

UOT 597. 05; 597.15

**Q.K.İsmaylov**

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*  
*qachay.ismaylov@mail.ru*

## **ORTA XƏZƏRİN AZƏRBAYCAN SEKTORUNUN (GİLƏZİ-CORAT-SUMQAYIT KƏSİMLƏRİ) HİDROFAUNASININ MONİTORİNQİ (ÇƏKİKİMİLƏR-KÜTÜM, KÜLMƏ)**

*Açar sözlər: çəkikimilər, külmə, antropogen amillər, ekosistem, şelf, vətəgə balıqları, ixtiofauna*

2019-2021-ci illərdə müxtəlif fəsilərdə (yaz, yay, payız) Orta Xəzərin Azərbaycan sektorunda ( Giləzi – Corat- Sumqayıt kəsimlərində) sahilboyu sularda ixtiofaunanın (keçici və yarımkeçici balıqlar) biomüxtəlifliyi, yayılması və onların plankton birliyində yerinin öyrənilməsi məqsədilə tədqiqatlar aparılmışdır. Tədqiqat dövründə Orta Xəzərin Giləzi və Sumqayıt kəsimlərindən tərəfimizdən 6 növə aid cəmi 123 ədəd ixtoloji nümunələr toplanılmışdır. Toplanmış balıqlardan say dinamikasına görə əsas yeri külmə - 68 ədəd (55.28%), sonrakı yeri kütüm- 27 əd. (21,95%), çəki -10 (8,13%), çapaq-8 (6,50)%, qaradol -6 (4,87%) və 4- ədəd (3,25%) şəmayı tutmuşdur. Müqayisələr nəticəsində bütün növlər üzrə balıqların say dinamikasının (əvvəlki illərin göstəricilərinə nisbətən) azalması müşahidə olunmuşdur. Xüsusilə, keçici növlərin- kütüm, qaradol və şəmayının say dinamikasının xeyli azaldığını qeyd edə bilərik. Bunun əsas səbəbi kimi keçici balıqların kürü tökmək üçün çaylara keçməsi üçün şəraitin olmamasını, çayların suyunun həddən artıq nizamlanması, balıqların çoxalma yerlərinin və şəraitinin məhdudlaşdırılması, qeyri-qanuni balıq ovunun aparılması və s. göstərə bilərik.

Məqalədə yalnız külmə və kütüm balıqlarının bioloji analizinin nəticələri və onların müzakirəsi haqqında məlumatlar verilmişdir.

*Г.К.Исмаилов*

## **МОНИТОРИНГ ГИДРОФАУНЫ (ГИЛАЗИНСКИЕ ДЖОРАТСКИЕ-СУМГАЙГСКИЕ ЧАСТИ) АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО СЕКТОРА СРЕДНЕГО КАСПИЯ (КАРПООБРАЗНЫЕ РЫБЫ-КУТУМ, ВОБЛА)**

*Ключевые слова: карпообразные рыбы, вобла, кутум, антропогенные факторы, экосистема, шельф, рыбного промысла, ихтиофауна*

В статье использованы результаты, полученные от биологического анализа материалов, собранных во время исследований, проводимых с целью изучения биологической многообразности, распространения ихтиофауны

(проходные и полупроходные рыбы) на береговых водах азербайджанского сектора (Гилязинские – Джоратские – Сумгайтские части) Среднего Каспия в течение различных сезонов 2019 – 2021 – х годов (весна, лето, осень) и их место в сообществе планктонов. В течение периода исследования из Гилязинских-Джоратских и Сумгайтских частей Среднего Каспия собраны нами всего 123 штуки ихтиологических образцов, относящихся 6 видам. По динамике численности из собранных рыб основное место занимают вобла – 68 штуки (55.28%), затем кутум – 27 штуки (21,95%), сазан – 10 штук (8,13%), лещ – 8 штук (6.50%), рыбец – 6 (4.87%) и 4 штуки (3,25%) – шамайки. При этом наблюдается относительное уменьшение динамики численности рыб всех видов по сравнению с прежними годами. В особенности, наблюдается значительное уменьшение динамики численности таких проходных рыб, как кутум, рыбец и шамайка. При этом главными причинами отсутствия благоприятных условий для переплыва проходных рыб на реки, для метания икры может быть указаны такие причины как, значительное урегулирование речных вод, ограничение и в том числе, загрязнение условий и мест для размножения рыб, а также проведение незаконной ловли рыб.

В статье представлены сведения и произведены обсуждения о результатах биологического анализа только таких видов рыбы, как вобла и кутум.

*G.K.İsmayılov*

**MONITORING OF HYDROFAUNA OF THE AZERBAIJAN SECTION OF  
THE MIDDLE CASPIAN SEA (GILAZI-JORAT-SUMGAYIT SECTIONS)  
(CYPRINIFORMES-KUTUM, CASPIAN ROACH)**

**Keywords:** *cypriniformes, bream, Caspian persa, carp, caspian roach, anthropogenic factors, ecosystem, ledge, fisheries, ichtiofauna*

Results obtained from biological analysis of the materials collected during the studies performed in purpose to study the biodiversity, dissemination, and place in the plankton community of ichtiofauna (transient and semi-transient fish) in the coastal water in Azerbaijan section (Gilazi-Jorat-Sumgayit sections) of Middle Caspian Sea in various seasons (spring, summer, fall) in 2019/2021 were used in the article. In total 123 ichtiological samples related 6 types were collected by us from the Gilazi and Sumgayit sections of Middle Caspian Sea in the study period. According to the dynamic of number of the gathered fish, first place takes Caspian roach- 68 (55.28%), further place takes kutum – 27 (21.95%), carp- 10 (8.13%), bream- 8 (6. 50%), Caspian persa-6 (4.87%) and 4 (3.25%) Shahmahi fish. The relatively reduction is observed in the dynamics of number of fish on all kinds in relation with the indicators of the previous year. Especially, reduction is observed in the dynamics of number of transient types- such as kutum, Caspian persa, and Shahmahi. The lack of conditions for transient fish to go to rivers for spawning, excessive regulation of river water, restriction and pollution of fish breeding places and conditions, illegal fishing, etc. can be cited as the main reasons.

Information about the results of the analysis of Caspian roach and kutum fish and their discussion has been provided in the article.

### Giriş

XX əsrin ortalarından başlayaraq antropogen və təbii amillərin birgə təsiri nəticəsində Xəzər dənizinin özünəməxsus ekosistemində böyük dəyişikliklər baş vermişdir. Qlobal iqlim dəyişiklikləri, dəniz səviyyəsinin mütəmadi enib-qalxması, dənizə tökülən çayların axınının ekoloji cəhətdən yol verilən həddən artıq tənzimlənməsi (dənizə tökülən suyun azalması, suyun həddən artıq çirkləndirilməsi və s.) və bunula əlaqədar olaraq dənizin yüzilliklər ərzində formalaşmış su balansı rejiminin dəyişilməsidir. Şelfdə və açıq dənizdə böyük karbohidrogen mənbələrinin istifadəsinin intensivləşməsi ilə bağlı olan seysmokəşfiyyat və neftçıxarma işlərinin miqyasının əhəmiyyətli dərəcədə artması, kimyəvi və bioloji çirklənmənin güclənməsi, qanunsuz balıq ovu və s. Bunlar Xəzər dənizinin bioehtiyatlarında arzu olunmayan, bir çox hallarda qarşısı alına bilməyən və geri dönməsi mümkün olmayan dəyişikliklərə gətirib çıxarır. Nəticədə bir çox qiymətli vətəgə əhəmiyyətli balıqların, o cümlədən çəkikimilərin ehtiyatının azalması və ovunun aşağı düşməsi (bəzi növlərdə on və yüz dəfələrlə) müşahidə olunur [4, s.66; 6, s.251-262; 7, s.46-49; 8, s.239-243; 9, s.6-10].

Xəzərdə yaşayan çəkikimi balıqların sürüləri payızda cənuba, yazda isə şimala doğru miqrasiya etməsilə əlaqədar olaraq ayrı-ayrı fəsillərdə Orta Xəzərin Azərbaycan sektorunun sahil sularında bu balıqlara rast gəlinir. Digər tərəfdən yaşayış mühitinin dəyişməsi ayrı-ayrı balıq növlərinin uzun illər ərzində formalaşmış bioloji xüsusiyyətlərinə də təsir göstərmişdir. Buna görə də Orta Xəzərin Azərbaycan sahilində yayılan çəkikimi balıq növlərinin müasir şəraitdə bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi həm elmi, həm də praktik cəhətdən balıqçılıq təsərrüfatı üçün böyük əhəmiyyəti olan tədqiqat işidir.

Hazırkı tədqiqat işinin əsas məqsədi Otrə Xəzərin Azərbaycan sahilində, Giləzi - Corat və Sumqayıt kəsimlərində müasir ekoloji şəraitində çəkikimi balıqların ehtiyatının vəziyyətini, onların ehtiyatının azalması səbəblərini müəyyənləşdirmək və həmçinin Orta Xəzərin Azərbaycan sahilində yayılan çəkikimi balıqların müasir şəraitdə bioekoloji xüsusiyyətlərini öyrənməkdən ibarət olmuşdur.

### Material və metodika

Tədqiqat işləri 2019-2021-ci illərdə müxtəlif fəsillərdə (yaz, yay, payız) Orta Xəzərin Azərbaycan sektorunda (Giləzi-Corat-Sumqayıt kəsimlərində) sahilboyu sularında ixtiofaunanın (keçici və yarımkeçici balıqlar) biomüxtəlifliyi, yayılması və onların plankton birliyində yerinin öyrənilməsi məqsədilə aparılmışdır. Tədqiqat dövründə Orta Xəzərin Giləzi-Corat və

Sumqayıt kəsimlərindən tərəfimizdən 6 növə aid cəmi 123 ədəd ixtoloji nümunələr toplanılmışdır.

Toplanmış bu balıqlardan say dinamikasına görə əsas yeri külmə tutmuşdur -68 ədəd (55,28%), kütüm- 27 əd. (21,95%), çəki - 10 (8,13%), çapaq-8 (6,50)%, qaradol -6 (4,87%) və 4- ədəd (3,25%) şəmayı balığı təşkil etmişdir.

Tədqiqatlar əsasən sahilə yaxın ərazilərdə, dənizin 1-5 m dərinliyə malik olan sahələrində aparılmışdır. Ov aləti olaraq gözlərinin ölçüsü 30x30 mm, 40x40 mm, 60x60 mm olan qurma torlardan istifadə olunmuşdur. Həmçinin xırda gözlü (6x6 mm), uzunluğu (25,0 m) sürütmə tor və ya volokuşadan da istifadə edilmişdir. Ovlanmış balıqlar yerində təzə halda bioloji analiz edilmiş, bədən uzunluqları və kütlələri, cinsi vəzilərin yetkinlik mərhələləri, cinsi vəzlərinin ümumi kütləsi müəyyənləşdirilmişdir. Dişi fərdlərin məhsuldarlığını hesablamaq üçün onların cinsi vəzlərindən 1 q miqdarında nümunə götürülərək 4%-li formolin məhlulunda fiksə olunmuş, etiketləşdirilmiş və laboratoriya şəraitində hər bir nümunədə olan kürülər sayılmışdır. Balıqların yaşı və məhsuldarlığının təyini ümumi qəbul edilmiş metodika [10; 11] əsasında aparılmışdır.

Bu məqalədə yalnız külmə və kütüm balıqlarının bioloji analizi, onların müzakirəsi və nəticələri haqqında ətraflı məlumatlar verilmişdir.

### **Nəticələr və onların müzakirəsi**

Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Su Hövzələrində Bioloji Resursların Artırılması və Mühafizəsi Departamentinin məlumatlarına görə Azərbaycan Respublikasında çəki cinsli balıqların sənaye ovu həm Xəzər dənizində, həm də Kür çayında aparılır. Ölkəmizdə çəkikimi balıqların ovunun maksimal göstəriciləri keçən əsrdə - 1930-cu illərdə qeydə alınmışdır (1931-1935-ci illərdə orta hesabla 28,5 min ton, 1936-1940-cı illərdə isə 14,74 min ton).

Çoxsaylı materialların [1, s.98-101; 2, s.254-255; 3, s.287-295; 5, s.75-82 və b.] analizi göstərir ki, keçən əsrin ortalarında çəki cinsli balıqlar respublikamızda mühüm balıq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malik olmuşdur. Sonrakı illərdə onların balıq ovunda miqdarı həm bütövlükdə Xəzərdə, həm də dənizin Azərbaycana aid sularında dəfələrlə azalmışdır. Ov miqdarının kəskin (on və yüz dəfələrlə) azalması istisnasız olaraq bütün çəkikimi balıq növlərində qeydə alınmışdır. 1990-cı illərin axırlarında çəkikimilərin ehtiyatının kəskin azalması fonunda bu qrup balıqların Azərbaycanda ov miqdarı ildə cəmi 0,39-0,66 min ton təşkil etmişdir [9, s.6-10].

Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Su Hövzələrində Bioloji Resursların Artırılması və Mühafizəsi Departamenti tərəfindən çəkikimi balıqlar

arasında qiymətli vətəgə balığı olan Kütümün ehtiyatının süni yolla artırılması həyata keçirilir. Lakin son illərdə bu işlər xeyli zəifləmişdir.

### Kütüm-Rutilus frisii kutum (Kamensky)

2019-2021-ci ilin müxtəlif mövsümlərində (yaz, yay, payız) Orta Xəzərin Azərbaycan sektorunda (Giləzi-Corat-Sumqayıt kəsimlərində) sahilboyu sularında apardığımız yoxlama ovu zamanı cəmi 27 ədəd kütüm balığı əldə olunmuşdur. Tədqiq etdiyimiz balıqlar əsasən üç yaş qrupuna aid olmuşdur – 3, 4 və 5 yaşlılar.

Lakin 5 yaşlı balıqlar sayca üstünlük təşkil etmişdir-16 ədəd, 4 yaşlılar 6 ədəd və 3 yaşlılar isə 5 ədəd olmuşdur. Fəsillər üzrə balıqların rast gəlməsinə görə əsas yeri yaz fəslə tutmuşdur.

Əvvəllər aparılmış tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir ki, Orta Xəzərin Azərbaycan sektorunda (Giləzi-Corat-Sumqayıt kəsimlərində) ovlanan kütümün bədən uzunluğu 34-62,5 sm arasında dəyişərək, orta hesabla 48,6 sm təşkil etmişdir. Kütlələri isə 560-3340 q arasında dəyişərək, orta hesabla 1870 q olmuşdur. Dişi fərdlər erkək fərdlərdən iri olmuşdur. Dişi fərdlərin orta uzunluğu 50,9 sm, kütləsi 1945 q olduğu halda, erkək fərdlərin orta uzunluğu isə 45,3 sm, kütləsi isə 1260 q olmuşdur [5, s.75-82;].

2019-2021-ci ildə bizim tədqiq etdiyimiz kütüm populyasiyasının bədən uzunluğu 32–47 sm arasında dəyişərək, orta hesabla  $39,5 \pm 0,31$  sm, o cümlədən tədqiq olunmuş dişi fərdlərin uzunluğu 36–47 sm arasında dəyişərək, orta hesabla  $41,5 \pm 0,27$  sm, erkək fərdlərin uzunluğu isə 32-42 sm arasında dəyişərək, orta hesabla  $37 \pm 0,22$  sm olmuşdur (Cədvəl 1).

#### Cədvəl 1

*Orta Xəzərin Azərbaycan sektorunda (Giləzi-Corat-Sumqayıt kəsimlərində) ovlanan kütümün bioloji göstəriciləri (yaşlar üzrə dişi və erkək fərdlərin göstəriciləri ümumiləşdirilmişdir, 2019-2021-ci illər)*

Yaşlar	3	4	5	Orta
	<u>Lim</u>	<u>Lim</u>	<u>Lim</u>	<u>Lim</u>
Göstəricilər	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Uzunluq, sm	<u>32-39,5</u> $35,3 \pm 0,22$	<u>34,3-44,0</u> $39 \pm 0,35$	<u>39,0-47,0</u> $43,7 \pm 0,29$	<u>32,0 – 47</u> $39,5 \pm 0,31$
Bədən kütləsi (P), q	<u>512-880</u> $642 \pm 15,7$	<u>850-1320</u> $1050 \pm 12,5$	<u>1240-1940</u> $1560 \pm 16,0$	<u>512 – 1940</u> $1226 \pm 14,7$
Dolğunluq əmsalı, % Fultonə görə	<u>0,89-1,45</u> $1,15 \pm 0,03$	<u>1,01-1,69</u> $1,26 \pm 0,01$	<u>1,15-1,50</u> $1,25 \pm 0,04$	<u>0,89 – 1,69</u> $1,22 \pm 0,04$
N	5	6	16	27



Tədqiq olunan kütümlərin ümumi bədən kütləsi 512 – 1940 q arasında dəyişərək, orta hesabla  $1226 \pm 14,7$  q, o cümlədən dişi fərdlərin kütləsi 588 – 1940 q arasında dəyişərək, orta hesabla  $1289 \pm 27,6$  q, erkək fərdlərin kütləsi isə 512 – 1560 q arasında dəyişərək, orta hesabla  $1036 \pm 23,1$  q olmuşdur. Ovlanmış kütümlərin Fulton üsulu ilə hesablanmış dolğunluq əmsalı 0,89 – 1,69 arasında dəyişərək, orta hesabla  $1,29 \pm 0,03$ ; Klarka görə dolğunluq əmsalı isə 0,72 – 1,31 arasında dəyişərək, orta hesabla  $1,02 \pm 0,06$  olmuşdur. Dişi fərdlərin dolğunluq əmsalı erkəklərə nisbətən bir qədər yüksək olmuşdur.

Yetkinlik əmsalları üç yaşlı fərdlərdə 8,7-10,9% arasında dəyişilərək, orta hesabla 9,2% təşkil etmişdir. Dörd yaşlılarda 10,1-lə 16,9 arasında dəyişilərək, orta hesabla 13,5%, beş yaşlılarda isə 12,0-lə 22,9% arasında, orta hesabla 17,5% təşkil etmişdir.

Orta Xəzərin Azərbaycan sektorunda (Giləzi-Corat-Sumqayıt kəsimlərində) kütüm balıqlarının say dinamikasına, uzunluq və kütlələrinin azalmasına təsir edən amillərdən biri ekoloji (antropogen) təsirlərin artmasıdır. Digəri qeyri-qanuni balıq ovu zamanı qadağan olunmuş ov alətlərindən istifadə edilməsidir.

İri və xırda gözlü torlardan istifadə edilməsi su hövzəsində bir tərəfdən standart ölçüyə çatmamış kiçik balıqları ovlayaraq gələcəkdə məhsuldarlığın aşağı salınmasına, digər tərəfdən isə yaşlı və iri balıqların sayca azalmasına səbəb olmuşdur.

Xəzər hövzəsinin mühüm vətəgə balıqlarından olan kütümün cinsi məhsuldarlığı yaşından, kütləsindən və bədən uzunluğundan asılı olaraq dəyişilir.

3 yaşlı balıqların bədən uzunluğu 32-39,5 sm, orta hesabla 35,3 sm olmuşdur. Cinsi vəzlərinin kütləsi 185-390, orta hesabla 276,33 q, kürülərin miqdarı isə 89290-96635 ədəd arasında, orta hesabla 65045,13 ədəd təşkil etmişdir. Bir qramda olan kürülərin miqdarı 195-lə 320 arasında dəyişərək, orta hesabla 235,15 ədəd təşkil etmişdir.

4 yaşlı kütümlərin bədən uzunluğu 34,3-44 sm arasında, orta hesabla 39,035 sm olmuşdur (Cədvəl 1-ə bax). Onların kürülərinin ümumi miqdarı 40770-98640, orta hesabla 70673, 15 ədəd olmuşdur. Bir qramda olan kürülərin miqdarı 151-274, orta hesabla 217 ədəd təşkil etmişdir.

5 yaşlı kütümlərin bədən uzunluğu 39-47 sm arasında dəyişilərək orta hesabla 43,7 sm təşkil etmişdir. Onların kürülərinin bir qramında olan kürülərin sayı 175-236 ədəd arasında dəyişilərək, orta hesabla 203,66 ədəd olmuşdur.

Ədəbiyyatlarda kütümlərin 11 ilə qədər yaşaması göstərilir. Bizim yuxarıda göstərilən ərazilərdə, açıq dənizdən ovladığımız balıqlar isə yalnız 3-5 yaşlılar olmuşdur.

### **Külmə- *Rutilus rutilus caspicus* (Jakovlev)**

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, Orta Xəzərin Azərbaycan sektorunda ovlanan külmə populyasiyasının bədən uzunluğu 14,0 - 29,0 sm arasında dəyişərək, orta hesabla  $19,7 \pm 0,22$  sm olmuşdur. Dişi fərdlərin uzunluğu həmişə erkək fərdlərdən artıq olmuşdur. Tədqiq olunmuş dişi külmələrin uzunluğu 17 - 29 sm arasında dəyişərək, orta hesabla  $24,7 \pm 0,29$  sm olduğu halda, erkək külmələrin bədən uzunluğu 14,0 -27,0 sm, orta hesabla  $22,1 \pm 0,32$  sm təşkil etmişdir.

Tədqiq olunan külmələrin ümumi bədən kütləsi 31-333 q arasında dəyişərək, orta hesabla  $160,8 \pm 4,5$  q, o cümlədən dişi fərdlərin kütləsi 70-333 q arasında dəyişərək, orta hesabla  $195 \pm 3,5$  q, erkək fərdlərin kütləsi isə 31-277 q arasında dəyişərək, orta hesabla  $154 \pm 2,7$  q olmuşdur.

Balıqların Fulton üsulu ilə hesablanmış dolğunluq əmsalı 1,38-2,45 arasında dəyişərək, orta hesabla  $1,95 \pm 0,03$ ; Klarka görə dolğunluq əmsalı isə 1,26-2,13 arasında dəyişərək, orta hesabla  $1,89 \pm 0,02$  təşkil etmişdir. Dişi külmələrin dolğunluq əmsalı erkəklərə nisbətən bir qədər yüksək olmuşdur.

Yaşdan asılı olaraq külmə populyasiyasının bioloji göstəricilərinin (uzunluq, kütlə, dolğunluq) dəyişməsi haqqında məlumat ikinci cədvəldə verilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi külmələrin uzununa böyüməsi 2-4 yaş arasında daha sürətlə getmiş, 4 yaşdan sonra isə nisbətən zəifləmişdir. Tədqiq olunmuş balıqların Fulton və Klarka görə dolğunluqlarının ən aşağı göstəriciləri 3 yaşlı balıqlarda (müvafiq olaraq:  $1,84 \pm 0,05$ ;  $1,79 \pm 0,02$ ), ən yüksək göstəriciləri isə 5 yaşlı balıqlarda (uyğun olaraq:  $2,11 \pm 0,07$ ;  $2,01 \pm 0,01$ ) qeydə alınmışdır. 5 yaşlı balıqların dolğunluq əmsallarının 3 yaşlı balıqlara nisbətən yüksək olması onların yaş artdıqca kütlələrinin uzunluqlarına nisbətən daha sürətlə artması ilə izah olunur.

Tədqiq olunan külmələrin yaş tərkibi 2-5 yaş arasında dəyişmişdir. Onda 4 yaşlı balıqlar üstünlük təşkil etmişdir. Belə ki, onların miqdarı ovlanmış balıqların ümumi sayının 40 %-dən qədər təşkil etmişdir (27 ədəd). Ovlanmış balıqlar içərisində 2 və 3 yaşlılar təxminən eyni miqdarda, müvafiq olaraq (26,5% və 20,5 %) təşkil etmişdir. 5 yaşlı balıqlar isə (9 ədəd) tədqiq olunmuş

balıqların ən az hissəsini 13,2 %-ni təşkil etmişdir. Ovda yuxarı yaşlı balıqların sayının az olması intensiv balıq ovunun aparılması ilə izah olunur.

Tədqiq etdiyimiz külmələrin dolğunluq əmsallarını cinsə görə müqayisə etdikdə məlum olmuşdur ki, dişi fərdlərin Fulton və Klarka görə hesablanmış dolğunluq əmsallarının göstəriciləri erkək fərdlərin göstəricilərindən yüksəkdir.

2 yaşlı külmələrin dişi fərdlərinin Fultona görə hesablanmış dolğunluq əmsalının göstəriciləri 1,89-2,28 arasında dəyişərək, orta hesabla  $2,01 \pm 0,02$  olduğu halda, erkək fərdlərin göstəriciləri bundan az ( $1,67 - 2,06$  arasında dəyişərək, orta hesabla  $1,82 \pm 0,03$ ) olmuşdur. İki yaşlı külmələrin dişi fərdlərinin Klarka görə hesablanmış dolğunluq əmsallarının göstəriciləri də erkək fərdlərin göstəricilərindən yüksək olmuşdur. Üç, dörd və beş yaşlı balıqların dolğunluq əmsallarının göstəricilərini də müqayisə etdikdə buna oxşar nəticələr alınmışdır. Dişi fərdlərin dolğunluq əmsallarının göstəriciləri erkək fərdlərə nisbətən yüksək olmasının səbəbi kürütökmədən əvvəl dişi fərdlərin cinsi vəzilərinin kütləsinin çox olması ilə izah olunur.

### Cədvəl 2

*Orta Xəzərin Azərbaycan sektorunda (Giləzi-Corat- Sumqayıt kəsimlərində) ovlanan külmənin bioloji göstəricilərinin yaşdan asılı olaraq dəyişməsi (dişi və erkək fərdlərin göstəriciləri ümumiləşdirilmişdir, 2019-2021-ci illər)*

Yaşlar	2	3	4	5	Orta
Göstəricilər	<u>Lim</u> M ± m	<u>Lim</u> M ± m	<u>Lim</u> M ± m	<u>Lim</u> M ± m	<u>Lim</u> M ± m
Uzunluq, sm	<u>14-17</u> 16,1 ± 0,21	<u>16,0-20,3</u> 18,7 ± 0,33	<u>18,3-22,1</u> 20,3 ± 0,40	<u>19,3-24,1</u> 22,4 ± 0,52	<u>14,0 – 29,0</u> 19,7 ± 0,22
Bədən kütləsi (P), q	<u>31-143</u> 88,7 ± 2,41	<u>99-164</u> 135,4 ± 3,20	<u>136-190</u> 163,2 ± 3,71	<u>142-330</u> 227 ± 4,62	<u>31 – 330</u> 160,8 ± 4,5
Dolğunluq əmsalı, Fultona görə, %	<u>1,67-2,28</u> 1,96 ± 0,01	<u>1,38-2,31</u> 1,84 ± 0,05	<u>1,51-2,35</u> 2,03 ± 0,04	<u>1,70-2,45</u> 2,11 ± 0,07	<u>1,38 – 2,31</u> 1,95 ± 0,03
Dolğunluq əmsalı, Klarka görə, %	<u>1,54-2,21</u> 1,88 ± 0,05	<u>1,26-2,25</u> 1,79 ± 0,02	<u>1,43-2,30</u> 1,97 ± 0,06	<u>1,61-2,37</u> 2,01 ± 0,01	<u>1,26 – 2,13</u> 1,89 ± 0,02
N	18	14	27	9	68

Yaşa görə müqayisə etdikdə məlum olur ki, Fulton və Klarka görə dolğunluq əmsalının ən yüksək göstəricisi hər iki cinsdə 5 yaşlı balıqlarda (dişilərdə:  $2,18 \pm 0,03$ ; erkəklərdə:  $2,06 \pm 0,04$ ), ən aşağı göstərici isə 3 yaşlı



balıqlarda (dişilərdə:  $1,89 \pm 0,01$ ; erkəklərdə:  $1,81 \pm 0,04$ ) müşahidə olunur. Ümumiyyətlə, yaşlar üzrə dolğunluq əmsalının göstəricilərinin müqayisəsi zamanı müəyyən bir qanunauyğunluq müşahidə olunmur

Aparılmış tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir ki, müxtəlif su hövzələrində külmənin cinsi yetkinliyə çatması müxtəlif yaşda və müxtəlif uzunluqda baş verir. Adətən cənub zonasında külmə balıqları kiçik yaşlarında, şimal zonasında isə nisbətən yuxarı yaşda və ölçüdə cinsi yetkinliyə çatır.

Külmələrin miqrasiyası aprelin ortalarına kimi davam edir. Kürütökmənin qızğın vaxtında suyun temperaturu  $11,3-16,9^{\circ}\text{C}$  olur. Miqrasiyada iştirak edən diş külmələrin orta uzunluğu  $19,2$  sm, erkəklərininki isə  $16,9$  sm olmuşdur. Külmə əsasən 2-3 yaşında cinsi yetkinliyə çatır. Erkək fərdlərin cinsi yetkinliyə çatması dişilərə nisbətən daha tez baş verir. Ovlanan külmələrdə kürülərin sayı  $7,43-60,15$  min arasında dəyişərək orta hesabla  $26,77$  min olmuşdur.

Otra Xəzərin Azərbaycan sahilində, Giləzi və Sumqayıt kəsimlərində 2019 –2021-ci illərdə aparılmış elmi-tədqiqat işlərini ümumiləşdirərək aşağıdakı nəticələri qeyd etmək olar:

### Nəticə

1. Otra Xəzərin Azərbaycan sahilində, Giləzi-Corat və Sumqayıt kəsimlərində 2019-2021-ci illərdə aparılmış tədqiqatlar zamanı 6 növ və yarımnöv çərikimi balığa rast gəlinmişdir ki, onlara aid cəmi 123 balıq əldə olunmuş və tam bioloji analiz edilmişdir.

2. Say dinamikasına görə əsas yeri külmə tutmuşdur - 68 ədəd (55,2%), kütüm balığı ikinci olmuşdur -27ədəd (21,9%)

3. Vətəgə əhəmiyyətli balıqlar ən çox yaz və yay fəsillərində, ən az isə payız fəslində ovlanmışdır.

4. Balıqların say dinamikasının azalmasının əsas səbəbləri: Xəzər dənizinə, o cümlədən Otra Xəzərin Azərbaycan sahillərinə, Giləzi-Corat və Sumqayıt sahillərinə tökülən çayların suyunun həddən çox nizamlanması, balıqların çoxalma yerlərinin məhdudlaşdırılması, həmçinin çayların sənaye-məişət tullantıları ilə çirkləndirilməsi, qeyri-qanuni balıq ovunun aparılması və s. göstərmək olar.

### ƏDƏBİYYAT

1. *İsmayılov Q.K., Nadirov S.N.* Cənubi Xəzərin Azərbaycan akvatoriyasında yayılan çəki balığının *Cyprinus carpio* Linne bioekoloji xüsusiyyətləri. ADPU-nin XƏBƏRLƏRİ, Təbiət elmləri bölməsi, 2015, № 1. səh.98-101.
2. *İsmayılov Q.K., Süleymanov S.Ş.* Xəzərin şimali Abşeron sularında yaşayan balıqların biomüxtəlifliyi. Gəncə Dövlət Universiteti. Beynəlxalq Elmi konfrans. 04-05 may 2018. II hissə. Gəncə-2018. səh.254-255.

3. *İsmayilov Q.K., Muradova E.M., Süleymanov S.Ş.* Orta Xəzərin Cənub hissəsində yaşayan balıqların biomüxtəlifliyi və yayılması. International gobeklitepe applied sciences congress–II. May 6-8, 2021. Harran University, Şanlıurfa, Turkey. səh. 287-295.
4. *Mustafayev N.C., İsmayilov Q.K., Səfərov X.M.* Müasir dövrdə aşağı kürün ixtiofaunası. Heydər Əliyev və Azərbaycanın kənd təsərrüfatı. Respublika elmi-praktik konfransın materialları. Gəncə, 05 may 2022. s. 66.
5. *Rəhimov D.B. İsmayilov Q.K., Suleymanov S.Ş.* Cənubi və Orta Xəzərdə kütümün ekoloji xüsusiyyətləri. AMEA-nın Xəbərləri. Biol.bölm. №3. 1990. səh. 75-82.
6. *Абдусаматов А.С., Омаров М.О., Мусаев П.Г., Мирзоев М.З. и др.* Состояние запасов полупроходных и речных рыб в Терско- Каспийском районе и прогноз их вылова в 2007 г. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 2005 г. Астрахань: КаспНИРХ, 2006. С. 251-262.
7. *Белоголова Л.А.* Численность молоди воблы, леща и судака в Северном Каспии в современный период // Материалы докладов Междунар. науч.-практ. конф. «Комплексный подход к проблеме сохранения и восстановления биоресурсов Каспийского бассейна»//Астрахань: КаспНИРХ, 2008. С.46-49.
8. *Бухарина З.П.* Состояние запасов и перспективы воспроизводства промысловых рыб Азербайджана (без осетровых) // Тр. ВНИРО. М., 1975. т. VIII. с. 239-243.
9. *Кулиев З.М.* Карповые и окуневые рыбы Южного и Среднего Каспия. Баку: Араз, 2002, s. 6-10.
10. *Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 375 с.
11. *Чугунова Н.И.* Методика изучения возраста и роста рыб. М.: Сов. Наука, 1952. 144 с.

Redaksiyaya daxil olub 15.05.2023