

УДК 619 : 591.69-755.12

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГЕЛЬМИНТОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЛЕЩА И ПЛОТВЫ САРАТОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

© 2023 О.В. Минеева

Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Институт экологии Волжского бассейна РАН,
г. Тольятти, Россия

Статья поступила в редакцию 25.08.2023

Приводятся сведения о гельминтах пищеварительной системы леща *Abramis brama* Linnaeus, 1758 и обыкновенной плотвы *Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758 (Osteichthyes, Cyprinidae) из средней части Саратовского водохранилища (Кольцово-Мордовинская пойма). В 2013–2016 гг. стандартными паразитологическими методами исследованы 40 экз. *A. brama* и 47 экз. *R. rutilus*. У леща зарегистрировано 8 видов червей разных систематических групп, в т.ч. Cestoda – 2, Trematoda – 1, Chromadorea – 3, Acanthocephala – 2. Сообщество паразитов кишечника и печени плотвы включает 5 видов: Cestoda – 1, Aspidogastrea – 1, Chromadorea – 2, Acanthocephala – 1. Степень инвазии рыб гельминтами, циркулирующими по пищевым сетям, невысока. У леща доминирует специфичная карповым нематода *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845) Railliet, 1916 (Spirurida, Rhabdochonidae) (экстенсивность инвазии 27,5 %, интенсивность инвазии 1–126 экз., индекс обилия 5,8 экз.). У обыкновенной плотвы паразитов-доминантов не выявлено, три вида (*Contracaecum microcephalum* (Rudolphi, 1819), *Aspidogaster limacoides* Diesing, 1835 и *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779)) имеют статус субдоминантов. В течение периода исследований отмечались значительные флуктуации качественных и количественных показателей инвазии леща и плотвы (видовой состав паразитов, их встречаемость и средняя численность), что определяется особенностями питания рыб в каждый конкретный год.

Ключевые слова: гельминты, пищеварительная система, лещ, *Abramis brama*, обыкновенная плотва, *Rutilus rutilus*, Саратовское водохранилище.

DOI: 10.37313/1990-5378-2023-25-5-52-57

EDN: TVPJMH

Современный состав ихтиофауны Саратовского водохранилища насчитывает 52 вида рыбообразных и рыб [1–3]. В водохранилище, как и на большинстве внутренних водоемов, осуществляется многовидовой промышленный, любительский и научно-исследовательский лов, в своей совокупности складывающийся из биоресурсов 21–23 видов рыб. На протяжении многих десятилетий основными ресурсообразующими видами, доля которых в общем годовом вылове составляет не ниже 10 %, являются лещ *Abramis brama* Linnaeus, 1758 и обыкновенная плотва *Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758, представители сем. карповых (Cyprinidae).

Лещ – самый массовый промысловый вид и основной объект любительского рыболовства в Саратовском водохранилище. Согласно данным Саратовского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («СаратовНИРО»), на долю *A. brama* приходится 36 % в общем промышленном улове водных биологических ресурсов и 68 % от совокупного вылова видов, в отношении которых устанавливается ОДУ (величина общих допустимых уловов) [4]. Ведет стайный образ жизни, предпочитает био-

топы с замедленным течением. Питается разнообразными водными беспозвоночными, крупные рыбы могут поедать молодь [1]. В условиях Саратовского водохранилища популяция леща представлена особями до 17 лет, преобладают животные четырех – восьми лет [4]. Половая зрелость наступает у большинства рыб в возрасте 5 лет, самцы могут созревать и в 3 года. Размножение леща находится в четкой зависимости от режимов паводка и температуры. Для устойчивого воспроизводства популяции *A. brama* в условиях его промысловой эксплуатации в Саратовском водохранилище необходимо поддерживать средний уровень водоема в нерестовый период выше 32 м (пост «Самара») при максимальном спаде (перепаде) не более 1,5 м [5].

Обыкновенная плотва – один из мелкочастиковых видов, формирующих промысловую фауну и рыбопродуктивность Саратовского водохранилища. В 2010-х гг. доля *R. rutilus* в общих уловах по водоему несколько снизилась по сравнению с 1980-ми гг., но осталась на достаточно высоком уровне – 16 % [6]. В водоемах плотва предпочитает спокойные участки с мягкой водной растительностью, обычно держится на границе открытой воды и зарослей. Молодь *R. rutilus* питается фито- и зоопланктоном, взрослые особи – во-

Минеева Оксана Викторовна, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории биоразнообразия.
E-mail: ksukala@mail.ru

дными растениями, личинками насекомых, моллюсками и икрой рыб. Продолжительность жизни – более 15 лет, самки живут дольше самцов. Быстрозревающий вид, половозрелости самцы достигают в возрасте двух лет, самки – трех. Нерест происходит как на мелководьях (в качестве нерестового субстрата предпочитает затопленную траву и корни растений), так и в открытой зоне водохранилища с глубинами в несколько метров. Основным фактором, определяющим эффективность размножения плотвы, выступает режим уровня воды [1, 2, 7].

Лещ и плотва являются одними из самых хорошо изученных в паразитологическом отношении видов рыб зарегулированной Волги [8, 9], вместе с тем необходим постоянный мониторинг их паразитофауны. Популяции *A. brama* и *R. rutilus* в Саратовском водохранилище претерпевают высокую нагрузку не только со стороны промысла и любительского рыболовства, но и испытывают на себе пресс хищных рыб, являясь важным компонентом их пищевого рациона [10].

Целью настоящей работы явилось изучение фауны гельминтов пищеварительной системы (кишечника и печени) леща и плотвы Саратовского водохранилища. Именно эта группа паразитов отражает спектр питания исследуемых рыб, играющих значительную роль в экосистеме водоема и хозяйственной деятельности человека.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Ихтиологический материал отобран в среднем участке Саратовского водохранилища (Кольцово-Мордовинская пойма, 53°10' с.ш., 49°26' в.д.) в 2013–2016 гг. С помощью набора крючковых снастей отловлено 40 экз. леща с длиной тела (SL) 89,0–312,0 мм и 47 экз. плотвы с длиной тела (SL) 64,8–224,0 мм.

Паразитологический материал собирали и обрабатывали по общепринятой методике. Цестоды, аспидогастр и трематода изучались по постоянным препаратам, окрашенным уксусно-кислым кармином, нематоды и скребни – по глицериновым препаратам [11].

Видовая диагностика гельминтов осуществлялась по соответствующему определителю [12], их систематика приведена по данным сайта Fauna Europaea [13].

Для количественной характеристики зараженности рыб использовали традиционные показатели: экстенсивность (ЭИ – процентная доля зараженных особей в общем числе исследованных) и интенсивность инвазии (ИИ – минимальное и максимальное число паразитов на одной особи), индекс обилия (ИО – среднее число паразитов у всех исследованных особей, включая незараженных). В случае недостаточной выборки (менее 15 экз.) при расчете значений экстен-

сивности инвазии указывали число зараженных особей от общего количества вскрытых. Статистическая обработка данных произведена в пакете программ Microsoft Excel 2016.

В пределах выделенного сообщества паразитов кишечного тракта и печени каждого вида рыб рассчитывался индекс доминирования Ковнацкого-Паляя, учитывающий частоту встречаемости и относительное обилие червей [14].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Гельминты пищеварительной системы леща

Согласно нашим исследованиям, в средней части Саратовского водохранилища список гельминтов кишечника и печени леща включает 8 видов, относящихся к четырем систематическим группам: Cestoda – 2, Trematoda – 1, Chromadorea – 3, Acanthocephala – 2 (табл. 1).

Половина зарегистрированных гельминтов (цестоды *Caryophyllaeus laticeps* и *C. fimbriiceps*, трематода *Allocreadium isoporum*, нематода *Rhabdochona denudata*) специфичны карповым, остальные характерны для рыб разных семейств и отрядов.

Для большинства отмеченных червей лещ является дефинитивным хозяином, в организме которого они достигают половой зрелости. 2 вида нематод (*Raphidascaris acus* и *Contracaecum microcephalum*), паразитирующие у *A. brama* на стадии личинки, заканчивают свое развитие в организме щуки и рыбадных птиц соответственно [15].

Подавляющее большинство видов приобретает хозяином-бентофагом при питании разнообразными донными организмами – олигохетами и личинками насекомых (поденок, ручейников, хирономид). Единственный вид, в реализации жизненного цикла которого принимают участие планктонные организмы (веслоногие рачки) – нематода *C. microcephalum*, паразитирующая в печени леща на стадии личинки.

Следует отметить в целом невысокую степень инвазии леща зарегистрированными червями. Наиболее часто (не менее чем у 20 % особей хозяина) встречаются цестода *C. laticeps* и нематоды *R. acus*, *C. microcephalum* и *R. denudata*. Экстенсивность инвазии леща другими видами крайне незначительна (табл. 1).

Доминантом по численности (ранжирование видов проведено согласно индексу Ковнацкого-Паляя) выступает единственный вид – *R. denudata* (D=14,0). Субдоминантами являются *R. acus* (D=2,2) и *C. microcephalum* (D=8,2), остальные виды принадлежат к группе адоминантов (D<1,00).

Анализ изменения зараженности леща в 2013–2015 гг. свидетельствует о неоднородности условий для откорма рыб в отдельно взя-

Таблица 1. Гельминты кишечника и печени леща в Саратовском водохранилище

Гельминты	ПИ	2013 г. n=15 экз.	2014 г. n=15 экз.	2015 г. n=10 экз.	Среднее за период исследования
Cestoda					
<i>Caryophyllaeus laticeps</i> (Pallas, 1781)	ЭИ	6,67	46,67	–	20,00
	ИИ	1	1–10	–	1–10
	ИО	0,07	1,33	–	0,53
<i>C. fimbriceps</i> Annenkova-Chlopina, 1919	ЭИ	–	–	1(10)	2,50
	ИИ	–	–	1	1
	ИО	–	–	0,10	0,03
Trematoda					
<i>Allocreadium isoporum</i> (Looss, 1894)	ЭИ	13,13	6,67	–	7,50
	ИИ	1–4	1	–	1–4
	ИО	0,33	0,07	–	0,15
Chromadorea					
<i>Raphidascaris acus</i> , l. (Bloch, 1779)	ЭИ	20,00	20,00	3(10)	22,50
	ИИ	7–10	2–8	1–2	1–10
	ИО	1,60	1,13	0,40	1,13
<i>Contracaecum microcephalum</i> , l. (Rudolphi, 1819)	ЭИ	13,33	53,33	–	25,00
	ИИ	1–2	3–93	–	1–93
	ИО	0,20	9,73	–	3,73
<i>Rhabdochona denudata</i> (Dujardin, 1845) Railliet, 1916	ЭИ	6,67	60,00	1(10)	27,50
	ИИ	1	1–126	1	1–126
	ИО	0,07	15,33	0,10	5,80
Acanthocephala					
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> (Müller, 1780)	ЭИ	–	6,67	–	2,50
	ИИ	–	1	–	1
	ИО	–	0,07	–	0,03
<i>Echinorhynchus cinctulus</i> Porta, 1905	ЭИ	6,67	–	–	2,50
	ИИ	1	–	–	1
	ИО	0,07	–	–	0,03

Примечание. Здесь и далее: ПИ – параметры инвазии, ЭИ – экстенсивность инвазии, %, ИИ – интенсивность инвазии, экз., ИО – индекс обилия, экз., n – количество исследованных рыб, «–» – паразит отсутствует

тые годы. Так, в 2014 г. сложились благоприятные условия для развития олигохет и личинок ручейников и поденок, о чем свидетельствуют наибольшие за весь период исследования показатели инвазии леща цестодой *C. laticeps* и нематодой *R. denudata*. В этот же сезон наблюдались максимальные значения показателей встречаемости и средней численности в популяции хозяина личинок нематоды *C. microcephalum* (табл. 1), развивающейся при участии копепод.

Следующий, 2015 год, характеризовался минимальными значениями качественных и количественных показателей инвазии леща паразитами пищеварительной системы. В этот период отмечалось наименьшее видовое разнообразие червей (3 вида), а также существенное снижение средней численности доминанта *R. denudata* и субдоминанта *R. acus* в популяции хозяина (табл. 1). С одной стороны, это можно объяснить недо-

статочным объемом выборки исследованных рыб (10 экз.), с другой стороны, подобная свобода от паразитов может свидетельствовать о разрыве традиционных биоценологических связей и определенной перестройке пищевых сетей.

Предыдущими исследованиями, проведенными в 1990–1993 гг., у леща на данном участке Саратовского водохранилища выявлено 10 видов червей, паразитирующих в его кишечнике и печени (Cestoda – 3, Aspidogastrea – 1, Trematoda – 2, Chromadorea – 2, Acanthocephala – 2) [16], из них 6 видов (*C. laticeps*, *C. fimbriceps*, *A. isoporum*, *R. acus*, *C. microcephalum*, *E. cinctulus* (= *Pseudoechinorhynchus borealis* (Linstow, 1901) регистрируются и в настоящее время. В начале 1990-х среди гельминтов пищеварительной системы *A. brama* выделялось 2 доминирующих вида – *C. laticeps* (ЭИ 63,4 %, ИО 5,62 экз.) и *R. acus* (ЭИ 32,8 %, ИО 9,79 экз.), в меньшей степени хозяин заражался

Aspidogaster limacoides Diesing, 1835 (ЭИ 28,8 %, ИО 1,98 экз.), остальные виды встречались редко [16]. Подобные качественные и количественные показатели инвазии леща свидетельствуют о нем как о ярко выраженном бентофаге, пищевой рацион которого состоял преимущественно из олигохет рр. *Tubifex*, *Psammoryctes*, *Limnodrilus* и личинок насекомых (поденок, ручейников, хирономид), а также включал значительное число моллюсков р. *Dreissena*.

На наш взгляд, анализ изменений, произошедших в паразитофауне *A. brama* с начала 1990-х гг., свидетельствует о значительном ухудшении в настоящее время кормовой базы этого ценного в хозяйственном отношении вида, что, несомненно, не может не отразиться на численности его популяции и росте и развитии отдельных особей.

Гельминты пищеварительной системы плотвы

Проведенные исследования выявили у плотвы среднего участка Саратовского водохранилища 5 видов гельминтов, паразитирующих в кишечном тракте и печени, среди них Cestoda – 1, *Aspidogastrea* – 1, *Chromadorea* – 2, *Acanthocephala* – 1 (табл. 2).

R. rutilus играет различную роль в цикле развития обнаруженных гельминтов. Для скребня *Neoechinorhynchus rutili* и специфичной карповым цестоды *Caryophyllaeides fennica* плотва является окончательным хозяином. Для *A. limacoides* – постциклическим дефинитивным хозяином, не

являющимся обязательным в жизненном цикле паразита [17]. Исполняя роль промежуточного/резервуарного хозяина нематод *R. acus* и *C. microcephalum*, плотва является важным каналом инвазии хищных рыб и рыбаодных птиц.

Обыкновенная плотва – эврифаг, пищевой рацион которого определяется доступностью кормовых объектов в конкретном местообитании [2]. Состав зарегистрированных паразитов свидетельствует, что исследованные особи *R. rutilus* питались преимущественно планктонными ракообразными (Copepoda), моллюсками р. *Dreissena* и личинками насекомых, незначительная роль в их откорме принадлежит олигохетам и ракушковым ракообразным (Ostracoda). Также в кишечниках в большом количестве присутствовали водоросли. Подобный пищевой рацион в большей степени характерен для молодых особей [1, 2].

В целом следует отметить невысокий уровень заражения плотвы гельминтами пищеварительной системы. Наиболее часто в популяции хозяина встречались личинки нематод *R. acus* и *C. microcephalum* (табл. 2), паразитирующие в печени рыб. Расчет индекса доминирования Ковнацкого-Паляя, проводившийся с учетом частоты встречаемости и относительного обилия червей, показал, что ни один из зарегистрированных видов не является доминантным. Статус субдоминантов имеют *C. microcephalum*, *A. limacoides* и *R. acus* (индекс доминирования равен 9,0, 6,7 и 4,2 соответственно).

Таблица 2. Гельминты кишечника и печени плотвы в Саратовском водохранилище

Гельминты	ПИ	2013 г. n=17 экз.	2014 г. n=17 экз.	2015 г. n=13 экз.	Среднее за период исследования
Cestoda					
<i>Caryophyllaeides fennica</i> (Schneider, 1902)	ЭИ	11,76	5,88	–	6,38
	ИИ	1	1	–	1
	ИО	0,12	0,06	–	0,06
Aspidogastrea					
<i>Aspidogaster limacoides</i> Diesing, 1835	ЭИ	–	35,29	1(13)	14,89
	ИИ	–	7–21	8	7–21
	ИО	–	5,12	0,62	2,02
Chromadorea					
<i>Raphidascaaris acus</i> , l. (Bloch, 1779)	ЭИ	17,65	26,67	5(13)	25,53
	ИИ	2–5	2–5	1–5	1–5
	ИО	0,65	0,71	0,92	0,74
<i>Contracaecum microcephalum</i> , l. (Rudolphi, 1819)	ЭИ	23,53	35,29	2(13)	25,53
	ИИ	1–4	1–18	4–8	1–18
	ИО	0,47	3,24	0,92	1,60
Acanthocephala					
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> (Müller, 1780)	ЭИ	11,76	11,76	–	8,51
	ИИ	1	1	–	1
	ИО	0,12	0,12	–	0,09

На протяжении всего периода исследований ежегодно регистрировались только 2 вида гельминтов – паразиты печени *C. microcephalum* и *R. acus*, которые могут находиться в организме промежуточного/резервуарного хозяина достаточно продолжительное время [15]. В 2013–2015 гг. наблюдались определенные флуктуации видового состава червей и показателей инвазии ими плотвы (табл. 2), что может свидетельствовать об изменчивости ее питания в зависимости от конкретных условий каждого конкретного года.

В 1990-е гг. *R. rutilus* средней части Саратовского водохранилища характеризовалась широким спектром питания, вследствие чего ее паразитофауна включала 7 видов, циркулирующих по трофическим сетям. Чаще всего плотва заражалась *A. limacoides* (ЭИ 63,6 %, ИИ 1–239 экз., ИО 31,21 экз.). Экстенсивность инвазии хозяина другими зарегистрированными видами (*C. fen-nica*, *A. isoporum*, *R. acus*, *C. microcephalum*, *R. denudata* и *N. rutili*) находилась в пределах от 1,8 % до 16,3 % [16]. Анализ представленных данных свидетельствует, что 25 лет назад обыкновенная плотва в исследованном участке водохранилища являлась ярко выраженным моллюскоедом, потребление олигохет, личинок насекомых и зоопланктонных ракообразных носило случайный характер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уровень инвазии леща и плотвы Саратовского водохранилища гельминтами, циркулирующими по трофическим сетям, невысок. Экстенсивность инвазии хозяев ни одним из зарегистрированных видов червей не достигает 30%. В последующие друг за другом годы встречаемость и средняя численность паразитов пищеварительной системы в популяциях *A. brama* и *R. rutilus* подвержена значительным флуктуациям. Анализ состава гельминтов леща и плотвы свидетельствует, что в настоящее время их пищевой рацион достаточно разнообразен, но относительно не обилён. Уменьшение видового разнообразия паразитов, смена традиционных видов-доминантов, рост зараженности нематодой, развивающейся с участием зоопланктонных ракообразных, свидетельствуют, что за последние 25 лет произошло ухудшение кормовой базы этих хозяйственно ценных видов рыб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Евланов, И.А. Кадастр рыб Самарской области / Евланов И.А., Козловский С.В., Антонов П.И.. – Тольятти: Бузони, 1998. – 224 с.
2. Рыбы севера Нижнего Поволжья: В 3 кн. Кн. 1. Состав ихтиофауны, методы изучения. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. – 208 с.
3. Ермолин, В.П. Состав ихтиофауны Саратовского

- водохранилища / В.П. Ермолин // Вопросы ихтиологии. – 2010. – Т. 50. – № 2. – С. 280–284.
4. Материалы, обосновывающие общие допустимые уловы водных биологических ресурсов в Саратовском водохранилище и малых водоемах Заволжья Самарской области на 2022 год (с оценкой воздействия на окружающую среду). – URL: <http://saratov.vniro.ru/ru/ob-slush> (дата обращения 11.02.2023).
5. Мосияш, С.С. Прогнозирование численности поколений леща (*Abramis brama*) Саратовского водохранилища на основе гидрологических факторов нерестового периода / С.С. Мосияш, В.К. Чумаков // Поволжский экологический журнал. – 2004. – № 2. – С. 210–213.
6. Герасимов, Ю.В. Распределение и структура рыбного населения в водохранилищах Волжского каскада в 1980-е и 2010-е гг. / Ю.В. Герасимов, М.И. Малин, Ю.И. Соломатин, М.И. Базаров, С.Ю. Бражник // Труды ИБВВ РАН. – 2018. – Вып. 82(85). – С. 82–106.
7. Кузнецов, В.А. Биологическая характеристика плотвы *Rutilus rutilus* (L.) как один из показателей состояния экосистемы верхней части Куйбышевского водохранилища / В.А. Кузнецов, В.Н. Григорьев, И.Ф. Галанин, В.В. Кузнецов // Вода: химия и экология. – 2012. – № 7. – С. 97–102.
8. Изюмова, Н.А. Паразитофауна рыб водохранилищ СССР и пути ее формирования / Н.А. Изюмова. – Л.: Наука, 1977. – 284 с.
9. Жохов, А.Е. Разнообразие паразитов рыб бассейна Волги: проблемы изучения и оценки / А.Е. Жохов, М.Н. Пугачева, А.В. Шершнева, Н.М. Молодженкова, С.Н. Ларина // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2014. – Т. 23. – № 2. – С. 84–91.
10. Гостев, С.Н. Роль хищных рыб в экосистеме Саратовского водохранилища / С.Н. Гостев, А.А. Сорокина // Круговорот вещества и энергии в водоемах: Материалы к VI Всесоюз. лимнол. совещ. – Иркутск, 1985. – С. 27–29.
11. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению / И.Е. Быховская-Павловская. – Л.: Наука, 1985. – 121 с.
12. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. Т. 3. Паразитические многоклеточные (вторая часть). – Л.: Наука, 1987. – 583 с.
13. Fauna Euroraea. – URL: <http://www.fauna-eu.org/> (дата обращения 10.02.2023).
14. Шитиков, В.К. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации / В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко. – Тольятти: ИЭВВ РАН, 2003. – 463 с.
15. Гаевская, А.В. Анизакидные нематоды и заболевания, вызываемые ими у животных и человека / А.В. Гаевская. – Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2005. – 223 с.
16. Бурякина, А.В. Паразитофауна рыб Саратовского водохранилища (фауна, экология): дисс. ... канд. биол. наук / А.В. Бурякина. – СПб.: ГОСНИОРХ, 1995. – 384 с.
17. Ройтман, В.А. Обнаружение *Aspidogaster limacoides* (Diesing, 1834) (*Aspidogastrea*) у рыб Рыбинского водохранилища / В.А. Ройтман, Ю.А. Воейков, С.Л. Спирин // Паразитология. – 1981. – Т. 15. – Вып. 4. – С. 332–337.

**SPECIES DIVERSITY OF HELMINTHS OF THE DIGESTIVE SYSTEM
OF THE BREAM AND ROACH OF THE SARATOV RESERVOIR**

© 2023 O.V. Mineeva

Samara Federal Research Scientific Center RAS, Institute of Ecology of Volga River Basin RAS,
Togliatti, Russia

The data on helminths of the digestive system of the bream *Abramis brama* Linnaeus, 1758 and the common roach *Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758 (Osteichthyes, Cyprinidae) from the middle part of the Saratov reservoir (Koltsovo-Mordovinskaya floodplain) are given. In 2013–2016, 40 specimens of *A. brama* and 47 specimens of *R. rutilus* were studied by standard parasitological methods. Bream has 8 species of worms of different systematic groups, including Cestoda – 2, Trematoda – 1, Chromadorea – 3, Acanthocephala – 2. The community of intestinal and liver parasites of roach includes 5 species: Cestoda – 1, Aspidogastrea – 1, Chromadorea – 2, Acanthocephala – 1. The degree of invasion of fish by helminths circulating through food webs is low. The bream is dominated by the carp-specific nematode *Rhabdochona denudata* (Dujardin, 1845) Railliet, 1916 (Spirurida, Rhabdochonidae) (invasion intensity 27.5 %, invasion intensity 1–126 ind., abundance index 5.8 ind.). No dominant parasites were found in the common roach, three species (*Contracaecum microcephalum* (Rudolphi, 1819), *Aspidogaster limacoides* Diesing, 1835 and *Raphidascaris acus* (Bloch, 1779)) have the status of subdominants. During the research period, there were significant fluctuations in the qualitative and quantitative indicators of fish invasion (species composition of parasites, their occurrence and average number), which is determined by the feeding characteristics of bream and roach in each specific year.

Keywords: helminths, digestive system, bream, *Abramis brama*, common roach, *Rutilus rutilus*, Saratov reservoir

DOI: 10.37313/1990-5378-2023-25-5-52-57

EDN: TVPJM

REFERENCES

1. *Evlanov, I.A.* Kadastr ryb Samarskoj oblasti / Evlanov I.A., Kozlovskij S.V., Antonov P.I. – Tol'yatti: Buzoni, 1998. – 224 s.
2. Ryby severa Nizhnego Povolzh'ya: V 3 kn. Kn. 1. Sostav ihtiofauny, metody izucheniya. – Saratov: Izd-vo Sarat. un-ta, 2007. – 208 s.
3. *Ermolin, V.P.* Sostav ihtiofauny Saratovskogo vodohranilishcha / V.P. Ermolin // Voprosy ihtologii. – 2010. – T. 50. – № 2. – S. 280–284.
4. Materialy, obosnovyvyayushchie obshchie dopustimye ulovy vodnyh biologicheskikh resursov v Saratovskom vodohranilishche i malyh vodoemah Zavolzh'ya Samarskoj oblasti na 2022 god (s ocenкой vozdejstviya na okruzhayushchuyu sredu). – URL: <http://saratov.vniro.ru/ru/ob-slush> (data obrashcheniya 11.02.2023).
5. *Mosiyash, S.S.* Prognozirovaniye chislennosti pokolenij leshcha (*Abramis brama*) Saratovskogo vodohranilishcha na osnove gidrologicheskikh faktorov nerestovogo perioda / S.S. Mosiyash, V.K. Chumakov // Povolzhskij ekologicheskij zhurnal. – 2004. – № 2. – S. 210–213.
6. *Gerasimov, Yu.V.* Raspreделение i struktura rybnogo naseleniya v vodohranilishchah Volzhskogo kaskada v 1980-e i 2010-e gg. / Yu.V. Gerasimov, M.I. Malin, YU.I. Solomatin, M.I. Bazarov, S.YU. Brazhnik // Trudy IBVV RAN. – 2018. – Vyp. 82(85). – S. 82–106.
7. *Kuznecov, V.A.* Biologicheskaya karakteristika plotvy *Rutilus rutilus* (L.) kak odin iz pokazatelej sostoyaniya ekosistemy verhnjej chasti Kujbyshevskogo vodohranilishcha / V.A. Kuznecov, V.N. Grigor'ev, I.F. Galanin, V.V. Kuznecov // Voda: himiya i ekologiya. – 2012. – № 7. – S. 97–102.
8. *Izyumova, N.A.* Parazitofauna ryb vodohranilishch SSSR i puti ee formirovaniya / N.A. Izyumova. – L.: Nauka, 1977. – 284 s.
9. *Zhohov, A.E.* Raznoobrazie parazitov ryb bassejna Volgi: problemy izucheniya i ocenki / A.E. Zhohov, M.N. Pugacheva, A.V. Shershneva, N.M. Molodozhnikova, S.N. Larina // Samarskaya Luka: problemy regional'noj i global'noj ekologii. – 2014. – T. 23. – № 2. – S. 84–91.
10. *Gostev, S.N.* Rol' hishchnyh ryb v ekosisteme Saratovskogo vodohranilishcha / S.N. Gostev, A.A. Sorokina // Krugovorot veshchestva i energii v vodoemah: Materialy k VI Vsesoyuz. limnol. soveshch. – Irkutsk, 1985. – S. 27–29.
11. *Byhovskaya-Pavlovskaya I.E.* Parazity ryb. Rukovodstvo po izucheniyu / I.E. Byhovskaya-Pavlovskaya. – L.: Nauka, 1985. – 121 s.
12. *Opreделitel' parazitov presnovodnyh ryb fauny SSSR.* T. 3. Paraziticheskie mnogokletochnye (vtoraya chast'). – L.: Nauka, 1987. – 583 s.
13. Fauna Europaea. – URL: <http://www.fauna-eu.org/> (data obrashcheniya 10.02.2023).
14. *Shitikov, V.K.* Kolichestvennaya gidroekologiya: metody sistemnoj identifikacii / V.K. Shitikov, G.S. Rozenberg, T.D. Zinchenko. – Tol'yatti: IEVB RAN, 2003. – 463 s.
15. *Gaevskaya, A.V.* Anizakidnye nematody i zaboлевaniya, vzyvaemye imi u zhivotnyh i cheloveka / A.V. Gaevskaya. – Sevastopol': EKOSI-Gidrofizika, 2005. – 223 s.
16. *Buryakina, A.V.* Parazitofauna ryb Saratovskogo vodohranilishcha (fauna, ekologiya): diss. ... kand. biol. nauk / A.V. Buryakina. – SPb.: GOSNIORH, 1995. – 384 s.
17. *Rojtman, V.A.* Obnaruzhenie *Aspidogaster limacoides* (Diesing, 1834) (Aspidogastrea) u ryb Rybinskogo vodohranilishcha / V.A. Rojtman, YU.A. Voejkov, S.L. Spirin // Parazitologiya. – 1981. – T. 15. – Vyp. 4. – S. 332–337.

Oksana Mineeva, Ph.D. in Biology, Researcher.

E-mail: ksukala@mail.ru