

## ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ

УДК 597.08.591.3.591.52

### ВИДОВОЙ СОСТАВ ИХТИОПЛАНКТОНА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОЯСА ПРИБРЕЖЬЯ АМУРСКОГО ЗАЛИВА

© 2011 г. Ю.В. Федорен

Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН,  
Владивосток 690041

Поступила в редакцию 10.11.2008 г.

Окончательный вариант получен 26.10.2010 г.

Амурский залив является местом постоянного обитания, нереста и нагула многих пелагических рыб, характерных для западной части Японского моря. Район исследования находился в прибрежной зоне растительного пояса с глубинами от 0,5 до 10 м. Всего за исследуемый период в ихтиопланктоне Амурского залива было отмечено 39 видов рыб.

*Ключевые слова:* икра, личинки, молодь рыб, группы, Амурский залив, ихтиопланктон.

## ВВЕДЕНИЕ

Исследования раннего онтогенеза рыб зал. Петра Великого, включая Амурский залив, были начаты в конце 1940-х годов при совместных работах Института океанологии АН СССР (г. Москва) и ТИНРО. Материалы, собранные в ходе их проведения, легли в основу монографий и статей, посвященных размножению и развитию камбаловых *Pleuronectidae*, скумбрии *Scomber japonicus*, пиленгаса *Lisa haematocheila*.

В конце 1980-х годов сделан переход от моновидового подхода в исследованиях к изучению ихтиопланктонного сообщества в целом. Южная часть Амурского залива практически в течение десяти лет была охвачена регулярными съемками. В результате этих работ был сформирован наиболее полный список семейств и видов, икра и личинки которых встречаются в планктоне в зимне-весенний период, выделены районы их максимальных скоплений, изучены направления пассивного транспорта ихтиопланктона (Нуждин, 1994).

На основании данных, собранных в Амурском заливе в весенне-летний период, систематизированы сведения о видовом составе и пространственном распределении ихтиопланктона, с учетом приуроченности рыб в период нереста к водам с определенной соленостью и использованию различных нерестовых субстратов (Давыдова, 1998). Одновременно были изучены особенности воспроизводства видов, относящихся к различным экологическим группам и отличающихся друг от друга по срокам нереста и численности, а также определены доминирующие виды в ихтиопланктоне, исследованию нереста и развития которых уделено особенно пристальное внимание (Давыдова, 2002; Давыдова, Шевченко, 2002).

Известно, что большая часть промысловых рыб прибрежного комплекса нерестится в бухтах и заливах. Здесь же после вылупления держатся их малоподвижные личинки и молодь. Однако, именно эти участки до последнего времени оставались недостаточно изученными в связи с тем, что исследования ихтиопланктона велись в основном в открытой части Японского моря и, в частности, зал. Петра Великого и почти не охватывали районы прибрежного мелководья.

Наши исследования проводились на глубинах менее 10 м, а именно в зоне растительного пояса побережья Амурского залива. Полученный материал

интересен как информация о развитии ряда промысловых видов рыб зал. Петра Великого, в первую очередь тихоокеанской сельди *Clupea pallasii* и анчоуса *Engraulis japonicus*.

Целью настоящей работы является качественный и количественный анализ видового состава ихтиопланктона растительного пояса Амурского залива. Работа такого направления в заливе велась впервые. Поэтому материалы данной работы являются оригинальными и представляют определенный научный интерес для гидробиологов, экологов, ихтиологов. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Определить видовую принадлежность ихтиопланктона.
2. Установить сезонные изменения качественного и количественного состава ихтиопланктона.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Наши исследования проводились в зоне с глубинами менее 10 м, а именно в зоне растительного пояса побережья Амурского залива с апреля по октябрь 2005-2008 гг. Планктонные съемки проводили 2 раза в месяц на 10-17 станциях (рис. 1). Основное число станций было выполнено моторной лодкой на глубинах от 0,5 до 10 м в дневное время суток. Материал собирали икорной сетью с диаметром входного отверстия 56,5 см (ИКС-56,5) и планктонным сачком, сетные мешки изготовлены из капронового газа №14 в соответствии с методикой Расса и Казановой (1966). Для учета сеголеток рыб использовали пелагический трал с мелкоячейной (10 мм) вставкой. Одновременно со сбором проб в точке траления измеряли температуру воды у поверхности.

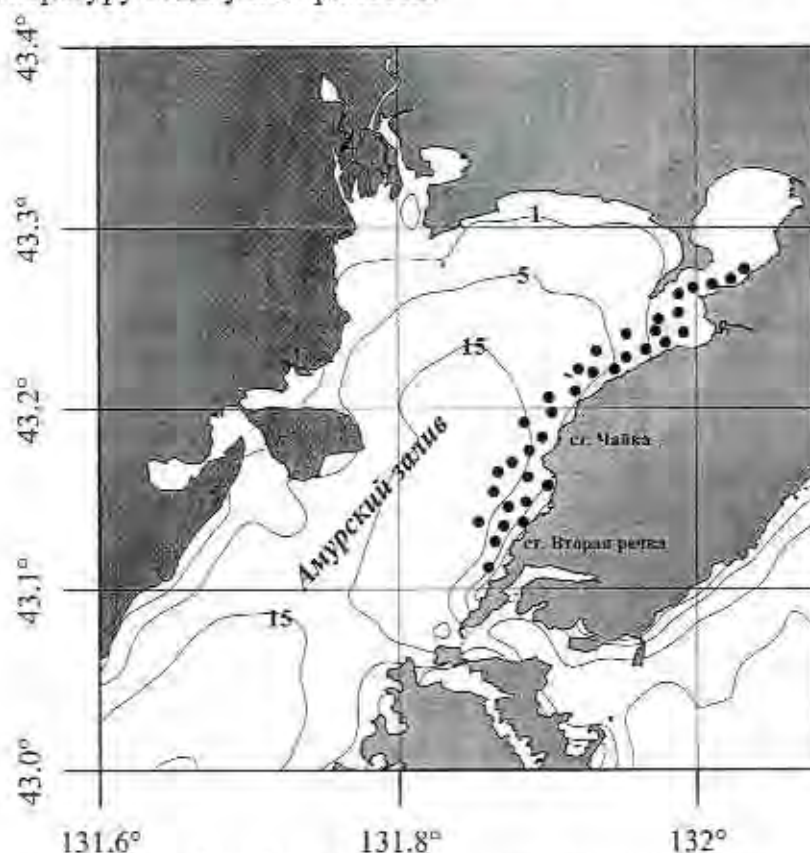


Рис. 1. Карта-схема района работ. Черные круги – ихтиопланктонные станции.

Fig. 1. Scheme of ichthyoplankton stations carried in 2005-2009 in the northeastern part of Amur Bay.

## ВИДОВОЙ СОСТАВ ИХТИОПЛАНКТОНА

Проводили горизонтальные ловы. Пробы ихтиопланктона фиксировали 4%-ным раствором формалина. За период исследований обработано более 2 тыс. проб.

В лабораторных условиях идентифицировали и подсчитывали икру и личинок всех встреченных видов. Для определения видовой принадлежности икры и личинок использовали определители Перцевой-Остроумовой (1955), Горбуновой (1962, 1964) и Окиямы (Okiyama, 1988).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего за исследуемый период в ихтиопланктоне Амурского залива было отмечено 39 видов рыб (табл. 1).

**Таблица 1.** Видовой состав ихтиопланктона северо-восточной части Амурского залива.

**Table 1.** Species composition of ichthyoplankton in the northeasterly part Amur Bay.

Виды	Стадия развития
<i>Clupea pallasii</i>	личинки, мальки
<i>Konosirus punctatus</i>	икра, личинки, мальки
<i>Engraulis japonicus</i>	икра, личинки, мальки
<i>Hypomesus japonicus</i>	личинки, мальки
<i>Eleginus gracilis</i>	икра, личинки, мальки
<i>Tribolodon brandtii</i>	личинки, мальки
<i>Tribolodon hakuensis</i>	личинки, мальки
<i>Gadus macrocephalus</i>	мальки, взрослые
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	личинки, мальки
<i>Pungitius sinensis</i>	личинки, мальки, взрослые
<i>Cololabis saira</i>	личинки, мальки
<i>Syngnathus schlegelii</i>	личинки, взрослые
<i>Opisthocentrus ocellatus</i>	личинки, мальки, взрослые
<i>Opisthocentrus zonope</i>	личинки, мальки, взрослые
<i>Pholidapus dybowskii</i>	личинки, мальки, взрослые
<i>Stichaeus nozawae</i>	личинки
<i>Stichaeus ochriamkint</i>	личинки
<i>Lisa haematocheila</i>	икра, личинки
<i>Neozoarces steindachneri</i>	личинки, мальки
<i>Pholis pictus</i>	мальки, взрослые
<i>Pholis nebulosa</i>	мальки, взрослые
<i>Hypopterychus dybowskii</i>	личинки, мальки
<i>Acanthogobius flavimanus</i>	личинки, мальки
<i>Gymnogobius heptacanthus</i>	мальки
<i>Tlidentiger brevispinis</i>	личинки, мальки
<i>Tlidentiger bifasciatus</i>	личинки, мальки, взрослые
<i>Acanthogobius lactipes</i>	личинки, мальки, взрослые
<i>Hexagrammos octogrammus</i>	личинки, мальки, взрослые
<i>Hexagrammos stelleri</i>	личинки, мальки, взрослые
<i>Pleurogrammus azonus</i>	личинки
<i>Blepsias cirrhosus</i>	личинки, мальки, взрослые
<i>Pallasina barbata</i>	мальки, взрослые
<i>Hippoglossoides dubius</i>	икра
<i>Cleisthenes herzensteini</i>	икра
<i>Pseudopleuronectes obscurus</i>	икра
<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i>	икра
<i>Limanda aspera</i>	икра
<i>Limanda punctatissima</i>	икра
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	икра



Наиболее разнообразно в пробах было представлено семейство Stichidae (5 видов). Промысловое значение имеют в первую очередь, сельдь, камбалы, малоротая корюшка, анчоус. Наряду с ними в ихтиопланктоне встречены молодь промысловых и малоиспользуемых рыб – постоянных обитателей прибрежного мелководья (игловые Syngnathidae).

Основу улова составили икра и личинки анчоуса (97%). Икра желтополосой камбалы составила 2,5%. Икра и личинки коносира были отмечены в северо-восточной части Амурского залива, и составляли около 27% от количества личинок всех встреченных здесь видов. Доля икры и личинок остальных видов была незначительной.

Таким образом, наиболее массовыми в ихтиопланктоне изучаемых районов Амурского залива явились анчоус, пятнистый коносир и желтополосая камбала.

#### **Японский анчоус (*Engraulis japonicus*).**

В 2005-2007 гг. вследствие лучшего прогрева поверхностных вод, первые случаи икрометания анчоуса были отмечены в более мелководной части залива (Вторая речка) в начале июня (средняя поверхностная температура воды 16 °C).

Пойманная икра пахотилась на I стадии развития. Доля нормально развивающейся икры была очень низкой, всего 1,6%. Такое количество мертвой икры можно объяснить тем, что эмбрион наиболее чувствителен к воздействию внешних факторов на начальных этапах развития (на I и II стадиях и по классификации Т.С. Расса). Критические периоды в эмбриональном развитии совпадают с процессами интенсивной дифференцировки клеток эмбриона. Наиболее чувствительными периодами являются процессы начала гаструляции и начала формирования зародыша (Дехник, 1960).

В середине июля наблюдался пик нереста в районе Второй Речки и Чайки (отмечалось до 31 521 экз. на траление), доля нормально развивающейся икры возросла до 69% от всего улова, а к августу – до 78%. При этом она была большей частью представлена икринками на II и III стадиях развития. При повышении температуры эмбрион быстрее переходит от стадий активного органогенеза, на которых отмечается высокая смертность, к последним, наименее уязвимым, стадиям. При этом сокращается период воздействия неблагоприятных внешних факторов, а значит и выживаемость икры должна увеличиваться (Давыдова, Черкашин, 2007). В конце августа при поверхностной температуре 24 °C в пробе встречено небольшое количество икринок на IV стадии. Для завершения эмбриогенеза требуется около 2-х суток (Давыдова, Черкашин, 2007). Вполне закономерно, что часть икры, выметанной сутками ранее, к вечеру может развиваться до IV стадии.

К середине сентября нерест анчоуса в районе Второй Речки и Чайки, был практически завершен, о чем свидетельствуют штучные уловы икры на данных акваториях.

Как видно из полученных результатов, доля нормально развивающихся икринок на разных стадиях развития не оставалась величиной постоянной (рис. 2). Наибольшее количество мертвой икры находилось на I стадии развития, на IV стадии мертвая икра не попадалась вовсе.

При анализе уловов икры анчоуса отмечено, что в большинстве случаев доля икры с уродливо развивающимися эмбрионами составляла 80-90%, причем от 79 до 90% икринок имели деформированные желтки. Явления плазмолитиза желтка отмечала Т.А. Перцева-Остроумова (1961) в опытах по оплодотворению и развитию

икры солоноватоводных и морских видов камбал в пресной воде. Ею было отмечено, что после закрытия бластопора плазмолиз не наблюдается. Это явление легко объясняется изменением условий осмотического давления и образованием бластодермы, значительно снижающей проницаемость оболочек икры.

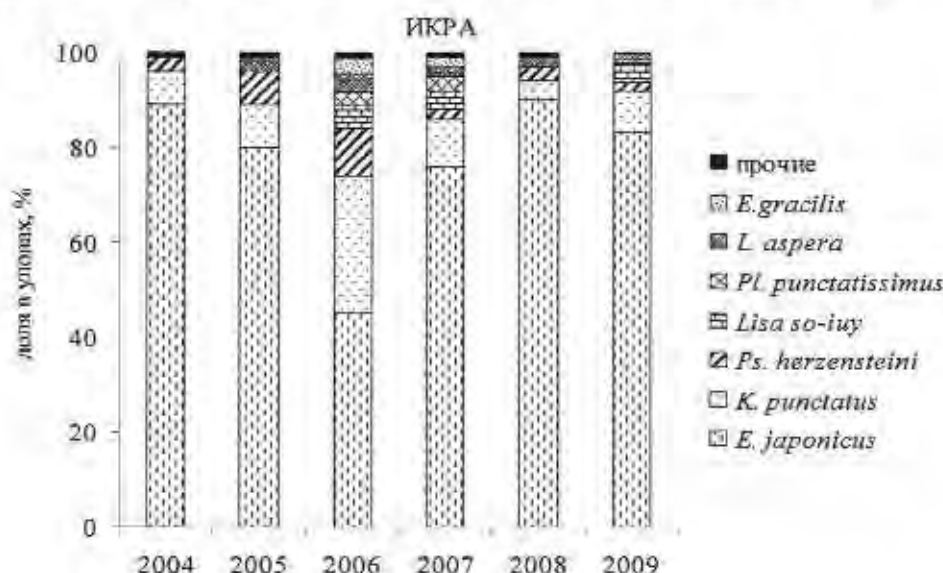


Рис. 2. Соотношение в уловах икры наиболее массовых и часто встречаемых видов рыб в северо-восточной части Амурского залива в 2004-2009 гг.

Fig. 2. Parity in catch eggs of the most mass and often met species of fishes in a northeast part Amur Bay in 2004-2009.

Исходя из вышесказанного, можно заключить, что у анчоуса, являющегося стеногалинным видом, большое количество икры с плазмолизным желтком связано с резкими перепадами концентрации солености воды. Икра, развивающаяся в нестабильном солевом режиме, содержит, как правило, уродливые эмбрионы. Уродства выражаются в отсутствии дифференциации передней части нервной трубки, неравномерном росте, а также в недоразвитости или отсутствии глаз (рис. 3).

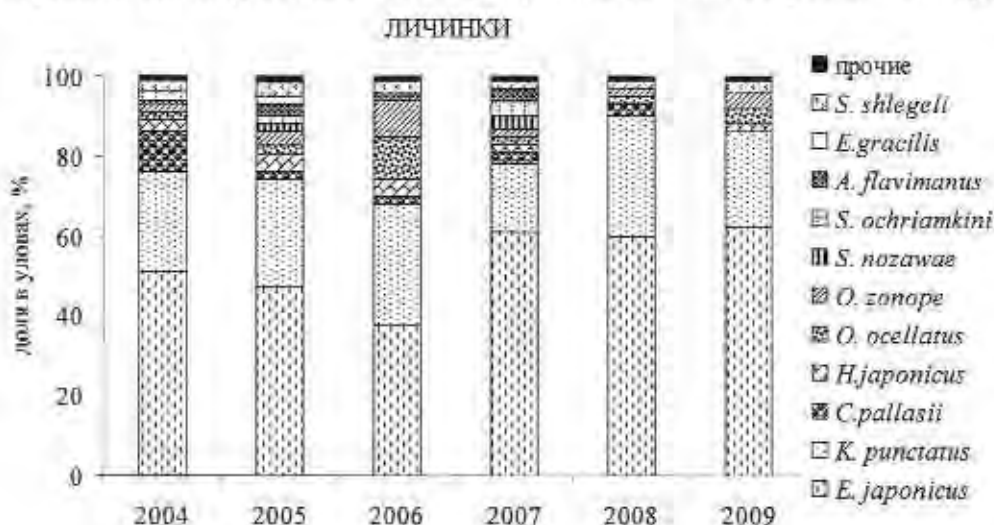


Рис. 3. Соотношение в уловах личинок наиболее массовых и часто встречаемых видов рыб в северо-восточной части Амурского залива в 2004-2009 гг.

Fig. 3. Parity in catch larvae of the most mass and often met species of fishes in a northeast part Amur Bay in 2004-2009.

Личинки анчоуса появлялись в пробах в конце июня. Максимального количества они достигали к середине июля (250 экз.). Последняя личинка попала в сеть во второй декаде сентября. Максимальная длина личинок составляла 23 мм, а минимальная – 2 мм, средняя длина – 5,8 мм.

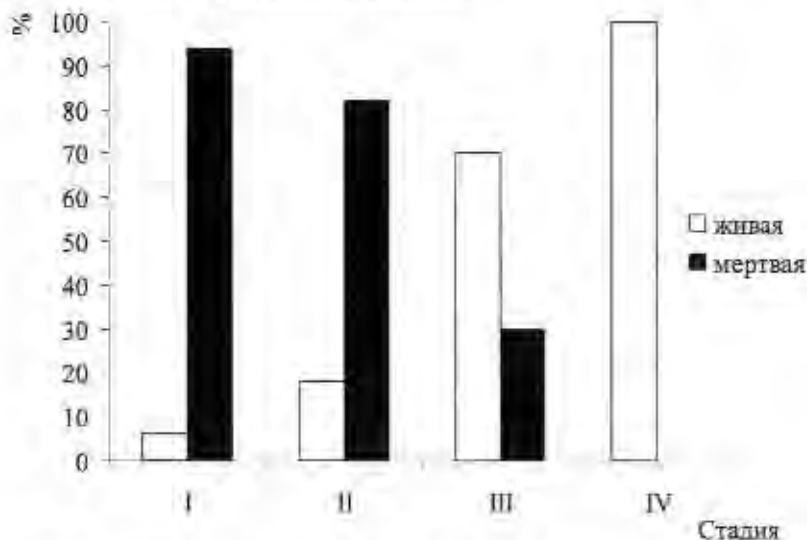
Таким образом, рассмотрев динамику и распределение численности икры и личинок *Engraulis japonicus*, можно сделать вывод, что нерест анчоуса был растянут (с июня по сентябрь включительно) и протекал при широком диапазоне температур (13,5-24 °С). Доля нормально развивающейся икры от I к IV стадии возрастала с 6% почти до 100%. Ее количество в пробе увеличивалось в течение нерестового сезона. Количество мертвой икры достигало 90-100% общей численности икры, при этом 67-90% этой величины составляли икринки с деформированным желтком. Особенно большая часть уродливых эмбрионов отмечалась в Тавричанском лимане и в Лагуне Тихой, что было связано с поступлением или непоступлением распресненных водных масс из р. Раздольной.

#### Пятнистый коносир (*Konosirus punctatus*).

Первая поимка икры пятнистого коносира зафиксирована в начале июня. При этом поверхностная температура в Амурском заливе была почти 10,7 °С. Икра встречалась в пробах до середины июля ( $t=20,1$  °С).

Все икринки, встреченные в середине июля, были живыми и находились со II по IV стадии. В пробы попадало от 139 до 3 455 экз. на траление. В начале июня в улове преобладали мертвые икринки на I и III стадиях развития. Доля нормально развивающихся составляла 6,2%. Икринки на IV стадии отмечены не были. К концу июля доля нормально развивающейся икры составила 27,3%, а к окончанию нерестового сезона – 74,4%.

Как и у анчоуса, минимальное количество нормально развивающейся икры наблюдалось на I стадии развития, а максимальное – на IV (почти 100%) (рис. 4). Необъяснимым является факт такого большого количества мертвых икринок на III стадии, особенно в начале нерестового сезона.



**Рис. 4.** Соотношение нормально развивающейся (живой) и мертвой икры японского анчоуса *Engraulis japonicus* на разных стадиях развития в Амурском заливе в 2004-2009 гг.

**Fig. 4.** The proportion of normally developing (alive) and dead eggs of *Engraulis japonicus* at different stages of development in Amur Bay.

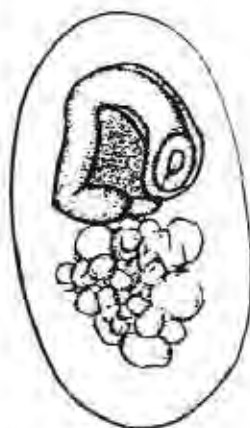


Личинки коносира были отмечены в третьей декаде июня (16 экз. длиной 2,2-6,5 мм) и в середине июля (9 экз. – 7,4 и 15 мм).

Можно сделать вывод, что в Амурском заливе пятнистый коносир нерестится при широком диапазоне температур (от 10,7 до 20,7 °С). Основная часть икры и личинок были встречены в районе Второй речки и Чайке, так как данный вид предпочитает нереститься вдоль берега в значительно опресненных водах. Несмотря на большую долю мертвой икры на III стадии, число нормально развивающихся икринок увеличивалось от начала нереста к его завершению (от 6% до 73%).

**Желтополосая камбала (*Pseudopleuronectes herzensteini*).**

Нерест данного вида не был интенсивным и протекал в южной островной части Амурского залива. Первые икринки отмечены в пробах в начале июня ( $t=10,7^{\circ}\text{C}$ ). В третьей декаде июня при поверхностной температуре воды 16 °С преобладали мертвые икринки на I стадии (живые встречены не были) и живые икринки на III стадии. Наибольшее количество выметанной икры пришлось на начало июля (546 экз. за траление), когда средняя температура в поверхностном слое воды составляла 14 °С. В этот период преобладали живые икринки на III стадии, чуть меньше было живых икринок на II стадии и мертвые на I стадии. Также присутствовали икринки на IV стадии развития. В начале августа при температуре 19 °С в пробах икра камбалы встречалась штучно, а позже и вовсе отсутствовала. Доля нормально развивающихся икринок на I стадии составляла около 10%, а к IV стадии их доля приблизилась к 100%. Количество нормально развивающихся икринок в пробе увеличивалось в течение нерестового сезона (от 20 до 94%) (рис. 5).



**Рис. 5.** Мертвая икра анчоуса *Engraulis japonicus* с уродливо развивающимися эмбрионами (III стадия развития, дифференцирование стадии развития затруднено).

**Fig. 5.** Destroying eggs *Engraulis japonicus* with ugly developing embryo (III stage of the development, the differentiation to stage of the development is labored).

Ни одной личинки желтополосой камбалы встречено не было. Это связано с тем, что пробы собирались на не больших глубинах.

**Сезонные изменения качественного и количественного состава видов рыб.**

Состав уловов ихтиопланктона в прибрежном мелководье Амурского залива подвержен заметным сезонным колебаниям. В весенне-летний и осенний периоды видовой состав ихтиопланктона различается количественно и качественно. Летние уловы наиболее многочисленны (6 789 экз.), по сравнению с осенними (4 358 экз.) и

весенними (1 989 экз.). Хотя на протяжении всего периода исследований, в них доминировали или играли существенную роль одни и те же виды.

Анализируя таблицу 2 можно проследить динамику сезонного изменения состава ихтиопланктона Амурского залива. *Opisthocentrus ocellatus* и *Opisthocentrus zonope* доминировали на протяжении всего периода исследований, и в отдельные месяцы возрастало значение других представителей ихтиопланктона. Например, в мае доминировала *Hypomesus japonicus* (перест). В апреле-мае существенную роль играл *Hexagrammos octogrammus* (нагул), в июне-июле *Engraulis japonicus* и *Konosirus punctatus* (перест), в июле-августе — *Pholis picta*, в августе *Tribolodon brandtii* и *Tribolodon hakuensis* (нагул).

По численности в уловах преобладали *Opisthocentrus ocellatus* (30,0%) и *Opisthocentrus zonope* (29,3%), *Tribolodon brandtii* (27,5%), *Tribolodon hakuensis* (26,9%), *Clupea pallasii* (25,3%), *Konosirus punctatus* (20,5%).

**Таблица 2.** Сезонные изменения состава ихтиопланктона Амурского залива в 2005-2008 гг.  
**Table 2.** Seasonal change the composition of ichthyoplankton of the Amur Bay in 2005-2008.

Видовой состав		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Clupea pallasii</i>	экз.	101	227	—	—	—	—	—
	%	34,9	39,7	—	—	—	—	—
<i>Konosirus punctatus</i>	экз.	—	—	—	135	147	45	—
	%	—	—	—	9,1	15,1	33,3	—
<i>Engraulis japonicus</i>	экз.	—	—	—	35	69	62	—
	%	—	—	—	2,3	7,0	46	—
<i>Hypomesus japonicus</i>	экз.	100	72	75	46	—	—	—
	%	34,6	12,6	7,4	3,1	—	—	—
<i>Eleginus gracilis</i>	экз.	—	—	—	10	27	16	—
	%	—	—	—	0,7	2,7	12	—
<i>Tribolodon brandtii</i>	экз.	—	—	200	187	154	—	—
	%	—	—	20	12,7	15,7	—	—
<i>Tribolodon hakuensis</i>	экз.	—	47	101	127	97	—	—
	%	—	8,2	10	8,6	9,9	—	—
<i>Gadus macrocephalus</i>	экз.	42	50	62	69	43	—	—
	%	14,5	8,7	6,1	4,6	4,4	—	—
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	экз.	—	—	—	27	—	—	—
	%	—	—	—	1,8	—	—	—
<i>Pungitius sinensis</i>	экз.	—	—	27	28	14	—	—
	%	—	—	2,6	1,9	1,4	—	—
<i>Cololabis saira</i>	экз.	—	—	—	20	30	—	—
	%	—	—	—	1,4	3,0	—	—
<i>Syngnathus schlegelii</i>	экз.	—	—	—	18	27	—	—
	%	—	—	—	1,2	2,7	—	—
<i>Opisthocentrus ocellatus</i>	экз.	8	27	100	130	—	—	—
	%	2,7	4,7	9,9	8,8	—	—	—
<i>Opisthocentrus zonope</i>	экз.	7	30	80	120	—	—	—
	%	2,4	5,2	8	8,1	—	—	—
<i>Pholidapus dybowskii</i>	экз.	10	20	30	—	—	—	—
	%	3,4	3,5	3	—	—	—	—
<i>Stichaeus nozawae</i>	экз.	—	10	14	18	—	—	—
	%	—	1,7	1,4	1,2	—	—	—
<i>Stichaeus ochriamkini</i>	экз.	—	5	18	11	22	—	—
	%	—	0,8	1,8	0,7	2,2	—	—
<i>Lisa haematocheila</i>	экз.	—	—	45	66	—	—	—
	%	—	—	4,5	4,5	—	—	—
<i>Neozarces steindachneri</i>	экз.	6	14	17	25	—	—	—
	%	2,0	2,4	1,7	1,7	—	—	—



# ВИДОВОЙ СОСТАВ ИХТИОПЛАНКТОНА

<i>Pholis picta</i>	экз.	—	—	—	16	21	—	—
	%	—	—	—	1,0	2,1	—	—
<i>Hypoptychus dybowskii</i>	экз.	—	14	20	—	—	—	—
	%	—	2,4	2	—	—	—	—
<i>Acanthogobius flavimanus</i>	экз.	—	—	30	27	—	—	—
	%	—	—	3	1,8	—	—	—
<i>Gymnogobius heptacanthus</i>	экз.	—	—	—	20	—	—	—
	%	—	—	—	1,3	—	—	—
<i>Ttidentiger brevispinis</i>	экз.	—	—	11	30	27	—	—
	%	—	—	1,7	2,0	2,7	—	—
<i>Ttidentiger bifasciatus</i>	экз.	—	5	18	27	40	—	—
	%	—	0,8	1,8	1,8	4,0	—	—
<i>Acanthogobius lactipes</i>	экз.	—	—	7	20	8	—	—
	%	—	—	0,7	1,3	0,8	—	—
<i>Hexagrammos octogrammus</i>	экз.	—	20	22	40	10	2	—
	%	—	3,5	2,2	2,7	1,0	1,4	—
<i>Hexagrammos stelleri</i>	экз.	—	—	—	10	16	—	—
	%	—	—	—	0,7	1,6	—	—
<i>Pleurogrammus azonus</i>	экз.	—	—	—	—	—	10	9
	%	—	—	—	—	—	7,4	53
<i>Blepsias cirrhosus</i>	экз.	—	—	—	—	—	—	8
	%	—	—	—	—	—	—	47
<i>Pallasina barbata</i>	экз.	—	—	10	8	4	—	—
	%	—	—	1,0	0,5	0,4	—	—
<i>Hippoglossoides dubius</i>	экз.	—	—	47	55	60	—	—
	%	—	—	4,7	3,7	0,6	—	—
<i>Cleisthenes herzensteini</i>	экз.	—	—	20	25	30	—	—
	%	—	—	2,0	1,7	0,3	—	—
<i>Pseudopleuronectes obscurus</i>	экз.	15	30	—	—	—	—	—
	%	5,1	3,0	—	—	—	—	—
<i>Pseudopleuronectes herzensteini</i>	экз.	—	—	30	40	27	—	—
	%	—	—	3,0	2,7	2,7	—	—
<i>Limanda aspera</i>	экз.	—	—	—	20	45	—	—
	%	—	—	—	1,3	4,6	—	—
<i>Limanda punctatissima</i>	экз.	—	—	—	30	50	—	—
	%	—	—	—	2,0	5,1	—	—
<i>Glyptocephalus stelleri</i>	экз.	—	—	20	30	8	—	—
	%	—	—	2,0	2,0	0,8	—	—
Всего	экз.	289	571	1004	1470	976	135	17
	%	100	100	100	100	100	100	100

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всего за исследуемый период в ихтиопланктоне Амурского залива было отмечено 39 видов рыб.

Состав уловов ихтиопланктона в прибрежном мелководье Амурского залива подвержен заметным сезонным колебаниям. В весенне-летний и осенний периоды видовой состав ихтиопланктона различается количественно и качественно. Летние уловы наиболее многочисленны (6 789 экз.), по сравнению с осенними (4 358 экз.) и весенними (1 989 экз.). Хотя на протяжении всего периода исследований, в них доминировали или играли существенную роль одни и те же виды.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Горбунова Н.Н. Размножение и развитие рыб семейства Терпуговых (Hexagrammidae) // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. 1962. Т. 59. С. 118-182.
- Горбунова Н.Н. Размножение и развитие полчешуйных бычков (Cottidae, Pisces) // Тр. Ин-та океанологии АН СССР. 1964. Т. 73. С. 235-251.
- Давыдова С.В. Видовой состав ихтиопланктона бухт залива Петра Великого и его сезонная динамика // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. 1998. Т. 123. С. 105-121.
- Давыдова С.В. Воспроизводство пятнистого коносира *Konosirus punctatus* (Clupeidae) в заливе Петра Великого (Японское море) в 1996-1998 гг. // Вопросы ихтиологии. 2002. Т. 42. Вып. 1. С. 79-84.
- Давыдова С.В., Шевченко А.В. Особенности нереста японского анчоуса *Engraulis japonicus* (Engraulidae) в заливе Петра Великого (Японское море) в 1996-1998 гг. // Вопросы ихтиологии. 2002. Т. 42. Вып. 2. С. 205-214.
- Давыдова С.В., Черкашин С.А. Ихтиопланктон восточного шельфа острова Сахалин и его использование как индикатора состояния среды // Вопросы ихтиологии. 2007. Т. 47. №4. С. 494-505.
- Дехник Т.В. Показатели элиминации в эмбриональный и личиночный периоды развития черноморской хамсы // Тр. Севастопол. биол. ст. 1960. Т. 23. С. 216-244.
- Нуждин В.А. Видовой состав и распределение зимне-весеннего ихтиопланктона северной части Японского моря // Изв. ТИНРО. 1994. Т. 115. С. 92-107.
- Перцева-Остроумова Т.А. Определительные таблицы пелагической икры рыб залива Петра Великого // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. 1955. Т. 43. С. 43-68.
- Перцева-Остроумова Т.А. Размножение и развитие дальневосточных камбал. М.: Наука. 1961. 486 с.
- Расс Т.С. Состав ихтиофауны Баренцева моря и систематические признаки икринок и личинок рыб этого водоема // Тр. Всесоюз. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. 1949. Т. 17. С. 7-66.
- Расс Т.С., Казанова И.И. Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 35 с.
- Okiyama M. (ed.). Atlas of the early stage fishes in Japan. Tokyo: Tokai Univ. Press. 1988. 1154 p.

# **SPECIES COMPOSITION ICHTHYOPLANKTON OF VEGETABLE BELT PRIBREZHNIYA OF THE AMUR BAY**

© 2011 y. Yu.V. Fedoretz

V.I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute, Vladivostok

Amurskiy bay is a revenge constant habitation, spawning and many rate pelagic fish typical of west part Japanese epidemic deaths. The Region of the study was found in coast zone of the vegetable belt with depth from 0,5 before 10 m. Whole for under investigation period 39 types of fish were noted in ichthyoplankton of the Amur bay.

*Key words:* eggs, larvae, young fishes, groups, Amur Bay, ichthyoplankton.