

Н.Т. Аблайханова*,¹ С.Т. Төлеуханов¹, Г.К. Атанбаева¹ Л.А. Қыргызбаева²,
Е. Мирасбек², А. Егізбаева¹

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті¹, Алматы қ., Қазақстан

М. Базарбаев атындағы №138 гимназия², Алматы қ., Қазақстан

*e-mail: Nurzhanat.Ablaihanova@kaznu.kz

Қалыпты жағдайдағы және тәжірибеден кейінгі балық қанының лейкоцитарлық формуласына сипаттама

Мақалада арнайы азықтармен коректендірілген және иммуномодуляторға шомылдырылған бекіре тұқымдасына жататын сүйрік шабақтарының қанының лейкограммалық формуласындағы ерекшеліктердің нәтижелері жарияланған. Иммуномодуляторлардың балықтардың иммунофизиологиялық күйіне оң әсер ететіндігі анықталды.

Түйін сөздер бекіре балығы, қан, физиологиялық көрсеткіштер, гемоглобин, лейкоцитарлық формула, иммуномодулятор, сүйрік, шабақтар, аквариум.

Н.Т. Аблайханова, С.Т. Төлеуханов, Г.К. Атанбаева, Л.А. Қыргызбаева, Е. Мирасбек, А. Егізбаева

Исследование картины лейкоцитарной формулы крови у испытуемых и интактной групп рыб

В статье представлены результаты исследования при кормлении специализированными кормами и при воздействии иммуномодулятора наблюдается разнонаправленное их действие на резистентность организма рыб. Обнаружено, что иммуномодуляторы положительно действует как на рыбоводно-биологические показатели, так и на иммунофизиологический статус рыбы.

Ключевые слова: осетровая рыба, кровь, физиологические показатели, лейкоцитарная формула, иммуномодулятор, стерлядь, молодь, аквариум.

N.T. Ablaykhanova, S.T. Toleukhanov, G.K. Atanbaeva, L.A. Kyrgyzbaeva, E. Myrasbek, A. Egizbaeva

The study leukocyte blood test and intact groups of fish

The results of the study at specialized feeding forages and effects of immunomodulator observed multidirectional their effect on the body's resistance fish. It is found that the positive effect of immunomodulators as fish breeding and biological indicators, and on the status of fish immunofiziologicheskyy.

Keywords: Sturgeon fish, blood, physiological parameters, WBC, immunomodulator, sturgeon, juvenile fish, the aquarium.

Бекіретәрізді балықтар әлем ихтиофаунасы өкілдерінің ішіндегі аса ежелгі топ болып саналады және көптеген мемлекеттердің ұлттық игілігі болып есептеледі. Тауар өніміне сұранысты ескере отырып, балық шаруашылығы саласының бір міндеті осы түрлердің аквакультурадағы өндіріс көлемін ұлғайту. Балық өсірудің жасанды әдістерінің әсері шабақтардың тіршілікке деген төзімділігі мен физиологиялық құндылығына, шабақтың кейбір биологиялық ерекшеліктеріне байланысты, ол өз кезегінде өсіру процесіне үнемі бақылауды, физиологиялық жағдайына баға беру мен керек болған жағдайда өсіріп отырылған шабақтың тіршілікке деген төзімділігін жоғарлату мен сақтау жолдарын жасауды талап етеді [1-3].

Соңғы жылдары интенсивті әдістерге негізделген, су ортасының сапасын және жем беру режимін басқаруға болатын, балықтардың денсаулығын жақсарту мен физиологиялық жай-күйін бақылай алатын индустриальды бекіре өсіру шаруашылығы дамып өсуде. Бекіре өсіру шаруашылығының нәтижелігі алынатын майшабақтардың сапасы мен өміршеңдігіне, физиологиялық күйіне байланысты болып табылады [4-6].

Зерттеліп отырған сүйрік майшабақтарының физиологиялық күйінің сақталуын қамтамасыз ететін әдістерге, өміршеңдігінің сақталуына объективті баға беру негізгі проблемамен байланысты болып табылады. Жоғарыда көрсетілген кешенді проблемаларды шешу бағыттарының бірі және бекіре балықтарына биотехниканы қолдану - бойларының өсуін, резистенттілігін, сонымен қатар тірі организмнің өміршеңдігін қамтамасыз ететін иммуномодуляторлы препараттарды әзірлеу және ендіру болып табылады. Осы зерттеудің мақсаты бекіре балықтарының физиологиялық күйін, түзетін әдістерінің қайта өңделуін көрсететін физиолого-биохимиялық көсеткіштерді бағалай отырып, жоғары интенсивті бекіре өсіру шаруашылығының нәтижелігін жоғарылату болып есептеледі.

Зерттеу материалдары және әдістері

Тәжірибе 25 жас бекіре балығына – жас сүйрік (*Acipenser ruthenus*) түріне жүргізілді, орташа салмағы – 30,5 грамм, ұзындығы – 19,6см. Тәжірибе әл-араби атындағы ҚазҰУ-ның хронологиология және экологиялық физиология зертханасында жүргізілді.

Бекіре тұқымдасына жататын сүйірік шабағының құйрық жағы кесіліп, қан алынды. Қан алу барысында құйрық артериясынан укол арқылы емес, бекіренің аналь тесігіне перпендикуляр жүретін сызық бойымен шартты түрде байланысқан нүктеден алынды. Алынған қаннан бірден Паппенгейммен боялған жұғынды жасалды. Ол үшін кептірілген жұғындыны Май-Грюнвальд ерітіндісімен (0,3–0,5 г эозинметилен көгі + 100 мл метил спирті) өңдеп кюветкаға 5 минутқа саламыз, одан кейін дистилденген сумен (рН = 6,81) 2 минуттай шайып, Романовский ерітіндісімен 25-30 мин аралығында өңдейміз [7]. Боялған жұғындыны қарапайым су құбырындағы сумен жуып, ауада кептіреміз. Әрбір жұғындыдан 100 клетка алып, лейкограмманы бөліп шығарамыз.

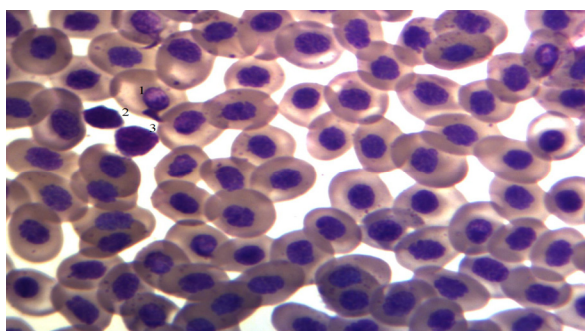
Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Сүйірік (*Acipenser ruthenus*) шабағының қанының құрамындағы клетка элементтері зерттелінді. Бекіре тұқымдасына жататын сүйіріктер қанындағы формалық элементтерінің басты 3 тобы көрсетілген: эритроциттермен, лейкоциттермен, тромбоциттермен. Сүйірік бекіресінің қан құрылымының дамуының ерте фазасында эритробластар және эритроидтық қатардың даму кезеңдері, соның ішінде номобласттар, базофильді және полихроматофильді эритроциттер кездесетіні анықталды.

Лейкоциттер ішінде миелоидты қатардың миелобласттар, промиелоциттер, миелоциттер, метамиелоциттер, таяқша ядролы және сегментті ядролы, гранулоциттер белгіленген. Перифериялық қанның сапалық құрамында айтарлықтай айырмашылық жоқ, бірақ сүйірік бекіресінің қан жасушасы Лен бекіресінен әлдеқайда кішкентай. Әсіресе эритроциттер көлемінде, үлкен лимфоциттер және тромбоциттер байқалады. Үлкен лимфоциттер мен тромбоциттер нейтрофилдер көлеміне жетер – жетпес, яғни осы түрдің сипаттамасының ерекшелігі болып табылады. Алынған нәтижелер салыстырмалы ихтиогематологияның мәліметтерін толықтырады. Даму стадиясындағы эозинofilді элементтерде ірі сарғыш-қызыл түстегі дәні әлсіз базофильді цитоплазмасында орналасқан. Бекіре балығының нейрофилдері ірі қызыл-күлгін түсті, шұғыл бөлінетін ядролы болып келеді.

Зерттеу жұмыстарының көрсеткіші бойынша 1, 2, 3 тәжірибедегі балықтардың қандарындағы гемоглобин көрсеткіші бір деңгейде тұрғанын және тәжірибенің бірінші күніндегі сараптамадан еш айырмашылығы жоқ екені байқалды, дегенмен қалыптыға қарағанда 40 – 50 %-ға жоғары. Тәжірибе мен қалыптыдығы эритроциттердің мөлшерінің айырмашылығы статистикалық тұрғыда анық емес.

Тәжірибенің бірінші сериясында балықтардағы лейкоциттер, лимфоциттер және нейрофилдердің саны қалыптыда да, тәжірибеде де бірінші күні ешқандай айырмашылық жоқ екені көрсетілді. Тәжірибенің екінші сериясында сүйірік майшабақтарының қанында лейкоциттердің, нейрофил мен моноциттердің мөлшері артқан, ал лимфоциттердікі – азайған, дәл солай үшінші тәжірибеде лейкоциттер мен моноциттер көбейіп, лимфоциттер азайған, бұл дегеніміз иммуномодулятордың балықтың иммундық жүйесіне әсер еткенін көрсетеді. Сондай-ақ, бірінші және екінші тәжірибедегі лимфоциттер мен нейрофилдердің мөлшерінің қалыптыдан еш айырмашылығы байқалмаған, ал үшінші тәжірибеде қалыптымен салыстырғанда лимфоциттердің санының 12,2 % мөлшерде азайып, нейрофилдердің 28,6 %-ға көтерілгенін байқауға болады.



Сурет 1 - Қалыпты жағдайдағы бекіре балықтырының қан жасушаларының көрінісі:
1-эритроцит, 2-лимфоцит, 3-моноцит

Лейкоцитарлы формуладағы нейтрофилдердің жалпы мөлшері қалыптымен салыстырғанда бір деңгейде болды және түрлі ауруларда балықтардың нейрофилдерінің фагоцитозға төтеп беру қабілетінің күштілігі бойынша көптеген әдебиеттердегі материалдармен дәл келеді.

Қорыта келе, зерттеуге алынған иммуномодулятор балықтардың биологиялық көрсеткіштері мен иммунофизиологиялық күйіне айтарлықтай жақсы әсер бергені көрсетілді.

Бірінші, екінші және үшінші тәжірибе серияларында бақылау тобына қарағанда моноциттердің мөлшері көп болған, сонымен қатар бірінші мен екінші тәжірибеде тәжірибенің бірінші күнінен бастап, ал үшінші тәжірибеде көрсеткіштердің артуы басқа зерттеуші авторлардың мәліметінде көрсетілген [8-12].

Фагоцитарлы клеткалардың (моноциттер мен нейтрофильдердің) аз мөлшері қабыну процесстерінің болмауының, жалпы балықтың иммундық жүйесінің қалыпты екенін дәлелдейді (сурет 1)

Әдебиеттер

- 1 Мельченков Е.А. Некоторые направления создания живых коллекций осетровых // Рыбоводство.-2006.- № 3-4, - С.30-32.
- 2 Петрова Т.Г. Стерлядь как объект аквакультуры // Актуальные вопросы пресноводной аквакультуры / Сб. науч. тр.- М.: ВНИРО, 2002.- Вып. 78.- С 75-79.
- 3 Витвицкая Л.В., Козлов А.Б., Тихомиров А.М. Анализ влияния различных факторов в раннем онтогенезе на поведение молоди севрюги. // Журн.высш. нервн. деят.-сти. 1995. Т.45, N 2. С. 314-322.
- 4 Ермаханов З.К., Жубанов К. У. Результаты исследований по экспериментальному выращиванию сеголетков осетровых рыб в опытном пруду Тастакского рыбоводного участка Камыстыбасского рыбопитомника //АгроИнформ.-2009.-№ 4.-С.12-14.
- 5 Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб. - М., 1983.
- 6 Бурлаченко И.В. Актуальные вопросы безопасности комбикормов в аквакультуре рыб.- М.: ВНИРО, 2008.- 183 с.
- 7 Глазова Т.Н. Физиолого-биохимическая характеристика некоторых рыб Тихого океана // Вопросы ихтиологии.- 1976.- Т. 16.- Вып. 1.- С. 107-118.
- 8 Голованенко Л.Ф. Типы гемоглобина и форменные элементы крови в онтогенезе осетровых рыб // Автореф канд. дис.- Л., 1964.- 21 с.
- 9 Головин П.П., Головина Н.А., Романова Н.Н. Адаптивные физиолого-биохимические реакции рыб на резкие температурные изменения воды II Расширенные мат-лы Всерос. науч.-практ. конф., Борок, 16-18 июля 2003 г.— М., 2004 а.- С.235-242.
- 10 Головин П.П., Головина Н.А., Романова Н.Н., Корабельникова О.В Испытание в аквакультуре биологически активных препаратов, повышающих иммунофизиологический статус рыб // Рыб. хоз-во.- 2008.- № 4.- С. 63-66.
- 11 Головина Н.А. Морфофункциональная характеристика крови рыб — объектов аквакультуры // Автореф. докт. дис.- М., 1996 53 с.
- 12 Головина Н.А. Использование гематологических методов для оценки здоровья рыб // Проблемы охраны здоровья рыб в аквакультуре: Тез. науч.-практ. конф.- М.: Россельхозакадемия, 2000.- С. 52-53.

УДК 577.27;612.017.1:57.052

V.A. Abramova*, N.N. Belyaev

M.A. Aytkhozhyn Institute of molecular biology and biochemistry, Almaty, Kazakhstan

*e-mail: mglory91@mail.ru

A potential role of hyporesponsive NK cells in cancer defence and mice model to study nk cell education

NK cells education is an intensively studied field of immunology. In mice Ly49 receptor-H-2 class I interactions and KIR-MHC I in human mediate this process. NK cells bearing self-MHC specific inhibitory receptors are “licensed (L)” and lacking them are “hyporesponsive (HR)”. HR state can be reversible upon certain conditions. The role of HR NK cells in defence against cancer stem cells (CSC) was not investigated. HR NK cells have features making them more potent for this purpose compared to licensed counterparts. A mouse model to study NK cell education *in vivo* is described here, where Ly49 ligand binding ability and the influence on target cell lysis is unified. At least four types of mice can be a basis for many experimental designs. Mouse model is proposed to be applied to study the processes of HR NK cell involvement in CSC eradication.

Keywords: Natural killer cells, licensing, hyporesponsiveness, cytotoxicity, mice model, cancer stem cells.

В.А. Абрамова, Н.Н. Беляев

Ісіке қарсы қорғаныстағы гипореактивті NK жасушаларының потенциалды рөлі және NK жасушаларының «үйренуін» зерттеуге арналған тышқан үлгісі

NK – жасушалық оқыту иммунологияның өте кеңінен қолданылатын бөлімі болып табылады. Тышқандардағы Ly49 NK- жасушалық рецептордың H-2 I классының антигендермен және адамдардағы HLA I классының антигендерімен KIR-ң өзара әрекеттесуі бұл процестің ортақтайды. MHC-I -тің спецификалық ингибиторлық рецепторларын таситын NK – жасушалар «лицензиялы» болып табылады, яғни литикалық функцияға қабілетті. Олардың жоқтығы «гипожауапкершілікке» әкеледі. Лицензиялы NK - жасушалармен салыстырғанда HR NK- жасушалардың ісік жасушаларға қарсы қолданылуы MHC-I таситын нысананың лизисіне әкелетін қабілеті болса да бұрын қарастырылмаған. Ly49 лигандардың унифицирлинген *in vivo* жағдайында NK- жасушалық оқытылу үшін тышқан моделі ұсынылды. Ең болмағанда 4 түрі экспериментальды протоколдар үшін қолданылады. CSC өлтіруі үшін бағытталған HR NK процесстерді зерттеуде осы ұсынылатын модель қолданылатын болады.

Түйін сөздер: табиғи киллер жасушасы, лицензиялау, гипореактивтілік, цитотоксінділік, тышқан үлгісі, ісік бағаналы жасушалары