

1

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 Юрій КУНОВСЬКИЙ

(підпис)

«23» травня 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
БАКАЛАВРА

ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ ТОВСТОЛОБИКА
(HYRORHTNALMISHTHYS) В УМОВАХ СТАВКОВОГО
ГОСПОДАРСТВА КИЇВСЬКОГО РЕГІОНУ

Виконала: ГЕМБІК Валентина Олександрівна

Керівник: доцент Валентина ОЛЕШКО

Рецензент: професор Наталія ГРИНЕВИЧ

Я, Гембік В.О., засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БЛЮЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Екологічний факультет
Спеціальність 207 «Водні біоресурси та аквакультура»

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

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувача

Гембік Валентини Олександрівни

Тема: «Особливості відтворення товстолобика (*Hypophthalmichthys*) в умовах ставкового господарства Київського регіону»

Затверджено наказом ректора № 172/к від 10 серпня 2025р.

Перелік питань, що розробляються в роботі: Проаналізувати науково-методичну літературу щодо біології товстолобика та існуючих технологій його штучного відтворення. Надати характеристику природних та технологічних умов, у яких здійснюється відтворення товстолобика в Київському регіоні. Вивчити особливості штучного запліднення та інкубації ікри товстолобика. Провести аналіз основних показників якості ікри, рівня виживаності та темпів росту молоді товстолобика на ранніх етапах розвитку. Оцінити ефективність застосованої технології відтворення з урахуванням екологічних особливостей регіону.

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 Валентина ОЛЕШКО

Здобувач

Валентина ГЕМБІК

Дата отримання завдання « 12 » вересня р.

ЗМІСТ

	стор.
Завдання на кваліфікаційну роботу здобувача	
РЕФЕРАТ	3
ABSTRACT	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Значення товстолобика у ставковому рибористві України	7
1.2. Біологічні особливості товстолобика	11
1.3. Сучасні методи відтворення товстолобика	15
1.4. Загальні тенденції та проблеми штучного відтворення товстолобика	18
1.5. Фактори, що впливають на репродуктивну здатність риб	21
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1. Господарська характеристика досліджуваного господарства	25
3.2. Підготовка плідників до нересту	28
3.3. Умови проведення нерестових заходів	32
3.4. Оцінка інтенсивності нересту та якості ікри	36
3.5. Результати вирощування личинок товстолобика	39
3.6. Вплив екологічних чинників на вирощування личинок та малька товстолобика	41
ВИСНОВКИ	45
ПРОПОЗИЦІЇ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	48

РЕФЕРАТ

Гембік В. О. «Особливості відтворення товстолобика (*Hypophthalmichthys*) в умовах ставкового господарства Київського регіону»

Досліджено процес штучного відтворення товстолобика (*Hypophthalmichthys*) у ставкових умовах Київського регіону на базі Експериментальної гідробіологічної станції Інституту гідробіології НАН України.

Використано методичні підходи та методи, що включають гідрохімічний та гідробіологічний аналізи, біометричні вимірювання плідників, оцінку зрілості гонад, визначення якості ікри та виживаності потомства на різних стадіях розвитку.

Виявлено вплив екологічних чинників на перебіг нересту, підтверджено ефективність контрольованих умов відтворення товстолобика у ставках. Доведено доцільність застосування комплексу заходів з підготовки плідників до нересту та ведення розведення в контрольованому середовищі.

Зроблено висновок, що технологія штучного відтворення товстолобика в умовах ставкового господарства забезпечує високу якість ікри та личинок, а також стабільні показники виживаності, що свідчить про доцільність її застосування в рибницькій практиці.

Одержані результати можуть бути використані у практиці ставкового рибництва для покращення процесів відтворення товстолобика в умовах господарств Центральної України.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить 53 сторінки, 6 таблиць, список використаних джерел із 54 найменувань.

Ключові слова: товстолобик, штучне відтворення, плідники, нерест, личинки, ікра, ставка аквакультура, гідрохімічні умови, мальки.

ABSTRACT

Hembik V. O. «Peculiarities of Silver Carp (*Hypophthalmichthys*) Reproduction under Pond Farm Conditions in the Kyiv Region»

The process of artificial reproduction of silver carp (*Hypophthalmichthys*) under pond conditions in the Kyiv region was studied at the Experimental Hydrobiological Station of the Institute of Hydrobiology of the National Academy of Sciences of Ukraine.

Methodological approaches and techniques were used, including hydrochemical and hydrobiological analyses, biometric measurements of broodstock, assessment of gonad maturity, evaluation of egg quality, and survival rate of offspring at different developmental stages.

The influence of environmental factors on the spawning process was revealed, and the effectiveness of controlled conditions for silver carp reproduction in ponds was confirmed. The feasibility of applying a set of measures for broodstock preparation and reproduction in a controlled environment was substantiated.

It was concluded that the artificial reproduction technology of silver carp under pond farm conditions ensures high egg and larval quality, as well as stable survival rates, which indicates the advisability of its application in fish farming practices.

The obtained results can be used in pond aquaculture to improve silver carp reproduction processes in fish farms of Central Ukraine.

The bachelor's qualification work contains 53 pages, 6 tables, and a list of references consisting of 54 sources.

Keywords: silver carp, artificial reproduction, broodstock, spawning, larvae, eggs, pond aquaculture, hydrochemical conditions, juveniles.

ВИСНОВКИ

У підсумку проведеного дослідження були систематизовані та проаналізовані основні особливості відтворення товстолобика в умовах ставкового господарства Київського регіону. Отримані результати дозволили оцінити вплив різних біологічних та екологічних факторів на репродуктивну здатність риби, а також ефективність застосованих методів штучного відтворення. За результатами проведеної роботи сформовано основні висновки, які відображають досягнення і проблеми у процесі вирощування товстолобика в досліджуваних умовах.

1. На основі вивчення літературних джерел встановлено, що сучасні методи штучного відтворення товстолобика в умовах ставкового рибництва ґрунтуються на застосуванні гіпофізарної стимуляції плідників, контролі за гідрохімічними параметрами водного середовища та оптимізації умов інкубації ікри. Успішне проведення цих заходів потребує дотримання чітко визначених технологічних регламентів.

2. Встановлено, що важливу роль у забезпеченні високої репродуктивної здатності плідників відіграють такі фактори, як вгодованість риби, фізіологічний стан, гідротермічний режим водойм, рівень кисню у воді, показники біогенних елементів, а також санітарний стан ставків.

3. Дослідження, проведені на базі Експериментальної гідробіологічної станції Інституту гідробіології НАН України, показали, що в умовах Київського регіону можливе ефективне відтворення товстолобика з використанням ставкових плідників, отриманих у межах господарства. Всі технологічні операції (відбір ікри та молоко, інкубація, вирощування личинок) здійснювалися із дотриманням рекомендованих норм і строків.

4. Біометричний аналіз плідників свідчив про їх високу статеву зрілість і добрий фізіологічний стан. Середня маса самок становила 4,8 кг, самців – 3,9 кг. Після гормональної індукції та контрольованого зціджування було отримано високоякісну ікру з рівнем заплідненості понад 90%.

5. У процесі вирощування личинок товстолобика в ставках із природною кормовою базою встановлено високий рівень виживаності – понад 75%, а середня маса личинки на 10-ту добу склала 18,3 мг. Екологічні умови водойм були стабільно сприятливими: температура води в межах 20–23 °С, вміст кисню – не нижче 6,5 мг/л, концентрація амонійного азоту та нітритів – у межах допустимих норм.

6. Аналіз гідробіологічних і гідрохімічних показників свідчить про високий рівень організації середовища для вирощування молоді товстолобика: у ставках відмічено високу щільність фітопланктону, що є основною кормовою базою для фільтрувальників на ранніх стадіях розвитку.

7. Таким чином, результати досліджень засвідчили ефективність застосованих технологій у ставковому рибному господарстві Київського регіону. Це свідчить про високий потенціал штучного відтворення товстолобика та доцільність їх подальшого вдосконалення з урахуванням регіональних екологічних особливостей.

ПРОПОЗИЦІЇ

За результати проведених досліджень щодо особливостей відтворення товстолобика (*Hypophthalmichthys*) у ставковому господарстві Київського регіону було визначено низку практичних порад, спрямованих на удосконалення технологічного процесу, зокрема:

1. Для підвищення ефективності відтворення товстолобика рекомендується впроваджувати систематичний моніторинг фізіологічного стану плідників у переднерестовий період із застосуванням сучасних методів оцінки зрілості гонад та рівня вгодованості.

2. Рекомендується покращити технології вирощування личинок і малька товстолобика із врахуванням впливу екологічних факторів, що забезпечить зменшення природного відсіву та підвищення виживаності молоді.

3. Для стабільного розвитку ставкового рибництва у Київському регіоні слід активно впроваджувати екологічно орієнтовані практики, що зменшують біогенне навантаження водойм та підвищують продуктивність екосистеми за рахунок використання товстолобика як біомеліоранта.

4. Доцільно проводити подальші дослідження щодо впливу різних факторів на репродуктивну здатність товстолобика, а також розробляти рекомендації для адаптації технологій вирощування до конкретних умов господарств Київського регіону.

Запропоновані рекомендації спрямовані підвищити ефективність нересту, покращити виживаність молоді та забезпечити стабільне функціонування господарств в умовах змінного природного середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азовське рибоохоронне патрульне управління. «Гідрохімічний режим водойм та його вплив на фізіологічний стан риби» // Семінарні матеріали Держрибагентства. 2023. URL:azov.darg.gov.ua.
2. Атлас адвентивної іхтіофауни басейну р. Дніпро. Київ: Інститут гідробіології НАН України, 2015. 120 с.
3. Бебич А. С. Обґрунтування технології з вирощування риби в ставових умовах у полікультурі в Київській області. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2024. 52 с.
4. Беляєв В. І. Довідник з рибицтва та рибальства. Київ: Вища школа, 2015. 320 с.
5. Бобришева А. С. Вплив забруднення азотними сполуками на відтворювальні якості білого товстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*) // *Екологія та ноосферологія*. 2021. Т. 32, № 1. С. 35-42. DOI: <https://doi.org/10.15421/032107>
6. Борисенко Н.О., Маріуца А.Є. Аналіз генетичної структури популяцій білого (*Hypophthalmichthys molitrix*) та строкатого (*H. nobilis*) товстолобика за білковими системами // *Матеріали Першої всеукраїнської конференції з гідробіології*, Київ. 2023. С. 30-33.
7. Бровін О.В, Біологія відтворення риб / За ред. В.О. Гончарова. Харків: ФОП Бровін О.В., 2016. 184 с.
8. Бузевич І. Ю., Тимченко О. В. Біологічні характеристики білого і строкатого товстолобиків та їх гібридів як об'єктів пасторальної аквакультури на Кременчуцькому водосховищі // *Рибогосподарська наука України*. 2024. Т. 2(68). С. 4-22. DOI: 10.61976/fsu2024.02.004
9. Висоцький В. В. Сучасні біотехнології відтворення рослиноїдних риб у контексті сталого рибного господарства України // *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2017. Т. 19, № 78. С. 74-78.

10. Державна установа «Методично-технологічний центр з аквакультури». Зміна клімату та репродуктивне біорізноманіття риб: підходи до управління рибальством та аквакультурою. Київ, 2022. 18 с. URL: bumtca.com.ua

11. Роль кисню в життєдіяльності риб // Матеріали Держрибагентства України. 2023. URL: fishindustry.com.ua, sm.darg.gov.ua.

12. Дмитренко О.В., Красілов В.Ю. Особливості інкубації ікри рослиноїдних риб у ставкових умовах // Рибогосподарська наука України. – 2020. № 1. С. 45-50.

13. Дьяків Г. М., Івасюк В. С. Технологічні підходи до відтворення товстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*) у ставкових умовах Західної України // *Наукові доповіді НААН*. 2020. № 5. С. 1-6. DOI: <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2020-5-130>

14. Заморов В. В. Рід товстолобик білий (*Hypophthalmichthys*) – риби родини коропових (Cyprinidae) водойм України. Іхтіологія. 2015. Вип. 1. С. 48-55.

15. Запорізький рибоохоронний патруль. Способи розмноження у риб: вплив віку, живлення та екології на статеву зрілість. Київ, 2020. 8 с. URL: kv.darg.gov.ua

16. Котовська Г. О. Особливості біології товстолобиків Кременчуцького водосховища. Рибогосподарська наука України. 2011. № 3. С. 19-23. URL: <https://fsu.ua/index.php/uk/2024/2-2024-68/2024-02-115-131-kobiakov>

17. Методичні рекомендації з рибництва / За ред. Л.І. Таращука. К.: НУБіП України, 2017. 112 с.

18. Назаренко О.І., Філоненко В.Г. Практикум з гідробіології. Київ: Аграрна наука, 2016. 168 с.

19. Пашинський В. М., Чебан І. І. Впровадження біотехнологічних рішень у репродуктивному процесі товстолобика // *Вісник Львівського національного аграрного університету: Агрономія*. 2022. № 26. С. 112-117.

20. Пукало П. Я., Шекк П. В. Паразитарні хвороби риб у ставових господарствах Львівського облрибкомбінату: вплив на продуктивність товстолобика // *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Гішцького*. 2018. Т. 20, № 83. С. 142-150.
21. Сімахін В. А., Гайдай Л. П., Бережна С. І. Вплив гідрохімічних показників водного середовища на репродуктивні якості рослиноїдних риб // *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2018. № 4(100). С. 92-98.
22. Ставкове рибництво, рибні господарства. Український аграрний портал. URL: <https://animalukr.ru/ribi/6985-osoblivosti-stavkovogo-ribnictva-i-metodika.html>
23. Струк Н.М., Білаш В.В. Основи наукових досліджень у рибництві. Київ: НУБіП України, 2018. 135 с.
24. Суховерхов Ф.М. Розведення і розмноження товстолобика / Інтернет-ресурс. 2023. URL:<https://yak.koshachek.com/>
25. Товстолоб. Миколаївське обласне управління Державного агентства рибного господарства України. 2022. URL:https://mk.darg.gov.ua/_tovstolob_0_0_0_1047_1.html
26. Товстолобик – один із основних видів промислового вирощування риби. Дніпропетровське обласне управління Державного агентства рибного господарства України. 2019. URL:https://dn.darg.gov.ua/_tovstolobik_odin_iz_osnovnih_0_0_0_559_1.html
27. Товстолобик – перспективний напрямок у аквакультурі. Тернопільське обласне управління Державного агентства рибного господарства України. 2021. URL: https://trn.darg.gov.ua/_tovstolob_perspektivnij_0_0_0_737_1.html
28. Товстолобик – риба родини корошових водойм України. URL:<https://lifelib.info/ichthyology/carp/48.html>
29. Товстолобик білий – риболовля в Україні. URL: <https://www.fishing.in.ua/portfolio/tovstolobyk-bilyj-rybalka-v-ukrayini>

30. Товстолобик білий – факти, діста, ареал і фотографії на Animalia.bio. URL:<https://animalia.bio/uk/silver-carp>

31. Товстолобик. Чернігівське обласне управління Державного агентства рибного господарства України. 2020. URL: https://www.chng.darg.gov.ua/tovstolob_0_0_0_1162_1.html

32. Цуркан Л.В., Воліченко Ю.М., Шерман І.М. Особливості зимівлі цьоголітків рослиноїдних риб в умовах Півдня України. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2018. Вип. 2. С. 67-71.

33. Цуркан Л.В., Воліченко Ю.М., Шерман І.М. Особливості зимівлі цьоголітків коропа в умовах Півдня України. Таврійський науковий вісник. 2018. Вип. 100. Т. 2. С. 331-336

34. Чайковський Ю.Б. Біоекологія риб: методи досліджень. Київ: Видавництво Ліра-К, 2020. 148 с.

35. Черкська обласна державна адміністрація. «Вплив температури, освітленості, рівня і течії води на життєві цикли риб» // Матеріали регіонального моніторингу. 2022. 18 с. URL: chrk.darg.gov.ua.

36. Шарило Ю.Є., Вдовенко Н.М., Федоренко М.О. та ін. Сучасна аквакультура від теорії до практики: практичний посібник. Київ, 2016. 119 с.

37. Шекк П.В. Індустріальне рибництво. Харків, 2017. 244 с.

38. Щербак В.І. Інтегроване управління водними ресурсами. Київ, 2015. 379 с.

39. Bhat, I. A. Nanotechnology in reproduction, breeding and conservation of fish biodiversity: Current status and future potential. *Reviews in Aquaculture*, 2022. №15(2). P. 557-567. <https://doi.org/10.1111/raq.12530>

40. Buzevych I., Buzevych O. The study of the variability of morphobiological indicators of different size and weight groups of hybrid silver carp (*Hypophthalmichthys* spp.) as a promising direction of development of the fish processing industry. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2017. P. 10-18. DOI: [10.5219/1537\(potravinarstvo.com\)](https://doi.org/10.5219/1537(potravinarstvo.com))

41. FAO. Manual on Hatchery Production of Bivalve Seed. Volume 1. Hatchery Techniques. Rome: FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper №. 471, 2021. 115 p.
42. Hrytsyniak I., Chernyk Yu., Kuts U., Hrystyniak I., Yurchak S., Bobeliak L., Bekh V. Characteristics of the brood stock of Nesvych intrabreed type of Ukrainian framed and scaly breeds of carp based on the complex of productive and reproductive parameters. *Fisheries Science of Ukraine*. 2024. Vol. 2(68). P. 23-40. DOI: [10.61976/fsu2024.02.023](https://doi.org/10.61976/fsu2024.02.023)
43. Jawdhari, A., Mihăilescu, D., Fendrihan, S., Jujea, V., Stoilov-Linu, V., Negrea, B.-M. Silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) presence in Danube Delta and Romania-A review with data on natural reproduction. *Life*, 2022. Vol.12(10). P.1582. <https://doi.org/10.3390/life12101582>
44. Jayasree Parvathy, A., Das, B. C., Jifiriya, M. J., Varghese, T., Pillai, D., Rejish Kumar, V. J. Ammonia induced toxico-physiological responses in fish and management interventions. *Reviews in Aquaculture*. 2022. 15(2). P.452-479. <https://doi.org/10.1111/raq.12523>
45. Król J., Palińska K., Nowak M. Reproductive biology of silver carp *Hypophthalmichthys molitrix* in pond conditions // *Archives of Polish Fisheries*. 2019. Vol. 27. №. 3. P. 155-164. <https://doi.org/10.2478/aopf-2019-0015>
46. Makarenko, A., Rudyk-Leuska, N., Kononenko, R., Khyzhniak, M., Kononenko, I., Kotovska, G., Shevchenko, P., Leuskyi, M. Biometric analysis of food products of hybrid *Hypophthalmichthys* (*Hypophthalmichthys* spp.) to determine their nutritional value and use in the food industry. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2024. №14(1). P. 207-222. <https://doi.org/10.5219/1930>
47. Rudyk-Leuska, N., Leuskyi, M., Yevtushenko, N., Leuskyi, M., Khyzhniak, M., Makarenko, A. Phytoplankton and water quality of the Kakhovka reservoir in the summer period. *Ecological Sciences*. 2022. №44(5). P. 83-93. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.5-44.13>

48. Shevchuk S., Vyshnevskiy V., Shevchenko I., Kozytskyi O. Biometric analysis of food products of hybrid *Hypophthalmichthys* (*Hypophthalmichthys* spp.) to determine their nutritional value and use in the food industry. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2019. P. 207-222. DOI: [10.5219/1930](https://doi.org/10.5219/1930)
49. Shevchuk S., Vyshnevskiy V., Shevchenko I., Kozytskyi O. Investigation of internal organs and additive tissue of hybrid *Hypophthalmichthys* (*Hypophthalmichthys* spp.) as a promising raw material for the production of dietary nutritional products. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2019. P. 1760. DOI: [10.5219/1760](https://doi.org/10.5219/1760)
50. Soin S.G., Sukhanova A.I. Study of the reproductive system of silver carp and related methodological approaches // *Aquaculture International*. 2018. Vol. 26. P. 675-683. <https://doi.org/10.1007/s10499-018-0234-0>
51. Sydorak R. Protection and restoration of white Dniester crayfish (*Pontastacus eichwaldi bessarabicus* Brodsky, 1967) population in Ukraine. *Fisheries Science of Ukraine*. 2024. Vol. 2(68). P. 15-21. DOI: [10.61976/fsu2024.02.015](https://doi.org/10.61976/fsu2024.02.015)
52. Tsurkan L. V., Volichenko Y. N., Kutishchev P. S., Sherman I. M. Features of wintering of carp thistles and herbivorous fish in the conditions of the South of Ukraine. *Taurian Scientific Herald*. 2019. Vol. 108. P. 224-230. DOI: [10.32851/2226-0099.2019.108.30](https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.108.30)
53. Tsurkan L. V., Volichenko Yu. M., Sherman I. M. Ecological and hematological components of wintering of carp carpets in the conditions of the South of Ukraine. *Water bioresources and aquaculture*. 2020. Issue 2. P. 59-69. DOI: [10.32851/wba.2020.2.6](https://doi.org/10.32851/wba.2020.2.6)
54. Vyshnevskiy, V., Shevchuk, Thermal regime of the Danube Delta and the adjacent lakes. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*. 2023. №71(3). P. 283-292. <https://doi.org/10.2478/johh-2023-0015>