

7. Abdul Kari Z. Nutritional immunomodulation in aquaculture: functional nutrients, stress resilience, and sustainable health strategies // *Aquaculture International*. 2025. Vol. 33. 441. <https://doi.org/10.1007/s10499-025-02122-5>.
 8. Supplementation of Siberian sturgeon (*Acipenser baerii*) diet with barberry (*Berberis vulgaris*) fruit extract: Growth performance, hemato-biochemical parameters, digestive enzyme activity, and growth-related gene expression / Ramezani F. et al. // *Aquaculture*. 2021. Vol. 540. 736750. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.736750>.
 9. Bazari Moghaddam S., Jalil Pour J., Sarpanah A. The use of garlic extract powder (*Allium sativum*) in improving the survival rate and growth of Siberian sturgeon (*Acipenser baerii*) fingerling // *Sturgeon Extention Journal*. 2024. Vol. 7. P. 15—22.
 10. Effects of dietary garlic extract on growth, feed utilization and whole body composition of juvenile sterlet sturgeon (*Acipenser ruthenus*) / Lee D. H. et al. // *Asian-Australasian journal of animal sciences*. 2012. Vol. 25(4) P. 577—583. <https://doi.org/10.5713/ajas.2012.12012>.
-

УДК [639.371.52:597-113.4:612.017.1]:639.3.043.13

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ФІТОБІОТИЧНИХ ДОБАВОК В ГОДІВЛІ КОРОПА

О. М. Запорожець, a.m.zaporozhets@gmail.com, Інститут рибного господарства
Національної академії аграрних наук України, м. Київ

О. В. Дерень, derenj@ukr.net, Інститут рибного господарства Національної академії аграрних наук України, м. Київ

Глобальне зростання попиту на рибну продукцію зумовлює інтенсифікацію її виробництва. Відомо, що при вирощуванні риб за високої щільності посадки збільшується біологічне навантаження на водне середовище. Відповідно, в результаті антропогенних та технологічних ризиків підвищується імовірність негативного впливу на організм риб, зокрема зниження резистентності та порушення обмінних процесів, що призводить до економічних втрат [1].

Традиційно в аквакультурі з лікувальною та профілактичною метою використовували антибіотики. Проте на даний час їх застосування лімітоване через ризики розвитку антибіотикорезистентності, негативного впливу на екологічний стан водного середовища та з міркувань безпеки рибної продукції для споживачів. За даних обставин фітобіотичні кормові добавки можуть бути ефективними, доступними та екологічно безпечними альтернативними засобами [2].

Завдяки вмісту поліфенолів, зокрема антоціанів, дані добавки характеризуються широким спектром комплексної біологічної дії: антиоксидантної, імуномодулювальної, антимікробної та ростостимулювальної. Дослідженнями встановлено позитивний вплив використання фітобіотиків в годівлі різних видів риб на резистентність організму, процеси метаболізму та морфофункціональний стан органів травлення [3, 4].

Слід зазначити, що ефективність фітобіотиків залежить від технологічних

методів їхньої обробки (виділення ефірних олій, екстрагування, капсулювання тощо), що значною мірою впливають на стабільність, концентрацію та біодоступність біологічно активних речовин [5].

У даному контексті перспективними є олеорезини фітобіотиків — концентровані кормові добавки, виготовлені шляхом вакуумної екстракції подрібненої сировини органічними розчинниками. Видалення розчинника під вакуумом забезпечує збереження термолабільних сполук та високу концентрацію як летких ефірних олій, так і нелетких фенольних компонентів [6].

Як альтернативу антибіотикам можна розглядати олеорезин орегано, відповідно до притаманної йому антимікробної дії. Також властивості даної добавки полягають у покращенні функціонального стану травної системи, підвищенні резистентності та активності системи антиоксидантного захисту організму. Крім того, його використовують у тваринництві для покращення показників росту та конверсії корму [7].

Олеорезин розмарину є концентрованим екстрактом із потужними антиоксидантними та гепатопротекторними властивостями. Його застосування веде до зниження окисного стресу, підвищення неспецифічного імунітету та антибактеріального ефекту. Відповідно до позитивного впливу на засвоєння поживних речовин, його використання приводить до покращення показників приросту маси тварин [8].

Використання фітобіотичних кормових добавок у риборівництві сприяє підвищенню показників росту і виживаності, а також резистентності організму риб до патогенів і стресових чинників. Дослідженнями встановлено гепатопротекторну дію таких добавок та здатність оптимізувати травні та обмінні процеси в організмі коропа [9].

Отже, актуальним є дослідження перспектив використання олеорезинів розмарину та орегано при вирощуванні коропа — основного об'єкта аквакультури України [10], як з профілактичною, так і з лікувальною метою.

Дослідження проведено в лабораторних умовах. Сформовано контрольну і 4 дослідних групи. Контрольній групі риб згодовували функціональний корм, а до раціону дослідних груп вводили олеорезини розмарину та орегано із розрахунку 50 і 100 мг/кг корму. Годівля тривала 30 діб. Упродовж дослідження забезпечено оптимальні умови утримання риб, що були рівноцінними в усіх групах. Для цього систематично контролювали та регулювали фізико-хімічні параметри середовища вирощування риб.

Наприкінці дослідження виживаність в усіх групах риб склала 100%. При аналізі гістоморфологічної структури органів травлення (кишечника та гепатопанкреаса) не виявлено патологічних змін у дослідних та контрольній групах. Це може свідчити про те, що експериментальні добавки не чинили надмірного впливу на процеси обміну речовин в організмі коропа.

Після завершення досліджень аналізували прирости маси риб. В усіх дослідних варіантах відносний приріст маси риб був дещо вищим щодо контрольної. При згодовуванні олеорезину розмарину за різних рівнів концентрації приріст ма-

си риб незначно відрізнявся від контролю. За введення олеорезину орегано до раціону коропа із розрахунку 50 і 100 мг/кг корму відносний приріст маси був вищим на 1,4 і 3,4% відповідно. Отримані показники свідчать, що тестові рівні концентрації можуть бути використані для подальших досліджень у виробничих умовах.

Для з'ясування механізму впливу олеорезинів розмарину та орегано на організм коропа буде досліджено показники мікробіоти шлунково-кишкового тракту та активності системи антиоксидантного захисту організму. Комплексний аналіз результатів досліджень надасть можливість окреслити перспективи використання в годівлі коропа виготовлених за сучасними технологіями кормових добавок з метою підвищення рибогосподарських показників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Oliveira J., Oliva-Teles A., Couto A. Tracking biomarkers for the health and welfare of aquaculture fish // *Fishes*. 2024. Vol. 9(7). 289. <https://doi.org/10.3390/fishes9070289>.
 2. Phytotherapy as a natural alternative to antibiotics in aquaculture / Pandey S. et al. // *Indian Journal of Animal Health*. 2025. Vol. 64(1), P. 55—65. <https://doi.org/10.36062/ijah.2025.01925>.
 3. Benefits of dietary polyphenols and polyphenol-rich additives to aquatic animal health: an overview / Ahmadifar E. et al. // *Rev Fish Sci Aquac*. 2021. Vol. 29(4). P. 478—511. <https://doi.org/10.1080/23308249.2020.1818689>.
 4. Van Hai N. The use of medicinal plants as immunostimulants in aquaculture: A review // *Aquaculture*. 2015. Vol. 446. P. 88—96. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2015.03.014>.
 5. Innovative feed additives for sustainable aquaculture: phytobiotics encapsulated in inorganic nanoparticles / Kamble M. T. et al. // *Sustainable feed ingredients and additives for aquaculture farming. Sustainability sciences in Asia and Africa*. Singapore : Springer, 2024. P. 501—520. https://doi.org/10.1007/978-981-97-4279-0_22.
 6. Yogesh A. Bhadange, Jitendra Carpenter, Virendra Kumar Saharan A comprehensive review on advanced extraction techniques for retrieving bioactive components from natural sources // *ACS Omega*. 2024. Vol. 9(29). P. 31274—31297. <https://doi.org/10.1021/acsomega.4c02718>.
 7. Oregano essential oil in livestock and veterinary medicine / Cui H. et al. // *Animals*. 2024. Vol. 14(11). 1532. <https://doi.org/10.3390/ani14111532>.
 8. Effect of rosemary on growth performance, meat quality, fatty acid content, intestinal flora, and antioxidant capacity of broilers / Wang P. et al. // *Animals*. 2024. Vol. 14(17). 2480. <https://doi.org/10.3390/ani14172480>.
 9. Recent advances of phytobiotic utilization in carp farming: A review / Kari Z. A. et al. // *Aquaculture Nutrition*. 2022. Vol. 1. 7626675. <https://doi.org/10.1155/2022/7626675>.
 10. Біологічні основи годівлі риб / Тарасюк С. І. та ін. Дніпро : Адверта, 2015. 180 с.
-
-