

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

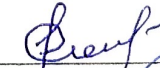
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

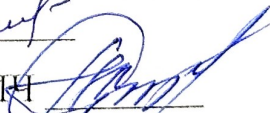
Допускається до захисту
Г.в.о. зав. кафедри аквакультури
та прикладної гідробіології
доцент Юрій КУНОВСЬКИЙ
(підпис)
«23» травня 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
БАКАЛАВРА

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПА У ПОЛІКУЛЬТУРІ З
РОСЛИНОЇДНИМИ РИБАМИ У СТАВКОВИХ УМОВАХ
ЧЕРНІГІВСЬКОГО РЕГІОНУ

Виконав: КАРТЕЛЬ Іван Валерійович 

Керівник: доцент Леонід ГЕЙКО 

Рецензент: професор Наталія ГРИНЕВИЧ 

Я, Картель І. В., засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

ЗМІСТ

	стор.
Завдання на кваліфікаційну роботу здобувача	
РЕФЕРАТ	3
ABSTRACT	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Особливості використання полікультури в рибництві	7
1.2. Особливості сумісного вирощування коропа з рослиноїдними рибами	11
1.3. Екологічні та економічні переваги полікультурного рибництва	16
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
3.1. Загальна характеристика рибоводного господарства	22
3.2. Характеристика водойми при вирощуванні риби	25
3.3. Використання природної кормової бази в умовах полікультури	28
3.4. Показники рибопродуктивності при вирощуванні коропа у полікультурі	32
3.5. Екологічно-меліоративні заходи при вирощуванні коропа у полікультурі	34
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КОРОПА В ПОЛІКУЛЬТУРІ	39
ВИСНОВКИ	42
ПРОПОЗИЦІЇ	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	45

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Екологічний факультет
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та акавакультура»

Затверджую
Гарант ОП «Водні біоресурси та акавакультура»
доцент Олександр ХОМ'ЯК
підпис
«12» вересня 2024 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувача

Картеля Івана Валерійовича

Тема: «Особливості вирощування коропа у полікультурі з рослинніми рибами у ставкових умовах Чернігівського регіону»

Затверджено наказом ректора № 98/3 від 02.06.2025р.

Перелік питань, що розробляються в роботі: охарактеризувати гідрологічні, гідрохімічні та гідробіологічні умови водойм дослідного господарства; визначити динаміку росту, збереження та продуктивність риб у полікультурі; оцінити ефективність використання природної кормової бази у ставках; провести економічний аналіз ефективності вирощування коропа у полікультурі з рослинніми видами риб.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	березень - квітень	виконано
Методична частина	березень - квітень	виконано
Дослідницька частина	квітень - травень	виконано
Оформлення роботи	до 20 травня	виконано
Перевірка на плагіат	20 травня	виконано
Подання на рецензування	26 травня	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	29 травня	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи, доцент

Фамф
підпис

Леонід ГЕЙКО

Здобувач

Картель
підпис

Іван КАРТЕЛЬ

Дата отримання завдання «12» вересня 2024 р.

РЕФЕРАТ

Картель І.В., Особливості вирощування коропа у полікультурі з рослинноїдними рибами у ставкових умовах Чернігівського регіону

Досліджено особливості вирощування коропа (*Cyprinus carpio*) у полікультурі з рослинноїдними рибами (білим амуром і білим та строкатим товстолобиком) у ставкових умовах.

Використано методичні підходи гідробіологічного аналізу, біотехнічного обліку, статистичного оцінювання виробничих показників та економічного аналізу ефективності рибництва. Дослідження проводилися упродовж одного вегетаційного періоду.

Виявлено, що оптимальне співвідношення видового складу риб у полікультурі, збалансована годівля, екологічно обґрунтовані меліоративні заходи та контроль якості води забезпечують високі показники рибопродуктивності та дозволяють раціонально використовувати природну кормову базу ставка.

Зроблено висновок, що полікультурне вирощування коропа у ставкових умовах Чернігівського регіону є ефективним з біологічної, технологічної та економічної точок зору, а також сприяє сталому розвитку рибного господарства.

Одержані результати можуть бути використані у практиці товарного рибництва для оптимізації структури полікультури, покращення технологічного супроводу та підвищення економічної рентабельності вирощування риби.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить 50 сторінок, 5 таблиць, список використаних джерел із 55 найменувань.

Ключові слова: короп, полікультура, рослинноїдні риби, ставкове рибництво, рибопродуктивність, екологічні заходи, годівля, меліорація.

ABSTRACT

Kartel I.V., Features of Common Carp Cultivation in Polyculture with Herbivorous Fish under Pond Conditions in the Chernihiv Region

The study investigated the specific aspects of growing common carp (*Cyprinus carpio*) in polyculture with herbivorous fish species (grass carp and silver and bighead carp) under pond conditions.

Methodological approaches used included hydrobiological analysis, biotechnical accounting, statistical assessment of production indicators, and economic analysis of aquaculture efficiency. The research was conducted during one growing season.

It was found that the optimal species composition in polyculture, balanced feeding, ecologically justified ameliorative measures, and water quality control ensure high fish productivity and allow for the rational use of the pond's natural food base.

It was concluded that polyculture farming of common carp under pond conditions in the Chernihiv region is effective from biological, technological, and economic perspectives, and contributes to the sustainable development of aquaculture.

The results obtained can be applied in commercial aquaculture practice to optimize the polyculture structure, improve technological support, and increase the economic profitability of fish farming.

The bachelor's qualification thesis consists of 50 pages, 5 tables, and a list of references containing 55 sources.

Keywords: common carp, polyculture, herbivorous fish, pond aquaculture, fish productivity, ecological measures, feeding, amelioration.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження було вивчено та проаналізовано особливості вирощування коропа у полікультурі з рослинніми видами риб (білим амуром і товстолобиком) у ставкових умовах Чернігівського регіону на прикладі ТОВ «Рибне господарство «Білошапки». Отримані результати дозволяють сформулювати наступні основні висновки:

1. Господарство спеціалізується на вирощуванні товарної риби за полікультурною технологією, де основним об'єктом є короп звичайний (*Cyprinus carpio*), а допоміжними – рослинні види риб: білий амур (*Stenopharyngodon idella*) та товстолобики (*Hypophthalmichthys molitrix*, *Hypophthalmichthys nobilis*).

2. За сукупністю гідрологічних, гідрохімічних та біологічних характеристик, досліджувана водойма повністю відповідає нормативним вимогам, що висуваються до ставків, призначених для вирощування коропа в умовах полікультури.

3. Умови вирощування риби у ставках Чернігівського регіону загалом сприятливі для впровадження полікультурних технологій. Водойми характеризуються достатньою природною кормовою базою (зоопланктон, фітопланктон, вищі водяні рослини), що дозволяє оптимізувати витрати на корм і забезпечити ріст риби в екологічно прийнятних умовах.

4. Раціональний підбір видового складу у полікультурі (короп, білий амур, товстолобик) сприяє ефективному використанню різних трофічних ніш. Білий амур поїдає надмірну рослинність, товстолобик – фітопланктон, тоді як короп переважно споживає бентос і детрит. Це знижує міжвидову конкуренцію за корм, стабілізує біоценоз та підтримує біологічну рівновагу у ставках.

5. Застосування комплексу екологічно-меліоративних заходів, зокрема контролю гідрохімічного стану води, періодичного очищення ставкових лож, внесення мінеральних та органічних добрив у науково

обґрунтованих дозах, профілактичного вапнування, дозволяє підтримувати високу якість водного середовища та запобігати розвитку несприятливих екологічних явищ.

6. Проведений аналіз показників рибопродуктивності підтвердив, що система полікультури забезпечує високі темпи росту та добрі виживаність коропа і рослиноїдних риб. Загальна рибопродуктивність у досліджуваному господарстві склала 18,6 ц/га, що свідчить про ефективність технології вирощування.

7. Економічна оцінка показала, що вирощування коропа у полікультурі є прибутковим: чистий прибуток з 1 га водного дзеркала становить понад 50 тис. грн, а рівень рентабельності – понад 40 %, що свідчить про доцільність впровадження такої моделі в умовах малого та середнього рибного господарства.

8. Узагальнюючи отримані дані, можна стверджувати, що вирощування коропа у полікультурі з рослиноїдними рибами є перспективним напрямом рибництва для Чернігівського регіону. Такий підхід поєднує високу продуктивність, економічну вигоду та екологічну безпеку, що відповідає сучасним вимогам сталого розвитку аквакультури.



ПРОПОЗИЦІЇ

1. Запровадити автоматизовану систему моніторингу основних гідрохімічних параметрів води (розчинений кисень, температура, рН, амонійний азот), що дозволить своєчасно виявляти негативні зміни у водному середовищі та оперативно реагувати на них.

2. Розширити спектр вирощуваних гідробіонтів шляхом інтеграції додаткових видів, таких як судак або стерлядь, що дозволить ефективніше використовувати кормову базу та збільшити загальну рибопродуктивність ставів.

3. Впровадити годівлю з використанням плаваючих екструдерованих кормів та автоматичних годівниць, що забезпечить точніше дозування та зменшить втрати корму, тим самим знизивши органічне навантаження на водойму.

4. Розробити програму внутрішнього селекційного відбору для формування більш продуктивного маточного поголів'я коропа, адаптованого до місцевих умов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аквакультура України [Електронний ресурс] // Держрибагентство України. Режим доступу: https://darg.gov.ua/files/24/05_25_MVC_UE_2.pdf
2. Аналіз аквакультури за 2023 рік [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://buntca.com.ua/wp-content/uploads/Аналіз-аквакультури-за-2023-рік.pdf>
3. Андріїв, В. М., Панченко, І. О. (2018). Екологічні аспекти аквакультури в Україні: сучасний стан та перспективи розвитку. Вісник Харківського національного аграрного університету, 3(1), 34–42.
4. Бевзенко, Т. В. Мезоекономічний розвиток аквакультури в Україні: проблеми та перспективи [Електронний ресурс] / Т. В. Бевзенко, Т. С. Пархоменко // Економіка АПК. 2015. № 2. С. 28–35. Режим доступу: https://eaprk.com.ua/web/uploads/pdf/Vol.%2022,%20No.%202,%202015_aprk-28-35.pdf
5. Білявський, Г. О. Основи рибництва : підручник / Г. О. Білявський, В. Г. Сіленко. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 248 с.
6. Вакуленко, В. В., Іванова, Т. А. (2018). Інноваційні технології водопостачання та водоочищення в аквакультурі. Вісник аграрної науки, 7, 60–64.
7. Вдовенко Н. М. Оптиміальне використання водних об'єктів та виробництво екологічно чистої продукції аквакультури у садкових господарствах. Київ: Вітас ЛТД, 2011. 120 с.
8. Вдовенко Н. М. Розвиток аквакультури як складова сталого використання водних ресурсів України. Київ: Вітас ЛТД, 2015. 148 с.
9. Гайдай, І. В. Екологічні аспекти ведення ставкового рибного господарства / І. В. Гайдай, В. Г. Лях, Ю. І. Тимощук // Екологічні науки. 2017. № 2(17). С. 52–57.

10. Головченко В. В. Методи гідробіологічних досліджень у водоймах різного типу : навч. посіб. / В. В. Головченко, Н. Г. Панова. Київ : Агроосвіта, 2018. 160 с.
11. Градович Н. І., Параняк Р. В., Литвин Н. В. Екосистемний підхід до вирощування риби у ставках. Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. Серія: С.-г. науки. 2024. Т. 26, № 100. С. 63–69. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10009>
12. Градович Н. І., Параняк Р. В., Литвин Н. В., Качан А. М., Диня В. І. Екосистемне значення аквакультури. // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. 2024. Т. 26, № 100. С. 63–69. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a10009>.
13. Григоренко Т. В., Чужма Н. П., Базаєва А. М., Москаленко Н. М. Методичні рекомендації з підвищення продуктивності рибницьких ставів із застосуванням нетрадиційних удобрювальних речовин. Київ: Інститут рибного господарства НААН, 2015. 14 с.
14. Григоренко Т. В., Чужма Н. П., Москаленко Н. М. Рекомендації з оптимізації вирощування коропа у полікультурі з рослиноїдними рибами. Київ: Інститут рибного господарства НААН, 2020. 24 с.
15. Грициняк І. І., Янінович Й. Є., Забитівський Ю. М. Формування рибних угруповань у ставкових полікультурах. Рибогосподарська наука України. 2020. № 1. С. 12–20.
16. Грициняк І. Й., Швець Т. М. Полікультура в рибництві: тематична бібліографія. // Рибогосподарська наука України. 2020. № 2 (52). С. 97–128.
17. Гудим, А. В., Султанова, М. В. (2017). Інтегровані багатовидові системи у рибництві як шлях до сталого розвитку аквакультури. Рибництво та екологія, 1, 45–50.

18. Діденко, С. І. Ставкове рибництво України: стан, проблеми та перспективи / С. І. Діденко, Н. В. Копійка // Рибне господарство України. 2020. № 3. С. 5–11.

19. Довгий О. В. Основи рибництва : підручник / О. В. Довгий, В. А. Мариненко. Київ : Центр учбової літератури, 2016. 328 с.

20. Зайцев, Ю. П. Вплив технологій інтенсивного рибництва на стан гідроекосистем / Ю. П. Зайцев, М. В. Гончарова // Гідробіологічний журнал. 2018. Т. 54, № 1. С. 61–66.

21. Козлов, І. В. Біоекологічні засади екологічної безпеки аквакультурного виробництва / І. В. Козлов, Т. І. Федорова // Природничі науки. 2021. № 3(92). С. 112–117.

22. Король, Л. П. Розвиток аквакультури в контексті забезпечення екологічної безпеки / Л. П. Король // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2020. № 3(114). С. 47–53.

23. Литвиненко, М. О. Практичний посібник з інтенсивного ставкового рибництва / М. О. Литвиненко. Харків : Магістр, 2023. 154 с.

24. Мартенюк В. П., Мартенюк Н. О. Біоенергетичний потенціал розвитку аквакультури в Україні.//Рибогосподарська наука України.2012.№1. С. 66–71.

25. Мельник, В. Г., Яценко, С. І. (2019). Сталий розвиток аквакультури: сучасні технології та екологічні вимоги. Науковий вісник НУБіП України, 18(5), 124–132.

26. Методичні рекомендації щодо вирощування риби у ставках / за ред. Ю. О. Панчука. Львів : ТЗОВ «Новий Світ – 2000», 2019. 64 с.

27. Мешков В. В. Методи обліку та контролю росту риб у ставкових господарствах / В. В. Мешков, О. І. Сорокопуд, С. М. Писаренко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2020. № 1(113). С. 118–122.

28. Михайлов, В. В. Економічна та інвестиційна ефективність продукції ставкової аквакультури в Україні [Електронний ресурс] / В. В. Михайлов // Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького. 2022. Т. 24, №

104. С. 142–147. Режим доступу: <https://nvlvet.com.ua/index.php/economy/article/download/4144/4229>

29. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Стратегія розвитку аквакультури в Україні на період до 2030 року. Київ, 2022. 28 с. Режим доступу: <https://minagro.gov.ua/>

30. Приходько І. І. Основи рибництва з методами досліджень : навч. посіб. / І. І. Приходько, С. В. Коломієць. Вінниця : ВНАУ, 2021. 192 с.

31. Протокол методів дослідження якості води у ставках : метод. рек. / за ред. І. І. Євтушенка. Київ : ІРГ, 2020. 52 с.

32. Рибогосподарські технології та охорона довкілля : навч. посіб. / О. О. Холод, М. П. Сташук, Т. С. Багалій. Х. : ФОП Панов А. М., 2018. 196 с.

33. Розвиток аквакультури в контексті європейських вимог до екологічної безпеки [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://darg.gov.ua/files/04_eco-aquaculture_EU-UA.pdf

34. Савченко, О. М. Інтенсивні технології вирощування риби та їхній вплив на екологію водойм / О. М. Савченко // Екологічна безпека. 2022. № 1. С. 25–31.

35. Самофатова В. А., Панків Ю. П. Основні тенденції виробництва і споживання риби та рибної продукції в Україні. // Економіка харчової промисловості. 2016. Т. 8, № 2. С. 29–33.

36. Самофатова В. А., Панків Ю. П. Стан і тенденції розвитку аквакультури в Україні. Економіка харчової промисловості. 2016. Т. 8, № 2. С. 29–33.

37. Сучасний стан і перспективи розвитку аквакультури в Україні [Електронний ресурс] // SlideShare. Режим доступу: <https://www.slideshare.net/slideshow/ss-83657232/83657232>

38. Сучасні екотехнології в рибному господарстві / за ред. П. Д. Гончарова. К. : НУБіП України, 2016. 184 с.

39. Тодосійчук В. Стале полікультурне рибництво для здорових водних екосистем. BioField. 2023. URL: https://biofield.com.ua/uk/statti/stiye-polikulture-rybnytstvo-dlya-zdorovykh-vodnykh-ekosystem_1018.

40. Труш, Л. О. Іхтіологія: навч. посіб. / Л. О. Труш, В. В. Станкевич. Львів : ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького, 2021. 146 с. Режим доступу: <https://mpl.com.ua/wp-content/uploads/Trush-L.O.-Ihtiologiya-2.pdf>

41. Тютюнник Г. І., Пушак Ю. Ю. Можливості інтенсифікації вирощування коропа в полікультурі з товстолобиком і білим амуром. Економіка. Екологія. Соціум. 2023. Т. 7. С. 54–71.

42. Тютюнник Г., Пушак Ю., Мартинюк В. Організаційно-економічні заходи та інструменти багатофункціонального використання об'єктів аквакультури в Україні. // Економіка. Екологія. Соціум. 2023. Т. 7. С. 54–71.

43. Яковенко В. О. Методи дослідження екологічного стану водойм / В. О. Яковенко, О. В. Петренко. Суми : СНАУ, 2017. 98 с.

44. Яковлєв, С. Ю., Зимницька, П. В. (2020). Екологічні технології у виробництві риби: теоретичні аспекти та практичне застосування в Україні. Екологічний вісник, 6(4), 88–96.

45. Янінович Й. Є., Грициняк І. І., Сярий Б. Г., Забитівський Ю. М. Міжвидова трофічна конкуренція риб, яких вирощують у полікультурі. // Рибогосподарська наука України. 2011. № 1. С. 33–38.

46. Янінович Й. Є., Сярий Б. Г., Забитівський Ю. М. Міжвидові взаємодії риб у полікультурі: трофічна конкуренція та синергія. Рибогосподарська наука України. 2018. № 3. С. 21–28.

47. Яцура, В. Ф. Економічні показники ефективності вирощування риб у ставках / В. Ф. Яцура // Економіка АПК. 2021. № 6. С. 104–109.

48. Biology Notes Online. Polyculture of Fishes: Definition, Objectives, Advantages. 2023. URL: <https://biologynotesonline.com/polyculture-of-fishes-definition-objectives-advantages/>

49. D'Silva A. The Role of Innovation in Promoting Polyculture and Sustainable Integrated Aquaculture Practices. AlgaeForBiofuels. 2024. URL:

<https://algaeorbiofuels.com/the-role-of-innovation-in-promoting-polyculture-and-sustainable-integrated-aquaculture-practices/>

50. Gong Y., Wang Y., Li Y., Zhang X., Li W. A Study on Nitrogen and Phosphorus Budgets in a Polyculture System of *Oreochromis niloticus*, *Aristichthys nobilis*, and *Cherax quadricarinatus*. *Water*. 2023. Vol. 15(15), Article 2699. DOI: <https://doi.org/10.3390/w15152699>.

51. Kecskes I. Enhancing the Symbiotic Farming System for the Aquaculture Industry. *Journal of Aquaculture Research & Development*. 2024. Vol. 15, Article 891. URL: <https://www.walshmedicalmedia.com/open-access/enhancing-the-symbiotic-farming-system-for-the-aquaculture-industry-130556.html>.

52. Kutishchev P., Honcharova O., Koziy M. Wintering of carp in polyculture under the impact of global warming in Southern Ukraine. // DSpace Repository, Kherson State Agrarian and Economic University. 2024. URL: <http://hdl.handle.net/123456789/10313>

53. Nekrasova O., Pupins M., Tytar V., Fedorenko L., Potrokhov O., Škute A., Čeirāns A., Theissinger K., Georges J.-Y. Assessing Prospects of Integrating Asian Carp Polyculture in Europe: A Nature-Based Solution under Climate Change? // *Fishes*. 2024. Vol. 9, Issue 4. Article 148. DOI: <https://doi.org/10.3390/fishes9040148>.

54. Planex Aquaculture. Understanding Fish Polyculture: A Comprehensive Guide. 2024. URL: <https://www.planexaquaculture.com/understanding-fish-polyculture-a-comprehensive-guide/>.

55. Turlybek N., Nurbekova Z., Mukhamejanova A., Baimurzina B., Kulatayeva M., Aubakirova K. M., Alikulov Z. Sustainable Aquaculture Systems and Their Impact on Fish Nutritional Quality. *Fishes*. 2025. Vol. 10(5), Article 206. DOI: <https://doi.org/10.3390/fishes10050206>.