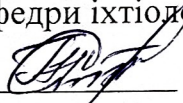




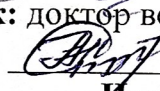
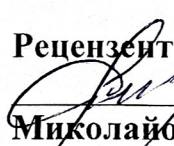
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 207 “Водні біоресурси та аквакультура”

Допускається до захисту  
Зав. кафедри іхтіології та зоології,  
доктор вет. наук, професор  Н.Є. Гриневич  
“ 8 ”  2023 р.

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Моніторинг гідрологічно-санітарних показників води  
форелевих господарств Прикарпаття за використання  
екструдованих кормів

Виконала: Головань Тетяна  
Сергіївна   
Керівник: доктор вет. наук,  
професор  Гриневич  
Наталія Євгеніївна  
Рецензент: канд с.-г. наук, доцент  
 Гейко Леонід  
Миколайович

Я, Головань Тетяна Сергіївна, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

.Біла Церква – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет \_\_\_\_\_ Екологічний \_\_\_\_\_

Спеціальність 207 Водні біоресурси та аквакультура

Затверджую

Гарант ОП «Водні біоресурси та аквакультура»  
другого (магістерського) рівня вищої освіти,

\_\_\_\_\_ р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Головань Тетяні Сергіївні

Тема Моніторинг гідрологічно-санітарних показників води форелевих господарств  
Прикарпаття за використання екструдованих кормів

Затверджено наказом ректора №165/ від 7 листопада 2023р.  
Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до «11» 12 2023р.  
Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані

аналітичне вивчення особливостей формування  
пропорцій на різних етапах виробництва  
кормів з урахуванням  
ролей на території.  
класифікація кормів за санітарними показниками  
циркульно-санітарні показники кормів  
фактори санітарії при виробництві  
шкідливих бактерій особливості кормів

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	6.03.23	виконано
Методична частина	6.03.2023	виконано
Дослідницька частина	2.10.2023	виконано
Оформлення роботи	2.10.2023	виконано
Перевірка на плагіат	2.11.2023	виконано
Подання на рецензування	9.11.2023	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	4.12.2023	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

Здобувач

Дата отримання завдання «12» 12 2023р.

\_\_\_\_\_ підпис  
\_\_\_\_\_ підпис

професор Шмигель А.Г.  
вчене звання, прізвище, ініціали  
\_\_\_\_\_ прізвище, ініціали



## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
РЕФЕРАТ	4
ANNOTATION	5
ВСТУП	6
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Ключові аспекти вивчення досвіду формування пропозиції на райдужну форель у країнах Європейського Союзу	8
1.2. Досягнення світового досвіду в підвищенні засвоєння жирів й оптимального травлення лососевих	10
1.3. Виробництво нових кормів для райдужної форелі з урахуванням попиту на технології циркулярної економіки	13
1.4. Мікробні інгредієнти корму як результат у випробуваннях з годівлі райдужної форелі у виробництві екологічно чистого сталого білка та можливості їх практичного впровадження	15
Розділ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	17
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
3.1. Гідрологічно-санітарні показники води, що наповнюють стави у господарствах Прикарпаття	21
3.1.1. Органолептичні показники	21
3.1.2. Гідрохімічні показники	26
3.1.3. Санітарні показники	37
3.2. Мікробіологічні дослідження кормів для форелі	39
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	45

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

<b>ФОП</b>	Фізична особа-підприємець
<b>ТЗОВ</b>	Товариство з обмеженою відповідальністю
<b>МАФАнМ</b>	Мезофільні анаеробні факультативно анаеробні мікроорганізми
<b>МПА</b>	М'ясопептонний агар
<b>КУО</b>	Колонієутворюючі одиниці
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization



## РЕФЕРАТ

*магістерської роботи*

*на тему: "Моніторинг гідрологічно-санітарних показників води форелевих господарств Прикарпаття за використання екструдованих кормів".*

**Мета роботи** дослідити гідрологічно-санітарні показники води холодноводних господарств Західної України за вирощування райдужної форелі.

**Методи проведення досліджень.** Для досягнення поставленої мети були використані гідрологічно-санітарні, санітарно-мікробіологічні і статистичні методи.

**Результати досліджень.** Вода, що живить ділянки форелевого господарства є високої санітарно-мікробіологічної якості і може бути використана для вирощування райдужної форелі – *Oncorhynchus mykiss*.

**Галузь використання результатів.** Результати магістерської дослідної роботи можуть бути використані для створення сприятливих умов з відтворення та вирощування *Oncorhynchus mykiss*.

**Структура та обсяг роботи.** Магістерську роботу викладено на 50 сторінках комп'ютерного набору тексту. Вона складається із вступу, огляду літератури, матеріалів та методики дослідження, результатів дослідження, висновків та пропозицій, списку використаних джерел. Робота містить 4 таблиці і 10 рисунків. Опрацьовано 60 літературних джерел, 4 – іноземних.

**Ключові слова:** гідрологічно-санітарні показники, вода, колі-індекс, токсичні речовини, мікроміцети.

## ANNOTATION

*master's thesis*

*on the topic: "Monitoring of hydrological and sanitary parameters of water of trout farms in Prykarpattia for the use of extruded feeds".*

***The purpose of the work*** to investigate the hydrological and sanitary parameters of the water of cold-water farms in Western Ukraine for the cultivation of rainbow trout.

***Research methods.*** Hydrological-sanitary, sanitary-microbiological and statistical methods were used to achieve the goal.

***Research results.*** The water feeding the trout farming area is of high sanitary and microbiological quality and can be used for growing rainbow trout – *Oncorhynchus mykiss*.

***Field of application of results.*** The results of the master's research work can be used to create favorable conditions for the reproduction and cultivation of *Oncorhynchus mykiss*.

***Structure and scope of work.*** The master's thesis is presented on 50 pages of computer typed text. It consists of an introduction, a literature review, research materials and methods, research results, conclusions and proposals, a list of used sources. The work contains 4 tables and 10 figures. 60 literary sources were processed, 4 – foreign.

***Keywords:*** hydrological and sanitary indicators, water, coli index, toxic substances, micromycetes.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Вода, яка використовується для живлення форелевих господарств Прикарпаття ФОП Костриба В. М. і ТзОВ «Іспас прогрес буд» за показником каламутності відповідає вимогам стандарту, проте існує небезпека збільшення вказаного показника у дощову пору року.

2. Вода, яка використовується для живлення форелевих господарств Прикарпаття ФОП Костриба В.М. і ТзОВ «Іспас прогрес буд» за показником кольоровості відповідає вимогам стандарту, проте у весняні місяці цей показник був найвищим і становив у воді ФОП Костриба В.М. 20,9° і ТзОВ «Іспас прогрес буд» 20,7°.

3. Якість води, яка живить стави для вирощування райдужної форелі у ФОП Костриба В.М. і ТзОВ «Іспас прогрес буд» відповідає вимогам ДСТУ 7525:2014 за органолептичними показниками у всі досліджувані періоди 2023 року.

4. Вода, яка використовується для живлення форелевих господарств Прикарпаття ФОП Костриба В.М. і ТзОВ «Іспас прогрес буд» за вмістом у ній хлоридів відповідає вимогам стандарту, проте у липні їх концентрація була найвищою і становила у воді ФОП Костриба В.М. 124 мг/дм<sup>3</sup> води і ТзОВ «Іспас прогрес буд» 118,4 мг/дм<sup>3</sup> води.

5. Вода, яка використовується для живлення форелевих господарств Прикарпаття ФОП Костриба В.М. і ТзОВ «Іспас прогрес буд» за вмістом у ній сульфатів відповідає вимогам стандарту, проте у жовтні їх концентрація була найвищою і становила у воді ФОП Костриба В.М. 219,6 мг/дм<sup>3</sup> води і ТзОВ «Іспас прогрес буд» 224,3 мг/дм<sup>3</sup> води.

6. Вода, яка використовується для живлення форелевих господарств Прикарпаття ФОП Костриба В.М. і ТзОВ «Іспас прогрес буд» за вмістом у ній феруму не відповідає вимогам стандарту, у березні і жовтні, коли його концентрація була найвищою і становила у воді ФОП



Костриба В.М. відповідно 1,18 і 1,1 мг/дм<sup>3</sup> води і ТзОВ «Іспас прогрес буд» відповідно 1,24 і 1,16 мг/дм<sup>3</sup> води.

7. Вода, яка використовується для живлення форелевих господарств Прикарпаття за вмістом у ній сухого залишку була нижче вимог стандарту, у березні, липні і жовтні у ФОП Костриба В.М. відповідно на 49,87, 52,93 і 49,07 %, а у ТзОВ «Іспас прогрес буд» відповідно нижче на 48,33, 51,87 і 48,67 %.

8. Вода, яка використовується для живлення форелевих господарств Прикарпаття не значно відрізнялася між ФОП Костриба В.М. і ТзОВ «Іспас прогрес буд» за величиною показника рН і знаходилася в межах від 6,98 до 8,04 од. за норми ДСТУ 7525:2014 в межах 6,5–8,5 од.

9. Вода, яка використовується для живлення форелевих господарств Прикарпаття ФОП Костриба В.М. і ТзОВ «Іспас прогрес буд» за показником загальної жорсткості відповідає вимогам стандарту, проте у липні жорсткість води, порівняно із березнем, знизилася у 2,17 раза у воді, що живить водойми ФОП Костриба В.М. і у 2,23 раза у ТзОВ «Іспас прогрес буд».

10. Вода, яка потрапляла у водойми для вирощування райдужної форелі ФОП Костриба В.М. і ТзОВ «Іспас прогрес буд» є за кількістю азотовмісних токсикантів нижче вимог ДСТУ 7525:2014 і може використовуватися для ведення форелевого рибництва.

11. Корми, що використовувалися в господарстві за вмістом мікроорганізмів не перевищували нормативних вимог, проте за вмістом МАФАНМ і мікроміцетів комбікорм, який використовували для годівлі риби у ФОП Костриба В.М., перевищував корм, який використовували для годівлі риби у ТзОВ «Іспас прогрес буд», відповідно на  $3,2 \times 10^3$  і  $3,78 \times 10^3$  КУО/г корму.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Крауз О.С. (2020). Морфометрична, рибницька та репродуктивна характеристика плідників струмкової форелі (*Salmo trutta m. fario L.*) з маточного стада сформованого в індустріальних умовах.
2. Кривенок М.Я., Панасенко Ю.О., & Ястребов К.Ю. (2010). Захист корму від мікотоксинів. Сучасне птахівництво, (5), 90.
3. Кручаниця М.І., Миронюк І.С., Розумикова Н.В., Кручаниця В. В., Брич В.В., & Кіш В.П. (2019). Основи харчування.
4. Крушельницька О.В., Лобойко Ю.В., & Пукало П.Я. (2021). Основи діагностики хвороб риб та лікувально-профілактичні заходи у рибництві.
5. Курбатова І.М., Тупицька О.М., & Смоленський О.О. (2014). Оцінка якості води рибогосподарських водойм за дії забруднень органічного походження. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України, (7).
6. Курейшевич А.В., Яровий О.О., & Мантурова О.В. (2017). Вплив екстремально високих концентрацій неорганічного азоту на продукційні характеристики фітопланктону. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія, (3), 94-100.
7. Лобойко Ю.В., Пукало П.Я., & Вачко Ю.Р. (2020). Фермерське рибництво.
8. Лясота В.П., Малина В.В., Гришко В.А., Булей Н.В., & Балацький Ю.О. (2015). Гігієнічна оцінка кормів.
9. Максимчук С. (2022). Гармонізація екології та економіки в умовах глобалізації.
10. Михальчишина Л.Г., & Сіненко І.О. (2020). Стратегічні напрями розвитку аквакультури в Україні. *Bioeconomics & Agrarian Business / Біоeкономіка та Аграрний Бізнес*, 11(2).



11. МВ 10.2.1-113-2005. Санітарно-мікробіологічний контроль якості питної води. Методичні вказівки. Наказ МОЗ України № 60 від 03.02.2005 [МУ 10.2.1-113-2005].
12. Мендришора П.Д., Мрук А.І., & Куріненко Г.А. (2017). Морфометрична характеристика ремонтно-маточного стада райдужної форелі (*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) вирощеної в умовах індустриального господарства Слобода Банилів. Рибогосподарська наука України, (3), 65-75.
13. Назаренко С.М. (2017). Гідрохімічна оцінка ставів рибогосподарського призначення.
14. Наливайко Л.І., Безрукава І.Ю., & Бондаренко А.Л. Санітарно-мікробіологічна оцінка кормів.
15. Національний стандарт України. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. ДСТУ 7525:2014.
16. Олійник Л.В. Порівняльне вивчення ефективності виявлення бактерій роду *Salmonella* за допомогою різних методів // Ветеринарна медицина України. -2004. -№ 4 -С. 44-46.
17. Основні показники якості води <https://aqua-life.ua/ua/osnovnye-rokazateli-kachestva-vody/>
18. Особа І.А. (2013). Біологічна роль перекисного окиснення ліпідів у забезпеченні функціонування організму риб. Рибогосподарська наука України, (1), 87.
19. Палапа Н.В., Дем'янюк О.С., & Нагорнюк О.М. (2022). Продовольча безпека України: стан та актуальні питання сьогодення. Агроекологічний журнал, (2), 34-45.
20. Парфенюк І.О. (2016). Моніторинг захворювань риби у водоймах Рівненської області як складова санітарно-екологічного аналізу стану поверхневих вод та іхтіофауни. Біологічні дослідження–2016: Збірник наукових праць, 367-369.



21. Петрішка А., & Лета В. (2023). Гідрологічний режим річок басейну Ужа. Географічні аспекти просторової організації території, суспільства та збалансованого природокористування: матеріали ІV науково-практичної, 22.
22. Петров Р.В., Кутах О.А., Матвієвська Т.П., Петров В.В., Петров Р.В., Кутах Е.А. & Петров В.В. (2020). Контроль за абіотичними факторами ставків Сумської області.
23. Петров Р.В., Фотін А.І., Підлубний О.В., Петров Р.В., Фотін А. І. (2019). Оцінка якості та безпечності коропів при мікотоксикозах.
24. Пляцук Л.Д., & Черниш Є.Ю. (2018). Екологічна біотехнологія: принципи створення біотехнологічних виробництв.
25. Подрезенко І.М., Остапенко Н.С., Тяпкін О.К., Крючкова С.В., Кириченко В.А., Джежулей О.В., & Ярошенко Н.А. (2015). Особливості врахування біотичної складової при формуванні інтегральної оцінки стану водних екосистем в умовах техногенного впливу. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету, (2 (1)), 78-87.
26. Полтавченко Т.В. (2016). Мікозні захворювання риб у ставових господарствах Рівненської області. Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки, (95), 178-182.
27. Про аквакультуру: Закон України від 18.09.2012 № 5293-VI. Офіційний вісник України. 2012. № 79. С. 26.
28. Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів: Закон України від 08.07.2011 № 3677-VI. Офіційний вісник України. 2011. № 59. С. 120.
29. Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них: Закон України від 06.02.2003 № 486-IV. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 15. С. 107.
30. Про тваринний світ: Закон України від 13.12.2001 № 2894-III. Офіційний вісник України. 2002. № 2. С. 40



31. Протеїн в годівлі риб за URL: <https://www.unibio.dk/end-product/protein/>
32. Прохорова А.І. (2020). Оцінка якості вод при індустріальних методах вирощування об'єктів аквакультури.
33. Пустовіт О.Ю. (2015). Органи державного управління в галузі якості та безпеки сільськогосподарської продукції в системі органів виконавчої влади. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Право, (213 (1)), 171-180.
34. Регламент (ЄС) № 183/2005 Європейського Парламенту та Ради Європи від 12 січня 2005 року, що встановлює вимоги до гігієни кормів.
35. Регламент (ЄС) № 882/2004 від 29 квітня 2004 року про офіційний контроль для гарантування відповідності кормів вимогам законодавства, санітарії та благополуччя тварин.
36. Решетніченко О.П. (2015). Санітарна оцінка та ефективне використання природних мінералів для профілактики мікотоксикозів і підвищення продуктивності тварин (Doctoral dissertation).
37. Рудь Ю.П., & Залоїло О.В. (2020). Вплив зміни клімату на інфекційні захворювання риб (огляд).
38. Семанюк В.І., Захарів О.Я. Мікробіологічні дослідження об'єктів довкілля, харчових продуктів тваринного походження, кормів. Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з курсу „Ветеринарна мікробіологія”. Львів 2004. 54.
39. Сидоренко В.В. (2018). Раціональне використання кормових ресурсів водойм (Doctoral dissertation, ОДЕКУ).
40. Снігова АВ. (2019). Комбіновані форми ставкового рибництва та перспективи його розвитку в Україні.

41. Ставнічук О.Ю. (2019). Перспективи підвищення рибопродуктивності ставових господарств шляхом впровадження методів механізації.
42. Стахів В.І., Коссак Г.М., & Стахів Л.Г. (2013). Особливості вирощування форелі райдужної у штучноутворених умовах господарства «Голуба нива» с. Дуброва Миколаївського району.
43. Стельмах В.Ю., & Мельнійчук М.М. (2022). Гідрографія України.
44. Титарьова О.М., & Крюкова Л. (2020). Сорбенти мікотоксинів: правильний вибір.
45. Фуртат І., Остапюк Н., & Антонюк М. (2017). Біологічні особливості та екологія представників роду *Fusarium*, збудників захворювань злаків.
46. Хільчевський В.К. (2019). Передмова. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, (3), 16-16.
47. Хільчевський В.К., Гончар О.М., Забокрицька М.Р., Кравчинський Р.Л., Сташук В.А., & Чунар'ов О.В. (2013). Гідрохімічний режим та якість поверхневих вод басейну Дністра на території України.
48. Хоменчук В.О., Рабченюк О.О., Станіславчук А.В., & Курант В.З. (2018). Вільнорадикальне перекисне окиснення ліпідів у тканинах риб за дії феруму (III).
49. Хохлов С.М. (2016). Ветеринарія та ветсанекспертиза у рибництві: Конспект лекцій. БЗМ «Ветеринарія та гігієна у рибництві».
50. Шарило Ю.Є., Вдовенко Н.М., Федоренко М.О., Герасимчук В.В., Небога Г.І., Гайдамака Л.А. & Жакун І.Л. (2016). Сучасна аквакультура: від теорії до практики. Практичний посібник. К.: Простобук, 119.
51. Шекк П.В., Бургаз М.І., Соборова О.М., Матвієнко Т.І., Безик К.І., Лічна А.І., & Сидорак Р.В. (2022). Моніторинг та оцінка стану водних



біоресурсів малих водойм різного походження і цільового призначення Одеської області ДР№ 0118U001222.

52. Шерман І., & Євтушенко М. (2011). Теоретичні основи рибництва.

53. Шкромада О.І., Неджеря Т.І., Шкромада О.І., & Неджеря Т.І. (2018). Хвороби зоогенного походження.

54. Юрасов С.М., Сафранов Т.А., & Чугай А.В. (2012). Оцінка якості природних вод: навчальний посібник.

55. Ямборко Г.В., Ямборко А.В., Єлинська Н.О., Зінченко О.Ю., (2018). Мікробіологія з основами вірусології.

56. Яценко І.В., Богатко Н.М., & Букалова Н.В. Гігієна і експертиза харчових тваринних гідробіонтів та продуктів їх переробки. Частина, 1, 28-31.

57. Bozhyk V.I., & Bozhyk O.V. (2020). Features of rainbow trout farming technology in PE "Zakhidna Rybna Kompania", for feeding with Aguafeed Fischfutter. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 22(93), 142-147.

58. Labbe L., Lefevre F., Bugeon J., Fostier A., Jamin M. (2014). Gaume Rainbow trout farming in Recirculating Aquaculture System (RAS): an innovative and environmental friendly system. INRA Productions Animales. 27(2), 135–145.

59. Lovkina L.O. (2021). The modern obstetrician-gynecologist's opinion on the diet's features of pregnant women. Reports of Vinnytsia National Medical University, 25(1), 171-174.

60. Sharylo Y., Vdovenko N., Voiarchuk S., Herasymchuk V., & Kopovalov R. (2022). Інструментарій регулювання ринку кормів у контексті забезпечення конкурентоспроможності та розвитку сільських територій. Економічний аналіз, 32(2), 216-227.