

**Видовой состав ихтиопланктона
Восточного района Дальневосточного морского
биосферного заповедника в мае и июле 2008 г.**

И.В. Епур, А.А. Баланов

*Институт биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН,
г. Владивосток. E-mail: iraeipur@mail.ru*

В мае и июле 2008 г. в ихтиопланктоне Дальневосточного морского заповедника определены икра, личинки и мальки 33 видов рыб, принадлежащих к 17 семействам и 28 родам. В мае наибольшее видовое разнообразие в планктоне имели рыбы семейств керчаковых – Cottidae (7 видов), лисичковых – Agonidae (5) и стихеевых – Stichaeidae (3); доминировали личинки и мальки зимненерестующих рыб – наваги *Eleginus gracilis*, снежного керчака *Myoxocephalus brandtii* и керчака-яока *M. jaok*. В июле наибольшее видовое разнообразие показывали рыбы семейства скорпеновых Scorpaenidae (3 вида). Среди личинок и мальков доминировали личинки японского анчоуса *Engraulis japonicus*. Наблюдался нерест сайры *Cololabis saira*, её икра в уловах преобладала.

Ключевые слова: ихтиопланктон, заповедник.

**Species composition of ichthyoplankton of the Eastern part of the Far East
Marine Biosphere Reserve in May and July, 2008**

I.V. Epur, A.A. Balanov

*Zhirmunsky Institute of Marine Biology, Far East Branch,
Russian Academy of Sciences. E-mail: iraeipur@mail.ru*

Ichthyoplankton surveys performed in May and July, 2008 in the eastern part of the Far Eastern Marine Biosphere Reserve revealed eggs, larvae and juveniles of 33 fish species belonging to 17 families and 28 genera. In May, the greatest species diversity was observed in the families Cottidae (7 species), Agonidae (5) and Stichaeidae (3). Larvae and juveniles of winter-spawning fishes *Eleginus gracilis*, *Myoxocephalus brandtii* and *M. jaok* dominated. In July, the Scorpaenidae (3 species) exhibited the highest species diversity. Among larvae and juveniles, the larvae of *Engraulis japonicus* were the most common. Eggs of *Cololabis saira* were the most abundant due to the intensive spawning of this species.

Keywords: ichthyoplankton, nature reserve.

Сегодня Дальневосточный морской биосферный государственный природный заповедник (ДВМБГПЗ) – один из 15 заповедников мира и единственный из 102-х российских, включенный в Международный “Пилотный проект распространения опыта эффективного управления охраняемыми эталонами природы мира” [14].

Первичная и обязательная тема научных исследований в заповеднике – “Инвентаризация морских и островных сообществ”, так как это – наиболее общий и адекватный метод оценки биоразнообразия в регионе [1].

Ихтиопланктонное сообщество, формирующееся в прибрежной зоне является одним из основных первичных звеньев морских экосистем, изучить которое можно только путём проведения долговременного мониторинга за его состоянием. Целью данной работы являлось выявление значимости заповедных вод для воспроизводства различных видов рыб путём отслеживания изменчивости качественного и количественного состава ихтиопланктона.

Материал и методика. Материалом для настоящего сообщения послужили ихтиопланктонные пробы, собранные в Восточном районе морского биосферного заповедника (ДВМБГПЗ) в период с 8 по 10 мая и с 24 по 27 июля 2008 г. во время совместных научно-исследовательских работ сотрудников лаборатории ихтиологии Института биологии моря ДВО РАН и морского заповедника.

Для сбора ихтиопланктона использовали икорную сеть ИКС-80, изготовленную в соответствии с рекомендациями Рассы и Казановой [8], с площадью захвата сети 0.5 м²; сетный мешок изготовлен из капронового газа № 14. Ихтиопланктон собирали в поверхностном горизонте воды на циркуляции судна со скоростью 2.5–3.0 узла, при этом сеть находилась в полупогруженном состоянии. Время лова 19.30 – 24.00, длительность лова – 10 минут. Схема расположения 22 ихтиопланктонных станций в Восточном районе ДВМБЗ представлена на рисунке.

Температура воды в поверхностном слое исследуемого района в мае 2008 г. составляла 7.5–8.5°C, в июле 20.5–22.0°C.

Ихтиопланктонные пробы фиксировались 4% раствором формалина, а их камеральная обработка осуществлялась в лабораторных условиях по методике, рекомендованной Соколовской и Беляевым [9]. Измерения личинок и мальков выполнены с помощью микроскопа Olympus с точностью до 0.1 мм. В каждой пробе определялся видовой состав икры, личинок и мальков рыб, их размеры и количество.

При идентификации икринок учитывали следующие признаки: форму, характер и состояние оболочки, её структуру, состояние и структуру желтка, наличие жировой капли и другие особенности пелагических икринок [6].

Для определения таксономического статуса личинок и мальков рыб использовались эталоны образцов коллекции личинок и мальков рыб северо-западной части Тихого океана (около 200 видов), имеющейся в лаборатории ихтиологии Института биологии моря, а также литературные данные [2; 3; 7; 10; 11; 12; 15; 16; 17].

Всего было собраны и обработаны 44 ихтиопланктонные пробы.

Результаты и обсуждение. В составе ихтиопланктона обнаружены икра, личинки и мальки 33 видов рыб, принадлежащих к 28 родам и 17 семействам.

В майских ихтиопланктонных сборах присутствовали личинки и мальки 22 видов рыб, принадлежащих к 19 родам и 8 семействам. Икры в уловах отмечено не было.

Наибольшее видовое разнообразие отмечено в семействах керчаковых – Cottidae (7 видов), лисичковых – Agonidae (5) и стихеевых – Stichaeidae (3). Остальные семейства представлены 1–2 видами рыб.

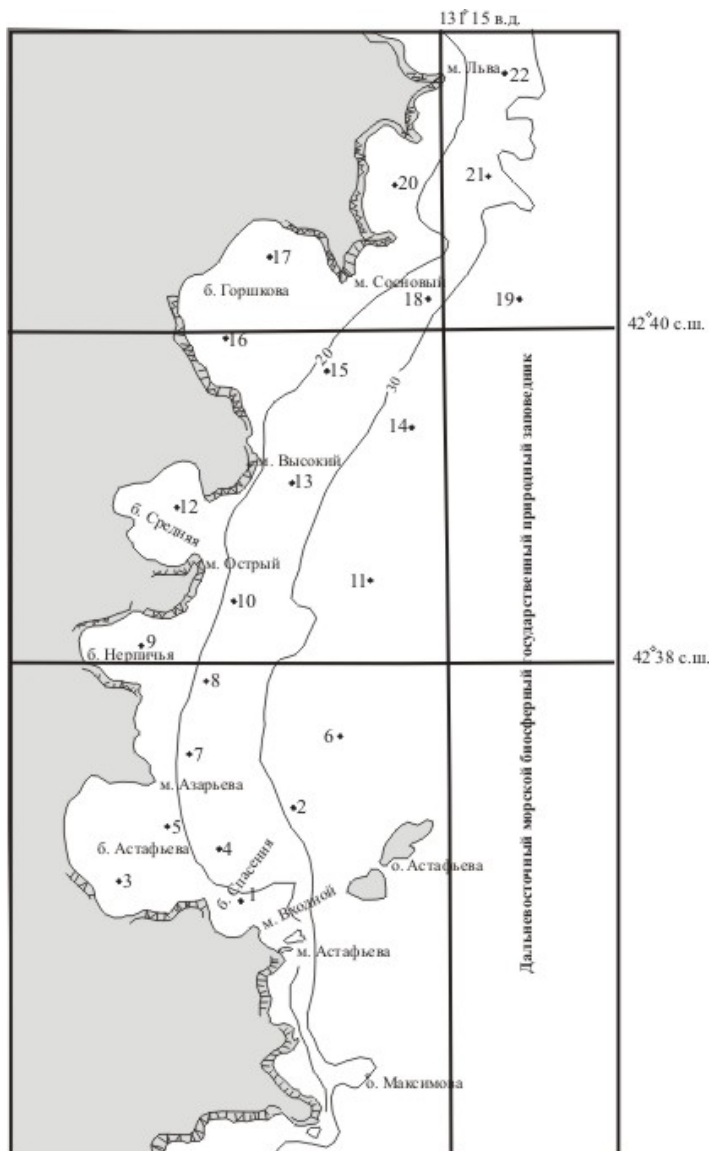


Рис. Схема расположения 22 ихтиопланктонных станций в Восточном районе ДВМБГПЗ в 2008 г.

Таблица

Видовой состав ихтиопланктона и частота встречаемости отдельных видов рыб по материалам съемок в мае и июле 2008 г. в Восточном районе ДВМБПЗ

№	Виды рыб	май			июль			
		Стадии развития	Кол-во экз.	Частота встреч., % от общего числа	Стадии развития	Кол-во шт./экз.		Частота встреч. % от общего числа
						икра	лич., мал.	
1	<i>Konosirus punctatus</i>	-	-	-	л	-	60	27.3
2	<i>Engraulis japonicus</i>	-	-	-	и, л	384	736	77.3
3	<i>Eleginus gracilis</i>	л, м	2500	95.4	-	-	-	-
4	<i>Cololabis saira</i>	-	-	-	и, л, м	2016	18	54.5
5	<i>Hyporhamphus sajori</i>	-	-	-	и, л	290	50	31.8
6	<i>Syngnathus schlegelii</i>	-	-	-	л, м	-	173	50.0
7	<i>Sebastes</i> sp.	-	-	-	л, м	-	191	59.1
8	<i>S. owstoni</i>	-	-	-	л, м	-	30	27.3
9	<i>S. schlegelii</i>	-	-	-	м	-	2	4.5
10	<i>Bero elegans</i>	л	2	9.1	-	-	-	-
11	<i>Enophrys dicercaus</i>	л	5	22.7	-	-	-	-
12	<i>Gymnocanthus cf. intermedius</i>	л	64	27.3	-	-	-	-
13	<i>Myoxocephalus brandtii</i>	л	1196	27.3	-	-	-	-
14	<i>M. jaok</i>	л	4454	72.7	-	-	-	-
15	<i>M. stelleri</i>	л	69	9.1	-	-	-	-
16	<i>Radulinopsis derjavini</i>	м	2	4.5	-	-	-	-
17	<i>Blepsias cirrhosus</i>	м	2	4.5	-	-	-	-
18	<i>Nautichthys pribilovius</i>	л	1	4.5	-	-	-	-
19	<i>Agonomalus proboscoidalis</i>	л	7	9.1	-	-	-	-
20	<i>Pallasina barbata</i>	л	3	4.5	-	-	-	-
21	<i>Podothecus sachi</i>	л	5	4.5	-	-	-	-
22	<i>P. sturioides</i>	л	12	40.9	-	-	-	-

№	Виды рыб	май			июль			
		Стадии развития	Кол-во экз.	Частота встреч., % от общего числа	Стадии развития	Кол-во шт./экз.		Частота встреч. % от общего числа
						икра	лич., мал.	
1	<i>Konosirus punctatus</i>	-	-	-	л	-	60	27.3
23	<i>Tilesina gibbosa</i>	л	10	18.2	-	-	-	-
24	<i>Liparis agassizii</i>	л	2	4.5	-	-	-	-
25	<i>Lumpenus sagitta</i>	л	45	9.1	-	-	-	-
26	<i>Opisthocentrus ocellatus</i>	л	24	13.6	-	-	-	-
27	<i>Stichaeopsis epallax</i>	л	16	27.3	-	-	-	-
28	<i>Rhodymenichthys dolichogaster</i>	л	1	4.5	-	-	-	-
29	<i>Cryptacanthoides bergi</i>	л	7	13.6	-	-	-	-
30	<i>Arctoscopus japonicus</i>	л	7	9.1	-	-	-	-
31	<i>Gobiidae</i> gen. sp.	-	-	-	л	-	8	9.1
32	<i>Gymnogobius</i> sp.	-	-	-	л	-	39	36.4
33	<i>Limanda punctatissima</i>	-	-	-	и	401	-	59.1
Всего шт./экз.		8432	-	-	3091	1280	-	
-								

Виды рода *Мухоcephalus* (Cottidae) являются типичными представителями прибрежного ихтиоценоза. В мае 2008 г. личинки, относящиеся к данному роду, были наиболее многочисленными в ихтиопланктоне, что объясняется особенностями экологии нереста видов рода *Мухоcephalus* [4; 5; 13]. В этот период в уловах доминировали личинки керчака-яока (*Мухоcephalus jaok*) (всего было выловлено 4454 экз.), частота встречаемости которых в уловах составляла 72.7%. Самые высокие концентрации личинок данного вида в уловах отмечены на станции, расположенной в центре бухты Средняя с координатами 42°39' с.ш. и 131°12' в.д., с глубинами не более 8.5 м. Длина выловленных особей варьировала от 10.0 до 15.0 мм,

составляя в среднем 13.0 мм. Второе место по количеству особей среди представителей семейства Cottidae занимал снежный керчак *M. brandtii* (1196 экз.), частота встречаемости которого в уловах составляла 27.3%. Длина выловленных особей варьировала от 12.8 до 16.0 мм, составляя в среднем 14.0 мм.

В мае 2008 г. на исследованной акватории отмечено также большое разнообразие представителей семейства Лисичковых (Agonidae). Среди них самыми многочисленными в уловах являлись дальневосточная лисичка *Podotheucus sturioides* (12 экз.), тилезина горбатая *Tilesina gibbosa* (10) и агонимал хоботный *Agonomalus proboscidalis* (7 экз.). Присутствие их в уловах отмечено на станциях 1; 3–6; 9; 12; 14; 17 и 19.

Наиболее многочисленными и распространенными почти на всей обследованной акватории (частота встречаемости в уловах 95.4%) являлись личинки и мальки наваги *Eleginus gracilis* (2500 экз.) (табл. 1), их длина варьировала от 8.5 до 20.5 мм, составляя в среднем 14.0 мм.

Редко в пробах отмечались следующие виды: усатый бычок *Blepsias cirrhosus* (сем. Hemitripterae), паллазина бородатая *Pallasina barbata*, лисичка-дракон *P. sachi* (сем. Agonidae), липарис Агассица *Liparis agassizii* (сем. Liparidae) и длиннотрухлый маслюк *Rhodymenichthys dolichogaster* (сем. Stichaeidae).

В результате проведенных майских исследований впервые на данной акватории обнаружено присутствие личинок и мальков таких видов, как бычок Державина *Radulinopsis derjavini* (сем. Cottidae) и бычок-кораблик *Nautichthys pribilovius* (сем. Hemitripterae).

В уловах июльской съемки на исследуемой акватории были обнаружены икра, личинки и мальки 11 видов рыб, принадлежащих к 9 родам и 9 семействам.

Личинки и мальки рыб, встреченные в июльских пробах, принадлежали следующим видам: коносир *Konosirus punctatus*, японский анчоус *Engraulis japonicus*, сайра *Cololabis saira*, полурыл *Hyporhamphus sajori*, рыба-игла

Syngnathus schlegelii, красный морской окунь *Sebastes owstoni*, темный окунь *S. schlegelii*, представители *Sebastes* sp., *Gobiidae* gen. sp. и *Gymnogobius* sp.

Рыбы семейства скорпеновых Scorpaenidae показывали наибольшее видовое разнообразие в планктоне (3 вида), остальные семейства были представлены 1–2 видами.

Наиболее многочисленными в ихтиопланктоне (всего выловлено 736 экз.) являлись личинки южного мигранта – японского анчоуса, концентрация которых (до 400 шт./лов) отмечена в улове на станции 11. Длина личинок варьировала от 4.7 до 19.5 мм, составляя в среднем 11.5 мм.

Для данного периода наибольшая частота встречаемости в уловах была характерна для икры и личинок японского анчоуса (77.3%). Немного реже в уловах встречались такие виды, как длиннорылая камбала (59.1%), сайра (54.5%), игла-рыба (50.0%), а также представители рода *Sebastes* (59.1%). Мальки темного окуня были малочисленны и отмечены лишь на станции 3.

В июле икра рыб присутствовала практически в каждом улове ихтиопланктона и принадлежала 4 видам рыб: японский анчоус, сайра, полурыл и длиннорылая камбала *Limanda punctatissima*. Наиболее высокие уловы икры отмечены на станциях 6, 12 и 22 (более 500 шт./лов). Основу улова на всех трех станциях составляла икра сайры (2016 шт.), находящаяся на II–IV стадиях развития. Икра японского анчоуса на разных стадиях развития присутствовала практически в каждом улове, но была немногочисленна (всего 384 шт.). Практически в половине уловов встречалась икра длиннорылой камбалы (от 4 до 98 шт.), находящаяся на II–IV стадиях развития.

Как следует из приведенных данных, Восточный район морского биосферного заповедника играет важную роль в воспроизводстве многих видов рыб. За период исследований в ихтиопланктоне данного района отмечено присутствие 33 видов рыб, принадлежащих к 28 родам и 17 семействам.

Наибольшее видовое разнообразие ихтиопланктона отмечено в мае (22 вида рыб, принадлежащих к 19 родам и 8 семействам). В этот период в поверхностных водах присутствуют личинки и мальки зимненерестующих рыб, среди которых доминирующими в уловах являлись навага, снежный керчак и керчак-яок.

В июле в ихтиопланктоне преобладали икра, личинки и мальки пелагофильных видов, основной нерест которых протекает в июне-июле. В июле наблюдался интенсивный нерест сайры, икра которой находилась на II–IV стадиях развития. Среди личинок и мальков в этот период наиболее многочисленными являлись личинки японского анчоуса (всего выловлено 736 экз.).

Благодарности

Авторы искренне благодарны дирекции морского биосферного заповедника: А.Н. Малютину, Ю.Я. Латыпову за предоставление возможности проведения исследований на акватории морского биосферного заповедника; А.С. Соколовскому и Т.Г. Соколовской за предоставление коллекционного материала, методические советы в организации и обработке материала; экипажу НИС “Внимательный” за помощь в сборе проб.

Работа выполнена при финансовой поддержке экспедиционного гранта Дальневосточного отделения Российской Академии наук № 07-III-Д-06-047.

Литература

1. Адрианов А.В., Кусакин О.Г. Таксономический каталог биоты залива Петра Великого Японского моря. Владивосток : Дальнаука, 1998. 350 с.
2. Григорьев С.С. Ранние стадии рыб северо-востока России (прибрежные морские воды и внутренние водоемы) : атлас-определитель. Владивосток: Дальнаука, 2007. 331 с.
3. Давыдова С.В. Встречаемость икры дальневосточной сардины и японского анчоуса в заливе Петра Великого (Японское море) // Изв. ТИНРО. 1994. Т. 115. С. 130-136.
4. Панченко В.В. Размножение снежного керчака *Myoxocephalus brandtii* в заливе Петра Великого Японского моря // Биол. моря. 2001а. Т. 27, № 3. С. 372-374.
5. Панченко В.В. Особенности размножения керчака-яока *Myoxocephalus uauok* в заливе Петра Великого Японского моря // Биол. моря. 2001б. Т. 27, №2. С. 133-134.

6. Перцева-Остроумова Т.А. Определительные таблицы пелагической икры рыб зал. Петра Великого // Изв. ТИНРО. 1955. Т. 43. С. 43-68.
7. Перцева-Остроумова Т.А. Размножение и развитие дальневосточных камбал. М. : Изд-во АН СССР, 1961. 486 с.
8. Расс Т.С., Казанова И.И. Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. М. : Пищ. пром-сть, 1966. 35 с.
9. Соколовская Т.Г., Беляев В.А. Рекомендации по сбору и обработке ихтиопланктона зоны течения Куроисио. Владивосток : ТИНРО-центр, 1987. 69 с.
10. Соколовский А.С. О размножении сайры (*Cololabis saira* (Brevoort)) в центральных и смешанных водах северной части Тихого океана // Вопр. ихтиол. 1972. Т. 12, № 4. С. 784-787.
11. Соколовский А.С., Соколовская Т.Г. Новые данные о распространении и воспроизводстве сельди *Konosirus punctatus* в северо-западной части Японского моря // Биол. моря. 1996. Т. 22, № 4. С. 227-230.
12. Соколовский А.С., Соколовская Т.Г. Некоторые аспекты биологии японского полурыла *Hyporhamphus sajori* (Hemirhamphidae) из вод залива Петра Великого, Японского моря // Биол. моря. 1999. Т. 25, № 5. С. 396-399.
13. Токранов А.М. Керчаки и получешуйные бычки // Биологические ресурсы Тихого океана. М. : Наука, 1986. С. 319-328.
14. Тюрин А.Н. Дальневосточный государственный морской заповедник – эталон природы залива Петра Великого // Дальневосточный морской биосферный заповедник. Исследования / отв. ред. А.Н. Тюрин. Владивосток : Дальнаука, 2004. Т. 1. С. 23-28.
15. An Atlas of the early stage fishes in Japan / Okiyama M. (ed.). Tokyo : Tokai Univ. Press, 1988. 1154 p.
16. Matarese A.C., Kendall A.W., Blood D.M., Vinter B.M. Laboratory guide to early life history stages of northeast pacific fishes. Springfield : U.S. Dep. of Commerce. National Technical Information Service. 1989. 653 p.
17. Sheiko B.A., Mecklenburg C.W. Family Agonidae Swainson 1839 – poachers // Annotated Checklist of Fishes. Calif. Acad. Sci. 2004. No. 30. 27 p. URL : <http://research.calacademy.org/sites/research.calacademy.org/files/Departments/ichthyology/Agonidae.pdf>