подрібнення%20рослинності.](https://media.fishergo.com.ua/news/vydy-richkovykh-ryb.html#:~:text=Білий%20амур%20(Ctenopharyngodon%20idella)%20—,зуби%20призначені%20для%20подрібнення%20рослинності.)
36. Harsiia E., Vasylkivskiy I. Vtrachena ikhtiofauna Pivdennoho Buhu v pezultati budivnytstva malykh HES // Vplyv vyrobnytstva, peredachi, rozpodilu ta vykorystannia elektroenerhii na navkolyshnie seredovyshe: zbirnyk materialiv Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (Ivano-Frankivsk, 24- 25 lystopada 2022 r.) / za zah. red. prof. Ya.O. Adamenka. – Ivano-Frankivsk: IFNTUNH, 2022. – S. 103-107. - Rezhym dostupu: <https://nung.edu.ua/sites/default/files/2022-12/Abstracts%20of%20the%20conference%200022.pdf>

37. Кононенко Р.В., Шевченко П.Г., Кондратюк В.М., Кононенко І.С. Інтенсивні технології в аквакультури. 2016 с 18-23
38. МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до практичних занять з дисципліни. Одеса 2015 .с 26
39. Стріха В.А., Гудима В.В. Ріст молоді риби. Всеукраїнська науково-практична конференція «Водні та наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття-2022»: Зб. наук праць. Житомир: Вид-во Поліського національного університету, 2022. С. 77-81
40. Державне агентство міліарації та рибного господарства України. Білий амур [Електронний ресурс] - режим доступу – https://darg.gov.ua/bilij_amur_0_0_0_6888_1.html.
41. Rivnefishю. Білий амур [Електронний ресурс] - режим доступу – <https://rivnefish.com/fish/16/bilyi-amur>
42. Привезцев, Ю.А. Рекомендації щодо підрощування личинок коропа в ставках під плівковими покриттями. Рибництво та рибне господарство, 2017. № 5 (137). С. 72-83.
43. Н.М. Присяжнюк, Н.Є. Гриневич, О.А. Хом'як, А.О. Слюсаренко, А.М. Трофимчук, В.С. Жарчинська. Біла Церква, 2022. СПЕЦІАЛЬНА ІХТІОЛОГІЯ с 76-78
44. Rivnefishю. Білий товстолобик [Електронний ресурс] - режим доступу – <https://media.fishergo.com.ua/news/vydy-richkovykh-ryb.html#Товстолобик>
45. Шевченко П.Г. Пилипенко Ю.В. Спеціальна іхтіологія . 2018 с 198
46. Гудима В.В. Ріст молоді риби. Всеукраїнська науково-практична конференція «Водні та наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття-2023»: Зб. наук праць. Житомир: Вид-во Поліського національного університету, 2023. С. 11-12.
47. М.М. Петерс. Удосконалення технологій вирощування товарної риби. 2020 с.47

48. Шевченко П.Г., Щербуха А.Я., Пилипенко Ю.В. Визначник риб континентальних водойм і водотоків України. 2024 с 422

49. МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА
ОСТРОГРАДСЬКОГО. ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ
СИНЬО-ЗЕЛЕНИХ ВОДОРОСТЕЙ. 2017, с 7-9

50. Відбір проб проведено згідно ДСТУ ISO 5667-2:2003 (ISO 5667-2:1991, IDT)

51. Настанови щодо методів відбирання проб, ДСТУ ISO 5667-6:2009 (ISO 5667-6:2005, IDT)

52. ДСТУ ГОСТ 7.1.2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1-2003, IDT). Офіц. вид. Вперше (зі скасуванням ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82) ; чинний від 01.07.2007. К. : Держспоживстандарт України, 2007. 47 с. (Національний стандарт України : система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи).

53. ДСТУ 3582-2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ 3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).

54. ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107- 1:1996, IDT). [Чинний від 2005-04-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 181 с.

