

ИХТИОПЛАНКТОН ЭСТУАРИИ РЕКИ АРТЕМОВКА (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ) 2004-2010 гг.

© 2011 г. Ю.В. Федорен

Учреждение Российской академии наук Тихоокеанский океанологический институт
Дальневосточного отделения РАН – ТОИ ДВО РАН, Владивосток 690041

Поступила в редакцию 22.10.2008 г.

Окончательный вариант получен 08.11.2011 г.

Ихтиопланктон эстуарии р. Артемовка представлен 24 видами, принадлежащих 9 семействам, из которых 5 видов являются промысловыми. Преобладали личинки рыб из семейства Cyprinidae. Максимум численности личинок приходился на летний период, а минимум – на весенний и осенний.

Ключевые слова: икра, личинки, молодь рыб, эстуария реки Артемовка, антропогенные факторы.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие многих видов рыб протекает в прибрежном мелководье и в эстуариях рек, однако исследования проводились в основном в относительно глубоководной части залива Петра Великого и практически не охватывали эстуарии рек.

Классическая работа известного дальневосточного исследователя А.Я. Таранца (1936) дала первое детальное представление о рыбах южного Приморья. В последние годы систематическое изучение пресноводной ихтиофауны продолжено другими специалистами (Пинчук, 1978, 1984, 1992; Парпура, 1989; Семенченко, 2001; Шедько, 2001). До настоящего времени ихтиопланктон бассейна р. Артемовка оставался практически не изученным.

Целью настоящей работы было установление видового состава икринок и личинок рыб р. Артемовки, их качественных и количественных характеристик, определение экологических и биогеографических группировок ихтиопланктона, и просмотр антропогенных факторов, которые влияют на ранние стадии развития рыб.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Краткая характеристика района исследований. Река Артемовка берет начало на западном склоне хребта Пржевальского, течет в южном направлении и впадает в б. Муравьиную. Длина реки 73 км, а площадь водосбора 1 460 км². До устья р. Кневичанки преобладающая ширина реки 25-30 м, ниже она увеличивается до 80-90 м и до 150 м у устья. Выше устья р. Кневичанки с рекой соединяется протока Соленая, шириной 25-30 м. Глубина в основном русле составляет от 0,5 до 4,2 м в отдельных ямках. Течение спокойное, со скоростью от 0,5 до 0,8 м/с. По химическому составу вода реки относится к гидрокарбонатному классу и обладает малой минерализацией (58 мг/л в зимнюю межень, до 42 мг/л в половодье). Общая жесткость воды в течение года колеблется от 0,41 до 0,56 мг – экв/л.

Первые ледяные образования появляются в ноябре. Осенний ледоход наблюдается 8-12 дней лишь на участке нижнего течения реки. Толщина льда доходит до 60-70 см. Весенний ледоход ежегодно бывает преимущественно в нижнем течении и продолжается 4-6 дней. Весеннее половодье проходит в апреле-начале мая. Высота подъема уровня воды составляет в среднем 0,7-1,0 м.

Колебания солености в эстуарии р. Артемовки зависят от массы воды, приливно-отливных явлений, силы и направления ветра и ряда других причин. Среднемесячные показатели солености в эстуарии реки следующие: май – 2,0‰; июнь – 7,9‰; август – 9,3‰; сентябрь – 0,2‰; октябрь – 3,4‰ (Волова, 1971). В период наших исследований средняя соленость воды колебалась в пределах от 1,3 до 25,3‰. В октябре 2008 г. соленость поверхностного слоя воды вблизи эстуарии была 8,0-15,0‰; в 2009 г.: май – 3,0‰; июнь – 9,3‰; август – 8,4‰; октябрь – 10,4‰. Средняя соленость воды 3,5-6,5‰. В 2008 г. было меньше осадков, и поэтому средняя соленость была выше на 4,0‰.

Методика сбора и обработки материала. Сбор ихтиопланктона проводили в эстуарии р. Артемовка с апреля до ноября 2004-2010 гг. (рис. 1).

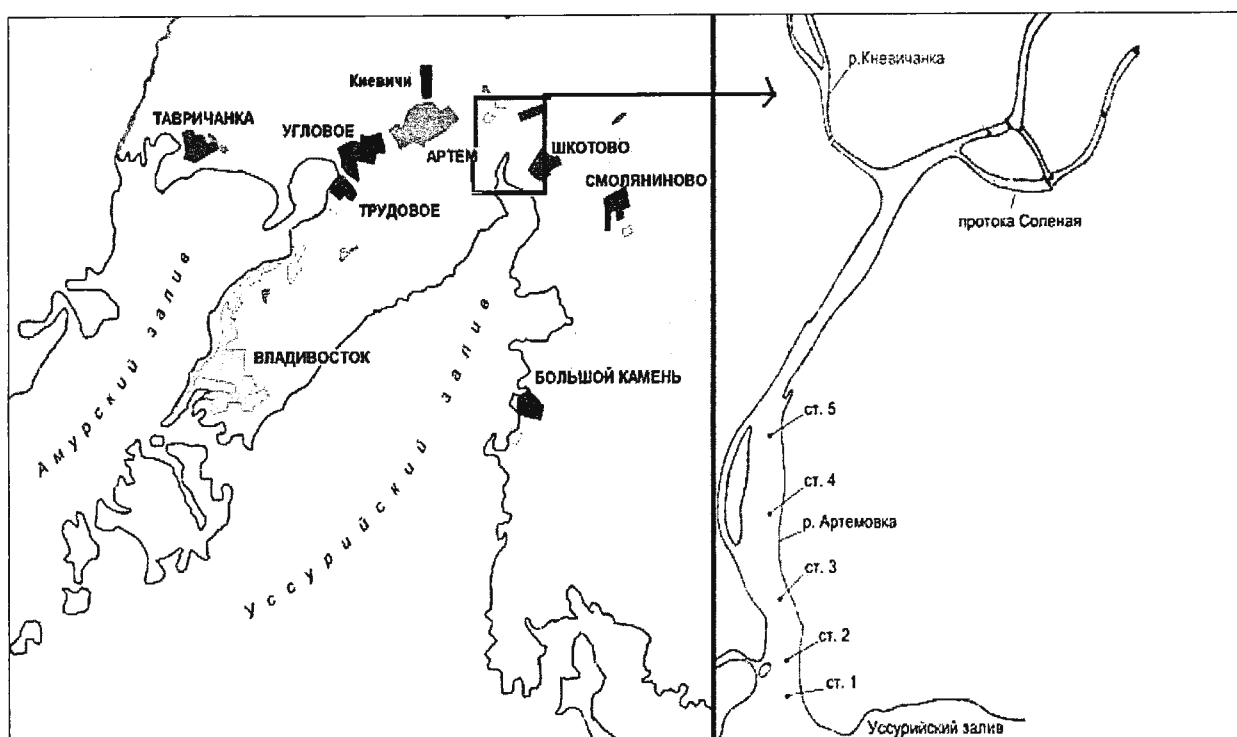


Рис. 1. Места сбора проб ихтиопланктона в эстуарии р. Артемовки в 2004-2010 гг.

Fig. 1. Scheme of ichthyoplankton stations carried in 2004-2010 in the estuary Artyomovka river.

Планктонные съемки проводили 2 раза в месяц на 10-18 станциях, в дневное время суток. Основное число станций (обычно 10-12) было выполнено с борта малых плавсредств над глубинами от 2 до 5 м. Отбор ихтиопланктонных проб осуществлялся икорной сетью с диаметром входного отверстия 56,5 см (ИКС-56,5). Сетные мешки были изготовлены из капронового сита №14 в соответствии с существующей методикой. На глубинах менее 1 м для сбора ихтиопланктона применялся сачок диаметром 0,3 м. Результаты обработки проб были включены только в анализ видового состава икры и личинок рыб.

Проводили как вертикальные, так и горизонтальные ловы. При горизонтальных ловах обруч сети погружали в воду полностью. Горизонтальное траление выполняли по стандартной методике (Расс, 1963). Продолжительность косых ловов (в слое 5 – дно-0 м) составляла 10 мин. На отдельных станциях в прибрежной зоне, где в поверхностных слоях воды изобиловали плавающие куртины саргассумов или других макрофитов, длительность ловов во избежание

порыва ихтиопланктонной сети сокращали до 5-2 мин. Результаты таких ловов пересчитывали на 10-ти минутный лов.

Одновременно со сбором проб в точке траления измеряли температуру воды у поверхности. Пробы ихтиопланктона фиксировали 4%-ным раствором формалина. Всего было собрано и обработано 75 проб.

В лабораторных условиях при обработке материала идентифицировали и подсчитывали икру и личинок всех встреченных видов.

Диаметр каждой икринки, желтка и жировой капли (если таковая имелаась) измеряли с помощью окуляр-микрометра бинокуляра МБС-10. Стадии развития икринок определяли по 4-балльной шкале.

Мелких личинок рыб измеряли с помощью окуляр-микрометра с точностью до 0,1 мм, а более крупных – миллиметровой линейкой.

Для определения видовой принадлежности были использованы определители и атласы, с описанием характерных признаков икры и личинок и их рисунками (Коблицкая, 1981), монографии (Перцева-Остроумова, 1961).

Видовое название рыб приведено в соответствии с последними справочными руководствами (Решетников и др., 1997; Eschmeyer, 1998a, 1998b, 1998c, 2003; Богуцкая, Насека, 2004).

Зоогеографическая характеристика включает термины и обозначения, связанные с характером географического ареала с указанием конкретных морских бассейнов. Типы ареалов приведены по следующим литературным источникам: Черешнев, 1998; Федоров, Парин, 1998; Федоров и др., 2003.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Видовой состав ихтиопланктона в весенне-летний период 2004-2010 гг.

В составе ихтиопланктона р. Артемовка обнаружены икра и личинки 24 видов рыб из 9 семейств: корюшковые, карповые, колюшковые, бычковые и др. Основную массу (55,2%) составили личинки рыб семейства Cyprinidae, из которых чаще всего встречались личинки мелкочешуйной и крупночешуйной красноперок (табл.).

Икра и личинки принадлежали трем зоогеографическим группировкам рыб: аркто-бореальной, широкобореальной и низкобореальной. Число низкобореальных видов в ихтиопланктоне увеличивалось по мере прогрева воды (рис. 2).

Морские эвригалинные виды и производные от них жилые формы (сельдь, японская малоротая корюшка), относящиеся преимущественно к аркто-бореальной и широкобореальной группировкам, приступали к нересту первые – в мае-июне. В июле-августе происходило увеличение доли пресноводных, преимущественно тепловодных видов (рис. 3).

При тралении в узких заросших протоках р. Артемовки сеть проходила по зарослям растений, скашивая прикрепленных и скрывающихся в зарослях личинок, этим и объяснялись высокие значения численности. В уловах преобладали личинки амурского чебачка и колюшковых, использующих растения в качестве нерестового субстрата (чебачок) и для строительства гнезд (колюшковые). Чем выше была плотность растительности в протоках, тем большей численности достигали личинки рыб-фитофилов.

Таблица. Видовой состав иктиопланктона в эстуарии р. Артемовка в 2004-2010 гг.
Table. Species composition of ichthyoplankton in the estuary of the Artyomovka River (2004-2010).

№	Видовой состав		Стадии		Зоогеографическая характеристика	Экологическая характеристика
			И	Л		
I.	Сем. Clupeidae - сельдевые					
1.	<i>Clupea pallasii</i>	Тихоокеанская сельдь	—	+	АБ	морской эвригалинный, фитофил
2.	<i>Konosirus punctatus</i>	Пятнистый коносир	+	+	НБ	морской, пелагофил
II.	Сем. Cyprinidae - карповые					
3.	<i>Tribolodon brandtii</i>	Мелкочешуйная красноперка	—	+	НБ	проходной, литофил
4.	<i>T. hakonensis</i>	Крупночешуйная красноперка	—	+	НБ	проходной, литофил
5.	<i>Gobio macrocephalus</i>	Обыкновенный пескарь	—	+	НБ	пресноводный, пелагофил
6.	<i>Pseudorasbora parva</i>	Чебачок амурский, Псевдорасбора	—	+	НБ	пресноводный, фито-, литофил
III.	Сем. Osmeridae – корюшковые					
7.	<i>Hypomesus nipponensis</i>	Корюшка малоротая японская	—	+	НБ	проходной и речной, лито-, реофил
IV.	Сем Gasterosteidae - колюшковые					
8.	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Трехиглая колюшка	—	+	АБ	проходной, фитофил, гнездящийся
9.	<i>Pungitius sinensis</i>	Китайская девятииглая колюшка	—	+	ШБ	солонатоводный, пресноводный, фитофил, гнездящийся
V.	Сем. Stichaeidae – стихсеевые					
10.	<i>Opisthocentrus ocellatus</i>	Глазчатый опистоцентр	—	+	ШБ	морской, псаммофил
11.	<i>O. zonope</i>	Опистоцентр опоясанный	—	+	НБ	морской, псаммофил
VI.	Сем. Pholididae - масляковые					
12.	<i>Pholis picta</i>	Расписной масляк	—	+	ШБ	морской, лито-, фитофил
VII.	Сем. Gobiidae - бычковые					
13.	<i>Acanthogobius flavimanus</i>	Золотистый бычок	—	+	НБ	морской, эвригалинный
14.	<i>Acanthogobius lactipes</i>	Японский колючий бычок	—	+	НБ	солонатоводный, литофил
15.	<i>Tridentiger brevispinis</i>	Короткоперый трехзубый бычок	—	+	НБ	эвригалинный, частью пресноводный
16.	<i>T. bifasciatus</i>	Двухполосый трехзубый бычок	—	+	НБ	эвригалинный, частью пресноводный
17.	<i>Chaenogobius annularis</i>	Кольчатый дальневосточный бычок	—	+	НБ	солонатоводный, эвригалинный
18.	<i>Gymnogobius taranetzi</i>	Дальневосточный бычок Таранца	—	+	НБ	солонатоводный, эвригалинный
19.	<i>Gymnogobius urotaenia</i>	Пресноводный дальневосточный бычок	—	+	НБ	солонатоводный, литофил
VIII.	Сем. Hexagrammidae - терпуговые					
20.	<i>Hexagrammos octogrammus</i>	Восьмилинейный терпуг	—	+	ШБ	морской, фито-, литофил
21.	<i>Hexagrammos stelleri</i>	Пятнистый терпуг	—	+	ШБ	морской, эвригалинный, фито-, литофил
IX.	Сем. Pleuronectidae – камбаловые					
22.	<i>Platichthys stellatus</i>	Звездчатая камбала	+	+	АБ	морской, эвригалинный, пелагофил
23.	<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	Японская камбала	+	+	НБ	морской, пелагофил
24.	<i>P. obsurus</i>	Темная камбал	—	+	НБ	морской, псаммо-, фитофил

Примечание: И – икра, Л – личинки, «–» – отсутствует, «+» – присутствует, НБ – низкореальные виды, ШБ – широкобореальные виды, АБ – арктическо-бореальные виды.

Note: И – eggs, Л – larvae, «–» – absent, «+» – is present, НБ – nizkoborealnye species, ШБ – shirokoborealnye species, АБ – arctic-boreal species.

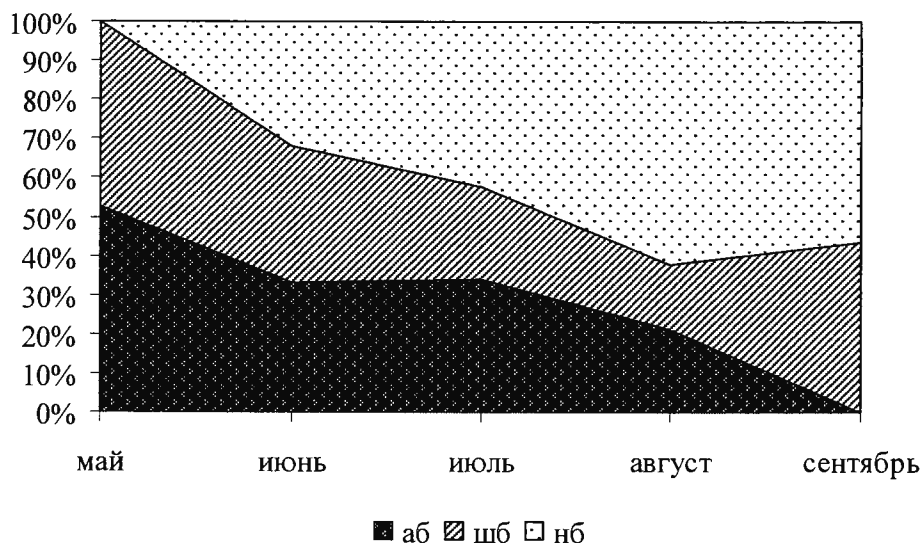


Рис. 2. Сезонные изменения ихтиопланктона по зоогеографическим группировкам в эстуарии р. Артемовка в 2004-2010 гг. (аб – арктическо-бореальные виды, шб – широкобореальные, нб – низкобореальные виды).

Fig. 2. Seasonal changes ichthyoplankton on zoogeographical groupings in the estuary of Artyomovka River in 2004-2010 (аб – arkticheskko-borealnye spesies, шб – widelyborealnye, нб – lowborealnye spesies).

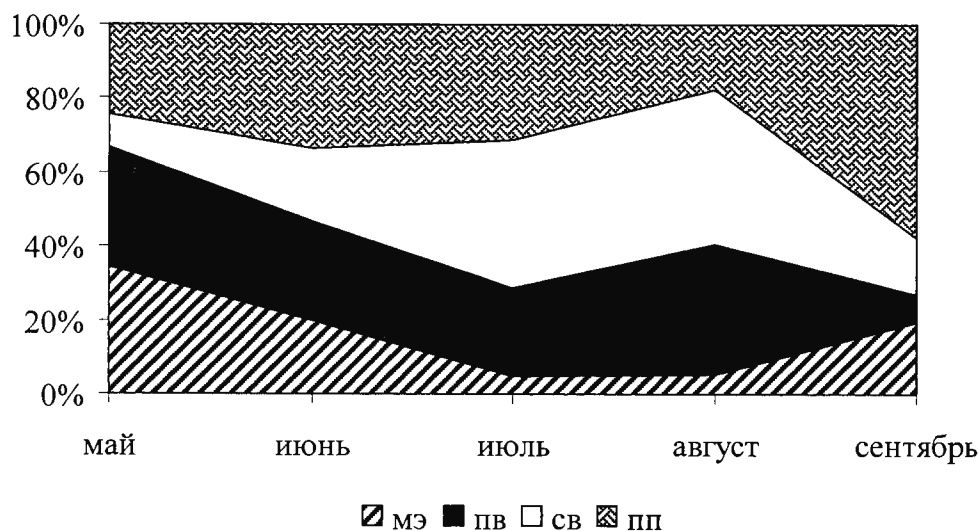


Рис. 3. Сезонные изменения ихтиопланктона по экологическим группировкам по отношению к солености в эстуарии р. Артемовка в 2004-2009 гг. (мэ – морские эвригалинные, пв – пресноводные, св – солоноватоводные, пп – проходные и полупроходные).

Fig. 3. Seasonal changes ichthyoplankton on ecological groupings in relation to salinity in estuary the river of Artyomovka in 2004-2010 (мэ – euryhaline, пв – fresh-water, св – saltish, пп – anadrom and semi-anadromous fish).

Сезонные изменения видового состава. Состав уловов личинок рыб в эстуарии р. Артемовка подвержен заметному колебанию. Летние уловы были наиболее многочисленными (783 экз.), а осенние (257 экз.) и весенние уловы меньше. На рисунке 3 представлены сезонные изменения численности личинок. С конца мая в уловах доминировала японская малоротая корюшка. С июня по сентябрь преобладали мелкочешуйная и крупночешуйная красноперки. Личинки сем. Gobiidae

в массе появляются в июле-августе, за исключением пресноводного дальневосточного бычка, достигающего максимальной численности в ихтиопланктоне в начале июня. В июле-августе большая часть личинок этого вида переходит к активному образу жизни, мигрируя в прибрежные заросли (рис. 4).

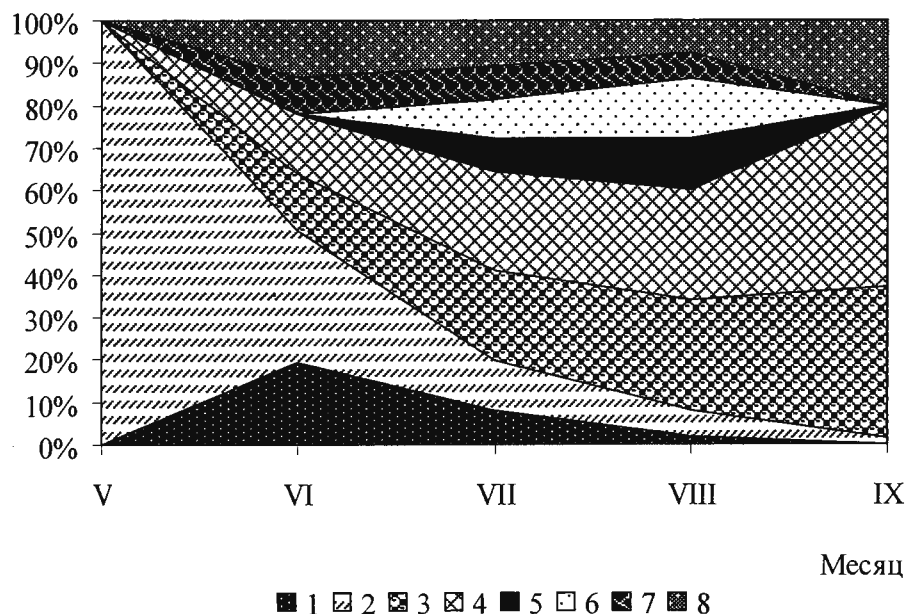


Рис. 4. Сезонные изменения видового состава массовых личинок рыб в эстуарии р. Артемовка в 2004-2010 гг.

Примечания: 1. японский коносир *Konosirus punctatus*; 2. японская малоротая корюшка *Hypomesus nipponensis*; 3. мелкочешуйная красноперка *Tribolodon brandtii*; 4. крупночешуйная красноперка *T. hakonensis*; 5. короткоперый трехзубый бычок *Ttidentiger brevispinis*; 6. двухполосый трехзубый бычек *T. bifasciatus*; 7. японский речной бычок *Acanthogobius flavimanus*; 8. трехиглая колюшка *Gasterosteus aculeatus*.

Fig. 4. Seasonal changes of specific structure of mass larvae of fishes in the estuary of Artyomovka River in 2004-2010.

Notes: 1. *Konosirus punctatus*; 2. *Hypomesus nipponensis*; 3. *Tribolodon brandtii*; 4. *T. hakonensis*; 5. *Ttidentiger brevispinis*; 6. *T. bifasciatus*; 7. *Acanthogobius flavimanus*; 8. *Gasterosteus aculeatus*.

В 2008 и 2009 гг. температура воды у поверхности в апреле составила около 8 °С, затем постепенно повысилась до 22-29 °С и к октябрю-ноябрю понизилась до 5 °С. По мере изменения температуры воды происходили изменения численности личинок рыб. Наибольшее видовое разнообразие личинок (10 видов) было в диапазоне температуры 15-25 °С.

В 2007 г. было больше осадков, и поэтому соленость воды была ниже (в среднем 5-7‰), встречалось больше пресноводных видов. В 2008 и 2009 гг. было меньше осадков, и соленость воды составила в среднем 10,0-15,0‰. Встречались представители морских видов такие, как японский коносир и японская малоротая корюшка.

В конце октября резко сократилось число личинок рыб, и в ноябре они уже не встречались. Это связано с прекращением нереста рыб и низкой температурой воды.

Видовой состав ихтиопланктона на протяжении изучения р. Артемовки оставался одинаковым.

Рыбы, населяющие р. Артемовка и примыкающие к устью районы б. Муравьиная, различны по экологическим отношениям. По классификации П.Л. Пирожникова (1959), выделяются следующие экологические группировки рыб: 1) речные стеногалинные, никогда не выходящие за пределы пресных вод; 2) речные эвригалинные, способные переносить некоторое осолонение; 3) мезогалинные или эстуарные; 4) рыбы морские эвригалинные; 5) морские стеногалинные, никогда не заходящие в пресную воду.

Большинство видов (большеголовый обыкновенный пескарь, голянь Лаговского и обыкновенный), составляющих ихтиофауну р. Артемовка, относится к первой группе. К группе речных эвригалинных рыб относятся китайская девятииглая колюшка и пресноводный дальневосточный бычок. Рыба этой группы только летом совершает миграции к устью реки, которое зимой подвергается осолонению. Действительно, личинки китайской девятииглой колюшки встречались только с августа по сентябрь. Этот вид нерестится с июня по август на мелководье, среди прибрежной растительности.

К группе мезогалинных рыб, обитающих в приустьевой зоне моря при солености от 5 до 25‰, относятся звездчатая камбала, японская камбала, темная камбала. К морским эвригалинным рыбам можно отнести пятнистого коносира, дальневосточную навагу и др.

Представители группы морских стеногалинных рыб нами не встречены. Однако А.Е. Самуйлов (1971) упоминает кристалликового липариса – *Crystallias matsushimae*, отловленного зимой в приустьевой части р. Артемовка, в период наибольшего осолонения (24-28‰). Самыми многочисленными были речные и морские эвригалинные виды рыб.

По данным А.Е. Самуйлова (1971), в бассейне р. Артемовка встречались проходные виды, нагуливающиеся в море и входящие в реки для нереста. Это минога, сима, кета, горбуша, а также полупроходные виды – мелкочешуйная и крупночешуйная краснопёрки, японская малоротая корюшка. Три последних вида были отмечены и в наших пробах.

В 2004-2010 гг. происходило массовое размножение мелкочешуйной и крупночешуйной краснопёрок, личинки которых были обнаружены на разных фазах развития, включая стадию предличинки или свободного эмбриона. Эта фаза характеризуется наличием желточного мешка. Фаза личинок более длительная продолжается от момента резорбции желтка до окончания метаморфоза, т.е. до появления чешуй на боках тела и всех внешних признаков взрослой рыбы. В наших сборах эти виды были представлены неоформившимися и оформившимися личинками.

Нерест *Tribolodon hakuensis* проходит при температуре воды от 6 °С до 14,5 °С. Грунт нерестилища представлен мелкой галькой от 1 до 2,5 см. Нерестится в апреле-июне в нижнем и среднем течении реки.

В эмбриогенезе и постэмбриогенезе у двух видов наблюдается сходство. Однако длина эмбрионов у *T. hakuensis* – 7,0-7,6 мм, у *T. brandtii* – 6,5-6,9 мм. Рот личинок *T. hakuensis* – полунижний, а у *T. brandtii* – нижний.

Таким образом, из икры и личинок, которые были обнаружены в эстуарии р. Артемовка в 2005-2009 гг., размножается не менее 22 видов рыб, принадлежащих к 8 семействам. Из них самым многочисленными были 2 семейства Cyprinidae

(52,2%) и Gobiidae (25,5%). Максимум численности личинок приходился на летний период, а минимум – на весенний и осенний. Наибольшее видовое разнообразие наблюдалось при температуре воды 15-23 °С.

Оценка воздействия антропогенных факторов на примере ихтиопланктона реки Артемовка. Изучение экологии рек является важной проблемой в свете сохранения их естественного состояния и рационального использования. Одним из главных компонентов водной биоты являются рыбы, которые имеют огромное хозяйственное значение. Загрязнение водоемов в первую очередь сказывается не на взрослых особях, а на начальных стадиях их развития, т.е. на личинках. При появлении их из икры они наиболее уязвимы от загрязнения среды обитания. Это вызывает у предличинок и личинок рыб необратимые изменения в развитии – аберрации. Их легче всего обнаружить на ранних стадиях, т.к. постепенно происходит элиминация нежизнеспособных особей, которые не выдерживают конкуренции со здоровыми и более подвержены выеданию хищниками.

Покажем это на примере наших исследований в р. Артемовка.

В реке Артемовке обитает много пресноводных видов рыб, а в эстуарии заходит и ряд морских видов. Здесь также образуются скопления личинок и молоди, которые находят в водах эстуария необходимые кормовые организмы.

Однако районы низовья реки и ее эстуария находятся под сильным антропогенным воздействием. Сюда попадают бытовые и промышленные стоки населенных пунктов, поступают загрязнения с полей и ферм, рядом находящихся, сельское кладбище, возраст которого не меньше ста лет, да и отходы производства от местного деревообрабатывающего предприятия. А на выходе в море ко всему этому разнообразию присоединяются воды р. Кневичанки, продукты отходов производства Артемовской ТЭЦ и канализационные стоки пос. Артемовского. В 2007 г. специалисты природоохраны зафиксировали повышенное содержание сероводорода в районе сброса в Кневичанку сточных вод от Артемовской ТЭЦ.

Личинки и молодь рыб были выловлены в поверхностной пленке нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо, смазочные масла). Рыбы, которые были выловлены в этой пленке, имели «нефтяной» запах. Степень же загрязнения водоема нефтепродуктами определяли визуально.

В основном была повреждена молодь рыб. Погибшие особи были тусклыми, ослизненными, с признаками очагового дерматита, проявляющегося пятнистой гиперемией кожи, распадом и слущиванием эпидермиса.

Повреждена также роγοвица глаза. В жабрах отмечен отек лепестков, гиперемия капилляров, набухание, дистрофия, некробиоз и очаговое слущивание респираторного эпителия со слизистых клеток. Поражение внутренних органов ограничивалось застойной гиперемией и зернисто-вакуольной дистрофией клеток паренхимы.

Основным фактором загрязнения, несомненно, является использование вод реки для нужд Артемовской ТЭЦ (охлаждение турбин).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог вышеизложенному, можно констатировать следующий вывод: морские рыбы составляют существенную долю в ихтиофауне эстуарии р. Артемовка. Они весьма разнообразны по своему видовому составу и зоогеографической

принадлежности. Их ежегодный учет должен стать неотъемлемым условием проведения мониторинговых наблюдений.

В эстуарии р. Артемовка были встречены 24 вида рыб из 9 семейств. Среди изученных видов рыб доминировали, выметывающие пелагическую икру до 50%.

Сезонные изменения качественных и количественных характеристик ихтиопланктона определяются экологией нереста рыб, постоянно обитающих в эстуарии реки Суходол, а также притоком мигрантов в теплый период года. Наибольшее видовое разнообразие ихтиопланктона в эстуарии реки Артемовка отмечено в мае. В летние месяцы происходит массовый нерест морских пелагических видов.

С целью профилактики заболеваний рыб р. Артемовки необходим периодический контроль чистоты водоемных источников; установление защитных сооружений, препятствующих распространению загрязнений и нефтепродуктов по поверхности воды; удаление загрязненной жесткой растительности. В водоохранной зоне реки необходимо запретить мытье автомашин и соблюдать природоохранное законодательство. Это будет способствовать оздоровлению экологической обстановки в р. Артемовке, что приведет к увеличению видового разнообразия и численности рыб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Богущая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М.: Товарищество науч. изданий КМК, 2004. 389 с.

Волова Г.Н. Основные биоценозы континентальных водоемов Южного Приморья // Дальневост. гос. ун-т. Уч. Зап. 1971. Т. 15. Вып. 3. С. 130-131.

Дехник Т.В. Материалы по размножению и развитию некоторых дальневосточных камбал // Исслед. дальневост. морей СССР. 1959. Вып. 6. С. 109-131.

Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. 280 с.

Перцева-Остроумова Т.А. Размножение и развитие дальневосточных камбал. М., 1961. 486 с.

Партура И.З., Семенченко А.Ю. Фауна и биология рыб северного Приморья // Систематика и экология речных организмов. Владивосток: ДВО РАН СССР. 1989. С. 120-137.

Пинчук В.И. Замечания и дополнения к семейству бычковых *Gobiidae* в книге Г.У. Линдберга и З.В. Красюковой «Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей» ч. 4, 1975 с описанием *Chaenogobius taranetzi* sp. nov. // Вопросы ихтиологии. 1978. Т. 32. Вып. 4. С. 3-18.

Пинчук В.И. Определительная таблица видов рода *Chaenogobius* Gill и двух близких монотипических родов *Rhodonichtys* Takagi и *Paleatogobius* Takagi // Вопросы ихтиологии. 1984. Т. 24. Вып. 4. С. 545-551.

Пинчук В.И. О фауне бычковых (*Gobiidae*) Приморья и Сахалина // Вопросы ихтиологии. 1992. Т. 32. Вып. 4. С. 30-36.

Пирожников П.Л. Данные по биологии азиатской корюшки // Докл. АН СССР. 1959. Т. 124. №5. С. 1037-1040.

Расс Т.С. Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. М.: Пищевая промышленность, 1963. 42 с.

Решетников Ю.С., Богуцкая Н.Г., Васильева Е.Д. и др. Список рыбообразных и рыб пресных вод России // Вопросы ихтиологии. 1997. Т. 37. №6. С. 723-771.

Самуйлов А.Е. Рыбы бассейна рек Майхе и Батальянзе // Уч. Зап. Дальневост. гос. ун-та. 1971. Т. 15. Вып. 3. С. 130-131.

Семенченко А.Ю. Фауна и структура рыбных сообществ в литорали рек Приморья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2001. Вып. 1. С. 217-228.

Таранец А.Я. Пресноводные рыбы бассейна северо-западной части Японского моря // Тр. Зоол. ин-та. Л., 1936. Т. 4. Вып. 2. С. 485-540.

Федоров В.В., Парин Н.В. Пелагические и бентопелагические рыбы тихоокеанских вод России. М.: ВНИРО, 1998. 154 с.

Федоров В.В., Черешнев И.А., Назаркин М.В., Шестаков А.В., Волобуев В.В. Каталог морских и пресноводных рыб северной части Охотского моря. Владивосток: Дальнаука, 2003. 204 с.

Черешнев И.А. Биogeография пресноводных рыб Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 1998. 131 с.

Шедько С.В. Список круглоротых и рыб пресных вод побережья Приморья // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2001. Вып. 1. С. 229-249.

Eschmeyer W.N. Catalog of the Fishes. Pt. I. Introductory materials, Species of fishes (A – L). San-Francisco: Publ. Calif. Acad. Sci. 1998a. 958 p.

Eschmeyer W.N. Catalog of the Fishes. Pt. II. Species of fishes (M – Z). San-Francisco: Publ. Calif. Acad. Sci. 1998b. 1820 p.

Eschmeyer W.N. Catalog of the Fishes. Pt. III. Genera of fishes, Species and genera in a classification, Literature cited, Appendices. San-Francisco: Publ. Calif. Acad. Sci. 1998c. 2905 p.

Eschmeyer W.N. Catalog of the Fishes. Classification of fish families. Available from WWW: <<http://www.Calacademy.org/research/ichthyology/annotated/AnnChkPhyl.html>> 2003.

ICHTYOPLANKTON IN THE ESTUARY OF THE ARTYOMOVKA RIVER (PRIMORYE TERRITORY) IN 2004-2010

© 2011 y. Y.V. Fedorets

*V.I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute of the Far East Branch,
of Russian Academy of Sciences, Vladivostok*

Ichthyoplankton estuary Artyomovka represented by 24 species belonging to 9 families, of which 5 species are harvested. Dominated by fish larvae from the family Cyprinidae and Gobiidae. Maximum number of larvae recorded in the summer period, and the minimum – in spring and autumn.

Key words: eggs, larvae, fishes, species, the Artyomovka River, anthropogenous factors.