



INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS

Natural Sciences and Technologies series

Has been published since 2020

№3 (3) 2022

Nur-Sultan
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) |
| Zhukabayeva T. K. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Urmashiev B.A | - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, (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

CONTENT

С.Е. Базаров СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ УРОЖАЙНОСТИ МОЛОДИ ОКУНЯ И ПЛОТВЫ В ВЕРХНЕ-ЕРТИССКОМ КАСКАДЕ ВОДОХРАНИЛИЩ	5
Д.Е. Ержанов ӨСКЕМЕН СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ КӘСІПШІЛІК МАҢЫЗЫ БАР БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚБИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ	11
С. Оңталапұлы, Н. Тасболатұлы МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЗАЩИЩЕННОСТИ ИНФОРМАЦИИ	21
А. Кусаинов STEM В КАЗАХСТАНЕ. ВИРТУАЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА В ШКОЛАХ	29
А.С. Муканова, А.Б. Барлыбаев, А.Е. Назырова, Л.Т. Кусепова РАЗРАБОТКА ОНТОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ИЗБИРАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.....	34
М.Ж.Калдарова, А.Н.Султангазиева МЕТОДЫ СЕГМЕНТАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ	43
Ә.Ерланұлы, Е.М.Марденов, АНАЛИЗ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ VUE И REACT	53

ӨСКЕМЕН СУ ҚОЙМАСЫНЫҢ КӘСІПШІЛІК МАҢЫЗЫ БАР БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

Д.Е.Ержанов

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС-нің Алтай
бөлімшесінің кіші ғылыми қызметкердің м.а.,
Өскемен қ., Қазақстан Республикасы,
E-mail: yerzhanov_d@inbox.ru, тел.: 8 (7232) 52 71 10

Аңдатпа: Мақалада Өскемен су қоймасына қысқаша физикалық-географиялық талдау берілді. Су айдынының ихтиофаунасының түрлік құрамы көрсетіліп, жерсіндірілген балық түрлері бойынша ақпарат беріледі. 2021 жылы ихтиологиялық ғылыми-зерттеу жұмыстары Өскемен су қоймасының Серебрянск, Таловка, Ермаковка, Масяновка және Никольский бекеттерінде жүргізілді. Өскемен су қоймасы ихтиофаунасының ішінде 2021 жылғы ғылыми-зерттеу ауларында кездескен кәсіпшілік маңызы бар тыран, торта, алабұға, көкшұбар мен бозша мөңке балық түрлеріне талдау жүргізіліп, негізгі биологиялық көрсеткіштері сипатталған. 2021 жылы жүргізілген ихтиологиялық ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша қорытынды жасалған. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын Қазақстан Республикасының Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі қаржыландырды (грант №BR10264236).

Түйін сөздер: Өскемен су қоймасы, кәсіпшілік маңызы бар балық түрлері, ихтиофауна, биологиялық көрсеткіштері

Өскемен су қоймасы энергетика саласын, су көлігін және сумен жабдықтауды дамыту мақсатында 1952 жылы құрылған. Су қойманың бөгеті Ертіс ағысын өрлеп Аблакетка кентінен 4 км қашықтықта орналасқан. Су қойма Шығыс Қазақстан облысына қарасты Ұлан, Алтай аудандарында орналасқан. Су айдыны тауаралық құз тәрізді аңғарда орналасып, ұзындығы 71 км, аумағы 37 км², көлемі 0,65 км³, орташа ені 400-750 м, максималды ені 1200 метрге дейін жетеді. Ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілген су айдыны терең су қоймалардың біріне жатады, оның орташа тереңдігі 17 м құрайды. Өскемен су қоймасының жағалауы жартасты-құзды, литораль аймағы нашар дамыған. Су түбі жұмыр тасты, құмды лай

шөгінділерден құралған, сонымен қатар, қойтастары бар кең аймақтары да кездеседі. Су деңгейінің реттелуі апталық-тәуліктік.

Өскемен су қоймасының гидрологиялық деңгейі екі су электр станциясы (Бұқтырма және Өскемен су электр станциялары) арқылы реттеліп отыратындықтан, су деңгейі тұрақсыз болып өзгеріп, бір тәуліктің өзінде су деңгейі 1-1,5 метрге дейін ауытқуы мүмкін. Көктем кезінде бөгеттен су жіберуі кейбір кездерде 2000 м³/с құрайды. Осындай су жіберудің қарқынымен судың толық алмасуына 4-5 тәуліктей уақыт қажет, ал Өскемен су электр станциясының қалыпты жұмысы жағдайындағы судың толықтай алмасу уақыты 10-12 тәулікті құрайды. 2021 жылы Өскемен су қоймасында ихтиологиялық ғылыми-зерттеу жұмыстары Серебрянск, Таловка, Ермаковка, Масяновка, Никольский бекеттерінде жүргізілді.

Өскемен су қоймасының ихтиофаунасының түрлік құрамы Бұқтырма мен Шұлбі су қоймаларының ихтиофаунасының түрлік құрамынан аз болып келеді. Мұнда тыран, сазан, көксерке, көкшұбар, пайдабалық жерсіндірілген. Сазан Жайсан көліне 1934-1953 жылдары Балқаш көлінен жерсіндіріліп, түгелдей Ертіс бассейнінде кеңінен таралып, Өскемен су қоймасы пайда болған соң алғашқы жылдары су айдыныда жиі кездескен. 1958 жылы Өскемен су қоймасында Смолянки ауылының тұсында Арал теңізінен көксерке балығы жіберілді. Көкшұбар мен пайдабалық Өскемен су қоймасынан жоғары орналасқан Бұқтырма су қоймасынан енді.

1960 жылы Өскемен су қоймасында балықтардың 26 түрі кездескен, олар: сібір бекіресі, сібір сүйрігі, таймен, ақ балық, сібір хариусы, шортан, сібір тортасы, сібір тарғағы, аққайран, өзен көкталмасы, зайсан көкталмасы, оңғақ, сібір теңге балығы, тыран, кәдімгі мөңке, бозша мөңке, сазан, сібір талма балығы, сібір шырма балығы, нәлім, көксерке, алабұға, таутан, сібір тастасалағышы, еуропалық тастасалағыш және сібір миногасы [1].

Қазіргі таңда Өскемен су қоймасының ихтиофаунасы балықтардың 21 түрімен сипатталады. Олардың 16 түрі аборигендер және 5 түрі жерсіндірілген (1 кесте).

1 кесте – Өскемен су қоймасы ихтиофаунасының түрлік құрамы

Балық түрінің аты			Балық түрінің дәрежесі	
латынша	қазақша	орысша	(кәсіпшілік, кәсіпшілік емес, сирек кездесетін, жоғалып бара жатқан)	жергілікті, жерсіндірілген
<i>Lethenteron kessleri</i> (Anikin, 1905)	сібір миногоасы	сибирская миногоа	кәсіпшілік емес	жергілікті
<i>Thymallus arcticus</i> (Pallas, 1776)	сібір хариусы	хариус сибирский	кәсіпшілік емес	жергілікті
<i>Coregonus albulus</i> (L., 1758)	көкшұбар	рипус	кәсіпшілік	жерсіндірілген
<i>Coregonus peled</i> (Gmelin, 1789)	пайдабалық	пелядь	кәсіпшілік	жерсіндірілген
<i>Esox Lucius</i> (L., 1758)	шортан	щука	кәсіпшілік	жергілікті
<i>Tinca tinca</i> (L., 1758)	оңғақ	линь	кәсіпшілік	жергілікті
<i>Abramis brama</i> (L., 1758)	тыран	лещ	кәсіпшілік	жерсіндірілген
<i>Carassius carassius</i> (L., 1758)	кәдімгі мөңке	карась золотой	кәсіпшілік	жергілікті
<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	бозша мөңке	карась серебряный	кәсіпшілік	жергілікті
<i>Cottus sibiricus</i> Warpachowski, 1889	сібір тастасалғышы	подкаменщик сибирский	кәсіпшілік емес	жергілікті
<i>Cyprinus carpio</i> (L., 1758)*	сазан (карп)	сазан (тұқы)	кәсіпшілік	жерсіндірілген
<i>Gobio sibiricus</i> G. Nickolsky, 1936*	сібір теңге балығы	пескарь сибирский	кәсіпшілік емес	жергілікті

<i>Leuciscus idus</i> (L., 1758)	кәдімгі аққайран	язь обыкновенный	кәсіпшілік	жергілікті
<i>Leuciscus baikalensis</i> (Dybowski, 1874)	сібір тарақ- балығы	елец сибирский	кәсіпшілік емес	жергілікті
<i>Rutilus lacustris</i> (Pallas, 1814)*	сібір тортасы	плотва сибирская	кәсіпшілік	жергілікті
<i>Cobitis melanoleuca</i> Nichols, 1925	сібір шырма балығы	щиповка сибирская	кәсіпшілік емес	жергілікті
<i>Barbatula toni</i> (Dybowski, 1869)	сібір талма балығы	голец сибирский	кәсіпшілік емес	жергілікті
<i>Lota lota</i> (L., 1758)	нәлім	налим	кәсіпшілік	жергілікті
<i>Gymnocephalus cernuus</i> (L., 1758)	таутан	ерш	кәсіпшілік емес	жергілікті
<i>Sander lucioperca</i> (L., 1758)	көксерке	судак	кәсіпшілік	жерсіндірілген
<i>Perca fluviatilis</i> (L., 1758)	кәдімгі алабұға	окунь обыкновенный	кәсіпшілік	жергілікті

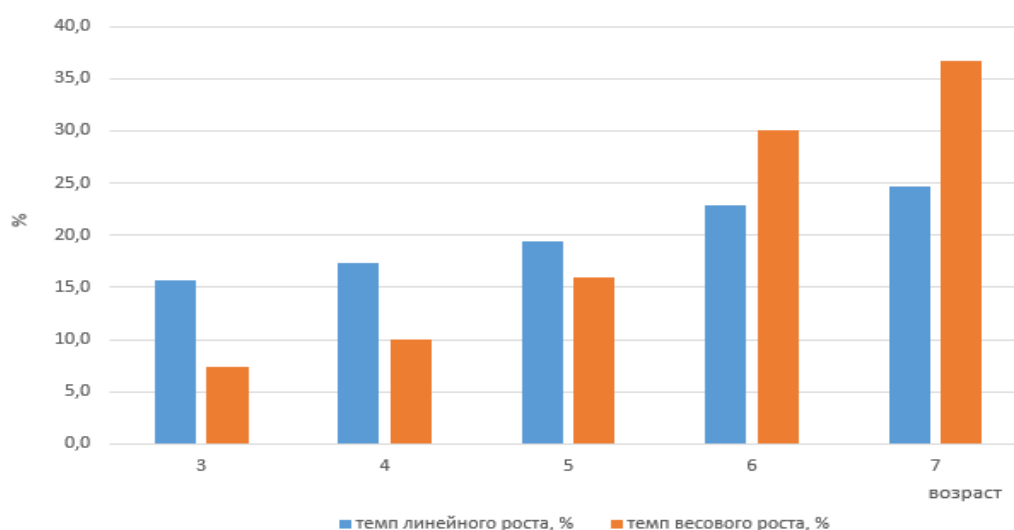
Қазіргі уақытта Өскемен суқоймасында кәсіпшілік маңызы бар саны бойынша салыстырмалы түрде көп мөлшерде көкшұбар, алабұға, сібір тортасы, тыран және пайдабалық кездеседі. Қалған балық түрлері саны бойынша кәсіпшілік деңгейде болмайды. Ғылыми-зерттеу ау құралдарында сазан, хариус, шортан, оңғақ, сібір теңге балығы, сібір талма балығы мен сібір тастасалағышы сирек кездеседі. 2021 жылы ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу барысында ихтиологиялық материалдарды жинау жалпы қолданыстағы әдістер бойынша жүргізіліп, ауланған балықтарға биологиялық талдау жасалды [2-7].

Тыран *Abramis brama* (L., 1758) Өскемен су қоймасының негізгі кәсіпшілік маңызы бар балық түрлерінің бірі. 2021 жылғы ғылыми-зерттеу ауларында тыранның ең ұзақ жасы 7 жаста, ұзындығы 28 см, салмағы 395 г құрады. Орташа ұзындығы 19,4 см, орташа салмағы 162 г көрсетті (2 кесте). Биологиялық талдау жасалған тыран балықтарының 67% аналық, 33% аналығы болды.

2 кесте – 2021 жылдағы тыранның негізгі биологиялық көрсеткіштері

Жас қатары	Ұзындығы, см (мин-макс)	Орташа ұзындығы, см	Салмағы, г (мин-макс)	Орташа салмағы, г	Саны, дана	%
3	14-17,5	16,1	55-90	73	30	23,26
4	16-20	17,8	80-125	99	55	42,64
5	19-22	20	125-200	159	11	8,53
6	22-25	23,5	250-395	299	9	6,98
7	21-28	25,4	320-395	366	24	18,6
Барлығы	14-28	19,4	55-395	162	129	100

Тыранның ұзындығы бойынша және салмақтық өсу қарқынын талдау әртүрлі жастағы балықтардағы қарқынының айтарлықтай айырмашылығын атап өтуге мүмкіндік береді. Тыранның ұзындығы бойынша және салмақтық өсу қарқынының жақсы көрсеткіштері 7 жылдық тыран балықтарында сипатталады (1 сурет).



Сурет 1. – Тыранның ұзындығы мен салмағы бойынша өсу қарқыны

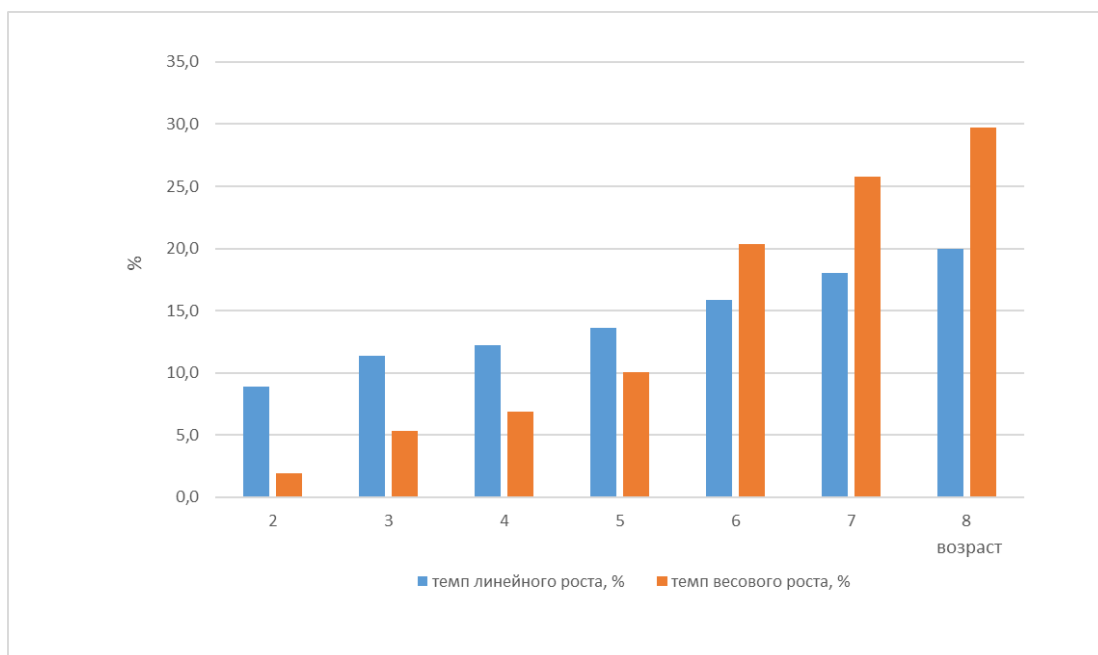
Сібір тортасы *Rutilus lacustris* (Pallas, 1814) су айдынының негізгі кәсіпшілік түрлерінің бірі. 2021 жылғы ғылыми-зерттеу ауларында ұзындығы 24 см, салмағы 365 г, 8 жас мөлшеріне дейінгі балықтар құрады (3 кесте). Балықтарға биологиялық

талдау жүргізу жұмыстарының нәтижесінде тортаның орташа салмағы 142 г, орташа ұзындығы 17,8 см көрсетті. Биологиялық талдау жасалған тыран балықтарының 75% аналық, 25% аналығы болды.

3 кесте – 2021 жылдағы тортаның негізгі биологиялық көрсеткіштері

Жас қатары	Ұзындығы, см (мин-макс)	Орташа ұзындығы, см	Салмағы, г (мин-макс)	Орташа салмағы, г	Саны, дана	%
2	10-11	10,5	15-20	16	4	3,25
3	12-15	13,4	40-50	45	10	8,13
4	13-15	14,4	45-65	58	20	16,26
5	15-18	16,1	70-100	85	19	15,45
6	17-20	18,7	105-240	172	29	23,58
7	20,5-22	21,3	145-270	218	38	30,89
8	23-24	23,6	245-365	251	3	2,44
Барлығы	10-24	17,8	15-365	142	123	100

Тортаның ұзындығы мен салмақтық өсу қарқыны бойынша талдаудың нәтижесінде, балықтардың жасы ұлғайған сайын ұзындыққа өсуі бәсеңдеп, салмақ қосуы артатынын байқауға болады (2 сурет).



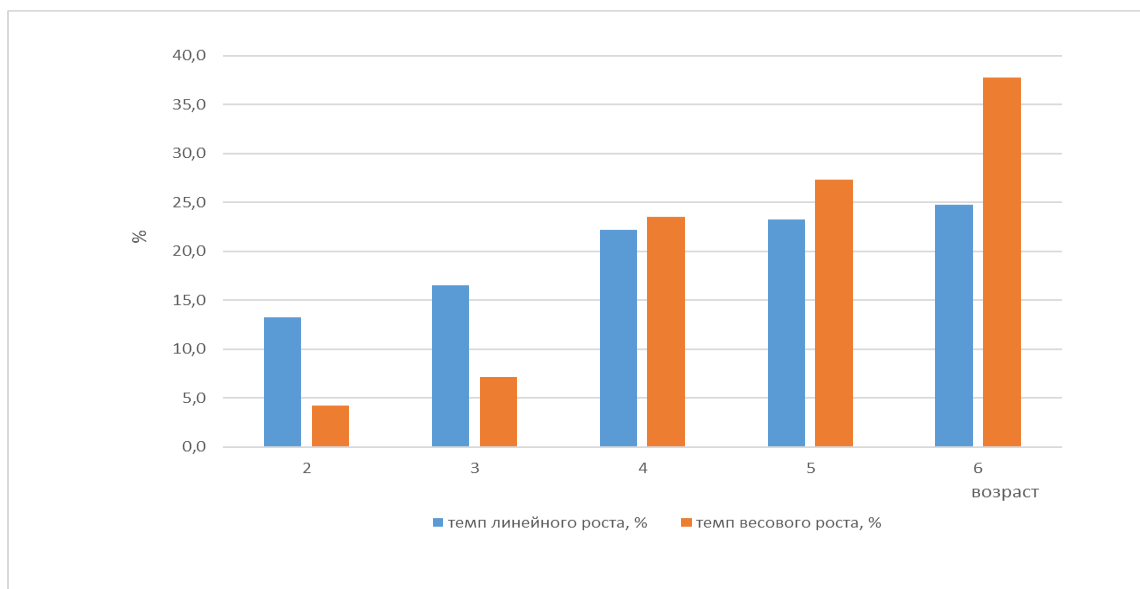
Сурет 2. – Тортаның ұзындығы мен салмағы бойынша өсу қарқыны

Кәдімгі алабұға *Perca fluviatilis* (L., 1758) су қойманың кәсіпшілік маңызы бар жергілікті балық түрі. Су айдынында салыстырмалы түрде көп және жиі кездеседі. 2021 жылы ғылыми-зерттеу ауларына ұзындығы 9-дан 19 см-ге дейін (орташа ұзындығы 14,5 см) және салмағы 15-120 г-ға дейін (орташа салмағы 68 г), жасы 1-ден 6 жасқа дейін балықтар түсті (4 кесте). Биологиялық талдау жасалған алабұғаның 75% аналық балықтар болды.

4 кесте – 2021 жылдағы алабұғаның негізгі биологиялық көрсеткіштері

Жас қатары	Ұзындығы, см (мин-макс)	Орташа ұзындығы, см	Салмағы, г (мин-макс)	Орташа салмағы, г	Саны, дана	%
1	9	9	15	15	1	4,17
2	9,5-10,5	10	20-30	25	3	12,5
3	10-15	12,5	25-90	50,5	8	33,33
4	15-17,5	16,8	60-100	82,5	6	25
5	17-18	17,6	85-125	96	4	16,67
6	18,5-19	18,7	120-145	132,5	2	8,33
Барлығы	9-19	14,5	15-120	68	24	100

Ғылыми-зерттеу жұмыстарының барысында 4-6 жастағы алабұға балықтарының салмағы бойынша көрсеткіштері жоғары болғаны анықталды (3 сурет).



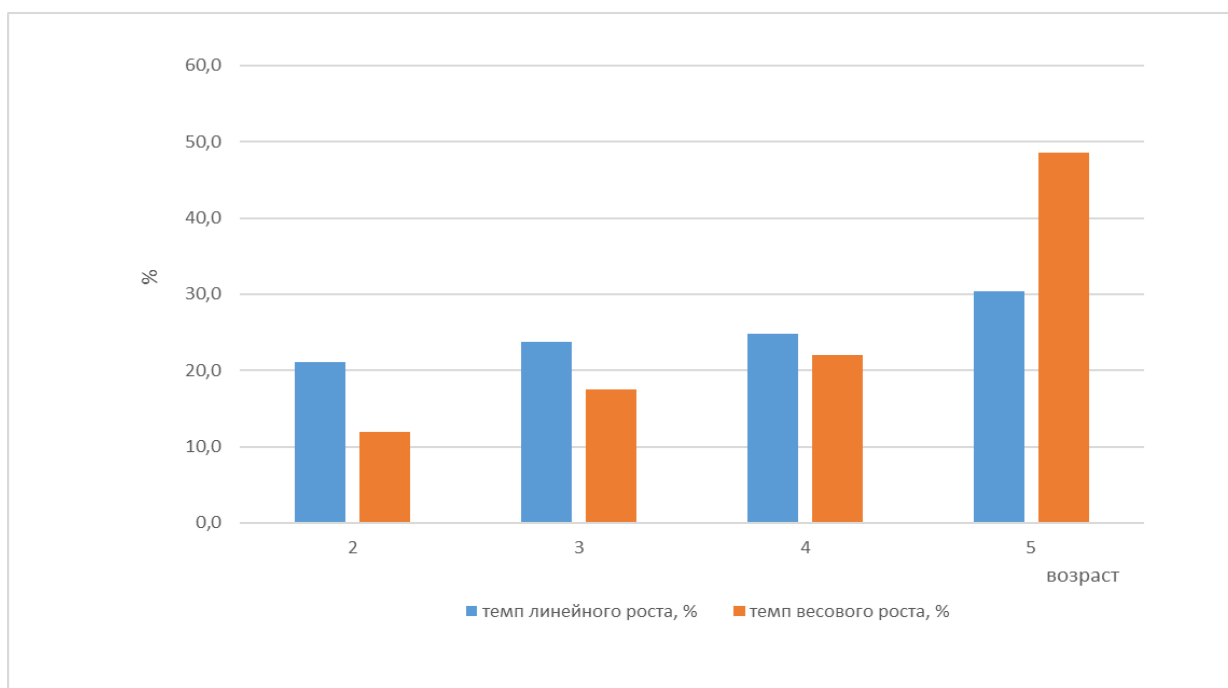
Сурет 3. – Алабұғаның ұзындығы мен салмағы бойынша өсу қарқыны

Көкшұбар *Coregonus albulla* (L., 1758) су айдынындағы кәсіпшілік маңызы бар жерсіндірілген балық түрі. 2021 жылғы зерттеу ауларына көкшұбардың 130 данасы түсті, олардың ұзындығы 10-нан 23 см-ге дейін және салмағы 12-155 г шамасында ауытқып 2-ден 5 жасқа дейінгі аралықта кездесті (5 кесте). Биологиялық талдау жасалған көкшұбар балықтарының 53% аналық, 47% аналығы болды.

5 кесте – 2021 жылдағы көкшұбардың негізгі биологиялық көрсеткіштері

Жас қатары	Ұзындығы, см (мин-макс)	Орташа ұзындығы, см	Салмағы, г (мин-макс)	Орташа салмағы, г	Саны, дана	%
2	10-17	14,6	10-40	34	47	36,15
3	12-18,5	16,4	45-60	50	64	49,23
4	12-19,5	17,2	60-70	63	14	10,77
5	19,5-23	21	125-155	139	5	3,85
Барлығы	10-23	49,5	10-155	49	130	100

2021 жылы Өскемен суқоймасында жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесіндегі көкшұбардың ұзындығы мен салмағы бойынша өсу қарқыны 4 суретте көрсетілген.



Сурет 4. – Көкшұбардың ұзындығы мен салмағы бойынша өсу қарқыны

Сонымен қатар 2021 жылғы ғылыми-зерттеу ауларында бозша мөңке *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) кездесті. Бозша мөңке құнды аборигендік кәсіпшілік балық түрі, оның саны Өскемен су қоймасында көп емес. 2021 жылғы зерттеу аулауларында орташа ұзындығы 27,1 см және орташа салмағы 666 г болатын 4 дана бозша мөңке кездесті.

Қорытындылай келе, Өскемен су қоймасында 2021 жылғы ихтиологиялық ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесінде балықтардың кәсіпшілік маңызы бар тыран, торта, алабұға, көкшұбар мен бозша мөңке ғылыми-зерттеу ауларында кездесті. Жоғарыда көрсетілген кәсіпшілік маңызы бар балық түрлеріне биологиялық талдау жұмыстары жүргізілді. Биологиялық талдау жүргізілген балықтардың саны жағынан анағұрлым көп кезіккен балық түрлері – көкшұбар (31,71%), тыран (31,46%), торта (30%) болса, ал салыстырмалы түрде саны жағынан аз болып келетін алабұғаның пайыздық үлесі 5,85% құраса, ең аз санын бозша мөңке 0,98% көрсетті. Өскемен су қоймасында 2021 жылы тыран балығына жүргізілген биологиялық талдау барысында 4 жастағы балықтардың үлесі жалпы санының 42,64% құрағаны анықталды. Ғылыми-зерттеу ауларына түскен тортаның басым көпшілігі 4-7 жас аралығында (86,18%) болды. 2021 жылы көкшұбар ғылыми-зерттеу ауларында 2-5 жас аралығында кездессе, басым көпшілігі 3 жас шамасында (49,23%) болды. Салыстырмалы түрде саны жағынан аз болып келетін алабұғаның 58,33 %-ы 3-4 жас шамасын көрсетті. 2021 жылы Өскемен су қоймасында ғылыми-зерттеу ау құралдарына түскен бозша мөңкенің 4 дана 5-6 жастағы балықтарына биологиялық талдау жұмыстары жүргізілді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Малиновская А.С., Тэн В.А. Гидрофауна водохранилищ Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1983. – 208 с.
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.
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. Майорова А.А. К методике определения возрастного состава улова //Труды Азово-Черноморской научной рыбохозяйственной станции, 1934. – С. 15-63.
7. Морозов А.В. К методике установления возрастного состава уловов // Бюллетень ГОИ, 1934. – С. 16-54.