

Научная статья
УДК 639.311
<https://doi.org/10.24143/2073-5529-2024-4-47-53>
EDN FXWEDM

Опыт формирования ремонтно-маточного стада шипа (*Acipenser nudiventris*) для целей воспроизводства на базе ТОО «Halyk Balyk» Алматинской области

Алтнай Сериковна Сугралиева¹,
Юлия Валерьевна Сергеева^{2✉}, Бахыт Бекетбайевич Дауренкулов³

^{1,3}ТОО «Halyk Balyk»,
Алматы, Республика Казахстан

²Астраханский государственный технический университет,
Астрахань, Россия, js4444@mail.ru[✉]

Аннотация. В современных условиях из-за интенсивного антропогенного воздействия на экосистему и, соответственно, места обитания ценных видов рыб наблюдается обвальное сокращение нерестовых популяций шипа в Или-Балхашском бассейне. Рассматривается вопрос сохранения этого вида путем формирования ремонтно-маточных стад от «диких» особей, domestikация в управляемых условиях рыбоводных хозяйств. Только в управляемых условиях имеются возможности для формирования продукционных стад исчезающих видов рыб. Для проведения работ по воспроизводству молоди шипа и формированию ремонтно-маточных стад шипа использовались производственные мощности ТОО «Halyk Balyk». На протяжении всего периода выращивания шипа в бассейнах ТОО «Halyk Balyk» использовалось прямоточное водоснабжение из артезианской скважины. Показатели температуры воды в бассейнах были в пределах 15,0–15,5 °С. Для повышения иммунного статуса с целью профилактики стресса регулярно, по мере необходимости, проводили курсы введения в корм витамина С, витаминов группы В, кормовой добавки «Виусид-ВЕТ». Применение такой схемы кормления позволяет повысить темп роста рыб, способствует увеличению выживаемости рыб и улучшению их физиологического состояния, рыбы становятся более жизнестойкими. Адаптация «диких» особей шипа проходит в более сжатые сроки. На основании определения прироста и динамики массы адаптируемых особей установлено, что привыкание к новым условиям и искусственным кормам проходит медленно, только на второй месяц рыба начинает плодотворно питаться. Показатели выживаемости domesticiрованного шипа за весь период выращивания составляли 100 %.

Ключевые слова: шип, ремонтно-маточное стадо, адаптация, искусственные корма, температура воды, выживаемость

Для цитирования: Сугралиева А. С., Сергеева Ю. В., Дауренкулов Б. Б. Опыт формирования ремонтно-маточного стада шипа (*Acipenser nudiventris*) для целей воспроизводства на базе ТОО «Halyk Balyk» Алматинской области // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2024. № 4. С. 47–53. <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2024-4-47-53>. EDN FXWEDM.

Original article

Experience in the formation of a repair and breeding stock of thorns (*Acipenser nudiventris*) for reproduction purposes on the basis of Halyk Balyk LLP in Almaty region

Altnai S. Sugralieva¹, Yulia V. Sergeeva^{2✉}, Bachit B. Daurenkulov³

^{1,3}Halyk Balyk LLP,
Almaty, Republic of Kazakhstan

²Astrakhan State Technical University,
Astrakhan, Russia, js4444@mail.ru[✉]

Abstract. In modern conditions due to the intense anthropogenic impact on the ecosystem, and accordingly on the habitats of valuable fish species, there is a landslide reduction in spawning populations of thorn in the Ili-Balkhash basin.

The issue of preserving this species is discussed through the formation of repair and breeding herds from “wild” individuals, domestication in controlled conditions of fish farms. Only under controlled conditions are there opportunities for the formation of productive herds of endangered fish species. The production facilities of Halyk Balyk LLP were used to carry out work on the reproduction of young thorns and the formation of repair and brood stock of thorns. Throughout the entire period of thorn cultivation, direct-flow water supply from an artesian well was used in the pools of Nalyk Balyk LLP. The water temperature in the pools ranged from 15.0 to 15.50 °C. To increase the immune status in order to prevent stress, courses of vitamin C, B vitamins, and viusid - vet feed additives were regularly administered as needed. The use of such a feeding scheme allows to increase the growth rate of fish, increases the survival rate of fish and improves their physiological condition, fish become more resilient. The adaptation of “wild” individuals of the thorn takes place in a shorter time. Based on the determination of the growth and dynamics of the mass of adaptable individuals, it was found that the habituation to new conditions and artificial feeds is slow, only in the second month the fish begins to eat fruitfully. The survival rates of the domesticated thorn for the entire growing period were 100%.

Keywords: thorn, repair and breeding stock, adaptation, artificial feeds, water temperature, survival rate

For citation: Sugralieva A. S., Sergeeva Yu. V., Daurenkulov B. B. Experience in the formation of a repair and breeding stock of thorns (*Acipenser nudiiventris*) for reproduction purposes on the basis of Halyk Balyk LLP in Almaty region. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Fishing industry.* 2024;4:47-53. (In Russ.). <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2024-4-47-53>. EDN FXWEDM.

Введение

Сохранение биоразнообразия является одной из приоритетных задач современности. Крупномасштабное освоение природных ресурсов за последнее столетие до неузнаваемости изменило некоторые ландшафты Казахстана [1]. В последние годы Казахстан вступил в период бурного развития экономики, что определенно приведет к увеличению антропогенной нагрузки на природные ресурсы. Впоследствии, если не будут приняты адекватные меры по снижению антропогенного воздействия на природные ресурсы, в том числе и на ихтиофауну, это приведет к сокращению биоразнообразия животного мира и в первую очередь коснется ценных видов рыб.

В настоящее время вышеперечисленные факторы привели к исчезновению реликтового вида – шипа из Арало-Сырдарьинского бассейна – и резко лимитировали его численность в Или-Балхашском бассейне, где он является акклиматизантом, поэтому шип в 2002 г. внесен в Красную Книгу Республики Казахстан (РК) [2]. Следует отметить, что все осетровые рыбы внесены в Красный список МСОП, в том числе и шип как вид, находящийся в опасности исчезновения. Красная книга РК в качестве меры охраны шипа аральской и балхашской популяции предлагает создание криобанка половых продуктов, организацию искусственного разведения, совершенствование рыбозащитных устройств.

На сегодняшний день сохранение естественных популяций шипа возможно только благодаря комплексу мер, направленных на стабилизацию тц численности [3]. Самым важным звеном таких мероприятий является искусственное воспроизводство с формированием собственных ремонтно-маточных стад (РМС). В условиях современных хозяйств по воспроизводству ценных видов рыб, когда на фоне антропогенного загрязнения необходима глобальная водоподготовка, оптимальным является применение установок замкнутого водообеспечения (УЗВ) для формирования и содержания РМС шипа [4].

На фоне обвального сокращения нерестовых популяций шипа в Или-Балхашском бассейне [5] акту-

альным является вопрос сохранения этого вида путем формирования РМС от «диких» особей, дестикация в управляемых условиях рыбоводных хозяйств. Только в управляемых условиях имеются возможности для формирования продукционных стад исчезающих видов рыб. Целью формирования продукционных маточных стад является получение жизнестойкого потомства для воспроизводства и пополнения природных запасов в естественных водоемах Казахстана.

Целью настоящего исследования является изучение возможности формирования РМС шипа от «диких» особей, заготовленных в естественном водоеме, для использования в целях воспроизводства.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- провести мониторинг гидрохимических показателей воды в рыбоводных бассейнах, предназначенных для содержания РМС шипа;
- дать характеристику видов применяемых кормов при дестикации «диких» особей шипа;
- определить динамику живой массы и прироста дестикации шипа;
- провести мониторинг показателей выживаемости шипа при выращивании в бассейнах с использованием воды из артезианской скважины при прямом водоснабжении.

Материал и методика исследования

Для проведения работ по воспроизводству молоди шипа и формированию РМС использовались производственные мощности ТОО «Halyk Balyk».

Рыбоводное хозяйство ТОО «Halyk Balyk» (в прошлом Чиликское прудовое хозяйство) расположено в Алматинской области Енбекшикзахского района в 85 км от Алматы. ТОО «Halyk Balyk» – полносистемное прудовое хозяйство с самотечным водоснабжением, расположенное в 6-й рыбоводной зоне Казахстана. Общая площадь хозяйства составляет 3 221 га. Основное водоснабжение прудов ТОО «Halyk Balyk» осуществляется самотеком из р. Лавар, на которой у хозяйства имеется собственное

водозаборное сооружение и головной пруд-накопитель. Лавар – горная река. Также на территории ТОО «Nalyk Balyk» находятся самоизливающиеся артезианские скважины, бассейновые участки и две УЗВ для выращивания рыбопосадочного материала и товарной продукции осетровых рыб и форели. В настоящее время основными объектами разведения и выращивания на рыбоводном хозяйстве ТОО «Nalyk Balyk» являются карп (*Cyprinus carpio*), белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*), белый амур (*Stenopharyngodon idella*), русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*), сибирский осетр (*Acipenser baerii*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*), шип (*Acipenser nudiventris* Lovetsky, 1828).

ТОО «Nalyk Balyk» располагает двумя УЗВ: одна из них построена для выращивания товарной продукции форели и осетровых рыб, другая для

выращивания рыбопосадочного материала форели и осетровых рыб. Во втором контуре товарного цеха УЗВ для выращивания товарной продукции осетровых рыб установлено 12 бассейнов по 70 м³ и все составляющие УЗВ.

Техническое состояние УЗВ на данный момент не позволяет использовать систему терморегуляции. Вода в бассейны поступает из артезианской скважины с температурой воды в бассейнах постоянно 15,5 °С.

Биофильтр УЗВ по техническим причинам не функционирует. Рыба содержится на прямоточном водоснабжении. Качество воды из артезианской скважины на ТОО «Nalyk Balyk» по основным показателям соответствует требованиям, такая вода может быть использована на рыбоводные цели (табл. 1).

Таблица 1

Table 1

Гидрохимические показатели качества воды из артезианской скважины для товарного выращивания рыбы в УЗВ

Hydrochemical indicators of water quality from an artesian well for commercial fish farming in the CWSI

Место отбора проб	Температура, °С	рН	Кислород растворенный	
			мг/дм ³	% насыщения
Артезианская скважина	15,5	7,8	7,1	78,8

Материалом для исследований служили годовики, двухлетки шипа, заготовленные в водохранилище Капчагай. Заготовка шипа проводилась на основании разрешения, выданного Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования Алматинской области. Сроки проведения работ – с 16 июня по 01 октября 2022 г.

Заготовленный в естественном водоеме рыбопосадочный материал осетровых (годовики, двухлетки шипа) доставлялись на рыбоводный комплекс «Nalyk Balyk» в приспособленных емкостях, размещенных на автотранспорте. Расстояние от мест заготовки на Капчагае до базы – около 70–100 км. Время на доставку рыбы составляет в среднем 30–60 мин.

Для проведения адаптации к новым условиям содержания рыба после транспортировки в течение 1–2 ч оставалась в живорыбных емкостях, в которых осуществлялась транспортировка и где происходила постепенная смена воды с помощью проливочных устройств. Температура воды в живорыбных емкостях – 10–15 °С. За время предварительной адаптации температуру воды доводили до 15 °С. После полной смены воды в живорыбных емкостях рыба перегружалась в рыбоводные бассейны комплекса.

Было выловлено несколько десятков экземпляров шипа (табл. 2), также была изъята одна особь шипа, предположительно неполовозрелая самка на 2-й стадии зрелости гонад, весом 12 кг, длина тела – 127 см.

Таблица 2

Table 2

Количественный состав ремонтно-маточного стада шипа на ТОО «Nalyk Balyk»

The quantitative composition of the repair and broodstock of the spike at Nalyk Balyk LLP

Количество, шт.	Длина тела, см	Средний вес, г	Общая биомасса, г
8	54,0	966	7 728
31	41,1	446	13 826
11	32,4	236	2 596
1	127,0	12 000	12 000
Общее количество – 51	Средняя 42,5	Средний 549,3	Общая 36 150

При оценке РМС шипа было отмечено, что наибольшее количество рыб (31 шт.) имели массу тела 446 г, максимальный вес на уровне 12 кг имела только одна особь.

В качестве кормов использовали искусственный корм Aller Bronze 4,5–6 мм, фарш из малоцен-

ных рыб с добавлением смеси из живых кормов, состоящей из олигохет.

В табл. 3 представлены суточные нормы кормления разновесовых групп осетровых в зависимости от температуры воды.

Таблица 3

Table 3

Суточные нормы кормления осетровых рыб, %

Daily feeding rates of sturgeon fish, %

Масса тела рыб, г	Размер гранул корма, мм	Температура воды, °С									
		4–8	10–12	14	16	18	20	22	24	26	28
40–80	3	0,2–0,4	0,5	0,7	0,2	2,0	2,3	2,6	2,8	3,0	2,7
80–100	3	0,2–0,3	0,4–0,5	0,6	1,1	1,4	1,8	2,0	2,2	2,4	2,1
100–300	4	0,2–0,3	0,4	0,5	0,8	1,0	1,3	1,4	1,5	1,6	1,4
300 и более	5	0,2–0,3	0,4	0,5	0,8	1,0	1,3	1,4	1,5	1,6	1,4

Для повышения иммунного статуса, с целью профилактики стресса регулярно по мере необходимости проводили курсы введения в корм витамина С в дозе 1 г/кг корма в течение 3–5 дней; витаминов группы В (мультивит, 1 мл/кг корма); ганаминовита – 1 г/кг корма в течение 7 дней; кормовой добавки «Виусид-ВЕТ» – 1 г/кг корма в течение 7 дней с перерывом в 30 дней. Аскорбиновая кислота, витамины группы В и иммуномодуляторные препараты наносились на поверхность гранул

готового комбикорма.

Результаты и обсуждение

Формирование ремонтной группы шипа, заготовленного в естественном водоеме, начинали с этапа адаптации к искусственным условиям содержания и приучения к искусственным кормам.

В процессе работы отработана собственная схема доместикации шипа (табл. 4).

Таблица 4

Table 4

Схема доместикации шипа, заготовленного в Капчагае

The scheme of domestication of a thorn harvested in Kapchagai

Норма кормления, %	Соотношение кормов, %			Кратность кормления, раз/сут	Продолжительность этапа, сут	Профилактические мероприятия
	Искусственный	Рыбный фарш	Живой корм			
Первый этап (без кормления)						
					3	Обработка поверхности тела метиленовым синим
Второй этап						
0,55	–	50		4	6–7	Витамин С в дозе 1 г/кг корма
Третий этап						
0,6	25	45	20	4	4–6	Мультивит 1 мл/кг корма, ганаминовит 1 г/кг корма
Четвертый этап						
0,7	50	30	20	4	5–6	–
Пятый этап						
0,7	100	–		4	Дальнейшее выдерживание	–

При создании доместичированного маточного стада проведены следующие мероприятия:

- заготовка «диких» особей шипа;
- адаптация шипа из природной популяции к ис-

кусственным кормам;

- содержание в искусственных условиях (бассейнах на прямоточном водоснабжении);
- мониторинг состояния рыб в период «нагула»

(контрольный облов ежемесячно, УЗИ-диагностика крупных особей);

- мечение и паспортизация рыб;
- санитарно-профилактические мероприятия; корректировка кормления.

Введение в состав производственных кормов витаминов ведет к повышению темпа роста рыб, способствует увеличению выживаемости рыб и улучшению их физиологического состояния, рыбы становятся более жизнестойкими.

Использование витаминов, иммуностимуляторов проводилось строго по разработанным и утвержденным инструкциям. Так, в качестве обработки от болезнетворных микроорганизмов применялся препарат «Метиленовый синий», который является эффективным лечебно-профилактическим средством. В качестве иммуномодулятора и витаминов для повышения жизнестойкости рыб, особенно в адаптационный период, применяли витамин С, мультивит и ганаминовит.

Количество корма, задаваемого сеголеткам в сутки, составляет 0,55–0,7 % от массы тела рыб.

Постепенно долю кормов увеличивали и довели до необходимой нормы кормления. Для стимулирования молоди шипа к питанию в искусственно созданных условиях подсаживали к ним

стерлядь, ленского осетра, гибридов из маточного поголовья.

Контрольные обловы шипа в бассейнах проводили 1 раз в декаду, определяя среднюю массу тела, прирост и выживаемость. По полученным данным проводилась подекадная корректировка применяемых кормов, норм кормления, размеров гранул корма, кратности кормления.

Для выращивания РМС шипа использовали бетонные бассейны на прямомочном водоснабжении. Плотность посадки не превышает 10 кг/м². Для быстрого темпа роста рыб этой температуры недостаточно, поэтому планируется весной приспособить мальковые пруды малой площади (0,45 га) под содержание РМС шипа.

Технология выращивания товарной рыбы включает в себя кормление, сортировку, профилактические обработки, контроль за гидрохимическим режимом водной среды и физиологическим состоянием выращиваемой рыбы.

Выживаемость за период выращивания за 6 месяцев составила 100 %. Состав используемого искусственного корма: протеин – 45 %, жир – 15 %.

Прирост массы тела колебался в пределах 90–420 г за 6 месяцев (табл. 5).

Таблица 5

Table 5

Рыбоводно-биологические показатели выращивания годовиков и двухлеток шипа

Fish-breeding and biological indicators of growing yearlings and two-year-olds of thorn

Показатель	Значения		
	крупные	средние	мелкие
Масса начальная, г	822	356	128
Масса конечная, г	966	446	236
Абсолютный прирост, г	144	90	108
Среднесуточный прирост, г	0,8	0,5	0,6
Выживаемость, %	100		
Кормовой коэффициент, ед.	2,0	2,1	2,2
Период выращивания, сут	180		

Считаем, что причиной замедленного и недостаточного прироста являлась низкая температура воды в бассейнах – 15,5 °С.

Таким образом, следует отметить, что лимитирующим фактором выращивания шипа в условиях ТОО «Nalyk Balyk» является недостаточная температура, поскольку эффективными для роста являются температуры на уровне 20–22 °С. Для решения этой проблемы можно использовать пруды малой площади (мальковые) в период с апреля по октябрь, кормление в них осуществлять с помощью плавучих кормушек.

В целях оптимизации условий выращивания в бассейнах необходимо использовать установку

терморегуляции при водоподготовке с доведением температуры до оптимальных значений 20–22 °С.

Заключение

На протяжении всего периода выращивания шипа в бассейнах ТОО «Nalyk Balyk» использовалось прямомочное водоснабжение из артезианской скважины. Показатели температуры воды в бассейнах были в пределах 15,0–15,5 °С. В ходе исследований было установлено, что температура 15,5 °С недостаточна для содержания особей шипа в бассейнах. Из многолетнего опыта работы с осетровыми видами рыб выявлено, что оптимальной температурой при содержании осетровых видов рыб в нагульный пе-

риод является 20–22 °С, именно при такой температуре воды показатели темпа роста намного выше.

Для устранения проблемы с температурным режимом планируется использовать систему терморегуляции подающейся воды с доведением температуры до оптимальных значений на уровне 20–22 °С. Кроме того, для оптимизации температурных показателей рекомендуется в весенне-летний период использовать пруды малой площади (мальковые).

Следует отметить, что при доместикации на хозяйстве были проблемы с переходом на искусственное кормление, «дикие» особи отказывались потреблять искусственные корма. В связи с этим была разработана специальная схема доместикации неполовозрелых особей, отловленных из естественной популяции, которая предусматривает поэтапное приучение к новой схеме кормления с включением живых кормов, фарша из малоценной рыбы и искусственных кормов.

При проведении эксперимента было отмечено, что динамика средней живой массы за весь период выращивания, от начала заготовки, за 6 месяцев у особей шипа составила от 90 до 420 г. Показатели среднесуточного прироста были на уровне 0,5–0,8 г. В период адаптации шипа к новым условиям происходит потеря веса в течение 30–45 сут, рыба практически не питается. Привыкание к новым условиям, искусственным кормам проходит медленно, только на второй месяц рыба начинает плодотворно

питаться.

Следует отметить, что показатели выживаемости доместичированного шипа за весь период выращивания были на высоком уровне и составляли 100 %. Рыба отличалась жизнестойкостью при транспортировке с мест заготовки на хозяйство, при пересадках и контрольных обловах. Применение иммуностимулирующих препаратов (витамины) оказало положительный эффект в повышении физиологического статуса рыб в профилактике и лечении незаразных заболеваний.

Для повышения иммунного статуса, с целью профилактики стресса, регулярно, по мере необходимости, проводили курсы введения в корма витамина С, витаминов группы В, кормовой добавки «Виусид-ВЕТ». Совместно с адаптируемыми особями шипа в период доместикации можно содержать в одном бассейне особей других видов осетровых, в частности стерлядь, ленского осетра, гибриды. При этом, как было отмечено, привыкание к искусственным кормам проходит в оптимальные сроки.

Использование такой схемы кормления позволяет повысить темп роста рыб, способствует увеличению выживаемости рыб и улучшению их физиологического состояния, рыбы становятся более жизнестойкими. Таким образом, разработанная схема позволяет в более сжатые сроки проводить адаптацию «диких» особей шипа.

Список источников

1. Пономарев С. В., Пономарева Е. Н. Анализ основных антропогенных факторов, влияющих на состояние популяции осетровых рыб Каспийского бассейна // Проблемы воспроизводства осетровых в среднем течении реки Урал и пути их решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Уральск, 14–15 июля 2009 г.). Уральск: Изд-во ЗКАТУ, 2009. Ч. 1. С. 17–21.
2. Козоца А. А., Ербулеков С. Т. Состояние воспроизводства уральского шипа и необходимые меры по его оптимизации // Рыбоводство и рыбное хозяйство. 2009. № 3. С. 15–18.
3. Туменов А. Н., Сариев Б. Т., Бакиев С. С., Мурзашев Д. Т. Некоторые рыбоводно-биологические показатели выращивания ремонтного стада шипа (*Acipenser nudiiventris*) в условиях установок замкнутого водообеспечения // Аквакультура осетровых рыб: проблемы и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ.

конф. (Астрахань, 10–12 октября 2017 г.). Астрахань: Изд-во АГУ, 2017. С. 168–172.

4. Сергалиев Н. Х., Туменов А. Н., Жаишев Д. Б. Особенности выращивания молоди урало-каспийской популяции шипа в условиях замкнутого водообеспечения // Новости науки Казахстана: науч.-техн. сб. к 50-летию Западно-Казахстанского аграр.-техн. ун-та им. Жангир хана. Алматы, 2013. С. 177–182.

5. Сергалиев Н. Х., Шукуров М. Ж., Туменов А. Н., Сариев Б. Т. Современное состояние и меры по сохранению численности шипа (*Acipenser nudiiventris*) урало-каспийской популяции // Наука и образование XXI: опыт и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 20-летию Конституции Республики Казахстан (Уральск, 20–21 ноября 2015 г.). Уральск, 2015. С. 144–152.

References

1. Ponomarev S. V., Ponomareva E. N. Analiz osnovnykh antropogennykh faktorov, vliyayushchih na sostoyanie populacii osetrovyyh ryb Kaspiskogo bassejna [Analysis of the main anthropogenic factors affecting the state of the sturgeon population in the Caspian basin] *Problemy vosproizvodstva osetrovyyh v srednem techenii reki Ural i puti ih resheniya: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Ural'sk, 14–15 iyulya 2009 g.)*. Ural'sk, Izd-vo ZKATU, 2009. Part 1. Pp. 17–21.
2. Kokoza A. A., Erbulekov S. T. Sostoyanie vosproizvodstva ural'skogo shipa i neobhodimye mery po ego opti-

mizacii [The state of reproduction of the Ural thorn and the necessary measures to optimize it]. *Rybovodstvo i rybnoe hozyajstvo*, 2009, no. 3, pp. 15–18.

3. Tumenov A. N., Sariev B. T., Bakiev S. S., Murzashev D. T. Nekotorye rybovodno-biologicheskie pokazateli vyrashchivaniya remontnogo stada shipa (*Acipenser nudiiventris*) v usloviyah ustanovok zamknutogo vo-doobespecheniya [Some fish-breeding and biological indicators of the cultivation of a repair stud of thorn (*Acipenser nudiiventris*) in conditions of closed water supply installations]. *Akvakul'tura osetrovyyh ryb: problemy i perspektivy:*

materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Astrahan', 10–12 oktyabrya 2017 g.). Astrahan', Izd-vo AGU, 2017. Pp. 168-172.

4. Sergaliev N. H., Tumenov A. N., Zhaishiev D. B. Oso-bennosti vyrashchivaniya molodi uralo-kaspijskoj populyacii shipa v usloviyah zamknutogo vodoobespecheniya [Features of growing juveniles of the Ural-Caspian thorn population in conditions of closed water supply]. *Novosti nauki Kazahstana: nauchno-tekhnicheskij sbornik k 50-letiyu Zapadno-Kazahstanskogo agrarno-tekhnicheskogo universiteta imeni Zhangir hana*. Almaty, 2013. Pp. 177-182.

5. Sergaliev N. H., Shukurov M. Zh., Tumenov A. N., Sariev B. T. Sovremennoe sostoyanie i mery po sohraneniyu chislennosti shipa (*Acipenser nudiiventris*) uralo-kaspijskoj populyacii [The current state and measures to preserve the number of thorn (*Acipenser nudiiventris*) in the Ural-Caspian population]. *Nauka i obrazovanie XXI: opyt i perspektivy: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 20-letiyu Konstitucii Respubliki Kazahstan (Ural'sk, 20–21 noyabrya 2015 g.)*. Ural'sk, 2015. Pp. 144-152.

Статья поступила в редакцию 15.04.2024; одобрена после рецензирования 30.09.2024; принята к публикации 06.12.2024
The article was submitted 15.04.2024; approved after reviewing 30.09.2024; accepted for publication 06.12.2024

Информация об авторах / Information about the authors

Алтай Сериковна Сугралиева – кандидат биологических наук; главный рыбовод; ТОО «Halyk Balyk»; Sugralieva1965@mail.ru

Altai S. Sugralieva – Candidate of Biological Sciences; Chief fish farmer; Halyk Balyk LLP; Sugralieva1965@mail.ru

Юлия Валерьевна Сергеева – кандидат биологических наук, доцент; доцент кафедры аквакультуры и рыболовства; Астраханский государственный технический университет; js4444@mail.ru

Yulia V. Sergeeva – Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of Aquaculture and Fisheries; Astrakhan State Technical University; js4444@mail.ru

Бахыт Бекетбайевич Дауренкулов – директор; ТОО «Halyk Balyk»; dbakhyt@gmail.com

Bachit B. Daurenkulov – Director; Halyk Balyk LLP; dbakhyt@gmail.com

