

УДК 591.69 (574.9:567.5)

В. И. Юришинец, Н. В. Заиченко

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАЗИТОФАУНЫ
АМУРСКОГО ЧЕБАЧКА *PSEUDORASBORA PARVA*
(CYPRINIDAE) В УСЛОВИЯХ ПРИОБРЕТЕННОГО И
НАТИВНОГО АРЕАЛА**

На основании собственных сборов и литературных данных обобщены сведения о паразитофауне амурского чебачка *Pseudorasbora parva* в условиях нативного и приобретенного ареалов. Отмечен ряд видов паразитов, привнесенных амурским чебачком в новые водоемы, в основном это виды с простым жизненным циклом без смены хозяев. В целом паразитофауна амурского чебачка в условиях приобретенного ареала состоит преимущественно из аборигенных видов с широкой гостальной специфичностью.

Ключевые слова: инвазивные виды, паразитофауна, амурский чебачок.

Антропогенное преобразование окружающей среды создает условия для распространения различных видов гидробионтов за пределы ареалов их естественного обитания. Этому процессу способствуют как гидротехническое строительство и создание каналов межбассейновой переброски водного стока, которые являются «коридорами» для биологических инвазий, так и мероприятия по интродукции объектов аква- и марикультуры, имеющих ценное хозяйственное значение. Так, при масштабном проведении работ по акклиматизации рыб дальневосточного фаунистического комплекса, наряду с ценными промысловыми видами (белый и черный амур, белый и пестрый толстолобик), произошел непреднамеренный завоз других видов рыб и беспозвоночных [5, 6]. Одним из видов, наиболее успешно освоивших за последние десятилетия значительную часть водоемов Евразии, является амурский чебачок *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846) [5, 6, 12, 17]. Впервые на территории Украины чебачок зарегистрирован в 1972 г. в рыбоводных прудах и сбросных каналах нижнего течения р. Днестр. Далее следует ряд находок в Днепре и украинской части Дуная. Уже к концу 80-х годов XX в. вид указан для всего каскада днепровских водохранилищ [5].

Следствием натурализации непреднамеренно интродуцированного вида может быть ущерб прудовым хозяйствам и нативным ихтиоценозам. Возможна прямая конкуренция за кормовые объекты, а также места нереста, кроме того, рыбы-вселенцы могут служить переносчиками ряда заболеваний, способны значительно ухудшать эпизоотологическую обстановку в водоеме [3]. Известно, что амурский чебачок устойчив ко многим болезням и

© В. И. Юришинец, Н. В. Заиченко, 2015

паразитам рыб, являясь промежуточным хозяином и участвуя в распространении заболеваний [3].

Изучение и обобщение данных по паразитофауне амурского чебачка в водоемах Украины и стало целью настоящего исследования.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований послужили результаты паразитологического вскрытия 150 особей амурского чебачка разных возрастов, размеров и половой принадлежности. Материал собирали на базе Белоцерковской гидробиологической станции (Киевская обл.) в период с 2009 по 2014 г. Фиксацию и последующую обработку паразитов выполняли с использованием общепринятых методов [1, 2]. Видовое определение проводили как с помощью определителей, так и по литературным источникам [7—9, 14]. Следует отметить, что в наших исследованиях амурский чебачок обитает в прудах совместно с рыбами дальневосточного фаунистического комплекса (белый амур, белый толстолобик).

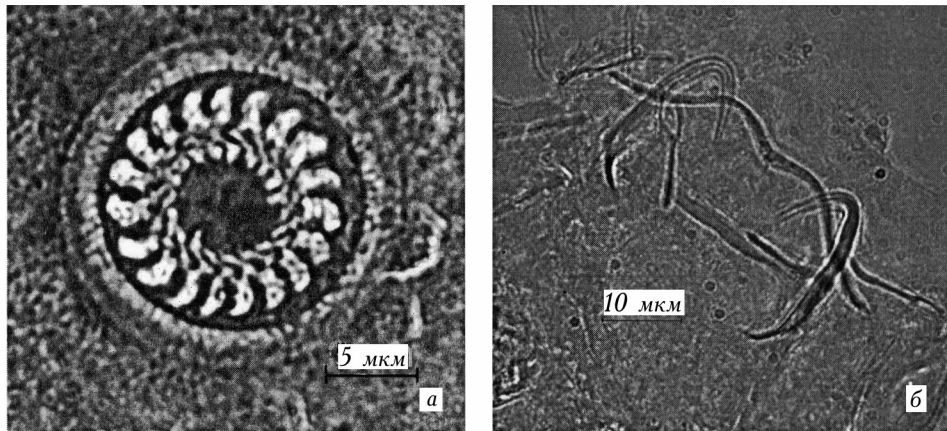
Результаты исследований и их обсуждение

В составе паразитофауны амурского чебачка из прудов Белоцерковской гидробиологической станции обнаружено десять видов паразитов. Среди них: три вида инфузорий (*Tripartiella bulbosa*, *Trichodinella epizootica*, *Ichthyophthirius multifiliis*), по два вида моногеней (*Dactylogyrus obscurus*, *Gyrodactylus cyprini*) и нематод (*Pseudocapillaria tomentosa*, *Rhabdochona denudata*), один вид цестод (*Bothriocephalus acheilognathi*) и два вида паразитических ракообразных (*Lerneae elegans*, *Argulus foliaceus*).

Наиболее часто среди паразитов амурского чебачка можно встретить простейших — инфузорий подкласса Peritricha: *T. bulbosa*, *Tr. epizootica*. Следует отметить, что *Tr. epizootica* имеет эпизоотическое значение, при значительных инвазиях может вызывать гибель молоди карповых рыб. Амурский чебачок является вектором заражения, способствуя дальнейшему распространению заболевания. *T. bulbosa* — инфузории, паразитирующие преимущественно у рыб дальневосточного фаунистического комплекса, наиболее часто поражают белого и черного амуров, белого и пестрого толстолобиков. Ввиду совместного обитания амурского чебачка с некоторыми из указанных видов рыб создаются благоприятные условия для размножения и передачи этого паразита (рисунок).

Инфузории *I. multifiliis* заражают всех пресноводных рыб, паразитируя преимущественно на покровах тела и жабрах, имеют важное эпизоотическое значение. Передача заболевания значительно упрощается в условиях рыборазводных прудов. Хотя заражение этим паразитом амурского чебачка не превышало 2% и показатели интенсивности инвазии также были незначительными (табл. 1).

Моногеней *D. obscurus* — специфические паразиты, которые отмечены в составе паразитофауны амурского чебачка в нативном ареале. Для них характерен прямой жизненный цикл, что и обеспечивает данному виду (*D. obscurus*) успех в расширении своего ареала. *G. cyprini* — вид, широко распро-



Микрофотографии паразитов амурского чебачка: а — *Tripartiella bulbosa*; б — *Dactylogyrus obscurus*.

1. Средние значения показателей зараженности амурского чебачка в прудах Белоцерковской гидробиологической станции

Паразиты	ИИ, экз/ос.	ЭИ, %	ИО
Peritricha	192,6	28,0	53,9
<i>I. multifiliis</i>	12,5	1,3	0,2
<i>D. obscurus</i>	2,8	16,0	0,4
<i>G. cyprini</i>	1,6	4,6	< 0,1
Nematoda*	1,8	5,3	< 0,1
<i>B. acheilognathi</i>	1,0	Единично	—
Crustacea*	1,0	5,3	< 0,1

Примечание. ИИ — интенсивность инвазии; ЭИ — экстенсивность инвазии; ИО — индекс обилия паразита. * Приведены суммарные значения показателей зараженности для указанных таксонов.

страненный как в водоемах Европы, так и Азии, поражает преимущественно сазана, однако в условиях, способствующих передаче заболевания (высокая плотность посадки рыб), проявляет способность заражать рыб других видов [8].

P. tomentosa — распространенный паразит карповых рыб. Жизненный цикл этой нематоды, скорее всего, протекает без участия промежуточного хозяина, малощетинковые черви могут выполнять роль паратенических хозяев [14]. Развитие *R. denudata* протекает с участием промежуточного хозяина, которым являются поденки, а также личинки ручейников. Находка этих видов нематод в составе паразитофауны амурского чебачка может объясняться широким спектром кормовой базы в условиях исследованного прудового хозяйства.

Единичное заражение амурского чебачка цестодой *B. acheilognathi* можно отнести, скорее, к случайному заражению, так как он питается планктонными ракообразными (промежуточные хозяева цестод). Найденная цестода была на ранней стадии развития (сколекс и несколько члеников). Вопрос о возможности *B. acheilognathi* достигать половой зрелости в организме амурского чебачка требует дополнительных экспериментальных исследований.

Паразитические ракообразные *L. elegans* и *A. foliaceus* — широко распространенные виды, способные заражать многих пресноводных рыб.

Анализ полученных результатов и литературных данных свидетельствует об относительной бедности специфических элементов в составе паразитоценоза амурского чебачка в водоемах регионов-реципиентов (табл. 2).

Литературные данные свидетельствуют о наличии 22 видов паразитов в составе паразитофауны амурского чебачка в условиях нативного ареала. В составе его паразитоценоза отмечено два вида кокцидий, четыре вида микроспориций, один вид инфузорий, пять видов моногеней, два вида цестод, четыре вида трематод, один вид нематод, два вида скребней и два вида паразитических ракообразных [10, 11, 13, 20]. При этом насчитывается пять специфических для амурского чебачка видов паразитов (*E. strelkovi*, *M. pseudorasboraе*, *D. obscurus*, *D. squameus*, *A. pseudorasboraе*). Так как амурский чебачок питается в основном ветвистоусыми ракообразными и личинками хирономид [10], которые не играют существенной роли как промежуточные хозяева гельминтов, зараженность ими незначительна [10].

В условиях приобретенных ареалов паразитофауна амурского чебачка наиболее полно изучена в рыбохозяйственных водоемах Болгарии. Там для него отмечено 26 видов паразитов: 20 видов представляют простейшие — два вида жгутиконосцев, 18 видов инфузорий и два вида паразитических ракообразных [15—17, 19]. При проведении сравнительного анализа паразитофауны *P. parva* из нативного и приобретенного ареала (на примере водоемов Болгарии) установлено, что в новом местообитании значительно увеличилось количество видов простейших (при этом приблизительно половина из них — представители р. *Trichodina*) при сокращении количества гельминтов. Интерес представляет находка *G. gobioninum* — вида, отмеченного для ряда рыб дальневосточного фаунистического комплекса (в том числе и амурского чебачка). При этом при полиинвазии моногеней существенно отличались показатели зараженности *G. gobioninum*: средняя интенсивность инвазии — 5,1 экз/ос., экстенсивность — более 34,9%, тогда как суммарная экстенсивность заражения *G. suprini* и *G. katharineri* не превышала 10%, а интенсивность — 3 экз/ос. [15].

В последнее время все чаще отмечаются находки новых видов паразитов, вектором распространения которых служил амурский чебачок. Так, в 2011 г. на территории Европы был найден *Sphaerothecum destruens* (Ichthyosporaea) — опасный вид внутриклеточных паразитов, которые могут вызывать гибель рыб. Исходный ареал распространения неизвестен, вероятнее всего — водоемы Азии. [17, 19]. Также встречаются данные о заражении амурского чебачка нематодами *Anguillicola crassus* в водоемах Венгрии, при

2. Состав паразитофауны амурского чебачка в нативном ареале и водоемах Украины и Болгарии

Виды	Донорные водоемы [10, 11, 13, 20]	Водоемы Болгарии [15]	Водоемы Украины	
			наши данные	литературные данные [3]
Mastigophora				
<i>Cryptobia branchialis</i>	—	+	—	—
<i>Ichthyobodo necator</i>	—	+	—	—
<i>Coccidiomorpha</i>				
<i>Eimeria strelkovi</i>	+	—	—	—
<i>E. amurensis</i>	+	—	—	—
Cnidosporidia				
<i>Myxobolus pseudorasboraе</i>	+	—	—	+
<i>Myxobolus cyprini</i>	+	—	—	+
<i>M. amurensis</i>	+	—	—	—
<i>M. pseudorasboraе</i>	+	—	—	—
<i>Hymenostomata</i>				
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	—	+	+	+
<i>Cyrtostomata</i>				
<i>Chilodonella cyprini</i>	—	—	—	+
<i>Ch. hexasticha</i>	—	+	—	—
<i>Ch. piscicola</i>	—	+	—	—
Peritricha				
<i>Trichodina leucisci</i>	+	—	—	+
<i>Trichodina acuta</i>	—	+	—	+
<i>Trichodinella epizootica</i>	—	+	+	—
<i>Tripartiella bulbosa</i>	—	—	+	—
<i>Trichodina reticulata</i>	—	+	—	—
<i>T. nobilis</i>	—	+	—	—
<i>T. nigra</i>	—	+	—	—
<i>T. rectengli</i>	—	+	—	—
<i>T. cobitis</i>	—	+	—	—
<i>Paratrichodina incisa</i>	—	+	—	—
<i>Tripartiella copiosa</i>	—	+	—	—
<i>T. lata</i>	—	+	—	—
<i>T. obtusa</i>	—	+	—	—

Продолжение табл.

Виды	Донорные водоемы [10, 11, 13, 20]	Водоемы Болгарии [15]	Водоемы Украины	
			наши данные	литературные данные [3]
<i>Amphileptus branchiarum</i>	—	+	—	—
<i>Tetrahymena pyriformis</i>	—	+	—	—
<i>Apiosoma</i> sp.	—	+	—	—
<i>Epistylis</i> sp.	—	+	—	—
Monogenea				
<i>Dactylogyrus obscurus</i>	+	—	+	+
<i>D. squameus</i>	+	—	—	—
<i>Gyrodactylus cyprini</i>	—	+	+	—
<i>G. parvae</i>	+	—	—	—
<i>G. katharineri</i>	—	+	—	—
<i>G. gobioninum</i>	—	+	—	—
<i>Ancyrocephalus pseudorasboraе</i>	+	—	—	—
Cestoda				
<i>Triaenophorus amurensis</i>	+	—	—	+
<i>T. nodulosus</i>	—	—	—	+
<i>Archigetes sieboldi</i>	+	—	—	—
<i>Bothriocephalus acheilognathi</i>	—	—	+	—
Nematoda				
<i>Rhaphidascaris acus</i>	+	—	—	+
<i>Rhabdochona denudata</i>	—	—	+	—
<i>Pseudocapillaria tomentosa</i>	—	+	+	—
Trematoda				
<i>Metagonimus yokogawai</i>	+	—	—	—
<i>Parascocotyle</i> sp.	+	—	—	—
<i>Clonorchis sinensis</i>	+	—	—	—
<i>Clinostomum complanatum</i>	+	—	—	—
Acanthocephala				
<i>Acanthocephalus curtus</i>	+	—	—	+
<i>Paracanthocephalus curtus</i>	+	—	—	—
<i>P. tenuirostris</i>	+	—	—	—
Crustacea				

Продолжение табл.

Виды	Донорные водоемы [10, 11, 13, 20]	Водоемы Болгарии [15]	Водоемы Украины	
			наши данные	литературные данные [3]
<i>Ergasilus briani</i>	+	—	—	+
<i>Argulus foliaceus</i>	—	—	+	+
<i>Argulus</i> sp.	+	—	—	—
<i>Argulus japonicus</i>	—	+	—	—
<i>Lerneae elegans</i>	+	+	+	—

этом он играет роль паратенического хозяина (аккумулирует паразита, который сохраняет свою инвазивность, при этом сам чебачок не подвержен заболеванию). Нативным ареалом для этого вида нематод являются водоемы восточной Азии, вид специфичен для азиатского угря (*Anguilla japonica*). Вследствие занесения *A. crassus* в водоемы Европы в последние годы наблюдаются вспышки заражения им европейского угря (*Anguilla anguilla*) [16]. Это подтверждает то, что амурский чебачок может быть вектором для различных видов паразитов.

У амурского чебачка из рыбхоза «Нивка» (на территории Украины) отмечено [3] 14 видов паразитов: два вида миксоспоридий (*M. pseudorasboraе*, *M. cyprini*), пять видов инфузорий (*Trichodina leucisci*, *T. acuta*, *I. multifiliis*, *Ch. cyprini*, *Oodinium* sp.), один вид моногены (*D. obscurus*), два вида цестод (*Triaenophorus amurensis*, *T. nodulosus*), один вид скребней (*Acanthocephalus curtus*) и два вида паразитических ракообразных (*Ergasilus briani*, *A. foliaceus*). Указывается находка специфических простейших *M. pseudorasboraе* и моногены *D. obscurus* [3].

Заключение

Как и у других видов-вселенцев, у амурского чебачка в условиях приобретенного ареала наблюдается значительное обеднение паразитофауны по сравнению с нативным ареалом за счет снижения количества специфических видов.

Паразитофауна амурского чебачка в приобретенных местообитаниях (Украина, Болгария) представлена преимущественно широко распространенными видами с широкой гостальной специфичностью (80%) — *Tr. epizootica*, *I. multifiliis*, *T. nodulosus*, *P. tomentosa*, *Rh. denudata*, некоторые из них (*Tr. epizootica*, *I. multifiliis*) имеют эпизоотическое значение.

Паразитофауна *P. parva* представлена в основном (80%) видами с простым жизненным циклом (без смены хозяев и чередования поколений), и лишь 20% составляют виды паразитов со сложным жизненным циклом.

**

На основі власних зборів і літературних даних узагальнено відомості щодо паразитофауни амурського чебачка (*Pseudorasbora parva*) в умовах нативного та набутого ареалів. Відмічено ряд видів паразитів привнесених рибою в нові водойми, в основному це види з простим життєвим циклом без зміни хазяїв. Загалом, паразитофауна амурського чебачка в умовах набутого ареалу складається переважно з аборигенних видів паразитів із широкою гостальною специфічністю.

**

*The parasitic fauna of topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*) in native and non-native habitats has been investigated within own and published data. Several parasite species that were introduced in non-native water bodies were recorded. The most part of these species have simple life cycles without changes of host species. In general topmouth gudgeon parasite fauna in non-native habitats mainly formed by native parasite species with wide host specificity.*

**

1. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб: Руководство по изучению. — Л.: Наука, 1985. — 121 с.
2. Гусев А.В. Методика сбора и обработки материалов по моногенным, паразитирующим у рыб. — Л.: Наука, 1983. — 47 с.
3. Давыдов О.Н., Куровская Л.Я., Темниханов Ю.Д. К паразитофауне амурського чебачка-вселенца водоемов Украины // Паразитологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке: Материалы III Межрегион. науч. конф., посвящ. 80-летию проф. К. П. Федорова. — Новосибирск, 2009. — С. 75—78.
4. Догель В.А. Общая паразитология. — Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1962. — 464 с.
5. Карабанов Д.П., Когухова Ю.В., Куцоконь Ю.К. Экспансия амурського чебачка *Pseudorasbora parva* (Cypriniformes, Cyprinidae) в водоемы Евразии // Вестн. зоологии. — 2010. — Вып. 44, № 2. — С. 115—124.
6. Карабанов Д.П., Когухова Ю.В., Мустафаев Н.Дж. Амурський чебачок *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) — новый вид в ихтиофауне Азербайджана // Рос. журн. биол. инвазий. — 2013. — № 1. — С. 41—50.
7. *Определитель* паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 1: Паразитические простейшие. — Л.: Наука, 1984. — 428 с.
8. *Определитель* паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 2: Паразитические многоклеточные, ч. 1. — Л.: Наука, 1985. — 425 с.
9. *Определитель* паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3: Паразитические многоклеточные, ч. 2. — Л.: Наука, 1987. — 538 с.
10. Стрелков Ю.А., Шульман С.С. Эколого-фаунистический анализ рыб бассейна р. Амур // Паразитол. сб. Зоол. ин-та АН СССР. — Л.: Наука, 1971. — С. 196—292.
11. Aohagi Y., Shibahara T., Machida N. et al. *Clinostomum complanatum* (Trematoda: Clinostomatidae) in five new fish hosts in Japan // J. Wildlife Diseases. — 1992. — Vol. 28, N 3. — P. 467—469.

12. Gozlan R.E., Pinder A.C., Shelley J. Occurrence of the Asiatic cyprinid *Pseudorasbora parva* in England // J. Fish Biology. — 2002. — N 61. — P. 298—300.
13. Kang S.Y., Kim S.I., Cho S.Y. Seasonal variations of metacercarial density of *Clonorchis sinensis* in fish intermediate host, *Pseudorasbora parva* // The Korean J. Parasitol. — 1985. — Vol. 23, N 1. — P. 87—94.
14. Kent M.L., Bishop-Stewart J.K., Matthews J.L. et al. *Pseudocapillaria tomentosa*, a nematode pathogen, and associated neoplasms of Zebrafish (*Danio rerio*) kept in research colonies // Comp. Medicine. — 2002. — Vol. 52, N 4. — P. 354—358.
15. Margaritov N.M., Kiritsis S.G. Parasites of Topmouth Gudgeon *Pseudorasbora parva* (Schlegel) in fish farms in Bulgaria // Acta Zool. Bulgarica. — 2011. — Vol. 63, N 2. — P. 187—193.
16. Pazooki J., Székily Cs. Survey of the paratenic hosts of *Anguillicola crassus* in lake Velence, Hungary // Acta Veterinaria Hungarica. — 1994. — Vol. 42, N 1. — P. 87—97.
17. Peeler E. J., Oidtmann B.C., Midtlyng P.J. et al. Non-native aquatic animals introductions have driven disease emergence in Europe // Biol. Invasions. — 2011. — Vol. 13. — P. 1291—1303.
18. Scholz T., Shimazu T., Olson P.D. et al. *Caryophyllidean tapeworms* (Plathelminthes: Eucestoda) from freshwater fishes in Japan // Folia Parasitologica. 2001. — Vol. 48. — P. 275—288.
19. Spikmans F., Tongeren T. van, Alen T.A. van et al. High prevalence of the parasite *Sphaerothecum destruens* in the invasive topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* in the Netherlands, a potential threat to native freshwater fish // Aquatic Invasions. — 2013. — Vol. 8, N 3. — P. 355—360.
20. You P., Easy R.H., Cone D.K. *Gyrodactylus parvae* n. sp. (Monogenea) from the fins and body surface of *Pseudorasbora parva* (Cyprinidae) in Central China // Comp. Parasitol. — 2008. — Vol. 75, N 1. — P. 28—32.