



№3 (5) 2024

INTERNATIONAL
SCIENCE REVIEWS



Natural Sciences and
Technologies series





INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS

Natural Sciences and Technologies series

Has been published since 2020

№3 (5) 2024

Astana

INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS. NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES SERIES ЖУРНАЛЫНЫҢ РЕДАКЦИЯСЫ

БАС РЕДАКТОР

Қалимолдаев Мақсат Нұрадилович, техникалық ғылымдар докторы, ҚР ҰҒА академигі, профессор, ҚР ҒЖБМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты» бас директорының кеңесшісі, бас ғылыми қызметкері (Қазақстан)

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ

Мырзағалиева Анар Базаровна, биология ғылымдарының докторы, профессор, бірінші вице-президент, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

РЕДАКТОРЛАР:

- **Сейткан Айнура Сейтканқызы**, техника ғылымдарының кандидаты, PhD, жаратылыстану ғылымдары жоғары мектебінің деканы, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Муканова Асель Сериковна**, PhD, Ақпараттық технологиялар және инженерия жоғары мектебінің деканы, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Абдилдаева Асель Асылбековна**, PhD, қауымдастырылған профессор, Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ (Қазақстан);

- **Хлахула Иржи** PhD, профессор, Познаньдағы Адам Мицкевич атындағы университет (Польша);

- **Редферн Саймон А.Т.**, PhD, профессор, Наньян технологиялық университеті (Сингапур);

- **Сяoley Фенг**, PhD, Наньян технологиялық университеті (Сингапур);

- **Шуджаул Мулк Хан**, PhD, профессор, Каид-және-Азам университеті (Пакистан);

- **Базарнова Наталья Григорьевна**, химия ғылымдарының докторы, профессор, Химия және химиялық-фармацевтикалық технологиялар институты (Ресей);

- **Черёмушкина Вера Алексеевна**, биология ғылымдарының докторы, профессор, РҒА СБ Орталық Сібір ботаникалық бағы (Ресей);

- **Тасболатұлы Нұрболат**, PhD, Ақпараттық технологиялар және инженерия жоғары мектебі деканының орынбасары, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Байшоланов Сакен Советович**, география ғылымдарының кандидаты, доцент, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Нуркенов Серик Амангельдинович**, PhD, қауымдастырылған профессор, Астана халықаралық университеті (Қазақстан).

**РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS.
NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES SERIES**

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Калимолдаев Максат Нурадилович, доктор технических наук, академик НАН РК, профессор, ГНС, советник генерального директора Института информационных и вычислительных технологий КН МНВО РК (*Казахстан*)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Мырзагалиева Анар Базаровна, доктор биологических наук, профессор, первый вице-президент, Международный университет Астана (*Казахстан*)

РЕДАКТОРЫ:

- **Сейткан Айнур Сейтканкызы**, кандидат технических наук, PhD, декан высшей школы естественных наук, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Муканова Асель Сериковна**, PhD, декан Высшей школы информационных технологий и инженерии, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Абдилдаева Асель Асылбековна**, PhD, ассоциированный профессор, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби (*Казахстан*);

- **Хлахула Иржи** PhD, профессор, Университет имени Адама Мицкевича в Познани (*Польша*);

- **Редферн Саймон А.Т.**, PhD, профессор, Наньянский технологический университет (*Сингапур*);

- **Фенг Сяoley**, PhD, Наньянский технологический университет (*Сингапур*);

- **Шуджаул Мулк Хан**, PhD, профессор, Университет Каид-и Азама (*Пакистан*);

- **Базарнова Наталья Григорьевна**, доктор химических наук, профессор, Институт химии и химико-фармацевтических технологий (*Россия*);

- **Черёмушкина Вера Алексеевна**, доктор биологических наук, профессор, Центральный Сибирский Ботанический сад СО РАН (*Россия*);

- **Тасболатұлы Нұрболат**, PhD, заместитель декана Высшей школы информационных технологий и инженерии, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Байшоланов Сакен Советович**, кандидат географических наук, доцент, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Нуркенов Серик Амангельдинович**, PhD, ассоциированный профессор, Международный университет Астана (*Казахстан*);

**EDITORIAL TEAM OF THE JOURNAL INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS.
NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES SERIES**

CHIEF EDITOR

Maksat Kalimoldayev, Doctor of Technical Sciences, Academician of NAS RK, Professor, SRF, CEO's counselor «The Institute of Information and Computational Technologies» CS MSHE RK (Kazakhstan)

DEPUTY CHIEF EDITOR

Anar Myrzagaliyeva, Doctor of Biological Sciences, Professor, First Vice-President, Astana International University (Kazakhstan)

EDITORS:

- **Ainur Seitkan**, Candidate of Technical Sciences, PhD, Dean of the Higher School of Natural Sciences, Astana International University (Kazakhstan);
- **Assel Mukanova**, PhD, Dean of the Higher School of Information Technology and Engineering, Astana International University (Kazakhstan);
- **Assel Abdildayeva**, PhD, Associate Professor, of the Department of Artificial Intelligence and Big Data, Al-Farabi Kazakh National University (Kazakhstan);
- **Jiri Chlachula**, PhD, Dr.Hab., Full Professor, Adam Mickiewicz University, Poznań (Poland);
- **Simon A.T. Redfern**, PhD, Professor, Nanyang Technological University (Singapore);
- **Xiaolei Feng**, PhD, Nanyang Technological University (Singapore);
- **Khan Shujaul Mulk**, PhD, Professor, Quaid-i-Azam University (Pakistan);
- **Natal'ya Bazarnova**, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Institute of Chemistry and Chemical-Pharmaceutical Technologies (Russia);
- **Vera Cheryomushkina**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Central Siberian Botanical Garden SB RAS (Russia);
- **Nurbolat Tasbolatuly**, PhD, Deputy Dean of the Higher School of Information Technology and Engineering, Astana International University (Kazakhstan);
- **Saken Baisholanov**, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Astana International University (Kazakhstan);
- **Serik Nurkenov**, PhD, Associate Professor, Astana International University (Kazakhstan).

Editorial address: 8, Kabanbay Batyr avenue, of.316, Nur-Sultan,
Kazakhstan, 010000

Tel.: (7172) 24-18-52 (ext. 316)

E-mail: natural-sciences@aiu.kz

International Science Reviews NST - 76153

International Science Reviews

Natural Sciences and Technologies series

Owner: Astana International University

Periodicity: quarterly

Circulation: 500 copies

CONTENT

1. С.Е.Базаров, А.М.Касымханов, С.Б.Ниғметжанов, А.А.Аманжолов БҰҚТЫРМА СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ КӘСІПШІЛІК МАҢЫЗЫ БАР ЖЫРТҚЫШ БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ.....	7
2. А.М. Касымханов СОВРЕМЕННОЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОЗЕРА ЖАЙСАН.....	12
3. Е.К.Жаксылыкова, С.Б. Абеуова ВНЕДРЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРАЗДНИКОВ: ШАГ К ЗЕЛЕНОМУ БУДУЩЕМУ	19
4. Ж.Балтабай ОРТА МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ	24
5. M.Karibayeva ABOUT THE CHOICE OF DRINKING WATER PURIFICATION METHODS	30
6. А.Б.Карабалаева, Т.Абуова, А.Шәлтік, М.Ермек БИОДЕГРАДАЦИЯ (УТИЛИЗАЦИЯ) БЫТОВОГО ПЛАСТИКА МИКРОМИЦЕТАМИ	37
7. С.Б. Марзен, А.Е.Сулейменова М ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА ДЗ	44
8. Г.Қ. Ситахметова, А.М. Касымханов, А.А. Аманжолов СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОЙ МОЛОДИ РЫБ ПО РЕКЕ ЕРТИС	48
9. А. Б. Шуакбаева АУЫЗ СУДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ	54
10. Т.А.Бейсен, О.К.Суйинханов, А.Н.Сұлтанғазиева БІЛІМ БЕРУДЕП ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН БОЛАШАҒЫ.....	61
11. Т.А.Шалбай, М.Ж.Қалдарова МӘТІН БОЙЫНША АДАМНЫҢ КӨҢІЛ- КҮЙІН ТАНУҒА ӘРТҮРЛІ ТӘСІЛДЕРДІ ТАЛДАУ	67
12. Ж.Семейхан, М.Ж.Калдарова ФРЕЙМВОРКИ ДЛЯ FRONTEND- РАЗРАБОТКИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ	78
13. Тишбаева А.Д., Рыспаева Д.С. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ КАЗАХСТАНА	88
14. Жәніс Д.Е., Бурибаева А.К. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОҒАМҒА ӘСЕРІ: ЖИ ЕНГІЗУДІҢ ЭТИКАЛЫҚ, ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК АСПЕКТІЛЕРІН ЗЕРТТЕУ	93
15. А.Т. Баймуханбетова ПЕРВЫЙ ШАГ В PYTHON ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕК PANDAS И MATPLOTLIB	101

СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОЙ МОЛОДИ РЫБ ПО РЕКЕ ЕРТИС

Г.Қ. Ситахметова, А.М. Касымханов, А.А. Аманжолов

Алтайский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства
г. Усть-Каменогорск, e-mail: tarina@fishrpc.kz

Аннотация. В статье рассмотрен состав и распределение активной молоди по реке Ертис (в пределах Восточно-Казахстанской, Павлодарской областей и области Абай). Учеты молоди рыб являются важнейшей составной частью мероприятий, по оценке эффективности воспроизводства рыб. Данная работа содержит сведения по урожайности молоди р. Ертис в период с 2019 по 2023 гг. В результате научно-исследовательских работ за 2023 год было зафиксировано 3 вида молоди рыб на 6-ти станциях наблюдения. В статье сделан вывод о состоянии эффективности воспроизводства для пополнения численности рыб в реке Ертис. Данная статья была написана в рамках НТП «Разработка и внедрение инновационных технологий и новых объектов аквакультуры, экономически эффективных в природно-климатических условиях различных регионов Казахстана» (Грант № BR23591065).

Ключевые слова: река Ертис, станции отбора, молодь, урожайность молоди.

ВВЕДЕНИЕ

Анализ состава и распределения активной молоди р. Ертис – один из показателей определения ее рыбопродуктивности.

Учеты молоди достаточно адекватно отражают состояние видов в ихтиоценозах, прежде всего - их количественные показатели.

Цель настоящей работы состоит в изучении состава и распределения активной молоди рыб по реке Ертис. В задачи работы входило:

- определение видового состава и количества видов молоди в исследуемом водоеме;
- анализ размерных и весовых показателей молоди.

Материалы и методы

Молодь рыб отбирали по всем характерным биотопам. Отбор проб молоди на выбранных станциях проводили 6-ти метровым мальковым бреднем. Изучение молоди рыб осуществляли по следующим параметрам:

- видовой состав, число видов;
- стадия развития;
- общая численность молоди по видам;
- размерные и весовые показатели молоди;
- распределение ранней молоди рыб;
- Молодь рыб определяли по Коблицкой А.Ф. [1].

Материалы для настоящего исследования были собраны на станциях р. Ертис: Уварово, Зевакино, Бодене, Семиярка, Башмачное и Песчаное.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Анализ состава и распределения активной молоди рыб по реке Ертис.

Река Ертис – крупнейшая река в Казахстане, левый приток реки Обь и главная водная артерия Ертисского водохозяйственного бассейна.

Река Ертис ниже Усть-Каменогорской ГЭС и до подпора Шульбинского водохранилища имеет протяженность около 90 км. Река на данном участке имеет горно-долинный характер, со средней скоростью течения до 1,5 м/с. Ложе водоема галечниковое.

Река Ертис от УКГЭС до зоны подпора Шульбинского водохранилища имеет небольшое значение в воспроизводстве рыбных запасов Шульбинского водохранилища и практически не имеет самостоятельного значения в формировании биопродукции. Загрязнение реки промстоками, захламленность ложа, наличие здесь городской и промышленной инфраструктуры осложняет ведение рыбного хозяйства, которое возможно лишь на участке ниже п. Глубокое, где имеются протоки, старицы и затоны.

Река Ертис от Шульбинской ГЭС до границы с Павлодарской областью и, следовательно, ниже каскада водохранилищ является наименее измененным морфологически водоемом бассейна. Из-за проведения весенних попусков из Шульбинского водохранилища, значительно изменен ее водный режим. Протяженность реки Ертис от Шульбинской ГЭС до границы Восточно-Казахстанской и Павлодарской областей составляет 280 км. Река Ертис на участке от плотины Шульбинской ГЭС до г. Семей имеет выраженный горно-долинный

характер. Русло извилистое, часто разветвлено протоками. Сравнительно спокойное течение в меженный период (0,6-1,0 м/с) чередуется со стремительным, на отдельных перекатах до 2,8-3,0 м/с. В период попусков скорость течения на равнинных участках увеличивается до 1,4-1,5 м/с. На данном участке река Ертис принимает с левого берега последний крупный приток – реку Шар, ниже по течению значительные притоки отсутствуют. По характеру питания река Ертис относится к алтайскому типу водного режима со снежно-дождевым питанием. Питание на 50 % и более снеговое, на 25-30 % дождевое, остальное приходится на грунтовый сток.

На основании результатов предыдущих лет исследований, нами ведутся наблюдения на 6-ти характерных станциях.

Состояние и сроки нереста в пойменных водоемах р. Ертис полностью зависит от мощности, площади распространения и срока искусственного паводка [2].

Сведения о распространении и численности молоди дают возможность оперативно отражать состояние ихтиофауны, осуществлять ихтио-мониторинг на больших водоемах [3], каким является р. Ертис.

Материалы по урожайности и распределению активной молоди рыб по акватории реки Ертис получены по результатам мальковой съемки. В результате облова мальковым бреднем в 2023 году было зафиксировано 3 вида молоди рыб – плотва, окунь, лещ [4].

Динамика урожайности молоди показана в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика урожайности молоди рыб

Год	Виды рыб, экз./м ³			
	окунь	плотва	карась	лещ
2019	0,22	1,55	-	-
2020	0,41	1,72	0,43	-
2021	0,55	1,93	0,57	-
2022	0,20	1,50	-	-
2023	0,10	0,07	-	0,05

Видовое разнообразие молоди рыб в период 2019-2023 гг. колебалось присутствием в пробах 2020 и 2021 гг. молоди карася, а в 2023 году молоди леща. Основными видами молоди в уловах на протяжении 5 лет выступают молодь окуня и плотвы, урожайность которых значительно снизилась в 2023 году до 0,10 экз./м³ и 0,07 экз./м³ соответственно, по сравнению с максимальными показателями - 0,55 экз./м³ (окунь, 2022 г.) и 1,93 экз./м³ (плотва 2021 г.).

Потенциально скудное видовое разнообразие в течении последних лет можно объяснить маловодием реки. Режим уровня воды влияет на площадь залития

нерестилищ и во многом определяет успешность прохождения нереста рыб: распределение производителей и мощность их прихода к нерестилищам, численность производителей, а также их количество с резорбирующими половыми продуктами.

Характер уровневого режима имеет большое значение для роста и развития молоди, поскольку в основном от него зависит степень выживаемости, обусловленная уровнем развития кормовой базы и наличием убежищ от хищников.

В 2023 году максимальная концентрация зафиксирована у плотвы (ст. Уварово) – 0,1 экз./м³ (таблица 2). Минимальная концентрация молоди зафиксирована у плотвы (ст. Башмачное) – 0,02 экз./м³.

Таблица 2 – Урожайность молоди рыб р. Ертис и ее пойменных участков

Станции	Показатели	Виды рыб, экз./м ³		
		плотва	окунь	лещ
Уварово	урожайность, экз./м ³	0,1	0,09	0,07
	доля по численности, %	55	45	14,3
Зевакино	урожайность, экз./м ³	0,04	0,05	0,04
	доля по численности, %	40	60	23,6
Бодене	урожайность, экз./м ³	0,09	0,11	-
	доля по численности, %	35,7	50	-
Семярка	урожайность, экз./м ³	0,09	0,13	-
	доля по численности, %	29,4	47	-
Башмачное	урожайность, экз./м ³	0,02	0,04	-
	доля по численности, %	33	67	-
Песчаное	урожайность, экз./м ³	0,09	0,07	-
	доля по численности, %	55,6	44,4	-

По данным таблицы 2, можно сделать вывод о том, что молодь леща встречается в русле реки, а молодь плотвы и окуня приурочена как к русловым, так и к пойменным участкам.

В таблицах 3-5 представлена размерно-весовая характеристика молоди в р.Ертис и ее пойменных участков по станциям наблюдений.

Таблица 3 – Размерные и весовые показатели молоди плотвы по станциям

Станции	Показатели				
	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.
Уварово	2,1-2,4	2,2	0,9-1,8	1,3	6
Зевакино	1,6-2,4	2,0	0,8-1,7	1,2	2
Бодене	1,7-2,3	2,0	0,8-1,9	1,3	5
Семярка	1,6-2,1	1,8	0,9-1,6	1,2	5
Башмачное	2,0-2,0	2,0	1,6- 1,6	1,6	1

Песчаное	1,8-2	1,9	0,9-1,6	1,3	5
Итого:	1,6-2,4	1,9	0,8-1,9	1,3	24

Всего в мальковых пробах отмечены 24 экземпляра плотвы длиной тела от 1,6 до 2,4 см (средняя длина - 1,9 см), при массе от 0,8 до 1,9 г (средняя масса – 1,3 г).

Таблица 4 – Размерные и весовые показатели молоди окуня по станциям

Станции	Показатели				
	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.
Уварово	3,5-5,0	4,2	0,9-2,2	1,5	5
Зевакино	3,5-5,2	4,5	0,9-2,2	1,8	3
Бодене	3,8-5,3	4,7	0,9-2,5	2,0	7
Семиярка	3,8-4,8	4,3	1,2-1,7	1,5	8
Башмачное	3,1-4,1	4,1	0,6-1,6	1,1	2
Песчаное	3,9-5,0	4,4	1,1-2,5	1,8	4
Итого:	3,1-5,3	4,4	0,6-2,5	1,6	29

Всего в мальковых пробах отмечены 249 экземпляров окуня длиной тела от 3,1 до 5,3 см (средняя длина - 4,4 см), при массе от 0,6 до 2,5 г (средняя масса – 1,6 г).

Материалы мальковой съемки по станциям наблюдений показывают, что размерные показатели молоди плотвы и окуня практически везде одинаковы, небольшие вариации демонстрируют весовые показатели, так наиболее крупная молодь плотвы отмечена на станции Башмачное, а крупная молодь окуня отмечена на станциях Песчаное и Семиярка.

Таблица 5 – Размерные и весовые показатели молоди леща по станциям

Станции	Показатели				
	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.
Уварово	2,7-3,0	2,8	0,25-0,35	0,3	4
Зевакино	2,5-2,8	2,6	0,23-0,34	0,3	2
Итого:	2,5-3,0	2,7	0,23-0,35	0,3	6

Молодь леща в научно-исследовательских уловах 2023 года встречалась только на станциях Уварово и Зевакино, в количестве 6 экземпляров, где средняя длина составила 2,7 см (мин.- 2,5 см, макс. – 3,0 см), при средней массе 0,3 г (мин. - 0,23 г, макс. – 0,35 г).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на качественный и количественный состав молоди в пробах значительное влияние оказывает водность и уровневый режим водоема.

По результатам проведенного анализа состава и распределения активной молоди в р. Ертис по данным научно-исследовательских работ за 2023 г., сделан вывод об удовлетворительном состоянии эффективности воспроизводства для пополнения численности рыб в реке Ертис.

Осуществление подобной научно-практической деятельности позволит оценить, в определённой степени рыбопродуктивность водоема, а также будет служить одним из элементов рыбопромыслового прогнозирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. - М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1981. - 208 с.
2. Кириченко О.И. Состояние естественного воспроизводства рыб реки Иртыш и влияние искусственного паводка на его эффективность. – Актуальные вопросы изучения и охраны животного мира. 2005. – С 299-301
3. Петлина А.П., Романов В.И. Изучение молоди пресноводных рыб Сибири. Томск: Уч.пособие. Томск: Изд-во Томск. Ун-та, 2004. 203 с. ил. 78, табл.5; библ. 451.
4. Биологическое обоснование по программе: «Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов и/или их участков, разработка биологических обоснований предельно допустимых уловов рыбы и других водных животных, режиму и регулированию рыболовства на рыбохозяйственных водоемах международного, республиканского значений и водоемах ООПТ Ертисского бассейна, а также оценка состояния рыбных ресурсов на резервных водоемах местного значения», Раздел: озеро Жайсан, водохранилище Буктырма и Усть-Каменогорское водохранилище, Книга 1, г. Усть-Каменогорск, 2023 – 206 с.