

FTAMP 34.33.33

<https://doi.org/10.26577/eb.2022.v93.i4.011>

Г.К. Сатыбалдиева<sup>1</sup>, С.Е. Шарахметов<sup>2\*</sup>, Н.С. Сапарғалиева<sup>2</sup>,  
Б.І. Барбол<sup>2</sup>, Г.А. Аубакирова<sup>1</sup>, А.О. Жанабергенов<sup>1</sup>,  
К.К. Шупшибаев<sup>1</sup>, А.Ш. Утарбаева<sup>1</sup>, Ж.Б. Бекпергенова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Қазақстан, Астана қ.

<sup>2</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.

\*e-mail: sharakhmetov@gmail.com

## МАЙБАЛЫҚ КӨЛІНІҢ КӘСІПТІК ИХТИОФАУНАСЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ (Ақмола облысы, Қазақстан)

Еліміздің жергілікті маңызы бар суқоймаларының кәсіптік балық ресурстарын зерттеу және олардың популяцияларының құрылым ерекшеліктерін сипаттау өзекті зерттеулерге жатады. Жұмыстың мақсаты – Ақмола облысына қарасты Майбалық көлінің мысалында көлдің гидрохимиялық көрсеткіштерін, кәсіптік ихтиофаунаның қазіргі түрлік құрамын, балықтардың ұзындық-салмақтық және жастық құрылымын, сонымен қатар түрлердің көл айдынында шоғырлану ерекшеліктерін анықтау. Майбалық – жергілікті маңызы бар балық шаруашылығы су айдындары тізіміне енгізілген Нұра-Есіл аралығындағы тұйық көл. Зерттеулер 2021 жылдың маусым айында жүргізілді. Гидрохимиялық көрсеткіштер (оттегі, рН, нитрат, нитрит) мен кәсіптік балық популяцияларының құрылым ерекшеліктері және олардың шоғырлануы (интерполяция) жалпы қабылданған гидрохимиялық, ихтиологиялық және заманауи QGIS әдістерімен жасалды. Кәсіптік балықтардың популяцияларының құрылымын анықтау үшін 20–70 мм өлшемдегі ғылыми құрма аулар пайдаланылды. Зерттеу нәтижелері бойынша 2021 жылы маусым айында Майбалық көлінде кәсіптік балықтардың 8 түрі тіркелді: тарта, тыран, оңғақ, тұқы, мөңке, алабұға, таутан және шортан. Көлдегі доминантты түрлер – тарта, тыран, мөңке және алабұға. Қалғандары аз кездесетін түрлер, ал шортан балығы тек әуесқой балық аулаушылардың қармақтарында 1–2 данадан кездесіп отырды. Кәсіптік балықтардың жас ерекшелігінің басым көпшілігін 2–4 аралығындағы кіші жастағы даралар құрады.

**Түйін сөздер:** Майбалық көлі, ихтиофауна, кәсіптік балық түрлері, жастық құрамы, популяция.

G.K. Satybaldiyeva<sup>1</sup>, S.E. Sharakhmetov<sup>2\*</sup>, N.S. Sapargaliyeva<sup>2</sup>,  
B.I. Barbol<sup>2</sup>, G.A. Aubakirova<sup>1</sup>, A.O. Zhanabergenov<sup>1</sup>,  
K.K. Shupshibayev<sup>1</sup>, A.Sh. Utarbayeva<sup>1</sup>, Zh.B. Bekpergenova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Kazakhstan, Astana

<sup>2</sup>Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty

\*e-mail: sharakhmetov@gmail.com

### State of the commercial ichthyofauna of Maibalyk Lake (Akmola region, Kazakhstan)

Study of resources of commercial fish of local water bodies and description of peculiarities of their population structure is an actual research. The purpose of the work was to determine hydrochemical parameters, modern species composition of commercial ichthyofauna, size and weight and age structure of fish, as well as the features of the distribution of fish species in the water area of the reservoir on the example of Lake Maibalyk. The drainless lake Maibalyk is located between the rivers Nura and Ishim, and is included in the list of fishery reservoirs of local importance of Akmola region. The research was conducted in June 2021. Hydrochemical indicators (oxygen, pH, nitrate, nitrite) and population structure of commercial fish and their distribution (interpolation) were studied by conventional hydrochemical, ichthyological and modern methods as QGIS. To determine the population structure, we used a scientific net of mesh size 20–70 mm. According to the results 8 commercial fish species were recorded in Lake Maibalyk: roach, bream, tench, carp, crucian carp, perch, ruff and pike. The dominant species in the lake are roach, bream, crucian carp and perch. The other species are rare, and pike were only found

in recreational catches by fishermen. The vast majority of the age composition of commercial fish was younger, from 2 to 4 years old.

**Key words:** Maybalyk lake, ichthyofauna, commercial fish species, age composition, population.

Г.К. Сатыбалдиева<sup>1</sup>, С.Е. Шарахметов<sup>2\*</sup>, Н.С. Сапарғалиева<sup>2</sup>,  
Б.І. Барбол<sup>2</sup>, Г.А. Аубакирова<sup>1</sup>, А.О. Жанаберген<sup>1</sup>,  
К.К. Шупшибаев<sup>1</sup>, А.Ш. Утарбаева<sup>1</sup>, Ж.Б. Бекпергена<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан, г. Астана

<sup>2</sup>Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы

\*e-mail: sharakhmetov@gmail.com

### Состояние промысловой ихтиофауны оз. Майбалык (Акмолинская область, Казахстан)

Изучение ресурсов промысловых рыб водоемов местного значения и описание особенностей структуры их популяций является актуальным исследованием.

Цель работы – определить гидрохимические параметры, современный видовой состав промысловой ихтиофауны, размерно-весовую и возрастную структуру рыб, а также особенности распределения видов рыб в акватории водоема на примере озера Майбалык.

Бессточное озеро Майбалык расположено между реками Нура и Ишим, включен в список рыбохозяйственных водоемов местного значения Акмолинской области. Исследования были проведены в июне 2021 года. Гидрохимические показатели (кислород, рН, нитрат, нитрит) и структура популяции промысловых рыб и их распределение (интерполяция) изучены общепринятыми гидрохимическими, ихтиологическими и современными методами, как QGIS.

Для определения структуры популяций рыб были использованы ставные научные сети размером ячеи 20–70 мм. По результатам исследований в июне 2021 года в оз. Майбалык зарегистрировано 8 видов промысловых рыб: плотва, лещ, линь, сазан (каrp), карась, обыкновенный окунь, ерш и щука. Доминирующими видами в озере являются плотва, лещ, карась и окунь. Остальные виды редкие, а щука встречалась только в любительских уловах рыбаков. Подавляющее большинство возрастного состава промысловых рыб составляли особи младшего возраста – от 2 до 4 лет.

**Ключевые слова:** озеро Майбалык, ихтиофауна, промысловые виды рыб, возрастной состав, популяция.

### Кіріспе

Қазақстанда әртүрлі типтегі ішкі суқоймалар қоры біршама көп және олардың басым көпшілігі балықтардың тіршілік етуіне және қоректік организмдер үшін қолайлы. Алайда, су ресурстарының таралуы облыс бойынша біркелкі емес [1]. Қазіргі кезде Ақмола облысы аумағында ауданы 1-210 км<sup>2</sup> аралығында болатын 4000 жуық көлдер тіркелген. Олардың 92,5% беткі ауданы 1 км<sup>2</sup> аспайды [2]. Елімізде балық өнімдерін көбейту және рационалды пайдалану үшін аймақ бойынша жергілікті маңызы бар суайдындарында көлтауарлы балық өсіру [3] және құнды балық түрлерінің сапалы отырғызу материалдарымен балықтандыру [4] сынды бірқатар ғылыми жұмыстар атқарылған. Ақмола облысы бойынша көптеген аквальды зерттеулер жүргізілсе де [5-10], урбанизацияланған территориялардағы шағын суқоймалар балықшаруашылық тұрғыда жеткіліксіз зерттелген. Осыған байланысты жергілікті маңызы бар суқоймалардың кәсіптік

балық ресурстарын зерттеу және олардың популяцияларының құрылым ерекшеліктерін сипаттау өзекті тапсырмалардың бірі болып табылады.

Майбалық көлі – Нұра-Есіл аралығындағы тұйық көл. Ақмола облысы, Целиноград ауданы, Астана қаласының Халықаралық әуежайынан оңтүстік-шығыс бағытқа қарай 0,8 км қашықтықта орналасқан. Көлдің географиялық орналасу координаталары 50.989375°, 71.502097°. Көл теңіз деңгейінен 350,6 м биіктікте орналасқан [11]. Көл сопақша пішінді және оңтүстіктен солтүстікке қарай созылып жатыр. Ауданы 2581 га құрайды. Ұзындығы 8,4 км, ал ені 3,7 км. Көлдің оңтүстік-шығыс жағалауы жарлы (биіктігі 3-4 м), ал қалған жағалауы жазықты. Ең үлкен тереңдігі 3,7 м-ге жетеді, орташа тереңдігі 1,5 м құрайды. Көлдің түбі тегіс және тұнба түзілген. Майбалық көлі көктемде солтүстігіне Қарасу, ал оңтүстігіне Қызылсу жылғалары құйылу арқылы толады [11]. Шамамен көлдің жағалауы мен суайдынының 35% қамыс қаптап өскен. Су астындағы өсімдіктер тереңдігі 1,2 м-ге дейінгі барлық таяз суларды камтиды.

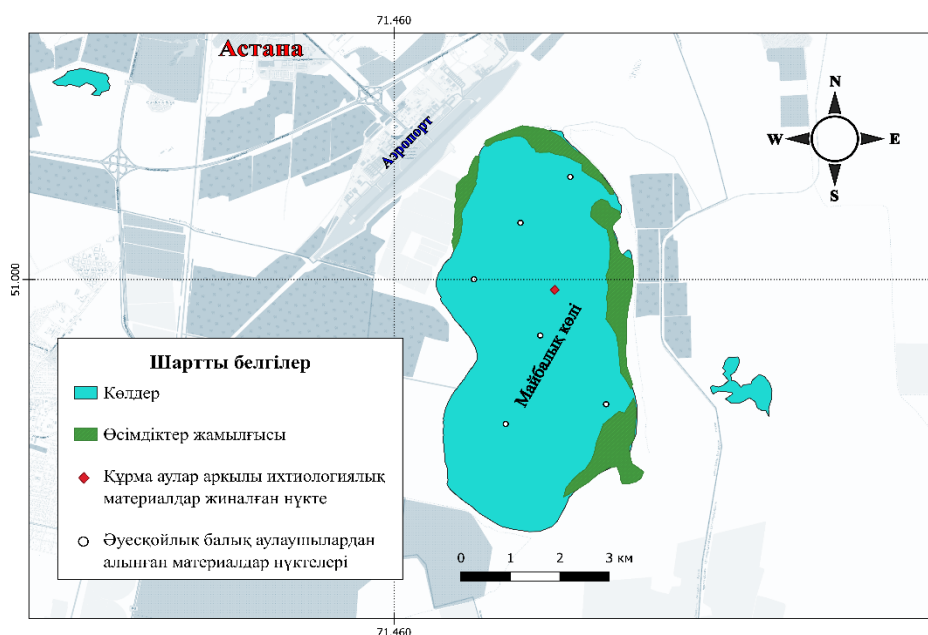
Астана қаласының Ақмола облысы әкімдігінің 27.10.2017 жылғы № А-11/489 қаулысы бойынша Майбалық көлі жергілікті маңызы бар балық шаруашылығы су айдындары тізіміне енгізілген [12].

### Зерттеу материалдары мен әдістері

2021 жылы маусым айында Майбалық көлінен (1-сурет) гидрохимиялық сынамалар мен ихтиологиялық материалдар жиналды. Кәсіптік балықтарды аулау Ақмола облысының

Табиғи ресурстар және табиғатты пайдалануды реттеу басқармасының 19.05.2021 жылы №КЗ38ВЕР00102269 берілген рұқсат қағазымен орындалды.

Көлдің абиотикалық көрсеткіштері дала-лық және лабораториялық жағдайда талданды. Ауланған балықтардың түрлерін идентификациялау визуальды түрде индикаторлық белгілері бойынша анықталды және анықтауыштармен [13] расталды. Түрлердің ғылыми атауы жаңартылып отыратын Эшмейер каталогы [14] мәліметтер базасымен сәйкестендірілді.



1-сурет – Майбалық көлі және алынған ихтиологиялық материалдардың орындары

Кәсіптік балықтардың популяцияларының түрлік құрамын, ұзындық-салмақтық, жастық және жыныстық т.б. көрсеткіштерін анықтау үшін әртүрлі өлшемдегі құрма аулар пайдаланылды. Көздері 20, 30, 40, 50, 60, 70 мм құрайтын, ұзындығы 25 м, биіктігі 2-3 болатын аулар 12 сағатқа құрылды, яғни кешке аулар қойылып, таңертең жиналды. Жиналған аулардағы балықтар алдымен тор көздеріне сәйкес сұрыпталып, түрлік құрамы және аулауға талдау жұмыстары жасалды [15]. Балықтарға биологиялық анализ жасау ихтиологияда қабылданған әдістер [16, 17] бойынша ауланғаннан кейін бірден, балғын күйінде жасалынды. Анализдің өлшемдеріне балықтың стандартты ұзындықтары, толық салмағы, Фультон бойынша қондылық индексі және жасы кірді.

Ауланған балықтар түрлерінің салыстырмалы санын сипаттау үшін В.Г. Терещенко және С.Н. Надиров (1996) есептеулері пайдаланылды. Сандық материалдарды талдау кезінде келесідей көрсеткіштер алынды: сирек кездеседі – аулаудағы үлесі <0,1%, саны аз – 0,1-1%, әдеттегі – 1-5%, орташа – 5-10%, доминант – 10-50% және супердоминант – 50-100% [18].

Биологиялық анализдің мәліметтерін статистикалық өңдеу Лакин (1990) [19] әдісі бойынша орындалды. Алғашқы реттік мәліметтерді өңдеу (база құру, ұзындық-салмақтық және жастық қатынастарын тексеру, қондылық индекстерін есептеу т.б.) MS Excel бағдарламасымен жүзеге асырылды. Қосымша статистикалық талдау және графиктерді тұрғызу үшін Origin PRO-2018 бағдарламасы пайдаланылды [20].

Көлдің орналасу картасы мен сызбанұсқасы және сынағалардың алынған орны, сонымен қатар көлдегі кәсіптік балықтардың кеңістіктегі таралуы QGIS 3.22 бағдарламасының көмегімен орындалды [21].

### Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

Майбалық көлінің гидрохимиялық құрамы аралас катиондар бойынша сульфатты-хлоридті.

Судың минерализациясы су көп жылдары әлсіз тұзды (1,0-2,4 г/л) болса, ал су аз жылдары тұзды (20-27 г/л) болып келеді [22].

2021 жылы маусым айында Майбалық көлінің оттегі мөлшері төмен болды: көлдің беткі қабатында 3,9 мг/л болса, түбіне қарай 2,1 мг/л көрсетті. Судың мөлдірлігі 0,4 м, рН мөлшері 7,6 құрады. Нитриттер мен нитраттардың мөндері рұқсат етілген шектік концентрациядан аспады (1-кесте).

1-кесте – Майбалық көлінің гидрохимиялық көрсеткіштері, маусым 2021 жыл

Мөлдірлігі, м	NO <sup>3</sup> -мг/л	NO <sup>2</sup> -мг/л	рН	Судағы О <sub>2</sub> мөлшері, мг/л:		
				Көлдің беті	Көлдің түбі	О <sub>2</sub> балансы
0,42	2,3	0,01	7,6	3,9	2,1	1,8

Майбалық көлінің ихтиофаунасы жөнінде жарияланған мәліметтер аз, балықтарды жерсіндіру шаралары «Рыбы Казахстана» (1992) [24] және Асылбекованың (2017) [25]. жұмыстарында келтірілсе, түрлік құрамына шолу Горюнованың (2012) [26] мақаласында қысқаша сипатталған.

Қазіргі уақытта Майбалық көлінің кәсіптік ихтиофаунасының құрамы 3 отрядтың, 3 тұқымдастарына (Cyprinidae, Percidae, Esocidae) біріктірілген 9 балықтың түрінен тұрады:

#### Тұқылар – Cyprinidae

1. Бозша мөңке – *Carassius gibelio* (Bloch 1782);
2. Алтын мөңке – *Carassius carassius* (Linnaeus 1758);
3. Оңғақ – *Tinca tinca* (Linnaeus 1758);
4. Тыран – *Abramis brama* (Linnaeus 1758);
5. Торта – *Rutilus lacustris* (Pallas 1814);
6. Сазан (Тұқы)- *Cyprinus carpio* Linnaeus 1758;

#### Алабұғалар – Percidae

7. Кәдімгі алабұға – *Perca fluviatilis* Linnaeus 1758;
8. Таутан – *Gymnocephalus cernua* (Linnaeus 1758);

#### Шортандар – Esocidae

9. Шортан – *Esox lucius* Linnaeus 1758.

2021 жылдың жаз кезіндегі жүргізілген ихтиологиялық зерттеулеріне сәйкес Майбалық көлінен кәсіптік балықтардың тек 7 түрі ауланды: тыран, оңғақ, торта, сазан (тұқы), бозша мөңке, кәдімгі алабұға және таутан. Ғылыми аулау кезінде сандық қатынасы бойынша

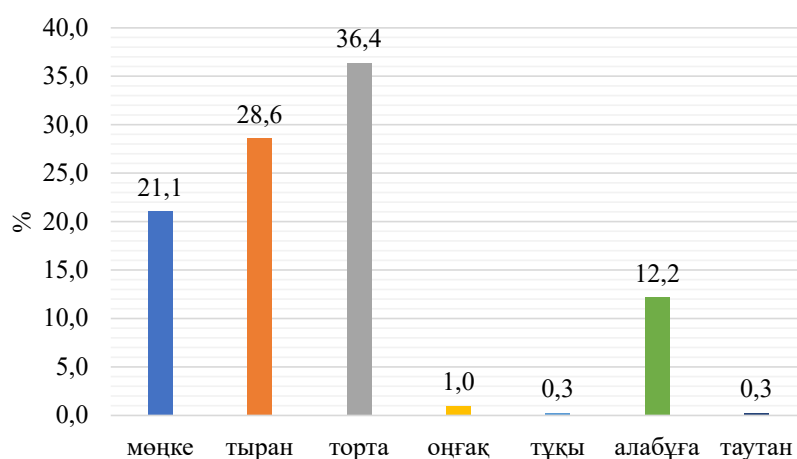
доминанттылық көрсеткен торта (36,4%), тыран (28,6%), бозша мөңке (21,1%) және кәдімгі алабұға (12,2%) балықтары болды. Көлде әдеттегі кездесетін түр оңғақ (1%) болса, саны аз ретінде сазан (0,3%) және таутан (0,3%) балықтары тіркелді. Ауланған кәсіптік балық түрлерінің аулаудағы үлесі 2-суретте көрсетілген.

Шортан балығы тек әуесқойлық балық аулаушылардың қармақтарында ғана тіркелді. Алтын мөңке аулауда мүлдем кездеспеді, алайда жергілікті балықшылар олардың Майбалық көлінде сирек кездесетінін мәлімдейді.

Төменде көлден ауланған кәсіптік балық түрлерінің қысқаша биологиялық сипаттамаларын келтіреміз.

Торта *Rutilus lacustris* – ғылыми аулауда стандартты ұзындығы 90-206 мм, салмағы 21-202 г аралығында ауытқыды. Ауланған даралардың жасы 1-5 жас арылығында болса, популяцияның басым бөлігін 1-2 жастағылары (87%) құрады. Фультон бойынша орташа қондылығы 2,21 болды (2-кесте).

Тыран – *Abramis brama* – саны бойынша тортадан кейінгі екінші орынды алады. Ауланған даралардың жастық диапазоны 2-8 жас аралықтарын құраса, олардың ішінде 2-4 жастағылардың пайыздық (27,3-17,8%) үлесі біршама жоғары көрсеткішке ие болды. Ұзындық қатары 146-312 мм, орташа 201 мм, салмақтық көрсеткіші 65-586 г, орташа 188 г сәйкес келді. Ұзындық-салмақтық көрсеткіштері бойынша өсуі қалыпты. Фультон бойынша жасына сәйкес қондылық мөндері 1,93-2,13 аралығында ауытқып, орташа 2,04 көрсетті (3-кесте).



2-сурет – 2021 жылы Майбалық көлінен ауланған кәсіптік балық түрлерінің % үлесі

2-кесте – Майбалық көлінен ауланған тортаның негізгі биологиялық көрсеткіштері, маусым 2021 жыл

Жастық қатары	Ұзындығы (SL), мм		Салмағы (Q), г		Фультон орташа индексі	N	Үлесі %
	мин-макс	орташа	мин-макс	орташа			
1	90-109	104	21-34	25,5	2,26	39	36,45
2	109-139	122	25-57	39,5	2,18	54	50,47
3	148-168	158	64-115	87	2,19	9	8,41
4	172-190	183,6	109-151	129	2,07	3	2,80
5	197-206	201,5	181-202	191,5	2,34	2	1,87
Жалпы	90-206	122	21-202	44	2,21	107	100

3-кесте – Майбалық көлінен ауланған тыранның негізгі биологиялық көрсеткіштері, маусым 2021 жыл

Жастық қатары	Ұзындығы (SL), мм		Салмағы (Q), г		Фультон орташа индексі	N	Үлесі %
	мин-макс	орташа	мин-макс	орташа			
2	146-173	159	65-99	80	1,99	23	27,38
3	159-189	173	87-125	108	2,07	17	20,24
4	182-212	197	126-185	160	2,09	15	17,86
5	202-224	218	199-260	220	2,13	9	10,71
6	240-275	256	265-389	333	1,98	11	13,10
7	268-292	280	397-491	437	2,00	8	9,52
8	312	312	586	586	1,93	1	1,19
Жалпы	146-312	201	65-586	188	2,04	84	100

Бозша мөңке *Carassius gibelio* – ауланған даралардың стандартты ұзындығы 104-256 мм, салмағы 40-459 г аралығында ауытқыса, олардың орташа мәні 156 мм және 132 г сәйкес келді. Жастық құрамы 2-7 жас аралығында ауытқып, басым көпшілігін 3+ және 4+

жастағылары құрады. Фультон бойынша қондылық коэффициенті кіші жастағыларында жоғары, ал жастық қатары жоғарлаған сайын бұл көрсеткіш төмендейді. Популяциядағы қондылықтың орташа мәні 3,28 болды (4-кесте).



Кәдімгі алабұға *Perca fluviatilis* – ауланған даралардың жастық қатары 1-6 жас аралығын құраса, модальды жасты 3+ жастағылары, яғни олардың аулаудағы үлесі 33,3% құрады. Алабұғалардың ұзындық құрамы 101-213 мм, орташа 172 мм көрсетсе, салмақтық көрсеткіші сәйкесінше 25-220 г, орташа 117 г болды.

Фультон коэффициенті 1,97-2,36 аралығында ауытқып, орташа 2,12 жуықтады (5-кесте).

Оңғақ *Tinca tinca* – Майбалық көліндегі саны аз кездесетін (1%) балықтың түрі. Ғылыми аулау кезінде 3+ жастағылардың биологиялық көрсеткіштері келесідей болды: SL 152-156 мм, Q 105-127 г, F 2,77-3,62.

**4-кесте** – Майбалық көлінен ауланған бозша мөңкенің негізгі биологиялық көрсеткіштері, маусым 2021 жыл

Жастық қатары	Ұзындығы (SL), мм		Салмағы, г		Фультон орташа индексі	N	Үлесі %
	мин-макс	орташа	мин-макс	орташа			
2	104-108	106	40-47	45	3,64	2	3,23
3	109-141	125	52-99	69	3,50	23	37,10
4	148-184	169	101-215	155	3,18	29	46,77
5	186-212	193	168-263	212	2,94	6	9,68
6	226	226	319	319	2,76	1	1,61
7	256	256	459	459	2,74	1	1,61
Жалпы	104-256	155,5	40-459	132,4	3,28	62	100

**5-кесте** – Майбалық көлінен ауланған кәдімгі алабұғаның негізгі биологиялық көрсеткіштері, маусым 2021 жыл

Жастық қатары	Ұзындығы (SL), мм		Салмағы, г		Фультон орташа индексі	N	Үлесі %
	мин-макс	орташа	мин-макс	орташа			
1	104-119	112	25-40	30	2,14	4	11,11
2	132-154	142,4	45-78	60,2	2,07	5	13,89
3	162-184	173	92-135	111	2,13	12	33,33
4	187-194	191	123-159	147	2,10	9	25,00
5	196-216	203	145-183	164	1,97	3	8,33
6	203-213	209	210-220	215	2,36	3	8,33
Жалпы	104-213	172	25-220	117	2,12	36	100

Тұқы *Suaprinus carpio* – жыл сайын Майбалық көліне тұқының 20 млн. шабақтарын балықтандырса да, ғылыми және әуесқойлық балық аулауда өте сирек кездеседі. 2021 жылы тек 1 данасы ұсталды, оның жасы 3+, ұзындығы 256 мм, салмағы 535 г және Фультон мәні 3,19 болды.

Таутан *Gymnocephalus cernua* – өте сирек кездеседі. Ауланған дараның жасы 3+, ұзындығы 109 мм, салмағы 37 г және Фультон бойынша қондылығы 2,86 сәйкес келді.

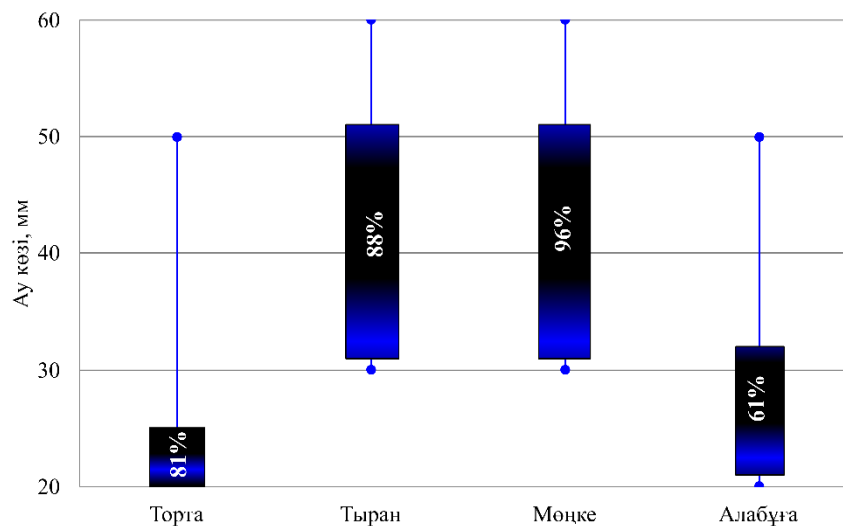
2021 жылы Майбалық көліндегі саны аз кездесетін балық түрлерінің биологиялық анализ мәліметтері 6-кестеде ұсынылған.

**6-кесте** – Майбалық көліндегі аз кездесетін балық түрлерінің биологиялық көрсеткіштері, маусым 2021 жыл

Балық түрлері	Ұзындығы (SL), мм	Салмағы (Q), г	Фультон коэффициенті (F)	Жасы
Оңғақ	153	105	2,93	3
Оңғақ	152	127	3,62	3
Оңғақ	156	105	2,77	3
Тұқы	256	535	3,19	3
Таутан	109	37	2,86	3

Майбалық көліндегі құрма аулардың анализі 3-суретте көрсетілген. Ұсынылған диаграммада Майбалық көліндегі саны көп кездесетін кәсіптік

балық түрлерінің ау көздеріне (20-60 мм) сәйкес ғылыми стандартты ауларға түсуі мен олардың негізгі үлестері (60% жоғары) көрсетілген.



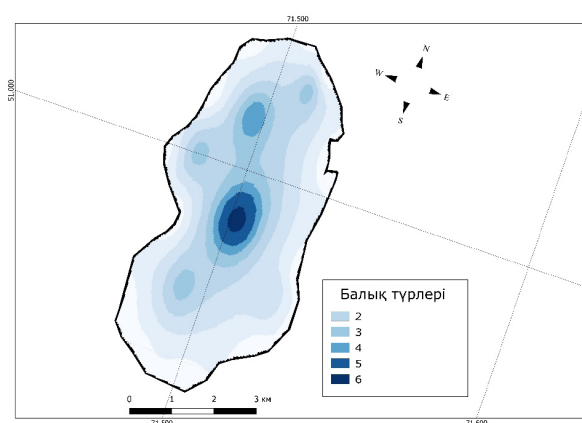
3-сурет – Майбалық көліндегі көп кездесетін кәсіптік балық түрлерінің құрма аулары бойынша аулануы, 2021 жыл

Әртүрлі кәсіптік балықтардың өлшемдерін ескеретін болсақ, олардың кездесу жиілігі ауытқиды. 2021 жылғы мәліметтер бойынша біздің есептеулерімізге сәйкес Майбалық көлінде біршама жақсы ауланым тыран мен мөңке балықтары үшін 30, 40 және 50 мм аулар болса, торға мен алабұға үшін 20-30 мм ауларға көбірек ауланатыны байқалды. Бұл анализдер арқылы Майбалық көліндегі кәсіптік балық түрлері популяцияларының кіші жастағы дараларының көптеп кездесуі және олардың ұзындық-салмақтық көрсеткіштерінің біршама төмен екендігін сипаттауға болады.

2021 маусым айында Майбалық көліне келген әуесқойлық балық аулаушылардың қармақ арқылы ауланған кәсіптік балықтардың түрлеріне және олардың аулау кезіндегі санына талдау жүргізілді. Анкеталық мәліметтер негізінде көлдің беткі акваториясы бойынша ауланған балық түрлеріне сәйкес, олардың кеңістіктегі таралуы сипатталды (4-сурет).

4-сурет сәйкес 2021 жылдың маусым айы бойынша Майбалық көліндегі кәсіптік балықтардың жоғары түрлік құрамы көлдің орталығында байқалады. Бұл аймақта кәсіптік балықтардың 6 түрі кездесті: торға, мөңке, тыран, алабұға, оңақ және шортан. Көлдің

солтүстік-батыс бөлігінде көп кездесетін балықтың 4 түрі ауланса, шығыс, батыс және оңтүстік аймақтарында 3 түрдің, яғни торға, мөңке және алабұға балықтарының таралуы анықталды. Алынған интерполяциялық мәлімет балықтардың тәуліктік және маусымдық динамикасына сәйкес өзгеруі мүмкін.



4-сурет – Майбалық көліндегі кездескен кәсіптік балық түрлерінің кеңістіктегі таралуы, 2021 жыл (әуесқойлық балық аулаушылардың мәліметтері бойынша жасалды)

## Қорытынды

2021 жылы маусым айында Майбалық көліне құрылған ғылыми аулардың нәтижесіне сәйкес сандық мөлшері бойынша торта, тыран, мөңке және алабұға балықтары басым болса, ал онғақ, тұқы және таутан балықтары аз кездесетін түрлер ретінде анықталды. Шортан балығы тек әуесқойлық балық аулаушылардың қармақтарында 1-2 данадан кездесіп отырды. Кәсіптік балықтардың жастық қатары тыранда 8+, бозша мөңкеде 7+, алабұғада 6+ және тортада 5+ жастан аспады және аулаудың басым бөлігін барлық түрлер бойынша 2-4 аралығындағы кіші жастағы даралары құрады. Ау көзі 20-30 мм болатын ауларға торта мен алабұға балықтары көп ауланса, 30-50 мм ауларға мөңке мен тыран балықтары басымдық көрсетті. Майбалық көліндегі кәсіптік балық түрлерінің көп шоғыр-

лануы көлдің орталығында болатындығы байқалды. Алынған мәліметтер Майбалық көліне әуесқой балық аулаушыларды келуге және осы саланы дамытуға мүмкіндік береді.

## Алғыс

Мақала авторлары әуесқой балықшылардан мәліметтер жинауға көмектескені үшін Астана және Ақмола облысының аңшылар мен балықшылар қоғамдық бірлестігі басқарма төрағасының міндетін атқарушы И.И. Мирончукке ризашылықтарын білдіреді.

Ғылыми зерттеу жұмыстары Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2021-2023 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру шеңберінде АР09259969 «Солтүстік Қазақстан су қоймаларының экологиялық мониторингі» жобасы аясында жүргізілді.

## Әдебиеттер

1. Такенов Ж., Панченко Н., Сарсембеков Т., Мирхашимов И., Дускаев К., Рябцев А., Кудайбергенов К., Садомский В., Муртазин Е., Ни В., Гарнецкая О., Ерохов С., Жаксылыков И., Шикунев В., Дмитриев Л., Земляничников А. Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии. – Алматы: ПРООН, 2004. – 132 с.
2. Тюменев С.Д. Водные ресурсы и водообеспеченность территории Казахстана // Алматы: КазНТУ. – 2008. – 267 с.
3. Садвакасов К.К., Тимирханов С.Р., Ли Д.В. Рекомендуемая схема региональной специализации товарного рыболовства Казахстана // Вестник КазЭУ. – 2015. – № 6. – С. 90-106.
4. Исебеков К.Б., Куликов Е.В., Асылбекова С.Ж. К вопросу зарыбления водоемов Казахстана качественным рыболовным материалом ценных видов рыб // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. – 2018. – № 2. – С. 7-14. DOI: 10.24143/2073-5529-2018-2-7-14
5. Сыздықов К.Н., Куржикаев Ж.К., Нарбаев С.Н., Куанчалеев Ж.Б., Джаманбаев Т.Д., Марленов Э.Б., Жапарова А. Т. Рыбные ресурсы водоемов Акмолинской области на примере озер Жалтырколь, Кумколь // Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. – 2015. – С. 103-107.
6. Ахмедиев С.Н. Состояние кормовой базы водоемов местного значения Акмолинской области // Наука среди нас. – 2018. – № 7. – С. 25-31.
7. Aubakirova G., Adilbekov Z., Inirbayev A., Dzhamanbayev T. Fish Fauna and Assessment of Fish Safety in the Reservoirs of Akmola Region of Northern Kazakhstan // Pakistan Journal of Zoology. – 2019. – Т. 51. – №5. – С. 1919-1925. DOI: <http://dx.doi.org/10.17582/journal.pjz/2019.51.5.1919.1925>
8. Шуткараев А.В., Асылбекова А.С., Баринаева Г.К. Состояние рыбных ресурсов озера Катарколь ГНПП «Бурабай» // Кронос. – 2020. – № 10 (49). – С. 5-8.
9. Akbayeva L., Mamytova N., Beisenova R., Tazitdinova R., Abzhalelov A., Akhayeveva, A. Studying the self-cleaning ability of water bodies and watercounts of Arshalyn district of Akmola region // Journal of Environmental Management & Tourism. – 2020. – Т. 11. – № 5. – С. 1095-1104. DOI : [https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5\(45\).07](https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5(45).07)
10. Майканов Б.С., Адильбеков Ж.Ш., Лидер Л.А., Аубакирова Г.А., Аутелеева Л.Т. Мониторинг безопасности рыбы водоемов Акмолинской области // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). – 2022. – №1 (112). – С. 311-323. DOI: [https://doi.org/10.51452/kazatu.2022.1\(112\).935](https://doi.org/10.51452/kazatu.2022.1(112).935)
11. АТАМЕКЕН: Географиялық энциклопедия. / Бас ред. Б.Ө.Жақып. – Алматы: «Қазақ энциклопедиясы», 2011. – 648 бет. ISBN 9965-893-70-5
12. Жергілікті маңызы бар балық шаруашылығы су айдындарының тізбесін бекіту туралы Ақмола облысы әкімдігінің 2017 жылғы 27 қазандағы № А-11/489 қаулысы <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V17B0006173>
13. Баимбетов А.А., Тимирханов С.Р. Казахско-русский определитель рыбообразных и рыб Казахстана. – Алматы: Казак университеті, 1999. – 347 с.
14. Eschmeyer's Catalog of Fishes: Дата обращения: 04.12.2021. <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
15. Об утверждении Правил подготовки биологического обоснования на пользование животным миром (2014, апрель, 04). ИПС Әділет. Дата обращения: 12.11.2022. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400009307>
16. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.



17. Калайда М.Л., Говоркова Л.К. Методы рыбохозяйственных исследований: Учебное пособие. – СПб.: Проспект Науки, 2013. – 288 с.
18. Терещенко В. Г., Надиров С. Н. Формирование структуры рыбного населения предгорного водохранилища // Вопросы ихтиологии. – 1996. – Т. 36. – №2. – С. 169-178.
19. Лакин Г.Ф. Биометрия – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.
20. <https://www.originlab.com>. The data analysis and graphing software. Дата обращения: 15.03.2022.
21. QGIS Development Team, 2021. QGIS 3.22.1. Geographic InformationSystem. Open-Source Geospatial Foundation Project:<http://qgis.osgeo.org>. Дата обращения: 11.11.2021.
22. Акбаева Л.Х., Мурсалимова Т.Р., Тулегенов Е.А., Южалкин Д.С., Колесник Е.В. Гидрохимические характеристики и видовой состав планктона в озере Майбалык вблизи города Астана, Республика Казахстан // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Химия. – 2018. – Т. 10. – №. 3. – С. 16-23. DOI: 10.14529/chem180302
23. Utarbaeva A.Sh., Satybalдиеva G.K., Bekpergenova Zh.B., Shupshibaev K.K., Aubakirova G.A., Zhanabergenov A.O., Krupa E.G., Aubakirova M.O., Sharakhmetov S.E., Sapargaliyeva N.S.. Ecological assessment of the state of water bodies in Northern Kazakhstan on the example of lake Maibalyk. Academics World International Conference, Prague, Czech Republic, September 21-22, 2022. – P. 15-19.
24. Рыбы Казахстана – Алма-Ата: Гылым, 1992. – Т. 5. – 462 с.
25. Асылбекова С.Ж. Акклиматизация рыб и водных беспозвоночных в водоемах Казахстана результаты и перспективы: дис. – Астрахан. гос. ун-т, 2017. – 348 с.
26. Горюнова А. И. Жизнь степных озер Казахстана. Естественная гибридизация рыб -форма внутривидовой адаптации // Хабаршы. – 2012. – Т. 1. – №. 33. – С. 21.

### References

1. Akbayeva L., Mamytova N., Beisenova R., Tazitdinova R., Abzhalelov A., Akhayeva, A. Studying the self-cleaning ability of water bodies and watercounts of Arshalyn district of Akmola region //Journal of Environmental Management & Tourism. – 2020. – Т. 11. – №. 5. – S. 1095-1104. DOI : [https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5\(45\).07](https://doi.org/10.14505/jemt.v11.5(45).07)
2. АТАМЕКЕН: Географиялык энциклопедия. / Bas red. B.Ө.ЖАКЫП. – Almaty: «Қазақ энциклопедиясы», 2011. – 648 бет. ISBN 9965-893-70-5
3. Акбаева Л.Х., Мурсалимова Т.Р., Тулегенов Е.А., Южалкин Д.С., Колесник Е.В. Гидрохимические характеристики и видовой состав планктона в озере Майбалык вблизи города Астана, Республика Казахстан //Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Химия. – 2018. – Т. 10. – №. 3. – С. 16-23. DOI: 10.14529/chem180302
4. Асылбекова С.Ж. Акклиматизация рыб и водных беспозвоночных в водоемах Казахстана результаты и перспективы: дис. – Астрахан. гос. ун-т, 2017. – 348 с.
5. Ahmedinov S.N. Sostoyaniye kormovoy bazy vodoemov mestnogo znacheniya Akmolinskoj oblasti //Nauka sredi nas. – 2018. – №. 7. – S. 25-31.
6. Aubakirova G., Adilbekov Z., Inirbayev A., Dzhamanbayev T. Fish Fauna and Assessment of Fish Safety in the Reservoirs of Akmola Region of Northern Kazakhstan //Pakistan Journal of Zoology. – 2019. – Т. 51. – №. 5. – S. 1919-1925. DOI: <http://dx.doi.org/10.17582/journal.pjz/2019.51.5.1919.1925>
7. Baimbetov A.A., Timirhanov S.R. Kazahsko-russkij opredelitel' ryboobraznyh i ryb Kazahstana. – Almaty: Қазақ университети, 1999. – 347 с.
8. Eschmeyer's Catalog of Fishes: Data obrashcheniya: 04.12.2021. <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
9. Горюнова А. И. Жизнь степных озер Казахстана. Естественная гибридизация рыб -форма внутривидовой адаптации // Хабаршы. – 2012. – Т. 1. – №. 33. – С. 21.
10. Isbekov K.B., Kulikov E.V., Asylbekova S.ZH. K voprosu zaryblyeniya vodoemov Kazahstana kachestvennym ryboposadochnym materialom cennyh vidov ryb //Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Rybnoe hozyajstvo. – 2018. – №. 2. – S. 7-14. DOI: 10.24143/2073-5529-2018-2-7-14.
11. <https://www.originlab.com>. The data analysis and graphing software. Дата обращения: 15.03.2022.
12. Kalajda M.L., Govorkova L.K. Metody rybohozyajstvennyh issledovanij: Uchebnoe posobie / - SPb: Prospekt Nauki, 2013. – 288 s.
13. Lakin G.F. Biometriya – M.: Vysshaya shkola, 1990. – 352 s.
14. Majkanov B.S., Adil'bekov ZH.SH., Lider L.A., Aubakirova G.A., Auteleeva L.T. Monitoring bezopasnosti ryby vodoemov Akmolinskoj oblasti //Vestnik nauki Kazahskogo agrotekhnicheskogo universiteta im. S.Sejfullina (mezhdisciplinarnyj). - 2022 -№1 (112). – S. 311-323. DOI: [https://doi.org/10.51452/kazatu.2022.1\(112\).935](https://doi.org/10.51452/kazatu.2022.1(112).935)
15. QGIS Development Team, 2021. QGIS 3.22.1. Geographic InformationSystem. Open-Source Geospatial Foundation Project:<http://qgis.osgeo.org>. Дата обращения: 11.11.2021.
16. Ob utverzhenii Pravil podgotovki biologicheskogo obosnovaniya na pol'zovanie zhitvotnym mirom (2014, aprel', 04). IPS Әділет. Дата обращения: 12.11.2022. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400009307>
17. Pravdin I.F. Rukovodstvo po izucheniyu ryb. - M.: Pishchevaya promyshlennost', 1966. – 376 s.
18. Рыбы Казахстана – Алма-Ата: Гылым, 1992. – Т. 5. – 462 с.

19. Syzdykov K.N., Kurzhikaev ZH.K., Narbaev S.N., Kuanchaleev ZH.B., Dzhamanbaev T.D., Marlenov E.B., ZHaparova A. T. Rybnye resursy vodoemov Akmolinskoj oblasti na primere ozer ZHalyrkol', Kumkol' //Aktual'nye voprosy sel'skohozyajstvennyh nauk v sovremennyh usloviyah razvitiya strany. – 2015. – S. 103-107.
20. Shutkaraev A.V., Asylbekova A.S., Barinova G.K. Sostoyanie rybnih resursov ozera Katarkol' GNPP «Burabaj» //Kronos. – 2020. – №. 10 (49). – S. 5-8.
21. Sadvakasov K.K., Timirhanov S.R., Li D.V. Rekomenduemaya skhema regional'noj specializacii tovarnogo rybovodstva Kazahstana //Vestnik KazEU. – 2015. – №. 6. – S. 90-106.
22. Takenov ZH., Panchenko N., Sarsembekov T., Mirhashimov I., Duskaev K., Ryabcev A., Kudajbergenuly K., Sadomskij V., Murtazin E., Ni V., Tarneckaya O., Erohov S., ZHaksylykov I., SHikunov V., Dmitriev L., Zemlyannikov A. Vodnye resursy Kazahstana v novom tysyacheletii. - Almaty: PROON, 2004. - 132 s.
23. Tereshchenko V. G., Nadirov S. N. Formirovanie struktury rybnogo naseleniya predgornogo vodohranilishcha //Voprosy ihtiologii. – 1996. – T. 36. – №. 2. – S. 169-178.
24. Tyumenev S.D. Vodnye resursy i vodoobespechennost' territorii Kazahstana //Almaty: KazNTU. – 2008. – 267 s.
25. Utarbaeva A.Sh., Satybaldieva G.K., Bekpergenova Zh.B., Shupshibaev K.K., Aubakirova G.A., Zhanabergenov A.O., Krupa E.G., Aubakirova M.O., Sharakhmetov S.E., Sapargaliyeva N.S.. Ecological assessment of the state of water bodies in Northern Kazakhstan on the example of lake Maibalyk. Academics World International Conference, Prague, Czech Republic, September 21-22, 2022. – p. 15-19.
26. Zhergilikti maңyzy bar balyk sharuashylyғы su ajdyndarynyң tizbesin bekitu turaly Akmola oblysy әkimdiginiң 2017 zhylғы 27 қazandaғы № А-11/489 қаулысы <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V17B0006173>