

**ОСОБЛИВОСТІ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ
КЛАРІЄВОГО СОМА АФРИКАНСЬКОГО
CLARIAS GARIEPINUS (BURCHELL, 1822)
ЗА УМОВ ГОЛОДУВАННЯ**

**Юлія Красюк¹
Юрій Крот²**

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-126-8-2>

Голодування – достатньо поширений фізіологічний стан гідробіонтів, який спостерігається при підвищеній конкуренції та недостатній кормовій базі, а також є закономірним в певні відрізки річного та життєвого циклу [1, р. 351; 2, с. 540–552].

Відомо, що пристосування до голодування (стресових умов існування) супроводжується перебудовою метаболічних процесів в організмі [3, с. 48–55; 4, с. 79–87; 5, р. 446–451].

Для дослідження стану організму за умов голодування нами був вибраний кларієвий сом африканський *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822), який зацікавив через його біологічні особливості, а саме: значна толерантність до підвищеного вмісту сполук азоту та критично низького вмісту кисню у воді [6, с. 176–177; 7, с. 130–139; 8, с. 65–67].

Особлива роль для всіх організмів відведена енергетичному обміну. Основні метаболічні шляхи та механізми регуляції енергетичних процесів у *Clarias gariepinus*, спрямовані на пристосування до умов навколишнього середовища, а енергією їх забезпечують важливі «метаболічні ресурси» – білки, ліпіди та вуглеводи.

¹ Інститут гідробіології Національної академії наук України, Київ

² Інститут гідробіології Національної академії наук України, Київ

Зміна вмісту загальних ліпідів у різних тканинах кларієвого сома може бути інформативним показником фізіологічного стану організму цих риб при голодуванні, що і стало метою нашої роботи.

Дослідження проводились в Біотехнологічному комплексі Інституту гідробіології НАН України. Біологічним матеріалом були дорослі особини самців кларієвого сому африканського *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822). Гідрохімічні показники води, в якій знаходились піддослідні, відповідали нормам утримання риб [9]. Досліджували особливості протікання енергетичних процесів в організмі риб при голодуванні 3 і 5 діб. Визначали у м'язах та печінці сома вміст загальних ліпідів [10, р. 199–202]. Отримані результати оброблено статистично із застосуванням *t*-критерію Стьюдента за допомогою програми Statistica 10 [11].

Для визначення особливостей адаптивних реакцій організму сома *Clarias gariepinus* за умов голодування було досліджено вміст загальних ліпідів в тканинах. Результати досліджень за різної тривалості голодування (3 і 5 діб) показали відмінності за вмістом ліпідних субстратів у м'язах і печінці риб (рис. 1).

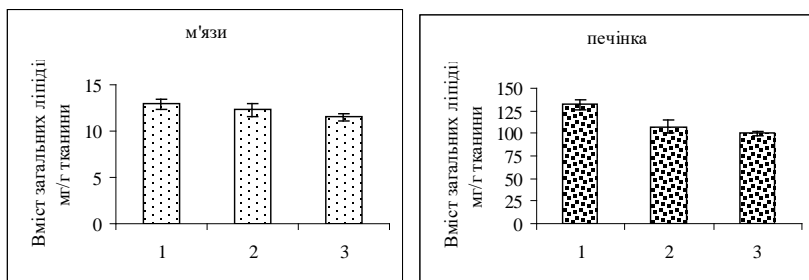


Рис. 1. Вміст загальних ліпідів у м'язах і печінці сома *Clarias gariepinus* за різної тривалості голодування

Примітка: 1 – контроль, 2 – тривалість голодування 3 доби, 3 – тривалість голодування 5 діб

Відмічено, що вміст загальних ліпідів у м'язах сома за три доби голодування не змінювався достовірно, а наприкінці експозиції (5 діб) – дещо знизився (на 10,9% порівняно до контролю). Вірогідно, м'язова тканина кларієвого сома не відіграє роль головного енергетичного ресурсу при голодуванні риб. Підтвердженням цьому є літературні дані, які свідчать, що при вивченні гістологічної будови мускулатури сома *C. gariepinus* було встановлено, що основна частина (більше 95%) осьової мускулатури даного виду представлена глибоким бічним м'язом

(*musculus lateralis profundus*). Структура цього м'яза складається з типових білих (гліколітичних) м'язових волокон з низьким вмістом ліпідів (1,04%) [12, с. 763–765]

Автори зазначили, що кількість загальних ліпідів в м'язах кларієвого сома знаходиться на рівні 1,26%, що свідчить про їх належність до групи риб з низьким вмістом жиру (менше 5%) і підтверджується літературними даними [13, р. 89–94; 14, р. 342–351].

Слід відмітити, що в інших літературних джерелах відмічено, що соми (поряд з зубаткою смугастою, зубаткою плямистою, багатьма корошовими, деяких лососевих, більшості камбалових) відносяться до середньо жирних риб і вміст ліпідів у м'язах становить від 2–6% [15, с. 89–94].

Дослідження вмісту загальних ліпідів у печінці сома показали достовірне значне їх зниження протягом усієї експозиції. Зокрема, при голодуванні сома на 3 добу вміст ліпідів був нижчий від контролю на 18,7%, а на 5 добу – на 24,4% (рис. 1).

Отже, за отриманими результатами дослідження можемо припустити, що ліпідні субстрати м'язів сома, які у процесі голодування в незначній мірі змінюють свій вміст, відносяться до структурних жирів, які є частиною клітинних мембран. При цьому, поряд з вісцеральним жиром [12, с. 763–765], загальні ліпіди печінки кларієвого сома теж виконують функцію основних енергетичних субстратів. Підтвердженням чого є значне їх використання як джерела енергії у процесі голодування риб.

Список використаних джерел:

1. Shulman G. E., Love R. M. The Biochemical Ecology of Marine Fishes, *Advances in Marine Biology*. San Diego: Acad. Press. 1999. № 36. 351 p.
2. Халько В. В., Халько Н. А. Сравнительный анализ суточных вариаций липидного состава молоди плотвы *Rutilus rutilus* в условиях свободного доступа к пище и голодания. *Вопр. ихтиологии*. 2003. № 43(4). С. 540–552.
3. Максимович А. А. Активность некоторых ферментов углеводного обмена в тканях горбуши во время нерестового голодания. *Биология моря*. 1981. № 6. С. 48–55.
4. Эмеретли И. В., Русинова О. С. Активность ферментов основных путей окисления углеводов в тканях рыб. *Гидробиол. журн*. 2001. № 37(1). С. 79–87.
5. Tripathi G., Verma P. Starvation-induced impairment of metabolism in a freshwater catfish. *Z. Naturforsch.* С. 2003. № 58(5–6). Р. 446–451.
6. Власов В. А., Завьялов А. П., Гордеев А. В. Новый объект аквакультуры России – африканский сом *Clarias gariepinus*. Холодноводная аквакультура: старт в XXI век: материалы международного симпозиума (8–13 сентября 2003 г., Санкт-Петербург). Москва : ФГНУ Росинформагротех, 2003. С. 176–177.
7. Власов В.А., Завьялов А.П., Есавкин Ю.И. Выращивание африканского клариевого сома в бассейнах с различным кислородным режимом. Сб. науч. тр.

Аквакультура и интегрированные технологии: проблемы и возможности. Москва : РАСХНТ. 2005. № 3. С. 130–139.

8. Маилкова А.В., Никифоров А.И. Особенности морфологии африканского сома *Clarias gariepinus*. *Естественные и технические науки*. 2006. № 2. С. 65–67.

9. Вода рибогосподарських підприємств. Загальні вимоги та норми. СОУ 05.01-37-385:2006 (2006). Available at: <https://www.twirpx.com/file/3178429/>

10. Knight J. A., Anderson S., Rawle J. M. (1972) Chemical Basis of the Sulpho-phospho-vanillin Reaction for Estimating Total Serum Lipids. *Clinical chemistry*. 18(3). P. 199–202.

11. Statistica 10.0.228.8. Portable. Available at: <http://portable4pro.ru/development/engineering-programs/statistica.html>

12. Никифоров А.И., Маилкова А.В. Морфологические и товарные качества промышленно выращиваемого клариевого сома *Clarias gariepinus*. Современное состояние водных биоресурсов : материалы науч. конф., посвященной 70-летию С.М. Коновалова. Владивосток : ТИНРО-центр, 2008. С. 763–765. ISBN 5-89131-078-3

13. Osibona A. O., Kusemiju K., Akande G. R. Proximate composition and fatty acids profile of the African Catfish *Clarias Gariepinus*. *J. of Life and Physical Sciences*. 2009. № 3(1). P. 89–94.

14. Rui Rosa, Bandarra Narcisa M., Nunes Maria Leonor. Nutritional quality of African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822): a positive criterion for the future development of the European production of Siluroidei. *International Journal of Food Science and Technology*. 2007. № 42(3). P. 342–351.

15. Шадыева Л.А., Романова Е.М., Романов В.В., Шленкина Т.М. Содержание жирных кислот в мышцах и икре африканского клариевого сома в нерестовый период. *Вестник Ульяновской госуд. с/х академии : научно-теоретический журнал*. Ульяновск: УлГАУ. 2019. № 4(48). С. 89–94. DOI <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2019-4-89-94>