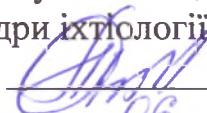


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

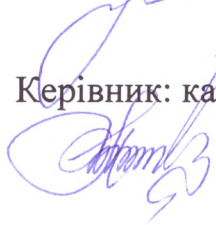
Спеціальність 207 “Водні біоресурси та аквакультура”

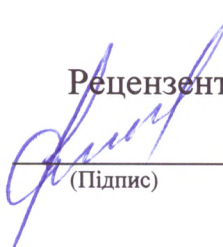
«Допускається до захисту»
Зав. кафедри іхтіології та зоології,
професор  Н.Є. Гриневич
“ 24 ”  2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

**На тему: “АНАЛІЗ СТАНУ МОЛОДІ РОСЛИНОЇДНИХ РИБ ЗА
ГЕМАТОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ”**

Виконала: студентка 4 курсу
Марина САЛАХОВА

Керівник: канд. вет. наук, доцент
 Алла СЛЮСАРЕНКО

Рецензент: доцент, канд. с.г. наук
 / Л.М. Рєйко /
(Підпис) (ПІБ)

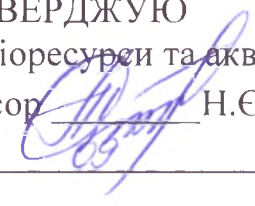
Я, Салахова Марина Миколаївна, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Екологічний факультет
Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОП «Водні біоресурси та аквакультура»,
д-р вет. наук, професор  Н.Є. Гриневич
« 12 » _____ 20 23 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувача

Самухові Марини Миколаївни
/Прізвище, ім'я, по батькові/
Тема: аналіз стану молоді рибини за
морфологічними показниками

Затверджено наказом ректора № 251/ від 17.06.2024

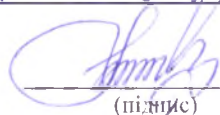
Термін здачі здобувачем готової кваліфікаційної роботи в деканат
до « 11 » _____ 20 24 р.

Перелік питань, що розроблятимуться в роботі. Вихідні дані опрацювати
літературні джерела, опанувати методи досліджень,
провести дослідження крові риби, зробити аналіз
отриманих результатів та оформити роботу

Календарний план виконання роботи

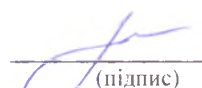
Етапи виконання роботи	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	24.02.2024	виконано
Методична частина	02.04.2024	виконано
Дослідницька частина	02.05.2024	виконано
Оформлення роботи	20.05.2024	виконано
Перевірка на плагіат	31.05.2024	виконано
Подання на рецензування	31.05.2024	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	24.05.2024	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи


(підпис)

доцент Сиссаренко А.
(вчене звання, прізвище, ініціали)

Здобувач


(підпис)

Самухова М. М.
(прізвище, ініціали)

Дата отримання завдання « 12 » _____ 20 23 р.

ЗМІСТ

	стор.
Завдання на виконання випускної роботи	3
Реферат	4
Anotation	6
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	13
1.1. Вживання молоді риби у період зимового утримання та значення впливу навколишнього середовища	13
1.2. Підготовка зимувалів	22
1.3. Підготовка молоді риби до зимового утримання	25
1.4. Зимівля племінного поголів'я риби	30
1.5. Зимове утримання товарної риби	32
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	35
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	37
3.1. Географо-кліматичний моніторинг водойм басейну р. Рось	37
3.2. Гематологічний моніторинг у цьоголіток рослиноїдних риби	40
3.3. Гематологічний моніторинг у однорічок рослиноїдних риби	43
ВИСНОВКИ	50
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	53

РЕФЕРАТ

на тему: “Аналіз стану молоді рослиноїдних риб за гематологічними показниками”

Мета роботи: порівняти гематологічні показники у молоді білого та строкатого товстолобиків, перед посадкою на зимівлю та після зимового періоду.

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

Результати досліджень: За проведеного дослідження крові цьоголіток білого та строкатого товстолобиків встановлено, що вміст гемоглобіну в одному еритроциті у білого товстолобика знаходився на рівні $84,9 \pm 1,62$ г/л, а у строкатого товстолобика – $83,8 \pm 2,35$ г/л., кількість еритроцитів та лейкоцитів, була в середньому $2,15 \pm 0,11$ млн/мкл та $73,9 \pm 4,1$ тис./мкл у білого товстолобика відповідно; у строкатого товстолобика – $1,75 \pm 0,03$ млн/мкл еритроцитів та $84,91 \pm 1,47$ тис./мкл лейкоцитів. Лімфоцити у крові цьоголіток рослиноїдних риб перебували практично на одному рівні; кількість моноцитів у крові вірогідно не відрізнялася; кількість еозинофілів вищою була у строкатого товстолобика майже у 1,4 рази більше порівняно із показниками у білого товстолобика; кількість нейтрофілів була майже на одному.

Уміст гемоглобіну у крові річняків рослиноїдних риб знаходився в діапазоні $54,1 \pm 1,67$ – $64,5 \pm 2,12$ г/л. У строкатого товстолобика він був на 10,4 г/л більшим порівняно із показниками у білого товстолобика. Кількість еритроцитів у річняків рослиноїдних риб була практично на одному рівні, лейкоцитів незначно різнилися. Відсоткова кількість лімфоцитів у строкатого товстолобика була $74,19 \pm 0,78$, а у білого їх було на 5,67 % менше; уміст моноцитів у білого товстолобика у 1,4 рази більший порівняно із показниками у строкатого товстолобика; найменший відсоток у лейкоцитарній формулі рослиноїдних риб спостерігали у частці еозинофілів;

щодо вмісту нейтрофільних лейкоцитів, то вищим він був у крові білого товстолобика у 1,4 рази більше порівняно із показниками у строкатого товстолобика.

Галузь використання: рибне господарство/рибництво

Структура та обсяг роботи: кваліфікаційна робота викладена на 57 сторінках комп'ютерного тексту; складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів та методик дослідження, результатів дослідження, висновків та пропозицій, списку використаних літературних джерел і містить 4 таблиць, 4 рисунків, список літературних джерел нараховує 48 найменувань.

Ключові слова: білий товстолобик, строкатий товстолобик, цьоголітки, річняки, зимівля риб, кров, гематологічні показники.

ANOTATION

qualifying work

on the topic: "Analysis of the state of youth herbivorous fish by hematological indicators "

The purpose of the work: analysis and comparison of blood parameters in young herbivorous fish at the end of the growing season and after wintering.

Research methods: analytical, ichthyological, hematological, statistical.

Research results: When conducting a blood study of white and bighead carp, it was found that the hemoglobin content in one erythrocyte in white silver carp was at the level of 84.9 ± 1.62 g/l, and in bighead carp – 83.8 ± 2.35 g/l. the number of erythrocytes and leukocytes was on average 2.15 ± 0.11 million/ μ l and 73.9 ± 4.1 thousand/ μ l in silver carp, respectively; in bighead carp – 1.75 ± 0.03 million/ μ l of erythrocytes and 84.91 ± 1.47 thousand/ μ l of leukocytes. Lymphocytes in the blood of herbivorous fish were almost at the same level; the number of monocytes in the blood probably did not differ; the number of eosinophils was higher in bighead carp, almost 1.4 times higher than in white carp; the number of neutrophils was almost the same.

The hemoglobin content in the blood of yearlings of herbivorous fish was in the range of 54.1 ± 1.67 – 64.5 ± 2.12 g/l. In bighead carp it was 10.4 g/l higher compared to the values in white silver carp. The number of erythrocytes in yearlings of herbivorous fish was practically at the same level; leukocytes varied slightly. The percentage of lymphocytes in bighead carp was 74.19 ± 0.78 , and in white carp it was 5.67% less; the content of monocytes in silver carp is 1.4 times higher compared to that in bighead carp; the smallest percentage in the leukocyte formula of herbivorous fish was observed in the part of eosinophils; relative to the

content of neutrophil leukocytes, the higher it was in the blood of silver carp - 1.4 times more compared to the indicators for bighead carp.

Scope of use: fish farming/fish farming

The structure and scope of the work: qualification work, set out on 57 pages of computer text; consists of an introduction, literature review, research materials and methodology, research results, conclusions and suggestions, a list of references and contains 4 tables, contains 4 figures, the list of literary sources includes 48 names.

Key words: white crucian carp, variegated crucian carp, yearlings, yearlings, wintering of fish, blood, hematological indicators.

ВИСНОВКИ

1. За проведеного дослідження крові цьоголіток білого та строкатого товстолобиків встановлено, що вміст гемоглобіну в одному еритроциті у білого товстолобика знаходився на рівні $84,9 \pm 1,62$ г/л, а у строкатого товстолобика – $83,8 \pm 2,35$ г/л., кількість еритроцитів та лейкоцитів, була в середньому $2,15 \pm 0,11$ млн/мкл та $73,9 \pm 4,1$ тис./мкл у білого товстолобика відповідно; у строкатого товстолобика – $1,75 \pm 0,03$ млн/мкл еритроцитів та $84,91 \pm 1,47$ тис./мкл лейкоцитів.

3. Лімфоцити у крові цьоголіток рослиноїдних риб перебували практично на одному рівні (білий товстолобик – $78,60 \pm 1,65$; строкатий товстолобик – $77,30 \pm 1,47$ %); кількість моноцитів у крові вірогідно не відрізнялася; кількість еозинофілів вищою була у строкатого товстолобика ($6,70 \pm 0,56$ %), що майже у 1,4 рази більше порівняно із показниками у білого товстолобика ($4,90 \pm 0,71$ %); кількість нейтрофілів була майже на одному рівні (у білого товстолобика – $1,40 \pm 0,49$ % , а у строкатого – $1,20 \pm 0,23$ %).

4. Уміст гемоглобіну у крові річняків рослиноїдних риб знаходився в діапазоні $54,1 \pm 1,67$ – $64,5 \pm 2,12$ г/л. У строкатого товстолобика він був на $10,4$ г/л більшим порівняно із показниками у білого товстолобика.

5. Кількість еритроцитів у річняків рослиноїдних риб була практично на одному рівні ($1,65 \pm 0,21$ – $1,67 \pm 0,21$ млн/мкл).

6. Кількість лейкоцитів у крові річняків рослиноїдних риб незначно різнилися. Відносно високі вони були у строкатого товстолобика $81,1 \pm 1,37$ тис./мкл, що на $10,4$ тис/мкл більше від показників у білого товстолобика ($70,7 \pm 2,13$).

7. Відсоткова кількість лімфоцитів у строкатого товстолобика була $74,19 \pm 0,78$, а у білого їх було на $5,67$ % менше ($68,52 \pm 1,56$); Вміст моноцитів коливався від $3,86 \pm 0,56$ % у строкатого товстолобика до $5,55 \pm 1,45$ % у білого товстолобика, що в 1,4 рази більш порівняно із показниками у строкатого товстолобика; Найменший відсоток у лейкоцитарній формулі рослиноїдних риб спостерігали у частці еозинофілів. Згідно з результатами досліджень їх

кількість була від $1,08 \pm 1,45$ % у товстолобика строкатого до $1,74 \pm 1,38$ % у білого товстолобика; Щодо вмісту нейтрофільних лейкоцитів, то вищим він був у крові білого товстолобика ($3,47 \pm 0,89$ %), що у 1,4 рази більше порівняно із показниками у строкатого товстолобика ($2,51 \pm 0,34$ %)

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За вирощування риби науковий і практичний інтерес надається, як вивченню різноманітних морфологічних, фізіологічних порушень, що можуть відбуватися за гемопоезу, зокрема це стосується еритропоезу. На нашу думку, актуальним є дослідження взаємозв'язків між патологічними процесами та із впливом негативних чинників зовнішніх і внутрішніх.

Зміни параметрів внутрішнього середовища рослиноїдних риб, які можуть спостерігатися у процесі зимового утримання, свідчать про виникнення певних змін у фізіологічному стані молоді риби.

Тому, пропонуємо використовувати результати досліджень під час аналізу цьогоріток та підготовці їх до зимівлі та використовувати їх як специфічний сигнал для розробки відповідних профілактичних дій та оптимізації технологічних процесів за організації вирощування риби за дволітнього циклу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алимов С.І., Андрющенко А.І. Індустріальне рибництво: Підручник. Севастополь, 2010. 552 с.
2. Андрющенко А.І., Алімова С.І. Ставове рибництво: Підручник. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008 – 636 с.
3. Андрющенко А., Алимов С., Захаренко М., Вовк Н. Технології виробництва об'єктів аквакультури. К., 2006. 336 с.
4. Водяніцький О.М. Вплив абіотичних чинників водного середовища на ранній ембріогенез риб // Екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення: тези доповідей держ. науково-практ. конф., 19 листопада 2015 р. Біла Церква, 2015. С. 26.
5. Водяніцький О.М., Куновський Ю.В. Вплив коливань температурного та кисневого режиму водойми на кількість білків та глікогену в ембріонах коропа // Держ. науково-практ. конф. "Аграрна наука – виробництву" 17 листопад, Біла Церква. 2016. С. 18–19.
6. Водяніцький О.М., Прімачов М.Т., Гриневич Н.Є. Вплив температурного та кисневого режимів водного середовища на виживаність та розвиток коропових риб // Науковий вісник НУБіП України. Серія: Біологія, біотехнологія, екологія. 2016. Вип. 234. С. 70–78.
7. Вплив екологічних умов та заходів інтенсифікації на ріст племінних цьоголіток Любінського лускатого коропа / І.І. Грициняк, А.Я. Тучапська, С. А. Кражан [та ін.] // Рибогосподарська наука України. – 2013. – № 3. – С. 46–54.
8. Воліченко Ю., Пентилук С., Шерман І. Сезонні зміни морфо-фізіологічного стану коропових риб, вирощених за пасовищної технології в

умовах півдня України. *Рибогосподарська наука України*. 2017. № 1. С. 84–91
doi.org/10.15407/fsu2017.01.084

9. Вплив екологічних чинників на розвиток та поширення захворювань риб. Матвієнко Н. та ін. Сучасні проблеми теоретичної та практичної іхтіології : Матеріали XII Міжнар. іхтіол. наук.-практ. конф. (Дніпро 26-28 вер. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 133–138.

10. Воліченко Ю.М., Пентиліук С.І., Шерман І.М. Гематологічні показники крові цьоголіток коропових риб (*Cyprinidae*), вирощених за пасовищною технологією в умовах півдня України. *Рибогосподарська наука України*. 2015. № 4. С. 90–98. doi.org/10.15407/fsu2015.04.090

11. Грициняк І., Губрик В. Оцінка зимостійкості дволіток Галицького коропа в ставах Прикарпаття. *Рибогосподарська наука України*. 2018. 1(43). С. 36–42. doi.org/10.15407/fsu2018.01.036

12. Гринжевський М.В., Янінович Й.Є., Швець Т.М. Ефективність інтенсифікації ставового рибництва в сучасних умовах. *Рибогосподарська наука України*. 2007. № 2. С. 34–40.

13. Грициняк І. Наукове забезпечення розвитку аквакультури та підвищення ефективності використання водних біоресурсів внутрішніх водойм України. *Рибогосподарська наука України*. К., 2010. № 1. С. 4 – 13.

14. Гурбик В. Зимостійкість цьоголіток галицького коропа у ставових умовах Прикарпаття. *Рибогосподарська наука України*. К., 2016. № 4. С. 95–102.

15. Данильчук Г. Вирощування рибопосадкового матеріалу за ресурсозберігаючою технологією. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2013. Вип.4. Т.2, Ч.1. С.3–10.
<https://visnyk.mnau.edu.ua/statti/2013/n75v4r2013t2c1danylchuk.pdf>

16. Дехтярьов П.А., Євтушенко М.Ю., Шерман І.М. Фізіологія риб: підручник. К.: Аграрна освіта, 2008. 342 с.
17. Демченко І.Ф., Харитонова Н.М., Довбенко Л.І. Інструкція з організації зимівлі риб. *Інтенсивне рибництво*. К.: Аграрна наука, 1995. С. 178–185.
18. Довідник рибовода / Галасун П.Г., Сабодаш В.М., Гринжевський М.В. та ін. К.: Урожай, 1985. 184 с.
19. Закревський Д., Шевчук І. Про гідрохімічний режим річки в умовах техногенезу. *Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія*. Вип. 5. 2003. С. 170-179.
20. Корженевська П., Шарамок Т., Мушит С. Сезонна динаміка морфофізіологічних показників молоді коропа лускатого (*Cyprinus carpio Linnaeus*, 1758) Таромського рибного господарства. *Рибогосподарська наука України*. 2019. 3(49). С. 5–15. doi.org/10.15407/fsu2019.03.005
21. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / Влізло В. В. та ін. ; ред. Влізло В. В. Львів : Сполом, 2012. 764 с.
22. Лазаренко П. Особливості гематологічних показників лускатого коропа при садковому вирощуванні. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2009. № 11(3). С. 119–122.
23. Лянзберг О. В. Вплив термічного режиму на результативність зимівлі рибопосадкового матеріалу коропових риб в умовах півдня України / О. В. Лянзберг // *Таврійський науковий вісник*. 2008. Вип. 56. С. 172–176.
24. Лянзберг О. Екологізація процесу вирощування рибопосадкового матеріалу коропових риб. *Таврійський науковий вісник*. 2013. № 85. С. 217–221.

25.Негрєєв О.С., Данильчук Г.А. Вирощування товарної риби з застосуванням ресурсозберігаючих технологій.

<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5514/1/studentresearchjournal160-34.pdf>

26.Осадчий В.І., Осадча Н.М. Кисневий режим поверхневих вод України. // Наук. праці УкрНДГМІ. – 2007. – Вип. 256. – С. 265 – 285.

27. Пилипенко Ю., Шевченко П., Цедик В., Корнієнко В. Методи іхтіологічних досліджень: Навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 432 с.

28.Причепа М. Вплив екологічних чинників водного середовища на морфофізіологічні показники судака та окуня. *Рибогосподарська наука України*. 2013. № 4. С. 75–85.

29.Сондак В.В., А.М. Петрук Ставове рибництво. Лабораторний практикум. Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2016. – 113 с.

30.Суховерхів Ф.М., Пісаренкова А.С. Досвід вирощування білого амура й товстолобика в ставках. Обмін передов. техніч. дослідів у рибній промисловості. 1958. – 23 с.

31. Технологія зимівлі рибопосадкового матеріалу цінних об'єктів аквакультури / Гринжевський М. В., Андрющенко А.І., Олексієнко О.О. К.: Інститут рибного господарства Української академії аграрних наук, 1998. 31 с.

32. Товстик В.Ф. Рибництво: Навч. посібник. – Харків: Еспада, 2004. – 272с.

33.Фермерське рибництво / [Грициняк І., Гринжевський М., Третяк О. та ін.]. – К.: Герб, 2008. – 560 с.

34. Фізіологія риб: Навч. посібник / Дехтярьов П.А., Шерман І.М., Пилипенко В.О. та ін. К., 2001. – 128 с.
35. Шерман І., Гринжевський М., Грициняк І. Розведення і селекція риб. К.: „БМТ”, 1999. – 238с.
36. Шерман І., Рілов В. Технологія виробництва продукції рибництва: Підручник. К.: Вища освіта, 2005. – 351 с.
37. Cunjak, R.A (1996). Winter habitat of selected stream fishes and potential impacts from land-use activity. Canadian Journal of fisheries and aquatic sciences V. 15: 109-115. DOI 10.1139/cjfas-53-S1-267
38. Davyidov O.N., Abramov A.V., Kurovskaya L.Ya., Temnihanov Yu.D. Neborachek S.I. (2009). Biologicheskie preparaty i khimicheskie veshchestva v akvakul'ture [Biological preparations and chemical substances in aquaculture]. Kyiv. Ukraine: Logos. [in Ukrainian].
39. Gabriel, U.; Ezeri, G.N. & Opabunmi, O. (2004) Influence of sex, source, health status and acclimation on the haematology of *Clarias gariepinus* (Burch, 1822). Afr. J. Biotechnol. 3(9), pp.463-467. doi.org/10.5897/AJB2004.000-2090
40. Kirjasniemi, M., Valtonen, T. (1997) Size-dependent over-winter mortality of young-of-the-year roach, *Rutilus rutilus*. ENVIRONMENTAL BIOLOGY OF FISHES. V.72. Is.6: 1529-1533. DOI 10.1023/A:1007302931943
41. Kume, M., Junjiro N. Sagawa, S. Sagawa, Shiro Miyashita, T. Miyashita, Tetsuya Aoki, S. Aoki, Shigeyuki Ohmori, T. Ohmori, Tetsuji Sanada, S. Sanada, Seiji Kayaba, Y. Kayaba, Yuichi (2014). Winter fish community structures across floodplain backwaters in a drought year. Limnology. Vol.15. Is. 2:109-115. DOI 10.1007/s10201-013-0421-0

42. Lemly, A.D. (1993). Metabolic stress during winter increases the toxicity of selenium to fish. *Aquatic Toxicology*. V.27. Is. 1-2: 133-158
43. Muntean, V.Marcus, I. (2016). TECHNIQUES OF ANESTHESIA AND BLOOD SAMPLING IN FISH. *REVISTA ROMANA DE MEDICINA VETERINARA*. V. 26. Is.1: 53-59
44. Hurst, T. P. (2007) Causes and consequences of winter mortality in fishes. *Journal of fish biology*. 71.2:315-345. DOI 10.1111/j.1095-8649.2007.01596.x
45. Schmeller H.B. (1988) Die Ueberwinterung des Karpfens. *Fischer Teichwirt*. Bd.39. – № 1. – S. 66–75.
46. Takegaki, T. (2020). Winter mortality of young mudskipper fish: Effects of size, temperature and energy depletion. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY*. V. 530. DOI 10.1016/j.jembe.2020.151436
47. Davydov, O. N., Temnikhanov, Yu. D., & Kurovskaya, L. Ya. (2006). *Patologiyakrovi ryb*. Kiev : INKOS.
48. Sennikova, V. D. (2012). Dinamika pokazateley krovi raznopolykh osobey lenskogo osetra v sezonnom aspekte. *Voprosy rybnogo khozyaystva Belarusi*, 153-161.

