

SECTION 7. AQUATIC BIORESOURCES AND AQUACULTURE

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-543-3-23>

OPTIMIZING AQUARIUM FISH NUTRITION: A SCIENTIFIC APPROACH TO GROWTH

ОПТИМІЗАЦІЯ ГОДІВЛІ АКВАРІУМНИХ РИБ: НАУКОВИЙ ПІДХІД ДО ВИРОЩУВАННЯ

Mykhalko O. G.

*Doctor of Philosophy,
Associate Professor at the Department
of Feed Technology and Animal Feeding
Sumy National Agrarian University
Sumy, Ukraine*

Михалко О. Г.

*доктор філософії,
доцент кафедри технології кормів
та годівлі тварин
Сумський національний аграрний
університет
м. Суми, Україна*

Sytnyk O. S.

*Candidate of Agricultural Sciences,
Assistant at the Department of Forestry
Bila Tserkva National Agrarian
University
Bila Tserkva, Kyiv region, Ukraine*

Ситник О. С.

*кандидат сільськогосподарських наук,
асистент кафедри лісового
господарства
Білоцерківський національний аграрний
університет
м. Біла Церква, Київська область,
Україна*

Одним із важливих факторів ефективного рибництва, що поєднує високу продуктивність із економічно обґрунтованими витратами та високою поживною цінністю рибної продукції, є науково обґрунтована годівля риби [6]. Інтенсифікація рибництва передбачає використання збалансованих і економічно ефективних кормів для всіх вікових груп риби. Основним завданням у товарному рибництві є забезпечення максимального приросту рибної продукції за найкоротший термін, що ґрунтується на задоволенні поживних потреб риб [4, 7]. Науково обґрунтоване застосування вітамінів, мінералів та ферментів у поєднанні з іншими біологічно активними речовинами значно підвищує ефективність годівлі риб завдяки покращенню засвоюваності та доступності поживних речовин [9, 13].

Разом із кормом організм риб отримує різноманітні енергетично багаті речовини, які розщеплюються до простіших сполук, забезпечуючи перебіг фізіологічних процесів. Також ці речовини використовуються для відновлення клітин і тканин, формування гормонів і ферментів [3]. Важливим аспектом є правильний вибір якісного корму, що містить широкий спектр поживних та біологічно активних речовин і максимально відповідає природному раціону риб [12]. Раціональне використання кормів та сучасні методи годівлі дозволяють суттєво зменшити витрати на корми на одиницю продукції риби. Це не лише позитивний економічний результат, а й фактор, що має екологічне значення, сприяючи збереженню енергії та зменшенню тиску на довкілля [16]. Вирощування якісного стандартного зарибку, особливо із застосуванням сучасних технологій, передбачає використання живих кормів або стартових кормових сумішей, збагачених біологічно активними речовинами [8].

Неправильно підібраний корм може спричинити різні захворювання або навіть загибель риб. Для нормального функціонування їхній корм повинен містити збалансований комплекс поживних речовин у певних пропорціях, залежно від віку, розміру, статеві зрілості, сезону, маси тіла, вгодованості та якості довкілля [2]. Дефіцит основних поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів, мінералів, вітамінів) може призвести до патологій у риб, тому слід уникати незбалансованих кормів [18]. Крім того, важливо враховувати якість корму та умови його зберігання, особливо для кормів з високим вмістом жирів, оскільки їх окислення може призвести до утворення токсичних сполук, що спричиняють патологічні процеси і навіть загибель риб [10]. Дослідження впливу типу корму на ріст та виживаність риб проводилося на прикладі Чорного Барбуса (*Puntius nigrofasciatus*), який поширений у природних водоймах різних регіонів і популярний в акваріумному рибистві. Його природне середовище – це повільні річки та ставки з густою рослинністю на острові Шрі-Ланка. Через малочисельність популяції цей вид занесений до Червоної книги, проте він легко розмножується в неволі [5]. Масова загибель Чорного Барбуса (*Puntius nigrofasciatus*) при вирощуванні в штучних умовах часто пов'язана з використанням невідповідних кормів [15]. Раніше не публікувалися дослідження впливу корму на гематологічні показники цього виду. Однак експерименти [14] свідчать про залежність рівня нейтрофілів у крові личинок риб від характеру годівлі. Вивчення поведінки Чорного Барбуса (*Puntius nigrofasciatus*) під час вирощування дозволить оптимізувати виживаність та ріст в штучних умовах. Риба зазвичай проживає в річкових системах на ранніх етапах життя, але дорослі особини здатні адаптуватися до різних водойм, що свідчить про

можливість застосування різних стратегій виживання та впливу корму на різні вікові групи [11]. Барбус Чорний (*Puntius nigrofasciatus*) – це всеїдний вид риб [1], тому успішне розведення потребує знання його раціону та умов росту в обмеженому середовищі [17].

Таким чином, науково обґрунтована годівля є одним із ключових чинників ефективного рибиництва, що забезпечує високу продуктивність, економічну доцільність та якість рибної продукції. Оптимізація раціону шляхом використання збалансованих кормів, збагачених вітамінами, мінералами та ферментами, сприяє покращенню засвоюваності поживних речовин, прискоренню росту риб та зниженню екологічного навантаження. Дослідження впливу різних видів корму на ріст і виживаність Чорного Барбуса (*Puntius nigrofasciatus*) демонструє перспективність застосування науково обґрунтованих методів годівлі як для товарного рибиництва, так і для акваріумного розведення.

Література:

1. Aruho, C., Walakira, J. K., Rutaisire, J. An overview of domestication potential of *Barbus altianalis* (Boulenger, 1900) in Uganda. *Aquaculture Reports*. 2018. Vol. 11. Pp. 31–37. DOI: 10.1016/j.aqrep.2018.05.001.
2. Aubin, J., Callier, M., Rey-Valette, H. et al. Implementing ecological intensification in fish farming, definition and principles from contrasting experiences. *Reviews in Aquaculture*. 2019. Vol. 11. Pp. 149–167. DOI: 10.1111/raq.12231.
3. Богдан К. Н. Питание аквариумных рыб. Донецьк : AST Stalker, 2005. URL: <http://82.200.204.12/node/304674>.
4. Brune, D. E., Schwartz, G., Eversole, A. G., Schwedler, T. E. Intensification of pond aquaculture and high rate photosynthetic systems. *Aquacultural Engineering*. 2003. Vol. 28, no. 1–2. Pp. 65–86. DOI: 10.1016/S0144-8609(03)00025-6.
5. Carosi, A., Ghetti, L., La Porta, G., Lorenzoni, M. Ecological effects of the European barbel *Barbus barbus* (L., 1758) (Cyprinidae) invasion on native barbel populations in the Tiber River basin (Italy). *The European Zoological Journal*. 2017. Vol. 84, no. 1. Pp. 420–435. DOI: 10.1080/24750263.2017.1341959.
6. Cottrell, R. S. Feeding fish with fumes. *Nature Sustainability*. 2022. Vol. 5. Pp. 9–10. DOI: 10.1038/s41893-021-00798-0.
7. Kong, W., Huang, S., Yang, Z. Fish feed quality is a key factor in impacting aquaculture water environment, evidence from incubator experiments. *Scientific Reports*. 2020. Vol. 10. P. 187. DOI: 10.1038/s41598-019-57063-w.

8. Krepych, S., Spivak, I., Spivak, S. Model of functional suitability of the process of growing fish planting material in recirculating aquaculture systems based on methods of interval data analysis. *2021 IEEE 16th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*. 2021. Pp. 194–197. DOI: 10.1109/CSIT52700.2021.9648600.

9. Lall, S. P., Kaushik, S. J. Nutrition and metabolism of minerals in fish. *Animals*. 2021, vol. 11. P. 2711. DOI: 10.3390/ani11092711.

10. Oliveira, M., Vasconcelos, V. Occurrence of mycotoxins in fish feed and its effects, a review. *Toxins*. 2020. Vol. 12, no. 3. P. 160. DOI: 10.3390/toxins12030160.

11. Ondhoro, C. C., Masembe, C., Maes, G. E. et al. Condition factor, length–weight relationship, and the fishery of *Barbus altianalis* (Boulenger, 1900) in Lakes Victoria and Edward basins of Uganda. *Environmental Journal of Fish Biology*. 2016. Vol. 100, no. 2. Pp. 99–110. DOI: 10.1007/s10641-016-0540-7.

12. Prabhu, A. J., Lock, E. J., Hemre, G. I. et al. Recommendations for dietary level of micro-minerals and vitamin D3 to Atlantic salmon (*Salmo salar*) parr and post-smolt when fed low fish meal diets. *PeerJ Journals*. 2019. Vol. 7. e6996. DOI: 10.7717/peerj.6996.

13. Pradeepkiran, J. A. Aquaculture role in global food security with nutritional value, a review. *Translational Animal Science*. 2019. Vol. 3, no. 2. Pp. 903–910. DOI: 10.1093/tas/txz012.

14. Prusińska, M., Nowosad, J., Jarmolowicz, S. et al. Effect of feeding barbel larvae (*Barbus barbus* (L., 1758)) *Artemia* sp. nauplii enriched with PUFAs on their growth and survival rate, blood composition, alimentary tract histological structure and body chemical composition. *Aquaculture Reports*. 2020. Vol. 18. P. 100492. DOI: 10.1016/j.aqrep.2020.100492.

15. Rutaisire, J., Levavi-Sivan, B., Aruho, C., Ondhoro, C. C. Gonadal recrudescence and induced spawning in *Barbus altianalis*. *Aquaculture Research*. 2015. Vol. 46, no. 3. Pp. 669–678. DOI: 10.1111/are.12213.

16. Velasco-Santamaría, Y., Corredor-Santamaría, W. Nutritional requirements of freshwater ornamental fish, a review. *Revista MVZ Córdoba*. 2011. Vol. 16, no. 2. Pp. 2458–2469.

17. Verma, S. R., Satyanarayan, S. Effect of special fish feed prepared using food industrial waste on *Labeo rohita*. In: *Fisheries and Aquaculture in the Modern World*. IntechOpen, 2016.

18. Wang, K., Wang, E., Qin, Z., Zhou, Z., Geng, Y., Chen, D. Effects of dietary vitamin E deficiency on systematic pathological changes and oxidative stress in fish. *Oncotarget*. 2016. Vol. 7, no. 51. Pp. 83869–83879. DOI: 10.18632/oncotarget.13729.