
Мақалада Каспий теңізінің негізгі кәсіптік теңіздік балықтарының қорының жағдайына талдау жасалған. Майшабақ тәрізділердің түрлеріне – кәдімгі анчоустәріздіс, ұлкенкөзді кильканың, доган майшабағының, Каспий пузаногы, атерина және кефальдің (синиль) популяциясының сапалық құрылымы, салыстырмалы саны, таралу сұрақтары қарастырылған. Алынған мәліметтердің негізінде кәсіптік аулану мәлішері бойынша ұсыныстар берілген.

Status of the main commercial marine fish stocks in the Caspian Sea is analyzed in the work. Problems of distribution, abundance, qualitative population structure of common sprat, anchovy kilka, big-eyed kilka, Dolginsk herring, Caspian shed, big-eyed shed, silverside and mullet (long-finned mullet) are considered. Based on received materials recommendations for presumable size of commercial catch of concerned biological water object are given. It was stated that modern sprat fishery catches minimum amount of anchovy and big-eyed kilka. Their number has extremely shortened, the effectiveness of natural spawning has reduced, commercial stocks are coming down rapidly. Environmental degradation in the Caspian Sea starting at the beginning of the 21st century, caused by the immigration of ctenophoran mnemiopsis, waterquakes and water eutrophication conducted diseases of anchovy kilka, which appeared in appearance of splanchnic tumors. The volumes of commercial catch are not going to increase in the short term.

Effectiveness of reproduction of common sprat is annually set at the long-time average annual level. Commercial stocks are increasing, it is recommended to increase the size of commercial catch of this species. It is reasonable to increase the number of commercial fishing gears at Dagestan seaside.

The stocks of sea herring are at the stable level, dolginsk herring has the most abundance. The replenishment of populations is determined by existence of forage organisms and water temperature in the southern part of the Caspian sea.

Silverside is caught by common sprat harvesting. The stocks are stable, it is recommended to increase species catching.

There is only one mullet species is known in harvesting, it is long-finned mullet. Its stocks are stable, the volume of commercial catch is determined by catching management.

Raw material resources of marine fish (except for anchovy and big-eyed kilka) let to increase their commercial catch.

1.2 ГИДРОБИОЛОГИЯ

УДК 576.895

¹А.М. Абдыбекова, ²Н.Е. Тарасовская

ЗНАЧЕНИЕ БУРЫХ НАЗЕМНЫХ ЛЯГУШЕК В ОЗДОРОВЛЕНИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ БИОТОПОВ И АГРОЦЕНОЗОВ ОТ ГЕЛЬМИНТОВ

¹ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт» АО «КазАгроИнновация»²Павлодарский государственный педагогический институт

Рассматривается роль различных таксонов и экологических групп диких животных как элиминаторов гельминтов домашних животных. Анализируется участие бесхвостых амфибий (на примере остромордой лягушки) в оздоровлении пастбищ и околосельских ландшафтов от гельминтов домашних и промысловых животных: как прямых элиминаторов неспецифических видов паразитов (в том числе при питании насекомыми и другими беспозвоночными – промежуточными хозяевами) и как хозяев конкурирующих видов гельминтов.

Из имагинальных форм гельминтов у остромордой лягушки в большинстве биотопов Павлодарской области паразитирует 3 вида трематод – *Pleurogenes intermedius*, *Naplometra cylindracea*, *Opisthioglyphes ranae* и два вида нематод – *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis*. Из личиночных форм гельминтов в пойме р. Иртыш у лягушек отмечались цистаканты скребня *Sphaerirostris teres*, метацеркарии стригеид (*Strigea strigis*, *S. falconis*), которые безопасны для человека, рыб, домашних животных. К числу потенциально опасных можно отнести лишь трематоду *Alaria alata*, подъема инвазии которой в Павлодарской области бывают достаточно редко.

Бурые наземные лягушки (в том числе остромордая лягушка) могут играть существенную роль в оздоровлении пастбищ и околосельских биотопов от гельминтов с нескольких позиций: 1) Как прямые элиминаторы личиночных стадий стронгилят домашних копытных (личинки которых кумулируются в растительных остатках насекомых или находятся на растениях); 2) Как дефинитивные хозяева безопасных для человека нематод, являющихся конкурентами пастбищных стронгилят и ряда других нематод-геогельминтов; 3) Как дефинитивные и промежуточные хозяева нескольких видов трематод, партениты которых являются антагонистами трематод копытных, водоплавающих птиц, рыб в пресноводных гастроподах; 4) Как элиминаторы личиночных стадий ряда практически значимых гельминтов в промежуточных хозяевах – моллюсках и членистоногих (эуритремы, дикроцелия, ряда спирурат).

Паразитические черви являются одними из наиболее плодовитых организмов (эта закономерность была отмечена еще В.А.Догелем [1]), и в то же время той группой, которая в силу образа жизни подвергается сильнейшей элиминации на всех стадиях жизненного цикла. Все живые организмы по отношению к гельминтам Ю.В.Курочкин и Л.И.Бисерова [2] подразделяют на две большие группы – диссеминаторов и элиминаторов. Первых – меньшинство (только хозяева всех категорий и специфические переносчики); вторых – большинство, так как в элиминации инвазионных элементов так или иначе принимают участие почти все организмы. Однако в числе организмов, лимитирующих численность гельминтов, могут быть не только прямые элиминаторы, непосредственно уничтожающие яйца или личинки паразитических сколецид (в том числе с детритом или промежуточными хозяевами), но и конкуренты всех стадий развития. С учетом того, что современная экологическая паразитология считает гельминтов такими же полноправными и неотъемлемыми членами биогеоценозов, как и свободноживущие организмы [3], активные и пассивные стадии паразитических червей во внешней среде включаются в цепи питания и конкурентные взаимодействия со свободноживущими организмами и личиночными стадиями других паразитов.

Паразиты могут быть конкурентами друг друга в промежуточных хозяевах, и такая конкуренция уже давно изучается с перспективой практического использования. Т.М.Будалова [4] убедительно показала на полевых и экспериментальных данных, что партениты *Fasciola hepatica* вытесняются в малых прудовиках соответствующими стадиями трематоды *Haplometra cylindracea*, паразитирующей в легких лягушек.

Следует отметить, что нередко одни и те же животные могут быть элиминаторами одних видов и диссеминаторами других. Залогом безопасности должно быть в первую очередь биоразнообразие диких животных, в том числе позвоночных с богатой фауной собственных паразитов, безопасных для человека и домашних животных. Эти нейтральные для человека и его хозяйственной деятельности виды гельминтов будут существенными конкурентами другим видам паразитов, в том числе имеющим эпидемиологическое и эпизоотологическое значение.

Бесхвостые амфибии, и особенно бурые наземные лягушки, благодаря эвритопности, высокой численности и темпам размножения, инвазированы многими видами половозрелых паразитов и личиночных форм, среди которых очень мало опасных для человека, домашних и промысловых животных гельминтов. По результатам наших исследований, в Павлодарской области к числу потенциально опасных можно отнести лишь трематоду *Alaria alata*, могущую паразитировать у домашних и промысловых плотоядных и встречающуюся у лягушек в стадии мезоцеркарии. Однако, по нашим данным, подъемы инвазии этой личиночной формой в Павлодарской области, в том числе в пойменных биотопах р. Иртыш, бывают достаточно редко: после значительной частоты встречаемости в 1985-1987 гг. в 1993 г., 2004-2011 гг. мезоцеркарии при гельминтологических вскрытиях лягушек отмечались лишь в единичных количествах в 2005 г.

Другие личиночные формы, отмеченные у *Rana arvalis* в разные годы в Павлодарской области, совершенно безопасны для домашних животных и человека. Цистаканты скребня *Sphaerostoma teres*, которые отмечались у остромордой лягушки и прыткой ящерицы лишь в 1993 году, но со 100%-ной экстенсивностью инвазии и в значительном количестве, паразитируют во взрослой стадии у врановых птиц. Инцистированные метацеркарии стригеид (*Strigea strigis*, *S.falconis*), отмечавшиеся у лягушек с 1984 по 2011 гг. с разной распространенностью и интенсивностью инвазии, в половозрелом состоянии живут в кишечнике врановых (иногда хищных) птиц. Эти метацеркарии никогда не поражают рыбу, и, более того, за счет развития партенит лягушачьих стригеид в пресноводных гастроподах может снизиться зараженность стригеидами и диплостоматидами пресноводных рыб.

Из имагинальных форм гельминтов у лягушек в большинстве биотопов Павлодарской области паразитирует 3 вида трематод – *Pleurogenes intermedius*, *Haplometra cylindracea*, *Opisthioglyphus ranae* и два вида нематод – *Rhabdias bufonis* и *Oswaldocruzia filiformis*. *P.intermedius* достаточно редкая трематода, отличается своеобразной годовой динамикой. Два других, более распространенных вида трематод, относящихся к семейству Plagiorchiidae – *H.cylindracea* и *O.ranae* – в 80-е годы имели довольно стабильную динамику численности в припойменных биотопах. В 2005-2011 гг. численность обоих видов трематод значительно возросла и в припойменных биоценозах р. Иртыш. У *O.ranae* пик численности приходился на 2006 год (до 2-3 десятков трематод в кишечнике одной лягушки), у *H.cylindracea* – на лето 2007-2008 гг. (до 50 экз. в легких одного хозяина при почти 100%-ной зараженности). В эти годы в пойменных слабопроточных водоемах отмечалось обилие лимнеид и высокие темпы эмиссии церкарий плагиорхид из моллюсков.

Высокие показатели инвазии лягушек плагиорхидами при обилии пресноводных гастропод семейства Lymnaeidae могут быть индикатором относительного благополучия по многим трематодозам практически значимых животных. В пойме и пойменных водоемах р. Иртыш из моллюсков-лимнеид зарегистрированы *Lymnaea stagnalis*, *L.fragilis*, *L.auricularia*, *L.palustris*, *L.ovata*, *L.glutinosa*, *L.palustris*, *L.peregra*, *L.tumida*, *Radix* sp. [5], а наиболее распространенными видами являются *L.stagnalis* и *L.auricularia*. Малый прудовик (*L.truncatula*) в большинстве районов отсутствует, как и скот в Павлодарской области почти не заражен фасциолезом. Из других практически значимых трематод плагиорхиды лягушек могут быть антагонистами диплостоматид и стригеид рыб, эхиностоматид и других трематод домашних водоплавающих птиц, ряда трематод ондатры и других промысловых грызунов (*Plagiorchis elegans*, *P.arvicolae*, *Notocotylus poyeri*), партениты которых развиваются в широком круге лимнеид и других пресноводных гастропод.

Нематода *Rhabdias bufonis*, паразитирующая в легких лягушек, развивается с гетерогонией, так что одно ее поколение полностью живет в почве [6]. Таким образом, свободноживущее почвенное поколение и личиночные стадии этой эвритопной нематоды могут служить конкурентами активных стадий многих видов паразитических нематод, тогда как сами рабдиасы паразитируют исключительно у амфибий.

Oswaldocruzia filiformis, как и другие трихостронгилиды, является геогельминтом с активными стадиями во внешней среде: вышедшая из яйца личинка дважды линяет, и третья стадия, инвазионная для специфических хозяев, мигрирует вверх по растениям [6]. Свободноживущие стадии этой нематоды (как и ряда других трихостронгилид диких животных) могут быть конкурентами пастбищных стронгилят скота.

Кроме того, по данным одного из соавторов [7], инвазионные ЛЗ освальдокруций попадают в желудочно-кишечный тракт лягушек не только при захвате насекомых с растений, но и при питании гусеницами и другими растительноядными насекомыми, в кишечник которых неизбежно попадают личинки стронгилят и сохраняют там свою жизнеспособность. Очевидно, что при том и другом пути инвазии лягушек *O.filiformis* в кишечник амфибий попадают личинки и других стронгилят, в том числе пастбищных стронгилят

домашних копытных. Лягушка является для них элиминатором как неспецифический вид дефинитивных хозяев, и, более того, ее элиминационная роль усиливается при питании гусеницами, в кишечнике которых происходит определенная концентрация личинок стронгилят всех видов.

Питание лягушек прямокрылыми и наземными моллюсками (в том числе янтарками) приводит к элиминации эуритремы и дикроцелия на личиночных стадиях; потребление наземных насекомых уничтожает личинки многих видов спинурат. По нашим наблюдениям, вторую половину лета лягушки всех возрастов проводят преимущественно на суше, питаются главным образом наземными беспозвоночными. Доля гусениц и прямокрылых в пище лягушек в это время высока, а этот факт свидетельствует не только о снижении численности вредных насекомых, но и элиминации определенной части инвазионного начала в промежуточных хозяевах.

Таким образом, бурые наземные лягушки (фоновым видом которых в большинстве регионов Казахстана, в том числе Павлодарской области, является остромордая лягушка) могут играть существенную роль в оздоровлении пастбищ и околотоварных биотопов от гельминтов с нескольких позиций:

- 1) Как прямые элиминаторы личиночных стадий стронгилят домашних копытных (личинки которых кумулируются в растительноядных насекомых или находятся на растениях);
- 2) Как дефинитивные хозяева безопасных для человека нематод, являющихся конкурентами пастбищных стронгилят и ряда других нематод-геогельминтов;
- 3) Как дефинитивные и промежуточные хозяева нескольких видов трематод, партениты которых являются антагонистами трематод копытных, водоплавающих птиц, рыб в пресноводных гастроподах;
- 4) Как элиминаторы личиночных стадий ряда практически значимых гельминтов в промежуточных хозяевах – моллюсках и членистоногих (эуритремы, дикроцелия, ряда спинурат).

При этом индикаторами гельминтологического благополучия местности, по результатам экологического и гельминтологического исследования бесхвостых амфибий, можно считать следующие признаки: 1) высокая численность лягушек; 2) достаточное видовое разнообразие их гельминтофауны; 3) высокие показатели зараженности гельминтами в целом; 4) наличие среди фоновых видов гельминтов явных антагонистов гельминтов домашних животных.

Паразиты – высшее звено в перераспределении вещества и энергии в любом биогеоценозе, природная «налоговая инспекция» и залог стабильности сообщества. В естественных экосистемах биоразнообразие диссеминаторов и элиминаторов обеспечивает жесткую регуляцию численности паразитов, в том числе гельминтов. В агроценозах и биотопах с антропогенным влиянием (в том числе на пастбищах) причинами высоких уровней инвазии домашних животных гельминтами являются такие факторы, как: 1) концентрация большого числа животных на ограниченной территории; 2) малое биоразнообразие диких животных – в том числе элиминаторов гельминтов и хозяев конкурирующих видов паразитов; 3) ограниченный набор паразитических видов, среди которых доминантами (а то и единственно возможными видами) являются именно гельминты домашних животных.

Заполнение пастбищ и других территорий с антропогенным влиянием разнообразными дикими животными является залогом занятости большинства экологических ниш, а значит, устойчивости системы. И такая стабильная экосистема будет заполнена паразитами диких животных, личиночные стадии которых займут свои ниши во внешней среде, промежуточных и резервуарных хозяевах и во многих случаях будут антагонистами паразитов сельскохозяйственных животных и человека.

С антропоцентрической точки зрения наиболее желательный вариант «гельминтологической заполненности» пастбищ – высокая доля паразитов, безопасных для человека и домашних животных и могущих конкурировать с опасными видами паразитов на тех или иных стадиях развития. Роль эвритопных бесхвостых амфибий как хозяев таких гельминтов и одновременно элиминаторов многих видов опасных паразитов в пойменных и суходольных лугах значительна. Поэтому экологический и эпизоотологический мониторинг пастбищ на предмет гельминтологической безопасности должен включать оценку видового состава, численности, биоценологических связей бесхвостых амфибий, а при проведении хозяйственных мероприятий необходимо предотвращать их беспечное уничтожение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Догель В.А. Курс общей паразитологии. - Л.: Учпедгиз, 1941. – 287 с.
2. Курочкин Ю.В., Бисерова Л.И. Об основных механизмах, определяющих численность популяций паразитических животных //Факторы регуляции популяционных процессов у гельминтов: тезисы докладов симпозиума, Пушкино, 3-5 апр. 1990 г. - М., 1990. – С. 75-77.
3. Здун В.И. Свободноживущие стадии паразитов как естественный компонент биоценоза. - II Всес. съезд паразитологов. Тезисы докладов. - Киев: Наукова думка, 1983. - С. 118-119.
4. Будалова Т.М. *Naplometra cylindracea* (Zeder, 1800) как агент биологической борьбы с фасциолезом. Автореф. канд. дис. – М., 1986.
5. Гаврилова Т.В. Фауна пресноводных моллюсков Павлодарской области (Северный Казахстан) //III Международная научная конференция «Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах», 4-6 октября 2005 г., Днепропетровск. – Днепропетровск, издательство ДНУ, 2005. – С. 30-31.
6. Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. – М.: Наука, 1980. – 279 с.
7. Тарасовская Н.Е., Титов С.В. Роль растительноядных насекомых в инвазии лягушек трихостронгилидой *Oswaldocruzia filiformis* //Материалы Международной научно- практической конференции «Биологические, медицинские и психолого-педагогические проблемы адаптации», Павлодар, 22-23 января 2009 г. – Павлодар, 2009. – С. 103-106.

Жабайы жануарлардың әртүрлі таксондары мен экологиялық топтарының үй жануарларының ішқұрттарының элиминаторы ретіндегі рөлі қарастырылады. Үй және кәсіпшілік жануарларының ішқұрттарынан жайылым мен су маңындағы жерлерді тазалауда құйрықсыз қосмекенділердің (сүйіртұмсық бақаның мысалында) спецификалық емес тоғышар түрлерінің тікелей элиминаторлары (оның ішінде аралық иелері болатын бунақденелілермен және басқа да омыртқасыз жануарлармен қоректену кезінде) және бәсеке ішқұрттар түрлерінің иелері ретінде қатысуы сарапталды.

Павлодар облысындағы биотоптардың көпшілігінде сүйіртұмсық бақада ересек формасында жалпақ құрттардың 3 түрі - *Pleurogenes intermedius*, *Haplometra cylindracea*, *Opisthioglyphe ranae* және жұмыр құрттардың 2 түрі - *Rhabdias bufonis* және *Oswaldocruzia filiformis* паразиттік тіршілік етеді. Ерміс өзенің жайылымында бақаларда адам, балықтар мен құстар үшін қауіпсіз болып табылатын дәрісіз сатысындағы *Alaria alata* мезоцеркариялары, *Strigea strigis* және *S.falconis* метациркариялар, *Sphaerostris teres* скребни дернәсілі байқалған. Аса қауіптілер қатарына тек *Alaria alata* жалпақ құртын жатқызуға болады, бірақ оның инвазиясының жоғарылауы Павлодар облысында өте сирек болады.

Қоныр жер бақалары (оның ішінде сүйіртұмсық бақа) жайылым мен су маңындағы жерлерді ішқұрттардан тазалауда аса маңызды рөл атқаруын бірнеше тұрғыдан: 1) үй тұяқты жануарлардың стронгиляттарының (балаң құрттары өсімдікқоректі бунақденелілерде немесе өсімдіктерде жиналатын) дәрісіз сатысының тікелей элиминаторлары ретінде; 2) жайылым стронгиляттарының және басқа да жұмыр құрттар-геогельминттердің бәсекелері болатын, адам үшін қауіпсіз жұмыр құрттардың дефинитивтік иелері ретінде; 3) партенииттері тұяғы су ұлдарында (гастроподтарда) тұяқты жануарлар, су құстары, балықтардың жалпақ құрттарының антагонисттері болатын жалпақ құрттардың бірнеше түрлерінің тұрақты және аралық иелері ретінде; 4) аралық иелердегі (ұлдар мен бунақденелілерде) практикалық маңызы бар ішқұрттардың бірқатарының дернәсіл сатыларының элиминаторлары ретінде қарастыруға болады.

The role of different taxonomic and ecological groups of the wild animals as the eliminators of helminthes of domestic animals was considered. The participation of anur amphibian (on the example of moor frog) for the sanitation of the pastures and near-water landscapes from the helminthes of domestic and hunting animals: as the direct eliminators of non-specific parasites (including the consuming of insect and other invertebrates as intermediate hosts) and as the hosts of competitor worm species – was analyzed.

Among the mature helminthes forms in the moor frog from the most landscapes of Pavlodar region 3 trematodes species *Pleurogenes intermedius*, *Haplometra cylindracea*, *Opisthioglyphe ranae* and 2 nematodes species – *Rhabdias bufonis* u *Oswaldocruzia filiformis* parasitized. Among the larval helminthes stages in the flood-land of Irtysh river cystacanthes of *Sphaerostris teres*, metacercaria *Strigea strigis*, *S.falconis* which are harmless for people, fishes and home animals were recorded. We can rank to the potentially dangerous parasites only larval stages of trematode *A.alata* which have increasing of the quantity in Pavlodar region so rarely.

Brown land frogs (including moor frog) can play the noticeable role in the improvement of sanitary condition of pastures and near-water landscapes from the helminthes by several positions: 1) as the direct eliminators of larval stages of pasture parasites of home hoofed animals from suborder Strongylata and other nematodes with the simple life-cycle; 2) as the definitive hosts of harmless for the people nematodes which are the competitors of pasture parasites from suborder Strongylata; 3) as the definitive and intermediate hosts of several trematodes species which are the competitors of the trematodes of hoofed animals, aquatic birds, fishes on the stage of parthenogenetic larvae in fresh-water gastropod snails; 4) as the eliminators of larval stages of several practically important helminthes in the intermediate hosts – snails and arthropods (*Eurytrema*, *Dicrocoelium*, suborder Spirurata).

УДК 577. 472 (28)

С.И. Алиев¹, Р.В. Гаджиев², М.А. Ахундов³
ГИДРОФАУНА ОЗЕРА САРЫСУ

¹Институт зоологии Национальной Академии наук Азербайджана,

^{2,3}Министерство экологии и природных ресурсов Азербайджана, e-mail: alisaleh@rambler.ru

В 2011 г. было проведено исследование гидрофауны озера Сарысу, которое расположено на правом берегу р.Куры. В результате исследования было выявлено 34 вида рыб, 34 вида зоопланктона (*Rotatoria* – 18, *Cladocera* – 10, *Copepoda* – 6 видов) и 84 вида бентических организмов, относящихся к 11 систематическим группам. Максимальное развитие организмов наблюдается в весеннем и летнем сезонах.

Озеро Сарысу расположено в Кура-Араксинской низменности на правом берегу р.Куры. Отложения наносов рек Куры и Аракса образовали береговые поднятия, окаймляющие озеро Сарысу, заполняющуюся куриной водой. Площадь озера составляет 6700 га. Озеро питается стоком каналов Боз-Гобу и Шербет-Гову. В 2010 г. с наводнением р.Куры в озеро поступила куриная вода, что вызвало опреснение воды и расширение площади озера. В новых изменившихся экологических условиях в 2011 г. было проведено изучение гидрофауны оз. Сарысу по сезонам. Изучение гидрофауны по сезонам имеет важное научное и практическое значение. Следует отметить, что озеро Сарысу является одним из основных рыбохозяйственных водоемов республики.

Материал собран и обработан по общепринятой методике [1,2].

Сведения о гидрофауне озера Сарысу даны в работах [3,4] и др.

Ихтиофауна озера Сарысу насчитывает 34 вида рыб – каспийская минога, лосось, щука, вобла, гибрид воблы и леща, гибрид воблы и подуст, голавль, красноперка, красногубый жерех, линь, куриный подуст, куриный пескарь, куриная хамуля, усач-чанари, мурца, куриная шема, белый амур, уклея, закавказская, уклея куриная, чернобровка, быстрянка, закавказская густера, лещ, белоглазка южнокаспийская, чехонь, горчак, сазан, куриный голец, щиповка закавказская, щиповка золотистая, сом, гамбузия восточная, куриный бычок, судак.

В зоопланктоне озера Сарысу обнаружено 34 вида организмов, относящихся к 3 систематическим группам (*Rotatoria* – 18 видов, *Cladocera* – 10 видов, *Copepoda* – 6 видов) (таблица 1).