



**№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 Айнур 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](mailto: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<br>БҰҚТЫРМА СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ КӘСІПШІЛІК МАҢЫЗЫ БАР ЖЫРТҚЫШ<br>БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ..... | 7   |
| 2. А.М. Касымханов СОВРЕМЕННОЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ<br>ОЗЕРА ЖАЙСАН.....                                                                                                         | 12  |
| 3. Е.К.Жаксылыкова, С.Б. Абеуова ВНЕДРЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ<br>ПРАЗДНИКОВ: ШАГ К ЗЕЛЕНОМУ БУДУЩЕМУ .....                                                                                 | 19  |
| 4. Ж.Балтабай ОРТА МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ЗЕРТТЕУ<br>ӘДІСТЕРІ .....                                                                                                             | 24  |
| 5. M.Karibayeva ABOUT THE CHOICE OF DRINKING WATER PURIFICATION<br>METHODS .....                                                                                                      | 30  |
| 6. А.Б.Карабалаева, Т.Абуова, А.Шәлтік, М.Ермек БИОДЕГРАДАЦИЯ<br>(УТИЛИЗАЦИЯ) БЫТОВОГО ПЛАСТИКА МИКРОМИЦЕТАМИ .....                                                                   | 37  |
| 7. С.Б. Марзен, А.Е.Сулейменова М ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ<br>ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА ДЗ .....                                                                        | 44  |
| 8. Г.Қ. Ситахметова, А.М. Касымханов, А.А. Аманжолов СОСТАВ И<br>РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОЙ МОЛОДИ РЫБ ПО РЕКЕ ЕРТИС .....                                                                | 48  |
| 9. А. Б. Шуакбаева АУЫЗ СУДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ<br>МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ .....                                                                                            | 54  |
| 10. Т.А.Бейсен, О.К.Суйинханов, А.Н.Сұлтанғазиева БІЛІМ БЕРУДЕП<br>ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН БОЛАШАҒЫ.....                                                                | 61  |
| 11. Т.А.Шалбай, М.Ж.Қалдарова МӘТІН БОЙЫНША АДАМНЫҢ КӨҢІЛ-<br>КҮЙІН ТАНУҒА ӘРТҮРЛІ ТӘСІЛДЕРДІ ТАЛДАУ .....                                                                            | 67  |
| 12. Ж.Семейхан, М.Ж.Калдарова ФРЕЙМВОРКИ ДЛЯ FRONTEND-<br>РАЗРАБОТКИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ .....                                                                                      | 78  |
| 13. Тишбаева А.Д., Рыспаева Д.С. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО<br>ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ КАЗАХСТАНА .....                                                                                  | 88  |
| 14. Жәніс Д.Е., Бурибаева А.К. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ОНЫҢ<br>ҚОҒАМҒА ӘСЕРІ: ЖИ ЕНГІЗУДІҢ ЭТИКАЛЫҚ, ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ<br>ӘЛЕУМЕТТІК АСПЕКТІЛЕРІН ЗЕРТТЕУ .....                        | 93  |
| 15. А.Т. Баймуханбетова ПЕРВЫЙ ШАГ В PYTHON ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ:<br>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕК PANDAS И MATPLOTLIB .....                                                                  | 101 |

## БҰҚТЫРМА СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ КӘСІПШІЛІК МАҢЫЗЫ БАР ЖЫРТҚЫШ БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ- БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Базаров С.Е., Касымханов А.М., Ниғметжанов С.Б., Аманжолов А.А.

«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 кәсіпшілік маңызы бар жыртқыш балық түрлері бойынша 2023 жылы жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері сипатталды. Кәсіпшілік маңызы бар жыртқыш балық түрлерінің негізгі биологиялық көрсеткіштері – жасы, ұзындығы, салмағы, Фультон бойынша қоңдылығы, жыныстық ара-қатынасы, жыныстық жетілуі, ұзындықтық және салмақтық өсу қарқыны талданды. Бұқтырма су қоймасындағы кәсіпшілік маңызы бар жыртқыш балық түрлері бойынша экологиялық-биологиялық зерттеу жүргізу нәтижесінде қорытынды жасалды. Зерттеуді Қазақстан Республикасының Ауыл шаруашылығы министрлігі қаржыландырды (Грант №BR23591095).

**Түйін сөздер:** кәсіпшілік маңызы бар жыртқыш балық түрлері, биологиялық көрсеткіштер, Бұқтырма су қоймасы, 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 ерекшеліктері бар үш бөлікке бөлінеді. Оның аумағы – 1500 км<sup>2</sup>, көлемі – 23,24 км<sup>3</sup>, түзетілген фарватер бойынша ұзындығы – 240 км, тереңдігі – 70 метрге дейін жетеді.

Бұқтырма су қоймасына оң жағында Бұқтырма, Нарым, Күршім өзендері, ал сол жағалауында Қайыңды, Қаракөл, Бөкен өзендері құяды. Олардың ішінде ең ірілері – Бұқтырма мен Күршім өзендері. Бұл өзендерде Қазақстан Республикасының Қызыл Кітабына енген таймен балығы мекен етеді [1].

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.

**Зерттеудің мақсаты** Бұқтырма су қоймасындағы кәсіпшілік маңызы бар жыртқыш балық түрлеріне экологиялық-биологиялық сипаттама беру болып табылады.

## **МАТЕРИАЛДАР МЕН ӘДІСТЕМЕЛЕР**

Ихтиологиялық материалды жинақтау жалпы қолданыстағы әдістемелер бойынша жүргізілді [2-5]. 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 кемінде 12 сағатқа құрылды. Ғылыми-зерттеу мақсатында құрылған аулардағы балықтар түрлері бойынша сұрыпталды, саны есептеліп салмағы өлшенді. 2023 жылы Бұқтырма су қоймасында көксеркенің 116 данасына, шортанның 31 данасына және алабұғаның 333 данасына биологиялық талдау жүргізілді.

## **НӘТИЖЕЛЕРІ МЕН ТАЛҚЫЛАУЛАР**

Бұқтырма су қоймасы ихтиофаунасында балықтардың 13 түрінің кәсіпшілік маңызы бар, соның ішінде 2023 жылы ғылыми-зерттеу аулау құралдарымен ауланған кәсіпшілік маңызы бар көксерке, шортан мен алабұға жыртқыш балық түрлеріне биологиялық талдау жүргізілді.

Көксерке – Бұқтырма су қоймасындағы құнды кәсіпшілік маңызы бар балық түрлерінің бірі. Бұқтырма су қоймасының таулы бөлігінде салыстырмалы түрде қалған екі бөлігіне (таулы-алқаптық, көлдік-өзендік) қарағанда саны азырақ болып келеді. 2023 жылғы ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде көксеркенің максималды жасы 6-да болып, денесінің ұзындығы 53 см, ал салмағы 2251 грамды көрсетті. Жалпы көксерке балығының орташа ұзындығы 34,4 см, орташа салмағы 620,9 грамды құрады. 2023 жылы биологиялық талдау жүргізілген көксеркелердің ішінде 4 жастағы балықтардың саны басым болды, жалпы олар зерттелген балықтардың жалпы санының 52,59%-ын құрады (кесте 1).

Кесте 1 – Бұқтырма су қоймасындағы көксеркенің негізгі биологиялық көрсеткіштері

| Жасы    | Ұзындығы,<br>см<br>(мин-макс) | Орташа<br>ұзындығы,<br>см | Салмағы,<br>г<br>(мин-<br>макс) | Орташа<br>салмағы, г | Саны,<br>дана | %     |
|---------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------|-------|
| 2       | 19,5-28                       | 24,3                      | 79-280                          | 180,8                | 23            | 19,83 |
| 3       | 25,5-35                       | 30,5                      | 202-583                         | 367,5                | 19            | 16,38 |
| 4       | 28-44                         | 36,8                      | 280-1114                        | 700,7                | 61            | 52,59 |
| 5       | 44-49                         | 46,2                      | 1257-1424                       | 1324,3               | 12            | 10,34 |
| 6       | 53                            | 53                        | 2251                            | 2251                 | 1             | 0,86  |
| Барлығы | 19,5-53                       | 34,4                      | 79-2251                         | 620,9                | 116           | 100   |

2023 жылы жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша көксеркенің Фультон бойынша қоңдылығының орташа көрсеткіші 1,31, орташа жасы 3,5 жылды құрады. Көксеркенің ұзындыққа өсуі 5 жасқа дейін қарқынды болса, ары қарай салмағы бойынша өсуі салыстырмалы түрде басым болады. Жаппай жыныстық жетілу жасы 4 жастан басталады. Бұқтырма су қоймасында жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде биологиялық талдау жүргізілген көксеркелердің арасында аналықтары басым болды (62,1 %).

Шортан – Бұқтырма су қоймасының кәсіпшілік балық түрлерінің бірі. Ғылыми-зерттеу ауларында шортан 9 жасқа дейін кезігіп, оның дене ұзындығы 83,5 см және салмағы 5880 г-ға дейін болды. Су қойманың көлдік-өзендік бөлігінде шортанның саны таулы бөлігіне қарағанда едәуір жоғары болып келеді. 2023 жылы шортан популяциясында 4-5 жас аралығындағы балықтар көбірек кезікті, олар 58,07% құрады (кесте 2) [6].

Кесте 2 – Бұқтырма су қоймасындағы шортанның негізгі биологиялық көрсеткіштері

| Жасы    | Ұзындығы,<br>см<br>(мин-макс) | Орташа<br>ұзындығы<br>, см | Салмағы, г<br>(мин-<br>макс) | Орташа<br>салмағы, г | Саны,<br>дана | %     |
|---------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|-------|
| 3       | 42                            | 42                         | 631                          | 631                  | 1             | 3,23  |
| 4       | 47-50                         | 48,8                       | 892-1202                     | 1019                 | 8             | 25,81 |
| 5       | 50,5-53                       | 51,9                       | 1059-1542                    | 1335,8               | 10            | 32,26 |
| 6       | 52-58                         | 55                         | 1376-1960                    | 1668                 | 2             | 6,45  |
| 7       | 60-63                         | 61,5                       | 2002-2320                    | 2206,8               | 5             | 16,13 |
| 8       | 67,5-80                       | 72,7                       | 3016-5446                    | 3808,5               | 4             | 12,9  |
| 9       | 83,5                          | 83,5                       | 5880                         | 5880                 | 1             | 3,23  |
| Барлығы | 42-83,5                       | 56,3                       | 631-5880                     | 1858,9               | 31            | 100   |

2023 жылы Бұқтырма су қоймасында шортанның Фультон бойынша қоңдылығы 0,7-ден 1,1-ге дейін өзгеріп, орташа мәні 0,94 құрады. Ұзындыққа және салмағы бойынша өсу қарқынын талдай келе, шортан 7 жасқа дейін ұзындығы бойынша тезірек өссе, содан кейін салмақ жинау қарқыны басым болатыны

анықталды. 2023 жылы жүргізілген биологиялық талдаудың нәтижесінде Бұқтырма су қоймасындағы шортанның жаппай жыныстық жетілуі 3 жасынан басталды. 2023 жылы шортан популяциясында аналықтарының үлесі 58,1%, аталықтарының үлесі 41,9 % құрады.

Алабұға – Бұқтырма су қоймасындағы негізгі кәсіпшілік балық түрлерінің бірі. 2023 жылы жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде максималды жас мөлшері 7 жаста болып, денесінің максималды ұзындығы 29 см, ал салмағы 462 грамды құрады. 2023 жылғы ғылыми-зерттеу мақсатында құрылған ауларда дене ұзындығы 12-24,5 см болатын 2-4 жастағы алабұғалар басым болды, бұл жалпы санының 83,79 %-ын құрады. Зерттеу ауларындағы алабұғаның дене ұзындығының орташа көрсеткіші 19,8 см, ал орташа салмағы 153,1 г көрсетті (кесте 3).

Кесте 3 – Бұқтырма су қоймасындағы алабұғаның негізгі биологиялық көрсеткіштері

| Жасы    | Ұзындығы, см<br>(мин-макс) | Орташа ұзындығы, см | Салмағы, г<br>(мин-макс) | Орташа салмағы, г | Саны, дана | %     |
|---------|----------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|------------|-------|
| 1       | 11,5-13,5                  | 12,5                | 30-45                    | 39                | 5          | 1,5   |
| 2       | 12-20,5                    | 14,9                | 26-150                   | 59,9              | 63         | 18,92 |
| 3       | 15,5-24                    | 18,8                | 40-250                   | 134,8             | 120        | 36,04 |
| 4       | 20-24,5                    | 21,8                | 88-256                   | 186,7             | 96         | 28,83 |
| 5       | 23,5-25,5                  | 24,1                | 198-293                  | 235,4             | 33         | 9,91  |
| 6       | 26-27                      | 26,2                | 242-344                  | 281,6             | 6          | 1,8   |
| 7       | 27,5-29                    | 28,2                | 328-462                  | 344,3             | 10         | 3,0   |
| Барлығы | 11,5-29                    | 19,8                | 26-462                   | 153,1             | 333        | 100   |

2023 жылы Бұқтырма су қоймасында алабұғаның 4 жасқа дейінгі балықтарында денесінің ұзындығы қарқынды өссе, ал салмағының қарқынды өсуі 5 жастан бастап байқалды. Алабұғаның жаппай жыныстық жетілуі 3 жастан басталды. Фультон бойынша қоңдылығының орташа көрсеткіші 1,82, орташа жасы 3,4 жылды құрады. 2023 жылы ауланған алабұғалардың ішінде алабұғалардың аналықтары басым болды (аналықтары – 72,7%, аталықтары – 27,3%).

### ҚОРЫТЫНДЫ

Бұқтырма су қоймасында кәсіпшілік маңызы бар балық түрлері бойынша 2024 жылдың 1-ші шілдесінен 2025 жылдың 1-ші шілдесіне дейінгі уақыт аралығына есептелген балықтардың шектеулі рұқсат етілетін алауының көлемі (ШРА) 2700,7 тоннаны құрайды, соның ішінде алабұғаға жалпы ШРА-ның 10,8 %-ы, көксеркеге 10,2 %-ы, шортанға 5,7 %-ы тиесілі [6].

Бұқтырма су қоймасында 2023 жылы жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижесінде кәсіпшілік маңызы бар жыртқыш балық түрлері көксерке, шортан және алабұғаға экологиялық-биологиялық сипаттама берілді. Биологиялық талдау нәтижелері бойынша балықтарда ешқандай ауытқулар байқалмады. Ол дегеніміз,

Бұқтырма су қоймасының гидрологиясы, гидрохимиясы, қоректік қоры және тағы да басқа жағдайлары көксерке, шортан мен алабұғаның тіршілік етуіне қолайлы екендігін көрсетеді.

#### **ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ**

1. Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы. 4-ші басылым. Том I.: Жануарлар; Бөлім 1: Омыртқалылар. – Алматы, «DPS», 2010. 324 б.
2. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.;
3. Чугунова Н.И. Методика изучения возраста и роста рыб. – М.: Советская наука, 1952. – 109 с.;
4. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 448 с.;
5. Никольский Г.В. Экология рыб. – М.: Высшая школа, 1974. – 376 с.;
6. «Балық шаруашылығы су айдындарының және/немесе олардың учаскелерінің балық өнімділігін айқындау, балық және басқа да су жануарларының ШРА-ның биологиялық негіздемелерін әзірлеу, халықаралық, республикалық маңызы бар балық шаруашылығы су айдындарында және Ертіс бассейнінің ЕҚТА су айдындарында балық аулаудың режимі мен реттелуі, сондай-ақ жергілікті маңызы бар резервтік су айдындарындағы балық ресурстарының жай-күйін бағалау» бағдарламасы бойынша биологиялық негіздеме, бөлім: Жайсан көлі, Бұқтырма су қоймасы, Өскемен су қоймасы, 1-ші кітап, Өскемен қ., 2023 – 206 б.