

УДК 639.215.2:615.375

Крушельницька О.В., асистент, здобувач[©]*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького*

ІМУНОЛОГІЧНИЙ СТАТУС КОРОПА ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ІМУНОСТИМУЛЯТОРА «АМІКСИН»

Наведено результати досліджень впливу імуностимулятора «Аміксин» на імунологічні та гематологічні показники крові коропа, а саме: встановлено зростання рівня показників природної резистентності, а саме: бактерицидної активності сироватки крові, фагоцитарної активності лейкоцитів, лізоциму сироватки крові та збільшення вмісту гемоглобіну і еритроцитів, які були оптимальними за дози 10 мг/кг маси риби.

Ключові слова: *короп, кров, бактерицидна активність, фагоцитарна активність, лізоцим, циркулюючі імунні комплекси, гемоглобін, еритроцити, імуностимулятор «Аміксин».*

Вступ. Зростаючий техногенний вплив на середовище існування водних організмів є важливим моментом у промисловому рибництві. Антропогенний вплив пригнічує функції імунної системи риби або сприяє розвитку реакцій гіперчутливості та аутоімунних реакцій через дисфункції механізмів регуляції імунної системи, таким чином беручи участь у порушенні гомеостазу організму риби [4, 6]. У результаті спостерігається збільшення кількості хворої риби, зростання інтенсивності ураження риби паразитами, зміна сприйнятливості до умовно-патогенної мікрофлори [1, 2].

Дослідження імунної системи риби дозволяє отримувати вірогідну інформацію про її стан у природних умовах проживання та про якість середовища, а також проводити біотестування і біомоніторинг техногенного впливу на середовище проживання риби [4, 5, 7].

У зв'язку з напруженою екологічною ситуацією довкілля, в тому числі у водних екосистемах, актуальним є пошук екологічно безпечних імуномодуляторів, необхідних для забезпечення гомеостазу організму та його корекції [3, 6].

Метою роботи було дослідити вплив імуностимулятора «Аміксин» на природну резистентність коропа та гематологічні показники.

Матеріали та методи: дослідження проводили в акваріальних умовах. Для проведення гематологічних та імунологічних досліджень відбирали по десять рибин. Для досліджень коропа усіх груп був відібраний за принципом аналогів (з урахуванням походження, живої маси, віку). Рибу для адаптації до нових умов протягом 21 доби утримували в басейні, на початку експерименту розміщали в акваріуми об'ємом 200 л. В ємностях була забезпечена аерація та

© Науковий керівник - доктор ветеринарних наук професор, член-кор. НААН В.О. Ушкалов Крушельницька О.В., 2013

механічна фільтрація води. Температура впродовж досліду незначно коливалась і складала $18 \pm 1,5$ °С. Основні гідрохімічні параметри відповідали рибиницько-господарським нормативам. Дослідження проводили протягом 5 – 10 – 15 – 20 днів та за різного дозування препарату 5 – 10 – 15 мг/кг ваги риби.

Об'єктом дослідження була кров із серця коропа, у якій визначали рівень гемоглобіну, еритроцитів, бактерицидну активність сироватки крові, фагоцитарну активності лейкоцитів, лізоцим сироватки крові, циркулюючі імунні комплекси.

Результати дослідження та їх обговорення. При дослідженні впливу імуностимулятора «Аміксин» на фактори природної резистентності коропа встановили, що їх співвідношення змінювалося залежно від дози препарату та тривалості його застосування. Рівень досліджуваних факторів природної резистентності, окрім циркулюючих імунних комплексів, достовірно зростав на 15 – 20 день застосування препарату (табл. 1).

У процесі дослідження лізоциму крові коропа встановили, що рівень даного показника вірогідно збільшувався на 15 – 20 день досліду при застосуванні препарату у дозі 10мг/кг – на 18,4%; у дозі 15мг/кг – на 16,8%. Використання препарату протягом 20 днів показало, що тенденція до зростання зберігалася і становила 16,8% та 14,2% відповідно. Проте у дозі препарату 5 мг/кг ваги риби вірогідності не встановили, хоча прослідковувалось збільшення концентрації досліджуваного показника.

Таблиця 1

Фактори природної резистентності крові коропа при застосуванні імуностимулятора «Аміксин» (M±m, n=10)

показник	день досліду	контроль	препарат «Аміксин»		
			доза 5мг/кг	доза 10мг/кг	доза 15мг/кг
ЛІЗОЦИМ, %	0	11,3±0,54	11,5±0,55	11,3±0,55	11,4±0,54
	5	11,7±0,68	11,9±0,56	12,5±0,67	12,7±0,68
	10	11,5±0,54	12,7±0,67	13,0±0,70	13,3±0,71
	15	11,5±0,61	12,9±0,70	14,8±0,68 oooo ***	14,7±0,71 oooo ***
	20	11,4±0,76	12,7±0,76	14,6±0,74 ooo ***	14,5±0,75 ooo ***
ФАЛ, %	0	37,2±1,2	36,2±1,2	37,2±1,3	38,0±1,9
	5	38,0±1,7	39,0±1,8	39,0±1,7	38,9±1,6
	10	38,1±1,8	39,1±1,6	40,5±1,4	41,1±1,3
	15	37,1±1,3	38,1±1,6	42,3±1,7 o *	41,0±1,5 *
	20	37,1±1,4	39,0±1,7	41,7±1,4 o *	40,7±1,4 *

Продов. табл.1

БАСК, %	0	25,1±1,26	25,6±1,38	24,9±1,62	25,0±1,22
	5	25,9±1,42	26,3±1,51	25,0±1,22	27,3±1,21
	10	25,4±1,52	26,6±1,51	27,2±1,19	27,4±1,20
	15	25,3±0,98	26,9±1,51	29,4±1,37 _o *	30,1±1,37 _{oo} **
	20	25,0±1,52	26,2±1,12	27,5±1,26	28,2±1,27
ЦІК, ммоль/л	0	50,1±1,23	50,9±1,26	49,4±1,33	49,8±1,30
	5	50,4±1,26	50,3±1,24	51,0±1,22	51,2±1,22
	10	50,7±1,24	50,8±1,11	51,1±1,27	50,7±1,26
	15	51,0±1,21	51,2±1,27	50,3±1,26	49,9±1,26
	20	50,8±1,22	51,0±1,26	49,4±1,00	50,0±1,34

Примітки:

* - $P < 0,05$;** - $P < 0,01$;*** - $P < 0,001$.^o - $P < 0,05$;^{oo} - $P < 0,01$;^{ooo} - $P < 0,001$

Дослідженням фагоцитарної активності лейкоцитів встановлено, що при застосуванні препарату у кількості 10 мг/кг маси риби результати були наступними: на 15 день – ФАЛ зростала на 13,7%, на 20 день – на 12,1%; у дозі 15 мг/кг ваги риби – на 7,9%, 7,1% відповідно у порівнянні до даних, отриманих на початку досліджень. Вірогідним ($P < 0,05$) було зростання рівня фагоцитарної активності лейкоцитів при застосуванні препарату «Аміксин» у дозі 15 мг/кг ваги риби, а саме: на 15 день - на 4,6%, а на 20 день – на 3,6%.

При застосуванні препарату протягом усього експерименту встановлено тенденцію до підвищення бактерицидної активності сироватки крові, за винятком даних, отриманих на 15 день. При дозах аміксину 10 та 15 мг/кг маси риби порівняно із початком дослідження бактерицидна активність становила 29,4±1,37% ($P < 0,05$) та 30,1±1,37% ($P < 0,01$). Порівняно із контрольною групою збільшення рівня досліджуваного показника теж було вірогідним лише на 15 день при застосуванні препарату у дозі 10 і 15 мг/кг ваги риби (на 16,2% і 19,0% відповідно).

При дослідженні циркулюючі імунних комплексів вірогідних змін вмісту досліджуваного показника встановлено не було.

Таблиця 2

**Вміст гемоглобіну та еритроцитів крові коропа при застосуванні
імуностимулятора «Аміксин» ($M \pm m, n=10$)**

Показник	День досліджу	Контроль	Препарат «Аміксин»		
			доза 5мг/кг	доза 10мг/кг	доза 15мг/кг
Гемоглобін, г/%	0	9,14±0,39	9,11±0,43	10,13±0,41	10,22±0,53
	5	9,14±0,42	10,08±0,42	11,59±0,72 ooo	11,41±0,76 ooo
	10	10,37±0,52	11,35±0,65 **	12,32±0,73 **	12,19±0,71 *
	15	10,48±0,61	11,86±0,63 ***	12,59±0,71 o ***	12,16±0,69 *
	20	10,46±0,53	11,59±0,61 ***	12,38±0,76 **	11,97±0,76
Еритроцити	0	2,02±0,10	1,97±0,10	2,10±0,10	2,08±0,09
	5	1,98±0,09	2,01±0,09	2,02±0,08	2,10±0,08
	10	2,00±0,09	2,08±0,09	2,29±0,10 o	2,28±0,09
	15	2,11±0,12	2,29±0,11 *	2,86±0,11 oooo ****	2,81±0,10 oooo ****
	20	2,09±0,11	2,17±0,11	2,80±0,10 oooo ****	2,74±0,10 oooo ****

У результаті проведених досліджень впливу препарату на рівень гемоглобіну (табл. 2) встановлено, що тенденція до зростання показника спостерігалася вже на 5 день застосування препарату, у дозі 10 – 15 мг/кг ця різниця була достовірною ($P < 0,01$). Встановлено, що при застосуванні аміксину у дозі 5 мг/кг на десятий день рівень досліджуваного показника зростав на 24,6%, на п'ятнадцятий день – на 30,2% та двадцятий день – на 27,2%. При застосуванні дози 10 мг/кг результат був наступним: на 10 день дослідження вміст гемоглобіну збільшувався на 21,6%, 15 день – на 24,3% та на 20 день досліджу на 23,9% відповідно порівняно із початком досліджу. Щодо порівняння із контрольною групою то зростання вмісту гемоглобіну спостерігалось протягом дослідження. Проте вірогідне збільшення концентрації досліджуваного показника в крові риби встановлено на 5 день досліджень у дозах 10 та 15 мг/кг (у 1,27 і 1,25 раза відповідно), на 10 день досліджу у дозах 5, 10 та 15 мг/кг у 1,21; 1,31 та 1,21 раза відповідно та на 15 день досліджу у дозах 10 та 15 мг/кг в 1,20 та у 1,21 раза. Подібною була динаміка еритроцитів крові коропа.

Висновки:

1. Застосування імуностимулюючого препарату «Аміксин» позитивно вплинуло на гемопоетичні процеси та рівень показників природної резистентності риби.

2. Найефективнішою імуностимулюючою дією була доза аміксіну 10 мг/кг маси риби.

Література

1. Вовк Н.И., Бучачский Л. П. Пирус Р. И. Ихтиопатологический мониторинг внутренних водоемов Украины // Проблемы іхтіопатології. Матеріали 1 Всеукраїнської конференції. – К.: 2001. – С. 39-42.

2. Давыдов О.Н., Темниханов Ю.Д., Куровская Л.Я. Патология крови рыб / – К., 2005. – 210 с.

3. Иванов А. А. Физиология рыб. — М.: Мир, 2003. — 280 с.

4. Кондратьева И. А., Киташова А. А., Ланге М. А. Современные представления об иммунной системе рыб. Организация иммунной системы рыб // Вестн. Моск. ун-та, каф. физиологии микроорганизмов биол. ф-та МГУ им. М.В. Ломоносова.–Биология. – 2001. – № 4.– С.11-23.

5. Стрельников В.В. Взаимосвязи рабочей плодовитости с физиолого-биохимическими параметрами крови карповых рыб при искусственном разведении//Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2007. вып. 2 (5). – С. 83-90.

6. Serpunin G.G., Lihaceva O.A., Trzebiatowski R., Sadowski J., Odebralska D. Blood parameters of carp (*Cyprinus carpio* L.) kept in heated water culture at different feeding regimes // Acta scientiarum polonorum / Piscaria. – 1(2). – 2002. - P. 121-128.

Summary**Krushelnytska O.**

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Hzhyskyi

CARP IMMUNOLOGICAL STATUS UNDER THE USAGE OF IMMUNOSTIMULANT “AMIKSYN”

There are given the results of immunostimulant “Amiksyn” impact to the immunological and hematological indices of carp blood. It has been set up the increasing of natural resistance indices level, namely: of blood serum bacteriocide activity, phagocyte activity of leukocyte, blood serum lyzocyme and increasing of hemoglobin and erythrocyte content, which were optimal under the dose of 10 mg/kg fish mass.

Рецензент – д.б.н., професор Маслянюк Р.П.