

Проблемы изучения, рационального использования и охраны ресурсов Белого моря.
Материалы IX международной конференции
11-14 октября 2004 г., Петрозаводск, Карелия, Россия
Петрозаводск, 2005. С. 227-230.

К ЭКОЛОГИИ ПОЛУПРОХОДНОГО БЕЛОМОРСКОГО СИГА

В.К. МИТЕНЕВ, А.Б. КАРАСЕВ

Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии
им. Н.М. Книповича (ПИНРО), Мурманск

Из 43 видов паразитов, установленных у сига, исследованного в приустьевых участках четырех рек и четырех губах Беломорского бассейна, 25 видов относятся к пресноводным и 18 к морским. Смешанный характер паразитофауны (пресноводные и морские виды) свидетельствует о кратковременных нагульных миграциях сига, обусловленных морскими приливо-отливными фазами, что позволяет отнести его к обособленной эстуарной экологической группе рыбы.

V.K. Mitenev & A.B. Karasev. On ecology of the White Sea semi-anadromous whitefish // 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. 227-230.

Among 43 species of parasites found in the whitefish studied in the near mouth areas of four rivers and four inlets of the White Sea basin 25 freshwater and 18 sea ones are classified. The mixed character of the parasite fauna (freshwater and sea species) is indicative of the whitefish short-term feeding migrations caused by sea tidal phases that allow us to relate the fish to the isolated estuary ecological group.

Сиг *Coregonus lavaretus* (L.) относится к полиморфному виду, имеющему циркумполярное распространение и обитающему в озерах и реках. Большой частью это пресноводные и полупроходные рыбы, которые нагуливаются в опресненных районах моря (Решетников, 1980, 1995). В отношении систематического положения сигов до настоящего времени остается много неясного. Многообразие природных факторов, значительное различие водных ландшафтов и гидрологического различия водоемов обусловили изменчивость морфологических признаков сиговых рыб, что привело к описанию множества внутривидовых категорий европейского сига. Так, беломорский полупроходной сиг, который, по-видимому, является европейским сигом *Coregonus lavaretus lavaretus* (L.), ранее был отнесен к беломорскому морскому проходному сигу *Coregonus lavaretus pidschian n. pidschianoides*, Pravdin, 1931. Однако проведенные исследования показали, что основной признак (средние показатели наименьшей высоты тела и длины нижней челюсти), по которому различаются два подвида - *Coregonus lavaretus lavaretus* (L.) и *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin), - далеко не всегда применим на практике (Решетников, 1980).

Нами предпринята попытка по паразитологическим данным установить экологические ниши и определить характер нагульных миграций беломорского сига. В работе использованы материалы по паразитам сига рек Кереть (Малахов, 1972), Умба (Митенев, Шульман, 1988), Пялица, Поной (Митенев, 1977; Митенев, Зубченко, 1975), а также Гридинской, Вирьмской, Колежомской губ и Усть-

Двинья Белого моря (Шульман, Шульман-Альбова, 1953). Устранены синонимы ряда паразитов сига р. Кереть и губ Белого моря. Видовая таксономия метацеркарий рода *Diplostomum* приводится только для рек Кольского полуострова. Средняя зараженность сига губ Белого моря перерассчитана в индекс обилия.

Результаты и обсуждение

У сига, исследованного в приустьевых участках рек и губах бассейна Белого моря, установлено 43 вида паразитов семи классов: *Microsporea* - 1, *Monogenea* - 1, *Cestoda* - 6, *Trematoda* - 19, *Nematoda* - 9, *Acanthocephala* - 5, *Crustacea* - 2 (табл.). Паразитофауна сига, совершающего нагульные миграции, носит явно выраженный смешанный характер и представлена пресноводными и морскими видами. Абсолютное большинство таксонов относятся к паразитам со сложным циклом развития (90,7%). Среди них значительная часть видов, за исключением трематоды *Phyllodistomum conostomum* и метацеркарий трематод родов *Diplostomum*, *Tylodelphys*, *Ichthyocotylurus*, *Apatomon*, приобретаются сигом через пищевые компоненты.

Во время пребывания в пресноводной среде и питаясь веслоногими рачками, сиг приобретает цестод *Triaenophorus crassus* pl. и *Proteocephalus exiguus*. Здесь же в его рацион входят бокоплавы, которые также служат промежуточными хозяевами цестоды *Cyathocephalus truncatus*, нематоды *Cystidicola farionis* и скребней *Pseudoechinorhynchus borealis*, *Metechinorhynchus salmonis*. Употребляя в пищу олигохет, паденок и личинок различных насекомых,

Таблица. Паразитофауна полупроходного Беломорского сига

Название паразита	р. Кереть	р. Умба	р. Пялица	р. Поной	Гридинская губа	Вирьмская губа	Колежомская губа	Усть-Двинье
<i>Glugea hertwigi</i>	-	-	-	-	-	-	-	<u>6,25</u> +
<i>Discocotyle sagittata</i>	<u>7,7*</u> 0,25	<u>20,0</u> 0,2	-	<u>6,6</u> 0,1	-	-	-	-
<i>Triaenophorus crassus pl.</i>	-	<u>20,0</u> 0,2	-	-	-	-	-	-
<i>Eubothrium crassum</i>	-	-	-	-	<u>1из10</u> 0,1	-	-	-
<i>Cyathocephalus truncatus</i>	-	-	-	<u>26,6</u> 9,0	-	-	-	-
<i>Diplocotyle olrikii</i>	-	<u>6,6</u> 0,3	<u>26,6</u> 3,0	<u>33,3</u> 5,3	-	-	-	-
<i>Proteocephalus exiguus</i>	<u>26,9</u> 8,9	<u>6,6</u> 0,1	<u>60,0</u> 5,2	-	<u>3из10</u> 0,6	<u>20,0</u> 0,6	<u>2из7</u> 0,6	<u>43,75</u> 3,9
<i>Scolex pleuronectis</i>	-	<u>6,6</u> 0,1	-	<u>6,4</u> 2,4	-	-	-	-
<i>Hemiurus levinseni</i>	-	-	<u>40,0</u> 12,9	-	-	-	-	-
<i>Brachyphallus crenatus</i>	<u>46,2</u> 15,9	<u>6,6</u> 0,1	-	-	-	-	-	-
<i>Derogenes varicus</i>	<u>28,8</u> 2,73	<u>20,0</u> 0,2	<u>60,0</u> 5,3	-	<u>1из10</u> 0,2	-	<u>1из7</u> 0,3	<u>6,25</u> 0,06
<i>Lecithaster confusus</i>	-	-	<u>6,6</u> 0,1	-	-	-	<u>1из7</u> 0,14	-
<i>L.gibbosus</i>	<u>26,9</u> 7,13	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudozoogonoides microacetabulum</i>	-	-	-	-	<u>3из10</u> 0,3	-	-	-
<i>Phyllodistomum conostomum</i>	-	<u>13,3</u> 0,2	-	-	-	-	-	-
<i>Podocotyle atomon</i>	<u>17,3</u> 1,77	-	-	<u>66,6</u> 38,3	<u>1из10</u> 0,1	-	-	-
<i>P. reflexa</i>	-	-	<u>13,3</u> 2,0	-	-	-	-	-
<i>Diplostomum spp.</i>	<u>1,92</u> 0,42	-	-	-	-	-	-	<u>56,25</u> 1,8
<i>D. rutili</i>	-	<u>13,3</u> 0,5	-	-	-	-	-	-
<i>D. mergi</i>	-	<u>6,6</u> 0,1	-	-	-	-	-	-
<i>D. paraspathaceum</i>	-	-	<u>60,0</u> 1,8	-	-	-	-	-
<i>D. spsthaceum</i>	-	-	<u>13,3</u> 0,3	-	-	-	-	-
<i>D. pseudobaeri</i>	-	<u>93,3</u> 11,1	-	-	-	-	-	-
<i>D. volvens</i>	-	<u>26,6</u> 0,9	-	-	-	-	-	-
<i>Tylodelphys clavata</i>	<u>11,5</u> 0,97	-	<u>60,0</u> 2,1	<u>6,6</u> 0,1	-	-	-	-

Продолжение таблицы

Название паразита	р. Кереть	р. Умба	р. Пялица	р. Поной	Гридинская губа	Вирьмская губа	Колежомская губа	Усть-Двинье
<i>Ichthyocotylurus erraticus</i>	-	$\frac{100}{65,1}$	$\frac{66,6}{7,1}$	$\frac{80,0}{10,9}$	-	$\frac{6,6}{0,07}$	-	-
<i>Apatemon annuligerum</i>	-	$\frac{6,6}{0,1}$	-	-	-	-	-	-
<i>Capillaria salvelini</i>	-	-	-	-	$\frac{3из10}{1,8}$	-	-	-
<i>Rhabdochona denudata</i>	-	-	-	$\frac{13,3}{0,6}$	-	-	-	-
<i>Cystidicola farionis</i>	-	$\frac{33,3}{4,1}$	$\frac{40,0}{1,6}$	$\frac{6,6}{0,1}$	-	-	-	$\frac{81,25}{3,25}$
<i>Cystidicoloides tenuissima</i>	-	-	$\frac{20,0}{0,5}$	$\frac{13,3}{0,3}$	-	-	-	-
<i>Cucullanus truttae</i>	$\frac{1,92}{0,02}$	-	-	$\frac{26,6}{0,3}$	-	$\frac{6,6}{0,07}$	-	-
<i>Anisakis simplex</i> L.	$\frac{13,46}{0,27}$	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudoterranova decipiens</i>	$\frac{1,92}{0,04}$	-	-	$\frac{20,0}{0,3}$	$\frac{1из10}{0,1}$	-	-	-
<i>Raphidascaris acus</i> L.	-	$\frac{66,6}{8,3}$	-	-	-	-	-	-
<i>Hysterothylacium aduncum ad.</i>	-	-	-	-	$\frac{4из10}{4,8}$	-	-	$\frac{6,25}{0,06}$
<i>H. aduncum</i> L.	$\frac{25,0}{1,115}$	$\frac{6,6}{0,1}$	$\frac{6,6}{0,1}$	-	-	$\frac{20,0}{0,2}$	$\frac{3из7}{0,7}$	$\frac{12,5}{0,7}$
<i>Corynosoma semerme</i>	-	-	-	-	-	-	$\frac{1из7}{0,14}$	-
<i>C. strumosum</i>	-	-	-	-	$\frac{2из10}{0,5}$	-	-	-
<i>Echinorhynchus gadi</i>	$\frac{25,0}{3,3}$	$\frac{33,3}{1,1}$	$\frac{20,0}{0,3}$	$\frac{6,6}{0,1}$	$\frac{1из10}{0,1}$	-	-	-
<i>Pseudoechinorhynchus borealis</i>	-	-	-	$\frac{6,6}{0,1}$	-	-	-	-
<i>Metechinorhynchus salmonis</i>	$\frac{23,1}{2,86}$	$\frac{40,0}{0,8}$	$\frac{66,6}{14,1}$	-	-	-	-	$\frac{18,75}{0,4}$
<i>Salmincola extensus</i>	$\frac{11,53}{0,46}$	-	-	-	-	-	-	$\frac{6,25}{0,06}$
<i>Lepeophtheirus salmonis</i>	$\frac{1,92}{0,096}$	-	-	-	-	-	-	-

* Над чертой - экстенсивность инвазии, % от 15 и более исследованных рыб; под чертой - индекс обилия

сиг заражается нематодами *Capillaria salvelini*, *Rhabdochona denudata*, *Cystidicoloides tenuissima*, *Raphidascaris acus* L. Нематода *Cucullanus truttae* инвазирует рыбу или через заглатывание свободно плавающих личинок, или через поедание личинок миноги. Некоторые из перечисленных пресноводных паразитов (*P. exiguus*, *C. salvelini*, *C. farionis*, *C. truttae*, *M. salmonis*) обнаружены в море (см. табл.).

Богатая фауна морских паразитов указывает на более широкий спектр питания сига при нагуле в море. Значительное количество видов паразитов (*Eubothrium crassum* pl., *Scolex pleuronectis*, *Hemiu-*

rus levinseni, *Brachiphallus crenatus*, *Derogenes vari-cus*, *Lecithaster confusus*, *L.gibbosus*) сиг приобретает при использовании в пищу веслоногих рачков. Через питание веслоногими рачками, мизидами, изоподами и олигохетами он заражается нематодами *Pseudoterranova decipiens* L. и *Hysterothylacium aduncum* L. Не исключено питание сига эуфаузи-выми рачками, на что указывает находка у него личинки нематоды *Anisakis simplex*. Через амфипод, мизид, и изопод сиг заражается двумя видами трематод рода *Podocotyle*. Наличие у сига цестоды *Diplocotyle olrikii*, скребней *Corynosoma semerme* L.,

C. strumosum L., *Echinorhynchus gadi* свидетельствует об использовании им в пищу бокоплавов. Встречаемость морских паразитов у сига как в исследованных реках, так и в море носит гетерогенный характер (см. таблицу).

Таким образом, катадромные и анадромные нагульные миграции сига обусловили набор морских и пресноводных паразитов. Вместе с тем следует отметить, что рыбы, пребывая в морской среде, становятся гипотониками и пьют морскую воду (Шульман, 1966). Поэтому кишечные формы паразитов при высокой солености морской воды должны погибнуть. Однако многие из них, как было показано выше, у исследованного сига в заливах Белого моря сохранялись. Более того, у сига в Двинском заливе (Усть-Двинье) был обнаружен пресноводный эктопаразит *Salmincola extensus*, что указывает на недавнюю миграцию рыбы из пресной среды в морскую. Обнаружение сохранившихся пресноводных паразитов у сига в морской среде, а морских паразитов – в пресноводной, позволяет сделать вывод о кратковременности его нагульных миграций. Выживание пресноводных паразитов в море также указывает на нагул сига в акваториях с низкой соленостью, т.е. характер его нагульных миграций ограничен морскими приливо-отливными фазами. По-видимому, этот сиг относится к обособленной эстуарной экологической группе рыбы, обитающей в приустьевых участках рек. Выше приустьевой зоны реки обитает пресноводный сиг. Примером служит полное отсутствие морских паразитов у сига исследованного примерно в 20 км от устья рек Варзуга (Митенев, 1973) и Умба (Митенев, Шульман, 1988). В Пялице

выше приустьевой зоны реки сиг не встречается, в Поное жилая форма сига известна в среднем и верхнем участках рек.

Литература

- Малахова П.П. Паразитофауна семги *Salmo salar* L., кумжи *Salmo trutta* L., горбуши *Oncorhynchus gorbusha* (Walb.) и сига *Coregonus lavaretus n. pidschianoides* Pravdin в бассейне Белого моря // Лососевые (*Salmonidae*) Карелии. Петрозаводск, 1972. Вып. 1. С. 21-26.
- Митенев В.К. Паразитофауна рыб пресноводных водоемов Кольского полуострова // Автореф. дис.... канд. биол. наук. Л., 1973. 23 с.
- Митенев В.К. Паразитофауна рыб р. Пялица // Тр. ПИНРО. 1977. Вып.32. С. 59-76.
- Митенев В.К., Зубченко А.В. К фауне паразитов сига (*Coregonus lavaretus* L.) // Вопросы ихтиологии, 1975. Т. 15, вып.2 (19). С. 356-360.
- Митенев В.К., Шульман Б.С. Эколого-фаунистический анализ паразитов рыб реки Умба // Эколого-популяционный анализ паразито-хозяйственных отношений. Петрозаводск: Изд-во Карельского филиала АН СССР, 1988. С. 3-20.
- Решетников Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. М.: Наука, 1980. 300 с.
- Решетников Ю.С. Современные проблемы изучения сиговых рыб // Вопросы ихтиологии, 1995. Т. 35, №2. С. 156-174.
- Шульман С.С. Микроспоридии фауны СССР. М.-Л.: Наука, 1966. 507 с.
- Шульман С.С., Шульман-Альбова Р.Е. Паразиты рыб Белого моря. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 198 с.