

близки: у *Ch. castanea* — 474‰, *G. macrognathus* — 388, амурского бычка — 405, *A. lactipes* — 520‰.

Таким образом, бычки оказывают существенное влияние на кормовую базу промысловых видов рыб. Наиболее массовые виды, такие, как *G. macrognathus*, амурский бычок и *A. lactipes*, обитают в основном в местах нагула молоди последних и питаются примерно тем же кормом. Кормовая ценность бычков для хищных рыб маловероятна, так как в Раздольной настоящих хищников, за исключением малочисленного сома, в настоящее время нет.

Обычный отлов, практикуемый на р. Раздольной, из-за малых размеров бычков совершенно не оказывает на них ограничивающего влияния. Более того, постоянный отлов крупной рыбы даже создает благоприятные условия для увеличения их численности. Этим, по-видимому, и объясняется расширение ареала таких видов, как *G. macrognathus* и амурский бычок.

ЛИТЕРАТУРА

- Берг Л. С. 1949. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Т. III. М. — Л., изд. АН СССР.
- Дулькейт Г. Д. 1925. Список рыб бассейна реки Суйфун. — Изв. Томского универ., т. 75.
- Дулькейт Г. Д. 1927. К фауне пресноводных рыб южного Сихотэ-Алиня (Уссурийский край). — «Ежегодник Зоологического музея», т. XXVIII, вып. 1, Л.
- Дулькейт Г. Д. 1967. Фауна реки Суйфун и ее охрана. — В сб.: «Охрана, рациональное использование и воспроизводство ресурсов Приамурья». Хабаровск.
- Каредин Е. П. 1966. Питание и пищевые отношения рыб некоторых водоемов юга Приморья. Автореф. канд. дисс., Владивосток.
- Линдберг Г. У., Таранец А. Я. 1929. Список рыб Владивостокского государственного музея. — Записки Владивостокского отделения Гос. русского географ. общества, т. IV (XXI), Владивосток.
- Моисеев П. А. 1936. Состав иктофауны р. Седанка в связи с постройкой Владивостокского водопровода. — Вестник ДВ ФАН СССР, № 18.
- Никольский Г. В. 1936. Рыбы бассейна Амура. М., изд. АН СССР.
- Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. 1961. М., изд. АН СССР.
- Самуйлов А. Е. 1971. Рыбы бассейна рек Майхе и Батальянза. — Ученые записки ДВГУ, т. XV, вып. 3, Владивосток.
- Таранец А. Я. 1936. Пресноводные рыбы бассейна северо-западной части Японского моря. — Тр. ЗИН АН СССР, т. IV, вып. 2, Л.
- Таранец А. Я. 1937. Краткий определитель рыб советского Дальнего Востока и прилежащих вод. — Изв. ТИНРО, т. XI, Владивосток.

ПИТАНИЕ ХИЩНЫХ РЫБ ПОКАТНОЙ МОЛОДЬЮ ГОРБУШИ В РЕКАХ САХАЛИНА

З. И. Тагмазьян

Вопрос о воздействии хищных рыб на воспроизводство проходных лососей рода *Oncorhynchus* в реках Дальнего Востока издавна привлекал внимание ихтиологов. И. И. Кузнецов (1928) писал о существенном вреде, наносимом хищными рыбами амурской кеты. В. Я. Леванидов (1969) установил, что в нерестовых водоемах притоков Амура от хищных рыб гибнет 20—25% молоди осенней кеты. По данным сплошного учета в Карымайском ключе (западное побережье Камчатки), от хищников ежегодно гибнет 16—68% мальков кеты (Семко, 1955) и 11—100% мальков горбуши (Семко, 1954). А. И. Канидьеv установил, что на Сахалине (Соколовский рыбоводный завод) гибнет от хищных рыб 5,6% молоди кеты, а на Ясноморском заводе — 20—25 тыс. штук. В то же время О. Ф. Гриценко (1969) пришел к выводу, что хищные рыбы на реках Тымь и Поронай не наносят существенного вреда воспроизводству кеты и горбуши, являясь мелиораторами нерестилищ. В целом, воздействие хищных рыб на воспроизводство кеты изучено лучше, чем горбуши.

В настоящее время горбуша является наиболее многочисленным и важнейшим в промысловом отношении проходным лососем Сахалино-Курильского бассейна. Выяснение роли хищных рыб в динамике численности этого вида представляет определенный интерес. В то же время при окончательной оценке воздействия хищных рыб на воспроизводство горбуши и разработке мер по ослаблению элиминации нельзя забывать, что эти виды рыб сами являются объектами промысла и любительского рыболовства.

Нами предпринята попытка выяснить роль молоди горбуши в питании наиболее распространенных местных рыб, находящихся в период ската горбуши в нерестовых реках: мальмы (*Salvelinus alpinus maemal*), кунджи (*Salvelinus leucomaenis* Pallas), сахалинского тайменя (*Hucho perryi* Breevoort), азиатской корюшки (*Osmerus eperlanus dentex* Steindachner). Сбор материала производили совместно с работниками экспедиции Сахалинрыбвода на реках Хвостовка, Лесная, Бахура, Лазовая. В статье также использованы архивные материалы Поронайской контрольно-наблюдательной станции (КНС). Характеристика рек дана в табл. 1. Так как скат молоди горбуши на этих реках происходит только ночью, обловы проводили рано утром с тем расчетом, чтобы молодь в желудках была в максимальной сохранности. Одновременно измеряли температуру воды. Плотность ската (количество молоди, прошедшее за 1 мин. через 1 м² сечения реки) брали среднесуточную (Тагмазьян, 1971), по данным учета молоди на постоянных учетных пунктах, где

работы проводились по методикам Сахалинрыбвода и ТИНРО, дающим достаточно точную цифру абсолютного количества покатников (Воловик, 1967). Определяли длину, вес, пол, стадию зрелости, возраст (кроме мальмы), взвешивали содержимое всего желудка и отдельно заглотанную молодь горбуши. Для характеристики питания хищных рыб применяли принятую в настоящее время методику (Фортунатова, 1961). Общий индекс наполнения вычисляли как отношение веса всего пищевого комка к весу рыбы в момент облова и выражали в процентилях. Таким же образом вычисляли частный индекс наполнения, только в этом случае вместо веса содержимого желудка брали вес заглотанных мальков горбуши. Частоту встречаемости вычисляли как отношение количества рыб, в желудках которых имелась молодь горбуши, к числу рыб в анализе и выражали в процентах. Среднее содержание молоди в одном желудке определяли как отношение общего числа заглотанных мальков в пробе к количеству хищных рыб, в желудках которых они встречались. За время исследований проведен биологический анализ 930 экз. мальмы, 610 — кунджи, 126 — тайменя, 300 — азиатской корюшки. Рассмотрим питание молодью горбуши каждого вида хищных рыб в отдельности.

Таблица 1
Характеристика рек, на которых проводились обловы хищных рыб

Название реки	Место впадения	Длина основного русла, км	Площадь нерестилищ, м ²	Расстояние от моря до места вылова, км
Хвостовка	Анивский залив (Японское море)	30	113	1,5
Лесная	Охотское море	30	82	2,0
Бахура	Охотское море	18	60	0,5
Лазовая	Зал. Терпения (Охотское море)	25	100	0,5
Вальза	Р. Пороная	52	248	270,0

МАЛЬМА

По современным представлениям, мальма имеет на Сахалине 3 формы: проходную, ручьевую и речную, причем последняя обитает только в р. Тымь (Гриценко, 1969). Таким образом, на реках, где нами проводились наблюдения, встречаются проходная и ручьевая мальма, однако реально в полевых условиях их различить невозможно, поэтому в дальнейшем будем говорить о мальме, не разделяя ее на проходную и пресноводную.

В 1966 г. мальму на р. Бахура начали облавливать в третьей декаде мая, сразу же после весеннего паводка. В это время она питалась водными насекомыми и ракообразными, а также мертвой икрой, оставшейся после нереста родительского поколения горбуши. Молоди горбуши, несмотря на большой индекс наполнения (215), в желудках не встречается. В первой декаде июня, когда плотность ската повышается до 54, а температура воды до 5,4°С мальма начинает питаться молодью, хотя основная часть рациона состоит из нерыбного корма. В третьей декаде июня, несмотря на очень высокую плотность ската (389), основу питания мальмы составляют также водные беспозвоночные и мертвая икра. Заметную роль начинают играть воздушные насекомые. Анализ мальмы, сделанный в первой декаде июня 1967 г., говорит о таком же характере питания. Несмотря на исключительно высокую плотность ската (1162) и высокую температуру воды (8,6°С), мальма потребляла молодь горбуши в небольшом количестве (частота встречаемости 32% и

Таблица 2

Питание мальмы молодью горбуши в реках Сахалина

Дата облова	Температура воды, °С	Плотность ската, шт. на 1 м ² в мин.	Проанализировано мальмы, шт.	Длина АС средняя, см	Средний вес, г	Общий индекс наполнения желудка, ‰	Частота встречаемости молоди, %	Количество молоди в 1 желудке, шт.	Частный индекс наполнения желудков, ‰
24 мая 1966 г.	4,2	11	50	21,5	89	210	0	0	0
8 июня 1966 г.	5,4	54	50	21,2	82	308	6	3,3	4
28 июня 1966 г.	9,3	389	50	15,4	40	324	8	8,7	26
4 июля 1966 г.	10,2	263	50	19,1	71	311	18	9,2	39
3 июня 1967 г.	8,6	1162	50	20,2	75	173	32	3,6	25
8 мая 1968 г.	—	—	100	21,7	142	—	96	16,3	—
15 мая 1968 г.	—	—	100	22,3	167	—	67	14,8	—
20 мая 1968 г.	—	—	100	20,5	143	—	76	9,5	—
28 мая 1968 г.	—	—	100	20,5	146	—	72	8,8	—
3 июня 1968 г.	—	—	100	20,1	147	—	83	10,4	—
6 июня 1968 г.	—	—	100	21,0	133	—	89	12,2	—
15 мая 1972 г.	7,1	352	10	20,1	201	13	40	4,2	13
22 мая 1972 г.	7,6	41	10	22,1	123	12	0	0	0
24 мая 1972 г.	10,7	67	10	18,1	59	21	30	3,3	21
26 мая 1972 г.	11,1	259	10	21,0	88	113	40	9,2	77
28 мая 1972 г.	11,2	113	10	15,2	39	1158	100	24,7	1158
30 мая 1972 г.	10,0	805	10	15,9	44	183	50	8,5	183
1 июля 1972 г.	9,7	708	20	18,7	68	675	90	16,3	675

среднее содержание 3,6 в одном желудке), хотя общий индекс наполнения был довольно высоким (173) (табл. 2).

Таким образом, в р. Бахура мальма, даже во время интенсивного ската молоди горбуши, поедает ее в небольшом количестве, а основу питания в это время составляют водные и воздушные беспозвоночные, а также мертвая икра, оставшаяся от нереста родительского поколения.

Несколько иная картина питания мальмы на р. Вальза, притоке р. Поронай. Мальма на этой реке (табл. 2) в течение всего периода ската молоди горбуши довольно интенсивно питается ею (частота встречаемости от 67 до 96% при среднем содержании от 9,5 до 16,3 шт. в одном желудке). Учитывая, что мальма в бассейне р. Вальза весьма многочисленна, вред, наносимый ею, велик.

Рассмотрим питание мальмы на р. Хвостовка в 1972 г. Мальма на этой реке начала облавливаться во второй декаде мая. В это время мальма имеет невысокий индекс наполнения желудка (13) за счет молоди (табл. 2), а во время паводка (15—21 мая) совершенно перестает питаться. Затем, по мере увеличения плотности ската, интенсивность питания резко возрастает исключительно за счет молоди горбуши, а индекс наполнения достигает очень больших величин (1158).

Таким образом, характер питания мальмы в период ската молоди горбуши на реках Сахалина резко различается. Если на р. Бахура мальма в это время потребляет в основном водных беспозвоночных и мертвую икру, то на реках Хвостовка и Вальза основу ее питания составляет молодь горбуши. На наш взгляд, это связано со степенью заполнения нерестилищ производителями горбуши. Как видно из данных табл. 3, ежегодное заполнение нерестилищ на р. Бахура значительно

Таблица 3
Степень заполнения (шт. на 100 м²) нерестилищ, производителями горбуши в 1965—1971 гг. на реках Бахура, Хвостовка и Вальза

Река	Площадь нерестилищ, м ²	Г о д ы						
		1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
Бахура	60 000	531	225	260	84	990	26	910
Хвостовка	113 000	18	100	31	35	112	35	160
Вальза	284 000	410	23	98	8	100	6	93

выше, чем на реках Вальза и Хвостовка. Чем выше степень заполнения нерестилищ, тем больше в осенне-зимний период концентрация снётки и мертвой икры в русле, что, в свою очередь, является основой массового развития водных беспозвоночных, служащих кормом для мальмы. В частности, нами неоднократно наблюдались на р. Бахура массовые скопления гаммарусов в осенне-зимний период в ямах, где оставалось большое количество трупов производителей горбуши.

Рассмотрим зависимость степени элиминации молоди горбуши мальмой от размеров и пола последней. На р. Хвостовка (табл. 4) численно преобладали особи размером 15—20 см (48%), которые поедали основную часть уничтоженной молоди (57%). Более крупные рыбы питались молодь в меньшей степени, а самые крупные ей совершенно не питались. На р. Вальза преобладала мальма размером 20—25 см (54%), ею было съедено наибольшее количество молоди (41%), однако в отличие от р. Хвостовка более крупные рыбы здесь весьма интенсивно питались молодь, и количество съеденной одним экземпляром рыбы возрастает пропорционально размеру. Так, группа 25—30 см, составляющая 8% от общей численности, уничтожила 17% всей съеденной молоди, группа 30—35 см (4%) — 23% молоди. На наш

Таблица 4

Степень выедания молоди горбуши в зависимости от размеров мальмы на реках Хвостовка и Вальза, в % от общей численности

Размерные группы, см	р. Хвостовка		р. Вальза	
	колич. рыб	съедено молоди	колич. рыб	съедено молоди
10—15	3	1	3	1
15—20	48	57	31	18
20—25	31	38	54	41
25—30	15	4	8	17
30—35	3	0	4	23

взгляд, это связано с тем, что на р. Вальза, удаленной на большое расстояние от моря, крупная проходная мальма, поднимаясь вверх по рекам Поронай и Вальза, успевает адаптироваться к пресной воде и, достигая нерестилищ, сразу начинает питаться покатной молодь. На р. Хвостовка расстояние от моря до нерестилищ невелико, и проходная мальма, ка расстояние от моря до нерестилищ адаптируется к пресной воде и поэтому не питается. (Такая же зависимость наблюдается у трехгодовиков тайменя). Этот вывод подтверждает тот факт, что в р. Хвостовка в одних и тех же обловах крупные экземпляры мальмы имели «морскую» пелагическую окраску, а мелкие — более яркую, «русловую».

Как видно из данных табл. 5, в популяции мальмы на р. Хвостовка во время ската горбуши преобладали самки, на р. Вальза — самцы. Потребление ими молоди горбуши идет с одинаковой интенсивностью (на р. Хвостовка самцами, составляющими 34% общего числа мальмы, съедено 30% молоди, на р. Вальза соответственно эти значения равны 53 и 51%).

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что мальма в зависимости от конкретных обстоятельств, и в первую очередь от недостатка другого корма, может переходить на питание молодь горбуши. Однако в большинстве рек Сахалина, как в свое время отмечал О. Ф. Гриценко (1969), мальма многочисленна и поэтому не наносит существенного ущерба. В то же время на реках, где она образует скопления (как на р. Вальза), ущерб, наносимый молоди горбуши, может быть велик, и численность мальмы необходимо ограничивать.

КУНДЖА

Кунджа, одна из самых многочисленных рыб, населяющих прибрежье и реки Сахалина, представлена проходной формой. О. Ф. Гриценко (1969) отмечает наличие карликовых самцов у кунджи. Нами они не были обнаружены, хотя нерест кунджи неоднократно наблюдался.

В период ската молоди горбуши в мае—июне 1967 г. нами проводились постоянные визуальные наблюдения за распределением и миграциями кунджи на р. Бахура. Заход двух- и трехгодовиков здесь начался в первой декаде июня, когда суточный скат молоди достиг больших величин. В течение 2—3 дней они поднялись на 1 км вверх по течению и остались здесь до конца ската. Сразу же после захода кунджа приступила к интенсивному питанию (индекс наполнения 313), причем почти весь ее рацион состоял из молоди горбуши. Во второй декаде июня, когда уровень в реке упал и температура воды повысилась, интенсивность питания еще более возросла исключительно за счет молоди горбуши. В третьей декаде июня скат молоди горбуши закончился и часть кунджи ушла обратно в море. Таким образом, заход неполовозрелой кунджи в р. Бахура в период ската молоди горбуши

можно рассматривать как трофическую миграцию. Основная масса молоди уничтожена двухгодовиками, которые численно преобладали (90% общего количества).

Заход кунджи в возрасте 2, 3 и 4 года в р. Лазовую в 1970 г. начался в конце мая, когда скат молоди горбуши достиг больших величин. В первой декаде июня интенсивность питания кунджи была невелика, и основу ее рациона составляли водные беспозвоночные. Во второй декаде июня индекс наполнения желудков резко возрос, в основном за счет молоди горбуши. Интенсивность питания молодью двух- и трехгодовиков, которые в это время облавливались, примерно одинакова, но так как трехгодовики численно преобладали (68%), то ими съедена основная масса молоди.

Таблица 5

Степень выедания молоди горбуши в зависимости от пола мальмы на реках Хвостовка и Вальза

Река	Соотношение полов, %		Съедено молоди, в % от общего числа	
	самки	самцы	самки	самцы
Хвостовка	66	34	70	30
Вальза	47	53	49	51

На р. Хвостовке во второй декаде мая 1972 г. облавливались трех- и четырехгодовики, основную массу составляли трехгодовики. Обе возрастные группы имели в большинстве пустые желудки. Во время паводка (15—21 мая) кунджа, как и мальма, не питалась. Затем, по мере возрастания плотности ската и температуры воды, интенсивность питания резко усилилась за счет молоди горбуши (частота встречаемости 35—90%, в одном желудке в среднем 6,6—28,6 шт. мальков). Наибольшее количество молоди горбуши уничтожено трехгодовиками, как наиболее многочисленной группой. Кунджа пятилетнего возраста в уловах не встречалась.

На р. Лесной облови в 1970—1971 гг. проводились несколько ниже впадения ручья Желтого, по которому производится выпуск молоди горбуши с Лесного рыбоводного завода (мощность 30 млн. в год). Молодь искусственного разведения держится в ручье и в р. Лесной весь май, ежедневно часть уходит в море. К началу июня ее в реке не остается. В 1970 г. в первой половине июня, когда плотность ската естественной молоди достигла значительных величин, в реке облавливались исключительно двухгодовики кунджи, которые питались в основном молодью горбуши. В третьей декаде значительную долю от общей численности стали составлять годовики (48%), однако основу их питания составляли водные и воздушные беспозвоночные, хотя более старшие возрастные группы активно поедали молодь (табл. 6).

Два биологических анализа, сделанных на р. Лесной в 1971 г., дают возможность сравнить питание кунджи молодью искусственного разведения и естественной. В третьей декаде мая на тоне, где проводился облов хищников, была сконцентрирована заводская молодь, которая в отличие от естественной находится и днем в толще воды, что связано с утерей ею в домальковый период отрицательного фототаксиса (Тармазян, 1972). В это время индекс наполнения желудков кунджи достигает очень больших величин (399), причем молодью горбуши питаются и годовики кунджи, которым, как было сказано выше, молодь естественного воспроизводства недоступна. Основная масса молоди горбуши уничтожена двухгодовиками (62% всех съеденных мальков), как наиболее многочисленной группой. В первой декаде июня, когда заводская

Таблица 6

Питание кунджи в период ската молоди горбуши в нерестовых реках

Дата облова	Температура воды, °С	Среднесуточная плотность ската, шт./м ²	Провалы кунджи, шт.	Длина АС срединя, см	Вес срединя, г	Общий индекс наполнения желудков, %	Частый индекс наполнения желудка, %	Частота встречаемости, %	Среднее количество в 1 желудке, шт.	Возрастные группы, %				Съедено молоди возрастными группами, %																								
										1	2	3	4	1	2	3	4																					
3 июня 1967 г. 17 июля 1967 г.	8,6 11,4	1162 183	50 50	16,5 13,9	48 40	313 591	313 591	100 100	8,2 12,4	88 100	12	79 100	21																									
5 июня 1970 г. 14 июня 1970 г.	12,8 11,8	205 276	50 50	21,5 19,3	82 69	103 178	103 178	18 56	2,5 8,8	62 32	34 68	53 35	33 65	14																								
13 мая 1972 г. 15 мая 1972 г. 22 мая 1972 г. 24 мая 1972 г. 26 мая 1972 г. 28 мая 1972 г. 30 мая 1972 г. 1 июня 1972 г.	7,0 7,1 7,1 10,7 11,1 11,2 10,0 9,7	166 352 41 67 269 113 805 708	20 20 20 20 20 20 20 20	32,6 27,1 28,4 24,5 19,5 26,8 21,4	348 182 226 131 86 71 145 92	0 22 0 21 225 389 310 440	0 8 0 19 292 348 310 438	0 30 0 35 70 65 75 90	0 4,0 6,6 13,8 24,3 28,6 22,1	0 0 0 10 15 5 10	65 100	35	28 3	72 97	24 0																							
13 июня 1970 г. 23 июня 1970 г. 28 июня 1970 г. 26 мая 1971 г. 10 июня 1971 г.	11,3 11,0 8,9 5,6 8,0	330 125 308 203 149	50 50 50 50 50	15,8 16,2 14,1 15,1 17,4	50 49 33 51 53	238 124 237 399 101	279 112 205 385 90	96 94 76 100 34	11,8 5,4 9,5 16,9 12,6	100 100	4 16	2 9	88 62	10 29																								

молодь отсутствует и кунджа имеет возможность потреблять только естественную молодь, индекс наполнения желудков резко падает (в 4 раза), хотя внешние условия остаются приблизительно такими же. Это говорит о том, что заводская молодь более доступна кундже, чем естественная, и степень ее элиминации ограничивается только способностью кунджи переваривать заглотанную пищу. Из вышесказанного следует, что кунджа, являясь одной из самых распространенных на Сахалине рыб, в то же время весьма агрессивный по отношению к молоди горбуши хищник, особенно в период от пика до конца ската. Наибольший урон наносят двух- и трехгодовики (размер АС 14—33 см). Количество четырехгодовиков в это время в реках невелико, а годовикам покатная молодь естественного воспроизводства недоступна. Исключительную опасность представляет кунджа для молоди искусственного рыборазведения. Поэтому численность кунджи в нерестовых реках следует уменьшить, особенно на миграционных путях заводской молоди горбуши.

САХАЛИНСКИЙ ТАЙМЕНЬ

Биология сахалинского тайменя в настоящее время мало изучена. Описание некоторых сторон пресноводного периода жизни в р. Айнское сделано М. Л. Крыхтиным, М. Л. Марцинкевичене, В. Д. Садовской (1964), которые отмечают, что таймень молодью горбуши не питается. Н. В. Загородной, О. Л. Ключаревой и А. А. Световидовой (1964) изучена популяция тайменя в озерах Южного Сахалина. Следует сразу отметить, что ввиду исключительной малочисленности тайменя, авторы пользовались весьма ограниченным материалом. Наше описание также основано на сравнительно небольшом количестве пойманных рыб.

В течение июня 1970 г. на р. Лесной отловлено 34 экз. неполовозрелого тайменя (годовиков — 3, двухгодовиков — 31 экз.). Основу их питания составляла молодь горбуши, причем индексы наполнения желудков пропорциональны плотности ската. Молодью горбуши питались только двухгодовики, а годовики потребляли водных и воздушных беспозвоночных (табл. 7).

В мае — июне 1971 г. на р. Лесной было отловлено 66 экз. тайменя (годовиков — 50, двухгодовиков — 16 экз.). В конце мая в реке находилась заводская молодь и частный индекс наполнения желудков составлял 264. В июне, когда оставалась только естественная молодь, индекс наполнения желудков резко упал. Годовики тайменя молодью горбуши (заводской и естественной) не питаются, видимо, из-за малых собственных размеров (5—11 см), их корм состоит из водных и воздушных беспозвоночных.

На р. Хвостовка в мае 1972 г. было поймано 26 экз. трехгодовиков тайменя. В первой половине срока, когда скат молоди только начинался, индексы наполнения желудков были очень высокими (до 204), но молоди горбуши встречалось мало. Основу питания составляли водные беспозвоночные. Во второй половине мая таймень полностью перешел на питание молодью. Индекс наполнения желудков возрос до 374.

Таким образом, если на р. Лесной двухгодовики тайменя в течение всего ската питаются покатной молодью, то на р. Хвостовка трехгодовики потребляют ее в основном в середине и конце ската. На наш взгляд, это связано с тем, что таймени в возрасте 1—2 года зимуют в реке, а трехгодовики — в море (Крыхтин, Марцинкевичене, Садовская, 1964). Для адаптации и перехода на питание рыбным кормом, который менее доступен, чем беспозвоночные, им необходимо время. Таймени в возрасте 4 и более лет во время ската молоди горбуши на реках Хвостовка и Лесной не встречались.

Необходимо отметить, что в желудках у самых крупных трехгодо-

Таблица 7

Питание тайменя в период ската молоди горбуши

Дата облова	Температура воды, °С	Среднесуточная плотность ската, шт/м ² мн.	Проанализиров. тайменей, шт.				Длина АС, см	Есс, г	Общий индекс наполнения, ‰	Частный индекс наполнения, ‰	Частота встречаемости, %	Среднее коли-ч. мол.-ди в 1 же-лудке, шт.
			всего	ГОЛО-ГОЛОВЫХ	ДВУХ-ГОЛОВЫХ	ТРЕХ-ГОЛОВЫХ						
13 июня 1970 г.	11,3	330	8	—	8	—	12—16* 14,3 34,8	22—45*	259	248	100	6,0
23 июня 1970 г.	11,0	125	24	3	21	—	8—17 13,4 30,3	6—61 21—27	88	79	58	4,7
28 июня 1970 г.	8,9	308	2	—	2	—	14—13 13,5 24	18—35	64	58	100	1,0
26 мая 1971 г.	5,6	203	8	—	8	—	12—16 13,8 27,5	6—62	264	264	100	6,8
10 июня 1971 г.	8,0	149	10	2	8	—	8—17 13,2 32,7	2—12	158	131	50	7,8
15 июня 1971 г.	11,5	73	48	48	—	—	6—10 7,7	5,3	73	—	—	—
13 мая 1972 г.	7,0	166	3	—	—	3	20—27 23,6	80—162	104	21	33	4,0
15 мая 1972 г.	7,1	352	3	—	—	3	22—26 110—160	124,6	204	30	66	4,0
22 мая 1972 г.	7,6	41	6	—	—	6	130 24,3	85—130	106	6	16	2,0
24 мая 1972 г.	10,7	67	7	—	—	7	21—24 22,3	107	96	96	29	42,5
30 мая 1972 г.	10,0	805	7	—	—	7	20—28 23,9	72—197	374	374	100	25,5
							23—27 102—160	123				
							24,7	134,9				

* В числителе — колебание величин, в знаменателе — среднее арифметическое.

Таблица 8

Питание азиатской корюшки в период ската молоди горбуши на р. Лазовой в 1970 г.

Дата облова	Температура воды, °С	Средне-суточная плотность ската, шт. м ² мин.	Колич. экз. в анализах	Длина АС, см	Вес, г	Индекс наполнения желудка, %		Частота встречаемости, %	Колич. молоди в 1 желудке, шт.	Среднее количество отнерестовавших экз. в % от общего числа
						общий	частный			
14 июня 1970 г.	11,8	276	100	21—32*	68—237*	274	274	79	27,1	86
				24,8	112,2					
				16—28	44—151					
18 июня 1970 г.	11,0	305	100	21,6	69,6	—	—	—	—	3
				16—31	31—240					
23 июня 1970 г.	12,4	123	100	22,5	87,4	23	23	22	25,8	57

* В числителе — колебание величин, в знаменателе — среднее арифметическое.

виков нами обнаружена рыба большего размера (мальма, минога), чем молодь горбуши. Это говорит о том, что таймень с этого возраста переходит на питание крупной рыбой и, видимо, старшие возрастные группы молодь горбуши не питаются, тем более, что в мае — июне происходит нерест тайменя в верховьях рек (Крыхтин, Марцинкевичене, Садовская, 1964). На наш взгляд, весенняя миграция трехгодовиков из моря в реки является трофической, направленной на поедание покатной молоди горбуши и других мелких рыб.

Таким образом, во время ската молодь горбуши встречается с одно-, двух- и трехгодовиками тайменя, из числа которых 2 последние группы интенсивно ею питаются. Однако из-за малочисленности тайменя вред, наносимый им воспроизводству горбуши, невелик. Учитывая высокую ценность сахалинского тайменя для промысла и любительского рыболовства, в настоящее время нет необходимости в дальнейшем сокращении его численности.

АЗИАТСКАЯ КОРЮШКА

Особенности биологии азиатской корюшки на Сахалине совершенно не изучены, хотя она является одной из самых распространенных и многочисленных рыб острова. Как известно, в реки корюшка заходит только на нерест. Наши наблюдения за питанием корюшки во время ската молоди горбуши проводились в мае — июне 1970 г. на р. Лазовой. Гонцы корюшки начали заходить в реку в конце мая. В начале июня начался рунный ход, и косяки корюшки поднялись на 4 км вверх по течению. Анализ показал, что в это время в реке находились производтели на четвертой, пятой и шестой стадиях зрелости. Плотность ската горбуши достигла значительной величины (276). Как видно из данных табл. 8, характер питания корюшки зависит от стадии ее зрелости: до-нерестовая и нерестовая корюшка, за редким исключением, совершенно не питается, а отнерестовавшая в большинстве имеет высокий индекс наполнения желудка исключительно за счет молоди горбуши. Интересно, что отнерестовавшая корюшка весьма активно брала приманку с удочек, наживленных молодь горбуши или блесной, ее имитирующей.

Нами неоднократно проводились наблюдения над нерестовой корюшкой на р. Бахура. Здесь после нереста корюшка сразу (в ту же ночь) уходит в море и, несмотря на очень высокую плотность ската, молодь горбуши совершенно не питается. На наш взгляд, это связано со строением русла и прозрачностью воды в реках. В низовьях р. Бахура отсутствуют глубокие, захламленные топьями ямы, и вода имеет очень высокую прозрачность. На р. Лазовой много таких удобных для отстоя корюшки ям, и вода здесь меньшей прозрачности.

Таким образом, на некоторых реках Сахалина азиатская корюшка после нереста может интенсивно питаться молодь горбуши и наносить большой вред воспроизводству горбуши из-за исключительной многочисленности. В настоящее время по правилам рыболовства вылов нерестовой корюшки в реках запрещен. На наш взгляд, необходимо изучение каждой нерестовой реки отдельно, и на тех реках, где корюшка поедает молодь горбуши, численность ее должна быть снижена.

ВЫВОДЫ

1. Мальма (проходная и ручьевая) в некоторых реках во время ската молоди горбуши может поедать ее в большом количестве. Наибольший урон наносят особи размером 15—25 см. В настоящее время численность мальмы ограничена, и сокращение ее необходимо лишь на тех реках, где мальма ежегодно питается молодь горбуши и образует значительные скопления.

2. Кунджа — один из самых распространенных и опасных для горбуши хищников. Молодь горбуши поедают в основном двух- и трехгодовики в середине и в конце ската. Большую опасность представляет кунджа для заводской молоди. Необходима постоянная борьба с этим хищником в нерестовых реках и на путях миграции заводской молоди.

3. Сахалинский (проходной) таймень (двух-трехгодовики) в период ската интенсивно питается молодь горбуши. Младшие и более старшие возрастные группы молодь горбуши не питаются. Таймень — малочисленная и ценная рыба, поэтому в сокращении его численности нет необходимости.

4. Азиатская корюшка на некоторых реках после нереста задерживается в удобных для отстоя местах и активно питается покатной молодь горбуши. Численность ее в настоящее время очень велика, и на тех реках, где она питается молодь горбуши, необходимо проведение биологической мелиорации.

5. Молодь заводского рыборазведения значительно сильнее, чем естественная, поддается элиминации хищными рыбами после выпуска с завода. Это связано с отсутствием светобоязни, высокой концентрации в реке и продолжительностью нахождения ее в пресной воде (20—30 дней).

ЛИТЕРАТУРА

- Воловик С. П. 1967. Методы учета и некоторые особенности поведения покатной молоди горбуши в реках Сахалина. — Изв. ТИНРО, т. 61.
- Гриценко О. Ф. 1969. Питание гольца в реках Сахалина. — «Вопросы ихтиологии», т. 9, вып. 3 (56).
- Гриценко О. Ф. 1969а. О карликовых самцах кунджи. — «Вопросы ихтиологии», вып. 6 (59).
- Загородная Н. В., О. Л. Ключарева, А. А. Световидова. 1964. Рост и питание сахалинского тайменя в озерах южного Сахалина. — «Вопросы ихтиологии», т. 4, вып. 3 (32).
- Кандышев А. Н. 1967. Факторы, определяющие величину смертности и возможность повышения жизнестойкости заводской молоди кеты в пресноводный период жизни. Автореферат кандидатской диссертации, Владивосток.
- Крыхтин М. Л., М. Л. Марцинкевичене, В. Д. Садовская. 1964. Новые данные о сахалинском таймене. — Вестник МГУ, серия IV (биология, почвоведение), № 6.
- Кузнецов И. И. 1928. Некоторые наблюдения над размножением амурских и камчатских лососей. — Изв. Тихоокеанской научно-промысловой станции, т. 2, вып. 3.
- Леванидов В. Я. 1969. Воспроизводство амурских лососей и кормовая база их молоди в притоках Амура. — Изв. ТИНРО, т. 67.
- Семко Р. С. 1954. Запасы западнокамчатских лососей и их промысловое использование. — Изв. ТИНРО, т. 41.
- Семко Р. С. 1955. Влияние хищников на численность молоди лососевых. — Тр. по методике изучения кормовой базы и питания рыб. М., изд. АН СССР.
- Тагмазян З. И. 1971. Влияние плотности ската на выедание молоди горбуши хищными рыбами. — «Вопросы ихтиологии», т. 11, вып. 6 (77).
- Тагмазян З. И. 1972. Влияние освещенности воды на выедание молоди горбуши хищными рыбами. — В сб.: «Исследования по биологии рыб и промысловой океанографии», вып. 7, Владивосток, изд. ТИНРО.
- Фортунатова Е. Р. 1961. Методика изучения питания хищных рыб. (Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях). М., изд. АН СССР.

РОСТ БЕЛОГО АМУРА ARYNGODON IDELLA (VAL.)

Э. И. Горбач

Процесс роста рыбы, тесно связанный с наступлением половой зрелости и кормовой базой, — один из важнейших биологических показателей, знание которого необходимо при выяснении динамики численности популяций и для решения целого ряда задач прикладного характера при прогнозировании и регламентации вылова, искусственном разведении, акклиматизации и гибридизации ценных пород рыб.

Исследование роста белого амура в бассейне р. Амура впервые было начато А. Н. Пробатовым (1935). Однако, как показал Г. В. Никольский (1956), оно оказалось неудачным, так как при определении возраста рыб была допущена ошибка: добавочные кольца, возникающие обычно летом во время колебаний уровня воды, принимались за годовые. Позже Н. А. Константинова (1958) подробно исследовала линейный рост рыб, выловленных в 30-е годы в нижнем течении р. Амура (оз. Гасси и Удыль; район с. Ново-Ильиновки) и у с. Елабуги в 1950 г. Она установила, что годовые приросты длины тела белого амура в первые 3 года составляют 7—8 см, при этом обычно самый высокий прирост — второго года. В последующие годы прирост постепенно уменьшается до 1,0—1,5 мм в год. Рост самцов и самок почти одинаков. Характеристика роста, по В. В. Васнецову (1934), в первые 8—9 лет равнялась 5,54—5,89, а в последующие — 3,22—3,84 см. В. В. Васнецов (1958), по материалам Н. А. Константиновой, приводит более высокие показатели темпа и характеристики роста белого амура (7,83 см — в первые 7—8 лет жизни и 4, 72 — в последующие). Причина такого расхождения данных о росте белого амура в работах этих исследователей нам не ясна.

Сведения о весовом росте белого амура в р. Амуре ограничиваются данными Манизера и Бооля (Никольский, 1956), которые приводят показатели среднего веса для рыб в возрасте 6+, 7+, 9+, 10+, 12+, 13+. Кроме того, в работах Г. В. Никольского (1956) и Т. К. Сысоевой (1959) имеются данные о росте сеголетков белого амура в районах с. Елабуги и Болони. Так, по данным Г. В. Никольского, в конце июля — начале августа 1948 г. в районе с. Елабуги одновременно встречались молодь длиной от 15 до 35 мм. При этом в размерном ряду четко прослеживались 3 модальные группы: 18—21, 23—25 и 28—31 мм. Молодь, входящая в эти группы, произошла от особей, нерестившихся в разные сроки, и различается по возрасту. Подобную картину распределения молоди белого амура отмечает и Т. К. Сысоева (1959). Осенью того же года (1948), по ее наблюдениям, размерный диапазон сеголетков оказался весьма значительным: от 16 до 78 мм. Молодь, выключившаяся из