

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Екологічний факультет

Спеціальність 207 “Водні біоресурси та аквакультура”

“ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ”

Завідувач кафедри іхтіології та зоології,

професор  Н.Є. Гриневич

“ 15 ” 11 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**“Аналіз впливу органічних добрив на гідрохімічний
режим водойм”**

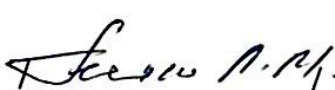
Виконав: магістрант 2 р.н.

 Максим Олександрович
Бондаренко

Керівник: канд. вет. наук, доцент

 Алла Олександрівна
Слюсаренко

Рецензент:

Я, Бондаренко М.О., засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з
(НІБ здобувача)
дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2024

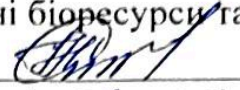
ЗМІСТ

	стор.
Завдання на виконання випускної роботи	3
Реферат	4
Annotation qualification work	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Якість води ставів для вирощування риби	9
1.2. Загальні відомості про значення удобрення ставків	14
1.3. Удобрення водойм мінеральними добривами	15
1.4. Удобрення водойм органічними добривами	18
1.5. Удобрення водойм органо-мінеральними сумішами	21
1.6. Практичне застосування добрив у ставках	22
1.7. Заключення з огляду літератури	25
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	28
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
3.1. Загальна характеристика господарства ПП Гуминюк “Розведення та вирощування риби”	30
3.2. Характеристика природної кормової бази ставів	33
3.3 Застосування рідких органічних добрив у ставах господарства	34
ВИСНОВКИ	45
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	47

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Екологічний факультет
Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОП «Водні біоресурси та аквакультура»,
професор  Н.Є. Гриневич
«26» листопада 2023 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувача

Бондаренко Максим Олександрович

/Прізвище, ім'я, по батькові/

Тема: “Аналіз впливу органічних добрив на гідрохімічний режим водойм”

Затверджено наказом ректора № 238 від 4 листопада 2024 р.

Термін здачі здобувачем готової кваліфікаційної роботи в деканат
до «31» листопада 2024 р.

Перелік питань, що розроблятимуться в роботі. Вихідні дані: зібрати, систематизувати, обробити та описати відомості про фізико-географічну характеристику місцевості, де розташоване господарство; проаналізувати гідрохімічний режим ставів, де застосовували аміачну селітру та суперфосфат; проаналізувати гідрохімічний режим ставів, де застосовували рідкі органічні добрива (гноївку свиней, великої рогатої худоби, курей); охарактеризувати продуктивну дію рідких органічних добрив

Календарний план виконання роботи

Етапи виконання роботи	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	<u>січень-березень</u>	<u>виконано</u>
Методична частина	<u>лютий-квітень</u>	<u>виконано</u>
Дослідницька частина	<u>квітень-вересень</u>	<u>виконано</u>
Оформлення роботи	<u>вересень-листопад</u>	<u>виконано</u>
Перевірка на плагіат	<u>листопад-грудень</u>	<u>виконано</u>
Попередній розгляд на кафедрі	<u>листопад-грудень</u>	<u>виконано</u>
Подання на рецензування	<u>листопад-грудень</u>	<u>виконано</u>

Керівник кваліфікаційної роботи


(підпис)

доцент Слюсаренко А.О.
(вчене звання, прізвище, ініціали)

Здобувач


(підпис)

Бондаренко М.О.

(прізвище, ініціали)

Дата отримання завдання «26» листопада 2023 р.

РЕФЕРАТ

кваліфікаційної роботи

на тему: “Аналіз впливу органічних добрив на гідрохімічний режим водойм”

Мета роботи: проаналізувати вплив рідких органічних добрив на гідрохімічні показники ставів, які використовуються для вирощування риби.

Методи проведення досліджень: описові, аналітичні, гідробіологічні, гідрохімічні та статистичні.

Результати досліджень: рідкі органічні добрива, які накопичуються за вирощування тварин та птиці на відгодівельних комплексах можна ефективно застосовувати для внесення по ложу рибогосподарських ставків до залиття їх водою, а також по воді в перші місяці після їх заповнення з метою підвищення природної продуктивності. Уміст амонійного азоту був на межі нормативних показників у кінці досліду за внесення мінеральних добрив, а мінерального фосфору не досяг величин нормативних значень.

При внесенні рідких органічних добрив по воді спостерігаються значні зниження розчиненого у воді кисню на 35–63,5 %. Величина перманганатної окиснюваності збільшилась у 2,3–2,6 рази. Водневий показник у всіх досліджуваних ставах мав слаболужну реакцію (7,4–8,0). Була встановлена позитивна дія на розвиток організмів природної кормової бази, зокрема гіллястовусих ракоподібних, рідких органічних добрив порівняно із застосуванням мінеральних добрив.

Галузь використання: рибне господарство/рибництво

Структура та обсяг роботи: кваліфікаційна робота викладена на 52 сторінці комп'ютерного тексту; складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів та методик дослідження, результатів дослідження, висновків та пропозицій, списку використаних літературних джерел і містить 6 таблиць, 5 рисунків, список літературних джерел нараховує 77 найменувань.

Ключові слова: став, мінеральні добрива, органічні добрива, гідрохімічний режим.

Annotation qualification work

on the topic: "Analysis of the impact of organic fertilizers on the hydrochemical regime of water bodies"

Objective of the work: to analyze the effect of liquid organic fertilizers on the hydrochemical parameters of ponds used for fish farming.

Research methods: descriptive, analytical, hydrobiological, hydrochemical and statistical.

Research results: liquid organic fertilizers that accumulate during the cultivation of animals and poultry in fattening complexes can be effectively applied to the bed of fish ponds before filling them with water, as well as to the water in the first months after filling them in order to increase natural productivity. The content of ammonium nitrogen was on the verge of standard indicators at the end of the experiment for the introduction of mineral fertilizers, and mineral phosphorus did not reach the standard values.

When liquid organic fertilizers are applied to water, a significant decrease in oxygen dissolved in water by 35–63.5% is observed. The permanganate oxidizability increased by 2.3–2.6 times. The hydrogen index in all the ponds under study had a slightly alkaline reaction (7.4–8.0). A positive effect of liquid organic fertilizers on the development of natural food base organisms, in particular cladocerans, was established compared to the use of mineral fertilizers.

Scope: fisheries / fish farming

Structure and scope of work: a qualification work, presented on page 52 of the computer text; consists of an introduction, literature review, research materials and methods, research results, conclusions and proposals, a list of used literary sources and contains 6 tables, 5 figures, the list of literary sources contains 77 titles.

Keywords: pond, mineral fertilizers, organic fertilizers, hydrochemical regime.

ВИСНОВКИ

1. Рідкі органічні добрива, які накопичуються при відгодівельних комплексах великої рогатої худоби, свиней та птиці можна ефективно застосовувати для внесення по ложу ставів до заливки водою т по воді в перші місяці після їх заповнення з метою підвищення природної продуктивності.
2. Кількість добрив у перерахунку на амонійний азот не повинна перевищувати 2 мгN/л.
3. При внесенні рідких органічних добрив по воді спостерігаються значні зниження розчиненого у воді кисню на 35–63,5 %.
4. Величина перманганатної окиснюваності при застосуванні рідких органічних добрив збільшилась у 2,3–2,6 рази.
5. Водневий показник у всіх досліджуваних ставах мав слаболужну реакцію і був в межах 7,4–8,0.
6. Одержана перевага продуктивної дії рідких органічних добрив, зокрема гноївки свиней, великої рогатої худоби та курей на вихід біомаси гіллястовуусих ракоподібних порівняно із застосуванням мінеральних добрив.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Удобрення ставів є однією із ефективних форм інтенсифікації, що дозволяє значно збільшити вихід рибної продукції із ставу за рахунок максимального розвитку природної кормової бази та покращення умов утримання риби.

З метою регулювання вмісту амонійного азоту у воді необхідно проводити дослідження на вміст цього біогену у воді та вносити комплексні органо-мінеральні добрива.

Для регулювання вмісту мінерального фосфору застосовувати неорганічні добрива із вмістом активного фосфору більше 16 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексієнко В.Р. Іхтіологія. Посібник для студентів біологічних факультетів. К.: Український фіто соціологічний центр, 2007. 116 с.
2. Алимов С.І., Андрющенко А.І. Індустріальне рибництво. Підручник. Севастополь: Видавництво УМ, 2010. 552 с
3. Андрющенко А.І., Балтаджі Р.А. та ін. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів. К., 1998. 116 с.
4. Андрющенко А.І., Алимов С.І. Ставове рибництво: Підручник. - К.: Видавничий і центр НАУ, 2008 - 636 с
5. Андрющенко А.І., Алимов С.І., Захаренко М.О., Вовк Н.І. Технології виробництва об'єктів аквакультури. К., 2006. 336 с.
6. Андрющенко А.І., Вовк Н.І. Аквакультура штучних водойм (Частина II. Індустріальна аквакультура): Підручник. 2014. 586 с.
7. Андрющенко А.І., Вовк Н.І., Базаєва А.В. Методичний посібник технології виробництва риби в ставовій аквакультурі та схеми основних ланок технологічних процесів. К., 2014. 273 с.
8. Арсан О.М., Давидов О.А., Дяченко Т.А. та ін. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод. К., 2006. 408 с.
9. Багров, АМ Прісноводна аквакультура країни. Рибне господарство, 2012. № 4. С. 44-46.
10. Балтаджі Р.А. Технологія відтворення рослиноїдних риб у внутрішніх водоймах України. К.: Інститут рибного господарства, 1996. 84 с.
11. Біологічні основи рибного господарства : навчальний посібник / Н. Є. Гриневич та ін. Біла Церква : БНАУ, 2023. 151 с.
12. Борткевич Л.В. Вивчення гідробіологічного режиму рибогосподарських водойм: Учбовий посібник. Херсон: Херсонський СГП, 1995. 44 с.
13. Боярин М.В., Нетробчук І.М. Основи гідроекології: теорія й практика [Текст]: навч. посіб. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 365 с.

14. Галасун П.Т., Андрющенко А.І., Балтаджі Р.А. Інтенсифікація рибництва. К.: Урожай, 1990. 109 с.
15. Галасун П.Т., Товстик В.Ф., Сабодаш В.М. та ін. Довідник рибовода. К.: Урожай, 1985. 184 с.
16. Гідробіологічні дослідження континентальних водойм в Національній академії наук України (до 90-річчя НАН України); за ред. В. Д. Романенка. К.: «СПД Москаленко О. М.», 2008. 264 с.
17. Горай Н.О. Фермерське рибне господарство України. Таврійський наук. вісник. Херсон, 2003. Вип. 29. С. 51–54.
18. Горев Л.М., Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Гідрохімія України. К.: Вища шк., 1995. 307 с.
19. Гребінь В.В., Хільчевський В.К., Сташук В.А., Чунарьов О.В., Ярошевич О.Є. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник. За ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребеня. К. : «Інтер-прес ЛТД», 2014. 164 с.
20. Гриб Й.В., Клименко М.О., Сондак В.В. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління). Рівне: Волинські обереги, 1999. Т.1,2. 496с.
21. Григоренко Т. В., Савенко Н. М., Базаєва А. М., Чужма Н. П., Колос О. М., Титова Л. В. Продуктивність вирощувальних ставів при застосуванні бактеріального добрива «Фосфобактерин». Рибогосподарська наука України. 2017; 3(41): 50-64 DOI: <https://doi.org/10.15407/fsu2017.03.050>
22. Григоренко Т.В. та ін. Особливості формування природної кормової бази вирощувальних ставів при застосуванні різних добрив. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. 2015. № 3–4(64). С. 133–137.
23. Григоренко Т.В. та ін. Продуктивність вирощувальних ставів при застосуванні різного комплексу інтенсифікаційних заходів. Сучасні проблеми раціонального використання водних біоресурсів : І Міжнар. наук.-

практ. конф., Київ, 15-17 трав. 2018 р.: тези. К.: ПРО ФОРМАТ, 2018. С. 97–99.

24. Гринжевський М.В. Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у внутрішніх водоймах України. К., 2000. 188 с.

25. Грициняк І.І., Гринжевський М.В., Третяк О.М., Ківа М.С. Фермерське рибництво. К.: Герб, 2008. 231 с.

26. Гришко В.А., Малина В.В. Гігієна вирощування і профілактики хвороб риб у ставах, озерах, річках. Методичні вказівки до проведення лабораторно-практичних занять зі студентами екологічного факультету (денної та заочної форм навчання). Біла Церква, 2015. 32 с.

27. Гроховська Ю.Р., Кононцев С.В., Колесник Т.М. Біологічний моніторинг водного середовища : навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2010. 161 с.

28. Євтушенко М. Рибопродуктивність водойм можна підвищити. Тваринництво України. 2007. № 1. С. 39.

29. Жежеря В.А., Батог С.В., Линник П.М., Жежеря Т.П. Гідролого-гідрохімічна характеристика Китаївських ставків (м. Київ). Наук. праці УкрНДГМІ. 2015. Вип. 267. С. 64–81.

30. Забокрицька М.Р., Осадчий В.І. Характеристика антропогенного навантаження в басейні р. Західний Буг. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2003. Т. 5. С. 218–225.

31. Задорожна Г.М. Особливості розвитку фітопланктону верхньої частини Канівського водосховища в лотичних і лентичних умовах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.17 «Гідробіологія». К., 2016. 21 с

32. Інтенсивне рибництво (Збірник інструктивно-технологічної документації). К.: Аграрна наука, 1995. 186 с

33. Козичар М.В., Оліфіренко В.В., Подаков Є.С. Регулювання рівня розвитку фітопланктону та абіотичних умов у рибничих ставах. Водні біоресурси та аквакультура. 2019. С. 66–78.

34. Кононенко Г.Д. Гідрохімія ставків і малих водоймищ України. К.: Наук. думка, 1989. 311 с.
35. Кононенко Р.В., Шевченко П.Г., Кондратюк В.М., Кононенко І.С. Інтенсивні технології в аквакультурі: навч. посіб. К.: «Центр учбової літератури», 2016. 410 с.
36. Кражан С.А. Розвиток природної кормової бази ставів лісостепової зони України при вирощуванні цьоголіток коропа та рослиноїдних риб у полікультурі. Рибне господарство. К., 2017. Вип. 58. С. 66-72.
37. Кражан С.А., Григоренко Т.В., Колос О.М., Коба С.А. Гідрохімічний режим та природна кормова база вирощувальних ставів при за- стосуванні відходів пивоварного виробництва. Рибогосподарська наука України. 2009. № 4. С. 20-27.
38. Кражан С.А., Грициняк І.І., Григоренко Т.В., Коба С.А. Стимулювання розвитку природної кормової бази вирощувальних ставів різними органічними добривами та використання її цьоголітками коропа. Рибогосподарська наука України. 2009. № 3. С. 68-77.
39. Кражан С.А., Литвинова Т.Г. Природна кормова база вирощувальних та нагульних ставів і шляхи її покращення (Методичні рекомендації). К., 1997. 50 с
40. Лагуткіна, Л.Ю. Органічна аквакультура як перспективний напрямок розвитку рибогосподарської галузі. Сільськогосподарська біологія, 2018. Том 53. №2. С. 326-336.
41. Мантурова О. В., Колесник Н. Л., Симон М.Ю. Фітопланктон окремих ділянок річки Нивки. Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки. 2016. № 96. С. 216–232.
42. Махоніна А.В., Гламазда В.В., Сазонова Н.М., Зеря Ю.М. Технологія вирощування товарної риби у сільськогосподарських водоймах комплексного призначення в умовах випасного утримання. К.: ІРГ УААН, 1996. 24 с.

43. Мельник М.І. Основи фермерського рибного господарства. Бар, 2004. 76 с.
44. Мельник С., Яковенко В., Федоненко Е. Фітопланктон як запас харчування для риб Запоріжського водосховища. Академику Л.С. Берг – 140: зб. наук. статей. Бендери : ЕЛАН ПОЛІГРАФ, 2016. С. 440–443
45. Методика збору і обробки іхтіологічних та гідробіологічних матеріалів. К.: Інститут рибного господарства, 1998. С. 67.
46. Осадчий В.І. Основні тенденції формування хімічного складу поверхневих вод України у 1995–1999 рр. 2001. Вип. 48. С. 138–153.
47. Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Загальна гідрохімія. Підручник. К.: Либідь, 1997. 384 с.
48. Романенко В.Д. Основи гідроекології. К.: Генеза, 2004. 664 с.
49. Тертишний О.С., Товстик В.Ф. Рибництво з основами гідробіології: Навч. посіб. Харків: Еспада, 2009. 412 с
50. Товстик В.Ф. Рибництво. Харків: Еспада, 2004. 272 с.
51. Товстик В.Ф. Розведення та вирощування риби: Навч.- практ. посібник. Харків: Еспада, 2003. 123с
52. Тучапська А.Я. Ефективність сумісного застосування органічних добрив та культивованих безхребетних для підвищення рибопродуктивності вирощувальних ставів. Рибогосподарська наука України. 2014. №1. С. 25–36.
53. Уваєва О.І., Коцюба І.Г., Єльнікова Т.О. Гідробіологія: навчальний посібник. Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. 196 с.
54. Харитонova Н. М. та ін. Технологія вирощування товарної риби в ставах в полікультурі. К.: ІРГ УААН. МРГ, 2012. 210с.
55. Хижняк М.І. Біологічна продуктивність вирощувальних ставів при використанні нетрадиційних органічних добрив. Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології : Х Міжнар. наук.-практ. конф.: тези доп. Херсон : Грінь Д.С., 2017. С. 349–352.
56. Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю. Біопродуктивність водних

екосистем. К.: Центр учбової літератури, 2017. 224 с.

57. Хижняк М.І., Євтушенко М.Ю. Методологія вивчення угруповань водних організмів. Навчальний посібник. К.: Український фітосоціологічний центр, 2014. 269 с.

58. Хільчевський В.К. Агрогідрохімія: підручник. К.: ДІА. 2021. 176 с.

59. Хільчевський В.К. Роль агрохімічних засобів у формуванні якості вод басейну Дніпра: монографія. К.: ВПЦ «Київський університет», 1996. 222с.

60. Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р., Кравчинський Р.Л., Чунарьов О.В. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона / За ред. В.К. Хільчевського. К.: ВПЦ «Київський університет», 2015. 154 с.

61. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Основи гідрохімії: підручник. К.: Ніка-Центр, 2012. 312 с.

62. Хільчевський В.К., Ромась М.І., Савицький В.М. Про деякі сучасні напрямки гідрохімічних та гідроекологічних досліджень / Наук. праці УкрНДГМІ. – 2003. – Вип. 251.

63. Чужма Н.П., Пшеничний Д.Р., Базаєва А.М. Розвиток фіто- та зоопланктонних угруповань у вирощувальних ставах першого порядку за різної густоти посадки цьоголіток коропа. Рибогосподарська наука України. 2007. № 2. С.90-93.

64. Шакірзанова Ж.Р., Кічук Н.С. Гідрохімія річок і водойм України: Конспект лекцій. Одеса: Вид. ТЕС, 2015. 59 с.

65. Шевченко В.Ю. Аквакультура перспективних об'єктів: навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 402 с.

66. Шекк, П.В. Індустріальне рибництво: *підручник*. Одеса: ТЕС, 2017. 238 с.

67. Шерман І.М. Ставові рибництво. К., 1994. 336 с.

68. Шерман І.М., Євтушенко М.Ю. Теоретичні основи рибництва: підручник. К., 2011. 499 с

69. Шпет Г.І., Бакуненко Л.О. Як підвищити кормову базу ставів. К., 1966. – 46с
70. Щербак В.І. Методи досліджень фітопланктону. Методичні основи гідробіологічних досліджень водних екосистем. К., 2002. С. 41-47.
71. Щербак В.І., Майстрова Н.В., Ковальчук Л.А. 115 Гідробіологічний моніторинг водних екосистем. Методичні основи гідробіологічних досліджень водних екосистем. К., 2002. С. 32-40.
72. Юрасов С.М., Сафранов Т.А., Чугай А.В. Оцінка якості природних вод: Навчальний посібник. Одеса, 2011. 164 с.
73. Янінович Й.Є., Грициняк І.І., Гринжевський М.В. Ставова полікультура. Львів: Сполом, 2011. 335с.
74. Brunson M. W., Stone N., Hargreaves J. Fertilization of Fish Ponds. Southern Regional Aquaculture Center Publication. 1999. № 471.
75. Mariana Cristina Arcade, Mioara Costache, Marinela Gancea, Carmen Georgeta Nicolae, Sorin Marian Drăguț Increasing the natural productivity of fish ponds by applying the IMTA concept for efficient use of natural resources. Conference: Young people and multidisciplinary research in applied life sciences. 2023. DOI:10.13140/RG.2.2.25786.77761
76. Marija Radojičić, Radovan Kopp, Barbora Müllerová, Michal Šorf The Effect of Fish Production and Environmental Factors on Phytoplankton in Hypertrophic Fishponds. 2023. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis 70(6):397-406. DOI:10.11118/actaun.2022.030
77. Mohammad Saddam Hussain, Md. Akbal Husen, Dinesh Yadav, Anand Mishra, Damodar KC. Fish pond mechanization to enhance fish productivity. Int. J. Fish. Aquat. Stud. 2023; 11(2): 39-41. DOI: <https://doi.org/10.22271/fish.2023.v11.i2a.2788>

