

УДК 639.33:612.017.1

© 2013

Лобойко Ю. В., кандидат сільськогосподарських наук

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького

## ПОКАЗНИКИ НЕСПЕЦИФІЧНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОДНОРІЧОК КОРОПА ЗА ІНВАЗІЇ ЕКТОПАРАЗИТАМИ

Рецензент – доктор ветеринарних наук, професор Д. Ф. Гуфрій

Наведено дані щодо лізоцимної і бактерицидної активності сироватки крові та фагоцитарної активності нейтрофілів за різної інтенсивності інвазії ектопаразитами. Встановлено зниження лізоцимної, бактерицидної та фагоцитарної активності сироватки крові коропів за ураження ектопаразитами *Lernaea cyprinacea* та *Dactylogyrus vastator*, порівняно з клінічно здоровими рибами. За високої інвазії ектопаразитами ( $>0,26$  лерней/г м.т. та  $>0,53$  дактилогірусів /г м.т.) спостерігали вірогідне зниження показників неспецифічної резистентності одnorічок коропа.

**Ключові слова:** короп, ектопаразити, лізоцимна, бактерицидна та фагоцитарна активність, *Lernaea cyprinacea*, *Dactylogyrus vastator*.

**Постановка проблеми.** Успішний розвиток рибництва як галузі залежить від фізіологічного стану організму риб і механізмів їх природного захисту. Природна резистентність риб – це вроджена здатність їх організму протистояти агресивному впливу патогенних факторів біотичної та абіотичної природи, в тому числі, збудників інфекційних та інвазійних захворювань і продуктів їх життєдіяльності (екзо- та ендотоксинів).

На даний час усе більшого значення у регуляції роботи імунної системи риб набувають техногенні впливи на середовище їх проживання, що спричиняють пригнічення вродженого і набутого імунітету, розвитку інвазійних захворювань [3, 4].

Однією з найактуальніших проблем за вирощування коропів у західному регіоні України є зниження їх резистентності, що зумовлено поширенням окремих інвазійних захворювань, передусім лернеозу та дактилогірозу [7].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Лернеозна інвазія суттєво впливає на функціональний стан внутрішніх органів та імунний статус організму риб, що проявлялося лейкоцитозом, еозинофілією, лімфоцитопенією, зниженням кількості еритроцитів. З боку біохімічних показників автор спостерігав зниження вмісту гемоглобіну, загального білка та альбумінів [8].

**Метою** даної роботи стало дослідження показників неспецифічної резистентності крові одnorічок лускатого коропа за ураження їх ектопаразитами.

У завдання роботи входило: визначити показники інтенсивності інвазії, провести дослідження проб крові за моно- та змішаної інвазії.

**Матеріали і методи.** З метою визначення показників неспецифічної резистентності крові коропа за різного ступеню інвазії ектопаразитами в акваріальних умовах було проведено дослід, в якому використовували спонтанно інвазованих збудниками дактилогірозу та лернеозу риб.

Період акліматизації риб становив 14 діб за температури води 16–18 °С. Перед виконанням дослідів проводилося паразитологічне дослідження риб та визначено показники рівня їх інвазованості. Для цього було сформовано дванадцять груп риб, по 6 особин у кожній, масою тіла  $38,0 \pm 4,8$  грама. По чотири групи риб (контрольна та три дослідні) за ураження ектопаразитами *L. cyprinacea*, *D. vastator* та за змішаної інвазії. За ураження *L. cyprinacea* риби першої групи були контрольними, другої – з інтенсивністю інвазії до 0,08 лерней (г м. т.), третьої – від 0,11 до 0,26 лерней і четвертої – понад 0,26 лерней на г м. т. риби. За ураження *D. vastator* риби першої групи були контрольними, другої – уражені з інтенсивністю до 0,26 дактилогірусів, третьої від 0,29 до 0,53 дактилогірусів і четвертої – понад 0,53 дактилогірусів на г м. т. За змішаної інвазії риби першої групи були контрольними, другої – з інтенсивністю інвазії до 0,08 лерней та до 0,26 дактилогірусів, третьої – з інтенсивністю 0,11–0,26 лерней та 0,29–0,53 дактилогірусів і четвертої – понад 0,26 лерней на г м. т. та 0,53 дактилогірусів на г м. т. Іхтіопаразитологічний аналіз проводили за методом неповного паразитологічного розтину за І. Є. Биховською-Павловською [1]. Видову належність паразитів визначали за «Определителем паразитов пресноводных рыб фауны СССР» [6].

Інтенсивність інвазії (П) визначали шляхом підрахунку кількості паразитів на тілі та зябрах

досліджуваної риби.

Рибу утримували в акваріумах ємністю 40 дм<sup>3</sup> зі штучною аерацією за температури 18–20 °С. Догляд за рибою та її годівлю проводили згідно з відповідними нормами та раціонами. Протягом усього періоду досліджень спостерігали за поведінкою та клінічним станом риб.

У дослідженнях використані зразки крові, одержаної з серця однорічок коропа. У крові риб досліджували бактерицидну [5], лізоцимну [2] і фагоцитарну [9] активність.

**Результати досліджень.** Бактерицидна активність сироватки крові (БАСК) є інтегральним фактором природної резистентності організму гуморального типу, що свідчить про здатність крові до самоочищення. Вона зумовлена наявністю у сироватці крові комплексу речовин – комплекменту, антитіл, лізоциму, пропердину, здатних знешкоджувати чи нейтралізувати мікробні клітини.

За вивчення патогенної дії ектопаразитів на організм риб нами встановлено, що в уражених лернеями однорічок коропа лізоцимна активність сироватки крові дещо знижувалася, порівняно з контролем (табл. 1).

За різних ступенів інвазії поряд із зниженням лізоцимної активності зменшується бактерицидна активність. Основними клітинами, які беруть участь у процесі фагоцитозу, є нейтрофільні гранулоцити. Зі збільшенням кількості паразитів

спостерігали вірогідне зниження фагоцитарної активності у 4-й групі у 1,2 разу ( $P < 0,05$ ), порівняно з контролем.

Із метою вивчення інтенсивності фагоцитозу ми вираховували фагоцитарний індекс та фагоцитарне число. Вірогідне зниження фагоцитарного індексу було встановлено у 4-й дослідній групі риб – у 1,3 разу ( $P < 0,05$ ). Водночас спостерігали незначне зниження фагоцитарного числа у 3-й та 4-й дослідних групах у 1,6 ( $P < 0,05$ ) та 1,7 ( $P < 0,01$ ) рази відповідно.

За ураження риб ектопаразитами *D. vastator* відмічали незначне зниження лізоцимної та бактерицидної активності за зростання ступеня інвазії (табл. 2).

Вірогідне зниження вмісту фагоцитарної активності у 1,2 разу ( $P < 0,05$ ) спостерігали за інвазії *D. vastator* у риб 4-ї групи. Водночас у даній дослідній групі відмічали вірогідне зниження фагоцитарного індексу та фагоцитарного числа, відповідно у 1,3 ( $P < 0,01$ ) та 1,6 ( $P < 0,05$ ) рази.

За змішаного ураження риб *L. cyprinacea* та *D. vastator* лізоцимна та бактерицидна активність вірогідно знижувалася у риб 4-ї групи (табл. 3), відповідно, у 1,2 ( $P < 0,05$ ) та 1,3 ( $P < 0,05$ ) рази.

Фагоцитарна активність також вірогідно знижувалася у 3-й та 4-й дослідних групах риб, відповідно у 1,2 ( $P < 0,05$ ) та 1,3 ( $P < 0,05$ ) рази.

**1. Показники неспецифічної резистентності у крові однорічок коропа, інвазованих *Lernaea cyprinacea*, % ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )**

Показник	Групи риб			
	контроль	до 0,08 екз./г м. т.	0,11–0,26 екз./г м. т.	> 0,26 екз./г м. т.
	1	2	3	4
Лізоцимна активність, %	38,24±2,12	38,12±2,36	36,19±2,16	35,57±2,21
Бактерицидна активність, %	29,16±2,27	29,79±2,65	27,61±2,41	26,78±2,48
Фагоцитарна активність, %	40,14±1,62	39,48±1,96	35,74±1,65	33,16±1,67*
Фагоцитарний індекс, од.	10,08±0,44	9,31±0,57	9,02±0,85	8,41±0,42*
Фагоцитарне число, од.	5,34±0,58	4,68±0,29	3,25±0,54*	3,12±0,41**

Примітка: \* –  $P < 0,05$ , \*\* –  $P < 0,01$

**2. Показники неспецифічної резистентності у крові однорічок коропа, інвазованих *Dactylogyrus vastator*, % ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )**

Показник	Групи риб			
	контроль	до 0,26 екз./г м. т.	0,29–0,53 екз./г м. т.	>0,53 екз./г м. т.
	1	2	3	4
Лізоцимна активність, %	37,62±2,89	37,17±2,42	36,58±2,37	35,89±2,53
Бактерицидна активність, %	28,54±2,35	28,94±2,35	27,67±2,42	26,12±2,26
Фагоцитарна активність, %	39,51±1,36	36,48±2,05	36,56±1,72	34,21±1,28*
Фагоцитарний індекс, од.	11,23±0,49	10,22±0,48	9,56±0,62	8,56±0,49**
Фагоцитарне число, од.	4,92±0,54	4,86±0,30	3,57±0,42	3,09±0,31*

Примітка: \* –  $P < 0,05$ , \*\* –  $P < 0,01$

3. Показники неспецифічної резистентності у крові однорічок коропа за змішаної інвазії, %  
( $M \pm m$ ,  $n=6$ )

Показник	Групи риб			
	контроль	до 0,8 лерней /г м. т.; до 0,26 дактилогірусів / г м. т.	0,11–0,26 лерней /г м. т.; 0,29–0,53 дактилогірусів / г м. т.	>0,26 лерней /г м. т.; >0,53 дактилогірусів / г м. т.
	1	2	3	4
Лізоцимна активність, %	39,04±2,14	37,04±2,18	35,12±2,21	32,89±1,48*
Бактерицидна активність, %	31,18±2,24	29,12±2,33	26,18±2,12	24,15±1,63*
Фагоцитарна активність, %	39,68±2,19	37,92±1,89	33,78±1,28*	31,56±1,65*
Фагоцитарний індекс, од.	11,23±0,68	10,33±0,48	9,21±0,76	7,68±0,59**
Фагоцитарне число, од.	5,78±0,82	4,75±0,41	3,12±0,65*	3,05±0,47*

Примітка: \* –  $P < 0,05$ , \*\* –  $P < 0,01$

За змішаної інвазії риб ектопаразитами спостерігали вірогідне зниження фагоцитарного індексу у 4-й групі у 1,5 ( $P < 0,01$ ) рази та фагоцитарного числа у 3-й та 4-й дослідних групах у 1,9 ( $P < 0,05$ ) разу.

Імунна система у риб, як і у вищих хребетних, забезпечує саморегуляцію за допомогою безпосереднього контакту клітин (макрофагів, нейтрофілів, цитотоксичних Т-лімфоцитів), а також за допомогою гуморальних факторів (лізоциму, комплементу). Особливе значення для нормаль-

ної життєдіяльності риб відіграють ектопаразитарні хвороби, які суттєво впливають на їх імунну систему і резистентність.

**Висновок.** За високої інвазії ектопаразитами (>0,26 лерней / г м. т. та >0,53 дактилогірусів / г м. т.) спостерігали вірогідне зниження показників неспецифічної резистентності однорічок коропа. У зв'язку з одержаними результатами потребує подальшого вивчення вплив ектопаразитів на процеси імунного захисту риб.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Быховская-Павловская Е. И. Паразиты рыб. Руководство по изучению / Е. И. Быховская-Павловская. – Л. : Наука, 1985. – 121 с.
2. Дорофейчук В. Г. Лизоцимная активность сыворотки крови / В. Г. Дорофейчук // Лабораторное дело. – 1968. – № 1. – С. 28–34.
3. Кондратьева И. А. Современные представления об иммунной системе рыб. Организация иммунной системы рыб / А. А. Киташова, М. А. Ланге // Вестн. Моск. ун-та, каф. физиологии микроорганизмов биол. ф-та МГУ им. М. В. Ломоносова. – Биология. – 2001. – № 4. – С. 11–23.
4. Кондратьева И. А. Современные представления об иммунной системе рыб. Функционирование / И. А. Киташова // Вестн. Моск. ун-та, каф. физиологии микроорганизмов биол. ф-та МГУ им. М. В. Ломоносова. – Иммунология. – 2002. – № 2. – С. 9–21.
5. Новикова Л. В. Иммунологические методы исследования / Л. В. Новикова, К. М. Лебедева,

- Э. М. Яковлева. – Саранск, 1981. – 92 с.
6. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР : В 3 т. / Под ред. О. Н. Бауера. – Л. : Наука, 1987. – Т. 3: Паразитические многоклеточные. – Ч. 2. – 584 с.
7. Пукало П. Я. Епізоотологічні особливості лернеозу риб / Ю. В. Лобойко, М. М. Данко, В. Й. Божик // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – 2008. – Том 10. – № 2 (37). – Ч. 1. – С. 253–256.
8. Пукало П. Я. Морфологічні зміни в організмі коропових риб при лернеозі / П. Я. Пукало // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2006. – Вип. 98. – С. 157–159.
9. Чумаченко В. Е. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных / В. Е. Чумаченко. – К. : Урожай, 1990. – 136 с.