

КОРМОВАЯ БАЗА МОЛОДИ ЛОСОСЕЙ И ДРУГИХ ВИДОВ РЫБ В ЭСТУАРИИ р. БОЛЬШОЙ (ЗАПАДНАЯ КАМЧАТКА)

Т. Л. Введенская

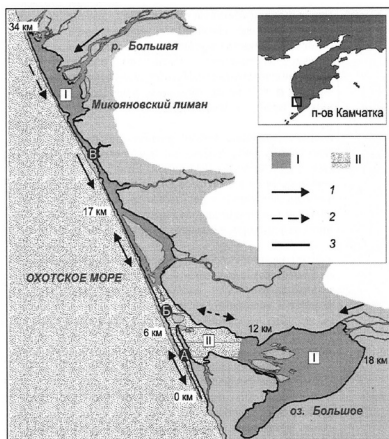
*Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский*

THE FORAGE BY JUVENILE SALMONIDS AND OTHER FISH SPECIES IN THE ESTUARY OF THE BOLSHAYA RIVER (WESTERN KAMCHATKA)

T. L. Vvedenskaya

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

Река Большая является нерестово-выростным водоемом тихоокеанских лососей, молодь которых проводит в реке от нескольких месяцев до нескольких лет. Данная река имеет протяженность 40 км и является результатом слияния двух крупных рек – Плотниковой и Быстрой, и третьей, значительно меньшей, р. Гольцовки. В эстуарную зону р. Большой входят Микояновский лиман (8.5 км²), оз. Большое (45.2 км²) и эстуарный водоток, соединяющий эти водоёмы с морем (рис.). Средняя глубина водоёмов составляет < 1–2 м; максимальные глубины в водотоке достигают 5–7 м. Устье эстуарного водотока преграждается баром, над которым толща воды в отлив составляет < 0.5 м. От моря эстуарий отделен песчано-галечной косой-пересыпью (Октябрьской косой) (Горин, 2009).



Эстуарий р. Большой и его районирование по гидрологическим условиям: I – зона распространения речной водной массы (ВМ); II – зона смешения ВМ; А, Б, В – створы длительных наблюдений за гидрологическими характеристиками; 1 – стоковые и стоково-приливные течения в руслах водотоков; 2 – стоковые и стоково-приливные течения в водоёмах; 3 – граница эстуария; 6 км, 34 км – расстояния от устья эстуария (0 км) (Горин, 2009). Ст. 1–5 – гидробиологические исследования 29.06.2016 г.

Гидробиологические исследования, проведенные в 1990-е (Максименков, Токранов, 1999) и 2003–2007 гг. (Введенская, Травина, 2007) в среднем (рр. Быстрая и Плотникова) и нижнем течении р. Большой, показали, что донные биотопы заселены различными беспозвоночными и представлены в основном насекомыми (хирономидами, поденками, веснянками, ручейниками, жуками, долгоножками, болотницами), червями (планариями, нематодами, олигохетами), ракообразными (лямпропсами, остракодами, гаммарусами), моллюсками, клещами и тихоходками. Из всех обнаруженных бентосных беспозвоночных самыми многочисленными являлись хирономиды, олигохеты, ручейники, поденки и веснянки. Состав беспозвоночных и его количественные характеристики изменялись в течение сезона и по годам, что соответственно определяло изменения в кормовой базе рыб. Молодь лососей (кижуча, кеты, нерки, чавычы) и других видов рыб (мальмы, трех- и девятиглой колюшки) в период нагула и ската питалась интенсивно. Личинки горбуши переходили на внешнее питание только в нижнем течении реки. Кормовыми объектами для молоди в весенне-летний период (май–август) были хирономиды, поденки, веснянки, ручейники (на всех стадиях метаморфоза) и имаго наземных насекомых. В осенние месяцы (сентябрь, октябрь) пищевой рацион рыб (за исключением молоди кеты и горбуши, которая к этому времени скатилась в море) изменялся – доля имаго амфибиотических и наземных насекомых снижалась, тогда как доля личинок водных насекомых соответственно возрастала (Введенская, Травина, 2007).

В данном сообщении мы приводим сведения о составе зообентоса и его количественных характеристиках, а также видовом составе и численности рыб, полученные в результате съёмки от 29 июня 2016 г. в эстуарии р. Большой.

Пробы бентоса отбирались бентометром с площадью облова 0.0625 м². Рыб облавливали мальковым неводом длиной 15 м (ячей в кутке 5 мм) на пяти станциях (рис., табл. 1).

Таблица 1. Расположение станций и характеристика мест сбора проб

Станция, координаты	Показатель	Характеристика грунта и побережья
Ст. 1 (устье) N 52°27'309" E 156°21'109"	Температура воды 11.1 °С, pH 8.6, глубина в месте взятия пробы 50 см, в 2 м от берега	Рыхлый песок, мелкоразмерная галька, обрастаний нет. Вода прозрачная, без запаха. Берега низменные, пологие, песчаные, без растительности.

Окончание таблицы

Ст. 2 (напротив южной оконечности о. Томилина) N 52°33'245" E 156°18'102"	Температура воды 11.3 °С, pH 8.1, глубина в месте взятия пробы 40 см, в 5 м от берега	Грунт плотный, состоящий из песка и мелкоразмерной гальки, с небольшим содержанием наилка, обрастаний. Вода прозрачная, без запаха. Берега песчаные, низменные, пологие, с типичным растительным сообществом (чина японская, люпин, одуванчик приморский, мертензия приморская и др.).
Ст. 3 (в 6 км от северной оконечности о. Томилина) N 52°36'842" E 156°16'350"	Температура воды 11.1 °С, pH 8.1. Глубина в месте взятия пробы 50 см, в 2 м от берега	Подвижный песок, мелкоразмерная галька, обрастаний нет. Вода прозрачная, без запаха. Берега песчаные, низменные, пологие, с типичным растительным сообществом (чина японская, одуванчик приморский, мертензия приморская и др.).
Ст. 42 (пос. Октябрьский, около рыбинспекции) N 52°40'267" E 156°14'600"	Температура воды 11.3 °С, pH 8.4. Глубина в месте взятия пробы 50 см, в 2 м от берега	Грунт плотный, состоящий из песка, гальки, камней, обрастаний нет. Берега низменные, пологие, с типичным растительным сообществом (чина, одуванчик приморский, мертензия приморская и др.).
Ст. 5 (в 7 км выше пос. Октябрьского) N 52°41'732" E 156°13'539"	Температура воды 12.5 °С, pH 9.1. Глубина в месте взятия пробы 50 см, в 4 м от берега	Подвижный песок, разноразмерная галька, наилок. На дне обильные водоросли. Вода прозрачная, без запаха. Берега песчаные, низменные, пологие, с типичным растительным сообществом (чина японская, одуванчик приморский, мертензия приморская и др.).

Из литературных источников известно, что в эстуарии р. Большой зарегистрирован один вид круглоротых и 30 видов рыб из 12 семейств. Основу уловов составляют шесть видов – звездчатая камбала, дальневосточная широколобка, трех- и девятииглая колюшки, горбуша и кижуч, наиболее массовыми из которых являются два первых (Токранов, 1994). Во время наших исследований 29.06.2016 г. рыбы были представлены семью видами (в том числе четырьмя видами тихоокеанских лососей), причём верхние участки эстуария оказались населенными ими максимально. Встречаемость и численность рыб на обследованных биотопах приведена в таблице 2.

Таблица 2. Видовой состав и численность рыб (м²) в эстуарии р. Большой

Вид	Ст. 1	Ст. 2	Ст. 3	Ст. 4	Ст. 5
Кижуч (молодь)	–	–	–	0.007	0.020
Чавыча (молодь)	–	–	–	–	0.010
Кета (молодь)	–	0.050	0.010	0.010	0.090
Нерка (молодь)	–	–	0.007	–	0.070
Звездчатая камбала (молодь)	0.070	0.007	–	–	0.050
Трехиглая колюшка <i>trachurus</i> (разновозрастная)	0.470	0.600	0.300	0.800	4.670
Девятииглая колюшка (разновозрастная)	–	0.020	–	2.670	0.530
Малоротая корюшка (личинки)	0.200	–	–	–	–
Всего	0.740	0.677	0.317	3.487	5.440

Состав и количественные показатели зообентоса в эстуарии очень сильно различались в зависимости от места сбора пробы (табл. 3). В устье реки (ст. 1) обитателями донных биотопов являлись исключительно планарии, а встреченные в пробе единичные экземпляры личинок хирономид, видимо, заносятся потоком с её вышерасположенных участков. Среда для обитания гидробионтов на данной станции была очень агрессивная – скорость прямого течения достигала 3 м/с, обратного – 1 м/с (Горин, 2007). Выше по течению состав макрозообентоса резко расширился до 9–11 таксонов за счет разных представителей донной фауны. На ст. 2 из 11 таксонов самыми массовыми являлись хирономиды, остракоды и мермитиды, тогда как наибольшую биомассу образовывали хирономиды (80.6 %) и ручейники (10.1 %), встреченные в единичных экземплярах (0.2 %) (табл. 4). На ст. 3, в 17 км выше устья, население донных биотопов также состояло из представителей 11 таксонов, однако структура биоценозов имела свои характерные особенности. Хирономиды по-прежнему имели наибольшую численность (69.7 %) и биомассу (64.7 %), второе место (соответственно, 23.2 и 13.2 %) занимали рачки из отряда Cumacea *Lamprops korroensis*, единственные представители этого отряда, приспособившиеся к жизни в пресных и солоноватых водоемах. Так же, как и на предыдущей станции, единично встречались личинки ручейников (1.4 %), составляя 11.3 % от всей биомассы беспозвоночных. Биотопы на ст. 4 оказались заселены в основном хирономидами, доля которых от общей численности и биомассы составляла, соответственно, 75.2 и 78.1 %.

Таблица 3. Состав, численность и биомасса зообентоса в эстуарии р. Большой

Таксон	Ст. 1 N 52°27'309" E 156°21'109"		Ст. 2 N 52°33'245" E 156°18'102"		Ст. 3 N 52°36'842" E 156°16'350"		Ст. 4 N 52°40'267" E 156°14'600"		Ст. 5 N 52°41'732" E 156°13'539"	
	ЭКЗ./м ²	г/м ²	ЭКЗ./м ²	г/м ²	ЭКЗ./м ²	г/м ²	ЭКЗ./м ²	г/м ²	ЭКЗ./м ²	г/м ²
Planaria	1680	0.208	—	—	1 456	0.096	—	—	224	0.024
Nematoda	—	—	576	<0.001	80	<0.001	32	<0.001	800	0.008
Mermitida	—	—	10 432	0.528	160	0.008	160	0.015	1 472	0.064
Polychaeta	—	—	64	0.016	128	0.016	32	0.008	48	0.008
Hirudinea	—	—	—	—	16	0.192	—	—	—	—
<i>Lamprops korroensis</i>	—	—	2 192	0.992	64	0.048	2 160	0.432	368	0.032
Ostracoda	—	—	16	<0.001	48	0.001	192	0.005	7 616	0.19
Gammaridae	—	—	224	0.432	—	—	—	—	—	—
Hydracarina	—	—	32	0.001	—	—	32	<0.001	240	0.011
Mollusca (Gastropoda)	—	—	—	—	—	—	16	0.032	16	0.013
Кладка моллюсков	—	—	—	—	—	—	16	0.24	—	—
Chironomidae l.	160	0.016	9 248	3.152	6 000	1.632	6 480	2.112	8 224	5.12
Chironomidae p.	—	—	16	0.032	32	0.096	32	0.048	208	0.24
Trichoptera l.	—	—	—	—	—	—	128	0.368	32	0.64
Всего	1 840	0.224	22 800	5.153	7 984	2.089	9 280	3.260	19 248	6.35

Примечание: l. – личинка, p. – куколка

Из прочих представителей макрозообентоса можно выделить планарий и пиявок. Первые были многочисленными (18.2 %), а вторые малочисленными, хотя доля от общей биомассы и достигала 9.2 %. На самой удаленной от устья станции (ст. 5) из девяти представителей донных беспозвоночных главная роль как по численности, так и по биомассе принадлежала хирономидам (40.7 и 61.8 %), мермитидам (45.8 и 10.2 %) и лямпропсам (9.6 и 10.2 %).

Таблица 4. Доля основных групп бентосных беспозвоночных в эстуарии р. Большой

Таксон	Ст. 1		Ст. 2		Ст. 3		Ст. 4		Ст. 5	
	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B
Planaria	91.3	92.9	1.2	0.4	–	–	18.2	4.6	–	–
Nematoda	–	–	4.2	0.1	0.3	< 0.1	1.0	< 0.1	2.5	< 0.1
Mermithidae	–	–	7.6	1.0	1.7	0.5	2.0	0.4	45.8	10.2
Hirudinea	–	–	–	–	–	–	0.2	9.2	–	–
<i>Lamprops korroensis</i>	–	–	1.9	0.5	23.2	13.2	0.8	2.3	9.6	19.3
Ostracoda	–	–	39.6	3.0	2.1	0.2	0.6	< 0.1	0.1	< 0.1
Gammaridae	–	–	–	–	–	–	–	–	1.0	8.4
Кладка моллюсков	–	–	–	–	0.2	7.4	–	–	–	–
Chironomidae l.	8.7	7.1	42.7	80.6	69.7	64.7	75.2	78.1	40.6	61.2
Chironomidae p.	–	–	1.1	3.8	0.3	1.5	0.4	4.6	0.1	0.6
Trichoptera l.	–	–	0.2	10.1	1.4	11.3	–	–	–	–

Обозначения как в таблице 2.

Общая численность и биомасса зообентоса в эстуарии р. Большой (пограничные точки по широте с севера на юг N 52°41'732"–52°27'309") изменялась от 1.8 до 22.8 тыс. экз./м² и от 0.2 до 6.4 г/м², в среднем составляя 12.2 тыс. экз./м² и 3.4 г/м². Кормовыми организмами для молоди лососей и других видов рыб являлись все обнаруженные в бентосе беспозвоночные. Подытоживая вышеизложенное, можно заключить, что кормовая база в эстуарии р. Большой имеет следующие количественные характеристики:

– в координатах N 52°27'309" E 156°21'109" – численность 1.8 тыс. экз./м², биомасса 0.2 г/м²;

- в координатах N 52°33'245" E 156°18'102" – численность 22.8 тыс. экз./м², биомасса 5.2 г/м²;
- в координатах N 52°36'842" E 156°16'350" – численность 8.0 тыс. экз./м², биомасса 2.1 г/м²;
- в координатах N 52°40'267" E 156°14'600" – численность 9.3 тыс. экз./м², биомасса 3.3 г/м²;
- в координатах N 52°41'732" E 156°13'539" – численность 19.2 тыс. экз./м², биомасса 6.4 г/м²;

ЛИТЕРАТУРА

- Введенская Т. Л., Травина Т. Н.* 2007. Кормовая база молоди лососей в реках Большая и Утка. – Петропавловск-Камчатский. – 52 с.
- Горин С. Л.* 2009. Гидролого-морфологические процессы в эстуариях Камчатки // Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – М. : МГУ. – 26 с.
- Максименков В. В., Токранов А. М.* 1999. Пищевые взаимоотношения рыб в эстуарии реки Большая (Западная Камчатка). 1. Гидробиологические условия питания // Вопр. ихтиол. Т. 39. № 5. С. 679–683.
- Токранов А. М.* 1994. Состав сообществ рыб эстуария р. Большая (Западная Камчатка) // Вопр. ихтиол. Т. 34. № 1. С. 5–12.