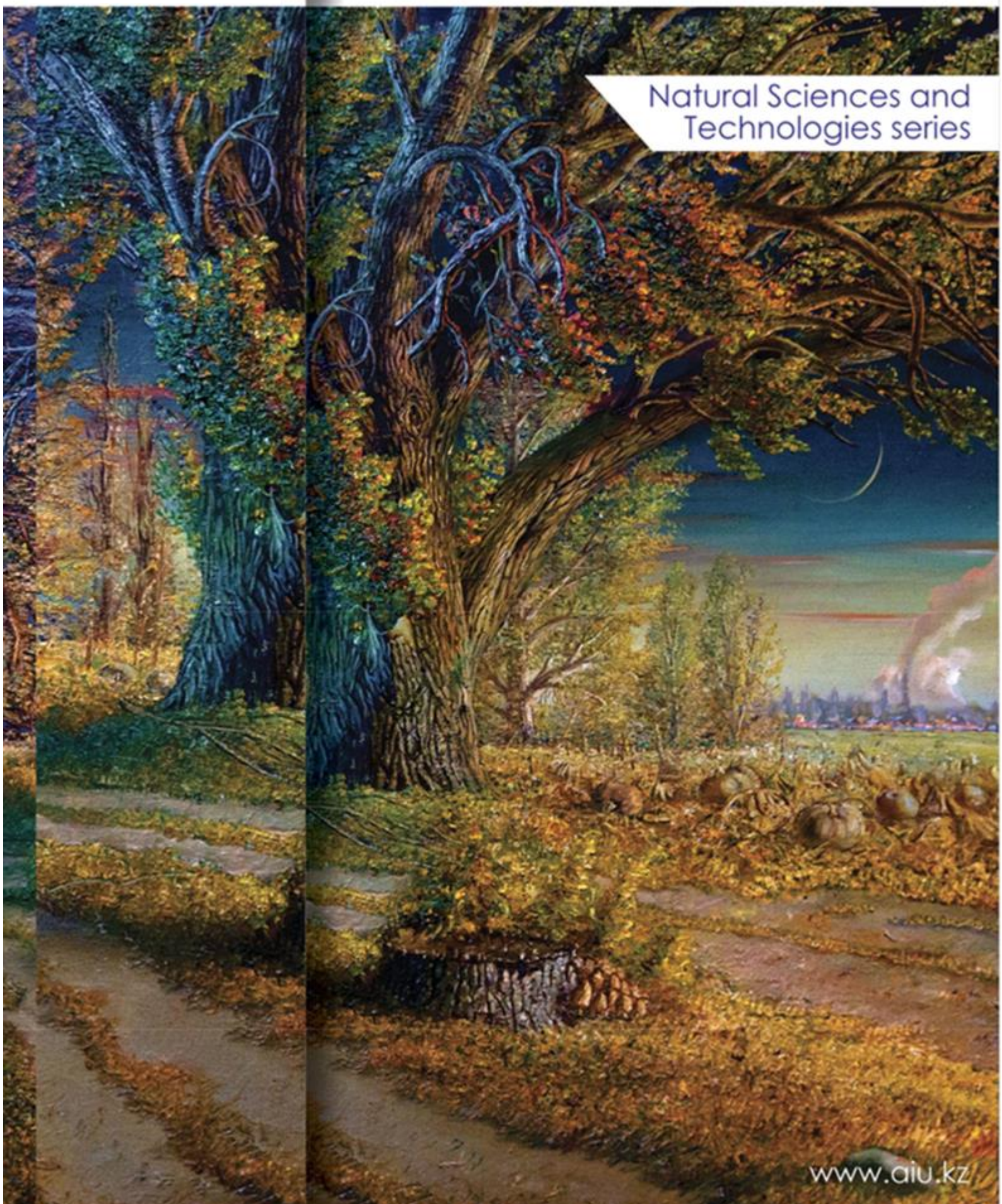


INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS



№3 (4) 2023

Natural Sciences and
Technologies series





INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS

Natural Sciences and Technologies series

Has been published since 2020

№3 (4) 2023

Astana

EDITOR-IN-CHIEF:

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician of NAS RK, Professor
Kalimoldayev M. N.

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Doctor of Biological Sciences, Professor
Myrzagaliyeva A. B.

EDITORIAL BOARD:

- | | |
|----------------------------|--|
| Akiyanova F. Zh. | - Doctor of Geographical Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Seitkan A. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Baysholanov S. S | - Candidate of Geographical Sciences, Associate professor (Kazakhstan) |
| Zayadan B. K. | - Doctor of Biological Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Salnikov V. G. | - Doctor of Geographical Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Mukanova A.S. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Tasbolatuly N. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Abdildayeva A. A. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Chlachula J. | - Professor, Adam Mickiewicz University (Poland) |
| Redfern S.A.T. | - PhD, Professor, (Singapore) |
| Cheryomushkina V.A. | - Doctor of Biological Sciences, Professor (Russia) |
| Bazarnova N. G. | - Doctor Chemical Sciences, Professor (Russia) |
| Mohamed Othman | - Dr. Professor (Malaysia) |
| Sherzod Turaev | - Dr. Associate Professor (United Arab Emirates) |

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

Г.Қ.Тарина РЕИНТРОДУКЦИЯ ОСЕТРОВЫХ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЧУЖЕРОДНЫХ ОСЕТРОВЫХ.....	5
Ш.Кәрім, М.Сыздыкова, А.Ерсин, А.Халық, А.Б.Карабалаева, Е.Н.Сағатбаев ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ НОВОВВЕДЕНИЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	10
N. Shaposhnikova, M. Johnson, A. Seitkan THE NURA RIVER CLEAN-UP FROM MERCURY	18
A.S.Kokinbek, A.B.Myrzagaliyeva, M.Zh.Zhumagul OBESITY IS A GLOBAL PROBLEM. KNOWLEDGE ABOUT OBESITY.....	26
С.Е.Базаров БҰҚТЫРМА СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ КӨКСЕРКЕ (SANDER LUCIOPERCA LINNAEUS, 1758) МЕН ШОРТАННЫҢ (ESOX LUCIUS LINNAEUS, 1758) ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ.....	29
А.М.Қызайымбек, Г.Ж.Таганова ВОЗДЕЙСТВИЕ NO CODE И LOW CODE НА РАЗРАБОТЧИКОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ ДЛЯ БИЗНЕСА.....	36
А. Назырова, А. Муканова, М. Калдарова, Л. Кусепова МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТОХАСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ.....	45

БҰҚТЫРМА СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ КӨКСЕРКЕ (*SANDER LUCIOPERCA LINNAEUS, 1758*) МЕН ШОРТАННЫҢ (*ESOX LUCIUS LINNAEUS, 1758*) ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Базаров С.Е.

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС Алтай бөлімшесі,
Қазақстан Республикасы, Өскемен қ.

Аңдатпа. Мақалада Бұқтырма су қоймасына қысқаша физикалық-географиялық сипаттама берілді. Су айдынының ихтиофаунасының түрлік құрамы көрсетіліп, соның ішінде көксерке мен шортан балықтары бойынша 2022 жылы жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері сипатталды. Көксерке мен шортанның балықтарының негізгі биологиялық көрсеткіштері – жасы, ұзындығы, салмағы, Фультон бойынша қоңдылығы, жыныстық ара-қатынасы, жыныстық жетілуі, ұзындықтық және салмақтық өсу қарқыны талданды. Бұқтырма су қоймасындағы көксерке мен шортан балықтарына экологиялық-биологиялық зерттеу жүргізу нәтижесінде қорытынды жасалды. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын Қазақстан Республикасының экология және табиғи ресурстар министрлігі қаржыландырады (Грант BR 10264205).

Кілт сөздер: көксерке, шортан, биологиялық көрсеткіштер, су қойма, жыныстық ара-қатынас, жыныстық жетілу, ұзындықтық және салмақтық өсу қарқыны.

КІРІСПЕ

Бұқтырма су қоймасы Бұқтырма өзенінің төменгі сағасынан 12 шақырым жердегі таулы алқаптың тарылуынан Ертіс өзенін 1960 жылы бөгеу нәтижесінде пайда болған. Морфометрлік және гидрологиялық сипаттары бойынша су айдыны көлдік-өзендік, таулы-алқапты, таулы болып өзара айырмашылығы бар үш бөлікке бөлінеді. Оның аумағы – 1500 км², көлемі – 23,24 км³, түзетілген фарватер бойынша ұзындығы – 240 км, тереңдігі – 70 метрге дейін жетеді.

Бұқтырма су қоймасының оң жағында Бұқтырма, Нарым, Күршім өзендері, ал сол жағалауында Қайыңды, Қаракөл, Бөкен өзендері құяды. Солардың ішінде ең ірілері – Бұқтырма мен Күршім өзендері. Бұл өзендерде Қазақстан Республикасының Қызыл Кітабына енген таймен балығы мекен етеді.

Кәдімгі көксерке (*Sander lucioperca* Linnaeus, 1758) - алабұға тұқымдасының (*Percidae*) бір түрі. Оның тіршілік ету ортасы өте кең, бұл Бұқтырма су қоймасындағы кәсіптік және спорттық балық аулау нысаны болып табылады. Ол

судағы еріген оттегінің құрамына және тотығу дәрежесіне өте сезімтал, сондықтан ол батпақты суда және еріген оттегінің мөлшері аз су айдындарында кездеспейді.

Кәдімгі шортан (*Esox lucius* Linnaeus, 1758) - тұщы су балықтарының ең көп таралған және эврибионтты түрлерінің бірі. Бұқтырма су қоймасындағы кәсіптік және спорттық балық аулау нысаны болып табылады.

Зерттеудің мақсаты Бұқтырма су қоймасындағы көксерке мен шортан балығына экологиялық-биологиялық сипаттама беру болып табылады.

МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕМЕЛЕР

Ихтиологиялық материалды жинақтау жалпы қолданыстағы әдістемелер бойынша жүргізілді [1-4]. Балықтар ғылыми-зерттеу ауларын құру арқылы ауланды. Құрма аулардың сипаттамалары келесідей: ұзындығы 25 м, биіктігі 2-3 м. Құрма ауларының көздері әртүрлі болып келетін 7 аудан құралады, ау көздерінің диаметрлері – 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 мм. Су айдынында құрма аулары тәуліктің қараңғы уақытын қамти отырып уақыты бойынша кемінде 12 сағатқа құрылды. Ғылыми-зерттеу мақсатында құрылған аулардағы балықтар түрлері бойынша сұрыпталды, саны есептелді және салмағы өлшенді. 2022 жылы Бұқтырма су қоймасында көксеркенің 153 данасына және шортанның 46 данасына биологиялық талдау жүргізілді.

НӘТИЖЕЛЕРІ МЕН ТАЛҚЫЛАУЛАР

Қазіргі уақытта Бұқтырма су қоймасының ихтиофаунасы 22 балық түрінен тұрады, олардың 15 түрі осы су айдынының жергілікті түрлері (шортан, нәлім, кәдімгі алабұға, сібір тортасы, бозша мөңке, оңғақ, қабыршақсыз көкбас, сібір теңге балығы, аққайран, сібір тарақ балығы, сібір шырма балығы, жайсан гольяны, сібір талма балығы, көл талма балығы, таутан), ал қалған 7 түрі жерсіндірілген (көксерке, көкшұбар, пайдабалық, тыран, қытай мөңкесі, сазан (тұқы), қытай шабағы) болып табылады. Бұқтырма су қоймасында тыран, көксерке және көкшұбар жерсіндірілген балық түрлері салыстырмалы түрде басым болып келеді.

Көксерке Бұқтырма су қоймасындағы құнды кәсіптік балық түрі. Бұқтырма су қоймасының таулы бөлігінде салыстырмалы түрде қалған екі бөлігіне (таулы-алқаптық, көлдік-өзендік) қарағанда саны азырақ болып келеді. 2022 жылғы ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде көксеркенің максималды жасы 7-де болып, денесінің ұзындығы 56 см, ал салмағы 2235 грамды көрсетті. Жалпы көксерке балығының орташа ұзындығы 31,7 см, орташа салмағы 469,1 грамды құрады. 2022 жылы биологиялық талдау жүргізілген көксеркелердің ішінде 2-4 жастағы балықтардың саны басым болды, жалпы олар зерттелген балықтардың жалпы санының 91,5%-ын құрады (кесте 1) [5].

Кесте 1 – Бұқтырма су қоймасындағы көксеркенің негізгі биологиялық көрсеткіштері

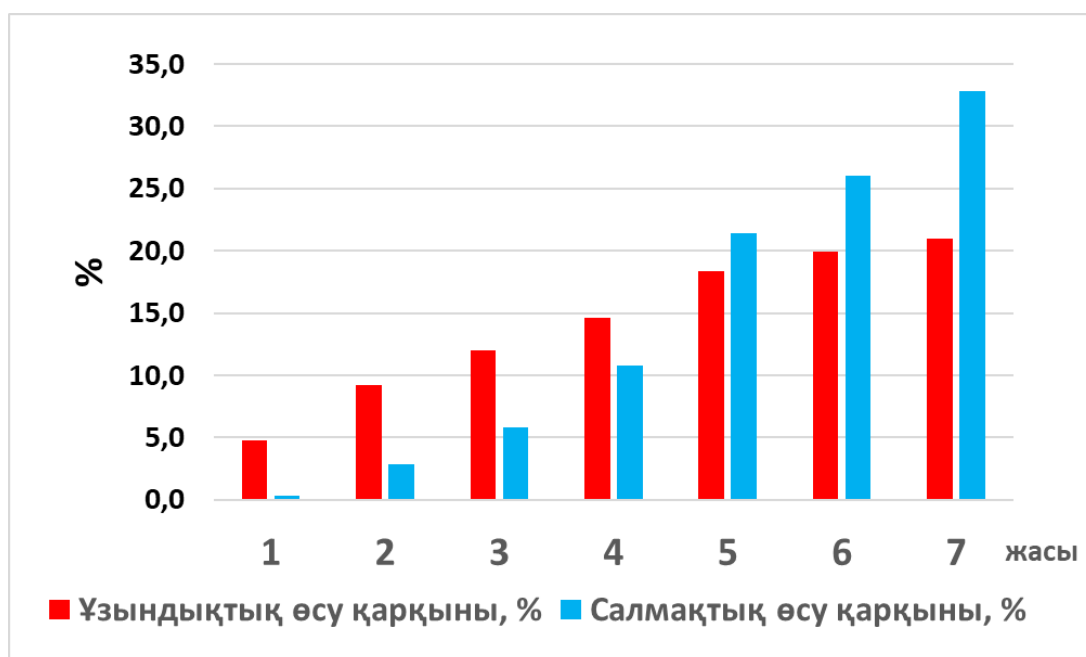
Жасы	Ұзындығы, см (мин-макс)	Орташа ұзындығы, см	Салмағы, г (мин-макс)	Орташа салмағы, г	Саны, дана	%
1	10-17,5	12,8	10-30	20,6	8	5,22
2	17-29,5	24,6	55-284	193,4	35	22,88
3	24-37,5	32,1	139-593	396,3	68	44,44
4	36,5-45	39	505-1196	737,1	37	24,18
5	45-52	49	982-1886	1457,6	3	1,96
6	53	53	1775	1775	1	0,65
7	56	56	2235	2235	1	0,65
Барлығы	10-56	31,7	10-2235	469,1	153	100

2018-2022 жылдары жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша көксеркенің ұзындығы, салмағы мен Фультон бойынша қоңдылығының орташа көрсеткіштерінің максималды мәндері 2020 жылы тіркелсе, ең төмен көрсеткіштері 2022 жылы байқалды (кесте 2).

Кесте 2 – 2018-2022 жылдардағы көксеркенің биологиялық көрсеткіштерінің өзгеру қарқыны

Жылдар	Орташа ұзындығы, см	Орташа салмағы, г	Фультон бойынша қоңдылықтың орташа мәні	Орташа жасы	Саны, дана
2018	36,9	731	1,28	3,5	84
2019	32,3	490	1,23	2,8	69
2020	37,7	830	1,38	3,7	72
2021	35,3	635	1,24	3,5	91
2022	31,7	469,1	1,20	3	153

Көксеркенің ұзындықтық және салмақтық өсу қарқыны 1-ші суретте көрсетілген. Ұзындықтық өсу қарқыны 5 жасқа дейінгі балықтарда салмағына қарағанда басым болды, содан кейін салмақтың өсу қарқыны жоғарылап 7 жасында максимумға жетті [5].



Сурет 1 – Көксеркеннің ұзындықтық және салмақтық өсу қарқыны

2022 жылы жүргізілген биологиялық талдаудың нәтижесінде Бұқтырма су қоймасындағы көксерке балығының жаппай жыныстық жетілуі 4 жасынан басталатындығы анықталды. 2022 жылы көксерке популяциясында аналықтарының үлесі 54,2 %, аталықтарының үлесі 45,8 % құрады.

Шортан – Бұқтырма су қоймасының кәсіптік балық түрлерінің бірі. Ғылыми-зерттеу ауларында шортан 8 жасқа дейін кезігіп, оның дене ұзындығы 84 см және салмағы 6070 г болды. Су қоймасының көлдік-өзендік бөлігінде шортанның саны таулы бөлігіне қарағанда едәуір жоғары болып келеді. 2022 жылы шортан популяциясының негізі 4-5 жас аралығындағы балықтар болды, олар 67,4% құрады (кесте 3) [5].

Кесте 3 – Бұқтырма су қоймасындағы шортанның негізгі биологиялық көрсеткіштері

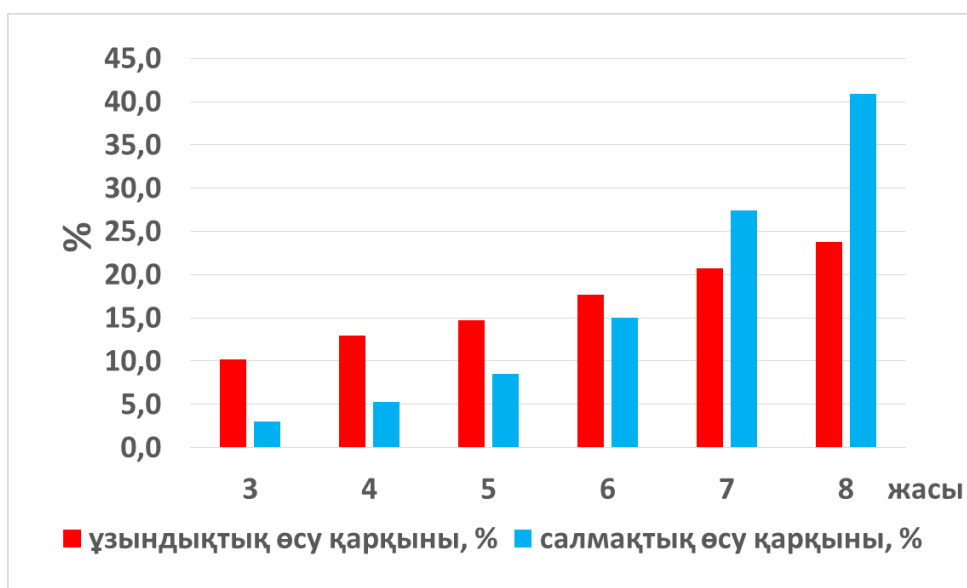
Жасы	Ұзындығы, см (мин-макс)	Орташа ұзындығы, см	Салмағы, г (мин-макс)	Орташа салмағы, г	Саны, дана	%
3	32-36	33,7	310-455	374,7	4	8,7
4	39-47	42,7	420-964	662,5	22	47,83
5	43-53	48,6	776-1392	1069,7	9	19,57
6	55-62	58,5	1578-2210	1894	2	4,35
7	66-71	68,5	2806-4109	3465,2	4	8,7
8	75-84	78,6	3550-6070	5158,2	5	10,87
Барлығы	32-84	49,9	310-6070	1503,1	46	100

2022 жылы Бұқтырма су қоймасында шортанның Фультон бойынша қондылығы 0,84-тен 1,07-ге дейін өзгеріп, орташа мәні 0,92 құрады. 2018-2022 жылдары жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының мәліметтері бойынша шортанның ұзындығы, Фультон бойынша қондылығы мен жасының максималды орташа көрсеткіштері 2019 жылы тіркелсе, максималды орташа салмағы 2022 жылы байқалып, ал керісінше минималды көрсеткіштері 2020 жылы тіркелді (кесте 4).

Кесте 4 – 2018-2022 жылдардағы шортанның биологиялық көрсеткіштерінің өзгеру қарқыны

Жылдар	Орташа ұзындығы, см	Орташа салмағы, г	Фультон бойынша қондылықтың орташа мәні	Орташа жасы	Саны, дана
2018	44,7	869	0,92	4,3	81
2019	50,7	1421	0,93	5,2	55
2020	46,0	934	0,89	4,2	136
2021	47,9	1048	0,87	4,2	75
2022	49,9	1503,1	0,92	5	46

Бұқтырма су қоймасындағы шортан балығында 6 жасқа дейін ұзындыққа өсу қарқыны жоғары болса, 7 жастан бастап салмақтық өсу қарқыны басым болды (сурет 2) [5].



Сурет 2 – Шортанның ұзындықтық және салмақтық өсу қарқыны

2022 жылы жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде биологиялық талдау жүргізілген шортандардың басым бөлігі аналықтары (52,1%) болды. Шортанның жаппай жыныстық жетілуі 3 жасынан басталды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұқтырма су қоймасында 2022 жылы жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижесінде құнды кәсіптік балық түрлері көксерке мен шортан балығына экологиялық-биологиялық сипаттама берілді. Биологиялық талдау нәтижелері бойынша көксерке мен шортан балықтарында ешқандай ауытқулар байқалмады. Ол дегеніміз Бұқтырма су қоймасының гидрологиясы, гидрохимиясы, қоректік қоры және тағы да басқа жағдайлары көксерке мен шортанның тіршілік етуіне қолайлы екендігін көрсетеді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.;
2. Чугунова Н.И. Методика изучения возраста и роста рыб. – М.: Советская наука, 1952. – 109 с.;
3. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 448 с.;
4. Никольский Г.В. Экология рыб. – М.: Высшая школа, 1974. – 376 с.;
5. Биологическое обоснование по программе «Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов и/или их участков, разработка биологических обоснований ПДУ 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, 2022 – 180 с.;

ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF WALLEYE (SANDER LUCIOPERCA LINNAEUS, 1758) AND PIKE (ESOX LUCIUS LINNAEUS, 1758) IN THE BUKHTARMA RESERVOIR

Bazarov S.E.

Altai branch of Scientific and Production Center of Fisheries LLP,
Republic of Kazakhstan, Ust-Kamenogorsk

Resume. The article gives brief physical and geographical characteristics of the Bukhtarma reservoir. The species composition of the ichthyofauna of the reservoir is indicated, including the results of scientific research on pike perch and pike conducted in 2022. The main biological

indicators of walleye and pike are analyzed – age, length, weight, Fulton fatness, sex ratio, puberty, linear and weight growth rates. Conclusions are made by conducting ecological and biological studies of pike perch and pike at the Bukhtarma reservoir. The study is funded by the Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Kazakhstan (Grant BR 10264205).

Key words: pike perch, pike, biological indicators, reservoir, sex ratio, puberty, linear and weight growth rates.