

UOT 576.893.1

S.N.Məmmədova
Azərbaycan Tibb Universiteti
bioloq@yahoo.com

KÜR ÇAYI AĞZINDA VƏTƏGƏ BALIQLARININ EPİZOOTİK VƏZİYYƏTİ

Açar sözlər: parazitlər, epizootiya, balıqlar, Kür çayı, Xəzər dənizi

Kür çayının ağzında yaşayan balıqların ilk parazitoloji tədqiqatı həyata keçirilmişdir. 2014-2019-cu illərdə bu akvatoriyadan əldə edilmiş 15 növə aid 246 balıq tədqiq olunmuş, 78 növ parazit, o cümlədən balıqların təhlükəli xəstəliklərinin 21 növ törədiciləri aşkara çıxarılmışdır. Bu patogen parazitlərin 8 növü ektoparazit, 13 növü isə endoparazitdir. Bunlar balığın tənəffüsünü pozur, orqanizmində yaşayıb onunla qida rəqabətinə girir və toksinlər ifraz edir, bağırsağını tıxayır həzm prosesini çətinləşdirir, kor olmasına səbəb olur, daxili orqanlarına mexanki təsir göstərir, yaralar əmələ gətirib patogen mikrooranzimlərin daxil olmasına imkan yaradır. Qeyd olunmuş patogen parazitlərin böyük əksəriyyəti şirinsu formalarıdır. Odur ki, şorsulu sahələrdə balıqlar bu parazitlərə nisbətən zəif yoluxmuşlar.

С.Н.Мамедова

ЭПИЗОТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ УСТЬЯ РЕКИ КУРЫ

Ключевые слова: паразиты, эпизоотия, рыбы, река Кура, Каспийское море

Впервые исследована паразитофауна рыб, обитающих в устье реки Куры. В 2014-2019 гг. в результате исследования методом полного паразитологического вскрытия 246 рыб, относящихся к 15 видам, обнаружено 78 видов паразитов, из которых 21 относится к возбудителям опасных заболеваний рыб. Из этого числа 8 видов являются эктопаразитами, а 13 видов эндопаразитами. Эти патогены нарушают дыхание рыбы, являются ее пищевыми конкурентами и выделяют в ее организм токсины, закупоривают кишечник, вызывают слепоту, оказывают механическое воздействие на внутренние органы, образуя раны, способствуют проникновению в нее патогенных микроорганизмов. Подавляющее большинство отмеченных патогенных паразитов пресноводные формы. Поэтому в солоноводных участках рыбы слабее заражены ими.

S.N.Mamedova

EPISOOTIC STATE OF COMMERCIAL FISHES AT THE MOUTH OF THE KURA RIVER

Keywords: *parasites, protozoa, fish, Kura River, Caspian Sea*

The parasite fauna of fish inhabiting in the mouth of the Kura River has been studied for the first time. As a result of the study in 2014-2019 of 246 fish belonging to 15 species by the method of complete parasitological dissection, 78 species of parasites were found, of which 21 are causative agents of dangerous fish diseases. Among them 8 species are ectoparasites, and 13 species are endoparasites. These pathogens disrupt the respiration of fish, are its food competitors and release toxins into its body, clog the intestines, cause blindness, exert a mechanical effect on the internal organs, forming wounds and facilitate the penetration of pathogenic microorganisms into it. The overwhelming majority of the noted pathogenic parasites are freshwater forms. Therefore, in salty areas, fishes are less infested with parasites.

Qafqazın ən iri çayı olan Kür mənbəyini Türkiyədən götürüb Gürcüstan və Azərbaycan ərazilərindən keçir və Cənubi Xəzərə tökülür. Onun uzunluğu 1515 km, hövzəsinin sahəsi isə 188000 km²-dir. Kürün deltası 15 km-ə enə malik olub cənub-şərq istiqamətində 20 km uzanır. Deltanın quruntusu əsasən qum və lildən ibarətdir, burada ali bitkilər güclü inkişaf etmişdir. Zooplanktonun tərkibində 34, zoobentosda isə 83 növ onurğasız heyvan qeyd olunmuşdur. İxtiofaunaya, dağ çayları üçün səciyyəvi növlər istisna olmaqla, Kürdə yaşayan balıqların əksəriyyəti daxildir. Burada külmə, kütüm, qaradol, həşəm, çapaq, çəki, naxa və sif kimi yarımkeçici balıqlar kürtü tökülür. Amfibilərdən burada yaşıl quru qurbağası, ağac qurbağası və göl qurbağası, reptillərdən Xəzər tısbağası, bataqlıq tısbağası və suilanı yaşayır. Çayın deltası çoxlu sayda su quşlarının, o cümlədən baliqyeyən quşların yaşayış mühitidir. Deltadan aşağı bu çayın suyunun minerallaşma dərəcəsi 2-7 ‰ civarında olan ağız yerləşir. Burada həm şirinsu balıqları, həm də bəzi dəniz balıqları yaşayırlar [2; 4].

Bu akvatoriyanın balıqlarının parazitlərinin öyrənilməsinin böyük praktiki və nəzəri əhəmiyyətinin olmasına baxmayaraq, Xəzər dənizinin digər rayonlarından [15; 17; 29 və b.] və Azərbaycanın başqa su hövzələrindən [18; 19; 3] fərqli olaraq, bizim apardığımız tədqiqatlara qədər onlar öyrənilməmiş qalırdılar. Bununla əlaqədar olaraq bizim tərəfimizdən Kür çayı ağızında yaşayan balıqların parazit faunası öyrənilmiş və onların epizootik vəziyyəti müəyyən edilmişdir.

Material və metodika. 2014–2019-cu illərdə biz Kür çayının ağızında 246 balığı tam parazitoloji yarma üsulu ilə [8; 21] tədqiq etmişik. Bu balıqlar aşağıda adı çəkilən 15 növə aid olmuşdur: Cənubi Xəzər nərəsi – *Acipenser persicus* Borodin, adi Xəzər kılkəsi – *Clupeonella delicatula caspia* (Svetovidov), Xəzər şişqarını – *Alosa caspia caspia* (Eichwald), qarabel siyənək – *A.kessleri kessleri* (Grimm), külmə – *Rutilus rutilus caspius* Jakowlev, kütüm – *R.frisii kutum* (Kamensky), həşəm – *Aspius aspius taeniatus* (Eichwald), Kür şəmayısı – *Chalcalburnus chalcoides* (Guldenstadt), Zaqafqaziya yastıqarını – *B.bjoerkna transcaucasica* Berg, çapaq – *Abramis brama orientalis* Berg,

qarasol – *Vimba vimba persa* (Pallas), çəki – *Cyprinus carpio* L., naxa – *Silurus glanis* L., sıf – *Sander lucioperca* (L.), xanı – *Perca fluviatilis* (L.). Balıqların növ mənsubiyyəti ixtoloji ədəbiyyatın [1; 7; 22] köməyi ilə müəyyən edilmiş, balıq növlərinin nomenklaturası J. Freyhofa et al., [26] əsərinə görə verilmiş, əldə olunmuş parazitlərin identifikasiyası isə balıq parazitlərinin müvafiq təyinediciləri [10; 6; 11; 5] vasitəsi ilə həyata keçirilmişdir.

Əldə olunmuş material daimi preparatlar şəklində Azərbaycan Tibb Universitetinin tibbi biologiya və genetika kafedrasında saxlanılır.

Nəticələr və onların müzakirəsi. Bizim həyata keçirdiyimiz tədqiqatlar nəticəsində Kür ağzının balıqlarında 78 növ parazit aşkara çıxarılmışdır ki, bunlardan 21 növü ədəbiyyat məlumatlarına əsasən balıqların təhlükəli xəstəliklərinin törədiciləri hesab olunur. Aşağıda bu patogen növlərin, sahibləri, yoluxmanın ekstensivliyi (%) və intensivliyi (ədəd), həmçinin lokallaşması göstərilməklə, təsnifat icmalı verilmişdir. İbtidailərə aid olan parazitlərin hər balıqda olan sayı dəqiq müəyyən oluna bilinmədiyi üçün, ümumi qəbul olunmuş qaydaya əsasən, balıqların onlara yoluxma intensivliyi göstərilməmişdir.

Yarımaləm PROTOZOA

Tip MASTIGOPHORA Diesing, 1866

Sınıf KINETOPLASTOMONADA Honigberg, 1963

Dəstə TRYPANOSOMAMODIDA Kent, 1880

Fəsilə BODONIDAE Stein, 1878

Costia necatrix (Henneguy, 1884)

Sahibi: çəki (13,3%).

Lokallaşması: dəri, qəlsəmələr.

Müxtəlif fəsilələrə aid olan balıqların ektoparazitidir. İnkişafı aralıq sahib olmadan gedir [6].

Tip SPOROZOA Leuckart, 1872, emend. Krylov, Dobrovolsky, 1980

Sınıf COCCIDIOMORPHA Doflein, 1901

Dəstə COCCIDIDA Labbe, 1889, emend. Krylov, 1980

Fəsilə Eimeridae Léger, 1911

Eimeria carpelli Léger et Stankovitch, 1921

Sahibi: çəki (20,0%).

Lokallaşması: bağırsağın və öd kisəsinin divarları.

Çəkikimilər fəsiləsinin nümayəndələrində parazitlik edir, sadə inkişaf tsiklinə malikdir [6].

Tip MYXOZOA Grassé, 1970

Sınıf MYXOSPORIDIA Bütschli, 1881

Dəstə BIVALVULEA Schulman, 1959

Fəsilə MYXOBOLIDAE Thélohan, 1892

Myxobolus muelleri Bütschli, 1882

Sahibləri: külmə (23,5%), kütüm (13,3%), yastıqarın (20,0%), çəki (33,3%), sıf (16,6%).

Lokallaşması: qəlsəmələr, dərialtı birləşdirici toxuma, qaraciyər, böyrəklər, dalaq, öd kisəsi, sidik kisəsi, gözlər.

Müxtəlif şirinsu balıqlarının, əsasən çəkikimilərin, bir çox orqan və toxumalarında parazitlik edir, aralıq sahibləri olıqoxetlərdir [16].

Tip CILIOPHORA Doflein, 1901

Sınıf CYRTOSTOMATA Jankowski, 1978

Dəstə HYPOSTOMATIDA Schewiakoff, 1896

Fəsilə CHILODONELLIDAE Deroux, 1970

Chilodonella hexasticha (Kiernik, 1909)

Sahibi: həşəm (5,9%), xanı (21,4%).

Lokallaşması: qəlsəmələrin və dərinin səthi.

Bir çox şirinsu balıqlarının ektoparazitidir; inkişafı aralıq sahib olmadan gedir [6].

Ch. piscicola (Zacharias, 1894)

Sahibi: xanı (14,3%).

Lokallaşması: qəlsəmələrin, dərinin və üzgəclərin səthi.

Şirinsu balıqlarının əksəriyyətində qeyd olunan ektoparazitdir, sadə inkişaf tsiklinə malikdir [6].

Sınıf HYMENOSTOMATA Delage et Hérouard, 1896

Dəstə TETRAHYMENIDA Fauré-Fremiet, 1956

Fəsilə OPHRYOGLENIDAE Kent, 1882

Ichthyophthirius multifiliis Fouquet, 1876

Sahibi: durnabalıq (20,0%), yastıqarın (13,3%), xanı (28,6%).

Lokallaşması: dərinin, qəlsəmələrin və üzgəclərin səthi.

Şirinsu balıqlarının geniş yayılmış ektoparazitidir, inkişafında aralıq sahibdən istifadə etmir[6].

Sınıf PERITRICHIA Stein, 1859

Dəstə PERITRICHIDA Stein, 1859

Fəsilə TRICHODINIDAE Claus, 1874

Trichodinella epizootica (Raabe, 1950)

Sahibi: naxa (6,7%), xanı (14,3%).

Lokallaşması: bədənin və qəlsəmələrin səthi.

Müxtəlif fəsilələrdən olan şirinsu balıqlarının ektoparazitidir; aralıq sahibsiz inkişaf edir [6].

Tip PLATHELMINTHES

Sınıf MONOGENEA (Van Beneden, 1858) Bychowsky, 1937

Dəstə DACTYLOGYRIDEA Bychowsky, 1937

Fəsilə DACTYLOGYRIDAE Bychowsky, 1933

Dactylogyrus extensus Mueller et Van Cleave, 1932

Sahibi: çəki (40,0%); yoluxma intensivliyi 2-33 ədəd.

Lokallaşması: qəlsəmə yarpaqları.

Çəkinin və dabanbalığın qəlsəmə yarpaqlarında parazitlidir, aralıq sahibi yoxdur [11].

D. vastator Bychowsky, 1924

Sahibi: çəki (26,7%); yoluxma intensivliyi 3-19 ədəd.

Lokallaşması: qəlsəmə yarpaqları.

Çəkinin qəlsəmə yarpaqlarının spesifik parazitidir, aralıq sahibsiz inkişaf edir [11]

Sınıf AMPHILINIDA Dubinina, 1974

Dəstə AMPHILINIDEA Poche, 1922

Fəsilə AMPHILINIDAE Claus, 1879

Amphilina foliacea (Rudolphi, 1819)

Sahibi: nərə (tədqiq olunmuş 2 fərddən birində), yoluxma intensivliyi 1 ədəd.

Lokallaşması: bədən boşluğu.

Nərkimilərin bədən boşluğunda və qaraciyərində parazitlik edir; aralıq sahibləri yanüzən xərçənglər və mizidlərdir [27, 13].

CESTODA Rudolphi, 1808

Dəstə CARYOPHYLLIDEA Van Beneden in Carus, 1863

Fəsilə CARYOPHYLLAEIDAE Leuckart, 1878

Caryophyllaeus fimbriceps Annenkova-Chlopina, 1919

Sahibləri: külmə (11,8%), çapaq (21,4%), çəki (16,7%); yoluxma intensivliyi 1-6 ədəd.

Lokallaşması: bağırsağ.

Çəkikimilərin bağırsağının parazitidir, aralıq sahibləri *Tubificidae* fəsiləsindən olan olixetlərdir [14].

Dəstə PSEUDOPHYLLIDEA Carus, 1863

Fəsilə BOTHRIOCEPHALIDAE Blanchard, 1934

Bothriocephalus acheilognathi Yamaguti, 1934

Sahibləri: külmə (29,4%), həşəm (22,2%), şəmayı (16,7%), çəki (20,0); yoluxma intensivliyi 2-12 ədəd.

Lokallaşması: bağırsağ.

Çəkikimilərin, daha az hallarda isə bəzi yırtıcı balıqların bağırsağında parazitlik edir, aralıq sahibləri kürəkayaqlı xərçənglərdir [20].

Fəsilə LIGULIDAE Claus, 1885

Ligula colymbi Zeder, 1803

Sahibləri: şəmayı (5,6%); yoluxma intensivliyi 1-3 ədəd.

Lokallaşması: bədən boşluğu.

Pleroserkoidləri çəkikimilərin və ilişkənkimilərin bədən boşluğunda parazitlik edirlər, birinci aralıq sahibləri kürəkayaqlı xərçənglər, əsas sahibləri – iyrəncələr, qağayılar və b. balıqyeyən quşlardır [14].

L. intestinalis (L., 1758)

Sahibləri: yastıqarın (20,0%), çapaq (30,8%) yoluxma intensivliyi 1-3 ədəd.

Lokallaşması: bədən boşluğu.

Pleroserkoidləri çəkikimilərin və ilişkənkimilərin, prosekoidləri kürəkayaqlı xərçənglərin bədən boşluğunda, yetkin qurdlar isə balıqyeyən quşların, daha çox qağayıların, bağırsağında parazitlik edirlər [14].

Digamma interrupta (Rudolphi, 1810)

Sahibləri: çapaq (14,3%), çəki (6,7%); yoluxma intensivliyi 1-4 ədəd.

Lokallaşması: bədən boşluğu.

Pleroserkoidləri çəkikimilərin və ilişkənkimilərin, prosekoidləri kürəkayaqlı xərçənglərin bədən boşluğunda, yetkin qurdlar isə balıqyeyən quşların bağırsağında parazitlik edirlər [14].

Sınıf TREMATODA Rudolphi, 1808

Dəstə FASCIOLIDA Skrjabin et Schulz, 1937

Fəsilə DIPLOSTOMATIDAE Poirier, 1886

Posthodiplostomum cuticola (Nordmann, 1832)

Sahibi: durnabalıq (20,0%), qarabel siyənək (5,6%), külmə (23,5%), qarasol (18,8%); yoluxma intensivliyi 2-25 ədəd.

Lokallaşması: dəri və əzələ.

Metaserkariləri müxtəlif balıqların dərisində və əzələlərində; partenitləri *Planorbis planorbis* molyuskunda, maritləri isə vağların bağırsağında parazitlik edirlər [9].

Diplostomum chromatophorum (Brown, 1931)

Sahibləri: qarasol (12,5%), naxa (6,7%), sıf (23,5%); yoluxma intensivliyi 3-18 ədəd.

Lokallaşması: gözlərin bülluru.

Metaserkariləri müxtəlif şirinsu balıqlarının göz büllurunun parazitləridir, birinci aralıq sahibləri Limnaeidae fəsiləsindən olan molyusklar, əsas sahibləri isə qağayıkimilərdir [24].

D. commutatum (Diesing, 1850)

Sahibi: qarasol (25,0%), həşəm (11,8%); yoluxma intensivliyi 1-9 ədəd.

Lokallaşması: gözlərin bülluru.

Müxtəlif şirinsu balıqlarının göz büllurunun parazitləridir, birinci aralıq sahibləri göl ilbizləri, əsas sahibləri isə qağayıkimilərdir [23].

D. spathaceum (Rudolphi, 1819)

Sahibi: durnabalıq (10,0%), şəmayı (22,2%), sıf (11,7%); yoluxma intensivliyi 2-13 ədəd.

Lokallaşması: gözlərin bülluru.

Müxtəlif şirinsu balıqlarının göz büllurunda parazitlik edir, birinci aralıq sahibləri göl ilbizləri, əsas sahibləri isə qağayıkimilərdir [23].

Tip NEMATHELMINTHES Rudolphi, 1808

Sınıf NEMATODA Rudolphi, 1808

Dəstə TRICHOCEPHALIDA Skrjabin et Schulz, 1928

Fəsilə CYSTOOPSIDAE Skrjabin, 1923

Cystoopsis acipenseris Wagner, 1867

Sahibi: nərə (tədqiq olunmuş 2 fərddən birində); yoluxma intensivliyi 4 ədəd.

Lokallaşması: dərinin altı.

Nərəkimilərin dərisinin altında parazitlik edir, aralıq sahibləri yanüzən xərçənglərdir [28].

Tip ARTHROPODA von Siebold, 1848

Sınıf CRUSTACEA Lamarck, 1801

Dəstə SIPHONOSTOMATOIDA Thorell, 1859

Fəsilə LERNAEOPODIDAE Edwards, 1840

Pseudotrachealiastes stellatus (Mayor, 1824)

Sahibi: nərə (tədqiq olunmuş 2 fərddən birində); yoluxma intensivliyi 2 ədəd.

Lokallaşması: bədənin üzəri.

Nərəkimilərin bədəni, bəzən qəlsəmələri üzərində parazitlik edir [15].

Yuxarıda göstərilən məlumatdan aydın olur ki, tədqiqat rayonunda olan balıqlarda aşkar edilmiş 21 növ patogen parazitlərdən 8 növü ektoparazit, qalan 13 növü isə endoparazittir. Bütün ektoparazitlər və endoparazitlərdən olan *Eimeria carPELLI* koksidisi sadə həyat siklinə malik olub aralıq sahib olmadan inkişaf edirlər. Bunlardan fərqli olaraq

qalan endoparazitlərin hamısının həyat dövriyyəsi aralıq sahibin iştirakı ilə gedir.

Parazitlərdən *Myxobolus muelleri* – 5, *Bothriocephalus acheilognathi* və *Posthodiplostomum cuticola* – hərəsi 4, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Caryophyllaeus fimbriceps*, *Diplostomum chromatophorum* və *D. spathaceum* – hərəsi 3, *Trichodinella epizootica*, *L. intestinalis*, *Chilodonella hexasticha*, *Digamma interrupta* və *D. commutatum* – hərəsi 2, *Costia necatrix*, *Eimeria carPELLI*, *Chilodonella piscicola*, *Dactylogyrus extensus*, *D. vastator*, *Amphilina foliacea*, *Ligula colymbi*, *Cystoopsis acipenseris* və *Pseudotracheiastes stellatus* – hərəsi 1 növ balıqda qeyd olunmuşlar.

Tədqiq edilmiş balıqlar arasında çəkiddə – 8, külmədə və xanıda – 4, nərədə, durnabalıqda, şəmayıda, çapaqda, yastıqarında, qarasolda, həşəmdə və sıfda – 3, naxada – 2, qarabel siyənəkdə və kütümdə – 1 növ patogen parazit aşkar edilmişdir, kilkədə və şişqarında patogen parazitlər tapılmamışdır.

Bizim aşkara çıxardığımız parazitləri onların balıqlara göstərdiyi patogen təsirin xarakterinə görə bir neçə qrupa bölmək olar. Belə ki, balıqların qəlsəmələri, bədəni və üzgəcləri üzərində yaşayan ektoparazitlərdən *Costia necatrix* qamçılısı, *Chilodonella hexasticha*, *Ch. piscicola*, *Ichthyophthirius multifiliis* və *Trichodinella epizootica* infuzorları, *Dactylogyrus extensus* və *D. vastator* monogeneyləri sahibin toxumalarını qıcıqlandırır çoxlu selik ifraz edilməsinə səbəb olurlar ki, bu da onun tənəffüsünün pozulmasına və hətta boğulmasına səbəb olur [6, 11]. Nərəkimilərin paraziti olan *Pseudotracheiastes stellatus* onların dərisi üzərində iri yaralar əmələ gətirməklə həm balığı zəiflədir, həm də xəstəlik torədən mikroorqanizmlərin onun bədənində daxil olması üçün imkan yaradır [5].

Endoparazitlərdən *Eimeria carPELLI* koksidisi balığın həzm sisteminin divarlarındakı selikli qişanın hüceyrələrində küllü miqdarda artaraq, onun zəifləməsinə səbəb olur. Yoluxmuş balığın qarnı şişir, anal dəliyindən selikdən və bağırsağ epitelisinin hüceyrələrindən, parazitlərin sporlarından və oosistalarından ibarət sarı və sarı-çəhrayı ifrazat axır. Balıqların güclü yoluxması onların məhvinə səbəb olur [6]. Balığın praktiki olaraq bütün orqan və toxumalarında parazitlik edən *Myxobolus muelleri* öz sahibinin bədənində iri sistələr əmələ gətirir, onun toxumalarının histolizinə səbəb olur, xəstə balıqların əzələləri yumşalır, əti acı dad alır [12].

Caryophyllaeus fimbriceps və *Bothriocephalus acheilognathi* bağırsağında küllü miqdarda toplanaraq onunla qida rəqabətinə girir, həm də özlərinin maddələr mübadiləsinin toksiki məhsulları ilə onun orqanizmini zəhərləyirlər. Yoluxma güclü olduqda parazitlər balığın bağırsağını tıxayır və həzm prosesini pozurlar, xəstə balıqların qarını şişkinləşir. Bağırsağın divarlarından yapışan qurdlar selikli qişanı zədələyib onun iltihabına səbəb olurlar. Xəstə balıqlar çox arıqlayır, bağırsağ tam tıxandıqda məhv olurlar [14].

İri ölçülərə malik olan *Ligula colymbi*, *L. intestinalis* və *Digamma interrupta* sestodları balığın bədən boşluğunda lokallaşaraq onun daxili orqanlarına güclü mexaniki təsir göstərir və onların inkişafını pozurlar. Parazitləri təsirdən balıqlar kütləvi surətdə qırılır, yaxud balıqyeyən quşların qurbanı olurlar [14].

Yastı qurd olan *Amphilina foliacea* balığın əsasən bədən boşluğunda parazitlik edir. Lakin bir çox hallarda o balığın qaraciyərinə keçib onun güclü surətdə zədələnməsinə və nəticədə balığın ölümünə səbəb olur [13].

Trematodlardan *Posthodiplostomum cuticola* balığın dərisində və üzgəclərində

parazitlik edərək, onların üzərində qara ləkələr əmələ gətirir, balığın hərəkətsizləşməsinə səbəb olur. Bu parazitə təsirdən balıq körpələrinin kütləvi qırılması müşahidə olunur [23].

Diplostomum chromatophorum, *D. commutatum* və *D. spathaceum* trematodları balığın gözlərinin büllurunda lokallaşaraq onun kor olmasına səbəb olurlar. Bu parazitlərə yoluxmuş balıqlar zəifləyir və asanlıqla balıqyeyən quşların şikarına çevrilirlər [24].

Cystoopsis acipenseris nematodu balığın dərisində firlar əmələ gətirib onun normal hərəkətinə mane olur, dəridə patogen mikroorqanizmlər məskən salır. Bu parazite yoluxmuş balıqların xarici görünüşü pisləşir və onların əmtə keyfiyyəti xeyli aşağı düşür [25].

Qeyd olunmuş parazitlərin əksəriyyəti şirinsu formalarıdır. Bunlardan yalnız keçici nərəkimilərin parazitləri olan *Cystoopsis acipenseris* nematodu və *Pseudotrachealiastes stellatus* xərçəngkimisi istisna təşkil edirlər. Nərə balığı bu parazitlərə dənizin şorsulu sahələrində yoluxub öz orqanizmində onları şirinləşmiş sahələrə və hətta çoxalmaq üçün daxil olduğu çaylara da gətirir. Parazitoloji materialın toplanma məntəqələrini biz şərti olaraq suyunun minerallaşma dərəcəsi 2-3‰, 4-5‰ və 6-7‰ olan üç sahəyə bölmüşük. Cədvəl 1-də patogen ixtioparazitlərin bu sahələr üzrə paylaşması göstərilmişdir. Buradakı məlumatdan görünür ki, Kür ağzının ən şirinləşmiş (2-3‰) sahəsindən əldə olunmuş

Cədvəl 1. Müxtəlif dərəcədə minerallaş suya malik sahələrdə qeyd olunan patogen balıq parazitlərinin siyahısı

Parazitlərin adları	Suyun minerallaşma dərəcəsi		
	2-3‰	4-5‰	6-7‰
<i>Costia necatrix</i>	+		
<i>Eimeria carpelli</i>	+		
<i>Myxobolus muelleri</i>	+	+	+
<i>Chilodonella hexasticha</i>	+		
<i>Ch. piscicola</i>	+		
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	+		
<i>Trichodinella epizootica</i>	+		
<i>Dactylogyrus extensus</i>	+		
<i>D. vastator</i>	+		
<i>Amphilina foliacea</i>		+	
<i>Caryophyllaeus fimbriceps</i>	+	+	
<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	+	+	+
<i>Ligula colymbi</i>	+		
<i>L. intestinalis</i>	+	+	
<i>Digramma interrupta</i>	+	+	
<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	+	+	+
<i>Diplostomum chromatophorum</i>	+	+	+
<i>D. commutatum</i>	+	+	
<i>D. spathaceum</i>	+	+	
<i>Cystoopsis acipenseris</i>		+	
<i>Pseudotrachealiastes stellatus</i>		+	+
Növlərin sayı	18	12	5

balıqlarda 18, minerallaşma dərəcəsinə görə aralıq vəziyyətdə olan (4-5%) sahəsindəki balıqlarda 12, ən şor (6-7%) sahəsindən olan balıqlarda isə 5 növ patogen parazit tapılmışdır. Suyun şirinləşmə dərəcəsi artdıqca patogen parazit növlərin də sayının çoxalması, əlbətdə ki, əldə olunmuş parazitlərin əksəriyyətinin şirin su formaları olması ilə əlaqədardır.

Təbii ki, ektoparazitlər balığın orqanizmindən xaricdə olan su mühiti ilə bilavasitə təmasda olduqlarından, bu mühitin təsirinə daha çox məruz qalırlar və minerallaşmaya qarşı geniş reaksiya normasına malik deyildirlərsə, suyun duzluluğunun çox dəyişməsinə davam gətirmirlər. Bu səbəbdən tipik şirinsu orqanizmləri olan *Costia necatrix*, *Eimeria carPELLI*, *Chilodonella hexasticha*, *Ch. piscicola*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodinella epizootica*, *Dactylogyrus extensus* və *D. vastator* ektoparazitləri yalnız ən az duzluluğa (2-3%) malik olan sahələrdə qeyd alınmışlar. Tipik şirinsu endoparazitlərindən isə təkcə *Ligula colymbi* yalnız ən şirinləşmiş sahədə qeyd olunmuşdur. Yerdə qalan şirinsu endoparazitlərinin hamısı minerallaşma dərəcəsinə görə ikinci yerdə olan (4-5%) olan sahələrdə də qeyd edilmişdir. Həm də *Amphilina foliacea* növü yalnız burada tapılmışdır. Endoparazitlər arasında elə növlər vardır ki, onlar bizim tədqiqat apardığımız ən şor sahələrdə (6-7%) tapılmışlar. Bunlara *Myxobolus muelleri*, *Bothriocephalus acheilognathi*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Diplostomum chromatophorum*, *D. commutatum* və *D. spathaceum* aiddir. Şübhə yoxdur ki, bu növlər balıqları şirinsulu sahələrdə yoluxdurur və onların orqanizmində şor sulara gətirilir.

Bu qısa təhlil göstərdi ki, Kürəgızı rayonunda qeyd olunmuş patogen parazitlərin böyük əksəriyyətinin şirinsu formalarıdır və bu səbəbdən suyun minerallaşma dərəcəsinin nisbətən yüksək olduğu sahələrdə onlar balıqları xeyli zəif yoluxdururlar. Bununla əlaqədar olaraq belə qənaətə gəlmək olar ki, iqlimləşdirmə və ya hər hansı başqa balıq təsərrüfatı tədbirlərini həyata keçirmək üçün diri balıqların əldə edilməsi lazım gələrsə, bunu tədqiqat rayonunun şorsulu sahələrində etmək daha məqsədə uyğundur.

Yekun

2014-2019-cu illərdə Kür çayının ağzında 15 növə aid 246 balığın tam parazitoloji yarma üsulu ilə tədqiqi nəticəsində aşkara çıxarılmış 78 növ parazit 21 növü balıqların təhlükəli xəstəliklərinin törədiciləridir. Bunlar *Costia necatrix*, *Eimeria carPELLI*, *Myxobolus muelleri*, *Chilodonella hexasticha*, *Ch. piscicola*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodinella epizootica*, *Dactylogyrus extensus*, *D. vastator*, *Amphilina foliacea*, *Caryophyllaeus fimbriceps*, *Bothriocephalus acheilognathi*, *Ligula colymbi*, *L. intestinalis*, *Digamma interrupta*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Diplostomum chromatophorum*, *D. commutatum*, *D. spathaceum*, *Cystoopsis acipenseris*, *Pseudotracheiastes stellatus* növləridir. Bu patogen parazitlərin 8 növü ektoparazit, 13 növü isə endoparazittir. Bütün

ektoparazitlər və endoparazitlərdən olan *Eimeria carPELLI* koksidi növü sadə, qalan endoparazitlərin hamısı mürəkkəb həyat siklinə malikdirlər. Bu parazitlərin balığa olan patogen təsiri bir neçə yolla baş verir. Onlar balığın qəlsəmələrini və dərisini qıcıqlandırır selik ifraz etdirərək onun tənəffüsünü pozur, toxumalarına və bədəndəki boşluqlarına toksinlər ifraz edir, balığın orqanizmində yaşayıb onunla qida rəqabətinə girir, bağırsağını tıxayıb həzm prosesini pozur, gözlərinin büllurunda lokallaşaraq kor olmasına səbəb olur, daxili orqanlarına mexanki təsir göstərir, dərisində və qəlsəmələrində yaralar əmələ gətirib patogen mikrooranzimlərin daxil olmasına imkan yaradırlar. Nərkimilərin parazitləri olan 2 növ istisna olmaqla, bütün qeyd olunmuş patogen parazitlər şirinsu formalarıdır. Odur ki, şorsulu sahələrdə balıqlar bu parazitlərə nisbətən zəif yoluxmuşlar.

ƏDƏBİYYAT

1. Əbdürəhmanov Y.Ə. Azərbaycan faunası. VII c. Balıqlar. Bakı: Azərb.SSR EA nəşriyyatı, 1966, 223 s.
2. İsmayilov Ç. Xəzər dənizinin və sahilyanı ərazilərin ekologiyası. Bakı: Ayna Mətbu Evi, 2005, 127 s.
3. Şakaraliyeva Y.V. Azərbaycanın daxili su hövzələri balıqlarının trematodları: biol. elm. dokt. diss. avtoref., Bakı, 2018, 40 s.
4. Sultanov E. və b. Azərbaycanın potensial Ramsar sahələri. Bakı: Wetland International Publication, 2000, 152 s.
5. Авдеев В.В. и др. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Том 3. Паразитические многоклеточные (Вторая часть). Л.: Наука, 1987, 583 с.
6. Банина Н.Н. и др. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Том. 1. Паразитические простейшие. Л.: Наука, 1984, 428 с.
7. Богдацкая Н.Г., Кияшко П.В., Насека А.М., Орлова М.И. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Том 1. СПб-М.: Наука, 2013, 543 с.
8. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985, 122 с.
9. Быховская-Павловская И.Е., Кулакова А.П. Класс трематоды – Trematoda Rudolphi, 1808. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т.3. Паразитические многоклеточные (Вторая часть), Л.: Наука, 1987, с. 77-198.
10. Гаевская А.В. и др. Определитель паразитов позвоночных Черного и Азовского морей. Киев: Наукова Думка, 1975, 551 с.
11. Гусев А.В. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 2. Паразитические многоклеточные (Первая часть). Л.: Наука, 1985, 425 с.
12. Доровских Г.Н., Степанов В.Г. Паразиты пресноводных рыб Северо-Востока европейской части России. Простейшие. Сыктывкар, 2015, 216 с.
13. Дубинина М.Н. Паразитические черви класса Amphilinida (Plathelminthes). Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Т. 100. Л., 1982, 144 с.

14. *Дубинина М.Н.* Класс ленточные черви – Cestoda. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Л.: Наука, 1987, с. 5-76.
15. *Ибрагимов Ш.Р.* Паразиты и болезни рыб Каспийского моря (эколого-географический анализ, эпизоотологическая и эпидемиологическая оценка). Баку: Элм, 2012, 400 с.
16. *Ибрагимов Ш.Р.* Современные представления о жизненном цикле миксоспоридий / Матер. IV Международ. школы по теорет. и морской паразитологии. Калининград, 2007, с. 14-18.
17. *Мамедова С.Н.* Экологический анализ паразитофауны кефалей в Абшеронском прибрежье Каспийского моря // Вестник Запорожского национального университета, 2016, №1, с. 35-42.
18. *Микаилов Т.К.* Паразиты рыб водоемов Азербайджана (систематика, динамика и происхождение). Баку: Элм, 1975, 299 с.
19. *Микаилов Т.К., Ибрагимов Ш.Р.* Экология и зоогеография паразитов рыб водоемов Ленкоранской природной области. Баку: Элм, 1980, 115 с.
20. *Мусселиус В.А.* Паразиты и болезни растительноядных рыб. Т. 5. Биология, разведение и использование растительноядных рыб. М., 1974, с. 173-214.
21. *Пронина С.В., Пронин Н.М.* Методическое пособие по гидропаразитологии (Часть 1. Техника паразитол. исследований и паразит. простейшие). Улан-Удэ, 2007, 52 с.
22. *Решетников Ю.С.* Атлас пресноводных рыб России. Т. 1. М.: Наука, 2003, 379 с.
23. *Судариков В.Е., Ломакин В.В., Атаев А.А., Семенова Н.Н.* Метацеркарии трематод – паразиты рыб Каспийского моря и дельты Волги. М.: Наука, 2006, 183 с.
24. *Шигин А.А.* Трематоды фауны СССР. Род Diplostomum. Метацеркарии. М.: Наука, 1986, 253 с.
25. *Čakić P.D.* The fauna of endoparasites in *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 from the Serbian part of the Danube River // Archives of Biological Sciences, vol. 60, No 1, 2008, p. 103-107.
26. *Freyhofs J., Mustafayev N., Ibrahimov S., Japoshvili B., Sedighi O., Levin B., Pashkov A., Turan D.* Freshwater fish and lampreys of the Caucasus // Ecological conservation plan for the Caucasus. WWF German cooperation, 2020, p. 97-105.
27. *Janicki C.* Über die jüngsten züstande von *Amphilina foliacea* in der Fischleibeshöhle sowie Generelles zur Auffassung des genus *Amphilina* Wagener // Zool. Ans., 1930, Bd. 90, s. 190-205.
28. *Janicki C., Rašin K.* Die experimentelle Bestimmung des Zwischenwirtes von *Cystoopsis acipenseris* des Walga-Sterlets // Naturwissenschaften, 1928, Bd. 16, No 44, s. 54-69.
29. *Mamedova S.N., Veliyeva G.A.* Parasite fauna of the Caspian Sea cyprinid fish (Cyprinidae) in near-shore area of the Absheron Peninsula // International Journal of Zoology Studies, 2017, vol. 2, Issue 1, p. 14-16.

Redaksiyaya daxil olub 06.04.2021