

УДК [591.1+574.2](57.033)

**ВМІСТ ІМУНОГЛОБУЛІНУ М У ТКАНИНАХ КОРОПОВИХ РИБ  
ЯК ПОКАЗНИК ВПЛИВУ ЕКТОПАРАЗИТІВ**

***О.О. Шлапак***

Інститут гідробіології НАН України, просп. Героїв Сталінграда, 12, Київ, 04210, Україна.

Початковим етапом самозахисту організму риб та відповіддю на подразнюючі чинники є природна резистентність риб, тобто вроджена здатність організму протистояти агресивному впливу патогенних факторів біотичної та абіотичної природи, в тому числі, збудників інфекційних та інвазійних хвороб і продуктів їх життєдіяльності (екзо- та ендотоксинів). Імунний статус - це структурно-функціональний стан імунної системи в конкретний момент життя особи.

Імунобіологічні реакції у риб принципово відрізняються від таких у вищих хребетних тварин, так як їх прояв залежить від температури тіла риби, яка у свою чергу коливається відповідно до температури води. Водне середовище існування визначає характерні особливості імунної системи риб: вона більш лабільна і вплив факторів зовнішнього середовища сприяє активації механізмів вродженого імунітету. Температура води є сильним зовнішнім подразником, вона не тільки регулює фізіологічний стан, але і впливає на прояв імунної відповіді [1, 2]. Коли риба утримується в несприятливих умовах з'являється ризик підвищення рівня захворювання корошових риб.

У риб кровотворні та імунні функції суміщені у нирці, селезінці, тимусі, проте досі немає об'єктивних даних, які б давали змогу розділити імунні органи риб на центральні та периферичні. Значна кількість досліджень свідчать про те, що слизові покриви шкіри, дихальних шляхів і травного тракту відіграють значно більшу роль в імунітеті риб. Слиз виконує не тільки функцію механічного захисту, але й має антимікробну дію, оскільки містить лізоцим, антитіла й інші гуморальні фактори, котрі забезпечують негайний захист організму від наявних у воді шкідливих речовин [3, 4]. Так відомо, що в кишечнику риб агентом гуморальної специфічної імунної відповіді у хребетних є антитіло до певного антигену, яке продукується трансформованим В-лімфоцитом. У риб знайдено два класи імуноглобулінів – IgM та IgG. Імунна система риб, яка здійснює захист внутрішнього середовища від вторгнення чужорідних антигенів, є досить чутливим показником стану як самого організму, так і середовища існування [5]. Аналіз літературних джерел показав, що гематологічні показники – це найважливіші параметри для оцінки імунного статусу риб [6]. Вивчення лейкоцитарної системи дає можливість скласти уявлення про загальний фізіологічний стан організму, його стійкість, здатність адаптуватись до умов середовища [7, 8].

Дослідження впливу ектопаразитів на імунний статус корошових риб (сріблястий карась, короп, білий амур, білий товстолобик) виконувались у рибоводних ставках дендрологічного парку «Олександрія» (м. Біла Церква).

Достовірна реєстрація у риб IgM, який за будовою подібний до відповідного імуноглобуліну ссавців, дозволив нам використати для кількісної оцінки вмісту антитіл методи імуноферментного аналізу, які застосовуються в імунології людини (вміст імуноглобулінів визначали імуноферментним методом за допомогою стандартного набору реагентів «Ig A, M, G» (НВЛ Гранум), використовуючи імуноферментний аналізатор (Rayto RT-2100C)). Нашими дослідженнями підтверджено наявність агентів специфічного гуморального імунітету – імуноглобулінів: як у плазмі крові риб, так і тканинах, які безпосередньо контактують з оточуючим середовищем – зябрах та покритках.

Встановлено, що значна ступінь інвазії ектопаразитами (інфузорії родини

Trichodinidae, моногенії роду *Dactylogyrus*, паразитичні ракоподібні родів *Lernaea* та *Ergasilus*) супроводжується підвищеним, порівняно з контролем, (незаражені особини) вмістом імуноглобулінів у тканинах покривів та зябрах. За значної інтенсивності інвазії ектопаразитами вміст IgM був на 20-30% вищим у порівнянні з контролем ( $1,84 \pm 0,09$ , порівняно з  $1,52 \pm 0,12$  мг/г).

Відомо, що IgM відповідає за початкові етапи формування імунної відповіді і не є вузько специфічним. У риб IgM виробляється у шкірі для запобігання виникнення бактеріальних інфекцій. Ектопаразити, пошкоджуючи шкіру та зябра, можуть сприяти виникненню вторинних інфекцій. Імунна відповідь у зябрах та шкірі необхідна риbam для протидії антигенам без необхідності у розвитку комплексної системної реакції.

#### Література

1. Сабанєєв Л. П. Жизнь и ловля пресноводных рыб (в двух книгах). — К.: Довира, 1992.
2. Кондратьева И. А., Киташова И. А. Современные представления об иммунной системе рыб. Функционирование / Вестн. Моск. ун-та, каф. физиологии микроорганизмов биол. ф-та МГУ им. М. В. Ломоносова. / Иммунология. — 2002. — № 2.
3. Кондратьева И. А., Киташова А. А., Ланге М. А. Современные представления об иммунной системе рыб. Ч. I. Организация иммунной системы рыб // Вестн. Москов. ун-та. Сер. биол. 2001. № 4.
4. Віщур О. І., Кичун І. В., Лешовська Н. М. та ін. Природна резистентність деяких видів риб // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин УААН і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. Львів, 2008. Вип. 9. № 3.
5. Bols N. C., Brubacher J. L., Ganassin R. C. et al. Ecotoxicology and innate immunity in fish // Developmental and Comparative Immunol. 2001. Vol. 25.
6. Vosylienė M. Z. The effect of heavy metals on hematological indices of fish // Acta Zoologica Lituanica. Hydrobiologia. 1999. Vol. 9.
7. Аминова В. А., Яржомбек А. А. Физиология рыб. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984.
8. Заботкина Е.А., Лапирова Т.Б. Влияние тяжелых металлов на иммунофизиологический статус рыб // Успехи современной биологии. 2003. Т. 123. № 4.