

ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА МАМОНТОВА

кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии и экологии эколого-биологического факультета, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация)

olga.mamontova.73@mail.ru

## ОСОБЕННОСТИ ПАРАЗИТОФАУНЫ ПАЛИИ *SALVELINUS ALPINES* L. ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА

Современное состояние экосистемы Ладожского озера является результатом сложного взаимодействия процессов, которые проходят на водосборе и в самом водоеме под воздействием природных и антропогенных факторов. Лососевидные рыбы имеют самый разнообразный видовой состав паразитов, зависящий от размеров водоема. В статье представлены результаты изучения паразитофауны палии в различных озерах Карелии. Были исследованы Ладожское озеро, Онежское озеро и озеро Пяозеро. Проведен сравнительный анализ паразитофауны этих озер, выявлены специфичные виды паразитов, отмечены массовые виды. Определена экстенсивность и интенсивность инвазии, отмечены различия в паразитофауне палии. Общность типологии Ладожского и Онежского озер и большое сходство их фаун вовсе не означает их идентичности. В Ладожском озере сохраняются некоторые морские реликты, которые свидетельствуют об исторических связях озера с Балтийским морем.

Ключевые слова: *Salvelinus alpines* L., Ладожское озеро, паразитофауна, сравнительный анализ

### ВВЕДЕНИЕ

*Salvelinus alpines* L. (палия) относится к роду гольцов, граница ее распространения протекает у берегов Северного Ледовитого океана. Пресноводный голец относится к циркумполярным видам рыб, чувствителен не только к температуре, но и качественному составу воды.

В Ладожском озере палия представлена двумя экологическими формами: лудной (красной) и ямной (серой). Большей частью палия распространена в глубоководной части водоема. Лишь ранней весной и в начале лета она поднимается на более мелководные участки с глубиной до 50 м. В строении тела лудная и ямная палии имеют ряд морфометрических различий. Это касается меристических и пластических признаков. Для лудной палии свойствен полововой диморфизм. Ладожская палия относится к рыбам со средним жизненным циклом, обладает большим темпом линейного и весового роста. Этот темп связан с трофностью водоема. Следует отметить тот факт, что палия, в отличие от других видов рыб, не прекращает рост в зимний период.

Ладожская палия относится к малоплодовитым рыбам, размножается в сентябре – октябре при температуре воды от 11 до 6 градусов. Питание изучено слабо. Это обусловлено тем, что промысел ее ведется только в нерестовый период, когда рыба не питается. В желудках выловленных рыб была обнаружена ряпушка, корюшка и бычок-рогатка.

Следует отметить, что в довоенный период в Ладожском озере добывалось до 100 т палии, при этом естественное воспроизводство дополнялось искусственным. Промысловое стадо на протяжении многих десятилетий интенсивно облавливалось, и промысел базировался преимущественно на отлове рыб, которые пришли на нерест, то есть рыба не успевала отложить икру. Все это привело к тому, что в последующие годы вылов палии сократился более чем в 20 раз.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Сбор и обработка материала по паразитам рыб проводилась методом полного паразитологического вскрытия [2]. Учитывались модификации, предложенные для изучения миксоспоридий, дактилогирид и гиродактилид, метацеркарий trematod [5]. Для количественной характеристики зараженности рыб использовались такие показатели, как экстенсивность зараженности, интенсивность инвазии и индекс обилия. Учитывались все группы паразитов, кроме паразитов крови [6].

При обычных паразитолого-фаунистических исследованиях водоема принято обследовать методом полного вскрытия живую или только что «уснувшую» рыбу по 15 экземпляров каждого вида. Исследование проводилось в весенне-летний период, когда фауна паразитов наиболее богата.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Палия Ладожского озера имеет в составе паразитофауны 9 видов паразитов (таблица) [4]. Она

## Паразитофауна палии

Вид паразита	Ладожское озеро (Мамонтова)	Онежское озеро (Румянцев)	Пяозеро (Румянцев, Пермяков)
<i>Trichodina</i> sp.		33/0,1	
<i>Capriniana piscium</i>		100/0,6	63/4,0
<i>Gyrodactylus</i> sp.		33/65	
<i>Dermocystidium salmonis</i>			6/+
<i>Eubotrium salvelini</i>	20/2	100/562	87/5,7
<i>Cyathocephalus truncatus</i>	26/0,46		13/0,1
<i>Proteocephalus longicollis</i>	13/0,3	13/2	20/1,3
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i>	13/0,4	53/1	6/0,1
<i>Triaenophorus nodulosus</i>			6/0,1
<i>Triaenophorus crassus</i>		47/1	
<i>Cyathocephalus truncatus</i>	11/0,6	22/1	93/7
<i>Tylodelphys clavata</i>			31/0,6
<i>Diplostomum spathaceum</i>		31/1	
<i>Diplostomum pseudobaeri</i>	26/0,3		87/10,6
<i>Crepidostomum farionis</i>		27/2	19/0,3
<i>Cystidicoloides tenuissima</i>	20/0,2		19/0,2
<i>Cystidicola farionis</i>	93/23	13/1	96/6,0
<i>Raphidascaris acus</i>	26/0,5	60/16	6/0,2
<i>Echinorhinchus salmonis</i>	100/67	53/5	100/132
<i>Echinorhinchus borealis</i>			13/0,2
<i>Desmidocercella numidica</i>		33/4	
<i>Camallanus lacustris</i>		13/1	
<i>Camallanus truncatus</i>		27/2	
<i>Piscicola geometra</i>		13/4	
<i>Caligus lacustris</i>		47/4	
<i>Salmincola edwardsii</i>		53/4	
<i>Argulus faliaceus</i>		33/2	
Всего видов	9	19	15
Вскрыто рыб, экз.	15	15	16

Примечание. Первая цифра – %, вторая – индекс обилия (экз.).

отличается крайне слабой зараженностью цестодами *Eubotrium salvelini* и *Diphyllobothrium dendriticum*. Специфичные для нее виды моногеней *Gyrodactylus scalaris* и ракоч *Salmincola edwardsii* не обнаружены. Однако зараженность ее паразитами, связанными с реликтовыми ракообразными (скребень *Echinorhinchus salmonis*, нематода *Cystidicola farionis*), достигает большой величины (соответственно 100 % при средней интенсивности 67 экз. и 93 % при средней интенсивности 23 экз.).

Нами проведено сравнение паразитофауны палии из разных озер Карелии – Онежского, Ладожское и Пяозеро [1], [3], [7]. Наибольшее разнообразие паразитов (19 видов) наблюдается в Онежском озере. В Пяозере и Ладожском озере насчитывается соответственно 15 и 9 видов.

Паразитофауна палии Онежского озера характеризуется высокой зараженностью цестодами *Eubotrium salvelini* и *Diphyllobothrium dendriticum*.

Для данного водоема характерно присутствие моногеней *Gyrodactylus scalaris* и ракоч *Salmincola edwardsii*. Палия Онежского озера менее интенсивно заражена *Triaenophorus crassus* и *Desmidocercella numidica*.

Эти различия паразитофауны связаны с неодинаковым характером ее питания в данных озерах. Палия Онежского озера, являясь активным хищником, питается в большей мере ряпушкой и корюшкой, тогда как в Ладожском озере она в значительной степени потребляет реликтовых ракообразных.

Палия Пяозера (бассейн Белого моря) по характеру паразитофауны имеет сходство с таковой Ладожского озера [8]. Их сближает слабая зараженность цестодами и высокая зараженность скребнями. Видовой состав паразитов не отличается большим разнообразием и насчитывает 15 видов. Из эктопаразитов на жабрах присутст-

вует инфузория *Capriniana piscium*. Палия сильно инвазирована цестодой *Eubotrium crassum*, поскольку основной ее корм – корюшка и ряпушка, которые являются промежуточными хозяевами этого паразита. Особенно большой величины достигает зараженность ее скребнем *Echinorhinichus salmonis* (100 % при средней интенсивности 132 экз.), что свидетельствует об интенсивном потреблении понтопореи. Заражение палии метацеркариями трематод *Diplostomum* происходит в раннем возрасте, пока ее молодь держится на мелководных участках.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что обедненность паразитофауны палии во всех озерах, включая Ладожское озеро, находится в прямой зависимости от условий ее обитания на больших глубинах и сравнительной узости ее трофических взаимоотношений с другими гидробионтами. Различия в паразитофауне палии, отмеченные в озерах, объясняются, прежде всего, конкретными особенностями ее питания и в меньшей степени зоогеографическим положением водоемов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Румянцев Е. А., Мамонтова О. В. Паразиты пресноводных рыб: Учеб. пособие. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008. 176 с.
- Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб: Руководство по изучению. Л., 1985. 124 с.
- Румянцев Е. А. Паразиты рыб в озерах Европейского Севера. Петрозаводск, 2007. 250 с.
- Мамонтова О. В. Паразитофауна палии Ладожского озера // Современные аспекты экологии и экологического образования: Тезисы докладов всероссийской научной конференции, посвященной 15-летию экологического факультета КГУ и 1000-летию Казани. Казань, 2005. С. 262–263.
- Определитель паразитов пресноводных рыб СССР / Под ред. Б. Е. Быховского. М.; Л., 1962. 776 с.
- Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР / Под ред. О. Н. Бауера. Л.: Наука, 1984. Т. 1. 432 с.; 1985. Т. 2. 428 с.; 1987. Т. 3. 584 с.
- Румянцев Е. А. Фауна паразитов рыб Онежского и Ладожского озер (чертты сходства и различия) // Паразитология. СПб., 2002. Т. 36. Вып. 4. С. 310–315.
- Румянцев Е. А., Пермяков Е. А. Паразиты рыб Пяозера // Экологическая паразитология. 1994. С. 53–78.

**Mamontova O. V.**, Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russian Federation)

## CHARACTERISTIC FEATURES OF LADOGA LAKE CHAR (*SALVELINUS ALPINUS* L.) PARASITOFAUNA

The present state of Lake Ladoga ecosystem results from a complex interaction of natural processes and anthropogenic impact on the lake and its water shed. Salmonid parasitofauna is characterized by its wide diversity dependent on the size of the water basin. The article presents the results of the lake char parasitofauna investigations in Karelia. We studied Ladoga lake, Onego lake and Pyozero lake, performed a comparative parasitofauna analysis of these lakes, and identified both specific and mass types of parasites. Both extensive and intensive invasions have been defined. The differences in the lake char parasitofauna have been noted. In spite of all the similarities in typology and fauna, Lake Ladoga and Lake Onego are not identical. Some marine relicts have been conserved in Lake Ladoga, which reflects definite historical links between the lake and the Baltic Sea.

Key words: *Salvelinus alpinus* L., Ladoga Lake, parasitofauna, comparative analysis

## REFERENCES

- Rumyantsev E. A., Mamontova O. V. *Parazity presnovodnykh ryb: Uchebnoe posobie* [Freshwater fish parasites (teaching aid/textbook)]. Petrozavodsk, Izd-vo PetrGY, 2008. 176 p.
- Bыховская-Павловская И. Е. *Parazity ryb: Rukovodstvo po izucheniyu* [Fish parasite studies handbook]. Leningrad, 1985. 124 p.
- Rumyantsev E. A. *Parazity ryb v ozerakh Evropeyskogo Severa* [Fish parasites in the lakes of European north]. Petrozavodsk, 2007. 250 p.
- Mamontova O. V. *Ladoga lake char parasitofauna* [Parasitofauna palii Ladozhskogo ozero]. *Sovremennye aspekty ekologii i ekologicheskogo obrazovaniya: Tezisy dokladov vserossiyskoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 15-letiyu ekologicheskogo fakul'teta KGU i 1000-letiyu Kazani*. Kazan, 2005. P. 262–263.
- Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb SSSR* [Determinant of the USSR freshwater fish parasites] / Edit. by B. E. Bykovskiy. Moscow, Leningrad, 1962. 776 p.
- Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR* [Determinant of USSR freshwater fish parasites] / Edit. by O. N. Bauer. Leningrad, Nauka Publ., 1984. Vol. 1. 432 p.; 1985. Vol. 2. 428 p.; 1987. Vol. 3. 584 p.
- Rumyantsev E. A. *Onego and Ladoga Lake fish parasitofauna (similarities and differences)* [Fauna parazitov ryb Onezhskogo i Ladozhskogo ozer (cherty skhodstva i razlichiya)]. *Parazitologiya*. St. Petersburg, 2002. Vol. 36. Issue 4. P. 310–315.
- Rumyantsev E. A., Permyakov E. A. *Parasites of Pyozero Lake fish* [Parazity ryb Pyaozera]. *Ekologicheskaya parazitologiya*. 1994. P. 53–78.

Поступила в редакцию 13.11.2015