

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). -2022 -№1 (112). – Б. 53-61

**ТҰЙЫҚ ЖҮЙЕЛІ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛГЕН
ҚОНДЫРҒЫЛАРДА БАЛҚАШ ҚАРА - БАЛЫҒЫН (*SCHIZOTHORAX
ARGENTATUS*) ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Амирбекова Фариза Талғатовна

*докторант, ғылыми қызметкер,
Қазақ Ұлттық Аграрлық Зерттеу Университеті,
Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы,
Алматы қ, Қазақстан
E-mail: faryz-91@mail.ru*

Нургазы Куат Шайполлаевич

*Ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы,
профессор, Қазақ Ұлттық Аграрлық Зерттеу
Университеті, Алматы қ, Қазақстан
E-mail: nurgazy_k@bk.ru*

Исбеков Куаныш Байболатович

*Биология ғылымдарының докторы, қауым профессоры,
Бас директор Балық шаруашылығы
ғылыми-өндірістік орталығы,
Алматы қ, Қазақстан
E-mail: isbekov@mail.ru*

Шарипова Ольга Александровна

*Аға ғылыми қызметкер Балық шаруашылығы
ғылыми-өндірістік орталығы,
Алматы қ, Қазақстан
E-mail: oskar1969@mail.ru*

Сатбек Аңсар Талғатұлы

*4 курс студенті
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,
Лаборант
Балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу орталығы,
Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан
E-mail: a.s_9393@list.ru*

Түйін

Мақалада тұйық жүйелі сумен қамтамасыз етілген қондырғыларда балқаш қара балығын қолдан жасанды түрде өсіруге болатындығын көрсетті. Жасанды ұрықтандырудың қолданылған технологиясы жоғары нәтиже берді, ұрықтандырылған уылдырықтың тірі қалуы 80%-ды құрады. Уылдырық шашуға жоғары дайындығы бар аналықтар үшін екі реттік гипофиздік инъекция схемасын қолдануға болады. Уылдырық шашуға орташа дайындығы бар аналықтар үшін (біздің жағдайымызда) үш реттік инъекция қолданылды, бірінші

Кілт сөздер: жасанды жолмен өсіру, балқаш қара балығы, гипофизарлық инъекция, инкубация, кезең, Вейс, ТЖҚ.

Кіріспе

Балқаш-Алакөл бассейні Еуразияның ең ірі оазисі болып табылады. Ұзақ геологиялық окшаулау нәтижесінде осы бассейндің су қоймаларындағы балық популяциясы аз мөлшерде эндемик түрлерден құрылды, бұл оны биоалуантүрліліктің ерекше ошақтарының біріне айналдырды [1-4]. Балқаш қара балығы - тұқылардың ішінде ерекше орын алатын айырқұрсақ *Schothoracinae* – тұқымдас асты, *Schizothorax* қара - балық туысына жатады. Қазіргі уақытта популяция саны аз және кәсіптік маңыздылығын жоғалтқан Халықаралық табиғатты қорғау одағының (IUCN) қауіпті түрлерінің Қызыл кітабына енгізілген «осал» (VU) санатты эндемиктік түр болып саналады [5-7]. Қара балықты өсірудің алғашқы

және екінші дозалар арасындағы интервал 12 сағатты құрады, ал екінші және үшінші дозалар арасында 24 сағаттан 36 сағат аралықтарын құрады. Бесінші күні эмбриондарды қапшықтан шыға бастады, судың температурасы 18,7–18,8°C және ерітілген оттегінің мөлшері 8,3–8,7 мг/дм³ (97-100% қанықтыру) кезінде басталды. Балқаш қара балығының дернәсілдерінің даму кезеңі 7-8 тәулікте басталды. Сыртқы қоректенуге көшу кезінде артемия шаян тәрізділердің декапсулаланған жұмыртқалары жем ретінде пайдаланылды.

тәжірибелерін біздің институттың ғалымдары өткен ғасырдың 60-жылдарының басында Іле және Лепсі өзендерінде жасаған. Қара балықты өсіру табиғи жағдайда өскен балықты алып, қолдан ұрықтандыру әдісімен жүзеге асырылды [8]. Зерттеу нәтижелері бойынша балқаш қара балығын жасанды өсірудің мүмкіндігі мен маңыздылығы туралы қорытынды жасалды. Сол кезеңде Құйған уылдырық шашатын фермасында қара балықты жасанды түрде көбейту туралы ұсыныс жасалды. Алайда, бұл жоба жүзеге асырылған жоқ [9]. Балқаш қара балығының түрін сақтап қалудың тиімді жолдарын іздестіру қажет және қорғалатын табиғи аймақтарды құру, жасанды ұдайы өндіру, қазіргі уақытта іске

асырылмаған тауарлық балық өсіруді дамыту қажет болып табылады. Біздің зерттеудегі мақсатымыз балқаш – қара

Материалдар мен әдістер

Балқаш қара балығының санын көбейту мақсатында "БШ ҒӨО" ЖШС Балқаш филиалы базасында құрылған балық өсіру учаскесінде алғаш рет зауыттық әдіспен қолдан жасанды жолмен ұрпақ алу жұмыстары жүргізілді. Өндірушілер 2018-2019 жылдары Солтүстік Балқаш бөлігіндегі Тоқырауын өзенінен ұсталды. Балық аулау және тасымалдау жарақаттануды азайтуға және балық өсіру учаскесіне балықтарды жеткізудің ең қолайлы жағдайларын жасауға ықпал ететін бұрын қолданылған әдістер бойынша жүзеге асырылды. Отырғызу алдында барық калий перманганатының ерітіндісімен өңделді, жыныстық белгілері мен жарақат дәрежесі бойынша сұрыпталды. Аталықтармен аналықтардың жыныстық

Нәтижелер

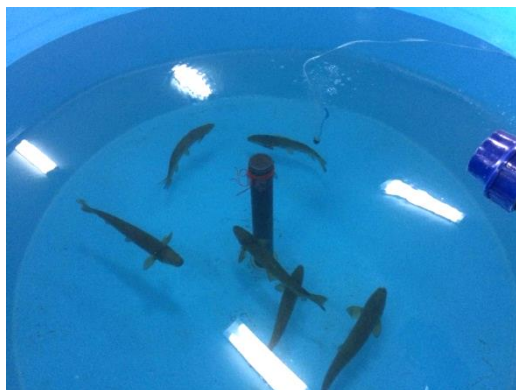
Балқаш қара балығы алғаш рет Балқаш филиалы базасында құрылған балық өсіру учаскесінде уылдырығын жасанды жолмен алатындықтан, өндірушілерді қолға

балығының жыныстық өнімдерін алудың техникалық әдістерін жасау.

өнімдерді алу үшін ұсталды, гормондық терапия басталғанға дейін бес күн ішінде жаңа жағдайларға бейімделу үшін бассейндерге бөлек орналастырылды. Балқаш қара балық өндірушілер келіп түскен кезеңде температура оңтайлы параметрлерге дейін біртіндеп 1-2°C-қа көтеріліп, тіршілік ету ортасы мәндерінің деңгейінде сақталды. Қара балықтың уылдырық шашуға дейінгі судың температурасы 16,6-17,8°C аралығында болды.

Уылдырықтың пісіп-жетілу кезеңі және уылдырық шашуға дайындық, гипофиздік инъекция [10-13] ұсыныстарға сәйкес жасалынды. Ұрықтанғаннан кейін уылдырық Вейс аппараттарына салынды.

үйрету басталды. Балықтарды ұстау кезінде репродуктивті өнімді және жарақаттанбаған өндірушілерден таңдап алынды.



Сурет 1 - Бассейнде балқаш қара балықтарының өндірушілері

Бассейнде жалпы саны 12 өндіруші балықтарды таңдап алынды, оның ішінде 8 аналық, 4 аталық балқаш қара балықтары. Өндірушілердің сыртқы өлшемдерін өлшеу кезінде және тексеру негізінде әртүрлі топтарға бөлінді. Бірінші топқа аналық балықтар 8-10 жас аралығындағы балықтар, ал екінші топқа аталық жыныстық жасқа жетілген 6-9 жастағы балықтар жеке жеке бассейндерге отырғызылды (1-сурет).

Біздің зерттеуімізге алынған балықтарға биологиялық талдау жасалынды. Биологиялық талдау нәтижелері бойынша аталық балықтарға қарағанда аналық балықтардың көлемі үлкен және салмағы жағынан да басым болып келеді. Аталықта Фультон бойынша қондылығы 1,20-2,03, орташа 1,5, ал аналықта Фультон бойынша қондылығы 1,31-2,23, орташа 1,5, құрады (1 - кесте).

Кесте 1 - Балқаш қара балығының балықтық – биологиялық көрсеткіштері

Белгілер	Статистикалық көрсеткіштер							
	Аталық – 4 дана				Аналық – 12 дана			
	min	max	M	$\pm m_x$	min	max	M	$\pm m_x$
L, мм	274	408	320,1	35,5	263	406	317,4	36,8
l, мм	250	370	291,8	32,8	240	390	289	33,2
Q, г	224	806	387,8	129,5	206	1050	410,3	164,56
q, г	192	690	331,8	109,9	178	604	337,2	130,8
Fulton	1,20	2,03	1,5	0,13	1,31	2,23	1,5	0,14
Clark	1,23	1,71	1,4	0,12	1,03	1,91	1,3	0,13

Осы өлшенген балықтардың ішінен жасанды жолмен уылдырықтарын алу үшін 2 аналық және 4 аталық балықтар іріктеліп алынды. Аналықтардың жасы 8-ден 10 жасқа дейін, салмағы 840-880 г аралығында, ал аталықтары 6-9 жас аралықтарында, салмақтары 245-

385 г-ға дейін. Өнімділігі балықтың жасына және ұзындықтарына байланысты, балқаш қара балығы 11880-61550 дана аралығында болды. Уылдырықтардың диаметрі 1,8–2,4 мм аралықтарында. Өндіруші балықтарының биологиялық көрсеткіштері 2 кестеде көрсетілген.

Кесте 2 - Балқаш қара балығының өндірушілердің балықтық-биологиялық көрсеткіштері

Өндірушілердің параметрлері	Өндірішілер
-----------------------------	-------------

	Аналық	Аталық
Ұзындығы, см	38-39	26-31
Масса, г	840-880	245-385
Қоңдылық коэффициенті, Кф	1,45-1,51	1,03-1,56
Жұмыс өнімділігі, мың дана	10,650–41,340	-
Салыстырмалы өнімділігі, мың дана / кг	13,420–46,535	-
Уылдырықтың диаметр, мм	1,8–2,4	-
Өміршендігі, %	80	-
Балықтардың жасы	8–10	6–9
Балық саны, дана	2	4

Балқаш қара балығын өсіру кезінде тіршілік ету ортасының гидрохимиялық көрсеткіштері маңызды. Ауланып келген Тоқырауын өзенімен ТЖҚ

жағдайындағы көрсеткіштері (3-кесте) көрсетілген. Бассейндегі температуралық режим 17,0-18,3°C болды.

Кесте 3 – Тоқырауын және ТЖҚ гидрохимиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Тоқырауын өзені	ТЖҚ
pH	7,83	6,5-8,5
Еріген оттегі	7,3–7,9	6,0
Температура °C	7,9-13,2	17,0-18,3

Тоқырауын өзенінің су ортасы барлық гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша балық шаруашылығы маңызы бар су қоймаларына қойылатын талаптарға жауап береді, бұл балқаш қара балығын бассейнде өсіруге пайдалануға мүмкіндік береді. Өндіруші балықтарға гипофиздік инъекция жасау. Инкубациялық цехқа жеткізілген өндіруші балықтар 2 топты құрады. Температуралық режим тұрақты болғандықтан бассейндердегі балықтардың жағдайы қалыпты деңгейде болды. Инкубациялық процестің маңызды кезеңі өндірушілердің уылдырық шашуға дейінгі күтімі болып табылады.

Гипофизарлық инъекцияның бастапқы дозасы инъекцияның

жалпы мөлшерінің 10% құрады. Бірінші рет екі аналық және төрт аталық балықтар алынды. Препараттың алғашқы дозасын енгізер алдында өндірушілерде салмағы анықталады және алдын ала және рұқсат етілген гипофизарлық инъекцияға мөлшері есептеледі. Сыртқы белгілері бойынша бағаланатын аналықтардың бастапқы жағдайын және балық өсіру аймағының бассейндеріндегі төмен температуралық режимді (16,6-17,8°C) ескере отырып, оларға тұқы балықтарына арналған гипофизарлық инъекция үш реттік схемасы қолданылды. Алғашқы (біріншілік) инъекция 0,3 мг/кг дозада, ал рұқсат етілген гипофизарлық инъекция 2,22-2,34

мг дозада (1 кг балыққа 3,0 мг дозада 12 сағаттық интервалмен салынады) есептеліп салынды. Сол

уақытта рұқсат етілген инъекция аталық балықтарға 2 мг дозада салынды (2- сурет).



Сурет 2 – Балқаш қара балығының инъекция салғандағы көрінісі

Аналықтардың жағдайын бақылау рұқсат етілген инъекцияның дозасы жетілген жыныстық өнімдерді алу үшін жеткіліксіз екенін көрсетті және 36 сағаттан кейін қосымша 2,0 мг препарат қайта салынды.

Қосымша инъекциядан кейін уылдырықтың овуляциясы бірінші аналықта 28 сағаттан кейін, екіншісіне - 32 сағаттан кейін пайда болды. Овуляцияның белгісі балықтың құрсағы ұлғайған және жұмсақ. Уылдырықты мұқият

тексеру арқылы сипап сезуге болады, ал аналь тесіктері 1-2 см шығады.

Өндірушілердің уылдырық шашуға дайындығына сәйкес қолмен сығу арқылы жүргізілді. Балықтың ішкі мүшелеріне зақым келтірмеу үшін уылдырық іштің төменгі бөлігінен мұқият сығылды. Бірінші аналықтан 36 г уылдырық алынды, екіншісінен-103 г. алынды. Аталықтарының ұрығы осындай жолмен алынды.



а)



б)

Сурет 3 – Балқаш қара балығының ұрығын алу әдісі (а - аналық балық; б - аталық балық)

Уылдырық пен шәуеттің сапасын көзбен бақылау үшін жыныс өнімдерін алудың бөлек әдісін қолданған жөн. Әр өндірушіден уылдырық пен ұрығы бөлек ыдысқа құйылады, содан кейін олар жалпы контейнерде араластырылады (3-сурет).

Уылдырықтың ұрықтандыру ерітіндісінде болуының технологиялық ұзақтығы мынадай параметрлер бойынша анықталады: шәуеттің ұрықтандыру қабілетінің ұзақтығы; уылдырық ұрықтандыруға қабілетті болатын уақыт; жабысқақтықты алғанға дейінгі уақыт; балқаш қара балығын ұрықтандыру ұзақтығы 3 минутты құрады.

Жасанды ұрықтандырудан кейін уылдырықты желімдеу үшін 5 литр суға 150 мл концентрацияда майсыз сүт қолданылды, процедураның ұзақтығы - 30 минут. Инкубацияның ұзақтығы судың температурасы мен оттегінің мөлшеріне байланысты. Инкубация кезеңінде судың температурасы 18,2 - 18,4°C, ерітілген оттегінің оңтайлы мөлшері 8,8-8,9 мг/дм³ (95-96% қанықтыру) болды.

Уылдырықты инкубациялау ұзақтығы 5 күнді құрады, бұл орташа температура 18,3°C болғанда 91 градусқа сәйкес келді. Сондай-ақ, су ағынын бақылауда

ұстадық, алғашқы 10 сағат ішінде жұмыртқалар баяу қозғалды, су ағыны 0,6-0,8 л/мин болды. Содан кейін жұмыртқалардың қозғалысы артып, су ағыны 1,0-1,2 л/мин болды. Көлемі 8 л Вейс аппаратына балқаш қара балығының 35 мыңға дейін уылдырығын салуға болады. Дамып келе жатқан уылдырықты үнемі тексеріп отырдық, су ағынын тексеруді және реттеуді, құнарсыз немесе өлі уылдырықтар алып тастасталынды.

Эмбриональды дамуды талдау ұрықтандырудың 80% құрағанын көрсетті, бұл жоғары нәтиже уылдырықты жасанды ұрықтандырудың дұрыс таңдалған биотехникалық әдістерін көрсетеді. Алайда, бірінші күні ұрықтандырылған уылдырықтың бір бөлігі өлі болды және шығыны 18% құрады. Уылдырықты инкубациялау кезінде температура режимін қатаң сақтау, ерітілген оттегінің оңтайлы мөлшерін сақтау, судың гидрохимиялық параметрлерін бақыланды. Уылдырықтар Вейс аппараттарына салынған күннен бастап 5-ші күні дернәсілдердің ауа қапшықтары пайда болып, қоректенуге ауыса бастаған кезден бастап шабақтарды бассейндерге отырғызылды (4-сурет).



Сурет 4 – ТЖҚ балқаш қара балығының көрінісі

Талқылау

Алғаш рет балқаш қара балығын тұйық жүйелі су қондығыларында жасанды өсіруге болатындығын көрсетті. Жасанды жолмен ұрықтандыру кезінде уылдырықтың 80% астамы тірі қалды. Қалған уылдырықтар температураның тұрақсыз режимінен, инкубация алдында уылдырықтың жеткіліксіз өңделуінен және басқа факторларға байланысты болуы мүмкін.

Қорытынды

Балқаш қара балығының ремонттық – аналық үйір қалыптастыру жолымен жасанды өсімін молайту және тұйық жүйелі су қондырғыларында өсіру

Жыныстық жасқа толық жетілген балқаш қара балығына екі реттік гипофиздік инъекция схемасын қолдануға болады. Біздің зерттеу жұмысымызда үш реттік гипофиздік инъекция қолданылды, бірінші және екінші дозалар арасындағы интервал 12 сағатты, ал екінші және үшінші дозалар арасында 24 сағаттан 36 сағатқа аралығын құрады.

технологиясы әзірленді. Толық жойылып кету қаупі төнген балқаш қара балығын сақтауға, сондай-ақ халықты бағалы балық өнімімен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Серов Н.П. Опыт разделения Балхашской ихтиологической провинции [Текст] / Н.П. Серов // Труды конф. по рыбному хоз-ву республик Средней Азии и Казахстана – Фрунзе, 1961. – С. 201-211.
- 2 Митрофанов В.П. Формирование современной ихтиофауны Казахстана и ихтиогеографическое районирование Рыбы Казахстана [Текст] / В.П. Митрофанов. – Алма-Ата: Наука, 1986. – Т.1. – С. 20-40.
- 3 Решетников Ю.С. Зоогеографический анализ ихтио-фауны Средней Азии по спискам пресноводных рыб [Текст] / Ю.С. Решетников, Ф.М. Шакирова // Вопросы ихтиологии – 1993. – Т.33, №1. – С. 37-45.

4 Мамилов Н.Ш. Сообщества рыб мелководий оз.Алаколь в условиях возрастающей рекреационной нагрузки [Текст] / Н.Ш. Мамилов, Ф.Т. Амирбекова, С.Е. Шарахметов, Н.С. Сапаргалиева [и др.]. // Вестник КазНУ. Серия биологическая. - 2020. - №1(82). – С. 156 - 165.

5 Исбеков К.Б. Редкие рыбы озера Балхаш [Текст] / К.Б. Исбеков, С.Р. Тимирханов. – Алматы: ТОО «Издательство LEM». 2009. С. 82-102.

6 Mamilov N. Past, Current and Future of Fish Diversity in the Alakol Lakes (Central Asia: Kazakhstan) [Текст] / N. Mamilov, S. Sharakhmetov, F. Amirbekova, D. Bekkozhaeva [и др.]. // - *Diversity* 2022, 14, 11. <https://doi.org/10.3390/d1401011>

7 Mamilov N.Sh. *Schizothorax argentatus* [Текст] / N.Sh. Mamilov // The IUCN Red List of Threatened Species, 2020, e.T156744412A156744418. Available online: <https://www.iucnredlist.org/species/156744412/156744418> (accessed on 20 January 2021).

8 Попова С.А. Первые итоги искусственного разведения балхашской маринки [Текст] / С.А. Попова // Рыбные ресурсы водоемов Казахстана и их использование Алма-Ата: Наука, 1966. - Вып. 5. – С. 224-230.

9 Попова С.А. Перспективы воспроизводства балхашской маринки в бассейне озера Балхаш [Текст] / С.А. Попова // Биолог. Основы рыбного хозяйства. Ср. Азии и Казахстана (тез. докл. на конф.) – Балхаш, 1967. - С. 231.

10 Гербицкий Н.Л. Метод гипофизарных инъекций и его роль в рыбоводстве. Гормональная стимуляция полового цикла рыб в связи с задачами воспроизводства рыбных запасов [Текст] / Н.Л. Гербицкий // Труды ВНИРО. – Т. 111. – Л.: Наука, 1975. С. 7 – 22.

11 Залепухин В.В. Физиолого-биохимическая картина крови карповых рыб в процессе получения икры после экзогенного стимулирования созревания [Текст] / В.В. Залепухин // Вестник АГТУ. 2005. № 3 (26), – С. 104-111.

12 Булавин Е.Ф. Сравнительная рыбоводно-биологическая характеристика развития икры и личинок сазана и карпа при заводском воспроизводстве [Текст] / Е.Ф.Булавин // *Universum: Химия и биологи: электронный научный журнал*. 2017. № 5 (35). URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/4759>

13 Макеева А.П. Эмбриология рыб [Текст] / А.П. Макеева – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 193 с.

References

1 Serov N.P. Opyt razdeleniya Balhashskoj ihtologicheskoy provincii [Tekst] / N.P. Serov // Trudy konf. po rybnomu hoz-vu respublik Srednej Azii i Kazahstana – Frunze, 1961. – S. 201-211.

2 Mitrofanov V.P. Formirovanie sovremennoj ihtiofauny Kazahstana i ihtiogeograficheskoe rajonirovanie Ryby Kazahstana [Tekst] / V.P. Mitrofanov. – Alma-Ata: Nauka, 1986. – Т.1. – S. 20-40.

3 Reshetnikov YU.S. Zoogeograficheskij analiz ihtio-fauny Srednej Azii po spiskam presnovodnyh ryb [Tekst] / YU.S. Reshetnikov, F.M. SHakirova // Voprosy ihtiologii – 1993. – T.33, №1. – S. 37-45.

4 Mamilov N.SH. Soobshchestva ryb melkovodij oz.Alakol' v usloviyah vozrastayushchej rekreacionnoj nagruzki [Tekst] / N.SH. Mamilov, F.T. Amirbekova, S.E. SHarahmetov, N.S. Sapargalieva [i dr.]. // Vestnik KazNU. Seriya biologicheskaya. - 2020. - №1(82). – S. 156 - 165.

5 Isbekov K.B. Redkie ryby ozera Balhash [Tekst] / K.B. Isbekov, S.R. Timirhanov. – Almaty: TOO «Izdatel'stvo LEM». 2009. S. 82-102.

6 Mamilov N. Past, Current and Future of Fish Diversity in the Alakol Lakes (Central Asia: Kazakhstan) [Tekst] / N. Mamilov, S. Sharakhmetov, F. Amirbekova, D. Bekkozhaeva [i dr.]. // - Diversity 2022, 14, 11. <https://doi.org/10.3390/d14010111>

7 Mamilov N.Sh. Schizothorax argentatus [Tekst] / N.Sh. Mamilov // The IUCN Red List of Threatened Species, 2020, e.T156744412A156744418. Available online: <https://www.iucnredlist.org/species/156744412/156744418> (accessed on 20 January 2021).

8 Popova S.A. Pervye itogi iskusstvennogo razvedeniya balhashskoj marinki [Tekst] / S.A. Popova // Rybnye resursy vodoemov Kazahstana i ih ispol'zovanie Alma-Ata: Nauka, 1966. - Vyp. 5. – S. 224-230.

9 Popova S.A. Perspektivy vosproizvodstva balhashskoj marinki v bassejne ozera Balhash [Tekst] / S.A. Popova // Biolog. Osnovy rybnogo hozyajstva. Sr. Azii i Kazahstana (tez. dokl. na konf.) – Balhash, 1967. - S. 231.

10 Gerbil'skij N.L. Metod gifofizarnyh in"ekcij i ego rol' v rybovodstve. Gormonal'naya stimulyaciya polovogo cikla ryb v svyazi s zadachami vosproizvodstva rybnih zapasov [Tekst] / N.L. Gerbil'skij // Trudy VNIRO. – T. 111. – L.: Nauka, 1975. S. 7 – 22.

11 Zalepuhin V.V. Fiziologo-biohimicheskaya kartina krovi karpovyh ryb v processe polucheniya ikry posle ekzogennogo stimulirovaniya sozrevaniya [Tekst] / V.V. Zalepuhin // Vestnik AGTU. 2005. № 3 (26), – C. 104-111.

12 Bulavin E.F. Sravnitel'naya rybovodno-biologicheskaya karakteristika razvitiya ikry i lichinok sazana i karpa pri zavodskom vosproizvodstve [Tekst] / E.F.Bulavin // Universum: Himiya i biologi: elektronnyj nauchnyj zhurnal. 2017. № 5 (35). URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/4759>

13 Makeeva A.P. Embriologiya ryb [Tekst] / A.P. Makeeva – M.: Izd-vo MGU, 1992. – 193 s.

Алғыс білдіру

Мақалада берілген ғылыми нәтижелерді алуда авторлардан бөлек, ғылыми қызметкер Булавин Ефимге, "БШ ҒӨО" ЖШС Балқаш филиалының директоры Куматаев Еркінбекке үлкен алғысымды айтамын. Балқаш қара балығының өсіру технологиясын жасауға белсенді қатысып, жемісті еңбек атқарып, экспериментальді мәліметтер алуға ықпал етті.

**ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ БАЛХАШСКОЙ МАРИНКИ
(SCHIZOTHORAX ARGENTATUS) В УСЛОВИЯХ ЗАМКНУТОГО
ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Амирбекова Фариза Талгатовна

*докторант, научный сотрудник,
Казахский Национальный Аграрный Исследовательский Университет,
Научно-производственный центр рыбного хозяйства,
г. Алматы, Казахстан
E-mail: faryz-91@mail.ru*

Нургазы Куат Шайполлаевич

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Казахский Национальный Аграрный Исследовательский
Университет,
г. Алматы, Казахстан
E-mail: nurgazy_k@bk.ru*

Исбеков Куаныш Байболатович

*доктор биологических наук, ассоциированный профессор,
Генеральный директор Научно-производственный
центр рыбного хозяйства
г. Алматы, Казахстан
E-mail: isbekov@mail.ru*

Шарипова Ольга Александровна

*старший научный сотрудник
Научно-производственный центр
рыбного хозяйства
г. Алматы, Казахстан
E-mail: oskar1969@mail.ru*

Сатбек Аңсар Талғатұлы

*Студент 4 курса
Казахский агротехнический университет имени Сакена Сейфуллина,
Лаборант
Научно-исследовательский центр Рыбное хозяйство,
г. Нур-Султан, Казахстан
E-mail: a.s_9393@list.ru*

Аннотация

В статье приведены результаты рыбоводных мероприятий, которые показали принципиальную возможность искусственного воспроизводства балхашской маринки в установках замкнутого водоснабжения. Данная технология искусственного оплодотворения дала высокий результат - 80%

оплодотворенной икры. Для самок с высокой степенью готовности к нересту можно применить схему двукратной гипофизарной инъекции. Для самок со средней степенью готовности к нересту (как в нашем случае) использовались трехкратные инъекции, причем интервал между первой и второй инъекции составлял 12 ч, а между второй и третьей увеличился с 24 до 36 ч. Выклев эмбрионов начался на пятые сутки при температуре воды 18,7–18,8°C и содержания растворенного кислорода была 8,3–8,7 мг/дм³ (97–100% насыщения). Личиночный период развития балхашской маринки начался на 7–8 сутки. При переходе на внешнее питание в качестве корма была использована декапсулированные яйца артемии.

Ключевые слова: искусственное воспроизводство; балхашская маринка; гипофизарные инъекции; инкубация; этап; Вейс; УЗВ.

TECHNOLOGY OF GROWING BALKHASH MARINKA (SCHIZOTHORAX ARGENTATUS) OF RECIRCULATION AQUACULTURE SYSTEM

Amirbekova Fariza Talgatovna

doctoral, research associate,

Kazakh National Agrarian Research University,

Fisheries Research and Production Center,

Almaty, Kazakhstan

E-mail: faryz-91@mail.ru

Nurgazy Kuat Shaipollaevich

Doctor of agricultural sciences, professor,

Kazakh National Agrarian Research University,

Almaty, Kazakhstan

E-mail: nurgazy_k@bk.ru

Isbekov Kuanysh Baibulatovich

Doctor of biological sciences, associate professor

Director general Fisheries Research and

Production Center

Almaty, Kazakhstan

E-mail: isbekov@mail.ru

Sharipova Olga Alexandrovna

Senior researcher Fisheries Research

and Production Center,

Almaty, Kazakhstan
E-mail: oskar1969@mail.ru

Satbek Ansar Talgatuly
4th year student
Kazakh Agro-Technical University named after S.Seifullin
Assistant Research Center Fisheries Research
Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail: a.s_9393@list.ru

Abstract

The article presents the results of fish-breeding activities that have shown the fundamental possibility of artificial reproduction of the Balkhash marinka in recirculation aquaculture system. The used technology of artificial insemination gave a high result - 80% of fertilized eggs. For females with a high degree of readiness for spawning, a double pituitary injection scheme can be applied. For females with an average degree of readiness to spawn (as in our case), use triple injections, and the interval between the first and second dose is 12 hours, and between the second and third it is advisable to reduce from 36 hours to 24 hours. Embryo hatching began on the fifth day at a water temperature of 18.7-18.8 ° C and a dissolved oxygen content of 8.3-8.7 mg/dm³ (97-100% saturation). The larval period of development of the Balkhash marinka began on 7-8 days from the hatching of the pre-larvae at a water temperature of 19.3-22.0 ° C. When transferring to external nutrition, decapsulated eggs of Artemia crustacean were used as feed.

Keywords: artificial reproduction; Balkhash marinka; pituitary injections; incubation; stage; weiss; RSA.