

С. С. ШУЛЬМАН, В. Ф. РЫБАК

**ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАЗИТОФАУНЫ РЫБ ПЕРТОЗЕРА И КОНЧЕЗЕРА
ЗА ДЛИТЕЛЬНЫЙ ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ**

В результате многолетних исследований паразитов рыб, проведенных советскими паразитологами, особенно школой В. А. Догеля, был установлен целый ряд закономерностей, определяющих зависимость паразитофауны от условий жизни хозяина и его экологии, возраста хозяина, характера его питания и состава пищи, от его миграций, сезона, солености воды, скорости течения, температурного режима, глубины и др. Однако, несмотря на большие успехи, в цепи эколого-паразитологических исследований имеются еще не достаточно хорошо разработанные звенья. К их числу относится изменение паразитофауны в различные годы. Естественно, что условия существования в водоемах в разные годы, отличающиеся один от другого в климатическом отношении, неодинаковы. Это не может не отразиться на паразитофауне. Исследования этих изменений в силу их трудоемкости и продолжительности заметно задержались. Даже во втором издании „Курса общей паразитологии“ (Догель, 1947) приводятся только данные по вариациям паразитофауны в различные годы у наземных животных. Данные же об изменениях паразитофауны рыб отсутствуют. Наука в то время располагала лишь скудными и в большинстве случаев отрывочными сведениями.

В весьма обстоятельной работе Янишевской (J. Janiszewska, 1938) по гельминтофауне балтийской речной камбалы имеются указания на то, что зараженность некоторыми гельминтами в разные годы (1935—1936 гг.) не бывает одинаковой. Однако эти различия чаще всего незначительны. По-видимому, они связаны с несколько иным составом пищи в разные годы. Хотя автор и изучал одновременно состав пищи речных камбал, подробно на этом вопросе он не останавливался и попыток к выяснению причин различной зараженности в 1935 и 1936 годах не делал.

У леща из Сямозера отмечены (Шульман, 1960) незначительные изменения зараженности некоторыми паразитами за один год. Эти изменения частично связаны с несколько иным составом пищи в предыдущие годы и различными сроками заражения некоторыми видами паразитов, что в свою очередь было обусловлено климатическими колебаниями.

Ярким примером неодинаковой зараженности рыб теми или иными видами паразитов в различные годы является вспышка в отдельные годы эпизоотий среди рыб естественных водоемов. Комплекс климатических и иных условий, характерных для данного года, может способствовать возникновению эпизоотий именно в это время.

Поскольку водоемы по гидрологическому и гидрохимическому режиму не стабильны, можно ожидать, что за многолетний проме-

жуток времени произойдут заметные изменения и в паразитофауне рыб.

У Догеля (1958) имеется ссылка на неопубликованную работу Б. Е. Быховского и А. В. Гусева, где сравниваются результаты паразитологических исследований рыб дельты Волги, проведенных ими в 1951—1952 гг., с данными по зараженности рыб того же района в 1931—1932 гг. (Догель и Быховский, 1939).

Установлено заметное уменьшение зараженности такими паразитами, как *Nitzschia sturionis*, *Aspidogaster limacoides*, *Opisthorchis felipeus*, *Bunocotyle cingulata*, *Phyllodistomum*, *Corynosoma strumosum*, *Eustrongylides*, *Ergasilus* и др. В то же самое время в больших количествах обнаружены плероцеркоиды широкого лентеца. Причины этих явлений пока еще не вскрыты. Предполагается, что они вызваны изменением численности окончательных или промежуточных хозяев. Возможно, что определенную роль в этих изменениях сыграл постоянно действующий процесс наступления дельты на море, обусловленный речными наносами.

Не меньшие изменения произошли и в водоемах озерного типа. Об этом свидетельствуют работы по изучению паразитофауны рыб Барабинской системы — Большой Чан и Сартлан (Быховский, 1936; Мосевич, 1948; Бауэр, 1950; Догель, 1958).

За период с 1934 по 1944 год (для окуня из оз. Сартлан по 1947 г.) произошло уменьшение зараженности рыб скребнем *Pomphorhynchus laevis*, ленточным червем *Proteocephalus sergna* и некоторыми дигенетическими сосальщиками. Среди последних исчезли виды *Neascus cuticola* и *Bunodera luciopecaea*. Это уменьшение зараженности Бауэр (1950) и Догель (1958) объясняют влиянием прогрессирующей солености на этих паразитов. Что же касается более эвригалинных видов, то, по-видимому, осолонение не оказывает на них влияния. Зараженность *Diplostomulum spathaceum* остается почти все время на высоком уровне. Изменение зараженности ленточным червем *Ligula* и личинками дигенетических сосальщиков *Neascus brevicaudatum* даже увеличивается. Вероятно, зараженность этими видами связана с изменением численности рыбацких птиц, являющихся их окончательными хозяевами. Причины повышения зараженности плотвы и язя ленточным червем *Proteocephalus torulosus* пока не ясны. Тем не менее эти данные неоспоримо свидетельствуют о том, что и в озерах в течение длительного промежутка времени могут происходить существенные изменения паразитофауны рыб.

Однако для большинства водоемов озерного типа характерны процессы эвтрофикации и дистрофикации, а не процесс осолонения. В связи с этим представляет большой интерес изучение тех изменений в паразитофауне рыб, которые произошли за длительный промежуток времени в обычных водоемах озерного типа.

Для такого рода исследований были выбраны два озера Карелии из бассейна реки Шуи (Пертозеро и Кончезеро), где в 1931—1932 гг. (Петрушевский и Быховская, 1935), 1933 г., (Горбунова, 1936) и 1935 г. (Быховская, 1940) проводились работы в целях весьма полного и обстоятельного изучения паразитов рыб.

Пертозеро относится к водоемам олиготрофного типа с признаками перехода к мезотрофному (Гордеев, 1959; Баранов, 1958; Зеленкова-Перфильева, 1959). Кончезеро — олигогумозный мезотрофный водоем.

Повторные исследования производились в 1953, 1954, 1957 годах. В работе принимали участие старший научный сотрудник С. С. Шульман,

лаборанты Л. С. Исаков и В. Ф. Рыбак, студенты Л. Афанасьева и Э. Понкратовская.

Методом полного паразитологического вскрытия было исследовано 209 экз. рыб, относящихся к девяти видам. Кроме того, были использованы данные Р. П. Малаховой по окуню, плотве, щуке и налиму из Кончезера.

Общее число рыб, которые были использованы для сравнения, 2053.

ЗАРАЖЕННОСТЬ РЫБ КОНЧЕЗЕРА И ПЕРТОЗЕРА В РАЗЛИЧНЫЕ ГОДЫ

Паразитофауна сига — *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin). Сравнение паразитофауны сигов из Пертозера, вскрытых в 1931—1932 гг. и в 1953—1954 гг., несколько затруднено небольшим числом вскрытий (особенно в 30-е годы). Однако даже из этого сравнительно небольшого числа видно, что несколько уменьшилась зараженность реликтовыми паразитами *Cystidicola farionis* и *Echinorhynchus salmonis* (табл. 1), промежуточным хозяином которого является реликтовый рачок *Pontoporeia afinis*, в то время как зараженность ленточным червем *Proteocephalus exiguus* несколько увеличилась. В 1953—1954 гг. была отмечена сравнительно высокая экстенсивность заражения метацеркариями *Tetracotyle intermedia*, не встреченными (по-видимому, из-за малого числа вскрытых рыб) в 1931—1932 гг. Обращают на себя внимание обнаруженные у двух сигов паразитические рачки *Ergasilus sieboldi*, которые во время работ Быховской и Петрушевского были чрезвычайно редки. Проследить изменения паразитофауны сига в Кончезере невозможно из-за отсутствия вскрытий в 1931—1932 гг.

Из табл. 2 виден высокий по сравнению с Пертозером процент заражения метацеркариями *Diplostomulum spathaceum* и *D. clavatum* и меньшая зараженность реликтовыми паразитами (*Echinorhynchus salmonis* и *Cystidicola farionis*).

Паразитофауна хариуса — *Thymallus thymallus* (Linné). В нашем распоряжении имеются данные о зараженности 5 экз. хариусов, вскрытых в 1931 г. (Петрушевский и Быховская, 1935). Эта редкая в данных озерах рыба заражена шестью банальными для этих водоемов видами паразитов (табл. 3).

Паразитофауна снетка — *Osmerus eperlanus* var. *spirinchus*. Из 15 экз. пертозерского снетка, вскрытого Петрушевским и Быховской в 1931 г., только 20% были заражены плероцеркоидами *Trieporhagus podulosus* (при интенсивности заражения 1 экз. на одну зараженную рыбу) и 13% — скребнем *Echinorhynchus salmonis* (интенсивность заражения — 2 экз.).

Паразитофауна щуки — *Esox lucius* (Linné). Для наблюдения за изменением паразитофауны щук использован большой материал: в Пертозере — 15 экз., вскрытых в 1931—1932 гг., и 25 — в 1953—1954 гг.; в Кончезере, кроме 15 экз. за 1931—1932 гг. и 25 экз. за 1953—1954 гг., использованы данные Горбуновой (84 экз.) за 1933 г. и Малаховой (252 экз.) за 1957—1958 гг.

Зараженность щуки большинством из характерных для нее видов паразитов мало изменилась. В противоположность им некоторые виды паразитов в 50-ые годы дали совершенно новую картину заражения.

У щуки из Пертозера (табл. 4) заметно увеличилась зараженность микроспоридией *Muxosoma dujardini* и ленточным червем *Triae-*

Таблица 1

Сиги

оз. Пертозеро

Название паразитов	Орган	Coregonus lavaretus lavaretoides 1931—1932		Coregonus lavaretus pidschian 1953—1954			
		вскрыто 6 экз.		вскрыто 12 экз.			
		количе- ство заражен- ных рыб	интенсивность заражения		зараже- ние (%)	интенсивность заражения	
			миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя
<i>Chloromyxum coregoni</i>	желчный пузырь	—	—	—	33,2	—	—
<i>Diplostomulum clavatum</i>	стекловидное тело	—	—	—	16,6	1— 1	1
<i>D. spathaceum</i>	хрусталик	—	—	—	16,6	3— 5	4
<i>Tetracotyle</i>	плавательный пузырь	—	—	—	83	1— 7	3,7
<i>Proteocephalus exigius</i>	кишечник	4	3— 14	6,5	91,3	11—444	116,2
<i>Cyathocephalus truncatus</i> . . . . .	.	1	1— 1	1	—	—	—
<i>Diphyllobothrium latum</i>	мускулатура	1	1— 1	1	—	—	—
<i>Cystidicola farionis</i>	плавательный пузырь	6	5—668	195	83	1—283	70,5
<i>Camallanus lacustris</i>	кишечник	—	—	—	8,3	3— 3	3
<i>Echinorhynchus salmonis</i> . . . . .	.	6	33—394	108,3	83	2—135	29,8
<i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	—	—	—	16,6	1— 2	1,5

Таблица 2

Сиг *Coregonus lavaretus lavaretoides* и *lacustris*
оз. Кончезеро

Название паразитов	Орган	1957		
		вскрыто 15 экз.		
		зараже- ние (%)	интенсивность заражения	
миним., макс.	сред- няя			
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	хрусталик	93,3	2—53	12,5
<i>D. clavatum</i>	стекловидное тело	46,6	2—99	28,9
<i>Tetracotyle intermedia</i>	сердце, печень, почки, плавательный пузырь, стенки кишечника, кишечник	100,0	1—33	14,6
<i>Proteocephalus exigius</i>	кишечник	93,3	1—162	62,3
<i>Cystidicola farionis</i>	плавательный пузырь	43,3	2—580	91,6
<i>Echinorhynchus salmonis</i>	кишечник	33,3	1—17	5

Таблица 3

Хариус *Thymallus thymallus*

оз. Кончезеро

Название паразитов	Орган	1931		
		вскрыто 5 экз.		
		количе- ство за- ражен- ных рыб	интенсивность заражения	
миним., макс.	сред- няя			
<i>Diphyllobothrium latum</i>	полость, стенки кишеч- ника, печень	4	1—9	4,5
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	печень	1	1—1	1
<i>Acanthocephalus anguillae</i>	кишечник	1	1—1	1
<i>Echinorhynchus salmonis</i>	"	2	1—2	1,5
<i>Camallanus lacustris</i>	"	1	1—1	1
<i>Argulus foliaceus</i>	кожа	1	1—1	1

porphorus nodulosus и уменьшилась зараженность нематодами *Rhaphidascaris acus*. Особенно большие изменения произошли у паразитических веслоногих рачков из рода *Ergasilus*. Если в 1931—1932 гг. было встречено лишь 5 экз. *Ergasilus sieboldi* на жабрах только одной щуки, то в 1953—1954 гг. этим паразитом было заражено 92% исследованных щук. При этом интенсивность заражения колебалась от 16 до 252 экз. на одну зараженную рыбу, средняя—87 экз. Одновременно у 4% исследованных щук—правда, в значительно меньших количествах—был найден *E. briani*.

Таблица 4

Щука *Esox lucius*

оз. Пертозеро

Название паразитов	Орган	1931—1932			1953—1954		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 25 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя			
<i>Chloromyxum esocinum</i>	—	—	—	—	16	—	—
<i>Myxidium lieberkühni</i>	мочевой пузырь	72,7	—	—	58	—	—
<i>Myxosoma dujardini</i>	жабры	26,4	—	—	68	—	—
<i>Henneguya psorospermica</i>	—	—	—	—	16	—	—
<i>H. oviperda</i>	половые органы	6,6	—	—	16	—	—
<i>Trichodina percarum</i>	—	—	—	—	12	—	—
<i>Tetraonchus monenteron</i>	жабры	52,8	3—243	53,12	76	1—200	40,8
<i>Bucephalus polymorphus</i>	кишечник	6,6	46—46	46	4	1—1	1
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	—	—	—	—	12	1—2	1,5
<i>D. clavatum</i>	стекловидное тело	52,8	2—125	40,75	56	1—66	19,2
<i>Azygia lucii</i>	желудок	79,2	1—78	14,08	60	1—27	5,4
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	кишечник	13,2	3—31	17	68	1—12	2,7
<i>Diphyllobothrium latum</i>	мускулатура, полость тела, печень, селезенка	100	1—55	15,6	72	1—73	8,0
<i>Proteocephalus sp.</i>	кишечник	—	—	—	12	1—2	1
<i>Rhaphidascaris acus</i>	.	79,2	1—31	6,75	8	2	2
<i>Phylometra</i>	.	—	—	—	8	1—2	1,5
<i>Camallanus lacustris</i>	.	13,2	12—17	14,5	—	—	—
<i>Acanthocephalus lucii</i>	.	33,0	1—30	10,8	—	—	—
<i>Echinorhynchus clavula</i>	.	—	—	—	12	1—8	4
<i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	6,6	5—5	5	8	2—2	2
<i>E. briani</i>	.	—	—	—	92	16—252	154,2
<i>Argulus foliaceus</i>	жабры, кожа	19,8	1—12	4,6	4	—	—
<i>Glochidium</i>	жабры	6,6	14—14	14	—	—	—

Столь же значительные изменения зараженности щуки паразитическими рачками из рода *Ergasilus* наблюдались и в Кончезере (табл. 5). В 1931—1932 гг. эти паразиты не были обнаружены.

В 1933 г. для изучения возрастных изменений паразитофауны Горбунова исследовала 84 экз. щуки и обнаружена *E. sieboldi* у 21,4% щук. Интенсивность заражения при этом была невелика (1—11 экз.). В 1953—1954 гг. были заражены все 25 исследованных щук при средней интенсивности заражения 126 экз. и наивысшей — 379 экз. на одну

Щука *Esox lucius*

оз. Коичезеро

Название паразитов	Орган	1931—1932			1933, по Горбуновой			1953—1954			1957—1958, по Малаховой		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 84 экз.			вскрыто 16 экз.			вскрыто 252 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
			миним., макс.	сред- няя		миним., макс.	сред- няя		миним., макс.	сред- няя		миним., макс.	сред- няя
<i>Chloromyxum esocinum</i> . .	желчный пузырь	—	—	—	—	—	—	12,4	—	—	3,9	—	—
<i>Myxidium lieberkühni</i> . .	мочевой пузырь	100,0	—	—	84,0	—	—	92,8	—	—	100,0	—	—
<i>Myxosoma dujardini</i> . . .	жабры	52,8	—	—	27,4	—	—	58,0	—	—	42,12	—	—
<i>Muxobolus</i> sp.	"	—	—	—	1,2	—	—	—	—	—	0,39	—	—
<i>Myxosporidia</i>	"	—	—	—	5,9	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Henneguya psorospermica</i>	"	—	—	—	1,2	—	—	24,8	—	—	6,24	—	—
<i>H. oviperda</i>	"	6,6	—	—	29,7	—	—	31,0	—	—	—	—	—
<i>H. lobosa</i>	"	—	—	—	8,3	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trichodina</i>	"	—	—	—	2,4	—	—	—	—	—	0,78	—	—
<i>Tetraonchus monenteron</i> .	"	26,4	4—50	28,5	83,3	800	—	86,6	2—59	27	56,55	1—387	—
<i>Diplostomulum clavatum</i> .	стекловидное тело	52,8	6—480	85,5	73,8	270	—	86,6	4—186	55	87,75	3—300	—
<i>D. spathaceum</i>	хрусталик, стекло- видное тело	—	—	—	3,6	1—10	—	24,8	1—5	3	1,17	1—5	—
<i>Vucephalus polymorphus</i> .	жабры	26,4	43—198	113	17,9	—	—	—	—	—	—	—	—

<i>Bunodera luciopercae</i>	кишечник	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,53	1—38	—
<i>Azygia lucii</i>	желудок, кишечник, пищевод	—	—	—	42,8	1—57	—	37,2	1—2	1,1	30,81	1—17	—
<i>Diphyllobothrium latum</i>	мышцы, брыжейка, гонады, полость тела	85,8	1—34	7,3	65,5	—	—	87,5	1—107	19,1	82,68	1—141	—
<i>Triacnophorus nodulosus</i>	желудок, кишечник	59,4	1—6	2,6	46,5	—	—	68,0	1—15	4,4	67,86	1—92	—
<i>Proteocephalus esocius</i>	кишечник	6,5	1—1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. cernua</i>	"	—	—	—	27,4	1—6	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. sp.</i>	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,97	1—17	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	"	19,8	1—3	2,3	28,6	1—65	—	6,2	1—1	1	25,74	1—70	—
<i>Camallanus lacustris</i>	"	6,6	2—2	2	23,8	—	—	6,2	1—1	1	11,31	1—4	—
<i>Phylometra obturans</i>	жаберные кровенос- ные сосуды	—	—	—	4,8	—	—	24,8	1—2	1,25	15,99	1—6	—
<i>Eustrongylides sp.</i>	кишечник	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,19	1—17	—
<i>Acanthocephalus lucii</i>	"	33,0	1—2	1,4	26,2	1—6	—	37,2	1—4	1,6	17,94	1—32	—
<i>Echinorhynchus clavula</i>	"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>E. salmonis</i>	"	—	—	—	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	"	3,5	1—1	1	8,3	1—3	—	6,2	1—1	1	3,9	1—8	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	—	—	—	21,4	1—11	—	100	4—379	126	78,00	3—629	—
<i>Argulus foliaceus</i>	"	6,6	2—2	2	10,7	1—41	—	—	—	—	0,39	1—1	—

Изменения паразитофауны рыб Пертозера и Коньезера

Плотва *Rutilus rutilus*

оз. Кончезеро

Название паразитов	Орган	1931—1932			1933, по Горбуновой			1953			1957—1958, по Малаховой		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 73 экз.			вскрыто 5 экз.			вскрыто 360 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения		количество заражен- ных рыб	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
			миним., макс.	сред- няя		миним., макс.	сред- няя		миним., макс.	сред- няя		миним., макс.	сред- няя
<i>Muxidium macrocapsularia</i>	почки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,72	—	—
<i>M. pfeifferi</i>	"	—	—	—	27,4	—	—	1	—	—	69,44	—	—
<i>Muxobolus bramae</i>	"	6,6	5—5	5	5,5	—	—	1	—	—	18,38	—	—
<i>M. dispar</i>	жабры	41,5	1—34	12	17,7	—	—	1	—	—	6,44	—	—
<i>M. pseudodispar</i>	—	—	—	—	15,0	—	—	—	—	—	1,12	—	—
<i>Zschokkella nova</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1,40	—	—
<i>Myxosporidia gen. sp.</i>	печень, почки	6,6	50—50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Spaerostomum bramae</i>	кишечник	13,2	2—18	10	9,5	—	—	—	—	—	16,24	1—431	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	"	—	—	—	5,4	—	—	1	1—1	1	1,68	1—63	—
<i>Dactylogyrus crucifer</i>	жабры	90,0	—	—	45,2	7—5000	—	—	—	—	31,08	1—56	—
<i>D. nanus</i>	"	90,0	—	—	2,7	1—1	1	—	—	—	13,44	1—19	—
<i>D. sphyrna</i>	"	9,0	—	—	—	—	—	—	—	—	4,76	1—29	—

<i>D. parvus</i>	жабры	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,28	13	—
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	хрусталик, стекло- видное тело	26,4	2—4	3,2	12,3	2—4	—	2	17—20	18,5	68,60	1—232	—
<i>D. clavatum</i>	стекловидное тело	92,4	3—40	80,6	50,0	1—125	—	2	7—54	30,5	84,00	1—316	—
<i>Diplozoon paradoxum</i> . . .	жабры	—	—	—	15,0	1—2	—	—	—	—	3,92	1—1	—
<i>Bucephalus polymorphus</i> .	.	26,4	1—24	15,7	34,2	3—24	—	—	—	—	—	—	—
<i>Tetracotyle ovata</i>	полость тела	6,6	4—4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Caryophyllaeus laticeps</i> . .	кишечник	19,8	1—1	1	5,4	1—1	1	—	—	—	—	—	—
<i>Caryophyllaeides fennica</i> .	.	—	—	—	—	—	—	2	1—2	1,5	3,64	1—6	—
<i>Rhaphidascaris acus</i> . . .	печень, кишечник	59,4	1—2	1	20,5	1—10	—	—	—	—	34,72	1—37	—
<i>Contracoecum sp. larv.</i> . .	печень	6,6	2—2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rhabdochona denudata</i> . .	кишечник	—	—	—	5,4	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Acanthocephalus lucii</i> . . .	.	—	—	—	2,7	1—3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Echinorhynchus clavula</i> . .	.	6,6	1—1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> .	.	19,8	1—2	1,8	6,8	1—2	—	—	—	—	8,68	1—100	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>E. briani</i> . . . . .	.	13,2	2—5	3,5	23,2	1—6	—	2	1—6	3,5	15,12	1—22	—
<i>Argulus foliaceus</i>	—	—	—	—	2,7	1—1	1	—	—	—	—	—	—

рыбу; в 1957—1958 гг.—78% при средней интенсивности 100,7 экз. Наивысшая интенсивность достигала 629 экз. на одну рыбу. Что касается других видов, то обращает на себя внимание сравнительно слабая зараженность шуки, вскрытой 1931—1932 гг., *Diplostomulum clavatum* и отсутствие *Azygia lucii*.

Паразитофауна язя — *Leuciscus idus* (Linné). Мы располагаем данными по вскрытию 3 экз. язей из оз. Кончезера (Петрушевский и Быховская, 1931). Как видно из табл. 8, все виды паразитов, за исключением *Dactylogyrus tubosus*, являются банальными для Кончезера и Пертозера и встречаются на других рыбах.

Паразитофауна плотвы — *Rutilus rutilus* (Linné). Использовано 15 экз. плотвы, вскрытой в 1931—1932 гг., и 15 экз., вскрытых в 1953 г. в Пертозере. В Кончезере в 1931—1932 гг. исследовано 15 экз., в 1953 г.—7. Кроме того, взяты сведения от вскрытия

Таблица 7

Плотва *Rutilus rutilus*

оз. Пертозеро

Название паразитов	Орган	1931—1932			1953		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 15 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
миним. макс.	средняя		миним. макс.	средняя			
<i>Myxidium pfeifferi</i>	—	—	—	—	40,0	—	—
<i>Myxobolus bramae</i>	—	—	—	—	20,0	—	—
<i>M. physophilus</i>	—	—	—	—	6,6	—	—
<i>M. dispar</i>	жабры	13,2	3—6	4,5	20,0	—	—
<i>M. pseudodispar</i>	—	—	—	—	26,6	—	—
<i>Myxosporidia gen. sp.</i>	печень, почки	6,6	—	—	—	—	—
<i>Dactylogyrus crucifer</i>	жабры	1000	—	—	—	—	—
<i>D. nanus</i> . . . . .	.	100	—	—	66,6	4—49	20
<i>Gyrodactylus</i> . . . . .	.	—	—	—	13,3	1—1	1
<i>Bucephalus polymorphus</i> . . . . .	.	6,6	7—7	7	26,6	1—9	3,5
<i>Zschokkella nova</i>	—	—	—	—	13,3	—	—
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	глаз	6,6	6—6	6	20,0	2—4	3
<i>D. clavatum</i> . . . . .	.	41,5	4—29	12,6	26,6	1—7	3,5
<i>Allocreadium isoporum</i>	кишечник	—	—	—	13,3	2—2	2
<i>Sphaerostomum bramae</i> . . . . .	.	39,6	1—27	8,6	—	—	—
<i>Caryophyllaeides fennica</i> . . . . .	.	—	—	—	13,3	1—1	1
<i>Caryophyllaeus laticeps</i> . . . . .	.	6,6	1—1	1	—	—	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	печень	6,6	2—2	2	13,3	1—19	10
<i>Rhabdochona denudata</i>	кишечник	19,8	1—1	3	—	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	—	—	—	13,3	2—5	3,5
<i>Trichodina domerguei</i> . . . . .	.	6,6	—	—	—	—	—

в 1933 г. 73 экз. плотвы (Горбунова, 1936) и в 1957—1958 гг. 360 экз. (Малахова, 1961).

В паразитофауне Пертозера не произошло сколько-нибудь сильно заметных изменений. Исключение составляют только *Muxidium pfeifferi* (в 1931—1932 гг. заражение не обнаружено, а в 1953 г. процент заражения достиг 40), *Dactylogyrus crucifer* и *D. nanus* (процент заражения снизился от 100 до 60,6) и *Sphaerostomum bramae* (в 1931 г. 40% заражения, а в 1953 г. — не обнаружено, табл. 6). Заслуживает внимания то обстоятельство, что *Ergasilus sieboldi* найден только в 1953 г. В Кончезере также увеличилась зараженность *Muxidium pfeifferi*, а зараженность *Dactylogyrus* (табл. 7) несколько уменьшилась. В 1953—1958 гг. не встретились личинки *Viscerhalus polymorphus*. Все находки *Ergasilus sieboldi*, так же как и в Пертозере, падают на 1953—1958 гг.

Таблица 8

Язь *Leuciscus idus*

оз. Кончезеро

Название паразитов	Орган	1931		
		вскрыто 3 экз.		
		количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
миним., макс.	средняя			
<i>Muxobolus exigius</i>	жабры	1	—	—
<i>Dactylogyrus tuba</i> . . . . .	.	1	—	—
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	стекловидное тело	3	8—10	9
<i>D. clavatum</i> . . . . .	.	1	3—3	3
<i>Allocreadium isoporum</i>	кишечник	2	2—16	3
<i>Neoechinorhynchus rutili</i> . . . . .	.	1	2—2	2

Паразитофауна уклеи — *Alburnus alburnus* (Linnè). Для сравнения паразитофауны было использовано по 15 экз. уклеи из Пертозера, вскрытых в 1931, 1932 и 1953 гг., а из Кончезера — по 15 экз., исследованных в 1931 и 1953 гг. Больших изменений в паразитофауне уклеи не наблюдается. В Пертозере имеет место небольшое увеличение зараженности личинками *Viscerhalus polymorphus* и уменьшение зараженности *Allocreadium isoporum* (табл. 9), что, возможно, связано с сезонными явлениями. Отсутствие в сборах 1953 г. *Rhabdochona depudata*, по-видимому, связано с местом вылова: по имеющимся многочисленным данным, этот паразит предпочитает места с сравнительно быстрым течением.

В Кончезере зараженность личинками *Viscerhalus polymorphus* (табл. 10) заметно уменьшилась (от 60% до 0). Зато в 1953 г. уклеи была сравнительно сильно заражена *Proteocephalus torulosus*. Единственная находка *Ergasilus sieboldi* падает на 1953 г.

Как в Пертозере, так и в Кончезере, в 1953 г. ни разу не встретилась *Hennequya cutanea forma papum*.

Интересно отметить, что в 1953 г. у личинок уклеи из Пертозера были обнаружены типичные паразиты колюшки *Gyrodactylus gatus* и *G. arcuatus*.

Название паразитов	Орган	1931			1932			1953		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 15 экз.			вскрыто 15 экз.		
		зараже- ние (%)	интенсивность заражения		зараже- ние (%)	интенсивность заражения		зараже- ние (%)	интенсивность заражения	
			миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя
<i>Muxobilatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chloromyxus fluviatilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. cristatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Muxidium pfeifferi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Zschokkella nova</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Muxobolus bramae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. extigius</i>	жабры	26,4	1—5	2,7	13,2	6—19	12,5	—	—	—
<i>M. oviformis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. dispar</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>M. pseudodispar</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Henneguya lobosa</i>	кишечник	6,6	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>H. cutanae f. nanum</i>	кожа	6,6	18—18	18	26,4	2—14	6,2	—	—	—
<i>Trichodina</i>	жабры	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>T. n. sp.</i>	мочевой пузырь	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dactylogyrus</i>	жабры	13,2	3—8	5,5	—	—	—	—	—	—
<i>Bucephalus polymorphus</i>	"	13,2	1—12	6,5	26,4	1—8	3,2	40,0	1—9	4,3
<i>Allocreadium isoporum</i>	кишечник	59,4	2—33	8	52,8	2—11	5,7	53,3	1—3	1,8
<i>Sphaerostomum bramae</i>	"	—	—	—	13,2	3—9	6	13,3	1—1	1
<i>Diplostomulum clavatum</i>	стекловидное тело	6,6	1—1	1	—	—	—	—	—	—
<i>Proteocephalus torulosus</i>	кишечник	—	—	—	6,6	1—1	1	—	—	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	"	—	—	—	6,6	1—1	1	—	—	—
<i>Rhabdochona denudata</i>	"	39,6	1—5	1,8	39,6	1—7	2,8	—	—	—
<i>Phylometra sp. larv.</i>	кишечник, печень	33,0	1—1	1	13,2	1—5	3	—	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	кожа	6,6	1—1	1	6,6	1—1	1	—	—	—
<i>Geochidium</i>	"	—	—	—	6,6	1—1	1	—	—	—

Таблица 10

Уклейка *Alburnus alburnus*

оз. Кончезеро

Название паразитов	Орган	1931			1953		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 15 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
			миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя
<i>Muxobilatus</i>	—	—	—	—	6,6	—	—
<i>Chloromyxum fluviatilis</i>	—	—	—	—	6,6	—	—
<i>Muxobolus bramae</i> . . .	—	—	—	—	26,6	—	—
<i>M. nemetzsiki</i>	—	—	—	—	13,3	—	—
<i>M. dispar</i>	—	—	—	—	13,3	—	—
<i>M. exiguus</i>	жабры	19,8	1—6	2,6	—	—	—
<i>M. minutissimus</i> n. sp. .	желчный пузырь	33,0	—	—	—	—	—
<i>Henneguya cutanea</i> f. <i>nanum</i>	кожа	19,8	200—200	200	—	—	—
<i>Trichodina</i>	жабры	—	—	—	20,0	—	—
<i>T. n. sp.</i>	мочевой пузырь	—	—	—	20,0	—	—
<i>Dactylogyrus parvus</i> . .	жабры	19,8	1—4	2	—	—	—
<i>Dactylogyrus</i>	"	—	—	—	20,0	1—4	2,3
<i>Gyrodactylus</i>	"	—	—	—	6,6	2—2	2
<i>Bucephalus polymorphus</i>	"	59,4	1—40	15	—	—	—
<i>Diplozoon paradoxum</i> .	"	9,5	1—1	1	—	—	—
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	хрусталик	—	—	—	26,6	1—2	1,2
<i>D. clavatum</i>	стекловидное тело	6,6	2—2	2	—	—	—
<i>Allocreadium</i>	кишечник	26,4	1—15	4,8	40,0	1—5	1,8
<i>Proteocephalus torulosus</i>	—	—	—	—	33,3	1—20	8,6
<i>Rhaphidascaris acus</i> . .	—	—	—	—	6,8	2—2	2
<i>Phylometra</i>	—	26,4	1—4	—	13,3	1—1	1
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	кишечник	19,8	1—2	1,6	6,6	1—1	1
<i>Ergasilus sieboldi</i> . . .	жабры	—	—	—	6,6	1—1	1
<i>Argulus foliaceus</i> . . .	кожа	6,6	1—1	1	—	—	—

Паразитофауна гольца — *Nemachilus barbatulus* (Linnè). В нашем распоряжении имеется материал по 15 экз. гольцов из Пертозера и Кончезера, вскрытых в 1931—1932 гг., и 15 экз. из Пертозера, вскрытых в 1953 г.

В 1953 г. в Пертозере заметно увеличилась зараженность метатеркариями *Diplostomulum* sp. и круглыми червями *Rhabdochona filamentosa* (табл. 11), а личинками *Rhaphidascaris acus* уменьшилась.

Кроме того, только в 1953 г. были обнаружены плазмодии и споры микоспоридии *Muxobilatus lègeri*.

Голец *Nemachilus barbatulus*

оз. Пертозеро

оз. Кончезеро

Название паразитов	Орган	1931—1932			1953			1931—1932		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 15 экз.			вскрыто 15 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
			миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя
<i>Muxobilatus légeri</i>	—	—	—	—	26,6	—	—	—	—	—
<i>Muxobolus fuhrmani</i> f. <i>nanum</i>	жабры	6,6	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trichodina</i>	"	—	—	—	6,6	—	—	—	—	—
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	стекловидное тело	—	—	—	6,6	—	—	13,2	2—11	6,6
<i>D.</i> sp.	хрусталик	—	—	—	93,3	1—51	18,1	—	—	—
<i>Tetracotyle ovata</i>	икра, селезенка, мускулатура	26,4	16—31	27	6,6	5—5	5	72,6	1—150	17,36
	полость тела, печень	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sphaerostomum bramae</i> . .	—	—	—	—	20,0	1—10	12	—	—	—
<i>Allocreadium isoporum</i> . .	кишечник	—	—	—	—	—	—	19,8	1—7	3,6
<i>Proteocephalus sagitta</i> . . .	"	—	—	—	6,6	1—1	1	6,6	2—2	2
<i>Rhaphidascaris acus</i>	печень	52,8	2—70	217	6,6	2—2	2	30,6	2—16	6
<i>Rhabdochona filamentosa</i> .	кишечник	—	—	—	33,3	1—2	1,2	—	—	—
<i>Acanthocephalus lucii</i>	"	19,8	2—2	2	—	—	—	59,4	1—3	2
<i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	—	—	—	6,6	1—1	1	—	—	—

Об изменениях паразитофауны кончезерского гольца, который в отличие от пертозерского был заметно сильнее заражен скребнем *Acanthocephalus anguillae*, мы, к сожалению, ничего сказать не можем из-за отсутствия более поздних вскрытий.

Паразитофауна щиповки — *Cobitis taenia* Linnè. Паразитофауна щиповки из Пертозера в 1931—1932 гг. насчитывала 4 вида (табл. 12).

Таблица 12

Щиповка *Cobitis tenia*

оз. Пертозеро

Название паразитов	1931			1953		
	вскрыто 15 экз.			вскрыто 2 экз.		
	заражение (%)	интенсивность заражения		количество зараженных рыб	интенсивность заражения	
		миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя
<i>Muxidium barbatule</i>	—	—	—	2	—	—
<i>Neodiplostomulum hugchessi</i>	—	—	—	2	—	—
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	6,6	—	—	—	—	—
<i>Trichodina domerguei</i>	3,3	—	—	—	—	—
<i>Peritricha</i> gen. sp.	19,8	—	—	—	—	—
<i>Vucephalus polymorphus</i>	39,6	1—6	3	—	—	—

В 1953 г. нам удалось вскрыть только 2 экз. щиповки, при этом в обоих экземплярах обнаружено 2 вида паразитов (*Muxidium barbatule* и *Neodiplostomulum hugchessi*), не встреченных ранее. Из-за небольшого числа вскрытий мы не можем говорить об изменениях паразитофауны этой рыбы.

Паразитофауна окуня — *Perca fluviatilis* (Linnè). Для выяснения изменения паразитофауны были использованы в Кончезере 15 экз. окуня, вскрытых в 1931—1932 гг. (Петрушевский и Быховская, 1935), 16 экз., исследованных Быховской в 1935 г. (Быховская, 1940), 7 экз., вскрытых нами в 1953, и 360 экз., исследованных Малаховой в 1957—1958 гг.; в Пертозере — 15 экз., вскрытых в 1931—1932 гг., 210 экз., вскрытых Быховской в 1935 г., и 15 экз., исследованных в 1953 г.

В Пертозере отмечены сравнительно незначительные колебания зараженности отдельными видами паразитов. Так, в 1953 г. зараженность скребнем *Acanthocephalus lucii* и метацеркариями *Diplostomulum spathaceum* (табл. 13) увеличилась.

В 1931—1932 гг. наблюдался высокий процент заражения *Camallanus lacustris*, *Diplostomulum clavatum* и *Argulus foliaceus*. В 1935 г. окуни были заражены почти всеми видами паразитов, кроме *Proteocephalus percae*, но слабее. Такая картина заражения в 1935 г., по-видимому, связана с тем, что в это время исследовались только молодые окуни в возрасте от 0+ до 5+.

У окуня из Кончезера в 1953—1959 гг. наблюдалось увеличение зараженности метацеркариями дигенетических сосальщиков *Tetraostyle percae-fluviatilis* и плероцеркоидами ленточных червей *Triepophorus nodulosus* (табл. 14). Окуни, вскрытые в 1935 г., были заметно

Окунь *Perca fluviatilis*

оз. Пертозеро

Название паразитов	Орган	1931—1932			1935, по Быховской			1953		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 210 экз.			вскрыто 15 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
			миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя
<i>Zschokkella nova</i>	—	—	—	—	2,82	—	—	6,6	—	—
<i>Myxidium lieberkühni</i>	—	—	—	—	—	—	—	6,6	—	—
<i>Myxobolus carassi</i>	жабры	26,4	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trichodina urinaria</i>	мочевой пузырь	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bucephalus polymorphus</i>	жабры	—	—	—	2,82	—	—	13,3	1—11	4,6
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	стекловидное тело	33,0	1—9	3,8	9,87	—	—	66,6	2—34	13,6
<i>D. clavatum</i>	—	85,8	6—76	33	6,52	—	—	40,0	1—8	4,3
<i>Azygia lucii</i>	желудок	19,8	2—2	2	0,47	—	—	40,0	1—3	1,9
<i>Triacnophorus nodulosus</i>	кишечник	—	—	—	27,73	—	—	6,6	3—3	3
<i>Diphyllobothrium latum</i>	мускулатура, кишечник, полость тела	26,4	1—2	1,25	5,17	—	—	—	—	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	кишечник	—	—	—	0,94	—	—	6,6	1—1	1
<i>Camallanus lacustris</i>	—	79,2	1—34	11	26,32	—	—	26,3	1—22	7
<i>Nematodes gen. sp.</i>	глаз	19,8	5—7	6	0,94	—	—	—	—	—
<i>Acanthocephalus lucii</i>	кишечник	6,6	1—1	1	9,4	—	—	46,6	1—48	10,7
<i>Echinorhynchus clavula</i>	—	6,6	1—1	1	0,47	—	—	—	—	—
<i>E. salmonis</i>	—	—	—	—	—	—	—	6,6	1—1	1
<i>Achtheres percarum</i>	жабры	13,2	1—1	1	6,11	—	—	6,6	1—1	1
<i>Ergasilus</i>	—	—	—	—	0,47	—	—	13,3	1—1	1
<i>Argulus foliaceus</i>	кожа	66,0	5—26	14	1,88	—	—	—	—	—
<i>Gyrodactylus sp.</i>	жабры	—	—	—	—	—	—	6,6	1—1	1
<i>Proteocephalus percae</i>	кишечник	—	—	—	49,36	—	—	—	—	—
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	—	—	—	—	2,89	—	—	—	—	—
<i>Ancirocephalus paradoxum</i>	жабры	—	—	—	0,47	—	—	—	—	—
<i>Tetracotyle percae-fluviatilis</i>	—	—	—	—	2,3	—	—	—	—	—
<i>Bunodera luciopercae</i>	кишечник	—	—	—	4,7	—	—	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	кожа	—	—	—	0,47	—	—	—	—	—
<i>Glochidium</i>	жабры	—	—	—	1,88	—	—	—	—	—

Окунь *Perca fluviatilis*

оз. Кончезеро

Название паразитов	Орган	1931—1932		1935, по Быховской			1953			1957—1958, по Малаховой			
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 16 экз.			вскрыто 7 экз.			вскрыто 338 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
			миним., макс.	сред- няя		миним., макс.	сред- няя		миним., макс.	сред- няя		миним., макс.	сред- няя
<i>Muxobolus carassi</i>	жабры	66,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Trichodina urinaria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Zschokkella nova</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,80	—	—
<i>Bunodera luciopercae</i>	кишечник	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,82	—	—
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	хрусталик, стекло- видное тело	—	—	—	18,6	—	—	—	—	—	48,88	1—392	—
<i>D. clavatum</i>	стекловидное тело	19,8	1—5	2,6	12,4	—	—	5	2—9	7	44,72	1—40	—
<i>Neascus brevicaudatum</i>	—	—	—	—	12,4	—	—	4	3—19	10,5	80,08	1—815	—
<i>Ancyrocephalus paradoxus</i>	жабры	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28,08	1—41	—
<i>Tetracotyle variegata</i>	—	6,6	2—2	2	—	—	—	—	—	—	1,04	1—1	—
<i>T. percae-fluviatilis</i>	плавательный пузырь	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Vucephalus polymorphus</i>	жабры	6,6	3—3	3	—	—	—	1	1—4	2,5	—	—	—
<i>Azygia lucii</i>	желудок	6,6	2—2	2	37,2	—	—	—	4—4	4	83,98	1—219	—
<i>Cyathocephalus truncatus</i>	кишечник	6,6	1—1	1	6,2	—	—	—	—	—	5,46	1—14	—
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	печень	19,8	1—1	1	—	—	—	—	—	—	2,08	1—22	—
<i>Diphyllobothrium latum</i>	—	6,6	1—1	1	24,8	—	—	—	—	—	42,38	1—6	—
<i>Phylometra</i>	—	39,6	1—9	1,3	24,8	—	—	—	—	—	21,58	1—4	—
<i>Proteocephalus percae</i>	кишечник	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	—	19,8	1—2	1,3	6,2	—	—	—	11—11	11	14,30	1—27	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	печень	52,8	1—16	6	43,6	—	—	—	—	—	44,20	1—43	—
<i>Acanthocephalus lucii</i>	кишечник	19,8	1—3	1,6	—	—	—	—	—	—	2,34	1—6	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	—	52,8	1—22	7,3	24,8	—	—	—	—	—	43,16	1—38	—
<i>Echinorhynchus clavula</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,86	1—6	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	13,2	2—3	2,5	—	—	—	—	—	—	0,26	1—1	—
<i>Achteres percarum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,08	1—5	—
<i>Argulus foliaceus</i>	—	26,4	1—9	3,5	43,6	—	—	—	—	—	9,62	1—23	—
		13,2	2—4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—

слабее заражены *Diplostomulum spathaceum* и сильнее — личинками *Viscerphalus polymorphus*.

Паразитофауна ерша — *Acerina cernua* (Linné). Материалом для сравнения паразитофауны послужили 4 экз. ерша, вскрытых в Пертозере в 1931—1932 гг., 15 экз., вскрытых в 1953 г., и по 15 экз., взятых в 1931 и 1953 гг. из Кончезера.

Ерш, вскрытый в Кончезере в 1953 г., оказался сильнее зараженным метацеркариями *Diplostomulum spathaceum* и *D. clavatum*, *Tetracotyle variegata*, а скребнем *Acanthocephalus lucii* — слабее (табл. 15). Кроме того, на жабрах всех ершей в 1931—1932 гг. были найдены цисты каких-то микроспоридий, не обнаруженных, однако, в 1953 г.

Бросается в глаза также тот факт, что *Ergasilus sieboldi*, не встреченный на ершах в 1931 г., был обнаружен в 1953 г. у пяти ершей (33,3%).

Говорить об изменениях паразитофауны ерша из Пертозера нельзя из-за небольшого числа вскрытий в 1931—1932 гг. Заслуживает внимания только высокий процент заражения ершей в 1953 г. *Ergasilus sieboldi* (53,3%) и реликтовым скребнем *Echinorhynchus clavula* (табл. 16).

Паразитофауна бычка — *Cottus gobio* Linné. В Пертозере было исследовано по 15 экз. бычка в 1931—1932 гг. и 1953 г.; в Кончезере — 15 экз. в 1931 г. и 8 экз. в 1953 г.

Бычок из Пертозера в 1953 г. при общем разнообразии паразитофауны был заметно сильнее заражен метацеркариями дигенетических сосальщиков *Diplostomulum spathaceum* и скребнем *Echinorhynchus clavula* (табл. 17).

В Кончезере по сравнению с 1931 г. в 1953 г. отсутствовал скребень *Echinorhynchus clavula* и дигенетический сосальщик *Phyllo-distomum simili* (табл. 18). Несколько уменьшилась зараженность *Diplostomulum* sp., в то же самое время у трех бычков, исследованных в 1953 г., были обнаружены плероцеркоиды *Tr. nodulosus*, отсутствовавшие у бычков, вскрытых в 1931 г.

Паразитофауна трехиглой колюшки — *Gasterosteus aculeatus* L. и девятииглой колюшки — *Pungitius pungitius* (L.). В табл. 19 приведены сведения о зараженности девятииглых колюшек из Кончезера (15 экз. — 1931—1932 гг., 14 экз. — 1953—1954 гг.). В табл. 20 даны материалы 1931—1932 гг. о зараженности трехиглых колюшек из Кончезера и Пертозера (по 15 экз.).

В 1931—1932 гг. был отмечен высокий процент заражения плероцеркоидом *Schistocephalus gasterostei* в Кончезере. По устному сообщению Быховской, в Кончезере, а несколько позднее в Пертозере наблюдалась сильнейшая эпизоотия и массовая гибель, вызванные этим паразитом. В результате в настоящее время в этих водоемах встречаются только единичные экземпляры колюшек. Возможно, именно с этим резким уменьшением плотности популяции колюшек связано резкое уменьшение зараженности моногенетическими сосальщиками из рода *Gyrodactylus* (*G. arcuatus*, *G. garus*).

Паразитофауна налима — *Lota lota* (Linné). Из Пертозера мы располагаем материалом только от 15 экз. налимов, вскрытых нами в 1958 г. По Кончезеру же мы имеем возможность сравнивать паразитофауну 15 налимов, вскрытых в 1931—1932 гг., и 218 в 1957—1958 гг.

Налим, вскрытый в 1931—1932 гг., был сравнительно сильно заражен лососевыми паразитами *Crepidostomum farionis* и *Cyathocephalus truncatus* (табл. 21), не встреченными в 1957—1958 гг.

Паразитофауна ерша *Aserina cernua*

оз. Кончезеро

Название паразитов	Орган	1931—1932			1953		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 15 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя			
<i>Mycosporidia</i> gen. sp.	жабры	100,0	—	—	—	—	—
<i>Zschokkella nova</i>	—	—	—	—	13,3	—	—
<i>Trichodina percarum</i>	—	—	—	—	20,0	—	—
<i>Dactylogyrus amphibothrium</i>	жабры	6,6	—	—	33,3	1—3	—
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	хрусталик	6,6	—	—	100,0	1—91	—
<i>D. clavatum</i>	стекловидное тело	6,6	11—11	11	66,6	1—340	—
<i>Neodiplostomulum</i>	—	—	—	—	6,6	—	—
<i>Tetracotyle variegata</i>	—	—	—	—	93,2	1—76	—
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	печень	46,2	1—3	1,5	26,6	2—15	—
<i>Cyathocephalus truncatus</i>	кишечник	6,6	3—3	3	—	—	—
<i>Proteocephalus cernuae</i>	—	—	—	—	6,6	—	—
<i>Diphyllobothrium latum</i>	мускулатура	—	—	—	13,3	1—1	1
<i>Rhaphidascaris acus</i>	кишечник	—	—	—	20,0	1—1	1
<i>Nematodes</i> gen. sp.	—	—	—	—	6,6	1—1	1
<i>Acanthocephalus lucii</i>	кишечник	100,0	1—5	2,5	13,3	2—3	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	—	—	—	33,3	2—16	—

Ерш *Acerina ceruua* L.

оз. Пертозеро

Название паразитов	Орган	1931—1932			1953		
		вскрыто 4 экз.			вскрыто 15 экз.		
		количество зараженных рыб	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя			
<i>Zschokkella nova</i>	—	—	—	—	6,6	—	—
<i>Plistophora acerinae</i>	—	—	—	—	24,6	—	—
<i>Trichodina percarum</i>	—	—	—	—	26,6	—	—
<i>Dactylogyrus amphibothrium</i> .	жабры	—	—	—	46,6	—	—
<i>Gyrodactylus</i> sp.	—	—	—	—	6,6	—	—
<i>Bunodera luciopercae</i>	кишечник	—	—	—	13,3	—	—
<i>Diplostomulum spathaceum</i> . .	стекловидное тело, хрусталик	3	2—26	—	73,3	—	—
<i>D. clavatum</i>	стекловидное тело	—	—	—	53,3	—	—
<i>Tetracotyle variegata</i>	—	—	—	—	86,6	—	—
<i>Phyllodistomum pseudofolium</i> .	желчный пузырь	—	—	—	20,0	—	—
<i>Diphyllobothrium latum</i>	полость тела	1	1—1	1	—	—	—
<i>Eustrongylides</i> sp.	кишечник	—	—	—	6,6	—	—
<i>Camallanus lacustris</i>	—	—	—	—	33,3	—	—
<i>Capillaria</i>	—	—	—	—	6,6	—	—
<i>Echinorhynchus clavula</i>	—	—	—	—	53,3	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	кожа	—	—	—	6,6	—	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	—	—	—	53,3	—	—

Бычок *Cottus gobio*

оз. Пертозеро

Название паразитов	Орган	1931—1932			1953		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 15 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя			
<i>Muxobilatus</i>	—	—	—	—	6,6	—	—
<i>Diplostomulum clavatum</i>	стекловидное тело	—	—	—	6,6	1—1	1
<i>D. spathaceum</i>	хрусталик	—	—	—	46,6	1—68	23,1
<i>D. sp.</i>	—	79,2	2—48	26,8	80,0	2—184	35,1
<i>Phyllodistomum simile</i>	желчный пузырь	—	—	—	6,6	1—1	1
<i>Sphaerostomum bramae</i>	кишечник	—	—	—	6,6	5—5	5
<i>Triaenophorus nodulosus</i> . . . . .	.	13,2	1—1	1	20,0	1—3	1,6
<i>Echinorhynchus clavula</i> . . . . .	.	—	—	—	40,0	1—7	2,5
<i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	—	—	—	6,6	1—1	1

Бычок *Cottus gobio*

оз. Кончезеро

Название паразитов	Орган	1931			1953		
		заражение (%)	вскрыто 15 экз.		количество зараженных рыб	вскрыто 8 экз.	
			интенсивность заражения	миним., макс.		средняя	интенсивность заражения	миним., макс.	средняя
<i>Diplostomulum spathaceum</i> . . .	хрусталик, стекловидное тело	33,0	6—50	22,2	1	1—1	1
<i>D. clavatum</i>	стекловидное тело	26,4	2—120	45	2	1—1	1
<i>D. sp.</i>	—	92,4	1—541	87,3	3	22—24	23
<i>Bucephalus polymorphus</i> . . .	жабры	26,4	1—4	2,2	—	—	—
<i>Allocreadium isoporum</i>	кишечник	13,2	2—3	2,5	3	1—1	1
<i>Phyllodistomum simile</i>	мочевой пузырь	39,6	1—2	1,1	—	—	—
<i>Triaenophorus nodulosus</i> . . .	кишечник	—	—	—	3	1—4	2,3
<i>Diphyllobothrium latum</i>	—	—	—	—	1	1—1	1
<i>Rhaphidascaris acus</i>	кишечник	—	—	—	1	5—5	5
<i>Echinorhynchus clavula</i> . . . .	.	26,4	2—6	4,2	—	—	—

Девятиглая колюшка *Pungitius pungitius*

Таблица 19

оз. Кончезеро

Название паразитов	Орган	1931—1932			1953—1954		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 14 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя			
<i>Muxobilatus gasterosteigas</i>	мочевой пузырь	—	—	—	7,1	—	—
<i>Muxosporidia</i> gen. sp.	жабры	6,6	1—1	1	—	—	—
<i>Trichodina latispina</i>	жабры, плавники	—	—	—	42,8	—	—
<i>Gyrodactylus arcuatus</i> . . . . .	.	40,0	—	—	14,3	1—2	1,5
<i>G. rarus</i> . . . . .	.	70,0	—	—	—	—	—
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	стекловидное тело	59,4	1—24	9,4	—	—	—
<i>Bucephalus polymorphus</i>	жабры	13,2	2—2	2	—	—	—
<i>Bunodera luciopercae</i>	кишечник	—	—	—	28,4	1—1	1
<i>Tetracotyle variegata</i>	гонады	—	—	—	7,1	4—4	4
<i>Schistocephalus gasterostei</i>	полость тела	85,8	1—3	1,3	21,3	1—1	1
<i>Proteocephalus filicollis</i>	кишечник	—	—	—	7,1	1—1	1
<i>Triaenophorus nodulosus</i>	полость тела	6,6	1—1	1	—	—	—
<i>Echinorhynchus salmonis</i>	кишечник	6,6	1—1	1	—	—	—
<i>Piscicola geometra</i>	кожа	—	—	—	35,7	1—1	1

Изменения паразитофауны рыб Петрозера и Кончезера

Трехиглая колюшка *Gasterosteus aculeatus*
оз. Пертозеро

оз. Кончезеро

Название паразитов	Орган	1931—1932			1953—1954		
		вскрыто 15 экз.			вскрыто 14 экз.		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
миним., макс.	средняя		миним., макс.	средняя			
<i>Myxosporidia</i>	жабры	—	—	—	6,6	13—13	13
<i>Trichodina domerquei</i>	"	6,6	—	—	39,6	3—50	20
<i>Suctorina gen. sp.</i>	"	13,2	—	—	—	—	—
<i>Gyrodactylus rarus</i>	жабры, плавники	39,8	—	—	—	—	—
<i>G. arcuatus</i>	"	52,6	—	—	—	—	—
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	стекловидное тело	—	—	—	13,2	1—4	2,5
<i>Tetracotyle ovata</i>	печень	—	—	—	6,6	1—1	1
<i>Schistocephalus gasteristei</i>	полость	19,8	1—2	1,3	92,4	1—2	1
<i>Echinorhynchus clavula</i>	кишечник	6,6	2—2	2	—	—	—
<i>Nematodes gen. sp.</i>	глаз	—	—	—	6,6	1—1	1
<i>Piscicola geometra</i>	кожа	6,6	1—1	1	—	—	—
<i>Argulus foliaceus</i>	"	6,6	1—1	1	13,2	1—1	1
<i>Glochidium</i>	жабры	13,2	2—2	2	—	—	—

Название паразитов	Орган	оз. Кончезеро					
		1931—1932			1958, по Малаховой		
		заражение (%)	интенсивность заражения		заражение (%)	интенсивность заражения	
			вскрыто 15 экз.	вскрыто 218 экз.		миним., макс.	средняя
<i>Chloromyxum</i>	желчный пузырь	—	—	—	1,32	—	—
<i>Sphaerospora</i>	мочевой пузырь	—	—	—	3,52	—	—
<i>Myxobolus bramae</i>	жабры	—	—	—	0,88	—	—
<i>M. mülleri</i>	мочевой пузырь	—	—	—	43,12	—	—
<i>M. cycloides</i>	жабры	—	—	—	—	—	—
<i>Bunodera luciopercae</i>	кишечник	39,6	—	—	—	—	—
<i>Azygia lucii</i>	•	26,4	1—2	1,2	14,08	1—215	—
<i>Crepidostomum farionis</i>	•	46,2	1—149	34,7	3,96	1—3	—
<i>Cyathocephalus truncatus</i>	•	33,0	1—13	3,8	—	—	—
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	хрусталик, стекловидное тело	52,8	1—11	5,7	11,88	1—11	—
<i>D. clavatum</i>	стекловидное тело	66,0	1—70	17,9	73,92	1—133	—
<i>Eubothrium rugosum</i>	кишечник	6,6	18—18	—	15,40	1—35	—
<i>Trienophorus nodulosus</i>	печень, мышцы	92,4	1—102	23,3	0,88	1—1	—
<i>Diphyllobothrium latum</i>	мышцы, брыжейка, стенки кишечника	79,2	1—64	16	87,56	1—176	—
<i>Proteocephalus</i>	кишечник	19,8	3—4	3,3	53,24	1—138	—
<i>Rhaphidascaris acus</i>	•	—	—	—	9,24	1—41	—
<i>Ichthyobronema conoura</i>	•	6,6	200—200	200	5,28	1—43	—
<i>Camallanus lacustris</i>	•	59,4	1—31	10,2	29,92	1—99	—
<i>Capillaria</i>	•	—	—	—	20,68	1—79	—
<i>Rhabdochona denudata</i>	•	6,6	1—1	1	0,88	1—2	—
<i>Echinorhynchus clavula</i>	•	39,6	1—15	7,3	—	—	—
<i>Acanthocephalus lucii</i>	•	19,8	3—4	3,3	9,68	1—19	—
<i>Neoechinorhynchus rutili</i>	•	26,4	1—4	2,2	36,96	1—30	—
<i>Cystobranchnus mammillatus</i>	кожа, полость тела	6,6	17—17	17	14,96	1—235	—
<i>Ergasilus sieboldi</i>	жабры	—	—	—	0,44	1—1	—
<i>Glochidium</i>	•	46,2	1—117	21,2	2,20	2—10	—
<i>Trichodina percarum</i>	•	—	—	—	0,88	11—20	—
<i>Glugea anomala</i>	плавники, кожа	—	—	—	0,44	—	—
<i>Sphaerostoma bramae</i>	кишечник	—	—	—	3,52	—	—
					1,32	3—36	—

Слабая экстенсивность заражения этих налимов круглым червем *Ichthyobronema conoura*, по-видимому, связана не с годовыми изменениями, а с сезоном исследования, поскольку зараженность этим паразитом в основном приурочена к зимне-весеннему периоду. Об этом говорит тот факт, что единственный зараженный экземпляр налима, вскрытый в 1931—1932 гг. зимой, содержал большое число паразитов (200).

Об изменениях паразитофауны у налима из Пертозера мы ничего сказать не можем. Отметим только то, что он, по сравнению с кончезерским налимом, при небольшом наборе паразитов был сильнее заражен *Cyathocephalus truncatus* и заметно слабее плероцеркоидами *Diphyllobothrium latum* (табл. 22).

Таблица 22

Налим *Lota lota*

оз. Пертозеро

Название паразитов	Орган	1953, 1957		
		вскрыто 15 экз.		
		зараже- ние (%)	интенсивность заражения	
миним. макс.	средняя			
<i>Muxobolus</i>	жабры	40,0	—	—
<i>Chloromuxum dubium</i> .	желчный пузырь	6,6	—	—
<i>Glugea</i>	кожа	26,6	—	—
<i>Bunodera</i>	кишечник	6,6	3—3	3
<i>Diplostomulum spathaceum</i>	хрусталик	6,6	7—7	7
<i>Cyathocephalus</i>	пилорические придатки	20,0	10—32	20
<i>Trienophorus nodulosus</i>	печень	100,0	2—20	6,4
<i>Camallanus lacustris</i> . .	кишечник	26,6	2—3	2,5
<i>Ichthyobronema conoura</i>	желудок	46,6	1—4	2,4
<i>Diphyllobothrium latum</i>	—	6,6	1—1	1
<i>Acanthocephalus lucii</i> .	кишечник	66,6	1—33	6,2
<i>Capillaria</i> . . . . .	.	6,6	2—2	2
<i>Ergasilus</i>	жабры	6,6	1—1	1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сравнение результатов исследования паразитофауны рыб Пертозера и Кончезера, произведенного в разные годы, показало, что за 22—27-летний период в этих озерах не произошло коренного качественного изменения состава паразитофауны рыб. Почти у каждого вида рыбы сохранился основной контингент паразитов.

Однако у каждого вида рыбы изменилась экстенсивность или интенсивность заражения некоторыми паразитами. Следует оговориться, что в связи с сравнительно небольшим числом вскрытий (большой частью 15 экз. рыбы) мы в основном учитывали только такие изменения заражения, которые превышали 25—30%. Это в какой-то

степени давало нам гарантию достоверности, поскольку столь высокая цифра наверняка превышала двойную или даже тройную среднюю ошибку. Далее, мы почти не обращали внимания на зараженность простейшими, так как некоторые изменения методики исследования и определения этих мелких паразитов, происшедшие за 25 лет, делают материал по простейшим трудно сравнимым.

Также не принимались нами во внимание эктопаразиты (пиявки, глосидии и др.), имеющие ярко выраженную приуроченность к определенному сезону, а наш материал в этом отношении не является однородным или равнозначным.

Изменения паразитофауны могут, прежде всего, не касаться всей фауны водоема, а быть связанными с изменением экологии только данного вида рыбы. К такого рода изменениям можно отнести, например, уменьшение зараженности плотвы дигенетическим сосальщиком *Sphaerostomum bramaе* при одновременном увеличении зараженности этим же паразитом гольца; уменьшение зараженности ерша Кончезера скребнем *Acanthocephalus lucii* при одновременном увеличении зараженности им налима; увеличение зараженности *A. lucii* щуки из Пертозера при уменьшении зараженности у налима; уменьшение зараженности налима *Crepidostomum farionis* и *Syathocephalus truncatus* при сохранении этой зараженности у налимов Пертозера и т. п.¹ Все эти изменения могут быть связаны как с кратковременным, так и с более продолжительным изменением состава пищи, местных экологических условий, близостью и контактом с промежуточными и главными хозяевами паразитов и прочими экологическими факторами.

Целый ряд изменений паразитофауны — проявление годичных колебаний, связанных с неодинаковыми климатическими условиями в различные годы. К такого рода явлениям можно, по-видимому, отнести изменения зараженности рыб метацеркариями дигенетических сосальщиков, главными хозяевами которых являются рыбадные птицы (*Diplostomulum clavatum*, *D. spathaceum*, *Tetracotyle* и др.). Так, щука в Кончезере в 1931—1932 гг. была заражена *D. clavatum* на 26,6% при наивысшей интенсивности 50 экз., а уже в 1933 г. — на 83,3% при наивысшей интенсивности 800 экз., в 1953—1958 гг. — на 86—88% при наивысшей интенсивности 186 экз. в 1953—1954 гг. и 300 экз. в 1957—1958 гг.

Плотва в 1931—1932 гг. была заражена этим паразитом на 26,6%, в 1933 г. — на 12,3%, а в 1953—1958 гг. примерно на 80%.

Окунь из Кончезера был в 1931—1932 гг. заражен *D. clavatum* на 93,3%, в 1935 г. — на 12,4%, в 1953—1958 гг. — на 80,08%. Заражение этими паразитами связано с территориальной близостью моллюсков, являющихся первыми промежуточными хозяевами паразитов, с территориальной близостью и численностью их главных хозяев — рыбадных птиц, и другими факторами, которые в различные годы могут быть не одинаковыми.

Большая зараженность уклеи из Пертозера нематодой *Rhabdochona denudata* в 1931—1932 гг., по-видимому, связана с местом поимки этой рыбы, поскольку этот реофильный паразит во всех водоемах предпочитает места с более быстрым течением. Уменьшение зараженности колюшек *Sygodactylus* вызвано резким сокращением плотности популяции этих рыб. Уменьшение же зараженности плотвы моно-

¹ По-видимому, налим заражается этим паразитом при употреблении в пищу главным образом лососевых рыб, выведение которых из рациона налима должно привести к исчезновению вышеуказанных паразитов.

генетическими сосальщиками из рода *Dactylogygus*, возможно, связано с какими-то изменениями численности этой рыбы или ее экологии.

Schistocephalus gasterostei является весьма интересным примером влияния отдельных видов паразитов на численность рыб и их паразитофауну в целом.

Исследуя колюшек Кончезера и Пертозера, Быховская и Петрушевский обнаружили среди них сильнейшую эпизоотию, вызванную *Schistocephalus gasterostei*. Уже в период исследования эпизоотия привела к почти полному исчезновению колюшек, численность которых не восстановилась и до настоящего времени. Ежегодно в орудия лова попадает не более 2—3 экз. этих рыб. Резко сократилось и количество паразитов на них, некоторые из этих паразитов перешли на других рыб. Так, мы обнаружили в больших количествах на поверхности тела личинок уклейки *Cyrodactylus arcuatus*, а на их жабрах *G. garus*.

Наибольший интерес представляют для нас те паразиты, уменьшение или увеличение численности которых связано с многолетним процессом изменения режима водоема и изменения его фауны.

При исследовании зараженности как щуки, так и мирной рыбы обращает на себя внимание общее сокращение численности *Viscerhalus polymorphus*. По-видимому, это связано с сокращением численности первых промежуточных хозяев — двустворчатого моллюска *Anodonta*, который поедается акклиматизированной в Карелии ондатрой.

Как известно, планктон наиболее чувствителен к изменениям в режиме водоема. В этом плане большой интерес представляют для нас паразиты, связанные прямо (на личиночной фазе своего жизненного цикла) или косвенно (через промежуточных хозяев) с планктоном.

К таким паразитам относятся круглый червь *Camallanus lacustris* (промежуточный хозяин *Cyclops strenuus*, *Acanthocyclops viridis*, *Mesocyclops leuckarti*), ленточные черви *Triaenophorus nodulosus* (промежуточный хозяин *Cyclops strenuus*, *Paracyclops fimbriatus*), *Proteocephalus exigius* (*C. scutifer*), *P. percae* (*O. strenuus*, *Eucyclops serrulatus*, *Mesoc. leuckarti*), *P. torulosus* (*C. strenuus*, *Eus. serrulatus*, *Diaptomus castor*) и, наконец, паразитические рачки из рода *Ergasilus*, личиночные стадии которых (науплиусы) сами ведут планктонный образ жизни.

Данные о круглых и ленточных червях несколько противоречивы. Так, численность *Proteocephalus exigius* в Пертозере, *P. torulosus* в Кончезере и *Triaenophorus nodulosus* в обоих водоемах заметно возросла. Однако наряду с этим у окуня произошло уменьшение численности *Camallanus lacustris* в обоих озерах. По-видимому, микроэкология отдельных видов рыб, к которым приурочены данные паразиты, внесла определенные коррективы в общий ход изменения паразитофауны водоемов. Поэтому большой интерес представляют рачки *Ergasilus sieboldi* и *E. briani*, которые не проявляют специфичности какому-либо виду рыбы.¹

В 1931—1932 гг. в Пертозере было обнаружено 5 экз. *E. sieboldi* на жабрах одной щуки, в то время как в Кончезере, согласно исследованиям, он отсутствовал вообще. Горбунова, исследовавшая 84 экз. щуки из Кончезера в 1933 г., обнаружила этого рачка у 18 щук,

¹ Эти виды предпочитают любую малоподвижную рыбу независимо от ее видовой принадлежности (Gnadeberg, 1949).

при этом интенсивность заражения только один раз достигала 11 экз., во всех других случаях она была единичной. В 1935 г. Быховская обнаружила 1 экз. *E. sieboldi* на жабрах одного из 210 исследуемых окуней Пертозера. Все остальные рыбы были свободны от этих паразитов. Таким образом, общее число *E. sieboldi*, найденных в 30-ые годы в Пертозере, равно 6 экз., а в Кончезере — 18 экз.

В 1953—1954 гг. *E. sieboldi* оказался одним из самых распространенных паразитов рыб в этих озерах. Как в Кончезере, так и Пертозере он был встречен на 5 видах рыб. При этом в Кончезере этим рачком были заражены все 16 исследованных щук (при интенсивности заражения, доходящей до 379 экз. на одну рыбу, и средней интенсивности 126). Общее число паразитов, обнаруженных только на щуках, 2012 экз.

В Пертозере из 25 исследованных щук оказались зараженными 23 рыбы, максимальная интенсивность заражения достигала 252 экз. на одну рыбу при средней интенсивности 87 экз. Общее число паразитов, обнаруженных только на щуках, достигало 2005 экз.

В 1957—1958 гг. картина заражения рыб *E. sieboldi* не изменилась. По данным Малаховой, этот паразит встретился у щуки, налима и окуня, всего на 317 экз. рыб Кончезера.

В общем, в 30-ые годы в Кончезере было обнаружено 18 экз. *E. sieboldi* на 293 вскрытых рыбах, а в Пертозере соответственно 6 на 344. В 50-ые годы в Кончезере при исследовании 1258 рыб обнаружено 27 537 рачков, в Пертозере у 158 исследованных рыб — 3583 рачка. Среднее число паразитов, приходящихся на одну рыбу в Кончезере и Пертозере, составляло в 30-е годы 0,06 и 0,01, а в 50-ые годы соответственно 21,9 и 22,6. Заметное, хотя и не столь значительное, увеличение наблюдалось и у *E. briani*.

Таким образом, за истекший период в обоих водоемах резко увеличилось количество *E. sieboldi* и *E. briani*. Пока еще трудно дать точное объяснение этому явлению, поскольку мы не располагаем сведениями об изменениях гидрохимического режима и состава гидрофауны за этот период. Мы знаем, что в типичных олиготрофных водоемах *E. sieboldi* обычно мало распространен. С другой стороны, в эвтрофированных, не заросших водоемах он встречается в больших количествах.

По литературным данным, Пертозеро является водоемом олиготрофного типа с признаками перехода к мезотрофному. По-видимому, процесс эвтрофикации в этом водоеме за 27-летний период получил еще большее развитие.

Что касается Кончезера, то оно также является мезотрофным водоемом и отличается от Пертозера некоторой гумификацией. Последнее обстоятельство, по-видимому, и является причиной того, что в нем беднее представлены паразиты, связанные в своем развитии с реликтовыми рачками (*Cystidicola farionis*, *Echinorhynchus salmonis* и *E. clavula*), чем в Пертозере. Однако общее направление изменения в обоих озерах в сторону эвтрофикации в основных чертах совпадает, что находит свое отражение в аналогичных изменениях паразитофауны рыб. Независимо от того, насколько близка к истине наша трактовка, объясняющая эвтрофикацией водоемов эти многолетние изменения паразитофауны (резкое увеличение числа *E. sieboldi* и численности большинства паразитических червей, связанных с планктонными животными), само наличие такого рода многолетних и направленных изменений представляет большой теоретический и практический интерес.

ЛИТЕРАТУРА

- Баранов И. В. 1958. Классификация озер Карело-Кольской лимнологической области. „Рыбн. хоз-во“, вып. 7.
- Бауэр О. Н. 1950. Паразитофауна окуня оз. Сартлан и причины ее постепенного обеднения. „Тр. Барабин. отд. Всесоюз. науч.-исслед. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва“, вып. 4.
- Быховская-Павловская И. Е. 1942. Влияние возраста на изменение паразитофауны у окуня. „Паразитологический сборник [Зоол. ин-т АН СССР]“, 8.
- Быховский Б. Е. 1936. Паразитологические исследования на Барабинских озерах. 1 — Паразитофауна рыб. Там же, 9.
- Горбунова М. Н. 1936. Возрастные изменения паразитофауны щуки и плотвы. „Уч. зап. Ленингр. ун-та“, т. 8, № 3.
- Гордеев О. Н. 1959. Озеро Пертозеро. В кн.: „Озера Карелии“. Справочник. Петрозаводск.
- Догель В. А. 1947. Курс общей паразитологии. Изд. 2. Л., Учпедгиз.
- Догель В. А. 1958. Основные проблемы паразитологии рыб. Л., Изд-во Ленингр. ун-та.
- Зеленкова-Перфильева М. В. 1959. К гидрохимии Кончезерской группы озер. „Тр. Бородин. биол. ст.“, т. 5.
- Малахова Р. П. 1961. Сезонные изменения паразитофауны некоторых пресноводных рыб озер Карелии (Кончезеро). В данном выпуске.
- Мосевич М. В. 1948. О паразитофауне рыб Обь-Иртышского бассейна. „Изв. Всесоюз. науч.-исслед. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва“, № 27.
- Петрушевский Г. К., Быховская И. Е. 1935. Материалы по паразитологии рыб Карелии. 1—Паразиты рыб озер района Кончезера. „Тр. Бородин. биол. ст.“, т. 8, вып. 1.
- Шульман С. С. 1960. Паразитофауна рыб Сязозерской группы озер. В кн.: „Труды Сязозерской комплексной экспедиции“, т. 2, Петрозаводск, Госиздат КАССР.
- Gnadeberg W. 1949. Beitrage zur Biologie und Entwicklung des Ergasilus sieboldi Nordmann (Copepoda parasitika). Z. f. Parasitenkunde, Bd. 14, H. 1—2.
- Janiszewska J. 1938. Studien über die Entwicklung und die Lebensweise der parasitischen Würmer in der Flunder (Pleuronectes flesus L.). Mem. Acad. Polon. Sci. Lettr. Cl. Sci. Math. Nat., Ser. B. Sci. Nat.