

**БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ  
ӨНЕРКӘСІПТІК БАЛЫҚ АУЛАУ**

УДК 639.3.03  
МРНТИ 69.25.13, 69.25.19

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-3-65-72

**Туменов А.Н.**, доктор Ph.D, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-7995-2001>  
ЗКФ ТОО «Научно - производственный центр рыбного хозяйства», 090009,  
ул. Жангир хана, 45, г. Уральск, Республика Казахстан, основной автор, [artur\\_tumen@mail.ru](mailto:artur_tumen@mail.ru)  
**Сариев Б.Т.**, доктор Ph.D, <https://orcid.org/0000-0002-4410-8879>  
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», 090009,  
ул. Жангир хана, 51, г. Уральск, Республика Казахстан», [sariev-84@mail.ru](mailto:sariev-84@mail.ru)  
**Джунусов А.М.**, магистр, <https://orcid.org/0000-0001-7037-9026>  
ТОО «Учебно-научный комплекс опытно-промышленного производства аквакультуры»,  
090009, ул. Жангир хана, 51/7, г. Уральск, Республика Казахстан», [ahmed\\_91kz@mail.ru](mailto:ahmed_91kz@mail.ru)  
**Tumenov A. N.**, Doctor of PhD, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-7995-2001>  
ZKF LLP " Fisheries Research and Production Center", 090009, Zhangir Khan str., 45, Uralsk,  
Republic of Kazakhstan, [artur\\_tumen@mail.ru](mailto:artur_tumen@mail.ru)  
**Sariev B.T.**, Doctor of PhD, <https://orcid.org/0000-0002-4410-8879>  
«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technical University» NPJSC, 090009, 51 Zhangir Khan  
Str., Uralsk, Republic of Kazakhstan, [sariev-84@mail.ru](mailto:sariev-84@mail.ru)  
**Dzhunusov A. M.**, Master's degree, <https://orcid.org/0000-0001-7037-9026>  
LLP "Educational and scientific complex of experimental and industrial production of aquaculture",  
090009, Zhangir Khan str., 51/7, Uralsk, Republic of Kazakhstan", [ahmed\\_91kz@mail.ru](mailto:ahmed_91kz@mail.ru)

**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ И РЫБОВОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РОСТА МОЛОДИ  
ОСЕТРОВЫХ РЫБ КАСПИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ В УСЛОВИЯХ РЕГУЛИРУЕМЫХ  
СИСТЕМ**  
**MORPHOMETRIC AND FISH-BREEDING PARAMETERS OF THE GROWTH OF  
JUVENILE STURGEON FISH OF THE CASPIAN POPULATION IN THE CONDITIONS  
OF REGULATED SYSTEMS**

**Аннотация**

В данной статье рассматриваются вопросы выращивания молоди осетровых рыб в регулируемых условиях (УЗВ). Объектом исследования является молодь осетровых рыб Каспийской популяции: белуга, стерлядь, русский осетр, шип.

В настоящее время в аквакультурных комплексах в регулируемых условиях начаты работы по формированию ремонтно-маточных стад (РМС) чистых видов осетровых рыб. Необходимость формирования РМС чистых видов осетровых рыб, продиктована перспективами получения заказов от недропользователей по зарыблению естественных водоемов в целях проведения компенсационных работ, а также возможностью участия в Государственном заказе по зарыблению.

Разные виды осетровых рыб значительно отличаются друг от друга темпами роста, скоростью полового созревания, другими биологическими особенностями. Для выращивания осетровых в условиях индустриальных хозяйств с замкнутым циклом водоснабжения необходимо подбирать виды, отвечающие конкретным целям эксплуатации рыбоводного предприятия.

В данном материале приведены результаты сравнительного анализа морфометрические и рыбоводные показатели роста молоди осетровых рыб: белуга, стерлядь, русский осетр, шип в условиях регулируемых систем (УЗВ).

#### ANNOTATION

This article deals with the issues of growing young sturgeon fish in regulated conditions. The object of the study is the juvenile sturgeon fish of the Caspian population: beluga, sterlet, Russian sturgeon, thorn.

Currently, work has begun on the formation of repair and breeding herds (RMS) of pure sturgeon species in aquaculture complexes under regulated conditions. The need to form the RMS of pure species of sturgeon fish is dictated by the prospects of receiving orders for the stocking of natural reservoirs in order to carry out compensatory work by subsurface users, as well as the possibility of participating in a State order for stocking.

Different types of sturgeon fish differ significantly from each other in growth rates, the rate of puberty, and other biological features. For the cultivation of sturgeon in the conditions of industrial farms with a closed water supply cycle, it is necessary to select species that meet the specific goals of the operation of a fish-breeding enterprise.

The presented material presents comparative data on morphometric and fish-breeding growth indicators of juvenile sturgeon fish-beluga, sterlet, Russian sturgeon, thorn in the conditions of regulated systems.

**Ключевые слова:** осетровые рыбы, белуга, шип, русский осетр, стерлядь, выращивание молоди, регулируемые системы.

**Key words:** sturgeon fish, beluga, spike, Russian sturgeon, sturgeon, breeding of juveniles, regulated systems.

**Введение.** Река Урал является частью ареала обитания Каспийской популяции осетровых рыб. В прежние времена отдельные экземпляры осетровых рыб поднимались по Уралу до Оренбурга, по Сакмаре до устья Большого Ика, по Илеку до Соль-Илецка. Известны заходы белуги в приток Илека Большую Хобду, а также в Утву и Чаган [1].

В результате исследований среднего течения реки Урал в 2015–2018 гг. во взятых пробах не отмечено молоди осетровых рыб. Это говорит об отсутствии их природного воспроизводства на данном участке реки [2].

В целях компенсации убыли популяции осетровых рыб в результате бесконтрольного лова (браконьерство) необходимо проведение искусственного воспроизводства – зарыбление среднего течения молодь белуги, шипа, осетра [3].

В настоящее время в аквакультурном комплексе ТОО «Учебно-научный комплекс опытно-промышленного производства аквакультуры» в регулируемых условиях начаты работы по формированию ремонтно-маточных стад (РМС) чистых видов осетровых рыб.

Разные виды осетровых рыб значительно отличаются друг от друга темпами роста, скоростью полового созревания, другими биологическими особенностями. Для выращивания осетровых в условиях промышленных хозяйств с замкнутым циклом водоснабжения необходимо подбирать виды, отвечающие конкретным целям эксплуатации рыбоводного предприятия [4, 5].

Рост осетровых рыб определен генетически закрепленными адаптациями. Эти рыбы весьма пластичны к условиям среды и отличаются быстрым ростом (проходные виды и их гибриды).

Белуга (*Huso huso*) – обитает в бассейнах Черного, Азовского, Каспийского и Адриатического морей. В Каспийском бассейне основные нерестовые реки: Волга, Урал, Кура, Терек и Сула. По р. Волга белуга поднималась до верховьев, встречаясь в реках Ока, Шексна, Кама, Сура и других притоках Волги. В Азовском бассейне по р. Кубань она поднималась до станицы Ладожское и выше [6].

Белуга, являющаяся одним из наиболее крупных представителей осетровых, имеет массивное и толстое тело. Рыло у белуги короткое и тупое. Рот большой, полулунной формы, нижняя губа прерывается посередине. Усы уплощены, окаймлены и достигают верхней губы. Жаберные мембраны сращены и формируют складку [7].

Русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*) имеет вытянутое, веретенообразное тело. Рыло (роstrum) короткое и тупое. В отличие от белуги, у осетра маленький поперечный рот, усики

без фимбрий, располагаются ближе к концу рыла, чем ко рту, а жаберные мембраны прикреплены к межжаберному пространству. Нижняя губа прерывистая. Спинной плавник имеет 29-44 луча, анальный плавник - 18-25 лучей. Спинных волосков 9-14, боковых волосков 25-37, а брюшных волосков 6-13. Тело между рядами щитков может покрываться звездчатыми пластинками, расположенными в несколько рядов. Насчитывается 16-26 жаберных тычинок. Осетр азовской популяции имеет укороченную голову и более короткое рыло по сравнению с черноморско-кавказской популяцией. Окраска сильно различается. В основном спина серовато-черная, бока серовато-коричневые, а брюхо белое или желтое [8, 9].

Стерлядь (*Acipenser ruthenus*) - перспективный объект товарного осетроводства - ценный пресноводный вид осетровых, которые обитают в бассейнах многих крупных рек России [10, 11].

Значительно отличается от других видов осетровых большим количеством боковых чешуй (58-71). Имеется 11-18 спинных и 10-20 брюшных щитков. Спинной плавник имеет 39-49 лучей, а анальный - 20-30 лучей. Рот маленький, нижний. Нижняя губа прервана посередине. Антенны, как обычно, бахромчатые. Окраска спины варьирует от темно-серой до серовато-коричневой, брюхо белое. Стерлядь представлена двумя формами: типичной острохвостой и тупохвостой (*morpha kamensis*). Они достигают 1-1,25 м в длину и весят до 16 кг, обычно до 6-6,5 кг [4,12]. Максимальная продолжительность жизни составляет 26-27 лет [13, 14].

Отличительной особенностью шипа (*Acipenser nudiiventris*) является непрерывная, сплошная нижняя губа. Усики окаймлены. Имеется 11-17 спинных шипов, 49-74 боковых шипов и 11-17 брюшных шипов. Первый спинной жук самый крупный. Брюшные жуки с возрастом часто стираются и становятся почти незаметными. Между рядами жуков на теле нет костных пластинок. Спина серовато-зеленая, бока светлые, брюхо желтовато-белое, а плавники сероватые. Спинной плавник имеет 39-57 лучей, а анальный - 23-37 лучей. Он относится к 120-хромосомной группе осетровых [15, 16, 17].

Исторический ареал барбуса включал бассейны Черного, Азовского, Каспийского и Аральского морей, откуда он заходил в реки для размножения. В Аральском море он исчез после экологической катастрофы, где в настоящее время предпринимаются попытки его реакклиматизации. Он также исчез в Азовском море, и крайне редко встречается в бассейне Черного моря в реках Дунай и Риони. В Каспийском море более многочисленен в южной части, где основной нерестовой рекой была Кура. В Волгу заходит в единичных экземплярах и поднимается до Казани, прежде чем сток регулируется. Наибольшее количество шипа входит в Урал, по которому он поднялся до Оренбурга [4, 18].

В представленном материале приведены сравнительные данные морфометрические и рыбоводные показатели роста молоди осетровых рыб (белуга, стерлядь, русский осетр, шип) в условиях регулируемых систем.

**Материалы и методы исследования.** Исследование проводили на базе ТОО «Учебно-научный комплекс опытно-промышленного производства аквакультуры» (ТОО «УНКОПА») с использованием установок замкнутого водоснабжения.

В состав производственного комплекса ТОО «УНКОПА» входят следующие производственные модули (УЗВ – установки замкнутого водоснабжения, каждый модуль имеет свой индивидуальный номер и свой паспорт): Модуль №1 – Установка для межнерестового содержания самок и проведения зимовки; Модуль №2 – Установка для выращивания рыбы и содержания производителей; Модуль №3 - Установка для выращивания рыбы и содержания производителей; Модуль №4 - Установка для выращивания рыбы и содержания производителей; Модуль №5 – Установка для выращивания молоди; Модуль №6 – Установка для температурного стимулирования производителей №1; Модуль №7 – Установка для температурного стимулирования производителей №2.

Общие системы замкнутого водоснабжения соответствуют следующим параметрам - общий объем воды в системе – 1130 м.куб., объем рыбоводных бассейнов – 820 м.куб., оборот воды в системе – до 1,5 раз/час.



Рисунок 1 – Общий вид УЗВ комплекса ТОО «УНКОПА»

Объектом исследования является молодь осетровых рыб Каспийской популяции: белуга, стерлядь, русский осетр, шип. Промеры проводили во время сортировки молодежи. Возраст объектов исследования шипа, русского осетра и стерляди сравнительно одинаковый, так как инкубацию икры проводили одновременно. Молодь белуги проинкубировали на 10 дней раньше остальных. Морфометрические и рыбоводно-биологические исследования проводили в соответствии с руководством по изучению рыб [19].

Среднесуточную скорость роста сеголетков и рыб старших возрастных групп вычисляли по формуле сложных процентов:

$$A = [(m_k/m_o)^{1/t} - 1] * 100 (\%) \quad (1)$$

где,  $m_k$  и  $m_o$  - масса рыбы в конце и в начале опыта;

$t$  - продолжительность опыта, дни.

Для более точного определения скорости роста вычисляли коэффициент массонакопления.

$$K_M = ((M_k^{1/3} - M_o^{1/3}) * 3) / t \quad (2)$$

где,  $K_M$  - общий продукционный коэффициент скорости роста;

$M_k$  и  $M_o$  – конечная и начальная масса рыбы, г;

$t$  - время выращивания, сут.

Абсолютный прирост вычисляли по формуле:

$$P_{аб} = m_k - m_o \quad (3)$$

где,  $m_k$  и  $m_o$  - масса рыбы в конце и в начале опыта;

Среднесуточный прирост вычисляется по формуле:

$$P_{ср.сут.} = (m_k - m_o) / \Delta t, \text{ где} \quad (4)$$

$\Delta t$  – период выращивания, сутки.

Статистические показатели рассчитывали по методикам Лакина Г.Ф. [20] с использованием стандартной компьютерной программы.

Исследование финансируется Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан в рамках «Программно-целевого финансирования научных исследований» по НТП: «Научно-технологическое обеспечение комплексного развития

аквакультуры казахстана путем разработки и внедрения инновационных технологий и новых объектов рыбоводства» по проекту: «Формирование и эффективное использование ремонтно-маточных стад осетровых рыб с учетом их генетического разнообразия в условиях осетровых рыбоводных хозяйств РК».

**Результаты исследования.** Выращивание молоди осетровых рыб белуги, шипа, русского осетра и стерляди в условиях УЗВ показал следующие результаты. Самые высокие показатели промыслового размера отмечены у молоди белуги -  $489,00 \pm 17,60$  мм, следом со значительным отставанием от молоди белуги с одинаковым результатом следует молодь русского осетра и шипа, соответственно  $331,00 \pm 9,62$  мм и  $331,00 \pm 8,08$  мм. Замыкает по показателям промыслового размера молодь стерляди  $243,00 \pm 10,19$  мм (таблица 1).

Таблица 1 – Морфометрические показатели роста молоди шипа, стерляди, русского осетра и белуги

№	Параметры	Вид рыбы			
		шип	стерлядь	русский осетр	белуга
1	Промысловый размер (ab), мм	$331,00 \pm 8,08$	$243,00 \pm 10,19$	$331,00 \pm 9,62$	$489,00 \pm 17,60$
2	Длина тела до корней средних лучей (cd), мм	$385,00 \pm 10,33$	$295,00 \pm 9,06$	$380,00 \pm 8,75$	$579,00 \pm 8,23$
3	Длина всего тела (ce), мм	$460,00 \pm 13,70$	$371,00 \pm 11,38$	$475,00 \pm 15,97$	$746,00 \pm 18,00$
4	Длина рыла (cn), мм	$51,40 \pm 1,88$	$39,90 \pm 1,32$	$39,50 \pm 2,14$	$78,30 \pm 1,26$
5	Длина головы (cp), мм	$107,10 \pm 2,79$	$86,60 \pm 1,72$	$96,80 \pm 2,92$	$167,10 \pm 2,12$
6	Антедорсальное расстояние (cq), мм	$308,00 \pm 8,86$	$238,00 \pm 12,25$	$296,00 \pm 8,78$	$446,00 \pm 8,64$
7	Антевентральное расстояние (cz), мм	$266,00 \pm 8,04$	$194,00 \pm 7,36$	$255,50 \pm 12,97$	$407,00 \pm 9,17$
8	Длина хвостового стебля (fe), мм	$78,00 \pm 6,44$	$77,00 \pm 3,78$	$108,00 \pm 6,99$	$185,00 \pm 6,53$
9	Наибольшая высота тела (gh), мм	$73,00 \pm 2,74$	$54,20 \pm 2,65$	$69,00 \pm 3,31$	$124,00 \pm 2,33$
10	Высота головы у затылка (lm), мм	$41,00 \pm 1,05$	$35,40 \pm 1,70$	$41,00 \pm 1,05$	$63,00 \pm 2,74$
11	Диаметр глаз (no), мм	$6,10 \pm 0,11$	$4,30 \pm 0,47$	$8,90 \pm 0,33$	$8,00 \pm 0,42$
12	Заглазничный отдел (op), мм	$50,70 \pm 1,57$	$40,90 \pm 1,21$	$48,00 \pm 1,61$	$80,10 \pm 1,20$
13	Длина основания спинного плавника (qs), мм	$50,00 \pm 2,22$	$46,50 \pm 3,15$	$54,00 \pm 3,67$	$94,00 \pm 5,26$
14	Высота спинного плавника (tu), мм	$27,00 \pm 2,25$	$22,50 \pm 1,62$	$29,50 \pm 1,66$	$44,00 \pm 1,72$
15	Длина грудного плавника (vx), мм	$77,00 \pm 2,74$	$61,50 \pm 2,09$	$66,50 \pm 4,16$	$77,00 \pm 1,61$
16	Расстояние между грудным и брюшным плавниками (vz), мм	$147,00 \pm 5,22$	$117,00 \pm 3,16$	$147,50 \pm 5,73$	$215,00 \pm 6,14$

Полученные данные рыбоводно-биологических показателей указывают, что наибольший абсолютный прирост набрала молодь белуги 2004 г, по сравнению со сверстниками стерлядью 11,7 раза, с русским осетром 4,75 раза и с шипом на 3,81 раза больше.

Таблица 2 – Рыбоводно-биологические показатели роста молоди шипа, стерляди, русского осетра и белуги

№	Параметры	Вид рыбы			
		шип	стерлядь	русский осетр	белуга
1	Масса начальная, г конечная, г	18,23±2,73	43,29±5,88	34,04±4,06	126,80±2,85
		524,90±43,33	214,00±21,73	421,50±35,56	2130,8±102,06
2	Абсолютный прирост, г	524,90	170,71	387,46	2004,00
3	Среднесуточный прирост, г	2,73	0,88	1,95	10,43
4	Среднесуточная скорость роста, %	1,77	0,84	1,32	1,48
5	Коэффициент накопление массы, ед	0,08	0,04	0,07	0,12
6	Выживаемость, %	100	100	100	100
7	Продолжительность наблюдения, сутки	192	192	192	192

Из таблицы 2 видно, что среднесуточная скорость роста у молоди шипа наибольшая и составляет 1,77%. Данный результат объясняется тем, что на первоначальном этапе выращивания в УЗВ молодь шипа по сравнению с молодь русского осетра характеризовалась медленным темпом роста и отставанием в развитии. По мере выращивания в УЗВ молодь шипа догнала в развитие молодь русского осетра и в возрасте 290 дней сравнялась с ним по промысловым размерам, а по массе превзошла на 24,5%. Молодь стерляди на первоначальном этапе выращивания в УЗВ по набору массы имела хорошие показатели и отставала только от молоди белуги. По мере выращивания в УЗВ молодь русского осетра и шипа догнали по набору массы молодь стерляди и превзошли её.

**Заключение.** Проведённые исследования показали, что выращиваемые в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) молодь белуги по сравнению со сверстниками, русского осетра, шипа и стерлядию характеризуется высоким темпом роста и выживаемостью. В результате выращивания в течение 9,5 месяцев в УЗВ при плотности посадки 30м<sup>2</sup> средняя масса молоди белуги составила - 2130,8г, шипа - 524,9г, русского осетра – 421,5г и стерляди – 214,0г.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чибилев А.А. Река Урал. Ленинград. Гидрометеоздат, 1987 г.
2. Ким А.И., Асылбекова С.Ж., Кадимов Е.Л. Исследование естественного воспроизводства рыб реки Урал в Западно-Казахстанской области республики Казахстан // Вестник астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2018 Том № 4. С.39-45.
3. Мильштейн В. В. Осетроводство. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. 153 с.
4. Чипинов В. Г., Пономарев С. В, Чипинова Г. М., Пономарева Е. Н. Руководство по формированию маточного стада осетровых рыб методом доместикации. – 2004. – С. 24.
5. Заделенов В. А., Бурнев С. Л., Колядин С. А., Костромин Э. А., Питруков В. М. Опыт выращивания осетровых в условиях бассейновых рыбоводных хозяйств Красноярска // Проблемы современного товарного осетроводства: Сб. докл. I Международной научн. – практ. Конференции / Астрахань. – 2000. – С. 42 – 46.
6. Белуга – *Huso huso*: описание. – URL <http://ecosystema.ru/08nature/fish/002.html> (дата обращения 08. 10. 2021)
7. Чебанов М.С., Галич Е.В. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб // Технические доклады ФАО по рыбному хозяйству и аквакультуре. №558. Анкара, ФАО. 2011, 325с.

8. Берг Л.С. 1948, 1949, 1949а. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.-Л.: Изд. АН СССР. 1948. Ч. 1. С. 3-468. - 1949. Ч. 2. С. 469-925. – 1949а. Ч.3. С. 930-1370.
9. Артюхин И. Н. Система рода *Acipenser* и географическое расположение осетров // Осетровые на рубеже XXI века. Материалы научной конференции. Астрахань. - 2000. – С. 18.
10. Волосников Г. И. Обзор данных по биологии стерляди *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758) // Вестник АГТУ. 2017. вып. 2(64). С. 67-68.
11. Соколов Л.И., Цепкин Е.А. 1971. Стерлядь *Acipenser ruthenus* L. в среднем и позднем голоцене. //Бюлл. МОИП. Отдел биологический. Т. 75. № 3. С. 137-145.
12. Шмидтов А.И. 1939. Стерлядь (*Acipenser ruthenus* L.). //Учен. Записки Казанск. Ун-та Т. 99, кн. 4-5. С. 5-7.
13. Цепкин Е.А., Соколов Л.И. О максимальных размерах и возрасте некоторых осетровых рыб // Вопросы ихтиологии. Т. 11, вып. 3. 1971.С. 541-542.
14. Sokolov L.I., Vasil'ev V.P.1989. *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758. //in Holcik J.(ed.). The Freshwater Fishes of Europe. AULA-Verlag Wiesbaden, Vol. 1, Part II, P. 230-232.
15. Арефьев В.А. Поликариограммный анализ шипа *Acipenser nudiventris* Lov. (*Acipenseridae*, *Chondrostei*) // Вопр. ихтиологии. 1983. Т. 23, вып. 2. С. 209-218.
16. Шилин, Н.И. Шип *Acipenser nudiventris* (Lovetsky, 1828) // Красная книга Российской Федерации. Животные. – М.: Астрель, 2001. – С. 260-261.
17. Борзенко М. П. Материалы по систематике, биологии и промыслу каспийского шипа // Тр. Касп. бассейна. фил. ВНИРО. Астрахань: Волга, 1950. Т. 11. С. 9–48.
18. Бекбергенова В. Анализ данных по биологии и воспроизводству шипа *Acipenser nudiventris* // Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство. 2020. № 3. С. 51-52.
19. Правдин П.В. Руководство по изучению рыб / П.В. Правдин.- Л., Изд. Ленинградского государственного университета, 1939.- 160 с.
20. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Наука, 1990.-325с.

#### SPISOK LITERATURY

1. Chibilev A.A. Reka Ural. Leningrad. Hidrometeoizdat, 1987 g.
2. Kim A.I., Asylbekova S.Zh., Kadimov E.L.. Issledovanie estestvennogo vosproizvodstva ryb reki Ural v Zapadno-Kazahstanskoj oblasti respubliky Kazahstan // Vestnik astrahanskogo gosudarstvennogo tehniceskogo universiteta. Serija: Rybnoe hozjajstvo. 2018 Tom № 4. S.39-45.
3. Mil'shtejn V. V. Osetrovodstvo. M.: Legkaja i pishhevaja prom-st', 1982. 153 s.
4. Chipinov V. G., Ponomarev S. V, Chipinova G. M., Ponomareva E. N. Rukovodstvo po formirovaniju matocnogo stada osetrovyh ryb metodom domestikacii. – 2004. – S. 24.
5. Zadelenov V. A., Burnev S. L., Koljadin S. A., Kostromin Je. A., Pitrukov V. M. Opyt vyrashhivaniya osetrovyh v uslovijah bassejnovyh rybovodnyh hozjajstv Krasnojarska // Problemy sovremennogo tovarnogo osetrovodstva: Sb. dokl. I Mezhdunarodnoj nauchn. – prakt. Konferencii / Astrahan'. – 2000. – S. 42 – 46.
6. Beluga – Huso huso: opisanie. – URL <http://ecosystema.ru/08nature/fish/002.html> (data obrashhenija 08. 10. 2021)
7. Chebanov M.S., Galich E.V. Rukovodstvo po iskusstvennomu vosproizvodstvu osetrovyh ryb // Tehniceskie doklady FAO po rybnomu hozjajstvu i akvakul'ture. №558. Ankara, FAO. 2011, 325s.
8. Berg L.S. 1948, 1949, 1949а. Ryby presnyh vod SSSR i sopredel'nyh stran. M.-L.: Izd. AN SSSR. 1948. Ch. 1. S. 3-468. - 1949. Ch. 2. S. 469-925. – 1949а. Ch.3. S. 930-1370.
9. Artjuhina I. N. Sistema roda *Acipenser* i geograficheskoe raspolozhenie osetrov // Osetrovye na rubezhe XXI veka. Materialy nauchnoj konferencii. Astrahan'. - 2000. – S. 18.
10. Volosnikov G. I. Obzor dannyh po biologii sterljadi *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758) // Vestnik AGTU. 2017. vyp. 2(64). S. 67-68.
11. Sokolov L.I., Cepkin E.A. 1971. Sterljad' *Acipenser ruthenus* L. v srednem i pozdnem golocene. //Bjull. MOIP. Otdel biologicheskij. T. 75. № 3. S. 137-145.
12. Shmidtov A.I. 1939. Sterljad' (*Acipenser ruthenus* L.). //Uchen. Zapiski Kazansk. Un-ta T. 99, kn. 4-5. S. 5-7.
13. Cepkin E.A., Sokolov L.I. O maksimal'nyh razmerah i vozraste nekotoryh osetrovyh ryb // Voprosy ihtologii. T. 11, vyp. 3. 1971.S. 541-542.
14. Sokolov L.I., Vasil'ev V.P.1989. *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758. //in Holcik J.(ed.). The Freshwater Fishes of Europe. AULA-Verlag Wiesbaden, Vol. 1, Part II, R. 230-232.

15. Aref'ev V.A. Polikariogrammnyj analiz shipa *Acipenser nudiventris* Lov. (Acipenseridae, Chondrostei) // Vopr. ihtiologii. 1983. T. 23, vyp. 2. S. 209-218.
16. Shilin, N.I. Ship *Acipenser nudiventris* (Lovetsky, 1828) // Krasnaja kniga Rossijskoj Federacii. Zhivotnye. – M.: Astrel', 2001. – S. 260-261.
17. Borzenko M. P. Materialy po sistematike, biologii i promyslu kaspijskogo shipa // Tr. Kasp. bassejn. fil. VNIRO. Astrahan': Volga, 1950. T. 11. S. 9–48.
18. Bekbergenova V. Analiz dannyh po biologii i vosproizvodstvu shipa *Acipenser nudiventris* // Vestnik AGTU. Ser.: Rybnoe hozjajstvo. 2020. № 3. S. 51-52.
19. Pravdin P.V. Rukovodstvo po izucheniju ryb / P.V. Pravdin.- L., Izd. Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta, 1939.- 160 s.
20. Lakin G.F. Biometrija / G.F. Lakin. – M.: Nauka, 1990.-325s.

### **ТҮЙІН**

Бұл мақалада бекіре тұқымдас балықтардың шабақтарын реттелетін жағдайларда өсіру мәселелері қарастырылады. Зерттеу нысаны Каспий популяциясының бекіре балықтарының шабақтары: қортпа, сүйрік, орыс бекіресі, пілмай.

Қазіргі уақытта аквакультура кешендерінде реттелетін жағдайларда бекіре балықтарының таза түрлерін жөндеу-аналық табындарды қалыптастыру бойынша жұмыстар жүргізілуде. Бекіре тұқымдас балықтардың таза түрлерінің табындарын қалыптастыру қажеттілігі жер қойнауын пайдаланушылардың өтемдік жұмыстар жүргізуі мақсатында табиғи су айдындарына балық жіберу бойынша тапсырыстар алу, сондай-ақ балық жіберу бойынша мемлекеттік тапсырысқа қатысу мүмкіндігімен туындады.

Бекіре тұқымдас балықтардың әртүрлі түрлері бір-бірінен өсу қарқынымен, жыныстық жетілу жылдамдығымен және басқа биологиялық ерекшеліктерімен айтарлықтай ерекшеленеді. Сумен жабдықтаудың тұйық циклі бар индустриялық шаруашылықтар жағдайында бекіре тұқымдас балықтарды өсіру үшін балық өсіру кәсіпорнын пайдаланудың нақты мақсаттарына сай келетін түрлерді таңдау қажет.

Ұсынылған материалда бекіре тұқымдас балықтардың реттелетін жүйелердегі шабақтарының өсуінің морфометриялық және балық өсіру көрсеткіштерінің салыстырмалы көрсеткіштері келтірілген – қортпа, пілмай, орыс бекіресі және сүйрік.

УДК 639.2.052.2

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-3-72-78

МРНТИ 69.25.03, 69.25.19

**Булєков Н.У.**, магистр, научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-6617-2532>

Научно-производственный центр рыбного хозяйства, Западно-Казахстанский филиал, г. Уральск, Республика Казахстан, [naurzbai\\_bulekov@mail.ru](mailto:naurzbai_bulekov@mail.ru)

**Bulekov N.U.**, master, researcher, <https://orcid.org/0000-0001-6617-2532>

Research and Production Center for Fisheries, West Kazakhstan Branch, Uralsk, Republic of Kazakhstan, [naurzbai\\_bulekov@mail.ru](mailto:naurzbai_bulekov@mail.ru)

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ РЕКИ МАЛЫЙ УЗЕНЬ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНО – КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ THE CURRENT STATE OF THE ICHTHYOFAUNA OF THE MALY UZEN RIVER IN THE TERRITORY OF WEST KAZAKHSTAN REGION**

### **Аннотация**

В работе приведены результаты гидробиологических и ихтиологических исследований 2020 года на реке Малый Узень на территории Западно-Казахстанской области. Приведен видовой состав организмов зоопланктона, зообентоса и ихтиофауны, определены плотность и биомасса сообществ беспозвоночных. Река Малый Узень имеют независимые популяции понто-каспийских видов, обитающих в реке Урал и водоёмов его гидрографической сети за счёт сообщения с Волгой и Уралом через систему каналов.