

14. Некрасова С.О., Яковлева А.П., Дегтярев А.Н., Савенкова Е.Н. Зимнее выращивание годовиков севрюги в поликультуре // Актуальные проблемы современной науки. Естественные науки, Часть 11. Химия. Нефтехимия. Химическая технология продуктов питания. Труды 1-го Международного форума (6-й Международной конференции). Самара: Самарский ГТУ. - 2005. - С. 124-126.
15. Некрасова С.О. Выращивания бестера в поликультуре с пресноводной губкой // Развитие аквакультуры в регионах: проблемы и возможности. Международная научно-практическая конференция, 10-11 ноября 2011 г.: доклады / ГНУ ВНИИР Россельхозакадемии. М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. - 2011 а. - С. 133-136.
16. Некрасова С.О. Новый объект поликультуры – пресноводная губка // Аквакультура Центральной и Восточной Европы: настоящее и будущее // II съезд NACEE (Сети Центров по аквакультуре в Центральной и Восточной Европе) и семинар о роли аквакультуры в развитии села, Кишинев, 17-19 октября 2011 года. Кишинев: Pontos. - 2011 б. - С. 197-200.
17. Некрасова С.О., Ширяев А.В., Илясов А.Ю., Богданова Л.А., Филатов В.И. Технология выращивания веслоноса до массы 1-2 г в установках с замкнутым циклом водоснабжения. М.: ВНИИПРХ. - 1994. - 15с.
20. Мельченков Е.А., Виноградов В.К., Ерохина Л.В., Чертихин В.Г., Илясова В.А., Бреденко М.В., Ситнова О.В., Хрисанфоров В.Е., Канидьева Т.А., Бубунец Э.В., Харзин О.Б. Отечественный опыт разведения и выращивания веслоноса // Рыбн. хоз-во, обзор, инф., серия: Аквакультура. М.: ВНИЭРХ. - 1996. - вып. 1. - 67 с.
21. Arkhangel'skiy V.V., Sudacova N.V., Nekrasova S.O., Pismennaya O.A. Technology of Paddlefish Seeding and Commodity Rearing with Application of Industrial Methods, Including Recirculation. Proceeding the Sixth International Conference on Recirculating Aquaculture July 21-23, 2006. The Hotel Roanoke & Conference Center Roanoke, Virginia, U.S. Virginia: Department of Food Science and Technology. - 2006. - P. 448-458.
22. Некрасова С.О. Повышение эффективности выдерживания личинок севрюги и веслоноса на основе особенностей их поведения в раннем онтогенезе // Вопросы рыболовства. - 2007. - Т. 8. - №1 (29). - С. 130-137.
23. Некрасова С.О. Повышение эффективности выращивания молоди севрюги (*Acipenser Stellatus Pallas*) и веслоноса (*Polyodon Spathula Walbaum*) на основе особенностей их поведения в раннем онтогенезе. Автореферат на соискание к.б.н., Астрахань: КаспНИРХ. - 2006. - 24 с.
24. Некрасова С.О., Яковлева А.П. Возможность повышения среднесуточного прироста младших возрастных групп продукционного стада севрюги // Вопросы рыболовства. - 2006. - Т. 7. - №4 (28). - С. 644-654.
25. Некрасова С.О., Яковлева А.П., Львов Л.Ф. Повышение рыбоводно-биологических показателей выращивания молоди севрюги // Вестник АГТУ. - 2006. - № 6 (35). - С. 245-253.
26. Васильева Л.М., Яковлева А.П., Щербатова Т.Г., Петрушина Т.Н., Тяпугин В.В., Китанов А.А., Архангельский В.В., Судакова Н.В., Астафьева С.С., Федосеева Е.А. Технологии и нормативы по товарному осетроводству в VI рыбоходной зоне / Под ред. Н.В. Судаковой. М.: ВНИРО. - 2006. - 100 с.
27. Протасов В.Р. Биоэлектрические поля в жизни рыб. М.: ИЭМЭЖ АН СССР. - 1972. - 230 с.
28. Пятницкий И.И. Гипотезы о пассивной электроориентации так называемых незлектрических рыб // Некоторые особенности ориентации рыб в различных физических полях. М.: ИЭМЭЖ АН СССР. - 1982. - С. 140-152.
29. Wojtenek W., Pei X., Wilkens L. A. Paddlefish strike at artificial dipoles simulating the weak electric fields of planktonic prey // J. Exp. Biol. - 2001. - 204. - № 8. - P. 1391-1399.
30. Wojtenek W., Pei X., Wilkens L.A. Detecting artificial sinusoidal electrical signals by the paddlefish, *Polyodon spathula* // 5th Int. Congr. Neuroethol., San Diego, Calif., Aug. 23-28, 1998: Program and Abstr. - San Diego (Calif.). - 1998. - P. 12-15.

Acipenseriformes ажырат- биотехнология жетилдір- в осы уақытты асыралу қояды молодь Polyodon spathula бассейндерде свыше 3 г. Айтылмыш жұмыста ұсын- молоди Polyodon spathula асырал- тәжірибесі ірі тағын- ара поликультуре мен Acipenser gueldenstaedtii. Предварительные деректерлер ша поликультуры асырал- индустриялы шарттарда ұсын.

Improved breeding Acipenseriformes biotechnology now allows juveniles to increase Polyodon spathula in pools over 3 g. This paper presents the experience of growing a large sample of young Polyodon spathula in polyculture with Acipenser gueldenstaedtii. Preliminary data on the cultivation of polycultures in industrial environments.

УДК 591.8:576.895

С.Т. Нуртазин, С.С. Кобегенова, И.М. Жаркова, Т.С.Ванина, Н.С. Онгарбаева ГИСТОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ЛЯГУШКИ ОЗЕРНОЙ ПРИ ПАРАЗИТАРНОЙ ИНВАЗИИ

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, e-mail:

Sabyr.Nurtazin@kaznu.kz

В работе изучено влияние паразитарной инвазии нематодой *Rhabdias bufonis* и трематодой, предположительно легочной *Haemoloma cylindracea* на гистологическое строение внутренних органов (желудка, кишечника, почек, гонад, мышц) озерной лягушки, собранной в протоке Нарын, расположенного в северо-восточной части дельты р. Иле, в 20 км западнее посёлка Караой весной 2011 г. Исследованию были подвергнуты 12 особей лягушки (11 самцов, 1 самка). Приведены данные о распространении лягушек по участкам протоки и их численность. Показано, что у всех изученных лягушек в полости тела локализовались паразиты класса нематод, а именно *Rhabdias bufonis*, специфичного для амфибий. Гистологическое изучение внутренних органов и тканей выявило наличие еще одного вида паразита, относящегося к классу трематод. Рассмотрены жизненные циклы паразитов и их локализация во внутренних органах. Так, трематоды локализовались в кишечнике, в мышцах и гонадах, нематоды были преимущественно в мышцах, в почках и в семенниках. Показано патологическое влияние паразитарной инвазии на гистоструктуру и функциональное состояние органов.

Паразитофауна представляет собой важную часть биоценозов, выполняя регуляторные функции. Их разнообразие и устойчивость служит гарантией сохранения экологического равновесия [1]. Бесхвостые амфибии, благодаря постоянной связи, как с почвой, так и с водой постоянно подвергаются инвазии различными видами паразитов [2]. Наиболее распространенным паразитом среди амфибий является нематода *Rhabdias bufonis* [3]. Данный вид паразита является гетерогенной формой, имеющей свободное обоеполюе и гермафродитное

паразитарное поколения. Свободное поколение паразита живет в почве, а их личинки проникают через рот и покровы в лягушек. Далее они по лимфатической системе распространяются по всему телу, проникая при этом во многие внутренние органы. В лягушке личинки паразита превращаются в гермафродитное поколение. По литературным данным гермафродиты локализуются в легких, в пределах которых они выделяют свои яйца. Яйца из легких попадают в ротовую полость, где заглатываются, локализуются и развиваются в тонкой кишке. Личинки скапливаются в толстой кишке и выводятся во внешнюю среду. В дальнейшем из них формируется свободноживущее поколение паразитов [4]. Нередко нематоды паразитируют в присутствии других видов паразитов, например, таких как легочные трематоды *Haplometra cylindracea* [7].

Целью нашего исследования было изучить локализацию паразитарной формы нематоды *Rhabdias bufonis* и ее влияние на гистоструктуру внутренних органов лягушки озерной.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования послужила лягушка озерная, которая была отловлена в протоке Нарын, расположенного в северо-восточной части дельты р. Иле, в 20 км западнее посёлка Караой. Протока расположена в заболоченной низменности, поросшей тростниками и окруженная барханами. Наибольшая численность лягушек наблюдалась в застойных и медленнотекущих старицах протоки, где численность популяции составила 25 особей на 100 метров.

Исследованию были подвергнуты 12 особей лягушки (11 самцов, 1 самка), со средней массой $45,27 \pm 5,16$ г и средней длиной тела – $81,5 \pm 3,2$ мм, у которых для гистологического анализа были взяты желудок, кишечник, почки, гонады, мышцы.

Определение внутриполостных гельминтов производилось по Рыжикову с соавторами [5]. Биологический материал для гистопатологического анализа был обработан с помощью стандартных методик. Препараты были окрашены гематоксилином и эозином и окраской по Массону [6; 7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Вскрытие показало сильную внутриполостную паразитарную инвазию у всех изученных нами лягушек. Паразиты брюшной полости представляли собой светлые шаровидные образования, которые при фиксации в формалине, раскручивались и превращались в круглых червей (рисунок 1). Проведенное нами определение позволило установить принадлежность паразита к виду *Rhabdias bufonis*, семейства *Rhabdiasidae*.

Тело паразитов имело веретенообразную форму, а средняя длина тела колебалась от 0,8 до 7 мм. Со стороны головы имелись небольшого размера осязательные сосочки (папиллы). По бокам передней плоскости головы располагались амфиды, или боковые органы. Ротовая полость имела форму удлинённого цилиндра (рисунок 1 А). В глубинном отделе этого цилиндра были видны "глочные бугры". В суженной части ротовой полости между "глочными буграми" были расположены мелкие зубчики, называемые онхами. Следует отметить присутствие половых продуктов у внутриполостных особей (рисунок 2).

У всех исследованных особей лягушки желудок имел типичное для амфибий строение. Паразитов в желудке отмечено не было.



А



Б

Рисунок 1. *Rhabdias* sp. Тотальные препараты паразита. А – головной отдел; Б – хвостовой отдел самца со спикулой

Слизистая кишечника была образована многочисленными продольными складками, несущими складочки 2 го порядка. Складки извивались и анастомозировали между собой. Ложномногорядный эпителий, выстилающий складки, был представлен энтероцитами с щеточной каемкой и бокаловидными мукоцитами. Между складками кишечника встречалось большое количество паразитов. Паразиты имели достаточно крупные размеры и вытянутую форму. С переднего конца четко определялись две присоски, расположенные рядом. Пищеварительный канал паразита был представлен двумя ветвями, расходящимися в разные стороны и слепо заканчивались. В каудальном отделе, между кишечными трубками, определялись половые железы, заполненные половыми продуктами и полость. Пространство между внутренними органами было заполнено соединительной тканью. Такое строение тела характерно для представителей класса трематод (рисунок 3 А). Нередко отмечалось прикрепление этих паразитов одним концом к эпителиальной выстилке кишечника (рисунок 3 Б). При этом нарушалась целостность и наблюдалась деструкция эпителия. Тяжелых патологических нарушений в слизистой кишечника обнаружено не

было, однако в сосудах собственной пластинки слизистой обнаруживался стаз крови, местами наблюдался отек, десквамация эпителия и небольшие очаги некроза эпителия.



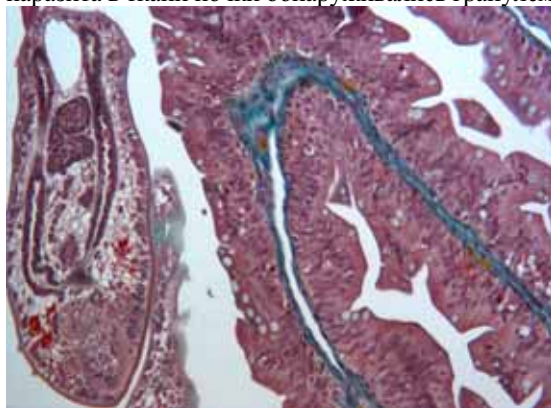
А



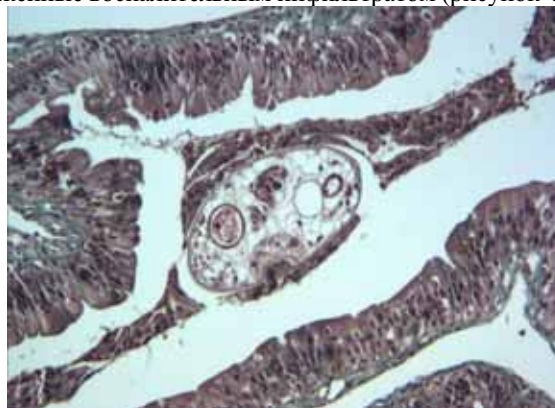
Б

Рисунок 2. *Rhabdias* sp. Отделы тела паразита с кишечником (А) и с яйцами (Б)

В почках была отмечена также паразитарная инвазия, паразиты локализовались как в ткани почки, так и за её пределами. Паразиты были расположены в толстой соединительнотканной капсуле, в свернутом виде, что затрудняло описание. Тело паразита имело достаточно крупные размеры. На переднем конце тела было расположено ротовое отверстие, окруженное губами (рисунок 4 А). Кишечник был представлен одной поллой трубкой. Кроме того, в полости тела было обнаружена полость, состоящая из однослойного эпителия и заполненная половыми продуктами. Такое строение тела более характерно для класса нематод, нежели трематод. В случае локализации паразита в ткани почки обнаруживались гранулемы, окруженные воспалительным инфильтратом (рисунок 4 А).

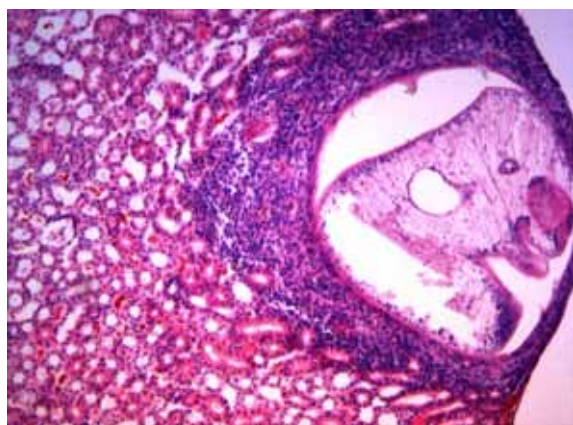


А

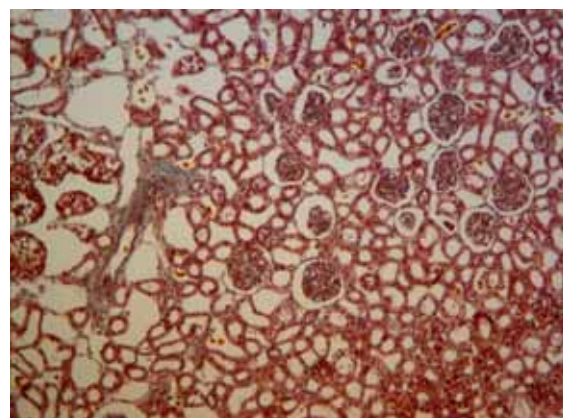


Б

Рисунок 3. Кишечник лягушки озерной с внутриполостным паразитом. Окраска по Массону. Ув. x 200



А



Б

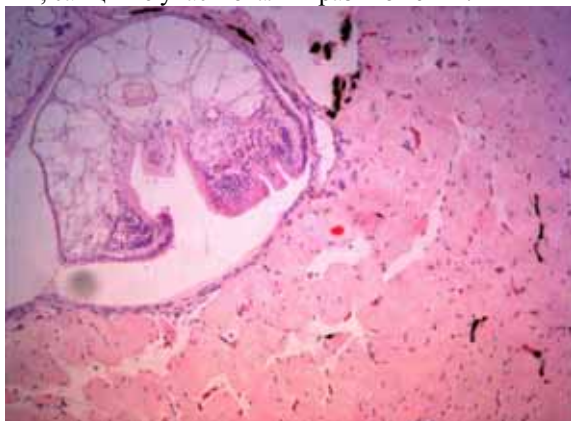
Рисунок 4. Почки лягушки озерной. А - Паразит в ткани почки, демаркационная линия из воспалительного инфильтрата; Б – отек стромы, разрастание соединительной ткани, деструкция почечных канальцев. Окраска: А - гематоксилином и эозином; Б – по Массону. Ув. x 100

В строме почки наблюдались многочисленные очаги воспаления, как в паренхиме органа, так и вокруг крупных сосудов, наблюдался отек стромы, периваскулярный отек, деструкция почечных телец, которая приводила к появлению пустых капсул. Также отмечались деструкция, некроз эпителия почечных канальцев и разрастание соединительной ткани (рисунок 4 Б). На некоторых участках почек отмечались очаги кровоизлияния с обширными некрозами клеток почечных канальцев и отеками. Деструктивные изменения больше затрагивали клетки проксимального, чем дистального отделов нефрона.

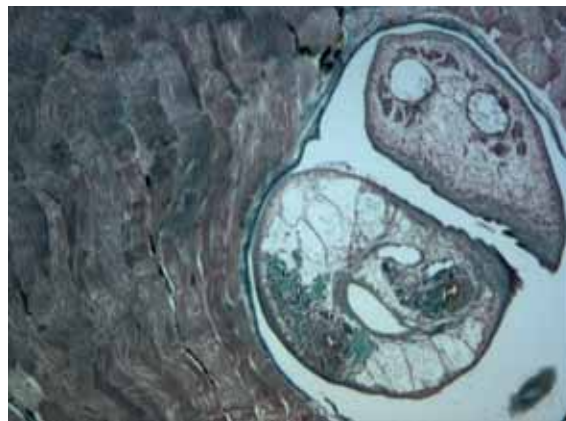
Паразиты также были обнаружены в соматической поперечнополосатой мускулатуре, которые были отделены от мышц соединительнотканной капсулой. Тем не менее, в мышечной ткани нами было отмечено два вида паразитов, различающихся по своей морфологии от описанных нами ранее, как в кишечнике, так и в почках (рисунок 5). Процессы инвазии сопровождались явлениями отека между мышечными волокнами, искривлением и расслоением волокон, а также потерей поперечной исчерченности (рисунок 5).

У единственной изученной самки паразитов в яичнике обнаружено не было, но наблюдались многочисленные патологические изменения ооцитов разных фаз развития. В ооцитах цитоплазматического роста наблюдался лизис, как ядра, так и цитоплазмы. В ооцитах трофоплазматического роста отмечались деструктивные изменения цитоплазмы и гомогенизация желтка, а также полное нарушение ядерной кариоплазмы.

Семенники изученных лягушек были поражены паразитами, которые локализовались в ткани семенника (рисунок 6 А). Паразитарная инвазия приводила к многочисленным нарушениям структуры семенников; наблюдались изменения формы семенных цист, нарушения нормального сперматогенеза, который сопровождался некрозом, геморрагиями (рисунок 6 Б), сперматоцитов первого и второго порядка, лизисом сперматид и сперматоцитов. Половые клетки в отдельных цистах полностью некротизировались. Учитывая, что сбор материала был произведен в период активного размножения лягушек (21 мая 2011г.) можно предположить, что также как и самки, самцы не участвовали в размножении.



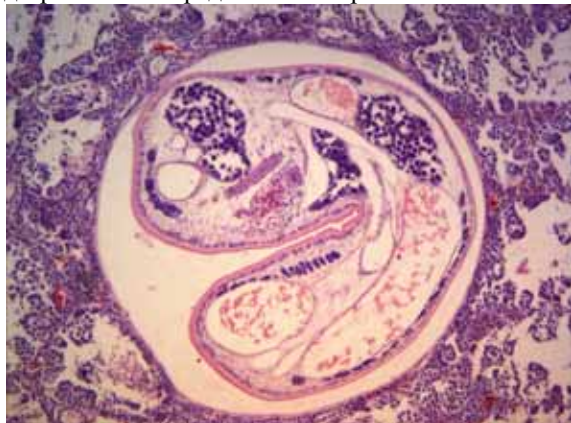
А



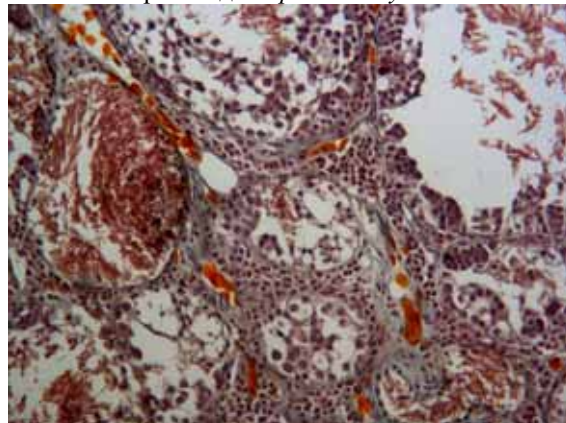
Б

Рисунок 5. Соматическая мускулатура лягушки озерной. Паразиты в мышечной ткани. Отек, искривление мышечных волокон. Окраска: А - гематоксилином и эозином; Б – по Массону. Ув. x 100

Таким образом, у озерной лягушки, собранной в протоке реки Нарын была отмечена высокая зараженность внутриполостным паразитом *Rhabdias bufonis*, который характеризуется высокой устойчивостью к химическому загрязнению и часто встречается на урбанизированных территориях [8]. По мнению Бураковой (2008), массовые заражения данным видом паразита часто наблюдаются у амфибий, подверженных влиянию антропогенного стресса [9]. Кроме *R. bufonis* у многих лягушек во внутренних органах присутствовали паразиты класса трематод, предварительное определение которых позволило отнести их к легочной трематоды *Haplometra cylindracea*.



А



Б

Рисунок 6. Семенник лягушки озерной. А – паразит в ткани семенника; Б- некрозы и геморрагии ткани семенника. Окраска: А) гематоксилином и эозином; Б) по Массону. Ув. x 200

Гистологическая картина показала наличие паразитарной инвазии в следующих органах: кишечник, почки, семенники, яичник и скелетная мускулатура. Причем в кишечнике, семенниках и скелетной мускулатуре были обнаружены трематоды, которые в семенниках и скелетной мускулатуре паразитировали вместе с нематодами, в то время как в почке встречались только нематоды. Во всех исследованных органах наблюдались воспалительные процессы, очаги некроза, отек стромы органа. Следует отметить, что распространение паразитарной инвазии в гонады сопровождалось патологическими изменениями ооцитов разных фаз развития у самок, и к деструкции сперматогенного эпителия у самцов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жигилева О.Н., Сурель О.В., Злобина Л.С. Паразитарные сообщества остромордой лягушки на юге Западной Сибири // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. - Тюмень, 2002. - Вып. 3. - С.63-68.
2. Тарасовская Н.Е. Значение бесхвостых амфибий в оздоровлении пастбищных и околородных биотопов от гельминтов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2009. - № 10(60). - С. 76-79.
3. Тарасовская Н.Е., Абдыбеков А.М., Шалменов М.Ш. Морфометрический анализ нематоды *Rhabdias bufonis* от разных видов бесхвостых амфибий // Ветеринариялык ғылымдар. - 2011. - С. 87-93.
4. Goater C, Ward P. Negative Effects of *Rhabdias bufonis* Nematoda on the Growth and Survival of the Toads Bufo-Bufo // Oecologia. - 1992. - 89(2). - P. 161-165.
5. Рыжиков К.М. Гельминты амфибий фауны СССР / К.М. Рыжиков, В.П. Шарпило, Н.Н. Шевченко. - М.: Наука, 1980. - 279 с.
6. Ромейс Б. Микроскопическая техника. М.: Изд-во иностр. лит-ры 1953. 718 с.
7. Хегай И.В., Кобегенова С.С. Методическое руководство по курсу Основы микротехники. Изд. КазГУ, 1999. - С.46.
8. Гашев С.Н. Зооиндикаторы в системе регионального экологического мониторинга Тюменской области: методика использования: монография / С.Н. Гашев, О.Н. Жигилева, Н.А. Сазонова, А.Г. Селюков, С.И. Шаповалов, О.А. Хританько, А.Ю. Косинцева, А.В. Буракова. - Тюмень: изд. Тюменского государственного университета, 2006. - 132с.
9. Буракова А.В. Особенности заражения гельминтами остромордой лягушки фоновых и урбанизированных территорий // Вестник ОГУ, 2008. - №81 - С. 111-116.

2011ж. көктемінде Қараой аймағында Іле өзенінен 20 км батыста Нарын ағысынан жиналған көл бақаның паразитарлық ауруларын тудыратын нематода *Rhabdias bufonis* және трематода, өкпелі *Haplometra cylindracea* ішкі мүшелерінің (қарын, ішек, бүйрек, гонада, бұлшық еттері) гистологиялық құрылысы зерттелген. Зерттеуге көл бақаның 12 данасы алынған (11 аталық, 1 аналық). Көл бақаның сандық мөлшері және аймақта таратуы жөнінде мәліметтер келтірілген. Барлық зерттелген көл бақаның дене қуысында нематод класына жататын паразиттер негізінде *Rhabdias bufonis* барлық амфибияларды зақымдайтын паразит. Көл бақаның ішкі мүшелерін және ұлпаларын гистологиялық зерттеу нәтижесінде тағы да трематода класына жататын паразиттердің 1 түрі кездесті. Паразиттердің тіршілік циклі және олардың ішкі мүшелерінде қоныстанғаны қарастырылған. Мысалы, трематодтар ішекте, бұлшық етте, бүйректерінде және аталық жыныс бездерінде кездесті. Паразиттердің патологиялық, паразитарлық инвазиялық мүшелерінің гистологиялық және функционалдық белгілеріне әсері көрсетілген.

In work is studied influence of a parasitic invasion by nematode *Rhabdias bufonis* and trematod, presumably pulmonary *Haplometra cylindracea* the histologic structure of an internal (a stomach, an intestines, kidneys, gonads, muscles) the lake frog were collected in a channel Naryn, located in the northeast part of delta of the river Ili, in 20 km to the west of settlement Karaoy in the spring of 2011. In research have been subjected 12 individuals of a frog (11 males, 1 female). The data about distribution of frogs on sites channels and their number were cited. It were shown that at all frogs were studied in a body cavity parasites of a class of nematodes, namely *Rhabdias bufonis* localized, specific to amphibians. Histologic studying of an internal and fabrics has revealed presence of one more kind of the parasite who is belonging to the class trematod. Life cycles of parasites and it's localization in an internal were considered. So, trematods localized in intestines, in muscles and gonads, nematodes were mainly in muscles, in kidneys and in spermary. Pathological influence of a parasitic invasion on the structure and functional condition of bodies were shown.

УДК 576

Ж.С. Омарова, А.С. Сатыбалдиева

ОРАЛ ӨЗЕНІНІҢ САҒАСЫНДА КЕЗДЕСЕТІН БАЛЫҚТАРДЫҢ ГЕЛЬМИНТОФАУНАСЫ

«Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан

Орал өзенінің сағасында мекендейтін балықтардың алты түрі (сазан, тыран, торта, ақмарқа, көксерке, жайын) 5 класқа жататын паразиттердің 21 түрімен зақымдалған. Зерттелінген балықтарда моногеней мен диплостомидтердің метацицеркариі, таспа құрттар және жұмыр құрттар кездесті. Алайда бұл гельминттердің интенсивті инвазиясы жоғары емес, сондықтан да олар балықтардың ішінде ауру туғызбауы мүмкін. Жайын балықтың патогенді таспа құрт- *Proteocephalus osculatus*-нен шалдығуы 100% болса, интенсивті инвазиясы 2-128 данаға дейін кездесіп, балықтың қондылығы мен өсуін тежейді.

Орал өзені балық аулау кәсібінің негізгі ауданы, Орал-Каспий бассейнінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Мұнда сазан, көксерке, ақмарқа, тыран, жайын сияқты бағалы балықтардың кәсіптік қоры бар. Орал өзенінде балықтардың бағалы түрлерін табиғи жолмен өсіру Орал-Каспий бассейнінің кәсіптік қорларының табиғи репродукциясы үшін үлкен мәнге ие. Орал өзені сияқты ірі балық шаруашылығы су қоймаларының балық өнімділігін анықтау балық саласын дамыту үшін маңызды. Қазіргі уақытта кәсіптің көптеген дәстүрлі нысандары аулап бітірудің дүбірлі жағдайында болған кезде, ал балық аулау қажеттілігі әлі де өскен уақытта кәсіптік қордың жағдайын және су қоймасының балық өнімділігінің деңгейіне әсер ететін факторларды зерттеу өзектілігі туындайды. Бұл жағдайда бағалы балықтардың популяциясын қалпына келтіру және сақтау тапсырмасы басымдылыққа ие болады. Бұл балық өнімділігінің және ихтиофаунаның табиғи репродукциясының жоғарғы деңгейін ұстап тұруға мүмкіндік береді.

Өзен биоресурстарының экология-эпидемиологиялық жағдайы аз зерттелген. Ластағыш заттардың трансшекаралық келуі нәтижесінде су қоймасының үдемелі ластануы және басқа факторлар биоресурстарды