

ПИЩЕВЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ГОЛЬЦОВ РОДА *SALVELINUS* В ПРЕСНОВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ КАМЧАТКИ

Т.Л. Введенская

*Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский*

FEEDING INTERACTIONS BETWEEN *SALVELINUS* CHARS IN FRESHWATER ECOSYSTEMS OF KAMCHATKA

T.L. Vvedenskaya

*Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography
(KamchatNIRO), Petropavlovsk-Kamchatsky*

Гольцы рода *Salvelinus* – мальма *S. malma* и кунджа *S. leucomenis* на Камчатке являются объектом промысла. Более многочисленный первый из них представлен проходными и жилыми формами. В онтогенезе проходного гольца различают два разных по длительности периода развития – морской и пресноводный. После ската из рек одни особи не уходят далеко от берегов, нагуливаются в море менее года и возвращаются в реки, другие живут в море в течение нескольких лет и заходят в реки только на нерест (Гудков, Скопец, 1987; Тиллер, 2012 и др.).

В распространении мальмы и кунджи в водотоках прослеживается определенная закономерность – мальма обитает по всему руслу, а кунджа предпочитает нижнее течение. Разновозрастные гольцы в пресных водах обитают в местах нагула молоди тихоокеанских лососей и пищевые взаимоотношения между ними носят двоякий характер – конкурентный и хищник–жертва. Период ската молоди тихоокеанских лососей совпадает со скатом половозрелых гольцов, которые в это время активно ей питаются. Особенно подвержены выеданию личинки горбуши. Так, в р. Хайлюли в период наблюдений с мая по июнь наибольшее количество покатников горбуши обнаружено в пище у мальмы в третьей декаде июня – максимальное количество в одном желудке составляло 644 экз., среднее – 386 экз. Размерно-весовые показатели молоди горбуши из ската и из желудков мальмы не отличались по длине и массе, и это является показателем отсутствия избирательности. Помимо горбуши в желудках мальмы встречалась молодь кеты, но её количество не превышало 7 экз., а частота встречаемости составляла 12 %. Незначительное потребление молоди этого вида лососей объясняется низкой численностью, более крупными размерами и лучшей приспособленностью избегать хищников.

Места нагула молоди – мальмы, кунджи и разных видов тихоокеанских лососей в реках являются общими. Исследования, проведенные в р. Большой в период с апреля по октябрь, показали, что в среднем течении в пище молоди мальмы преобладали амфибиотические насекомые преимущественно на стадии личинки, и самыми массовыми объектами питания были комары-звонцы. Изменение состава насекомых в пище мальмы определялось их метаморфозом. Снижение доли в потреблении личинок комаров-звонцов в июле связано с превращением их в имаго, и в это время в желудках мальмы увеличивалась доля других насекомых – веснянок и поденок (до 64.9 %). В августе значение личинок комаров-звонцов вновь возрастало. Появление в пище мальмы личинок мух только в сентябре можно объяснить присутствием сненки в реке, т.к. активными ее деструкторами являются личинки мух. В октябре спектр питания не столь разнообразный, как в предыдущие месяцы, и пища состояла, в основном, из личинок ручейников, а в некоторые годы отмечена значительная доля сненки (15.8 % от всей массы пищевого комка). В общем, характеризуя питание молоди мальмы, можно сделать следующее заключение. Интенсивность потребления пищи мальмой определялась в основном комарами-звонцами – при их большем содержании величина индекса наполнения желудков была выше, чем при доминировании других компонентов. Пищевые отношения молоди мальмы с другими представителями ихтиофауны носили исключительно конкурентный характер (табл. 1).

Таблица 1. Пищевое сходство молоди мальмы с другими видами рыб в среднем течении р. Большой в 2003 г., % по массе пищевого комка

Месяц	Нерка	Чавыча	Кижуч	Кета	Микижа	Колюшка 3-иглая	Колюшка 9-иглая
Апрель	–	68.3	51.7	–	71.1	–	–
Май	56.1	57.9	16.8	57.7	56.7	52.7	59.0
Июнь	53.9	29.4	6.1	29.7	15.6	33.8	–
Июль	29.6	–	23.7	24.7	–	30.6	39.0
Август	33.7	37.3	24.7	45.3	–	48.6	2.4
Сентябрь	–	11.0	31.7	–	–	3.1	–

В Микояновском лимане питание молоди мальмы около пос. Октябрьского (ст. 1, куда морские воды не проникают) и в устье лимана (ст. 2, где воды всегда осолоненные) отличалось. В пресной воде в пище преобладали долгоножки и комары-звонцы на стадии личинки и куколки,

в осолоненной – мизиды. Пищевые взаимоотношения молоди мальмы с молодьёю лососей и другими видами рыб чаще имели конкурентный характер, а степень пищевого сходства (СП) изменялась в пределах 0.0–69.1 % (табл. 2).

Таблица 2. Пищевое сходство молоди мальмы с другими видами рыб в Микояновском лимане в 2003 г., % по массе пищевого комка

Месяц	Нерка	Чавыча	Кижуч	Кета	Горбуша	Камбала звездчатая	Колюшка малоротая	Колюшка 3-иглая	Колюшка 9-иглая
Ст. 1									
Май	–	–	–	9.2	0.0	12.5	0.2	12.5	7.5
Июнь	0.0	7.5	8.8	22.2	1.5	15.0	1.5	54.6	9.6
Июль	20.0	62.3	50.2	28.1	–	–	31.4	17.1	–
Ст. 2									
Июль	0.0	39.5	–	44.1	–	63.0	69.1	–	–

Малочисленная кунджа обитает только в лимане, в р. Большую она не поднимается. Состав пищи в весенне-летний период представлен в основном имаго насекомых и мизидами. Пищевые отношения кунджи с молодьёю тихоокеанских лососей и другими видами рыб носили как правило конкурентный характер, величина СП имела значения от 0.1 до 93.0 %.

В озерах гольцы рода *Salvelinus* представлена проходными и жилыми формами. Например, в оз. Курильском – проходными, в оз. Кроноцком – жилыми, в оз. Дальнем – проходными и жилыми формами различных видов.

В оз. Дальнем обитают проходная мальма и жилой узкоэндемичный вид – голец Крогиус *S. krogiusae*. Основными кормовыми организмами последнему из них служили комары-звонцы, ручейники, моллюски, гаммарусы. Рыбы имели не очень большое значение, но в некоторые месяцы (октябрь, ноябрь) встречались у всех проанализированных особей. Среди рыб чаще попадалась трехиглая колюшка длиной 2.1–8.0 см (в среднем на один желудок 0.1–11.3 экз.). Девятииглую колюшку особи этого гольца потребляли не так интенсивно, количество ее в желудках было значительно меньше (в среднем 0.3–6.7 экз.) и длина также отличалась меньшими размерами (1.7–6.6 см). Молодь нерки отмечена крайне редко и в единичных экземплярах. В питании половозрелой мальмы в озере основное значение имели некоторые бентосные организмы и икра нерки. Рыба в ее рационе не встречалась. В июле–сентябре мальма интенсивно потребляла комаров-звонцов и икру. Появление икры в июле (21 %

от массы пищевого комка) определялось нерестом немногочисленной весенней расы нерки, а преобладание икры в августе (86.8 %) и сентябре (62.1 %) – нерестом многочисленной летней расы. В осенние, зимние и весенние месяцы мальма питалась в большей степени ручейниками и гаммарусами. Пищевые отношения жилых и проходных гольцов в озере с молодь нерки имели нейтральный характер, так как гольцы питаются бентосными беспозвоночными, а молодь нерки – планктонными организмами. Отношение хищник–жертва носили случайный характер. В р. Дальней пищевые отношения между молодью мальмы и покатниками нерки чаще были нейтральными, но иногда имели конкурентный характер из-за потребления имаго насекомых.

В оз. Курильском в рационе половозрелой мальмы значительная доля принадлежала икре нерки, и наибольшее количество в желудках приходилось на пик ее нереста (сентябрь–октябрь). Рыба имела меньшее значение, но, тем не менее, молодь разных видов всегда присутствовала в пище: в июне–июле встречалась собственная молодь; в августе – нерки и девятииглой колюшки; в сентябре – нерки, мальмы, девятииглой и трехиглой колюшек; в октябре – нерки, кижуча и мальмы. В питании молоди мальмы в литорали озера основным кормовым объектом были комары-звонцы на разных стадиях метаморфоза. Рыба (трехиглая колюшка и молодь нерки) в их рационе встречалась редко и была отмечена у более крупных особей. Конкурентные отношения у разновозрастной мальмы с молодью нерки имели место в весенне-летнее время, когда общими пищевыми объектами были бентосные организмы, в остальное время спектр питания у нерки состоял из планктонных, а у мальмы из бентосных организмов. Отношение хищник–жертва по отношению к молоди нерки отмечено у половозрелых гольцов. В пище молоди мальмы рыбный корм не отмечен.

В оз. Кроноцком популяция гольцов представлена жилыми видами – белым *S. albus*, носатым *S. schmidt* и длинноголовым *S. kronocius* гольцами. Проведенные трофологические исследования выявили следующие особенности. Особи белого гольца длиной до 26 см потребляли преимущественно комаров-звонцов, 26.1–36.0 см – комаров-звонцов и ручейников, 36.1–46.0 см – ручейников, моллюсков и комаров-звонцов. Рыбный корм появлялся у них при длине свыше 26.0 см, а у самых крупных особей (более 46 см) – он основной объект питания. Носатый голец питался исключительно бентосом – амфибиотическими насекомыми, гаммарусами и моллюсками. Рацион длинноголового гольца в весенне-летнее время состоял из зообентоса (веснянки) и рыбы (кокани). Пищевые отношения гольцов белого и длинноголового гольцов с кокани имели отношения хищник–жертва.

ЛИТЕРАТУРА

Гудков П.К., Скопец М.Б. 1987. К вопросу о структуре популяций и некоторых особенностях биологии проходной мальмы *Salvelinus malma* (Walbaum) бассейна Охотского моря // Биология пресных вод Дальнего Востока. Владивосток : ДВО РАН СССР. С. 79–88.

Тиллер И.В. 2012. Материалы по биологии проходных гольцов р. Жупанова // Всерос. науч. конф., посвящ. 80-летию юбилею ФГУП «КамчатНИРО» (Петропавловск-Камчатский. 26–27 сентября 2012 г.). Петропавловск-Камчатский : КамчатНИРО. С. 89–96.