

УДК 577.115:597

ФУНКЦІОНАЛЬНА РОЛЬ ЛІПІДІВ В ОРГАНІЗМІ РИБ

Курант В.З., Хоменчук В.О., Ляврін Б.З.

Тернопільський національний педагогічний університет ім.

Володимира Гнатюка

E-mail: khomenchuk@tnpu.edu.ua

До ліпідів належить велика група різних за складом і функцією органічних сполук, які характеризуються низкою спільних фізико-хімічних властивостей: а) гідрофобністю, яка обумовлена наявністю в їх молекулах алкільних радикалів; б) доброю розчинністю в органічних розчинниках; в) тісним взаємозв'язком метаболізму, в центрі якого міститься ацетил-КоА [1].

Фізіологічна роль ліпідів досить різноманітна, але найбільш важливими функціями вважають структурну та енергетичну. Виходячи з цього ліпіди ділять на дві основні групи: структурні і резервні. Структурна роль ліпідів обумовлена їх гідрофобними властивостями і здатністю з'єднуватися з молекулами інших речовин, завдяки чому вони беруть участь у будові складних мембранних структур. Основними структурними ліпідами у риб, як і в інших тварин, є фосфоліпіди і стероли. Серед фосфоліпідів у риб, в основному, переважають фосфатидилхолін, фосфатидилетаноламін та фосфатидилсерин, при чому фосфатидилетаноламін домінує у всіх органах та тканинах протягом усього річного циклу [6]. Стосовно стеролів, то їх склад у риб, у порівнянні з іншими гідробіонтами, досить простий. Понад 80 % усіх стеролів в тканинах риб припадає на холестерол [4]. Більшу частину стеролів риби отримують з їжі але, крім того, вони синтезуються в їх печінці.

Резервні ліпіди, які депонуються в жировій тканині риб у вигляді рухливого енергетичного резерву, представлені триацилгліцеридами. Речовини цього типу відносно інертні. Вони з'єднуються з молекулами інших речовин Ван-дер-Ваальсовими силами. Триацилгліцериди використовуються у енергетичних процесах після розщеплення їх триацилгліцеролліпазами до

*Молекулярно-генетичні і фізіолого-біохімічні аспекти
адаптації організмів та екотоксикологія*

гліцеролу та жирних кислот, які окиснюються шляхом β -окиснення та в циклі трикарбонних кислот з виділенням енергії. Слід відмітити, що фізіологічна роль окремих класів ліпідів неоднозначна. Так, диацилгліцероли, крім резервної функції можуть виконувати (при певних умовах - фосфорильовання) роль попередників фосфоліпідів, а також бути джерелом субстратів для глюконеогенезу та синтезу холестеролу [2]. Стероли та їх естери приймають участь в обміні стероїдних гормонів, жовчних кислот та вітаміну D, відіграють важливу роль в утворенні ліпопротеїнів. Є дані про використання фосфоліпідів як енергетичного матеріалу [2]. Так, у оселедцевих, лососевих та тріскових видів риб під час голодування та нерестових міграцій за умов виснаження запасів триацилгліцеролів на енергетичні потреби використовуються фосфоліпіди. На такі ж потреби використовуються фосфоліпіди в період раннього онтогенезу у риб під час дроблення гамет. Так, вміст фосфоліпідів в ікрі оселедця знижується за період з часу запліднення до викльовування більш ніж на 20 % і продовжує знижуватися після резорбції жовткового мішка [2]. При екстремальних рухових навантаженнях деякі чорноморські риби (ставрида, султанка) поряд з триацилгліцеорами втрачають і певну кількість фосфоліпідів.

Досить важлива в життєдіяльності риб роль ліпідів як регуляторів плавучості. Зміна співвідношення ліпідних компонентів, по мірі збільшення глибини проживання риб, сприяє підтриманню у них доброї плавучості в різних горизонтах водної товщі [5]. Саме тому спостерігається накопичення окремих ліпідів (восків і холестеролу) в плавальному міхурі тропічних глибоководних риб. При цьому не виключено і вплив інших чинників водного середовища, зокрема вміст кисню. В умовах гіпоксії на великих глибинах в органах риб (так як печінка деяких акул не має плавального міхура) замість холестеролу у них накопичується сквален, так як його циклізація в ланостерол можлива лише за участі кисню.

Ліпіди входять до складу слизу шкіри риб, який понижує опір води при русі. Вважають, що в'язкість слизу зумовлена високим вмістом в ньому білків та фосфоліпідів [3].

**Молекулярно-генетичні і фізіолого-біохімічні аспекти
адаптації організмів та екотоксикологія**

Таким чином, вміст та обмін ліпідів в організмі риб може бути фізіолого-біохімічним індикатором як стану популяції риб даного виду, так і впливу на них чинників оточуючого водного середовища.

Література

1. Грициняк І.І. Обмін ліпідів у риб. / І.І. Грициняк, К.Б. Смолянінов, В.Г. Янович. – Львів: Тріада плюс, 2010. – 335 с.
2. Минюк Г.С. Черноморский шпрот / Г.С. Минюк, В.Я. Щепкин, Т.В. Юнева. – Севастополь: ЭКОШ-Гидрофизика. – 1997. – 137 с.
3. Ржавская Ф.М. Состав и свойства липидов гидробионтов / Ф.М. Ржавская // Использование биологических ресурсов мирового океана. – М.: Наука, 1980. – С. 189-211.
4. Morris R.J. Marine lipids: sterols / R.J. Morris, F. Lulkin // Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. – 1977. – 15. – P. 73-102.
5. Nevenzel J.C. Lipid of midwater marine fish: family Gonostomatidae // Comp. Biochem. Physiol. – 1980. – 65B, № 2. – P. 351-355.
6. Tocher R.D. Analyses of lipids and fatty acids in ripe roes of some northwest european marine fish / R.D. Tocher J.R., Sargent // Lipids. – 1984. 219, №7. – P. 492-499.

УДК 581.5:[633.8:546.3](282)(477.84)

**НАКОПИЧЕННЯ МЕТАЛІВ У *NASTURTIIUM OFFICINALE*
R. BR. У ПРИРОДНОМУ БІОТОПІ Р. СЕРЕТ**

Люта Ю. В., Скиба О. І., Грубінко В. В.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: olenka13skyba@ukr.net

Настурція звичайна, або настурція лікарська, або водяний крес (*Nasturtium officinale* R. Br.) (Царство: Рослини; Відділ: Покритонасінні; Порядок: Капустоцвітні; Родина: Капустяні; Рід: Настурція; Вид: Настурція звичайна поширена від Європи до