

Проблемы изучения, рационального использования и охраны ресурсов Белого моря.
Материалы IX международной конференции
11-14 октября 2004 г., Петрозаводск, Карелия, Россия
Петрозаводск, 2005. С. 39-43.

ФОРМИРОВАНИЕ ПАРАЗИТОФАУНЫ ГОРБУШИ *ONCORHYNCHUS GORBUSCHA* (WALBAUM, 1792) В УСЛОВИЯХ АККЛИМАТИЗАЦИИ

Ю.Ю. БАРСКАЯ, Е.П. ИЕШКО, О.В. НОВОХАЦКАЯ

Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск

Паразитофауна акклиматизированной горбуши, исследованной в р. Кереть (бассейн Белого моря), насчитывает 13 видов. Основу фауны составляют морские виды (10 видов). Пресноводные представлены паразитами, активно инвазирующими хозяина. Отмечается обеднение паразитофауны горбуши в бассейне Белого и Баренцева морей по сравнению с таковой в естественном ареале обитания. Паразитофауна акклиматизированной горбуши формируется за счет видов, встречающихся у проходных лососевидных Кольского полуострова и Карелии. Наибольший коэффициент сходства фауны паразитов выявлен для семги и горбуши.

Yu.Yu. Barskaya, E.P. Ieshko & O.V. Novokhatskaya. Formation of parasite fauna of pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum, 1792) under acclimatization // The study, sustainable use and conservation of natural resources of the White Sea. Proceedings of the IXth International Conference, October, 11-14, 2004. Petrozavodsk, Karelia, Russia. Petrozavodsk, 2005. P. 39-43.

The parasite fauna of pink salmon acclimatized to the River Keret (the White Sea basin) includes 13 species. Marine species are prevailed (10 species). Freshwater species are presented by species actively infected a host. Diversity of pink salmon parasite fauna from the White and Barents Sea basins was decreased as compared with parasite fauna of natural fish populations. The parasite fauna are formed due to parasites of anadrom salmonidae fish of Kola Peninsula and Karelia. The highest resemblance of parasite faunas was determinate for Atlantic salmon and pink salmon.

Горбуша является представителем тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus*. Работы по интродукции этого вида в Белое море начались в 1957 году и до настоящего времени продолжаются. При этом до сих пор отсутствуют явные доказательства, свидетельствующие об окончательной натурализации этого вида в водоемы Российского Севера (Зубченко, Веселов, Калюжин, 2004). В связи с этим неоднократно поднимался вопрос о целесообразности акклиматизации горбуши. На этот счет существуют диаметрально противоположные точки зрения, но еще ни одна из них не подтверждена достаточным фактическим материалом (Наумов, Бергер, 2004). Имеющиеся на сегодняшний день данные пока не позволяют оценить степень влияния горбуши на состояние гидробиоценозов бассейнов Белого и Баренцева морей.

Целью данного исследования стало выявление особенностей формирования паразитофауны горбуши в условиях акклиматизации.

Материал и методика

В основе данной работы лежат материалы паразитологических исследований горбуши, проводившихся на реке Кереть в сентябре 2003 года. Методом полного паразитологического вскрытия (Быховская-Павловская, 1985) изучено 15 экземпляров горбуши из садка рыбоучетного заграждения, расположенного в низовье реки.

При рассмотрении процессов становления паразитофауны видовые списки паразитов анализиро-

вались исходя из предположения, что число видов паразитов, а также в целом видовой состав не являются случайным, а представляют собой организованную структуру, которая формируется экологическими и историческими факторами (Догель, 1962; Джиллер, 1988). Предложенный подход дает представление о паразитофауне, как о системе, состоящей из следующих функциональных частей:

Ядро паразитофауны содержит виды обязательно присутствующие в списке видов, каждого из сравниваемых видов (выборки) хозяев.

В сектор перекрытия паразитофауны входят виды общие лишь для части сравниваемых видов (выборки) хозяев.

Периферическую часть составляют виды, обнаруженные в паразитофауне только одного вида (выборки) хозяина (Barskaya, Ieshko, 2004).

При анализе процессов формирования паразитофауны использовались как оригинальные материалы по паразитофауне горбуши р. Кереть, так и литературные данные о составе паразитофауны акклиматизированной горбуши Кольского Полуострова и Севера Карелии (Малахова, 1972; Митенев, 1997), а также сведения о фауне паразитов дальневосточных лососей в естественном ареале обитания (Мамаев и др., 1959; Стрелков, 1960; Трофименко, 1962; Коновалов, 1971).

Результаты и обсуждение

Впервые паразитофауна горбуши р. Кереть была исследована Р.П. Малаховой в 1960-ых годах (Малахова, 1972). Было выявлено 10 видов паразитов. Большинство видов, за исключением глосидий *Unionoidea* sp. и рачка *Ergasilus sieboldi*, являются представителями морской фауны. Доминирующий вид – цестода *Scolex pleuronectis* (100/1980)* (* здесь и далее: первая цифра – процент заражения, вторая – индекс обилия). Также отмечалось значительное заражение трематодами *Brachyphallus crenatus* (100/52), *Lecithaster gibbosus* (100/284). В целом, автором отмечено, что паразитофауна горбуши включает всех типичных паразитов взрослой семги р. Кереть, но заражена ими в меньшей степени (Малахова, 1972).

При исследовании паразитофауны горбуши в 2003 г. выявлено 13 видов: *Cestoda* – 3, *Trematoda* – 6, *Nematoda* – 3, *Crustacea* – 1 (Табл. 1).

Морские виды составляют основу фауны. Это кишечные и полостные паразиты, которыми горбуша заражается в море при питании бентосом, зоопланктоном и рыбой. Как известно, морская фауна частично сохраняется во время миграций рыб в реки (Догель, Петрушевский, 1935). Сравнивая наши материалы с данными, полученными ранее (Малахова, 1972), отмечается снижение количественных показателей заражения морскими паразитами. Вероятно, это является следствием продолжительного пребывания горбуши в речных садках.

Пресноводная фауна представлена исключительно паразитами, активно инвазирующими хозяина (*Diplostomum* sp., *Ichthyocotylurus erraticus*, *Ergasilus sieboldi*). Заражение ими незначительно (Табл. 1).

Таблица 1. Паразитофауна горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* р. Кереть (сентябрь 2003)

Вид паразита	%	мин.	макс.	ИО
<i>Eubothrium crassum</i>	26	1	4	0,7
<i>Scolex pleuronectis</i>	67	1	104	12,7
<i>Cestoda</i> l. gen. sp.	87	1	92	5,7
<i>Brachyphallus crenatus</i>	46	1	18	3,9
<i>Derogenes varicus</i>	66	1	55	7,3
<i>Lecithaster gibbosus</i>	46	1	77	3,0
<i>Podocotyle atomon</i>	13	1	1	0,1
<i>Diplostomum volvens</i>	33	1	6	1
<i>Ichthyocotylurus erraticus</i>	20	1	2	0,3
<i>Anisakis simplex</i>	26	1	6	0,8
<i>Pseudoterranova decipiens</i>	26	1	1	0,3
<i>Hysterothylacium aduncum</i>	40	1	10	1,3
<i>Ergasilus sieboldi</i>	7	1	1	0,1
Вскрыто рыб, экз.			15	
Всего видов			13	

Анализ данных о фауне паразитов акклиматизированной горбуши и паразитов горбуши в естественном ареале обитания показал, что в бассейнах Баренцева и Белого морей отмечается обеднение паразитофауны. Снижение разнообразия паразитофауны происходит за счет дальневосточных видов. Эти виды расположены в периферической части схемы (Рис. 1). В первую очередь, к ним относятся виды, паразитирующие у рыб родов *Oncorhynchus* и *Salvelinus* (*Myxidium obscurum*, *Zschokkella orientalis*, *Leptotheca krogusis*, *Laminiscus strelkowi*), паразиты, инвазирующие преимущественно лососевидных рыб (*Parahemius merus*, *Tubulovesicula lindbergi*,

Genarches mülleri, *Syncoelium filiferum*, *Phyllobothrium caudatum*, *Philonema oncorhynchi*, *Ascarophis skrjabini*, *Rhadinorhynchus trachuri*), а так же виды, встречающиеся у широкого круга хозяев (*Nybelinia surmenicola*, *Bolbosoma caenoforme*).

Общие виды для паразитофауны горбуши в естественном ареале обитания и акклиматизированной горбуши – это широкоспецифичные морские виды, за исключением *Eubothrium crassum* – цестоды лососевых рыб (Рис. 1). Именно эти виды формируют ядро паразитофауны проходных лососевидных Кольского полуострова и Карелии (Рис. 2).

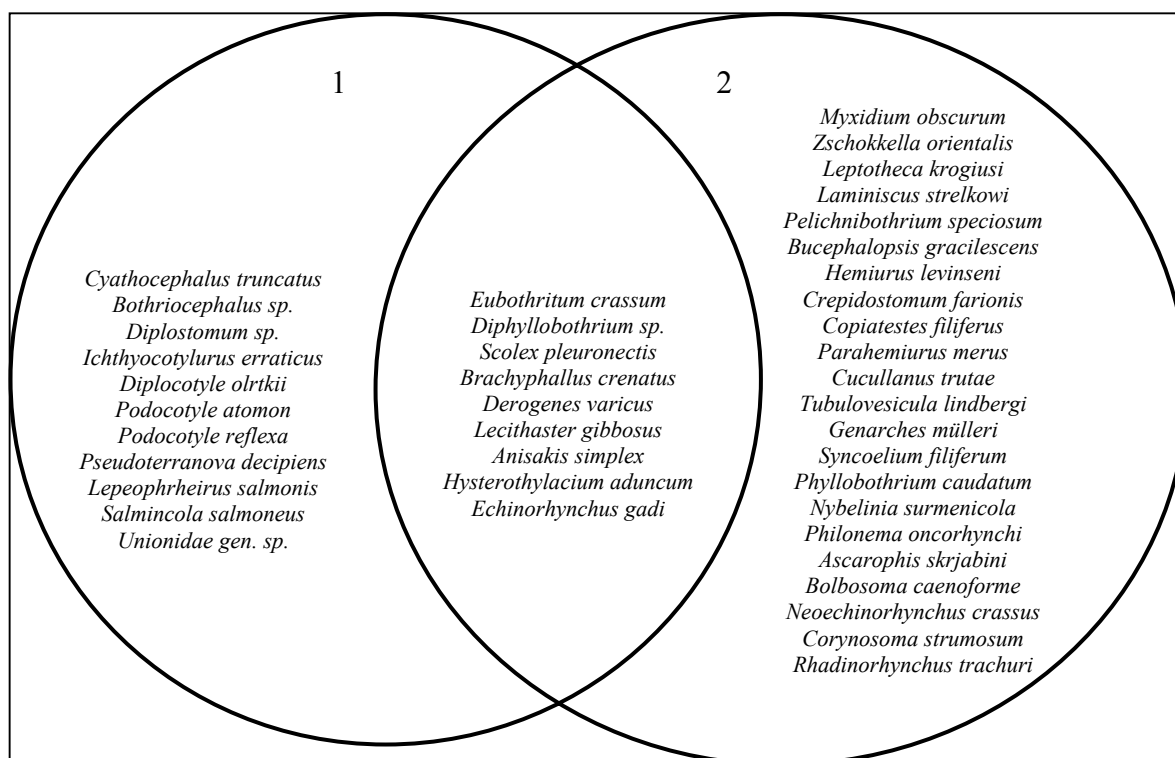


Рис. 1. Паразитофауна горбуши *Oncorhynchus gorbuscha*
 1 – акклиматизированной в бассейны Белого и Баренцева морей, 2 - в естественном ареале обитания

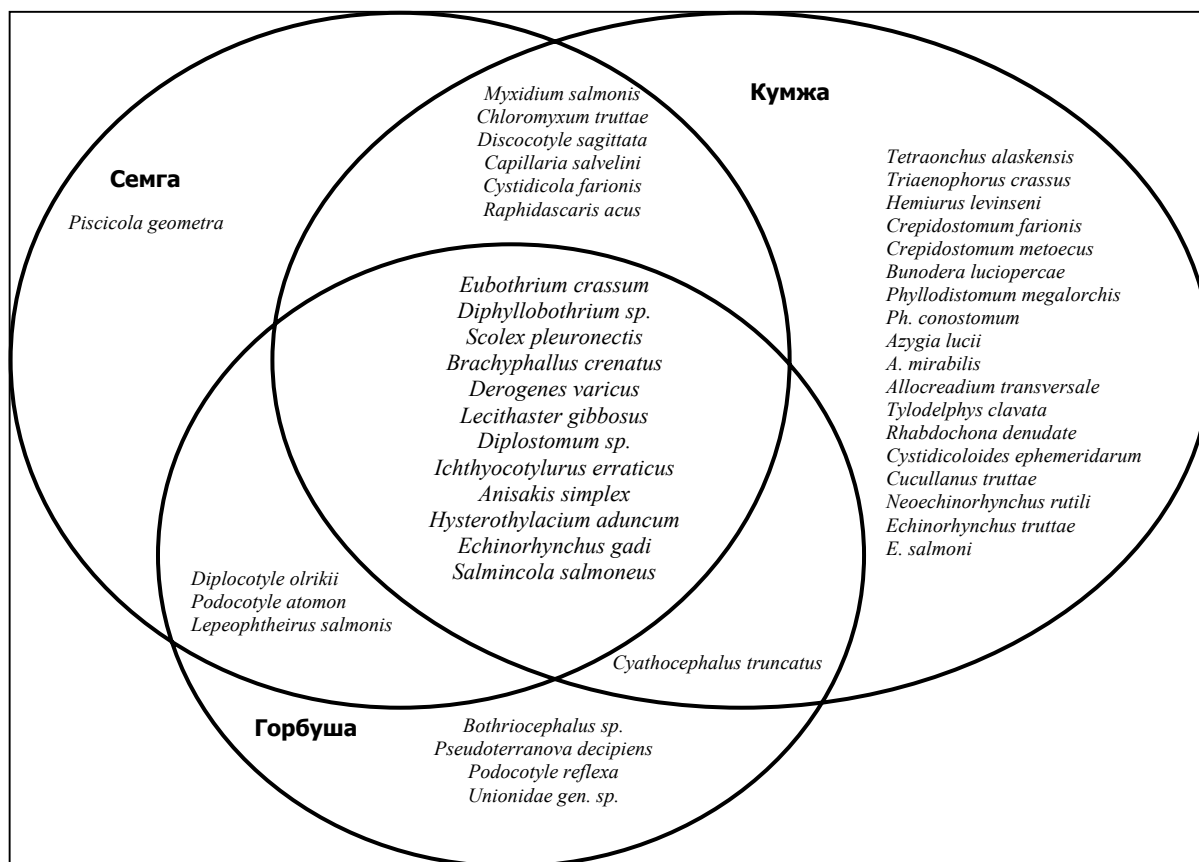


Рис. 2. Схема формирования паразитофауны проходных лососевых рыб севера Карелии и Кольского полуострова

В водоемах бассейнов Баренцева и Белого морей наибольшее сходство паразитофауны отмечается для семги и горбуши (Рис. 3).

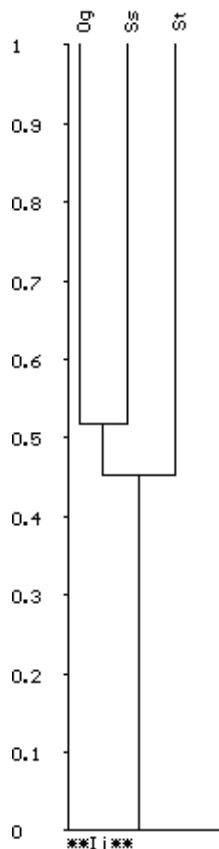


Рис. 3. Дендрограмма сходства паразитофауны семги *Salmo salar*¹, кумжи *Salmo trutta*¹, горбуши *Oncorhynchus gorbusha*^{1,2,3} рек бассейна Белого и Баренцева морей
¹ – по Митеневу (1997), ² – по Малаховой (1972), ³ – наши данные. Og – горбуша, Ss – семга, St – кумжа

Паразитофауна кумжи отличается значительной долей и разнообразием пресноводных видов (Рис. 2), представленных в периферической части схемы. Это обусловлено двумя моментами: во-первых, кумжа, по сравнению с семгой и горбушей, не совершает длительных морских миграций, что позволяет ей сохранять часть паразитофауны, приобретенной в реке; во-вторых, в отличие от семги и горбуши, кумжа во время нерестового хода продолжает питаться, что способствует пополнению фауны пресноводными паразитами.

По количеству пресноводных видов семга занимает промежуточное положение между кумжей и горбушей (Рис. 4). При этом все пресноводные виды, обнаруженные у семги, отмечены в паразитофауне кумжи (Рис. 2). Пресноводные паразиты приобретаются семгой во время речного периода жизни, составляющего 4–5 лет. Горбуша, скатывающаяся в море в первый год после выклева, вероятно, имеет меньше шансов заразиться ими. Однако, как было

показано при исследовании горбуши из тихоокеанского бассейна (Мамаев и др., 1959), молодь может заражаться пресноводными видами до ската в море.

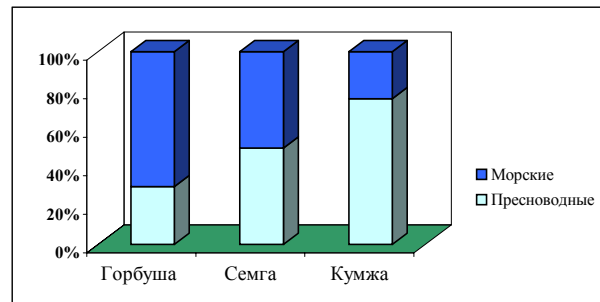


Рис. 4. Доля морских и пресноводных видов в паразитофауне горбуши, семги и кумжи

Что касается морских паразитов, то здесь наблюдается обратная тенденция. Самое большое число видов обнаружено у горбуши. Чуть меньше морских паразитов встречается у семги. Наименьшее разнообразие морских видов отмечено для фауны паразитов кумжи.

Таким образом, поскольку экология горбуши сходна с экологией проходных лососей рода *Salmo*, то закономерно, что в случае интродукции, горбуша заражается теми же видами, что семга и кумжа. Выявленный для семги и горбуши высокий коэффициент сходства паразитофауны обеспечивается за счет морских видов, представленных как в ядре, так и в секторе перекрытия паразитофауны семги и горбуши (Рис. 2). Это указывает на сходство кормовой базы лососей в нагульный период. Однако на основании этого сложно судить о пространственном перекрытии паразитофауны горбуши и семги в рамках такой большой экосистемы, как море. Этот вопрос требует дополнительных исследований, возможно с использованием метода паразитологических меток.

Кроме того, чтобы в полной мере оценить характер взаимоотношений горбуши и других лососевидных рыб, в первую очередь семги, необходимо получить данные о паразитофауне молоди горбуши.

Выражаем благодарность к.б.н. Б.С. Шульману за помощь в сборе материала и ценные замечания.

Литература

- Ахмеров А.Х. 1955. О паразитофауне рыб Камчатки // Изв. ТИНРО, т. 43, С. 99-137.
- Быховская-Павловская И.Е. 1985. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука. 121 с.
- Джиллер П. 1988. Структура сообществ и экологическая ниша. М.: Мир, 184 с.
- Догель В.А. 1962. Общая паразитология, Л. 465 с.
- Догель В.А., Петрушевский Г. К. 1935. Опыт экологического исследования паразитофауны беломорской семги // Вопросы экологии и биоценологии. С. 137-169.
- Зубченко А.В., Веселов А.Е., Калюжин С.М. 2004. Горбуша (*Oncorhynchus gorbusha*): проблемы акклиматизации на Европейском севере России. Петрозаводск-Мурманск: «Фолиум». 82 с.

- Коновалов С.М. 1971. Дифференциация локальных стад нерки. Л. 228 с.
- Малахова Р.П. 1972. Паразитофауна семги, горбуши, кумжи и сига в бассейне Белого моря // В кн.: Лососевые (*Salmonidae*) Карелии. Петрозаводск, вып. 1. С. 21–26.
- Мамаев Ю.Л., Патрухин А.М., Баева О.М., Ошмарин П.Г. 1959. Гельминтофауна дальневосточных лососей в связи с вопросом о локальных стадах и путях миграции этих рыб. Владивосток. С. 73.
- Митенев В.К. 1997. Паразиты пресноводных рыб Кольского Севера. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 199 с.
- Наумов А.Д., Бергер В.Я. 2004. Колонизация Белого моря различными видами в голоцене: естественная и антропогенная составляющие // В кн. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах. М.-СПб. С. 222-231.
- Стрелков Ю.А. 1960. Эндопаразитические черви морских рыб восточной Камчатки // Тр. ЗИН. Т. 28. С. 147-196.
- Трофименко В.Я. 1962. Материалы по гельминтофауне пресноводных и проходных рыб Камчатки // Тр. ГЕЛАН. Т. 12. С. 232-262.
- Barskaya Y.Y., Ieshko E.P. The parasite fauna of brown trout *Salmo trutta*, white fish *Coregonus lavaretus* and grayling *Thymallus thymallus* from waterbodies of Karelia // Wiadomosci Parazytologiczne. Tom 50, z., 2004. P. 595-602.