

АНАЛИЗ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПАРАЗИТОВ КАРАСЯ СЕРЕБРЯНОГО ЮЖНОЙ ПАЛЕАРКТИКИ

О.Н. Давыдов, В.Н. Лысенко, Л.Я. Куровская, С.И. Неборачек

Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, г. Киев

Представлены результаты сравнительного качественного и количественного разнообразия видового состава паразитов карася серебряного из разных регионов Южной Палеарктики (Украина, Узбекистан, Россия, Вьетнам). Всего у карася серебряного в пределах этого региона зарегистрировано 118 видов паразитов.

Исторически родина карася серебряного (*Carassius auratus gibelio* Bloch, 1782) — бассейны рек Амура, Дальнего Востока и Китая, часто в научной литературе его называют “китайским” карасем [1]. В южных водных объектах (пруды, реки, водохранилища) Украины, Узбекистана, России и Вьетнама он появился благодаря интродукционно-акклиматизационным работам, начатым в 1960-х годах XX века по зарыблению амурских вселенцев — растительноядных рыб, среди которых случайно “затесались” караси.

Современное состояние изученности состава и распространения паразитофауны карася серебряного требует систематизации, оценки и определенных обобщений в региональном отношении. Важность анализа зарегистрированных паразитов карася, влияния их на аборигенную фауну хозяев и потенциальных возможностей болезнетворного воздействия, как на “новых”, так и на “старых” хозяев в новых экологических условиях. Подобные исследования стимулируют дальнейшее познание в оценке паразитологической ситуации и особенностей географии паразитов карася, как в материнских водоемах-донорах, так и в водоемах-реципиентах.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нами использованы материалы ряда исследователей, начиная с первой сводки по паразитам карася серебряного бассейнов реки Амур, опубликованных Ю.А. Стрелковым и С.С. Шульманом (1971) [2].

Кроме этого, нами использованы данные по паразитам карася из прудовых хозяйств Аральского бассейна (Узбекистан), водоемов Вьетнама и материалы наших многолетних работ (1970–2010 гг.) проведенных на различных водоемах Украины: прудовые хозяйства “Нивка”, “Немешаево” (Киевская обл.), водохранилища Днепровского каскада, реки Тетерев, Днепр, Южный Буг и др. Как и в предыдущие годы, в 2009–2011 гг. ами проводились исследования на рыбных хозяйствах Вьетнама. Где, в течение сухого и влажного периодов, нами было вскрыто для паразитологического анализа 130 разновозрастных особей карася серебряного.

Из простейших (Protozoa) у карася серебряного зарегистрировано 46 видов паразитов самых разнообразных групп. Среди них широко распространены миксоболиды — 16 видов и инфузории — 13. Большинство найденных видов паразитов эвритермны. Отмечено 3 вида паразитов вселенцев. Многие виды широкоспецифичны — космополиты, распространены во всех водоемах Земного шара.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Учитывая наши и литературные данные, фауна моногеней (Monogenea) в типе плоских червей (Platyhelminthes) насчитывает 20 видов. Из них в классе моногенетических сосальщиков — 12 видов рода дактилогирид (*Dactylogyrus*)

Видовой состав паразитов карася серебряного из разных регионов

Виды паразитов	Водные объекты			
	1	2	3	4
Тип Euglenozoa				
<i>Trypanosoma carassii</i> Mitrophanov, 1883 ⁺		+	+	
<i>Cryptobia cyprini</i> (Plehn, 1903) ⁺		+		+
Тип Apicomplexa				
<i>Eimeria carpelli</i> Léger et Stankovitch, 1921 ⁺		+		
Тип Мухозоа				
<i>Myxidium barbatulae</i> Cépède, 1906	+			
<i>M. rhodei</i> Léger, 1905	+		+	
<i>Zschokkella nova</i> Klokačeva, 1914			+	
<i>Sphaerospora amurensis</i> Achmerov, 1960*	+			
<i>S. angulata</i> Fujita, 1912 ⁺	+		+	
<i>S. branchialis</i> Razmashkin et Skripchenko, 1967 ⁺	+			
<i>S. carassii</i> Kudo, 1919 ⁺	+		+	+
<i>S. cyprini</i> (Fujita, 1912) ⁺	+		+	
<i>Chloromyxum cyprini</i> Fujita, 1927			+	
<i>C. legeri</i> Touraine, 1931			+	
<i>Myxosoma acutum</i> (Fujita, 1912)			+	
<i>Myxobolus carassii</i> Klokačeva, 1914**	+		+	+
<i>M. baueri</i> Chernova, 1970			+	
<i>M. bramae</i> Reuss, 1906			+	
<i>M. cyprini</i> Doflein, 1898			+	
<i>M. dispar</i> Thélohan, 1895 ⁺	+		+	+
<i>M. dogieli</i> l. et B. Bychowsky, 1940			+	
<i>M. ellipsoides</i> Thélohan, 1892			+	
<i>M. exiguous</i> Thélohan, 1895			+	
<i>M. kubanicus</i> l. et B. Bychowsky, 1940			+	
<i>M. muelleri</i> Bütschli, 1882			+	
<i>M. musculi</i> Keysselitz, 1908			+	
<i>M. oviformis</i> Thélohan, 1882			+	
<i>M. rotundus</i> Nemeček, 1911			+	
<i>M. sachalinense</i> (Fujita, 1924)			+	
<i>M. solidus</i> Schulman, 1962			+	
<i>Myxobolus</i> sp.		+		
<i>Henneguya donecae</i> Schulman, 1962			+	
<i>Thelohanellus dogieli</i> Achmerov, 1955			+	
<i>T. pyriformis</i> (Thélohan, 1892)			+	

Продолжение таблицы

Виды паразитов	Водные объекты			
	1	2	3	4
Тип Ciliophora				
<i>Chilodonella piscicola</i> (Zacarias, 1984) Jankowski, 1980 ⁺		+		
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i> Fouquet 1876 ⁺	+	+		
<i>Apiosoma nasale</i> (Timofeev, 1962) ⁺			+	
<i>A. olae</i> Yuntschis, 1975			+	
<i>Apiosoma</i> sp.		+		
<i>Trichodina acuta</i> Lom, 1961		+	+	+
<i>T. nobilis</i> Chen, 1963 ⁺			+	+
<i>T. nigra</i> Lom, 1960 ⁺			+	+
<i>T. pediculus</i> Ehrenberg, 1838			+	
<i>T. reticulata</i> Hirschmann et Partsch, 1955 ^{**}	+			+
<i>Trichodinella epizootica</i> (Raabe, 1950) ⁺	+	+	+	+
<i>Tripartiella bulbosa</i> (Davis, 1947)		+		
<i>T. copiosa</i> (Lom, 1959)		+		
Тип Platyhelminthes				
<i>Dactylogyrus anchoratus</i> (Dujardin, 1845) ^{**}	+	+	+	
<i>D. arcuatus</i> Yamaguti, 1942			+	
<i>D. baueri</i> Gussev, 1955			+	
<i>D. crassus</i> Kulwicz, 1927 ^{*+}	+			+
<i>D. dogieli</i> Gussev, 1953			+	
<i>D. dulkeiti</i> Bychowsky, 1936			+	
<i>D. extensus</i> Mueller et Van Cleave, 1932 ^{**}	+			
<i>D. formosus</i> Kulwicz, 1927 ^{**}	+	+	+	
<i>D. inexpectatus</i> Izjumova in Gussev, 1955 ^{**}	+		+	
<i>D. intermedius</i> Wegener, 1910 ^{**}	+	+	+	+
<i>D. vastator</i> Nybelin, 1924 ^{**}	+		+	+
<i>D. wegneri</i> Kulwicz, 1927 ^{**}	+			
<i>Gyrodactylus elegans</i> Nordmann, 1832	+	+		
<i>G. longoacuminatus</i> Žitňan, 1964 ^{**}	+			
<i>G. medius</i> Kathariner, 1893 ^{**}	+	+	+	
<i>G. schulmani</i> Ling, 1962 ^{**}	+			
<i>G. sprostonae</i> Ling, 1962 ^{**}	+	+	+	+
<i>Paradiplozoon doi</i> (Ky, 1971)				+
<i>Eudiplozoon nipponicum</i> (Goto, 1891)				+
<i>Diplozoon</i> sp.		+	+	
<i>Khawia parva</i> (Zmejev, 1936) ^{**}			+	

Виды паразитов	Водные объекты			
	1	2	3	4
<i>Kh. rossittensis</i> Szidat, 1937**	+			
<i>Kh. sinensis</i> Hsü, 1935**	+			
<i>Triaenophorus amurensis</i> I Kuperman, 1968			+	
<i>Bathybothrium rectangulum</i> (Bloch, 1782)	+			
<i>Bothriocephalus gowkongensis</i> Yeh, 1955+	+			+
<i>Digramma interrupta</i> I (Rudolphi, 1810)+			+	+
<i>Paradilepis scolecina</i> I (Rudolphi, 1819)+		+	+	+
<i>Valipora campylancristota</i> I (Weld, 1855)+		+		
<i>Asymphyiodora kubanica</i> Issaitschikoff, 1923+			+	
<i>Parasymphyiodora markewitschi</i> (Kulakowskaja, 1947)	+			
<i>Phyllodistomum elongatum</i> Nybelin, 1926		+		
<i>Nicolla skrjabini</i> (Iwanitzky, 1928)**	+			
<i>Phagicola</i> sp. mtc			+	
<i>Metagonimus yokogawai</i> mtc Katsurada, 1912			+	
<i>Sanguinicola inermis</i> Plehn, 1905+	+		+	
<i>Sanguinicola</i> sp.		+		
<i>Diplostomum commutatum</i> mtc (Diesing, 1850)+	+			
<i>D. helveticum</i> mtc Dubois, 1929+	+			
<i>D. paracaudum</i> mtc Iles, 1959+	+			
<i>D. spathaceum</i> mtc (Rudolphi, 1819)		+		
<i>Diplostomum</i> sp. mtc			+	
<i>Tylodelphys clavata</i> mtc (Nordmann, 1832)+	+	+		
<i>Bolboforus confusus</i> mtc (Krause, 1914)		+		
<i>Hysteromorpha triloba</i> (Rudolphi, 1819)		+		
<i>Conodiplostomum perlatum</i> mtc Giurea, 1911)+		+		
<i>Posthodiplostomum brevicaudatum</i> mtc (Nordmann, 1932)		+		
<i>P. cuticola</i> mtc (Nordmann, 1832)+	+	+		
<i>Tetracotyle</i> sp.			+	
<i>Paracoenogonimus ovatus</i> mtc Katsurada, 1914			+	
<i>Clonorchis sinensis</i> mtc (Gobbold, 1879)			+	
Тип Nematoda				
<i>Capillaria brevispicula</i> (Linstow, 1873)		+		
<i>C. tomentosa</i> Dujardin, 1843		+		
<i>Rhabdochona coronocauda</i> Belouss, 1965			+	
<i>R. denudate</i> (Dujardin, 1845)			+	

Окончание таблицы

Виды паразитов	Водные объекты			
	1	2	3	4
<i>Porrocaecum reticulatum</i> I (Linstow, 1899)		+		
<i>Raphidascaaris acus</i> I (Bloch, 1779)+			+	
<i>Contracaecum microcephalum</i> I (Rudolphi, 1819)		+		
<i>C. squali</i> I (Linstow, 1907)		+		
Тип Acanthocephala				
<i>Pallisentis ussuriensis</i> (Kostylew, 1941)			+	
<i>Neoechinorhynchus</i> sp.			+	
<i>Paracanthocephalus curtus</i> Achmerov et Dombrowskaja-Achmerova, 1941			+	
<i>Acanthocephalus anguillae</i> (Müller, 1780)	+			
Тип Annelida				
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus, 1761)		+		
<i>Caspiobdella fadejewi</i> (Epstein, 1961)	+			+
Тип Arthropoda				
<i>Ergasilus briani</i> Markewitsch, 1932+			+	
<i>E. sieboldi</i> Nordmann, 1832+		+		
<i>Sinergasilus undulatus</i> Markewitsch, 1940+			+	
<i>Lernaea cyprinacea</i> Linnaeus, 1758+	+	+		+
<i>L. elegans</i> Leigh-Sharpe, 1925+	+			
<i>Caligus lacustris</i> Steenstrup et Lütken, 1861+	+			+
<i>Argulus foliaceus</i> (Linnaeus, 1758)+	+	+		+
Итого: 118 видов	43	38	66	22

Примечание. Здесь и далее: 1 — пруды, реки и водохранилища Украины; 2 — пруды, реки Аральского бассейна Узбекистана; 3 — прудовые хозяйства, водоемы России; 4 — пруды, реки и прибрежные акватории Вьетнама; * — вид-вселенец, + — вид, имеющий эпизоотическое значение.

и 5 видов рода гиродактилюс (*Gyrodactylus*). Остальные моногенеи представлены по 1 виду. Большинство дактилогирид специфичны и присущи палеарктической фауне семейства карповых рыб. Среди паразитов-вселенцев отмечено 12 видов моногеней.

Отличительной особенностью видового разнообразия ленточных червей (*Cestoda* — 9 видов) является существование у карася серебряного представителей палеарктической и голарктической фауны, 5 и 4 вида соответственно. Разнообразии видов цестод (7 родов) обу-

словлено малоспецифичностью (особенно личиночных форм — 4 вида), которые могут развиваться у рыб различных семейств.

В этом отношении фауна ленточных червей (паразитов со сложным циклом развития) значительно отличается от фауны моногенетических сосальщиков (паразитов с простым жизненным циклом), в которой основную массу составляют виды южного происхождения.

В водоемах исследованных регионов обнаружено 22 вида трематод (*Trematoda*), из них 14 — личиночные фор-

мы. Несмотря на незначительную фауну трематод, следует отметить большое видовое разнообразие представителей рода *Diplostomum*. Последнее хорошо просматривается у карасей из водоемов Украины и России за счет видов, окончательными хозяевами которых служат рыбоядные птицы. Зарегистрирован 1 вид паразита-вселенца.

В результате анализа паразитофауны карася серебряного в указанных регионах отмечено 8 видов паразитов в типе Nematoda (круглые черви). Выявленные паразиты относятся к голарктической фауне как теплолюбивые эвритермные виды. Четырем видам нематод (*Raphidascaris acus*, *Contracaecum microcephalum*, *Contracaecum squali*, *Porrocaecum reticulatum*) карась серебряный является резервуарным хозяином, а половой зрелости паразиты достигают в организме птиц или млекопитающих.

Фауна скребней (тип Acanthocephala) насчитывает 4 вида. Не обнаружены паразиты у карася в водоемах Узбекистана и Вьетнама. В России зарегистрировано у карася серебряного 3 вида, в Украине — 1 вид. Развитие подавляющего большинства скребней проходит с участием ракообразных (амфиподы, изоподы). Они не проявляют узкой и строгой специфичности к окончательным хозяевам — рыбам. Все отмеченные виды скребней характерны для Палеарктики в целом.

Всего в типе кольчатых червей (Annelida) выявлено 2 вида пиявок, являющихся эвритермными и широко распространенными в Голарктике.

У карася серебряного обнаружено 7 видов паразитических ракообразных (тип Arthropoda). В разной степени отмечены во всех анализируемых регионах. Все виды рачков широко распространены в водоемах Палеарктики и Голарктики. Это теплолюбивые эвритермные виды, малоспецифичные и приурочены к близким в систематическом отношении видам рыб — сазану, толстолобику белому и амуру белому.

Ю.А. Стрелков и С.С. Шульман (1971) приводят общий список фауны паразитов карася серебряного из водоемов естественного ареала (Дальневосточный комплекс), который составляет 63 вида [2].

Для акклиматизированного карася серебряного в водных объектах анализируемых регионов характерны качественное и количественное изменение видового разнообразия паразитов по сравнению с их материнскими водоемами.

В настоящее время карась серебряный в Украине насчитывает 43 вида паразитов, которые зарегистрированы в 6 типах, 8 классах [3–17]. У них отсутствуют представители типов Euglenozoa и Aricomplexa, большая часть специфических микроспоридий (род *Muxobolus*), а также виды паразитов, опасные для здоровья человека и теплокровных животных. В то же время определенное количество паразитов, в том числе эпизоотически значимых, перешли на карася в новых водоемах обитания от родственных рыб — аборигенов, а также видов, характерных для широкого круга хозяев. Неспецифичные виды паразитов, активно заражающие карася серебряного, следующие: *Ichthyophthirius multifiliis*, представители родов *Trichodina* и *Apisoma*.

Большая группа моногеней рода *Gyrodactylus* (5 видов) и представители типа Arthropoda (4 вида) карася серебряного являются общими с обитающими в прудах родственными карасю рыбами — карпом и сазаном.

У непреднамеренно интродуцированного карася серебряного сохранились специфичные паразиты-вселенцы *Dactylogyrus intermedius* и *D. formosus*, которые являются потенциально опасными паразитами для других карповых рыб. Из общего числа паразитов 30 видов имеют прямой цикл развития, большинство из них широкоспецифичны. Отмечено 18 видов паразитов-вселенцев.

Общий список паразитов карася серебряного в водоемах, реках Аральского бассейна (Узбекистан) включает 38 видов, среди которых преобладают простейшие (11 видов), трематоды (9), моногенеи (7), нематоды (6). Ракообразные (3 вида), цестоды (2) и пиявки (1) немногочисленны. Среди простейших малочисленны представители типа Мухозоа. Зато широко распространены паразиты из типов Euglenozoa, Aricomplexa и Ciliophora, ряд видов из класса Monogenea, перешедших на карася при совместном их выращивании с карповыми рыбами и

малоспецифичные виды из типа Arthropoda. Для карася серебряного специфичны *Trypanosoma carassii*, *Dactylogyrus anchoratus*, *Gyrodactylus medius*. Остальные виды широкоспецифичны. Паразитов-вселенцев зарегистрировано среди класса Monogenea — 5 видов [18–22].

Эта же тенденция распространения паразитов проявляется и при анализе карася серебряного из разных водных объектов России. Список его паразитов включает 66 видов, относящихся к 7 типам, 11 классам. Отмечено большое видовое разнообразие миксоспоридий (26 видов) и моногеней (12 видов) [23–29].

Кроме известных специфичных паразитов рода *Dactylogyrus* сохранились в новых условиях 3 вида личиночных форм трематод, опасных в эпидемиологическом отношении (*Metagonimus yokogawai*, *Paracoenogonimus ovatus*, *Cloorchis sinensis*).

Кроме того, у карася серебряного в водоемах России зарегистрировано несколько видов цестод (личиночные формы — 3 вида), круглых червей (род *Rhabdochona* и *Raphidascaris acus*) и малоспецифичные представители типа Arthropoda (*Ergasilus briani*, *Sinergasilus undulatus*). Многие паразиты — с прямым циклом развития (48 видов), среди которых 8 паразитов-вселенцев.

До наших исследований паразитофауна карася серебряного из водоемов Вьетнама была представлена 2 видами (*Paradiplozoon doi*, *Eudiplozoon nipponicum*). За период изучения (2009–2011 гг.) было выявлено еще 20 видов паразитов (см. табл.). Такие виды как *Shaerospora carassii*, *Muxobolus carassii*, *Trichodina acuta*, *Trichodina reticulata*, *Dactylogyrus crassus*, *Gyrodactylus sprostonae*, *Lernaea cyprinacea*, *Caligus lacustris*, *Argulus foliaceus* присущи карасю серебряному. Ряд паразитов могут переходить с местных карповых рыб родов *Barbomymus*, *Cirrhinus* и *Labeo*, представители которых достаточно хорошо изучены в паразитологическом отношении [30–33]. Так, с карасем серебряным они имеют общие виды паразитов (*Cryptobia cyprini*, *Trichidina nobilis*, *Trichodina nigra*, *Trichodinella epizootica*, *Eudiplozoon nipponicum* и др.).

Таким образом, среди потенциально опасных протозойных болезней кара-

ся серебряного указаны представители разных типов. Учитывая литературные данные, фауна типа Euglenozoa насчитывает более 40 видов. У карася зарегистрировано 2 вида. Заболевания рыб отмечены в прудовых карповых хозяйствах, в естественных водоемах регистрируется носительство паразитов, развитие паразитов со сменой хозяев, переносчик — пиявка.

Среди представителей типа плоских червей, паразиты ряда родов моногеней, цестод и трематод вызывают заболевания и причиняют ущерб рыбному хозяйству. Наиболее опасными являются представители родов *Dactylogyrus* и *Gyrodactylus* (насчитывают более 500 видов). Дактилогирусы встречаются у карася серебряного во всех исследуемых регионах. Поражают преимущественно жабры. Опасными являются 8 видов дактилогирид.

Род *Gyrodactylus* в настоящее время включает более 300 видов паразитов. Гиродактилюсы, как и дактилогирусы, в подавляющем числе случаев строго приурочены к одному или нескольким видам хозяев. Поселяются на коже, плавниках, жабрах рыб, вызывая, при высоких плотностях посадки их, заболевания. У карася серебряного отмечено 4 вида опасных возбудителей гиродактилеза.

Болезни, вызываемые представителями группы ленточных червей (цестоды), относятся к числу часто встречающихся и опасных для выращиваемых рыб. У карася серебряного возбудители цестодозов представлены 7 родами, которые во взрослой стадии паразитируют в кишечнике (5 видов) и во внутренних органах (4 вида личиночных форм). Эпизоотологически значимыми являются 7 видов цестод. Опасные для карповых рыб гельминты *Bothriocephalus gowkongensis* и *Khawia sinensis* были приобретены карасем серебряным в новых для него условиях Украины. Эти паразиты были завезены с акклиматизированными рыбами дальневосточного комплекса (амур белый, толстолобик белый и пестрый), которые впоследствии заразили многих представителей аборигенной фауны (более 15–20 видов). Переход *Bothriocephalus gowkongensis* и *Khawia sinensis* к новым хозяевам из различных систематических групп рыб (карповые, сомовые, окуневые, осет-

ровые и др.) подтверждает установленное Е.Н. Павловским (1946) общее положение о том, что “круг потенциальных хозяев многоядных паразитов гораздо обширнее видового разнообразия фактических хозяев этих паразитов, встречающихся в естественных условиях” [34].

Возбудители болезней, вызываемые трематодами, принадлежат к обширной ветви плоских червей. Представители класса трематода демонстрируют широкое распространение у рыб разных таксонов. Они являются возбудителями опасных заболеваний карася серебряного, таких как диплостоматозы, сангвиникозы, постодиплостомоз и др. Различают две формы течения диплостомозов: паразитическую катаракту и церкариозный диплостомоз.

У карася серебряного зарегистрирован возбудитель заболевания рафидаскаридоза — крупный червь *Raphidascaris acis*, вызывающий поражение печени и кишечника рыб.

Возбудителями заболеваний, вызываемых паразитическими ракообразными, являются все виды их, зарегистрированные у карася серебряного. Они космополиты, насчитывается около 1500 видов их у пресноводных рыб. Рачки оказывают механическое и токсическое воздействие на рыбу. Они разрушают жаберную ткань и кожу рыб, вызывая воспаление, анемию и т. д.

Таким образом, потенциально опасными для карася серебряного среди простейших являются 16 видов, плоских червей — 28, нематод — 1, ракообразных — 7.

Богатство видового разнообразия паразитов карася серебряного связано с особенностями его биологии. Первая особенность состоит в том, что основную массу среди простейших паразитов, как мы отмечали, составляют микроспоридии — 30 видов. Карась серебряный питается детритом. Естественно, что возможность попадания спор со дна водоема при таком способе питания чрезвычайно велика. Все обнаруженные виды микроспоридий обладают малой плавучестью и, быстро опускаясь, скапливаются на дне.

Вторая особенность паразитофауны карася серебряного — значительный видовой состав цестод (9 видов). Зара-

жение ими обычно невелико, поскольку в питании взрослого карася серебряного относительно меньшую роль играют промежуточные хозяева цестод — циклопы.

Третья особенность. Весьма значителен список паразитов личинок трематод (14 видов), заражение которыми зависит от скопления моллюсков — промежуточных хозяев в конкретном биотопе. Что касается взрослых трематод, скребней, пиявок и ракообразных, то они представлены 2–8 видами. Практически все выявленные паразиты карася серебряного встречаются в водоемах палеарктической и голарктической области.

У карася серебряного паразиты-вселенцы представлены 19 видами. Среди паразитов (вселенцы и местные) эпизоотическое значение имеют 48 видов. 99 видов паразитов — местные, встречаются в незначительных количествах и не представляют угрозы для карасей.

В отличие от России, Украины и Узбекистана, паразитологический анализ карася серебряного, живущего в водоемах Вьетнама, не выявил вышеуказанных видов метацеркарий трематод, что, вероятней всего, обусловлено недостаточным объемом проведенных нами исследований. Личинки этих гельминтов встречаются в чешуе более 30 видов рыб разных систематических групп. Возможно, их отсутствие в регионах обитания карася также связано с редкой встречаемостью птиц — дневных хищников и плотоядных млекопитающих, участвующих в жизненном цикле развития этих паразитов.

ВЫВОДЫ

Наличие разных типов жизненных циклов паразитов у карася серебряного способствует распространению их в постоянной внешней среде и в условиях антропогенных изменений.

В популяциях паразитов в водоемах (донорах) эмиграция их превышает иммиграцию, это происходит потому, что качество местообитания, как правило, в естественном ареале благоприятное и, как следствие этого, рост численности видов и разнообразие паразитов здесь тоже высоки. Напротив, в новых водоемах-реципиентах иммиграция паразитов превышает эмиграцию.

Ряд местных родственных карповых рыб обеспечивают обмен патогенами между популяциями паразитарной системы карася серебряного из водоемов-доноров, что вполне достаточно для выживания, существования, поддержания численности массовых видов паразитов у карася из разных регионов в конкретных условиях.

Анализ видового состава паразитов карася из разных регионов показал, что увеличение их биоразнообразия достигается за счет заражения менее специфических видов с существующим неблагоприятным воздействием на местные

виды рыб.

По представленным региональным спискам паразитов карася, несмотря на многолетние исследования, пока не представляется возможным проследить появление новых видов патогенов и исчезновение прежних. Понятно, что чем больше завезено карася, тем выше шансы, что интродукция их паразитов будет иметь успех, и чем больше родственных видов рыб, тем больше вероятность, что они успешно приживутся в водоемах-реципиентах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новицкий Р. Карась серебряный как объект рыболовства и разведения // Рыбник. — 2011. — № 1 (4) — С. 19–23.
2. Стрелков Ю.А., Шульман С.С. Эколого-фаунистический анализ рыб бассейна р. Амур // Паразитологический сборник Зоологического ин-та АН СССР. — Л.: Наука, 1971. — С. 196–292.
3. Камбуров Г.Г. Паразитофауна рыб Днепра в зоне Каховского водохранилища и ее изменения в связи с зарегулированием стока реки: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — К., 1967. — 22 с.
4. Костенко С.М. Фауна паразитических инфузорий рыб среднего Днепра // Проблемы паразитологии: Труды 6-й науч. конф. паразитологов УССР. — Киев: Наук. думка, 1969. — Ч. 2. — С. 239–241.
5. Кулаковская О.П., Коваль В.П. Паразитофауна рыб бассейна Дуная. — К.: Наук. думка, 1973. — 210 с.
6. Анцышкіна Л.М. Моногенетические сосальщики (Monogenoidea) рыб Запорожского водохранилища // Проблемы паразитологии. Материалы 8-й науч. конф. паразитологов УССР. — Киев, 1975 а. — Ч. 1. — С. 26–28.
7. Анцышкіна Л.М. Паразитофауна рыб Запорожского водохранилища // Паразиты и паразитозы животных и человека. — Киев, 1975 б. — С. 7–19.
8. Мирошниченко А.И. Аборигенные и пришлые представители паразитофауны рыб Крыма // Тез. докл. 1-го Всесоюз. съезда паразитоценологов. — К.: Наук. думка, 1978. — Ч. 3. — С. 100–102.
9. Мирошниченко А.И. Паразитофауна пресноводных рыб Крыма: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1982. — 23 с.
10. Исков М.П. Сфероспороз прудовых рыб // Совершенствование мер борьбы с инвазионными болезнями рыб при интенсивном разведении: Тез. докл. 2-го Всесоюз. совещ. по инвазионным болезням рыб. — М., 1983. — С. 51–53.
11. Гладунко И.И. Личинки трематод — возбудителей сангвиникоза рыб водоемов западных областей УССР // Материалы 10-й конф. Украинского общества паразитологов. — К.: Наук. думка, 1986. — С. 141.
12. Гуньковский С.А., Худолей Г.А. Лернеоз у искусственно выращиваемых лососевых // Вестник зоологии. — 1989. — Т. 23, № 1. — С. 65–67.
13. Титар В.М. Беспозвоночные и рыбы Днепра и его водохранилищ. — К.: Наук. думка, 1989. — С. 210–238.
14. Чередишченко И.А., Домнич И.Ф. Сезонные изменения паразитофауны рыб сем. Карповые (Cyprinidae) в Васильковском нерестово-выростном хозяйстве // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азовского бассейна. — Ростов на Дону, 1996. — С. 284–285.
15. Давыдов О.Н. Итоги и перспективы ихтиопаразитологических исследований в Украине // Проблемы патологии, иммунологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов. Тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф. — М., 2003. — С. 36–37.
16. Давыдов О.Н., Темниханов Ю.Д., Базеев Р.Е., Воловик Г.П. Паразиты и паразитозы рыб в водоемах Украины // Теоретические и практические аспекты ихтиопатологии. — Ривнэ, 2003. — С. 7–47.
17. Лисицына О.И., Мирошниченко А.И. Каталог гельминтов позвоночных Украины. Акантоцефалы. Моногены. — К.: Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, Украинское научное общество паразитологов, 2008. — 138 с.

18. Сидоров Е.Г. Паразиты рыб водоемов Центрального Казахстана. — Труды Института зоологии КазССР. — Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1960. — № 4. — С. 56–59.
19. Османов С.О. Паразиты рыб Узбекистана. — Ташкент: Изд-во ФАН, 1971. — 532 с.
20. Алламуратов Б.А. Паразитические простейшие и протозойные болезни рыб некоторых прудовых хозяйств Узбекистана и на юге Казахстана. — Каракалпакия: Изд-во Нукус, 1986. — 98 с.
21. Курбанова А.И., Уразбаев А.Н., Юсупов О.Ю. Изменения паразитофауны некоторых видов рыб южного Приаралья под влиянием антропогенного пресса // Вестник зоологии. — 2002. — Т. 36, № 1. — С. 29–34.
22. Сафарова Ф.Э., Амиров О.О., Голованов В.И. О нематодах карповых рыб Узбекистана // Теоретические и практические проблемы паразитологии. Материалы междунар. конф. — М., 2010. — С. 340–344.
23. Пугачев О.Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Простейшие. — СПб.: ЗИН РАН, 2001. — 242 с.
24. Пугачев О.Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Книдарии, моногенеи, цестоды // Труды ЗИН РАН. — 2002. — Т. 297. — 248 с.
25. Пугачев О.Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Трематоды // Труды ЗИН РАН. — 2003 — Т. 298. — 224 с.
26. Пугачев О.Н. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Нематоды, скребни, пиявки, моллюски, ракообразные, клещи // Труды ЗИН РАН. — 2004. — Т. 304. — 250 с.
27. Решетников А.П. Эпизоотология инвазионных заболеваний рыб водоемов юга Тюменской области: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. — Тюмень, 2003. — 20 с.
28. Русинек О.Т. Паразиты рыб озера Байкал (фауна, сообщества, зоогеография): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. — СПб., 2005. — 48 с.
29. Губанов Е.Е. Паразитические простейшие караса серебряного (*Carassius auratus gibelio* Bloch) из водоемов бассейна реки Иртыш в пределах Омской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Омск, 2009. — 21 с.
30. Ку Ха. Некоторые виды нематод из пресноводных рыб Северного Вьетнама // Паразитология. — 1971. — Т. 3, № 5, — С. 241–250.
31. Те В. Q. Parasite fauna of six common carp strains in the Red River Delta // Research Institute for Aquaculture N 0, 1984. — N 1. — 14 p.
32. Хотеновский Л.А. Monogenea. Подотряд Ostromacrinea Chotenovsky. Фауна СССР. Новая серия. — Л.: Наука, 1985. — № 132. — 263 с.
33. Kottelat M. Freshwater Fishes of Northern Vietnam. — The World Bank: Washington, D.C., 2001. — 123 p.
34. Павловский Е.Н. Условия и факторы становления организма хозяином паразита в процессе эволюции // Зоологический журнал. — 1946. — Т. 25, № 4. — С. 24–25.

АНАЛІЗ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ ПАРАЗИТІВ КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО ПІВДЕННОЇ ПАЛЕАРКТИКИ

О.М. Давыдов, В.М. Лысенко, Л.Я. Куровська, С.І. Неборачек

Надані результати порівняльного якісного та кількісного різноманіття видового складу паразитів караса сріблястого з різних регіонів Південної Палеарктики. Всього у караса сріблястого в межах цього регіону зареєстровано 118 видів паразитів.

SPECIES DIVERSITY OF CRUCIAN CARASSIUS AURATUS GIBELIO PARASITES SOUTHERN PALAEARCTIC

O. Davydov, V. Lysenko, L. Kurovskaya, S. Neborachek

The result comparison of qualitative and quantitative for species diversity crucian *Carassius auratus gibelio* parasites in different regions southern Palaeartic (Ukraine, Uzbekistan, Russia and Vietnam) was analyzed. Totally, 118 parasitic species were recorded in crucian within these regions.