

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
СЛОВАЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА (СЛОВАЦЬКА РЕСПУБЛІКА)
ЧЕСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК (ЧЕХІЯ)
ПОМОРСЬКА АКАДЕМІЯ В СЛУПСЬКУ (ПОЛЬЩА)**



Міжнародна науково-практична конференція

**АГРАРНА ОСВІТА ТА НАУКА: ДОСЯГНЕННЯ,
РОЛЬ, ФАКТОРИ РОСТУ**

**Сучасний розвиток технологій тваринництва.
Інноваційні підходи у харчових технологіях**

3 жовтня 2024 року

Біла Церква
2024

УДК 597.553.2:577.112.3:591.184

ПОЛЩУК В.М. канд. с.-г. наук, **ПОЛЩУК С.А.** канд. с.-г. наук
ЦЕХМІСТРЕНКО С.І. д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет
vitnik2007@ukr.net

ПОКАЗНИКИ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ В СУДАКА, SANDER LUCIOPERCA (LINNAEUS, 1758)

Розглянуто біологічну роль ліпідів в організмі риби. Показало, що вміст загальних ліпідів в різних тканинах судака суттєво відрізняється. Найвищий вміст спостерігається в печінці, де відбувається активний синтез ліпідів, а найнижчий – в скелетних м'язах.

Ключові слова: загальні ліпіди, метаболізм, прісноводні хижі риби, судак.

POLISHCHUK V. M., candidate of agricultural sciences, **POLISHCHUK S.A.**, candidate of agricultural sciences, **TSEKHMISTRENKO S. I.**, doctor of agricultural sciences
Bila Tserkva national agrarian university

INDICATORS OF LIPIDS METABOLISM IN PIKEPERCH, SANDER LUCIOPERCA (LINNAEUS, 1758)

The biological role of lipids in the fish organism has been demonstrated to vary significantly between different tissues. The highest concentration of total lipids is observed in the liver, where active lipid synthesis occurs, while the lowest concentration is found in skeletal muscles.

Key words: general lipids, metabolism, fresh water predatory fish, pikeperch.

Обмін ліпідів у прісноводних хижих видів риби відіграє ключову роль у забезпеченні життєдіяльності цих організмів. До ліпідів належить велика група органічних речовин гетерогенної природи, які не розчиняються у воді, але добре розчинні в хлороформі, бензені, толуені, ацетоні, діетиловому етері, етанолі, гексані тощо. Разом з білками і вуглеводами становлять основну масу органічних сполук організму. Вони є складовими частинами зовнішніх і внутрішніх біомембран, а також беруть активну участь в транспорті речовин. У різних органах і тканинах вміст ліпідів неоднаковий. Особливо їх багато в печінці, головному мозку, серці, нирках і крові [1].

Більшість біохімічних процесів перебігають за участі ліпідів. Вказані сполуки забезпечують ряд життєво важливих функцій, зокрема структурну, енергетичну, регуляторну, теплоізоляційну, захисну, пластичну, трофічну, адаптивну, гормональну, транспортну тощо. Окрім того, вказана група органічних сполук є важливим компонентом харчування, оскільки вони впливають на ріст, розвиток і репродукцію риби. Важливо відзначити, що склад ліпідів в організмі риби може суттєво варіювати, що пов'язано з рядом різноманітних факторів: вид, вік, стать, умови вирощування, склад раціону, фізіологічний стан, сезон, генотип тощо [2].

Дослідження особливостей метаболізму ліпідів у різних видів тварин виявило значну їх варіабельність [3]. Вміст загальних ліпідів у деяких тропічних видів риби коливається в діапазоні від 2,6 до 4,4 %. Морські види риби характеризуються дещо вищим вмістом загальних ліпідів, порівняно з прісноводними. Також в їх організмі виявлена більша кількість ω -3 та ω -6 поліненасичених жирних кислот (ПНЖК). В культивованих видів прісноводної риби виявлений вищий вміст ПНЖК ω -3 ряду (ейкозапентаєнова, докозагексаєнова),

порівняно з дикою популяцією [4]. Кількісний та якісний склад ліпідів у процесі онтогенезу риб може значно змінюватись. Вміст ліпідів в організмі молоді риб зазвичай невисокий, що пов'язано з інтенсивними процесами росту та розвитку. У особин репродуктивного віку вміст загальних ліпідів значно зростає [5]. Ліпідний обмін в риб здатний адаптуватися до різних факторів зовнішнього середовища, таких як температура, раціон, освітлення, екологічне забруднення. Ці адаптивні зміни спрямовані на забезпечення оптимальних умов для життєдіяльності риб у мінливих умовах середовища.

Матеріалом для досліджень слугували м'язи спини, тканини печінки та зябер. Тканини подрібнювали за допомогою гомогенізатора. Для зважування тканин використовували аналітичні ваги з точністю до $\pm 0,0001$ г. Для визначення вмісту ліпідів використовували стандартні тест-набори.

Вміст загальних ліпідів в тканинах та органах судака у стані активної життєдіяльності суттєво відрізняються. За зростання вмісту загальних ліпідів ці тканини можна розмістити наступним чином: скелетні м'язи $\rightarrow$ зябра $\rightarrow$ печінка. Подібна залежність у вмісті загальних ліпідів в організмі риб виявлена іншими авторами [6]. М'язи є основним руховим апаратом риб і складають значну частину їхньої маси. Зябра, крім дихальної функції, виконують роль першого бар'єру на шляху проникнення шкідливих речовин в організм. Токсичні сполуки, які не були затримані зябрами, можуть накопичуватися в інших органах, таких як м'язи, нирки та печінка, які беруть участь у процесах детоксикації. Порівнюючи між собою результати, отримані при дослідженні особливостей метаболізму ліпідів в організмі риб, можемо відмітити, що скелетні м'язи характеризуються найнижчим вмістом загальних ліпідів, порівняно з печінкою та зябрами. Такі результати, ймовірно, пов'язані з тим, що хижаки ведуть більш рухливий спосіб життя, порівняно із мирними видами риб.

Вміст загальних ліпідів в тканинах печінки перевищував відповідний показник у м'язах майже в два рази. Це пов'язано з тим, що в цьому органі відбувається найбільш активний синтез структурних ліпідів (фосфоліпіди, холестерол). Порушення функціонального стану печінки впливає на адаптаційні можливості організму в цілому, знижуючи його резистентність до дії різних чинників навколишнього середовища.

Таким чином, біохімічні основи метаболізму ліпідів в судака являють собою складний та динамічний процес, який залежить від ряду факторів екзо- та ендогенного походження. Розуміння біохімічних процесів має важливе значення для аквакультури, оскільки оптимізація раціону і умов існування допоможе активувати ріст риби та її продуктивність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Hossain M. S., Small B. C., Hardy R. Insectlipidin fish nutrition: Recent knowledge and future application in aquaculture. *Reviews in Aquaculture*. 2023. 15 (4). P. 1664–1685.
2. Comparative effects of dietary soybean oil and fish oil on the growth performance, fatty acid composition and lipid metabolites signaling of grass carp / Y. Li et al. *Ctenopharynx gonodonta*. *Aquaculture Reports*. 2020. 22. 101002.
3. Sex-specific alterations of lipid metabolism in zebrafish exposed to polychlorinated biphenyls / D. L. Li et al. *Chemosphere*. 2019. 221. P. 768–777.
4. Growth performance and fatty acid tissue profile in the sea bream juveniles fed with different phospholipid sources supplemented in low-fishmeal diets / F. Kokou et al. *Aquaculture*. 2021. 544. 737052.
5. Ananieva T., Fedonenko E. Biochemical Indexes of Tissues in Some Commercial Fish Species at the Zaporizhka Reservoir (Ukraine). In *Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality*. 2017. 1. P. 8–13.
6. Сисолятин С. В. Ліпідний склад тканин лускатого коропа за умов штучного вуглекислотного гіпобіозу. *Рибогосподарська наука України*. 2016. 3. 37. С. 111–122.