

**ВИДОВОЙ СОСТАВ ИХТИОПЛАНКТОНА В ЭСТУАРИИ  
РЕКИ ПЕТРОВКА (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)**

**Ю.В. Федорен**

*Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, Владивосток, 690041,  
Россия. E-mail: zavertanova@poi.dvo.ru,*

В 2005–2009 гг. в эстуарной зоне р. Петровка (Шкотовский район Приморского края) отмечены икринки и личинки 25 видов рыб из 9 семейств. По типу предпочтения нерестового субстрата рыбы были представлены фито-, псаммо- и литофилами. На долю фитофилов приходилось 50,5 % от учтенного в ихтиопланктоне видового состава. Основу ихтиопланктонного комплекса представляли личинки японской малоротой корюшки и тихоокеанской сельди.

**SPECIES COMPOSITION OF THE ICHTHYOPLANKTON  
IN THE ESTUARY OF PETROVKA RIVER (PRIMORYE  
TERRITORY)**

**Y.V. Fedorets**

*V.I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute, 43 Baltiyskaya Str., Vladivostok, 690041,  
Russia. E-mail: zavertanova@poi.dvo.ru*

In 2005–2009 in the estuary zone of the Petrovka River (Shkotovskii region, Primorye territory) eggs and larvae of 25 fish species from 9 families were found. On the type of spawning substrate preferences the fish were presented by phyto-, psammo-, and lithophilic species. The phytophilic species consisted 50,5 % of the ichthyoplankton species composition. The larvae of Japanese smelt and Pacific herring were the basis of ichthyoplankton complex.

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

Целью настоящей работы было установление видового состава икринок и личинок рыб р. Петровка, их качественных и количественных характеристик, определение экологических и биогеографических группировок ихтиопланктона.

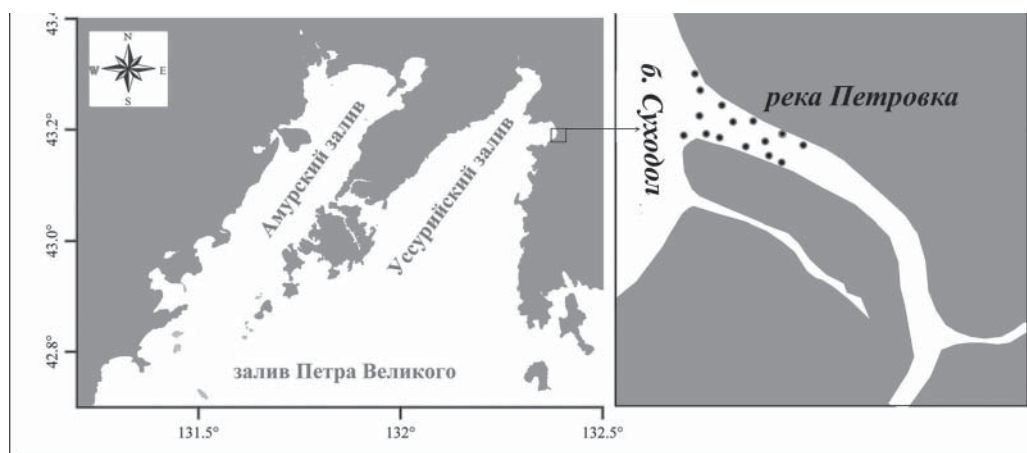


Рис. 1. Места сбора проб ихтиопланктона (точки) в эстуарии р. Петровка в 2005–2009 гг.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Сбор ихтиопланктона проводили в эстуарии р. Петровка с мая по октябрь 2005–2009 гг. (рис. 1).

Планктонные съемки выполнялись два раза в месяц в дневное время. Основные станции (обычно 10–15) выполнены 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 (Расс, Казанова, 1966). На глубинах менее 1 м для сбора ихтиопланктона применялся сачок диаметром 0,3 м. Результаты обработки таких проб были включены только в анализ видового состава икры и личинок рыб.

Были проведены как вертикальные, так и горизонтальные ловы. При горизонтальных ловах обруч сети погружали в воду полностью. Горизонтальное траление выполняли по стандартной методике (Расс, 1963). Результаты ловов пересчитывали на 10-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 40 проб.

В лабораторных условиях идентифицировали и подсчитывали икру и личинок всех встреченных видов. Мертвые и деформированные икринки дифференцировали по критериям, приведенным в работе Т.В. Дехник (1960). Уродливо развивающихся эмбрионов зарисовывали. Смертность икры определяли по соотношению икры разных стадий; коэффициент относительной смертности – по соотношению живой и мёртвой икры.

Диаметр каждой икринки, желтка и жировой капли (если таковая имелась) измеряли с помощью окуляр-микрометра бинокля МБС–10. Стадии развития икринок определяли по 4-бальной шкале Рассы (1949).

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

Для определения видовой принадлежности использованы определители и атласы, с описанием характерных признаков икры и личинок и их рисунками (Перцева-Остроумова, 1961; An Atlas... 1998; Соколовский, Соколовская, 2008).

Видовое название пресноводных рыб дано в соответствии с работами С.В. Шедько (Шедько, 2001; Шедько, Шедько, 2003), а морских по Catalog of Fishes.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В 2005–2009 гг. в эстуарной зоне р. Петровка отмечены икра и личинки 25 видов рыб, относящихся к 9 семействам (таблица).

Соленость воды верхнего однородного слоя в эстуарии р. Петровка, где происходит развитие ихтиопланктона и других гидробионтов, относительно стабильная (6–8 ‰). Такие значения солености воды являются границей для морской и пресноводной фауны. В разных водоемах значения критической солености могут незначительно изменяться в большую или меньшую сторону. Основной чертой водоемов с низкими значениями солености является незначительное число видов рыб, которые приспособлены к постоянному обитанию и размножению в таких условиях.

Сходная картина наблюдалась и в других эстуариях. В ихтиопланктоне эстуария р. Петровка встречались как морские (звездчатая и темная камбала, пятнистый и восьмилнейный терпуги), так и солоноватоводные (бычки, колюшки), и пресноводные (гольян) виды. Однако из 25 видов рыб, встречающихся в эстуарии, только пять размножаются в условиях низкой солености. Это тихоокеанская сельдь, японская малоротая корюшка, пятнистый коносор, пресноводный дальневосточный бычок, трехглая колюшка.

Икра и личинки, встречавшиеся в ихтиопланктонных ловах, принадлежали трем зоогеографическим группировкам рыб: арктическо-бореальной, широкобореальной и низкобореальной. Соотношение этих групп изменялось по сезонам. В мае в составе ихтиопланктона встречались только личинки японской малоротой корюшки и тихоокеанской сельди – представителей арктическо-бореального и широкобореального комплексов. В середине июля доля арктическо-бореальных и широкобореальных видов снизилась до 33–40 %, а в августе и сентябре не превышала 18–25 %. Начиная со второй декады июня, увеличилась численность икры и личинок видов рыб низкобореального комплекса. Их максимум пришелся на июнь. В

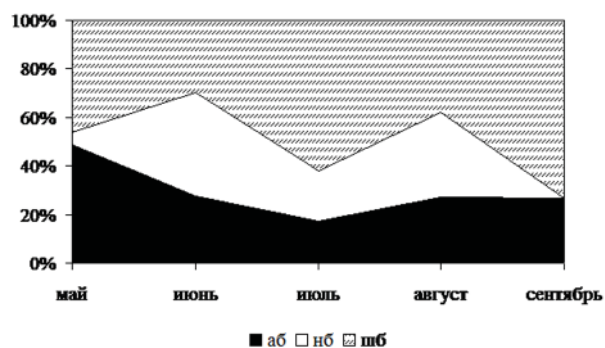


Рис. 2. Сезонные изменения ихтиопланктона по зоогеографическим группировкам в эстуарии р. Петровка в 2005–2009 гг. (аб – арктическо-бореальные виды, нб – низкобореальные виды, шб – широкобореальные).

этом период личинки этой группы составляли в ихтиопланктоне от 80 до 100 % от общего числа видов (рис. 2).

По типу предпочтения нерестового субстрата, рыбы, размножающиеся в эстуарии р. Петровка, были представлены фито-, псаммо- и литофилами. На долю фитофилов приходится 50,5 % от учтенного в ихтиопланктоне видового состава рыб.

В мае в ихтиопланктоне эстуария р. Петровка были представлены личинки тихоокеанской сельди и малоротой корюшки.

Таблица

**Видовой состав ихтиопланктона в эстуарии р. Петровка в 2005–2009 гг.**

№	Видовой состав	Стадии		Зоогеографическая характеристика	Экологическая характеристика
		И	Л		
I.	Сем. Clupeidae – сельдевые				
1.	<i>Clupea pallasii</i> (Valenciennes, 1847)	–	+	арктическо-бореальный	морской эвригалинный, фитофил
2.	<i>Konosirus punctatus</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	+	+	низкобореальный	морской, пелагофил
II.	Сем. Cyprinidae – карповые				
3.	<i>Tribolodon brandtii</i> (Dybowski, 1872)	–	+	низкобореальный	проходной, литофил
4.	<i>T. hakonensis</i> (Gunther, 1880)	–	+	низкобореальный	проходной, литофил
5.	<i>Gobio macrocephalus</i> (Mori, 1930)	–	+	низкобореальный	пресноводный, пелагофил
6.	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	–	+	низкобореальный	пресноводный, фито-, литофил
III.	Сем. Osmeridae – корюшковые				
7.	<i>Hypomesus nipponensis</i> (McAllister, 1963)	–	+	низкобореальный	проходной и речной, лито-, реофил
IV.	Сем. Gasterosteidae – колюшковые				
8.	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	арктическо-бореальный	проходной, фитофил, гнездящийся
9.	<i>Pungitius sinensis</i> (Linnaeus, 1758)	–	+	широкобореальный	солонатоводный, пресноводный, фитофил, гнездящийся
V.	Сем. Stichaeidae – стихеевые				
10.	<i>Opisthocentrus ocellatus</i> (Tilesius, 1811)	–	+	широкобореальный	морской, псаммофил
11.	<i>O. zonope</i> (Jordan et Snyder, 1902)	–	+	низкобореальный	морской, псаммофил
VI.	Сем. Pholididae – маслоковые				
12.	<i>Pholis picta</i> (Kner, 1868)	–	+	широкобореальный	морской, лито-, фитофил
VII.	Сем. Gobiidae – бычковые				
13.	<i>Acanthogobius flavimanus</i> (Temminck et Schlegel, 1845)	–	+	низкобореальный	морской, эвригалинный
14.	<i>A. lactipes</i> (Hilgendorf, 1879)	–	+	низкобореальный	солонатоводный, литофил
15.	<i>Tridentiger brevispinis</i> (Katsuyama, Arai et Nakamura, 1972)	–	+	низкобореальный	эвригалинный, частью пресноводный
16.	<i>T. bifasciatus</i> (Gill, 1858)	–	+	низкобореальный	эвригалинный, частью пресноводный
17.	<i>Chaenogobius annularis</i> (Gill, 1858)	–	+	низкобореальный	солонатоводный, эвригалинный

окончание таблицы

№	Видовой состав	Стадии		Зоогеографическая характеристика	Экологическая характеристика
		И	Л		
18.	<i>Gymnogobius taranetzi</i> (Pinchuk, 1978)	–	+	низкобореальный	солонатоводный, эвригалинный
19.	<i>G. urotaenia</i> (Hilgendorf, 1879)	–	+	низкобореальный	солонатоводный, литофил
VIII Сем. Hexagrammidae – терпуговые					
20.	<i>Hexagrammos octogrammus</i> (Pallas, 1810)	–	+	широкобореальный	морской, фито-, литофил
21.	<i>H. stelleri</i> (Tilesius, 1809)	–	+	широкобореальный	морской, эвригалинный, фито-, литофил
IX. Сем. Pleuronectidae – камбаловые					
22.	<i>Platichthys stellatus</i> (Pallas, 1787)	+	+	арктическо-бореальный	морской, эвригалинный, пелагофил
23.	<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i> (Gunther, 1877,)	+	+	низкобореальный	морской, пелагофил
24.	<i>P. obscurus</i> (Herzenstein, 1890)	+	+	низкобореальный	морской, псаммо-, фитофил
25.	<i>P. herzensteini</i> (Jordan et Snyder, 1901)	+	+	низкобореальный	морской, пелагофил

Пик этих видов пришелся на середину июня (70 % и 90 %, соответственно), а к концу августа личинки этих видов уже не встречались.

В июле отчетливо прослеживалось замещение личинок арктическо-бореальных и широкобореальных видов на низкобореальные. Массовое распространение

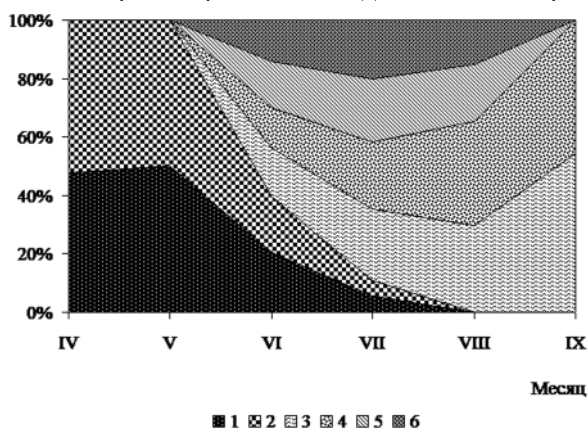


Рис. 3. Сезонные изменения видового состава массовых личинок рыб в эстуарии р. Петровка в 2005–2009 гг.

Обозначения: 1 – тихоокеанская сельдь; 2 – японская малоротая корюшка; 3 – мелкочешуйная краснопёрка; 4 – крупночешуйная краснопёрка; 5 – короткоперый трехзубый бычок; 6 – двухполосый трехзубый бычок.

теплолюбивых форм совпало с температурным максимумом. Видовой состав ихтиопланктона в зависимости от межгодовых различий температурных условий был представлен личинками 6–9 видов рыб. В июле 2007 г. встречались личинки пяти видов. Основу ихтиопланктона формировали личинки бычковых и карповых, составлявшие 70 % общей численности. Как и в июне, ихтиопланктонный комплекс носил монодоминантный характер. Более 80 % приходилось на долю личинок короткопёрого трехзубого и двухполосого трехзубого бычков, мелкочешуйной и крупночешуйной краснопёрки (рис. 3).

Таким образом, в июне 2007 г. наблюдалось большее разнообразие ихтиопланктона, по сравнению с аналогичными периодами других лет (2005, 2008 и 2009 гг). Однако при большем видовом разнообразии в 2007 г., численность ихтиопланктона была более чем в два раза ниже. Видовой состав ихтиопланктонного комплекса увеличивался в основном за счет немногочисленных личинок карповых, колюшковых и стихеевых, являвшихся случайным компонентом уловов. Основу ихтиопланктонного комплекса в 2005, 2008 и 2009 гг. составляли личинки японской малоротой корюшки и тихоокеанской сельди.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Дехник Т.В. 1960. Показатели элиминации в эмбриональный и личиночный периоды развития черноморской хамсы // Тр. Севастопольской биол. станции. Т. 23. С. 216–244.
- Парпура И.З., Семенченко А.Ю. 1989. Фауна и биология рыб северного Приморья // Систематика и экология речных организмов. Владивосток: ДВО РАН СССР. С. 120–137.
- Перцева-Остроумова Т.А. 1955. Определительные таблицы пелагической икры рыб залива Петра Великого // Изв. ТИНРО. Т. 43. С. 43–68.
- Пинчук В.И. 1978. 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. // Вопр. ихтиологии. Т. 32, вып. 4. С. 3–18.
- Пинчук В.И. 1984. Определительная таблица видов рода *Chaenogobius* Gill и двух близких монотипических родов *Rhodonichtys* Takagi и *Paleatogobius* Takagi // Вопр. ихтиологии. Т. 24, вып. 4. С. 545–551.
- Пинчук В.И. 1992. О фауне бычков (Gobiidae) Приморья и Сахалина // Вопр. ихтиологии. Т. 32, вып. 4. С. 30–36.
- Расс Т.С. 1949. Состав ихтиофауны Баренцева моря и систематические признаки икринок и личинок рыб этого водоема // Тр. Всесоюз. НИИ рыбн. хоз-ва и океаногр. Т. 17. С. 7–66.
- Расс Т.С. 1963. Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. М.: Пищ. промышленность. 42 с.
- Расс Т.С., Казанова И.И. 1966. Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. М.: Пищ. промышленность. 35 с.
- Семенченко А.Ю. 2001. Фауна и структура рыбных сообществ в ритрале рек Приморья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. Владивосток: Дальнаука. С. 217–228.
- Соколовский А.С., Соколовская Т.Г. 2008. Атлас икры, личинок и мальков рыб российских вод Японского моря. Владивосток: Дальнаука. 210 с.
- Таранец А.Я. 1936. Пресноводные рыбы бассейна северо-западной части Японского моря // Тр. ЗИН АН СССР. Т. 4, вып. 2. С. 483–540.
- Шедько С.В. 2001. Список круглоротых и рыб пресных вод побережья Приморья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. Владивосток: Дальнаука. С. 229–249.
- Шедько С.В., Шедько М.Б. 2003. Новые данные по пресноводной ихтиофауне юга Дальнего Востока // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 2. Владивосток: Дальнаука. С. 319–336.
- An Atlas of the Early Fishes in Japan. 1998. Tokai University Press. 1160 p.
- Catalog of Fishes <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>