

## АКТИВНІСТЬ Т-СИСТЕМИ ІМУНІТЕТУ В ДВОЛІТОК КОРОПА, ВИРОЩЕНОГО ЗА РІЗНОЇ ЩІЛЬНОСТІ ПОСАДКИ

І. І. Грициняк<sup>1</sup>, О. І. Віщур<sup>2</sup>, В. Г. Янович<sup>2</sup>.

Інститут рибного господарства УААН<sup>1</sup>  
Інститут біології тварин УААН<sup>2</sup>

*Наведені дані про вміст Т і В лімфоцитів і вміст окремих видів Т-лімфоцитів у крові дворічок рамчастого коропа при щільності посадки 2500 і 1000 риб/га. Показано більшу кількість Т-лімфоцитів і вищу їх активність у крові коропа при меншій щільності посадки, ніж при більшій.*

Однією з найбільш актуальних науково-практичних проблем сучасного ставкового рибництва є підвищення резистентності риб до захворювань і негативних техногенних факторів зовнішнього середовища [1]. На імунну резистентність ставкових риб, зокрема коропа, впливає ряд факторів: повноцінність годівлі, гідрохімічний режим у водоймі, вміст у воді кількості токсикантів різної природи, щільності посадки. Про це свідчить зменшення стійкості коропа до захворювань при дії вказаних факторів [2]. Проте, їх вплив, зокрема вплив щільності посадки риб, на функцію окремих ланок імунної системи у коропа ми в літературі не виявили. У зв'язку з цим, метою даної роботи було дослідження кількості окремих видів лімфоцитів і їх функціональної активності в крові дворічок рам частого коропа, вирощеного при щільності посадки 2500 і 1000 риб/га.

**Матеріали і методи.** У дослідженнях використані зразки крові, одержаної з серця дворічок любінського, рамчастого коропа, вирощуваного при щільності посадки 2500 і 1000 риб/га, в кінці вегетаційного періоду у дослідних ставах Львівського відділення Інституту рибного господарства УААН. Жива маса риб на початку досліду становила 20 г. У годівлі коропа використовували стандартний комбікорм в кількості 5–7 % від його живої маси, температури води і вмісту кисню у ній. У кінці досліду від риб обох груп одержували кров для досліджень. У крові риб визначали загальну кількість Т-лімфоцитів і кількість окремих їх субпопуляцій, а також кількості В-лімфоцитів [3].

Одержані цифрові дані опрацьовували статистично.

**Результати та обговорення.** З наведених у таблиці даних видно, що загальна кількість Т В-лімфоцитів, а також кількість окремих субпопуляцій Т-лімфоцитіву крові дворічок любінського рамчастого коропа значною мірою залежить від щільності посадки. Так, загальна кількість Т-лімфоцитів у крові коропа при меншій щільності посадки була в 1,64 раза більша ( $P < 0.001$ ), ніж при більшій (2500 риб/га). Ці дані свідчать про збільшення продукції Т-лімфоцитів, клітин, які відіграють ключову роль у системі імунного захисту в організмі коропа, при зменшенні його кількості в ставі з розрахунку на одиницю його площі. Ці різниці можна пояснити більшим споживанням коропом природних кормів при зменшенні його кількості в ставі. Як відомо, наявні у воді природні корми, особливо хірономіди і зообентос, які споживає короп, характеризуються високою поживною цінністю, а збільшення його споживання позитивно впливає на ріст риб і їх імунну резистентність [4].

Таблиця 1

**Кількість Т і В лімфоцитів у крові коропа за різної щільності посадки  
( $M \pm m$ ,  $n=4$ )**

Щільність посадки риб, екз/га	Види лімфоцитів				
	Загальні Т-лімфоцити, %	Активні Т-лімфоцити, %	Т-лімфоцити хелпери, %	Т-лімфоцити супресори, %	В-лімфоцити, %
2500	31,5±0,3	38,0±0,8	23,5±1,0	8,0±0,7	30,5±1,6
1000	51,7±1,8	42,7±2,0	43,0±1,7	8,7±0,3	25,0±1,5

Відома також пряма залежність між кількістю природних кормів у ставах і кількістю посадки коропа [4]. За нормальних умов за рахунок наявних у ставах природних кормів забезпечується біля 40–50 % потреба коропа у поживних речовинах. При високій щільності посадки коропа споживання, ним природних кормів різко зменшується внаслідок чого повноцінність його годівлі зменшується.

При аналізі наведених у таблиці даних звертає на себе увагу вірогідно більша кількість у крові коропа, який вирощувався при меншій щільності посадки кількість активних Т-лімфоцитів, особливо високоавідних його форм, рецепторна здатність яких по відношенні до чужерідних антигенів у два рази більша ( $P < 0.05$ ), ніж в Т-лімфоцитів крові коропа при вищій щільності його посадки.

Одержані результати свідчать про значно вищу функціональну активність системи Т-лімфоцитів крові у коропа вирощеного при меншій щільності посадки, ніж у коропа, вирощеного при вищій щільності посадки. Зокрема, кількість Т-лімфоцитів хелперів у крові коропа, вирощеного при меншій щільності посадки була в 1,82 рази більша ( $P < 0,001$ ), ніж у крові коропа вирощеного при вищій щільності посадки.

При цьому кількість Т-лімфоцитів супресорів, які послаблюють відповідь організму риб на антигенну агресію, у крові коропа, вирощеного при обох щільностях посадки, була приблизно однакова ( $P < 0,5$ ).

З цих даних випливає, що здатність лімфоцитів крові риб, які вирощувалися при меншій щільності посадки, до зв'язування антигенів патогенів і продукції антитіл, які їх знешкоджують, значно вища, ніж у риб, вирощених при більшій щільності посадки.

При цьому в крові коропа при меншій щільності посадки кількість В-лімфоцитів була менша ( $P < 0,05$ ), ніж у крові коропа, вирощених при більшій щільності посадки. Ці дані свідчать про різницю у впливі щільності посадки коропа на продукцію Т- і В-лімфоцитів.

Жива маса коропа, який вирощувався при щільності посадки 1000 риб/га в кінці вегетаційного періоду становила 680 г, коропа, який вирощувався при щільності посадки 2500 риб/га — 428 г. Ці дані свідчать про пряму залежність між споживанням рибами природних кормів та інтенсивність їх росту.

## ВИСНОВКИ

1. Загальна кількість активних Т-лімфоцитів і кількість Т-лімфоцитів хелперів у крові коропа, який вирощувався при щільності посадки 1000 риб/га була вірогідно більша, а кількість В-лімфоцитів — менша, ніж у крові коропа, який вирощувався при щільності посадки 2500 риб/га.

2. Жива маса коропа, вирощеного при щільності посадки 1000 риб/га була на 60 % більша, ніж при щільності посадки 2500 риб/га.

## THE ACTIVITY OF T-SYSTEM IMMUNITY IN TWO-YEAR CARP REARED AT DIFFERENT STOCKING DENSITY.

*I. I. Gritzenjak, O. I. Vistchur, V. G. Janovych*

## SUMMARY

The level of active T-lymphocytes and T-lymphocytes helpers in carp blood under stocking density of 1000 fishes/ha was higher and the level of B- lymphocytes was lower than under density of 2500 fishes/ha. Carp living weight under density of 1000 fishes/ha was at 60 % higher than under 2500 fishes/ha.

## ЛІТЕРАТУРА

*1. Гринжєвський М. В.* Інтенсифікація виробництва продукції аквакультури у

внутрішніх водоймах України. — К.: Світ, 2000. — 188 с.

2. *Давыдов О. Н., Темниханов Ю. Л.* Болезни пресноводных рыб. — Киев, 2004. — 543 с.

3. Методики досліджень з фізіології і біохімії сільськогосподарських тварин. — Львів, 1998. — 131 с.

4. *Остроумова И. Н.* Биологические основы кормления рыб. — Санкт-Петербург: ГОСНИОРХ, 2001. — 369 с.

5. *Кражан С. А., Лупачева Л. И.* Естественная кормовая база водоемов и методы ее определения при интенсивном ведении рыбного хозяйства. — Львов, 1991. — 101 с.