

Innovative feed production technologies are a strategic direction for the development of sustainable aquaculture. The integration of biotechnology, functional additives, and digital solutions is creating a new paradigm in fish nutrition management.

## REFERENCES

1. The State of World Fisheries and Aquaculture. Contributing to food security and nutrition for all. Rome : FAO, 2024. 264 p.
  2. Burhaz M. I., Soborova O. M. Feed policy in Ukrainian aquaculture: trends, challenges, and impact on competitiveness // Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 2025. Vol. 27(102). P. 349—354. (Series : Agricultural sciences).
  3. Burhaz M. I., Soborova O. M. Improving marketing strategies of Ukrainian fish product manufacturers: recommendations and prospects // Water bioresources and aquaculture. 2025. Vol. 1(17). P. 20—32.
  4. Рибне господарство: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід / упоряд. Фесун Т. П. Київ : Науково-технічна бібліотека ; Національний університет харчових технологій, 2021. 221 с.
- 

УДК 639.3.043.13:582.26

## ВПЛИВ СУСПЕНЗІЇ ХЛОРЕЛИ (*CHLORELLA VULGARIS*) НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ МОЛОДІ РУСЬКОГО ОСЕТРА (*ACIPENSER GUELLENSTAEDTII* BRANDT & RATZEBURG, 1833)

**Х. Я. Солопова**, [khrystyna.solopova@gmail.com](mailto:khrystyna.solopova@gmail.com), Інститут рибного господарства  
Національної академії аграрних наук України, м. Київ

**О. М. Бернакевич**, [frishtakolena@gmail.com](mailto:frishtakolena@gmail.com), Львівська дослідна станція Інституту  
рибного господарства Національної академії аграрних наук України, смт Великий  
Любінь

**Л. В. Морміль**, [lesya.boris56@gmail.com](mailto:lesya.boris56@gmail.com), Львівська дослідна станція Інституту  
рибного господарства Національної академії аграрних наук України, смт Великий  
Любінь

**І. М. Борецька**, [boretckaira@gmail.com](mailto:boretckaira@gmail.com), Львівська дослідна станція Інституту риб-  
ного господарства Національної академії аграрних наук України, смт Великий  
Любінь

**Є. О. Дзень**, [evgendzen@ukr.net](mailto:evgendzen@ukr.net), Львівська дослідна станція Інституту рибного гос-  
подарства Національної академії аграрних наук України, смт Великий Любінь

Руський осетер (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833) є цінним об'єктом аквакультури, вирощування якого має важливе промислове та природоохоронне значення. У сучасному осетрівництві особлива увага приділяється підвищенню ефективності кормових раціонів через використання біологічно активних добавок, здатних стимулювати ростові процеси, покращувати конверсію корму та зміцнювати імунний захист [1].

Мікрододорості роду *Chlorella* є перспективним компонентом для кормів у аквакультури завдяки високому вмісту білка, незамінних амінокислот, ліпідів, каротиноїдів і антиоксидантів [2]. Водночас, результати залежать від форми та виду

хлорели, способу її обробки та виду риб, тому необхідні видоспецифічні дослідження, зокрема й для осетра, який має власні біологічні особливості росту та потреби в кормі. Використання даних мікроводоростей у годівлі різних видів риб та інших об'єктів аквакультури показало позитивний вплив на ріст, фізіологічний стан та антиоксидантну активність [1, 3, 4, 6, 7].

Тому метою даної роботи є вивчення впливу суспензії хлорели (*Chlorella vulgaris*) на продуктивність вирощування та життєстійкість молоді осетрових риб, яких вирощують в рециркуляційних аквакультурних системах (РАС).

Об'єктом дослідження була молодь руського осетра. Годівля личинок та мальків осетрових відбувалася наупліями артемії, збагаченими суспензією хлорели (живий штам хлорели щільністю 40–60 млн кл./мл). Дослідна група № 1 споживала науплії артемії, які збагачувались в дослідному субстраті протягом 6 год з розрахунку 3 мл/100 мл збагачувального розчину на 10 г артемії. Дослідна група № 2 споживала артемію, яка збагачувалась аналогічно, з розрахунку 5 мл/100 мл збагачувального розчину на 10 г артемії. Контрольна група споживала артемію без суспензії хлорели. Усі групи паралельно отримували пробіотичний препарат в однаковій кількості. Умови утримання — РАС, із дотриманням оптимального температурного та гідрохімічного режимів для вирощування осетрових риб.

У результаті дослідження рибницько-біологічних показників встановлено, що згодовування суспензії хлорели впродовж 28 діб періоду екзогенного живлення сприяло активації ростових процесів у молоді осетра. Зокрема, середня маса дослідних риб в обох групах була вищою відносно контрольної групи на 9,45 і 3,82%, відповідно. При цьому, не виявлено вірогідної різниці у показниках середньої маси риб у двох дослідних групах.

Середньодобові прирости за 28 діб експериментальної годівлі у першій дослідній групі становили 5,31%, у другій — 5,00% та в контрольній — 5,22%.

Аналіз кумулятивного виживання показав, що кращий ефект досягався у дослідній групі № 1, який за 28 діб експерименту становив 65,0%. В групі № 2 цей показник складав 61,2%, а в контрольній групі — 53,9%.

Отже, результати досліджень показали, що введення до раціону молоді руського осетра суспензії *Chlorella vulgaris* позитивно вплинуло на темпи росту та виживаність. Оскільки найвищі показники росту та кумулятивного виживання спостерігались в групі з додавання меншої кількості хлорели до раціону осетрів, це, вочевидь, свідчить про дозозалежний ефект. Подібні тенденції описано у дослідженнях, де оптимальні рівні концентрації хлорели забезпечували покращення ростових показників та активності системи антиоксидантного захисту у молоді товстогубої кефалі (*Chelon labrosus* Risso, 1827) та атлантичного лосося (*Salmo salar* Linnaeus, 1758) [3, 5].

## ЛІТЕРАТУРА

1. Effects of different levels of dietary microalgae chlorella, *Chlorella vulgaris* and brewer's yeast, *Saccharomyces cerevisiae* on growth performance, digestive enzymes and intestine microbiota in juvenile sterlet, *Acipenser ruthenus* / Khalkhali E. N. et al. // Aquatic Animal Nutrition. 2021. Vol. 7. P. 27—38.
2. Lu Q., Lu Y., Yang L. Challenging problems of applying microalgae for aquaculture

- environment protection and nutrition supplementation: A long road traveled and still a far way to go // *Frontiers in bioengineering and biotechnology*. 2023. Vol. 11. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2023.1151440>.
3. Dietary use of the microalga *Chlorella fusca* Improves growth, metabolism, and digestive functionality in thick-lipped grey mullet (*Chelon labrosus* Risso, 1827) juveniles / García-Márquez J. et al. // *Frontiers in Marine Science*. 2022. Vol. 9. 902203. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.902203>.
  4. Protective effects of *Chlorella vulgaris* as a feed additive on growth performance, immunity, histopathology, and disease resistance against *Vibrio parahaemolyticus* in the Pacific white shrimp / Eissa E. S. H. et al. // *Aquaculture International*. 2024. Vol. 32(3). P. 2821—2840. <https://doi.org/10.1007/s10499-023-01298-y>.
  5. Dietary *Chlorella vulgaris* supplementation modulates health, microbiota and the response to oxidative stress of Atlantic salmon / Mueller J. et al. // *Scientific Reports*. 2024. Vol. 14(1). 23674. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-72531-8>.
  6. Enhancing growth performance, antioxidant capacity, and immunological responses of Siberian sturgeon (*Acipenser baerii*) by dietary substitution of fishmeal with *Chlorella vulgaris* / Bayati M. et al. // *Aquaculture Reports*. 2025. Vol. 43. 102982. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2025.102982>.
  7. Effects of fish meal replacement with *Chlorella* meal on growth performance, pigmentation, and liver health of largemouth bass (*Micropterus salmoides*) / Xi L. et al. // *Animal Nutrition*. 2022. Vol. 10. P. 26—40. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2022.03.003>.
- 

УДК 639.371.52:[639.3.043:582.26]

## ПРОДУКТИВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВОЛІТОК КОРОПА ЗА УМОВ ЗГОДОВУВАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ

**А. Р. Тибінка**, andriyzluy001@gmail.com, Інститут рибного господарства Національної академії аграрних наук України, м. Київ

**О. П. Добрянська**, olya\_dobryanska@ukr.net, Львівська дослідна станція Інституту рибного господарства Національної академії аграрних наук України, смт Великий Любінь

**О. М. Бернакевич**, frishtakolena@gmail.com, Львівська дослідна станція Інституту рибного господарства Національної академії аграрних наук України, смт Великий Любінь

**А. Я. Тучапська**, anna.tuchapska@ukr.net, Інститут рибного господарства Національної академії аграрних наук України, м. Київ

**С. В. Юрчак**, suzannayurchak6@gmail.com, Інститут рибного господарства Національної академії аграрних наук України, м. Київ

Пошук ефективних джерел білка для кормів є одним із пріоритетних напрямів сучасної аквакультури, оскільки білок є основним структурним компонентом організму риб і визначає їхні ростові показники та загальну продуктивність. Традиційні джерела тваринного білка, зокрема рибне борошно, характеризуються високою вартістю та обмеженою доступністю, що спонукає до пошуку альтернативних, економічно вигідних і екологічно безпечних варіантів. Перспективним рішенням у цьому контексті є використання мікроводоростей, зокрема *Chlorella*