

УДК 576.89

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАРАЗИТОФАУНЫ КЕФАЛЕЙ В АБШЕРОНСКОМ ПРИБРЕЖЬЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Мамедова С.Н.

*Азербайджанский медицинский университет
AZ1022, Азербайджан, Баку, ул. С.Вургун, 167*

seva_mam@mail.ru

На протяжении 2004-2014 гг. на различных участках побережья Абшеронского полуострова Каспийского моря методом полного паразитологического вскрытия исследовано 46 экз. сингиля – *Liza auratus* (Risso, 1810) и 49 экз. остроноса – *L. saliens* (Risso, 1810), обнаружено 19 видов паразитов. Из них 7 видов, занесенных в Каспийское море из Черноморско-Азовского бассейна, являются специфичными паразитами кефалей. В паразитофауне каспийских кефалей 8 морских, 4 эвригаллиных и 6 пресноводных видов. Сингиль заражен всеми видами, обнаруженными у остроноса, за исключением одного. У него в небольшом количестве зарегистрированы 5 пресноводных видов, которые не заражают остроноса, так как тот не заходит в пресные воды. Обнаружено 6 видов, которые являются возбудителями заболеваний рыб. Однако они очень слабо заражают кефалей и поэтому не представляют для них опасности.

Ключевые слова: паразиты рыб, паразиты человека, рыбы, кефали, болезни рыб, Каспийское море.

Мамедова С.Н. ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ПАРАЗИТОФАУНИ КЕФАЛІ В АПШЕРОНСЬКОМУ ПРИБЕРЕЖЖІ КАСПІЙСЬКОГО МОРЯ / Азербайджанський медичний університет, AZ1073, Азербайджан, Баку, вул. С.Вургун, 167

Упродовж 2004-2014 рр. на різних ділянках прибережжя Апшеронського півострова Каспійського моря методом повного паразитологічного розтину досліджено 46 екз. сингіля – *Liza auratus* (Risso, 1810) і 49 екз. гостроноса – *L. saliens* (Risso, 1810), виявлено 19 видів паразитів. Із них 7 видів, занесених у Каспійське море з Чорноморсько-Азовського басейну, є специфічними паразитами кефалі. У паразитофауні каспійських кефалей 8 морських, 4 евригалініні і 6 прісноводних видів. Сингіль заражений усіма видами, виявленими в гостроноса, за винятком одного. У нього в невеликій кількості зареєстровані 5 прісноводних видів, які не заражають гостроноса, оскільки той не заходить в прісні води. Виявлено 6 видів, які є збудниками захворювань рыб. Однак вони дуже слабо заражають кефалей і тому не становлять для них небезпеки.

Ключові слова: паразити рыб, паразити людини, риби, кефалі, хвороби рыб, Каспійське море.

Mamedova S.N. ECOLOGICAL ANALYSIS OF PARASITE FAUNA OF MULLET IN THE COASTAL AREA OF THE CASPIAN SEA NEAR THE ABSHERON PENINSULA / Azerbaijan Medical University, AZ1073, Azerbaijan, Baku, S.Vurgun str., 167

Mulletts (golden mullet and gray mullet) were acclimatized in the Caspian Sea in the 1930's for the better use of feed resources of this reservoir in order to create additional fish production in the face of declining stocks and catches of traditional objects of fishing. Thus, in the years 1930-1934 from the Novorossiysk were transported 2.8 millions of fingerlings and yearlings of golden mullet, gray mullet and striped mullet caught from the Black Sea. They were released in the Caspian Sea near the city of Makhachkala. Of those only first two species could acclimatized, then generate the significant reserves in the Middle and Southern Caspian and became the important object of commercial fishing.

During the introduction of the Caspian Sea mulletts were not examined in parasitological terms, however, later by various investigators, some groups of parasites have been studied in some areas of the Caspian Sea. However, mulletts that live in coastal area near the Absheron Peninsula, till our studies remained unexplored in parasitological terms.

In 2004-2014 in the different parts of the coastal zone of the Caspian Sea near the Absheron Peninsula by complete parasitological dissection 46 specimens of golden mullet – *Liza auratus* (Risso, 1810) and 49 specimens of gray mullet – *L. saliens* (Risso, 1810) were studied, 19 species of parasites belonging to 6 classes of 11 families and 14 genera were found. Of these coccidia *Eimeria rehima*, monogeneans *Ligophorus heteronchus*, *L.szidati* and *L.vanbenedenyi*, trematodes *Saccocoelium obesum*, *S.tensum* and *Dicrogaster contracta* are specific parasites of mulletts. *L.heteronchus* were found only in gray mullet, but *L.szidati* and *L.vanbenedenyi* – only in golden mullet. The proportion of specific parasites of mullet in the parasite fauna these fishes is 36.8% , all of these species were transported in the Caspian Sea from the Black Sea-Azov basin during the introduction of their hosts.

In the parasite fauna of the mullets there are 8 (*Eimeria rehimaе*, *Ligophorus heteronchus*, *L.szidati*, *L.vanbenedenyi*, *Saccocoelium obesum*, *S.tensum*, *Dicrogaster contracta*, *Pronoprymna ventricosa*, *Corynosoma capsicum*) marine and 6 (*Diplostomum chromatophorum*, *D.paraspathaceum*, *Tylodelphys clavata*, *Eustrongylides excisus*, *Contracaecum microcephalum*, *C.spiculigerum*) freshwater species. The remaining 4 species (*Myxosoma branchiale*, *Myxobolus exiguus*, *Trichodina jadratica*, *Ascocotyle coleostoma*) are euryhaline and can infect fish both in fresh waters and brackish waters. Marine and euryhaline parasites were recorded in both species of mullet, but the typical freshwater species found only in the golden mullet, which, in contrast to the gray mullet, sometimes enters in freshened areas of the Caspian Sea.

The comparison of the composition of parasites of golden mullet and gray mullet revealed their significant similarity (the index of Czekanowski-Serenson = 73,3%). However, they have significant differences. So, parasite fauna of golden mullet (18 species), richer than the gray mullet (12 species). The first infected by all types detected in the second one, with the exception of monogenean *Ligophorus heteronchus* that is specific only for gray mullet. In addition, the golden mullet has a small amount of 5 typical freshwater species that do not infect mullet, because it never lives in fresh water.

Among detected parasites there are 6 species belonging to the genera *Diplostomum*, *Tylodelphys*, *Eustrongylides* and *Contracaecum*, which are the causative agents of fish diseases. However, being a freshwater forms, they are very weakly infect mullets, so are not dangerous for them.

Prospects for further research are parasitological research of mullets in other areas of the Caspian Sea, a deeper study of the morphological and biological characteristics of specific types of parasites and depending of infection of mullets with parasites on environmental factors.

Key words: fish parasites, parasites of human, fish, mullet, fish diseases, the Caspian Sea.

ВВЕДЕНИЕ

Кефалевые рыбы были акклиматизированы в Каспии в 1930-е годы для более полного использования кормовых ресурсов этого водоема с целью создания дополнительной рыбной продукции в условиях снижения запасов и уловов традиционных объектов промысла. Так, в 1930-1934-х годах из г. Новороссийска были доставлены 2,8 млн. сеголеток и годовиков сингиля, остроноса и лобана, выловленных из Черного моря, и выпущены в Каспий в районе г. Махачкала [1, 2]. Из них прижились только представители первых двух видов, которые потом образовали в Среднем и Южном Каспии значительные запасы и стали объектом промыслового лова [3, 4].

Во время интродукции в Каспийское море кефали не были обследованы в паразитологическом отношении, однако позднее исследователями некоторые группы их паразитов были изучены в отдельных районах Каспия [5]. В то же время, кефали, обитающие в прибрежье Абшеронского полуострова, до наших исследований оставались неизученными в паразитологическом отношении.

Целью исследования было выявление паразитофауны кефалей у побережья Абшеронского полуострова и проведение экологического анализа зараженности этих рыб паразитами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В 2004-2014 годах нами в различных участках прибрежья Абшеронского полуострова Каспийского моря методом полного паразитологического вскрытия [6, 7] было исследовано 46 экз. сингиля – *Liza auratus* (Risso, 1810) и 49 экз. остроноса – *L. saliens* (Risso, 1810). Все обнаруженные паразиты были соответствующим образом зафиксированы и доставлены в лабораторию для дальнейшей камеральной обработки и идентификации.

Ниже приводится таксономический обзор паразитов, зарегистрированных в результате проведенных нами исследований, с указанием их хозяев, локализации, экстенсивности (%) и интенсивности (экз.) инвазии, а также краткой биологической характеристики, которые взяты в основном из трехтомника «Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР» [10-12]. В связи с тем, что определить точное количество простейших того или иного вида в организме рыбы визуально было невозможно, для этих паразитов приводится только интенсивность инвазии.

Для объективной оценки сходства и различий, выявленных в паразитофауне двух видов кефалей, вычисляли коэффициенты общности фаун по формуле Чекановского-Соренсена [8, 9]:

$$X = \frac{2C}{A + B} 100\%$$

где: К – коэффициент схожести; А – число видов в паразитофауне сингиля; В – число видов в паразитофауне остроноса; С – число видов, общих для паразитофауны сингиля и остроноса. Результат выражен в процентах (%).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного исследования выявлена паразитофауна кефалей акватории Абшеронского побережья, что позволило провести ее экологический анализ.

Класс КОКЦИДИИ

Семейство EIMERIDAE Leger, 1911

Eimeria rehimae Ibrahimov, 1991

Синонимы: *Eimeria sp.* Mikailov, 1958; *Eimeria sp.* Gazimagomedov, 1970

Хозяева: сингиль (6,5%), остронос (4,1%).

Локализация: стенки кишечника.

Морской паразит, который описан из Каспийского моря. Отмечен только у кефалей и, по-видимому, является специфичным паразитом этих рыб [13, 14]. Кефали заселили Каспий в результате их интродукции из черноморско-азовского бассейна, поэтому логично было бы ожидать обнаружение этого паразита и на родине данных рыб. Однако этого пока не произошло.

Класс МИКСОСПОРИДИИ

Семейство MYXOSOMATIDAE Poche, 1913

Myxosoma branchiale (Markewitch, 1932)

Хозяева: сингиль (10,9%), остронос (12,3%).

Локализация: жабры, почки.

Этот паразит больше характерен для карповых рыб, особенно усачей. Однако в Каспийском море он заражает и кефалей. Встречается как в солоноватых, так и в пресных водах.

Семейство MYXOBOLIDAE Thelohan. 1892

Myxobolus exiguus Thelohan, 1895

Хозяева: сингиль (13,0%), остронос (8,2%).

Локализация: жабры, почки.

Паразит карповых рыб. Обладая значительной эвригалинностью, заражает рыб и в солоноватых водах Каспийского моря.

Trichodina jadratica Raabe, 1958

Хозяева: сингиль (13,2%), остронос (8,2%).

Локализация: жабры, поверхность тела и плавников.

Класс МОНОГЕНЕИ

Семейство ANCYROCEPHALIDAE Burchowky, 1937

Ligophorus heteronchus Euzet et Suriane, 1977

Хозяин: остронос (20,4%; 1-12 экз.).

Локализация: жаберные лепестки.

Специфичный паразит остроноса, типично морской вид.

L. szidati Euzet et Suriane, 1977

Хозяин: сингиль (23,4%; 1-26 экз.).

Локализация: жаберные лепестки.

Специфичный паразит сингиля, типично морской вид.

L. vanbenedenyi (Porona et Perugia, 1890)

Хозяин (экстенсивность инвазии; интенсивность инвазии): сингиль (17,9%; 2-14 экз.)

Локализация: жаберные лепестки.

Специфичный паразит сингиля, типично морской вид.

Класс ТРЕМАТОДЫ

Семейство HAPLOPORIDAE Nicoll, 1914

Saccocoelium obesum Loss, 1902

Хозяева: сингиль (21,7%; 2-12 экз.), остронос (26,5%; 1-14 экз.).

Локализация: кишечник.

Паразитирует в кишечнике кефалей, при интродукции которых и был занесен в Каспий из Черноморско-Азовского бассейна. По-видимому, заражает рыб в солоноватоводных районах, но заносится и в опресненные районы сингилем, который из двух обследованных нами видов кефалей является сравнительно эвригалинным.

S. tensum Loss, 1902

Хозяева: сингиль (23,9%; 1-9 экз.), остронос (18,4%; 1-7 экз.)

Локализация: кишечник.

Паразитирует в кишечнике кефалей, при интродукции которых и был занесен в Каспий из Черноморско-Азовского бассейна. По-видимому, заражает рыб в солоноватоводных районах, но заносится сингилем и в опресненные.

Dicrogaster contracta Loss, 1902

Хозяева: сингиль (21,7%; 1-8 экз.), остронос (16,3%; 1-6 экз.)

Локализация: кишечник.

Паразитирует в кишечнике кефалей, при интродукции которых и был занесен в Каспий из Черноморско-Азовского бассейна. По-видимому, заражает рыб в солоноватоводных районах, но заносится сингилем и в опресненные.

Семейство FELLODISTOMATIDAE Nicoll, 1913

Pronoprymna ventricosa (Rudolphi, 1819)

Синонимы: *Pentagramma symmetricum* Chulkova, 1939; *Pseudopentagramma symmetricum* (Chulkova, 1939); *Orientophorus caspialosae* Kurotschkin, 1964

Хозяева: сингиль (17,4%; 2-9 экз.), остронос (22,5%; 3-14 экз.)

Локализация: желудок, кишечник.

Семейство DIPLOSTOMATIDAE Poirier, 1896

Diplostomum chromatophorum (Brown, 1931)

Хозяин: сингиль (8,7%; 1-4 экз.).

Локализация: хрусталики глаз.

Типично пресноводный вид. Сингиль мог заразиться им во время даже кратковременного пребывания в пресных водах.

D. paraspathaceum Schigin, 1965

Хозяин: сингиль (8,7%; 1-2 экз.).

Локализация: хрусталики глаз.

Tylodelphys clavata (Nordmann, 1832)

Хозяин: сингиль (4,4%; 2 экз.).

Локализация: стекловидное тело глаз.

Метацеркарии локализуются в стекловидном теле глаз различных рыб; взрослые – в кишечнике голенастых и дневных хищных птиц, реже гусиных и поганок. Инвазирует рыб в пресных водах, но будучи эндопаразитом, легко заносится зараженными рыбами и в солоноватоводные районы.

Семейство HETEROPHYIDAE Odhner, 1914

Ascocotyle coleostoma Looss, 1896

Хозяева: сингиль (5,4%; 1-2 экз.), остронос (2,3%; 1 экз.).

Локализация: жабры, сердце.

Класс КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

Семейство DIOSTORHIMIDAE Railliet, 1915

Eustrongylides excisus Jagerskiold, 1909

Хозяева: сингиль (15,2%; 1-10 экз.), остронос (4,0%; 1-5 экз.).

Локализация: полость тела.

Личинки обитают в полости тела различных рыб, взрослые черви – паразиты стенок желудка бакланов; первые промежуточные хозяева этого паразита – олигохеты. Заражает рыб в пресной воде, но часто заносится и в солоноватые воды.

Семейство ANISAKIDAE Skrjabin et Karokhin, 1945

Contracaecum microcephalum (Rudolphi, 1819)

Хозяин: сингиль (2,2%; 1 экз.).

Локализация: серозный покров кишечника.

Личинки локализуются на серозных покровах внутренних органов карповых, окуневых и шуковых рыб; первые промежуточные хозяева – веслоногие рачки, резервуарные хозяева – водные личинки стрекоз, ручейников и двукрылых, а также различные рыбы, окончательные хозяева – цапли, кваквы и бакланы. Типично пресноводный паразит, который в организме хозяев заносится и в солоноватоводные районы Каспийского моря.

C. spiculigerum (Rudolphi, 1809)

Хозяин: сингиль (2,2%; 1 экз.).

Локализация: стенка кишечника.

Локализуется в стенках внутренних органов различных рыб; первые промежуточные хозяева – веслоногие рачки, вторые – личинки стрекоз и различные рыбы, резервуарные хозяева – различные рыбы, дефинитивные – бакланы, реже – чайковые и голенастые птицы. Пресноводный паразит, в организме хозяев заносится и в солоноватоводные районы Каспийского моря.

Класс СКРЕБНИ

Семейство POLYMORPHIDAE Meyer, 1931

Corynosoma capsicum Golvan et Mokhayer, 1973

Хозяева: сингиль (39,1%; 2-11 экз.), остронос (48,9%; 5-23 экз.).

Локализация: стенки полости тела, кишечника и внутренних органов.

Первые промежуточные хозяева этого паразита – морские бокоплавывы рода *Pontoporeia*, вторые промежуточные хозяева – различные рыбы, дефинитивные хозяева – каспийский тюлень, редко – рыбацкие птицы.

Типично морской паразит, заражающий рыб в солоноватых водах, в организме хозяев часто заносится и в опресненные районы Каспийского моря.

Как видно из приведенного выше таксономического обзора, у двух видов кефалей, исследованных нами в Абшеронском побережье Каспийского моря, обнаружено 19 видов паразитов, относящихся к 6 классам 11 семействам и 14 родам. Из них кокцидия *Eimeria rehimae*, моногенеи *Ligophorus heteronchus*, *L. szidati* и *L. vanbenedenyi*, трематоды *Saccocoelium obesum*, *S. tensum* и *Dicrogaster contracta* являются специфичными паразитами кефалей, причем *L. heteronchus* встречается только у остроноса, а *L. szidati* и *L. vanbenedenyi* – только у сингиля. Доля специфичных паразитов кефалей в паразитофауне этих рыб составляет 36,8%, все подобные виды занесены в Каспийское море из черноморско-азовского бассейна при интродукции своих хозяев.

В паразитофауне кефалей 8 морских (*Eimeria rehimae*, *Ligophorus heteronchus*, *L. szidati*, *L. vanbenedenyi*, *Saccocoelium obesum*, *S. tensum*, *Dicrogaster contracta*, *Pronoprymna ventricosa*, *Corynosoma capsicum*) и 6 пресноводных (*Diplostomum chromatophorum*, *D. paraspathaceum*, *Tylodelphys clavata*, *Eustrongylides excisus*, *Contracaecum microcephalum*, *C. spiculigerum*) видов. Остальные 4 вида (*Myxosoma branchiale*, *Myxobolus exiguus*, *Trichodina jadratica*, *Ascocotyle coleostoma*), будучи эвригалинными, способны заражать рыб как в пресной, так и солоноватой воде. Если морские и эвригалинные паразиты зарегистрированы у обоих видов кефалей, то типично пресноводные виды найдены только у сингиля, который, в отличие от остроноса, иногда заходит в сильно опресненные районы Каспия.

При сравнении паразитофаун сингиля и остроноса выявляется их значительное сходство (73,3% по Чекановскому-Серенсону). Однако в них замечаются и существенные различия. Так, у сингиля паразитофауна (18 видов), богаче чем у остроноса (12 видов). Первый заражен всеми видами, обнаруженными у второго, за исключением специфичной только для остроноса моногенеи *Ligophorus heteronchus*. Кроме того, у сингиля в небольшом количестве зарегистрировано также 5 типично пресноводных видов, которые не заражают остроноса, так как тот не заходит в пресные воды.

Среди обнаруженных нами паразитов 6 видов, относящихся к родам *Diplostomum*, *Tylodelphys*, *Eustrongylides* и *Contracaecum*, являются возбудителями заболеваний рыб [15]. Однако, будучи пресноводными формами, они очень слабо заражают кефалей, поэтому не представляют для них опасности.

Перспективой дальнейших исследований являются паразитологическое исследование кефалей в других районах Каспийского моря, более глубокое изучение морфо-биологических особенностей специфических видов паразитов и зависимости инвазированности кефалей от воздействия факторов окружающей среды.

ВЫВОДЫ

1. В результате исследований, проведенных нами 2004-2014 гг., в различных участках побережья Абшеронского полуострова Каспийского моря у двух видов кефалей отмечено 19 видов паразитов, относящихся к 6 классам 11 семействам и 14 родам. Из них 7 видов занесенных в Каспийское море из черноморско-азовского бассейна, являются специфичными паразитами кефалей.
2. В паразитофауне кефалей 8 морских и 6 пресноводных видов. Остальные 4 вида, будучи эвригалинными, способны заражать рыб как в пресной, так и солоноватой воде. Если морские и эвригалинные паразиты зарегистрированы у обоих видов кефалей, то типично пресноводные виды найдены только у сингиля, который, в отличие от остроноса, иногда заходит в сильно опресненные районы Каспия.
3. При сравнении паразитофаун сингиля и остроноса выявляется их значительное сходство (73,3% по Чекановскому-Серенсону). Однако в них наблюдаются и существенные различия. Так, у сингиля паразитофауна (18 видов), богаче чем у остроноса (12 видов). Первый заражен всеми видами, обнаруженными у второго, за исключением специфичной только для остроноса моногенеи *Ligophorus heteronchus*. Кроме того, у сингиля в небольшом количестве зарегистрировано также 5 типично пресноводных видов, которые не заражают остроноса, так как тот не заходит в пресные воды.
4. Среди обнаруженных нами паразитов 6 видов, относящихся к родам *Diplostomum*, *Tylodelphys*, *Eustrongylides* и *Contracaecum*, являются возбудителями заболеваний рыб. Однако, они очень слабо заражают кефалей и поэтому не представляют для них опасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Терещенко З.П. Материалы по биологии и промыслу Каспийской кефали / З.П. Терещенко // Тр. Каспийск. бассейн. фил. ВНИРО. – 1950. – Т. 11. – С. 16-30.
2. Карпевич А.Ф. Итоги и перспективы работ по акклиматизации рыб и беспозвоночных в южных моря СССР / А.Ф. Карпевич // Акклиматизация рыб и беспозвоночных в водоемах СССР. – М. : Наука. – 1968. – С. 50-69.
3. Казанчеев Е.Н. Рыбы Каспийского моря. / Е.Н. Казанчеев – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 168 с.
4. Рустамова К.М. Некоторые данные по состоянию запасов каспийских кефалей на западном побережье Каспийского моря / К.М. Рустамова // Регионы в условиях неустойчивого развития: матер. междунар. науч.-практ. конф. (Кострома - Шарья, 28–30 апреля 2010 г.). – Кострома-Шарья, 2010. – Т. 2.– С. 691-693.
5. Ибрагимов Ш.Р. Паразиты и болезни рыб Каспийского моря (эколого-географический анализ, эпизоотологическая и эпидемиологическая оценка) / Ш.Р. Ибрагимов. – Баку : Элм. – 2012. – 415 с.
6. Гусев А.В. Методика сбора и обработки материалов по моногенам, паразитирующим у рыб / А.В. Гусев. – Л., 1983. – 47 с.
7. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению / И.Е. Быховская-Павловская – Л. : Наука, 1985. – 122 с.

8. Czekanowski J. Zarys metod statystycznych / J. Czekanowski. – Warszawa, 1913. – 178 s.
9. Sorensen T.A. Method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology / T.A. Sorensen // Kgl. Danske vidensk. Selsk. – 1948. – Bd 5, № 4. – S. 1–34.
10. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР: в 3 т. / [ред. Бауэр О.Н.] – Л. : Наука, 1984. – Т. 1. – 428 с.
11. . Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР: в 3 т. / [ред. Бауэр О.Н.]– Л. : Наука, 1985. – Т. 2. – 425 с.
12. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР: в 3 т. / [ред. Бауэр О.Н.]. – Л. : Наука, 1987. – Т. 3. – 450 с.
13. Микаилов Т.К. Паразитофауна кефали Каспийского моря / Т.К. Микаилов // Зоологический журнал. – 1958. – Т. 37. – С. 373-378.
14. Газимагомедов А.А. Протофауна кефалевых: сингиля – *Mugil auratus* и остроноса – *M. saliens* Каспийского моря /А.А. Газимагомедов // Вопросы морской паразитологии: материалы I Всеюзн. симпоз. по паразитам и болезням морских животных. – К. – Севастополь, 1970. – С. 11-12.
15. Головина Н.А. Ихтиопатология / Н.А. Головина, Ю.А. Стрелков, В.Н. Воронин. – М. : Мир, 2003. – 448 с.

REFERENCE

1. Tereshhenko Z.P. Materialy po biologii i promyslu Kaspijskoj kefali / Z.P. Tereshhenko // Tr. Kaspijsk. bassejn. fil. VNIRO. – 1950. – Т. 11. – С. 16-30.
2. Karpevich A.F. Itogi i perspektivy rabot po akklimatizacii ryb i bespozvonocnyh v juznyh morja SSSR / A.F. Karpevich // Akklimatizacija ryb i bespozvonocnyh v vodoemah SSSR. – М. : Nauka. – 1968. – С. 50-69.
3. Kazancheev E.N. Ryby Kaspijskogo morja. / E.N. Kazancheev – М. : Legkaja i pishhevaja promyshlennost', 1981. – 168 s.
4. Rustamova K.M. Nekotorye dannye po sostojaniju zapasov kaspijskih kefalej na zapadnom pribrezh'e Kaspijskogo morja / K.M. Rustamova // Regiony v uslovijah neustojchivogo razvitija: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Kostroma - Shar'ja, 28–30 aprelja 2010g.). – Kostroma-Shar'ja, 2010. – Т.2.– С. 691-693.
5. Ibragimov Sh.R. Parazity i bolezni ryb Kaspijskogo morja (jekologo-geograficheskij analiz, jepizootologicheskaja i jepidemiologicheskaja ocenka) / Sh.R. Ibragimov. – Baku : Jelm. – 2012. – 415 s.
6. Gusev A.V. Metodika sbora i obrabotki materialov po monogenejam, parazitirujushhim u ryb / A.V. Gusev. – L., 1983. – 47 s.
7. Byhovskaja-Pavlovskaja I.E. Parazity ryb. Rukovodstvo po izucheniju / I.E. Byhovskaja-Pavlovskaja – L. : Nauka, 1985. – 122 s.
8. Czekanowski J. Zarys metod statystycznych / J. Czekanowski. – Warszawa, 1913. – 178 s.
9. Sorensen T.A. Method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology / T.A. Sorensen // Kgl. Danske vidensk. Selsk. – 1948. – Bd 5, № 4. – S. 1–34.
10. Opredelitel' parazitov presnovodnyh ryb fauny SSSR: v 3 t. / [red. Baujer O.N.] – L. : Nauka, 1984. – Т. 1. – 428 s.
11. Opredelitel' parazitov presnovodnyh ryb fauny SSSR: v 3 t. / [red. Baujer O.N.]. – L. : Nauka, 1985. – Т. 2. – 425 s.
12. Opredelitel' parazitov presnovodnyh ryb fauny SSSR: v 3 t. / [red. Baujer O.N.]. – L. : Nauka, 1987. – Т. 3. – 450 s
13. Mikailov T.K. Parazitofauna kefali Kaspijskogo morja / T.K. Mikailov // Zoologicheskij zhurnal. – 1958. – Т. 37. – С. 373-378.
14. Gazimagomedov A.A. Protofauna kefalevyh: singilja – *Mugil auratus* i ostronosa – *M. saliens* Kaspijskogo morja /A.A. Gazimagomedov // Voprosy morskoy parazitologii: materialy I Vsejuzn. simpoz. po parazitam i boleznyam morskikh zhivotnyh. – К. – Sevastopol', 1970. – С. 11-12.
15. Golovina N.A. Ihtopatologija / N.A. Golovina, Ju.A. Strelkov, V.N. Voronin. – М. : Mir, 2003. – 448 s.