

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

VI Міжнародна науково-практична
конференція

MODERN PROBLEMS OF RATIONAL
USE OF AQUATIC BIORESOURCES

VI International scientific-practical conference

9-10 жовтня 2024 року, Київ, Україна
October 9-10, 2024. Kyiv, Ukraine



**ІНСТИТУТ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
INSTITUTE OF FISHERIES OF THE NATIONAL ACADEMY
OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE**

DOI: <https://doi.org/10.61976/conf.IF-2024-6>

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

VI Міжнародна науково-практична конференція,
9-10 жовтня 2024 року, Київ, Україна

MODERN PROBLEMS OF RATIONAL USE OF AQUATIC BIORESOURCES

VI International scientific-practical conference,
October 9-10, 2024. Kyiv, Ukraine

УДК 639.3.03(063)

C-74

DOI: <https://doi.org/10.61976/conf.IF-2024-6>

Сучасні проблеми раціонального використання водних біоресурсів : VI Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 9-10 жовтня 2024 р. : збірник матеріалів. Київ : ПРО ФОРМАТ, 2024. 260 с.

Організатор — Інститут рибного господарства Національної академії аграрних наук України (<http://if.org.ua>).

НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ:

Грициняк Ігор Іванович, доктор с.-г. наук, професор, академік Національної академії аграрних наук України, в.о. директора Інституту рибного господарства НААН, м. Київ, УКРАЇНА (голова);

Третяк Олександр Михайлович, доктор с.-г. наук, с. н. с., заступник директора з наукової роботи, ІРГ НААН, м. Київ, УКРАЇНА;

Матвієнко Наталія Миколаївна, доктор біол. наук, професор, зав. лабораторії іхтіопатології, ІРГ НААН, м. Київ, УКРАЇНА;

Бузевич Ігор Юрійович, доктор біол. наук, член-кореспондент Національної академії аграрних наук України, зав. відділу вивчення біоресурсів водосховищ, ІРГ НААН, м. Київ, УКРАЇНА;

Гламузіна Бранко, PhD, професор кафедри аквакультури, Університет Дубровника, м. Дубровник, ХОРВАТІЯ;

Кононенко Руслан Володимирович, кандидат вет. наук, доцент кафедри гідробіології та іхтіології, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, УКРАЇНА;

Шкуте Артурс, Ph.D., Sc.D., професор, директор Інституту екології Даугавпільського університету, м. Даугавпілс, ЛАТВІЯ;

Маренков Олег Миколайович, кандидат біол. наук, доцент, проректор з наукової роботи, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, УКРАЇНА;

Пекарік Ладіслав, PhD, ст. н. с., Центр рослинництва та біорізноманіття Словацької академії наук, м. Братіслава, СЛОВАЧЧИНА;

Сондак Василь Володимирович, доктор біол. наук, професор кафедри водних біоресурсів, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, УКРАЇНА;

Шекк Павло Володимирович, доктор с.-г. наук, професор кафедри водних біоресурсів та аквакультури, Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, м. Одеса, УКРАЇНА;

Кутішев Павло Сергійович, кандидат біол. наук, доцент кафедри водних біоресурсів та аквакультури, Херсонський державний аграрний університет, м. Херсон, УКРАЇНА;

Зубков Олена, доктор наук, професор, чл.-кор. Академії наук Молдови, зав. лаб. гідробіології та екотоксикології Інституту зоології, м. Кишинів, МОЛДОВА;

Лобойко Юрій Васильович, доктор с.-г. наук, доцент, зав. кафедри водних біоресурсів та аквакультури, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, м. Львів, УКРАЇНА;

Вишур Олег Іванович, доктор вет. наук, професор, зав. лаб. імунології, Інститут біології тварин НААН, м. Львів, УКРАЇНА;

Федоренко Микола Олександрович, перший заступник директора Державної установи «Методично-технологічний центр з аквакультури», м. Київ, УКРАЇНА;

Щербак Володимир Іванович, доктор біол. наук, професор, провідний наук. співробітник відділу санітарної гідробіології та гідропаразитології, Інститут гідробіології НАН, м. Київ, УКРАЇНА;

Симон Марія Юрївна, кандидат с.-г. наук, в.о. зав. лаб. міжнародного науково-технічного співробітництва та інтелектуальної власності Інституту рибного господарства НААН, м. Київ, УКРАЇНА;

Данильчук Галина Анатоліївна, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, УКРАЇНА.

УДК 639.3/6

АСПЕКТИ МУЛЬТИТРОФІЧНОЇ АКВАКУЛЬТУРИ ТА ГАРМОНІЗАЦІЇ З ЄВРОПЕЙСЬКИМИ СТАНДАРТАМИ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ

О. В. Гончарова, anelstatori@gmail.com, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

С. С. Гречка, Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Херсон

С. Дамерон, засновник «La Spiruline des Landes», представник екологічно-безпечного виробництва продукції аквакультури, Франція

Комплексні науково-дослідні роботи з вектором практичного експерименту за замовчуванням передбачають валідність (фр. *valide* — законний, дійсний...) презентованих автором результатів та гармонізацію з чинними стандартами та рекомендаціями щодо організації експериментів в аквакультурі. Перш за все, для наукового дослідника основним завданням, крім пріоритетних аспектів, є гармонізація чинних стандартів, нормативів з усіма елементами структури дослідження експериментального характеру. Як приклад європейських колег таку діяльність координує Рада європейського представництва. При цьому серед нормативної бази більшість нормативної документації зорієнтована на такі поняття, як гуманне відношення до експериментальних об'єктів камеральних досліджень (як правило, один із окреслених документів — це Конвенція «European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for Experimental and Other Scientific Purposes»).

В умовах сучасності, враховуючи тенденції до інтеграції новітніх технологій в аквакультуру, з метою удосконалення вже наявних та загальноприйнятих методів, на перший план виходить питання щодо дотримання умов «добробуту» для об'єктів аквакультури. Сучасний пересічний потенційний споживач демонструє все більшу зацікавленість щодо параметрів кількісного та якісного аналізу продукції. Втім, актуальним є питання саме дотримання умов культивування гідробіонтів (зокрема, сталий розвиток аквакультури, екологічне середовище, оптимальні гідрохімічні умови, відсутність стресу для об'єктів культивування тощо) [1, 3]. Наукові підходи до оцінки «добробуту», або «добре доглянутих» («*bien-être*» — фр., «*animal welfare*» — англ.) гідробіонтів, мають тенденцію постійного розвитку, удосконалення. Безумовно, важливими параметрами контролю лишаються стерильність та гігієна, щільність посадки, якість раціону годівлі, гідрохімічні показники, екологічно-безпечний матеріал, з якого виготовлені басейни та обладнання, тощо). Найрозповсюдженішим є приклад моделі не лише поняття ширшого розуміння «добробуту» («*bien-être*» — фр.), а й в тому числі здоров'я («*santé*» — фр.) гідробіонтів (рис. 1).

Упродовж здійснення інспектування на предмет дотримання окреслених вимог ревізор, який працює на спеціально передбаченій штатом посаді, глибинно оцінює, на якому рівні здійснюється контроль дотримання вимог щодо «добробуту» гідробіонтів. Це стосується як лабораторних умов, так і умов виробництва [7–9]. На фоні окреслених аспектів, важливо звернути увагу, що ця процедура передбачає дотримання не лише нормативних, юридичних понять, а, що також необхідно враховувати, формування на рівні свідомості у науковця, дослідника, споживача гуманного відношення до живого об'єкта, а іноді, в умовах експерименту,

вибору альтернативних способів експериментальних втручань в його організм (як приклад можна навести віртуальні платформи проведення деяких досліджень, експериментів).

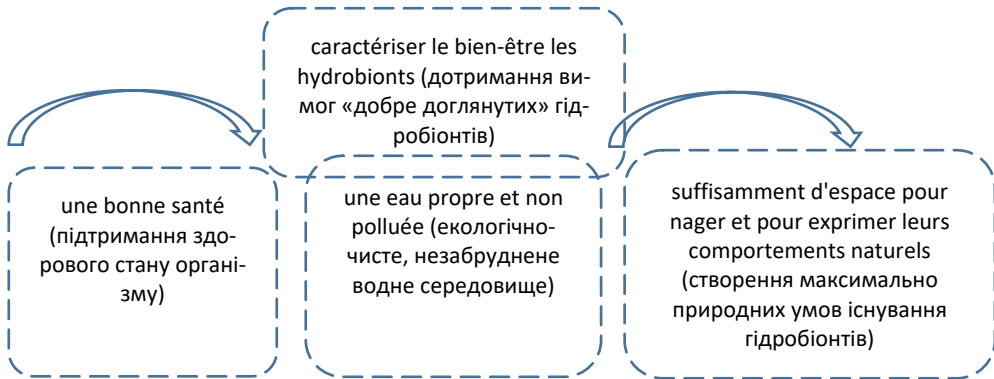


Рис. 1. Приклад фрагменту векторів дотримання поняття «bien-être» при організації науково-дослідної роботи (мовою оригіналу (фр.) з перекладом)

Якщо за результатами моніторингу експерт відзначає невідповідність умовам добробуту гідробіонтів, то є вірогідність, що експеримент може бути призупинений з відповідною позначкою у звіті порушень.

У контексті фізіологічного статусу організму, на основі фізіологічно-біохімічних понять для гідробіонтів, рекомендовано враховувати, що їхній організм (як будь-який інший живий об'єкт) має характерні чутливі ділянки (рецепторні поля), нейрогуморальні центри регуляції життєво важливих функцій, тому вони відчують біль та емоції [5]. При цьому багатоконпонентні схеми організації експериментів передбачають іншу сторону окресленого питання: дотримання мінімального техногенного навантаження на екосистему, екологічну безпеку при виробництві продукції різного формату в аквакультури.

Переходячи до другої частини тематики представленої роботи, розглянемо один із перспективних в аквакультури напрямів — модельну систему мультитрофічної аквакультури. На фоні технологічних рішень, можна навести приклад використання на одній із секцій технологічної карти природних кормів. Мультитрофічна модульна система, насамперед, передбачає раціональне використання ресурсів в аквакультури. Акцент робиться на якісних та кількісних параметрах, з вектором екологічно безпечної спрямованості виробництва продукції. Як один із прикладів можна презентувати практичний досвід культивування спіруліни. У науковій літературі є результати, які підтверджують раціональне використання природних харчових ресурсів, мікроводоростей, зоопланктону та біологічно активних речовин фітоприроди. Відомо, що мікроводорості вирощують на фермах як окремий об'єкт, а також як додаткову секцію для підгодівлі гідробіонтів. Співатор даної роботи — Каміль Дамерон — є одним із провідних виробників спіруліни з липня 2013 р., членом Федерації виробників спіруліни Франції. Управління технологічного циклу здійснюється відповідно до науково-практичних праць Жана Поля Журдана, Ріплі Фокса та дисертації Клода Зарука. Усі матеріали, що використовуються та контактують зі спіруліною, безпечні для харчових продуктів,

що, в контексті європейського стандарту якості інгредієнтів, є визначальним та важливим. У технологічному контексті робиться акцент на параметрах: зокрема, коли температура води дозволяє, фільтрація та відбір відбувається в умовах лабораторії. Для цього вода спочатку попередньо фільтрується для видалення великих домішок, присутніх у воді. Після цього вода підлягає фільтрації через сітку (30 мкм). Таким чином, виходить паста, яка залишається дуже рідкою, потім її піддають вакуумній обробці, щоб видалити воду, зберігаючи при цьому клітинну якість спіруліни. У результаті одержують консистенцію твердої пасти, з якої потім формують «спагеті» та піддають температурній обробці впродовж 5–6 год при температурі 42°C (фото технологічного фрагменту презентовано на рисунку 2) [10, 11].

У науково-дослідних працях автори представляють позитивні результати використання певних технологічних аспектів за принципом мультитрофічної аквакультури. У лабораторії спіруліну вирощували в біореакторі, з подальшим упровадженням в оптимальних дозах для коропа, тилапії, форелі та ракоподібних. Результати є позитивними: високі показники розвитку, маси тіла, виживаності, приросту та покращення складу крові у гідробіонтів. *Arthrospira platensis* і сім видів мікроводоростей, включаючи *Chlorella vulgaris*, *Parietochloris incisa*, *Dunaliella salina*, *Aurantiochytrium* sp., *Haematococcus pluvialis*, *Tetraselmis* sp. і *Nannochloropsis oculata*, сприяють адаптації при стресових умовах, виконують роль стимуляторів функціонально-активних процесів в організмі гідробіонтів [4–6].



Рис. 2. Фрагменти технологічного циклу культивування природних кормів для подальшого використання в аквакультурі та харчовій промисловості, Франція [3–11]

Європейські тенденції у вирощуванні об'єктів аквакультури дозволяють підбирати технології та адаптувати їх до конкретних умов. Такі технології дають змогу визначати різні масштаби такого бізнесу, виробничий цикл та реалізацію готової продукції. Слід зазначити, що ця культура спіруліни реалізується для широкого кола споживачів, для тих, хто має на меті поповнити свій раціон білками та поживними речовинами.

Таким чином, тематика окреслених питань, потенційні шляхи їх вирішення є актуальними, з практичним та соціальним значенням. У відповідності до європейської моделі, важливим є повне усвідомлення всієї «історії» отримання продукції аквакультури на «полицях супермаркетів» для пересічного громадянина.

Напрямок культивування, переробки та використання різноцільового вектора спіруліни є актуальним. На прикладі підприємства «La Spirulina des Landes» площею 600 м² стає можливим доповнити наявні уявлення про тенденції розвитку сектору екологічно чистої, мультитрофічної аквакультури. Європейські моделі мають відмінності щодо відносної компактності виробництва. Наприклад, окреслене підприємство має ділянку (сектори), які складаються з трьох виробничих теплиць, лабораторії збору та пакування. Використаний штаб є сумішшю двох штамів: Lonar та Parasas. Виробництво працює за 100% рециркуляційною системою аквакультури (РАС).

За умов оптимізації технологічних рішень в аквакультурі модельна система аквакультури за принципом мультитрофічної надає всі можливості реалізувати синергійний ефект якісних та кількісних параметрів в одному контексті. Сучасні вимоги передбачають, перш за все, «екологічність» виробництва. Представлені аспекти сприяють такому вектору розвитку аквакультури.

ЛІТЕРАТУРА

1. The State of World Fisheries and Aquaculture 2024 – Blue Transformation in action. Rome : FAO, 2024. 232 p. URL : <https://policycommons.net/artifacts/12522071/the-state-of-world-fisheries-and-aquaculture-2024-blue-transformation-in-action/13421812/> on 05 Jul 2024. 2024. CID: 20.500.12592/2rbp5z6 (accessed : 01.10.2024).
2. The effectiveness of *Arthrospira platensis* and microalgae in relieving stressful conditions affecting finfish and shellfish species: An overview / Hany M. R. et al. // Aquaculture Reports. 2022. Vol. 24. 101135. P. 10.
3. Honcharova O., Dameron C. Echange d'expériences en aquaculture Franco-Ukrainienne, perspectives pour la culture de microalgues // Current state of aquatic bioresources and aquaculture in Ukraine and the World : Scien. and Pract. Conf., Kherson, October 31, 2023 : proceed. Kherson : KSAEU, 2023. P. 61—64.
4. Honcharova O. Method for obtaining ecological products from rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* farming // Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2024. Vol. 15(2). P. 245—252. <http://doi.org/10.15421/022436>.
5. Honcharova O., Bekh V., Glamuzina B. Physiological and biochemical aspects of the carp organism in conditions of increasing their viability when stocking water bodies // Animal Science and Food Technology. 2023. Vol. 14(2). P. 28—43. <http://doi.org/10.31548/animal.2.2023.28>. 2023.
6. Honcharova O., Kutishchev P., Korzhov Y. A. Method to increase the viability of *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758). Stocking of the Aquatories Under the Influence

- Advanced Biotechnologies // Aquaculture Studies. 2022. Vol. 21. P. 139—148. http://doi.org/10.4194/2618-6381-v21_4_01.
7. Ziani Aziza. Droit et expérimentation animale en France // Revue Juridique de l'environnement. 2006. № 4. P. 425—441ю
8. Animal welfare. URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Animal_welfare (accessed : 01.10.2024).
9. URL : <https://fr.asc-aqua.org/laquaculture-pour-tous/pourquoi-avons-nous-besoin-dune-aquaculture-responsable/comment-protoger-la-sante-animale/> (accessed : 01.10.2024).
10. Spiruline des Landes URL : <https://www.facebook.com/650297978328713/photos/pb.100064156535014.-2207520000/1013646425327198/?type=3> (accessed : 01.10.2024).
11. Spiruline des Landes URL : <https://www.spirulinedeslandes.com/> (accessed : 01.10.2024).
-
-

УДК 639.371.53

ВИРОЩУВАННЯ РИБОПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ ЛІНА (*TINCA TINCA* LINNAEUS, 1758) ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КУЛЬТИВУВАННЯ

Р. М. Конопельський, romankonopelskyi@gmail.com, Інститут рибного господарства НААН, м. Київ

Зважаючи на зростання економічного інтересу до ліна в умовах сьогодення, існує потреба в розширенні відомостей щодо оптимальних методів його культивування. В даний час штучне розмноження і вирощування ліна на рибних господарствах дуже обмежене. Це пов'язано з відсутністю перевірених ефективних технологій розведення та вирощування рибопосадкового матеріалу, які можна було б застосувати в технічних схемах промислової аквакультури. Водночас, наявна література з культивування ліна обмежена, в порівнянні з літературними джерелами щодо решти коропових риб, а теми, яким присвячено дані джерела, в основному пов'язані з біологічними особливостями та динамікою його росту в умовах природного ареалу.

Нині лін викликає велику зацікавленість для європейської аквакультури. У Чехії даний вид традиційно розводять у ставових умовах з XI ст. Вирощування ліна в Європі має тенденцію до скорочення популяції протягом останніх десяти років [1]. Традиційне культивування його в ставах є на низькому рівні, через невисокі показники виживаності на ранніх стадіях життя та повільну швидкість росту [2].

Зацікавленість щодо комерційного вирощування ліна зростає за останні кілька десятиліть. Зважаючи на те, що лін є перспективним видом для аквакультури, проблема інтенсивного вирощування рибопосадкового матеріалу у різних умовах стає все більш актуальною. Головне питання полягає у ролі годівлі мальків ліна різними кормами для досягнення задовільних результатів вирощування із максимальною виживаністю. Використання збалансованої годівлі може потенційно покращити приріст і виживаність, а також знизити вартість вирощування в умовах інтенсивного вирощування. Протягом останніх років науковці досліджували можливість утримання личинок ліна в різних умовах із високим рівнем виживання і



Сторінка конференції в мережі Інтернет:
<https://if.org.ua/index.php/uk/naukovi-vidannya/konf-irg/1152-2024kijiv>

Сучасні проблеми раціонального використання водних біоресурсів : VI
Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 9-10 жовтня 2024 р. :
збірник матеріалів. Київ : ПРО ФОРМАТ, 2024. 260 с.

Відповідальний редактор: Симон М. Ю.
Дизайн макету: Шинкар С. В., Архангельський Є. Ю.
Верстка: Архангельський Є. Ю.
Літературний редактор: Швець Т. М.
Коректор: Ковальчук Г. В.

Інститут рибного господарства НААН України,
вул. Обухівська, 135, м. Київ-164, 03164
Електронна адреса: instfishconf@gmail.com;
тел.: +38(063)115-3916 (Симон Марія Юріївна).

Підписано до друку 16.10.2024, протокол Вченої Ради № 8. Формат 70x108/16.
Друк офсетний. Наклад 500 прим. Друкарня ТОВ «ПРО ФОРМАТ», 02166, м. Київ,
вул. Кубанської України, 45 Б, оф.16, тел.: +38(044) 353-85-58

