

УДК 639.2.052.32

## **ВЛИЯНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛАНКТОНА В ВЕСЕННЕ-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД В ТАУЙСКОЙ ГУБЕ**

© 2009 г. С.А. Шершенкова, В.Д. Жарникова, М.В. Ракитина

*Магаданский научно-исследовательский институт рыбного  
хозяйства и океанографии, Магадан 685000*

Исследовано качественное и количественное состояние фито-, зоо- и ихтиопланктона в Тауйской губе в весенне-летний период по данным двух съемок в сопредельные 2004-2005 гг. Характерной особенностью зоопланктона в эти годы, которые были отнесены к теплым, явилось преобладание умеренно-холодноводных видов над холодноводными. Умеренно-холодноводные виды копепод являются хорошими индикаторами теплых вод и активности динамики водных масс Тауйской губы. Наибольшая плотность скопления ихтиопланктона была приурочена к центру антициклонического движения вод, периферии циклонического круговорота и в районе пролива Лихачева.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Тауйская губа – район воспроизводства и нагула многих ценных видов рыб и беспозвоночных северного шельфа Охотского моря. Изучение первичной продукции является необходимым начальным этапом исследований общей продуктивности акватории. Эффективность использования первичной продукции, трофическая сбалансированность в большей степени зависят от особенностей протекания жизненных циклов видов фитофагов. В высоких широтах (к которым относится и Тауйская губа) особенно ярко проявляется сезонность в жизни пелагических сообществ (Гейнрих, 1961) и существуют посылки для трофической несбалансированности от времени размножения, скорости развития, продолжительности жизненных циклов, числа генераций, численности поколений фитофагов.

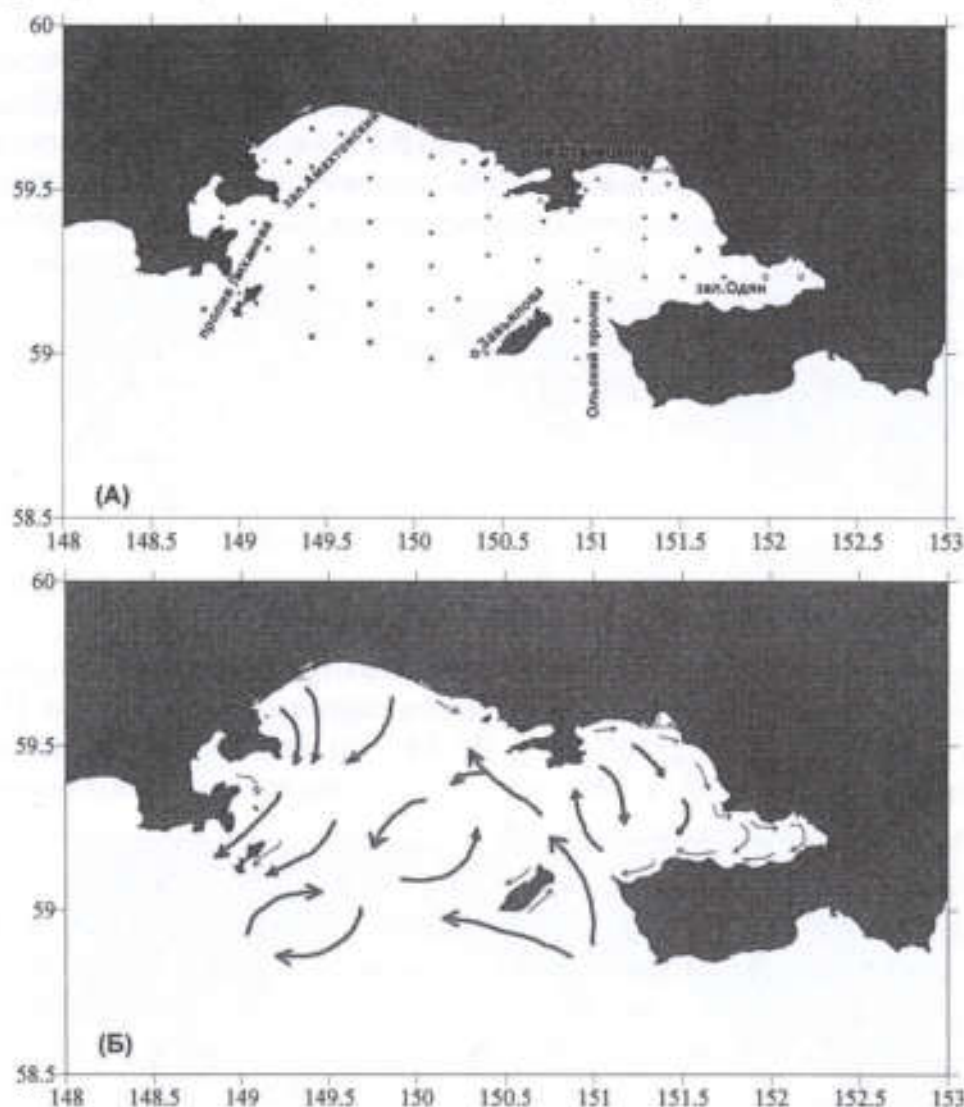
До конца 80-х годов прошлого столетия сведения о режиме вод Тауйской губы касались лишь некоторых аспектов гидрологии вод, режима солености и суточной изменчивости гидрологических элементов. Начало регулярных исследований планктона и гидрологического режима в Тауйской губе относится ко второй половине 80-х годов. Перед исследователями стояла задача выявления закономерностей формирования первичной продукции, флуктуаций биомассы и распределения фито- и зоопланктона, структуры планктонного сообщества в Тауйской губе (Афанасьев и др., 1994). В это же время В.И. Чернявским и сотрудниками сектора фоновых исследований МоТИНРО был обобщен многолетний (1939-1987 гг.) материал по температуре (2 536 станций) и солености (1 769 станций) вод Тауйской губы (Чернявский, Радченко, 1994).

После многолетнего перерыва в связи с важным промысловым значением биоресурсов Тауйской губы «МагаданНИРО» в 2004-2005 гг. возобновило проведение комплексных гидрологических и планктонных съемок. Комплексные исследования проводились в Тауйской губе в весенний период с целью изучения влияния океанологических условий на особенности распределения биомассы фито- и зоопланктона, видовой состав, их количественные показатели в приэстуарных водах и открытой части Тауйской губы.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА**

Основой исследований послужили гидрологическая, гидробиологическая и ихтиопланктонная комплексные съемки по намеченной сетке станций с борта судна в Тауйской

губе (по 58 станций ежегодно) (рис. 1А). Работы включали в себя выполнение разрезов от берега в мористую часть, а также отдельных станций в прибрежных приустьевых районах.



**Рис. 1.** Общая схема станций в Тауйской губе, выполненных в 2004-2005 гг.(А); осредненная схема течений в июне-июле (Б).

**Fig. 1.** General station scheme in the Taui Bay carried out in 2004 and 2005 (A); averaged flow scheme in June and July (B).

Определение температуры, солености, плотности от поверхности до дна проводилось двумя океанологическими зондами – профилометрами SBE-25 и CD204. По окончании съемки строились карты распределения температуры и солености воды на различных горизонтах, оценивалось вертикальное распределение этих показателей на отдельных станциях, рассчитывались геострофические течения, вертикальные и горизонтальные градиенты основных гидрологических характеристик, проводился T,S-анализ и выделялись водные массы.

Планктон собирали сетью Джели (площадь входного отверстия 0,1 м<sup>2</sup>, ячея фильтрующего конуса 0,168 мм) с горизонта дно – 0 м. Всего было собрано 116 проб. Обработка проб проводилась в лабораторных условиях с применением фракционного



метода по методикам А.Ф. Волкова (1984, 1996), принятым в ТИНРО-Центре. Биомасса фитопланктона определялась разницей между сырым весом пробы и вычисленной массой зоопланктона.

Сбор ихтиопланктонных проб осуществлялся в соответствии с «Методическим руководством по сбору икринок, личинок и мальков рыб» (Расс, Казанова, 1966). Для сбора проб ихтиопланктона использовалась сеть ИКС-80. В 2004 г. проводились горизонтальные круговые обловы поверхностного слоя (при 80% погружении сети) при средней скорости траления 2,5 м/сек. Количество ихтиопланктона приводилось к 1 м<sup>2</sup> поверхности моря. В 2005 г. использовалось аналогичное оборудование, но производились вертикальные обловы. Количество ихтиопланктона приводилось к 1 м<sup>3</sup>. Пробы, отобранные как в поверхностном слое воды, так и при вертикальных обловах, содержали личинок и мальков рыб, икру и личинок беспозвоночных. Собранный материал фиксировался 4%-ным раствором формалина. Дальнейшую обработку проводили в камеральных условиях с использованием бинокулярного микроскопа МБС-10. Определение видовой принадлежности проводили по «Инструкции по определению икры и личинок рыб морей северной Атлантики» (Баканев и др., 1973). Поскольку работы по изучению видового состава и распределения ихтиопланктона в Тауйской губе до 2004 г. не проводились, мы использовали разные методики сбора материала с целью определения оптимальных параметров для дальнейших работ.

Для удобства сравнения вся исследованная акватория была условно разделена на 3 района: западный (от 148° до 150° в.д.), центральный (от 150°01' до 151° в.д.) и восточный (от 151°01' до 152°30' в.д.). Из 58 станций, выполненных в 2004 г., результативными оказались 47, в 2005 г. – 34. При построении схем распределения пользовались программами Excel и Surfer.8.

#### КРАТКАЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОД ТАУЙСКОЙ ГУБЫ

Гидрологический режим вод Тауйской губы формируется под влиянием инсоляции, стока в губу речных вод, приливного перемешивания, подтока вод из открытой части Охотского моря, а также за счет перераспределения тепла локальной системой постоянных течений, положением и площадью «ядра холода» (вод зимнего охлаждения с отрицательной температурой). Охотоморские воды представлены в основном ветвью Ямского течения, которая проникает через Ольский пролив. В некоторые периоды воды этого течения проникают в губу, огибая о. Завьялова с запада. Встречая препятствие в виде п-ова Старицкого, ветвь Ямского течения отклоняется на запад, а затем под влиянием пресноводного шлейфа смещается на юго-запад и юг (рис. 1Б). В центральной части Тауйской губы формируется движение вод циклонического типа. Основной вынос вод Тауйской губы происходит через пролив Лихачева. В восточной половине под влиянием орографии берега и Ямского течения формируется локальная стационарная система циркуляции антициклонического типа (Чернявский, Радченко, 1994). Таким образом, динамика вод в Тауйской губе приводит к образованию разнородных термохалинных полей с различными свойствами. Взаимодействуя друг с другом, они формируют особенности гидрологического режима разных районов.

Прогрев вод начинается в мае, в период интенсивного таяния льда. Сначала рост температуры воды на поверхности проходит очень медленно, т.к. большая часть солнечной энергии затрачивается на разрушение льда. Перестройка температурного поля к летнему

состоянию происходит в июне. В первую очередь прогреваются мелководье и динамически спокойные районы, холодные зоны отмечаются в динамически активных районах за счет интенсивного перемешивания.

В 2004 г. максимумы температуры воды в поверхностном слое были приурочены к наиболее мелководным прибрежным опресненным участкам Мотыклейского и Амахтонского заливов ( $9,5-10,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), центральной части (в зоне шлейфа распресненных вод), а также к антициклоническому круговороту в восточной половине губы (до  $8,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Минимальные температуры отмечались в открытой части (около  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) (рис. 2А.).

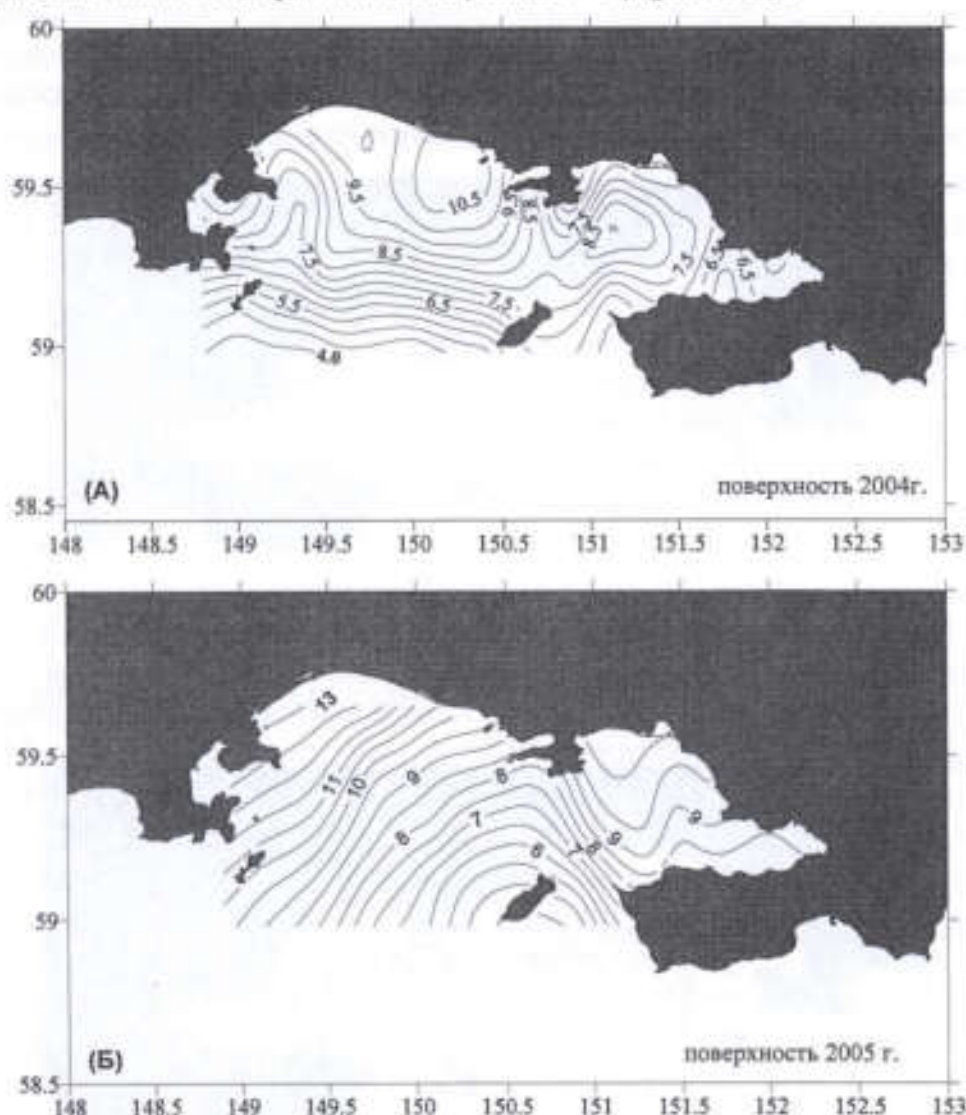


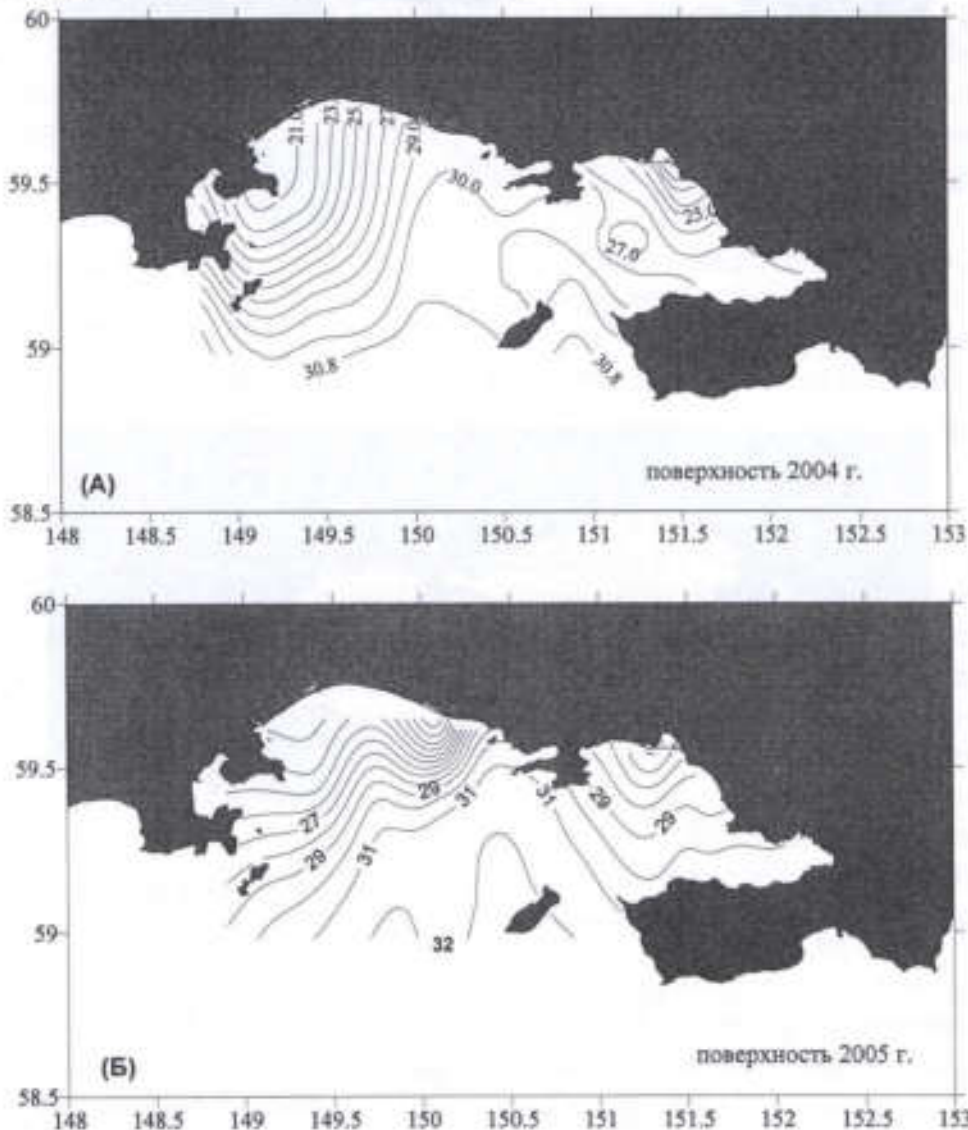
Рис. 2. Распределение температуры воды на поверхности в Тауйской губе в 2004 (А) и 2005 гг. (Б).  
Fig. 2. Water temperature distribution on the surface of the Tauy Bay in 2004 (A) and 2005 (B).

Гидрологические особенности 2005 г. определялись интенсивным подтоком вод Ямского течения через Ольский пролив и западнее о. Завьялова (рис. 2Б). Эти воды отличались от вод побережья минимальной температурой ( $4,0-8,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) и повышенной соленостью в поверхностном слое, тогда как в 2004 г. влияние Ямского течения было менее значительно. Максимальные температуры воды в прибрежной области достигали  $11,0-14,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Антициклонический круговорот в 2005 г. в восточной половине Тауйской губы



на поверхности не прослеживался, но его следы были отмечены на горизонтах 10-20 м. В западной половине губы в этом слое также отмечались максимумы температуры в центральной части. Можно предположить, что в этом слое сохранились черты более раннего распределения термохалинных характеристик, а именно: речной сток в западной половине Тауйской губы в период максимального паводка осуществлялся более широкой полосой, которая захватывала и центральную часть.

В поле солёности в поверхностном слое районам с низкой температурой соответствовали высокие значения солёности, районам с высокой температурой низкие значения. Наиболее распресненным оказался северо-западный район, подверженный стоку трех относительно крупных рек (Тауй, Яна, Армань) и ряда мелких. Изменчивость солёности здесь наибольшая, изогалины часто повторяют контур береговой линии, распресненная зона занимает большую часть западной половины губы.



**Рис. 3.** Распределение солёности на поверхности в Тауйской губе в 2004 (А) и 2005 гг. (Б).

**Fig. 3.** Salinity distribution on the Tauy Bay surface in 2004 (A) and (B).

В 2004 г. характер распределения солености на поверхности был близок к среднемуголетнему (рис. 3А). Минимальные значения располагались в приустьевых районах крупных рек, впадающих в Тауйскую губу: р. Ола в восточной половине, реки Армань, Яна и Тауй – в западной. Непосредственно у берега отмечалась соленость 21,0-23,0‰, которая постепенно увеличивалась с удалением в мористую часть губы до 29-30,8‰.

В 2005 г. минимальные значения солености также отмечались в западной части Тауйской губы (22,50-24,50‰) и в зоне распространения распресненных вод из Ольского лимана (22,07‰) в восточной части (рис. 3Б). В западной части губы распресненный шлейф захватывал Амахтонский и Мотыклейский заливы и распространялся вдоль берега через пролив Лихачева в открытое море. Максимальные значения солености в поверхностном слое отмечались в Ольском проливе и вокруг о. Завьялова, где осуществлялся основной подток морских субарктических вод, в частности, Ямского течения (31,80-32,16‰).

Распространение теплых малосоленых (следовательно, более легких) вод на поверхности приводит к увеличению вертикальной устойчивости, препятствующей вертикальному обмену. Максимальные вертикальные градиенты в начале прогрева располагаются у поверхности и, по мере прогрева, заглубляются до 15-20 м. Ранними исследованиями (Котляр, Чернявский, 1970) было выявлено, что основная концентрация планктона на североохотоморском шельфе сосредоточена в верхнем слое воды над слоем скачка гидрологических характеристик. Поэтому в данной работе ограничимся описанием гидрологических характеристик верхнего слоя и слоя формирующегося скачка, как температуры, так и солености, ниже которого традиционно располагались воды зимнего происхождения, называемые «ядром холода».

Максимальные вертикальные градиенты температуры в 2004 г. изменялись от 0,5 до 2,5-3,0 °/м, а глубина слоя их залегания колебалась в различных районах от 1 до 15-16 метров. Максимумы абсолютных значений были приурочены к области распространения распресненного шлейфа в центральной части и к области антициклонического круговорота в восточной. На выходе из Тауйской губы в охотоморских водах, не затронутых распреснением, верхний однородный слой достигал толщины 34-39 м, при этом температура воды в нем была значительно ниже вод залива, вертикальный градиент температуры не превышал 0,5 °/м.

В первой декаде июля 2005 г. максимальные вертикальные градиенты температуры отмечались на станциях центральной части Тауйской губы (от 0,9 до 1,9 °С/м) на глубинах 15-18 м и совпадали с максимальными градиентами солености (0,20-1,00‰/м). Абсолютные максимальные значения вертикальных градиентов солености до 2,60‰/м отмечались в приэстуарных районах крупных рек Тауйской губы.

Между приэстуарными водами и водами открытой части Тауйской губы каждый год формируется фронтальный раздел. Его характеристики и положение меняются как ежегодно, так и внутри сезона, и зависят от величины стока, конкретной динамики вод года, развития атмосферных процессов и т.д. Максимальные горизонтальные и вертикальные градиенты температуры и солености наблюдаются в период максимального стока (паводка). В конце июня фронтальный раздел располагается недалеко от устьев рек, в последующие месяцы постепенно смещается в мористую часть и размывается. Фронт солености в западной части губы существует в течение теплых месяцев, в восточной части он тоже прослеживается, но в гораздо меньшей степени в районе р. Ола (Шершенкова, 2004). Фронтальная зона



проявляется на картах распределения температуры и солености воды сгущением изолиний. Зачастую, такие фронтальные сезонные разделы могут служить естественными границами для различных экосистем (Федоров, 1983).

Таким образом, основными элементами гидрологических условий, влияющих на распределение различных форм зоопланктона в Тауйской губе в рассматриваемый период, стали формирующийся в толще воды скачок плотности между распресненными прибрежными водами и водами более холодными и солеными, поступающими в Тауйскую губу из открытой части моря. Интенсивность подтока, а, следовательно, и степень контраста, зависят от величины паводка и затока Ямского течения. К этим районам были приурочены области скопления планктона максимальной концентрации.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНКТОНА В ВЕСЕННЕ-ЛЕТНИЙ ПЕРИОД В ТАУЙСКОЙ ГУБЕ

**Фитопланктон** является начальным звеном в круговороте органического вещества в море, а процесс продуцирования органики определяет последующие трофические взаимоотношения организмов. Микроводоросли составляют основу питания второго трофического уровня (мелких планктонных беспозвоночных) зоопланктона, который является кормом пелагических рыб – планктофагов (Лапшина, 1996).

Как было отмечено ранее (Афанасьев и др., 1994), в Тауйской губе в различные по термическому режиму годы (умеренный, холодный и теплый) видовой состав фитопланктона не имел существенных различий. Изменялось лишь количественное соотношение доминирующих в фитопланктоне таксонов.

В весенний период 2004-2005 гг. на акватории Тауйской губы существенных различий в составе планктонной флоры также не отмечалось. Цветение воды было вызвано в основном диатомовыми водорослями из четырех родов: *Coscinodiscus*, *Thalassiosira*, *Rhizosolenia* и *Chaetoceros*. Фитопланктон был представлен в основном холодноводными формами неритического комплекса. Доминирующими являлись представители родов *Chaetoceros* и *Rhizosolenia*. Сезонная изменчивость фитопланктона в Тауйской губе настолько велика, что за несколько дней состав, биомасса планктона и распределение его на акватории могут кардинально измениться. Сезоны в развитии планктона не всегда совпадают с «календарными» и сроки их наступления меняются от года к году. Так как сроки сборов планктона в 2004 и 2005 гг. на акватории Тауйской губы не совпадали, сезонные изменения фитопланктона рассматриваются нами отдельно по каждому весеннему периоду.

Так, в 2004 г. биомасса фитопланктона подвергалась значительным флуктуациям на акватории Тауйской губы (рис. 4А). По видовому разнообразию выделялись прибрежные районы, подверженные интенсивному влиянию берегового стока крупных рек, впадающих в Тауйскую губу.

Максимумы биомассы фитопланктона располагались в центральной части Тауйской губы (до 11 471 мг/м<sup>3</sup>) и на выходе между островами Завьялова и Спафарьева (до 3 140 мг/м<sup>3</sup>). Низкие биомассы (до 20 мг/м<sup>3</sup>) были приурочены к наиболее мелководным прибрежным распресненным участкам, где отмечалась низкая соленость вод (в заливах Одян и Амахтонский). Средняя биомасса фитопланктона в 2004 г. в Тауйской губе составила 1 087 мг/м<sup>3</sup>. Из имеющихся данных следует, что в Тауйской губе в период весеннего вегетационного сезона происходило достаточно интенсивное развитие микроводорослей.

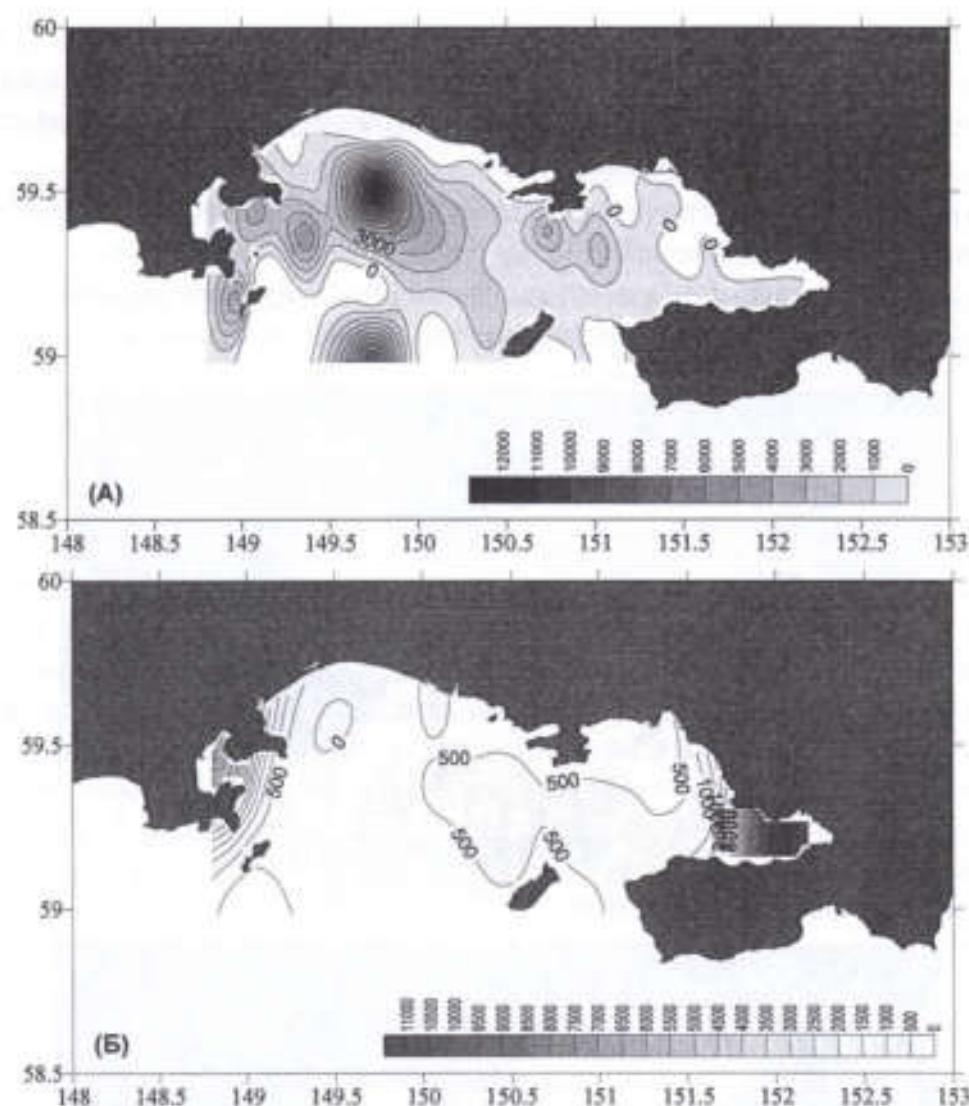


Рис. 4. Горизонтальное распределение биомассы сетного фитопланктона ( $\text{мг/м}^3$ ) в Тауйской губе в весенний период 2004 (А) и 2005 гг. (Б)

Fig. 4. Horizontal distribution of biomass of net phytoplankton ( $\text{mg/m}^3$ ) in the Tauy Bay during the spring period of 2004 (A) and 2005 (B).

В 2005 г. состояние фитопланктона на акватории Тауйской губы оценивалось как переходное от весеннего к летнему биологическому сезону. Микроводоросли с биомассой от 500 до 1 000  $\text{мг/м}^3$  зарегистрированы на участке между островом Завьялова и п-вом Старицкого (рис. 4Б), где наблюдался приток более холодных субарктических вод Ямского течения. Низкие биомассы фитопланктона отмечались также в центральной части Тауйской губы и были приурочены к водам с высокой соленостью (31-32‰). Все эти данные свидетельствовали о широком диапазоне сроков наступления и окончания биологической весны в Тауйской губе.

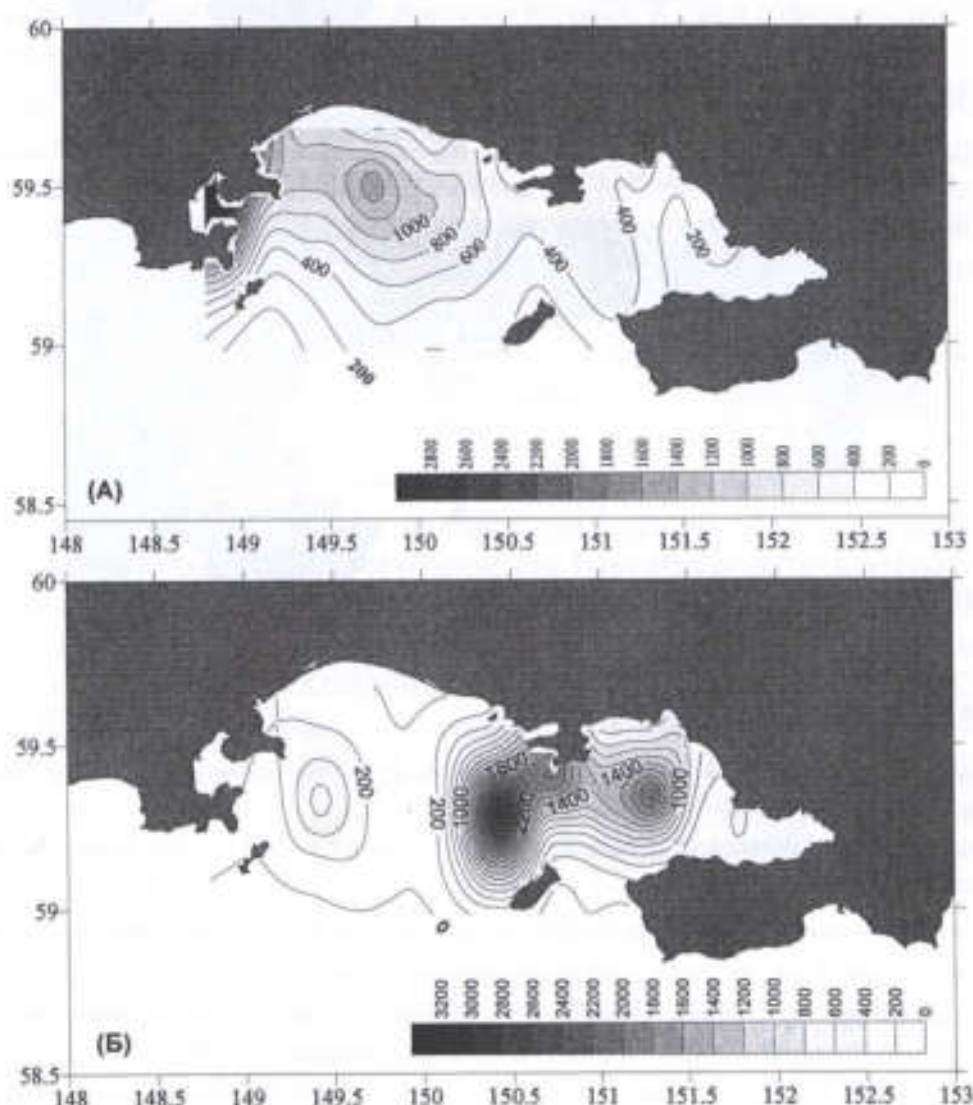
Фитопланктон был представлен, в основном, диатомовыми водорослями. Представители других систематических групп отмечались единично и не играли заметной роли. Ведущими формами в весеннем комплексе, как и в предыдущие годы, являлись *Chaetoceros atlanticus*, *Chaetoceros borealis*, *Thalassiotrix longissima*.



В 2005 г. в Тауйской губе валовая биомасса фитопланктона составила 463,8 тыс. т, что на 8,7 тыс. т меньше валовой биомассы фитопланктона в 2004 г. Достаточно высокая биомасса фитопланктона создавала благоприятные кормовые условия для развития фауны зоопланктона – пищевого объекта молоди рыб.

**Зоопланктон.** Биомасса зоопланктона Тауйской губы подвержена значительной сезонной и межгодовой изменчивости.

В межгодовом аспекте количество зоопланктона и сроки его развития неразрывно связаны с конкретной гидрологической обстановкой и динамикой водных масс в Тауйской губе.



**Рис. 5.** Горизонтальное распределение общей биомассы зоопланктона ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ) в Тауйской губе весной 2004 (А) и 2005 гг. (Б).

**Fig. 5.** Horizontal distribution of biomass of net zooplankton ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) in the Tauy Bay during the spring period of 2004 (A) and 2005 (B).

В 2004 г. основные концентрации зоопланктона отмечались в центральной части Тауйской губы (рис. 5А), максимальные (до  $3\,880\text{ мг}/\text{м}^3$ ) были сосредоточены в прибрежной зоне в районе заливов Мотыклейский и Амахтонский и устьев рек Тауй и Яна. Низкие биомассы (до  $200\text{ мг}/\text{м}^3$ ) наблюдались в заливе Одян и восточной части Ольского пролива. Общая

биомасса зоопланктона на акватории Тауйской губы колебалась пределах от 80 до 3 880 мг/м<sup>3</sup>, составляя в среднем 1 026,3 мг/м<sup>3</sup>. Следует отметить, что весной 2004 г. западная часть Тауйской губы, как по биомассе, так и по видовому разнообразию, была продуктивнее восточной.

В первой декаде июля 2005 г. наблюдалась противоположная картина в распределении зоопланктона на акватории Тауйской губы. Происходило постепенное увеличение концентраций зоопланктона от центральной части губы к востоку и юго-востоку (рис. 5Б). Максимальная биомасса (более 1 000 мг/м<sup>3</sup>) отмечалась юго-восточнее п-ова Старицкого и была приурочена к фронтальной зоне (району схождения распресненных вод Тауйской губы и вод Ямского течения). Следовательно, этот район был наиболее продуктивным, так как на фоне вегетации фитопланктона зоопланктон здесь активно развивался. Восточная половина губы в 2005 г. не только по биомассе, но и по видовому разнообразию заметно отличалась от западной.

Общая биомасса зоопланктона колебалась в пределах от 15 до 5 691 мг/м<sup>3</sup>, при среднем значении 1 014,8 мг/м<sup>3</sup>.

Таким образом, области высокой биомассы зоопланктона были приурочены преимущественно к центральной части губы. В зависимости от интенсивности залива субарктических вод охотоморского шельфа в тот или иной год, происходило смещение основных концентраций планктона к восточной или к западной части Тауйской губы. Минимальные биомассы зоопланктона наблюдались обычно в зонах высокой неустойчивости водных масс вдоль распресненных участков прибрежной зоны и устьев крупных рек, на мелководных участках, подверженных влиянию приливо-отливного перемешивания, а также по южной периферии центральной части губы, где сказывалось влияние вод Ямского течения.

Количественный и видовой состав зоопланктона в исследуемые годы иллюстрирует таблица 1.

Сравнение динамики развития зоопланктонного сообщества в исследуемые годы в Тауйской губе показало, что общий ход развития планктона весьма сходен. Общие биомассы зоопланктона составили 1 026,33 и 1 014,8 мг/м<sup>3</sup>, соответственно.

Межгодовые изменения планктона хорошо прослеживаются не только по общим количественным показателям, но и по соотношению численности и биомассы отдельных групп и видов. Биомасса таких видов копепоид как *Calanus glacialis*, *Metridia okhotensis*, *Neocalanus plumchrus* и *Pseudocalanus minutus* претерпевала значительные межгодовые колебания и зависела от конкретной гидрологической обстановки на данный период года. Отмечалась значительная доля биомассы и численности эвфаузиид. Так, общая численность и биомасса представителей группы эвфаузиид в 2004 г. составила 46 689 шт./м<sup>3</sup> и 167,24 мг/м<sup>3</sup>, а в 2005 г. количество этих рачков увеличилось до 64 560 шт./м<sup>3</sup>, а биомасса до 231,4 мг/м<sup>3</sup>. В 2005 г. заметно увеличилась биомасса личинок декапод до 470 мг/м<sup>3</sup>, основу которых (до 80%) составляли личинки креветок.

Численность представителей других групп планктонного населения (Hyperiididae, Chaetognata, Cumacea, Mysidae) была невелика и сравнительно мало изменялась по годам. На довольно стабильном уровне были представлены личинки полихет (3,5 мг/м<sup>3</sup>) и личинки брюхоногих моллюсков (13,94 мг/м<sup>3</sup>), что свидетельствовало о наступлении летнего биологического сезона. Среди других зоопланктеров заметны межгодовые колебания численности, особенно в группе усконогих раков, двустворчатых моллюсков (Bivalvia).



**Таблица 1.** Количественная структура зоопланктона (мг/м<sup>3</sup>) в весенний период в Тауйской губе.  
**Table 1.** The qualitative structure of zooplankton (mg/m<sup>3</sup>) during the spring period on the Taui Bay.

Виды, группы	2004 г.	2005 г.
	мг/м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>
<b>Copepoda</b>	<b>539,1</b>	<b>203,76</b>
Copepoda (ova, науплии)	11,06	20,7
<i>Calanus glacialis</i>	21,5	8,43
<i>Metridia okhotsensis</i>	166,3	97,6
<i>Acartia longiremis</i>	22,45	16,2
<i>Pseudocalanus minutus</i>	153,4	17,04
<i>Oithona similis</i>	37,7	0,75
<i>Neocalanus plumchrus</i>	115,76	27,14
<i>Centropages abdominalis</i>	8,95	5,8
<i>Epilabidocera amphitrites</i>	0,4	0,1
<i>Candacia bipinata</i>	0,38	0,7
<i>Eucalanus bungii</i>	1,2	9,3
<b>Harpacticoida</b>	<b>1,93</b>	<b>0,87</b>
<i>Microsetella rosea</i>	1,93	0,87
<b>Euphausiidae</b>	<b>167,24</b>	<b>231,4</b>
<i>Thysanoessa raschii</i> (ova, науплии, larvae)	167,24	231,4
<b>Hyperliidae</b>	<b>4,72</b>	<b>6,0</b>
<i>Themisto libellula</i>	1,6	6,0
<i>Themisto japonica</i>	3,12	-
<b>Chaetognata</b>	<b>6,5</b>	<b>18,6</b>
<i>Parasagitta elegans</i>	6,5	18,6
<b>Pteropoda</b>	<b>75,1</b>	<b>4,5</b>
<b>Cirripedia</b>	<b>159,38</b>	<b>4,3</b>
<i>Balanus</i> (науплии, ст. Cypris)	159,38	4,3
<b>Polychaeta (larvae)</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>
<b>Cumacea</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
<b>Mysidae</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
<b>Decapoda (larvae)</b>	<b>30,8</b>	<b>473,2</b>
<b>Bivalvia (veliger)</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>
<b>Pisces</b>	<b>37,0</b>	<b>58,0</b>
<b>Gastropoda (larvae)</b>	<b>-</b>	<b>13,94</b>
<b>Биомасса</b>	<b>1026,3</b>	<b>1014,8</b>

Особенности структуры вод Тауйской губы в весенне-летний период (интенсивный заток вод Ямского течения) способствовали массовому развитию фитопланктона, биомасса ее в отдельных случаях в 2005 г. достигала 11 000 мг/м<sup>3</sup>. Это и определило выраженное доминирование и массовое развитие фитофагов – личинок Decapoda, эвфаузиевых, которые формировали до 80% биомассы крупной фракции зоопланктона. Доля половозрелых стадий крупных копепод (*Neocalanus plumchrus*, *Metridia okhotsensis*, *Calanus glacialis* и др.) была невысокой и составила 10% от биомассы и 7,3% от общей численности. В 2004 г. в центральной и западной части губы эти виды формировали до 50% биомассы крупной фракции (табл. 2). Средняя биомасса крупного зоопланктона в 2004 г. составила 332,3 мг/м<sup>3</sup>, в 2005 г. – 810,6 мг/м<sup>3</sup>.

**Таблица 2.** Состав биомассы зоопланктона крупной фракции в слое дно – 0 м в весенний биологический сезон в Тауйской губе.**Table 2.** The biomass content of zooplankton of large fraction in the bottom layer – 0 m during spring biological season in the Tauy Bay.

Виды, группы зоопланктона	2004 г.				2005 г.			
	Биомасса мг/м <sup>3</sup>	%	Численность шт./м <sup>3</sup>	%	Биомасса мг/м <sup>3</sup>	%	Численность шт./м <sup>3</sup>	%
<i>Neocalanus plumchrus</i>	61,9	18,7	20,2	4,5	24,2	3,0	7,9	0,9
<i>Calanus glacialis</i>	14,4	4,3	6,4	1,4	4,4	0,5	2,0	0,2
<i>Metridia okhotensis</i>	72,6	21,9	72,6	16,3	52,6	6,5	52,6	6,1
<i>Pareuchaeta japonica</i>	0,6	0,2	0,1	0,1	0,8	0,1	0,0	-
<i>Eucalanus bungii</i>	1,2	0,5	0,3	0,1	1,2	0,2	0,3	0,0
<i>Thysanoessa raschii</i>	49,8	15,1	4,9	1,1	10,2	1,3	9,7	1,1
Молодь Euphausiacea	22,3	6,8	20,3	4,6	149,5	18,4	136,2	15,9
<i>Themisto libellula</i>	1,6	0,5	0,8	0,2	9,2	1,1	4,6	0,5
<i>Themisto japonica</i>	3,2	0,9	1,6	0,4	4,9	0,6	2,5	0,3
<i>Sagitta elegans</i>	6,5	2,0	5,0	1,1	3,8	0,5	2,9	0,3
Молодь Decapoda	30,8	9,3	14,2	3,2	470,0	58,0	215,7	25,2
<i>Oicopleura labrodariensis</i>	13,8	4,2	69,5	15,5	1,3	0,2	6,5	0,8
Polychaeta (larvae)	3,5	1,0	152,2	34,1	3,2	0,4	152,0	17,7
Gammaridae	0,3	0,1	0,1	0,1	0,6	0,1	139,1	16,2
Mysidae	0,4	0,1	0,3	0,1	0,4	0,1	0,3	0,0
Cumacea	0,4	0,1	0,2	0,0	0,6	0,1	0,3	0,0
Икра рыб	9,7	3,0	4,8	1,1	15,6	1,9	7,8	0,9
Личинки рыб	37,0	11,3	72,5	16,2	58,1	7,2	116,4	13,6
<b>Биомасса</b>	<b>330,0</b>	<b>100</b>	<b>446,0</b>	<b>100</b>	<b>810,6</b>	<b>100</b>	<b>856,8</b>	<b>100</b>

**Декаподы.** Основу биомассы крупной фракции в 2005 г. составляли молодь и личинки десятиногих ракообразных, из которых до 90% в пробах присутствовали личинки и молодь креветок, а только 10% составляли личинки крабов (*Brachyura*). Встречаемость молоди десятиногих раков и их личинок была достаточно высокой (63,1%), большая их часть присутствовала в основном в мелководной зоне Тауйской губы. Численность их на исследуемой акватории варьировала от 2 до 2 860 шт./м<sup>3</sup>, составляя в среднем 25,2 шт./м<sup>3</sup> (табл. 2), формируя 58% биомассы крупной фракции по всему району и до 80% – в восточной части губы. Максимальные концентрации молоди десятиногих ракообразных и их распределение на акватории были приурочены к фронтальной зоне (к району схождения распресненных вод Тауйской губы и Ямского течения по его северной периферии).

**Эвфаузиновые.** На втором месте по биомассе и численности в планктоне были эвфаузииды. В Тауйской губе встречались как неполовозрелые особи *Thysanoessa raschii* размером 7-8 мм, так и нерестящиеся длиной более 15 мм. Общая биомасса эвфаузиновых (молоди и взрослых форм) была достаточно велика и составляла в общей сложности на акватории губы в 2004 г. – 72,1 мг/м<sup>3</sup> и 25,2 шт./м<sup>3</sup>, в 2005 г. – 159,7 мг/м<sup>3</sup> и 145,9 шт./м<sup>3</sup>



(табл. 2). Следует отметить, что некоторые взрослые особи уже отнерестились и погибли, о чем свидетельствовало наличие в планктоне большого количества яиц и науплий эвфаузиевых и отсутствие в пробах посленерестовых самок эвфаузиид, которые после нереста, согласно литературным данным, погибают (Волков, 2002).

**Амфиподы.** Распределение крупного планктона на акватории Тауйской губы находится в тесной связи с гидрологическими условиями. Бокоплавы были представлены в основном холодноводным видом гипериид *Parathemisto libellula* и умеренно-холодноводным *Themisto japonica*, предпочитающими высокую соленость (не менее 31‰). Распространение *Parathemisto libellula* на акватории губы ограничивалось зоной, где прогрев воды достиг 7 °С. В распределении этого вида на акватории достаточно четко отражалось влияние затоков холодных вод с юга (Ямское течение) и теплых прогретых вод с северной части Тауйской губы.

Как известно, биомасса гипериид никогда не бывает особенно высокой, но в питании некоторых рыб, в частности, лососей, сельди и минтая они имеют большое значение и порой доминируют в составе пищевых объектов. В Тауйской губе биомасса гипериид в разные годы варьировала от 4,7 до 14,1 мг/м<sup>3</sup>, а доля их в планктоне колебалась от 1,22 до 1,42%. В пробах преобладали в основном ювенальные особи длиной 2-5 мм, иногда в единичных экземплярах встречались гиперииды размерами 5-6 мм.

#### *Kopepody*

*Neocalanus plumchrus* – океанический, умеренно-холодноводный вид планктонного сообщества открытых вод. Незначительное присутствие его в планктоне (от 1 до 50 мг/м<sup>3</sup>) отмечалось практически на всей акватории Тауйской губы, и только на одной станции восточнее о. Завьялова, где осуществлялся подток охотоморских вод, численность этого рачка составила 382 шт./м<sup>3</sup>, а биомасса до 670 мг/м<sup>3</sup>. Возрастная структура популяции *Neocalanus plumchrus* в первой декаде июля 2005 г. была представлена в основном особями III, IV копеподитных стадий (64%) и взрослыми рачками (22%). Все они содержали небольшое количество жира. Подобное состояние популяции *Neocalanus plumchrus* было отмечено К.М. Горбатенко (1990) и А.Ф. Волковым (1997) для летнего периода в Охотском море.

*Calanus glacialis* – аркто-бореальный океанический холодноводный вид шельфового сообщества. На акватории Тауйской губы биомасса этого рачка колебалась в пределах от 1 до 50 мг/м<sup>3</sup>. Максимальные скопления отмечались в южной части Тайской губы, где биомасса его достигала до 69 мг/м<sup>3</sup>, а численность до 1 736 шт./м<sup>3</sup>. На остальной акватории половозрелые формы встречались в единичных экземплярах (от 1 до 26), но в основном это были мелкие формы. Значение *Calanus glacialis* и *Neocalanus plumchrus* крайне велико, т.к. они служат основной пищей пелагических рыб.

*Metridia okhotensis* – интерзональный вид неглубоких горизонтов, доминирующий в планктоне Охотского моря. Доля его в общей биомассе зоопланктона в Тауйской губе на протяжении исследуемого периода колебалась от 15,4 до 47,9% от биомассы копепод и от 9,6 до 16,2% от общей биомассы зоопланктона (табл. 2). Описав этот вид, К.А. Бродский (1950) еще в 1950 г. охарактеризовал его как океанический батипелагический, который обитает на глубинах до 200 м. Максимальные концентрации *Metridia okhotensis* в виде отдельных пятен встречались в северной и восточной частях Тауйской губы, в Амахтонском заливе, восточнее о. Талан и в районе затока субарктических вод западнее о. Завьялова.



Такое пятнистое распределение популяции этого вида, вероятно, было обусловлено различными гидрологическими характеристиками на акватории Тауйской губы в период исследования. В глубоководных участках губы (более 70 м) биомасса *Metridia okhotensis* не превышала 100 мг/м<sup>3</sup>. Максимальные концентрации *Metridia okhotensis* отмечались в прибрежных водах Амахтонского залива и в зал. Одян. Хорошая циркуляция, радиационный прогрев, принос биогенных веществ речным стоком привели к раннему размножению этого рачка и накоплению в планктоне молоди I-II-III копепоидных стадий, которые по численности составляли около 75% от числа особей всей популяции. В целом биомасса *Metridia okhotensis* в исследуемый период имела тенденцию к увеличению в направлении с юга на север. Этот вид, встречаясь в планктоне в большом количестве, играет значительную роль в питании пелагических рыб.

**Другие виды копепод.** Среди других копепод следует отметить умеренно-бореальные формы *Eucalanus bungii*, прибрежный неретический умеренно-холодноводный вид *Centropages abdominalis* и тепловодный поверхностный вид *Candacia bipinata*.

Эти виды были представлены, в основном, всеми копепоидными стадиями и были сосредоточены преимущественно в прибрежных районах с температурой воды 10-12 °С. Доля этих рачков в общей биомассе зоопланктона невелика и составила в общей сложности около 2%. Но на некоторых станциях (в зал. Одян и в прибрежных участках Амахтонского залива) их численность колебалась от 30 до 80 шт./м<sup>3</sup>, а биомасса от 25 до 50 мг/м<sup>3</sup>.

В целом характерной особенностью зоопланктона исследуемых лет, которые были отнесены к теплым, явилось преобладание в нем неретических видов над океаническими (70% и 30%) и умеренно-холодноводных видов над холодноводными (60% и 40%). Умеренно-холодноводные виды копепод, такие как *Centropages abdominalis*, *Eucalanus bungii*, *Epilabidocera amphitrites*, *Candacia bipinata*, *Microsetella rosea*, являются хорошими индикаторами теплых вод и активной динамики водных масс Тауйской губы. Распространение этих видов на ее акватории прямо связано с проникновением в губу вод Ямского течения, а значит, и с его модифицирующим влиянием на фауну планктонных сообществ.

**Личинки и мальки рыб.** Всего в ихтиопланктонных пробах обнаружены личинки и мальки рыб, принадлежащих к следующим семействам: рогаковых (Cottidae), морских слизней (Liparidae), ликодов (Zoarcidae), корюшковых (Osmeridae), морских лисичек (Agonidae), камбаловых (Pleuronectidae), тресковых (Gadidae), зубатки (Anarhichadidae). До видовой принадлежности были определены личинки и мальки девятииглой колюшки (*Pungitius pungitius*), сельди (*Clupea pallasii*), горбуши (*Oncorhynchus gorbusha*), мойвы (*Mallotus villosus*), голубого окуня (*Sebastes glaucus*). Также в пробах присутствовала икра нескольких видов рыб, предположительно мойвы, сельди, камбал.

Частота встречаемости личинок и мальков рыб по годам и районам исследований представлена в таблице 3.

Всего в пробах 2004 г. были определены 11 видов личинок и мальков рыб. По всей акватории Тауйской губы доминировали личинки рогаковых. Они присутствовали в 42-х пробах (в 39-ти – получешуйники и в 3-х – керчаки), их абсолютное количество в пробах колебалось от 1 до 377 экз.



**Таблица 3.** Встречаемость личинок и мальков рыб на акватории Тауйской губы по материалам комплексных съемок 2004-2005 гг., экз. по станциям.

**Table 3.** Larvae and young fish popularity in the water area of the Tauy Bay based on the material of multi-disciplinary survey of 2004-2005, species per station.

Семейство, вид	Западный		Центральный		Восточный	
	2004 г.	2005 г.	2004 г.	2005 г.	2004 г.	2005 г.
<i>Clupea pallasii</i>	1	5	10	2	4	2
<i>Sebastes glaucus</i>	-	-	1	-	4	-
<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	1	-	3	-	-	-
<i>Pungitius pungitius</i>	1	-	-	-	-	-
<i>Mallotus villosus</i>	2	5	5	5	6	1
Cottidae	10	5	17	2	15	-
<i>Lycodes</i> spp.	1	2	1	-	5	-
<i>Liparis</i> spp.	-	1	1	-	3	3
<i>Osmerus</i> sp.	4	3	1	1	1	-
Agonidae	2	-	-	1	-	2
Pleuronectidae	-	10	-	12	-	3
Gadidae	-	1	1	-	-	1
Икра рыб	8	14	7	7	10	-

Достаточно часто в пробах встречались личинки мойвы (13 станций, от 1 до 51 экз./пробу). Корюшки встречались в пробах 7 станций, но по сравнению с личинками других видов рыб, присутствующих в пробах, их численность колебалась от 2 до 590 экз./пробу.

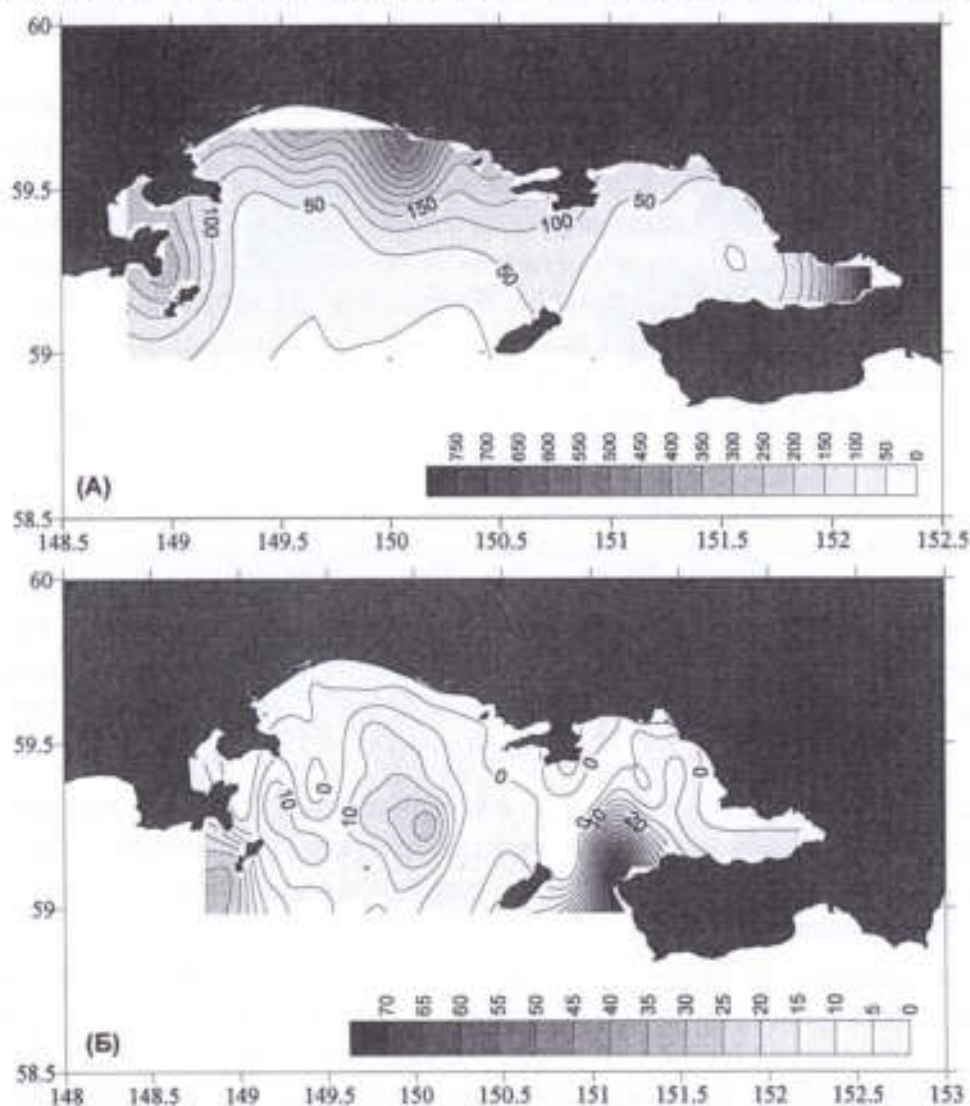
Значительно в меньших количествах встречались личинки ликодов (7 станций, до 197 экз./пробу) и липарисов (4 станций, до 31 экз./пробу). Остальные виды встречались единично: горбуша (8 станций, 17 экз.), лисички (2 станции, 2 экз.), личинки колюшки девятиглазой, дальневосточной зубатки и малька, принадлежащего отряду тресковых, обнаружены в единичном экземпляре.

Распределение личинок рыб по всей акватории Тауйской губы было неравномерным. В 2004 г. (рис. 6А) наибольшая плотность личинок 0,97 экз./м<sup>2</sup> (от 0,01 до 4,33) наблюдалась в восточной части Тауйской губы. Из 14 выполненных на данной акватории по стандартной схеме станций, «нулевыми» по содержанию ихтиопланктона и станциями, в пробах которых было обнаружено менее 2 экз. личинок, оказалось только 4 (или 29%). Основную долю в ихтиопланктоне данного района составляли бычки-получешуйники (30,1%) и корюшки (19,5%). Всего в пробах присутствовали личинки 9 видов рыб.

В центральном районе доля результативных станций составила 78% (18 из 23). Плотность распределения личинок рыб составила 0,47 экз./м<sup>2</sup> (от 0,01 до 2,63). Основная доля приходилась на личинок рогатковых (30,8%) и сельди (18,3%). Всего в пробах встречались личинки 12 видов рыб. Необходимо отметить, что только в центральной части Тауйской губы встречались личинки голубого окуня (3 экз.), дальневосточной зубатки и минтая (по 1 экз.).

В западном районе ихтиопланктон содержал личинки 9 видов рыб в 57% проб (12 из 21 станций оказались результативными). Средняя плотность распределения составила 0,09 экз./м<sup>2</sup> (от 0,01 до 0,35). Доля личинок рогатковых составила 46,2%, корюшки – 30%, на долю личинок ликодов и мойвы пришлось по 8,1%. Личинки девятиглазой колюшки и

дальневосточной (предположительно) лисички встречались только в этой части акватории Тауйской губы единичными экземплярами. Также в этом районе был пойман только 1 экз. горбуши (для сравнения в центральном районе – 6 экз., в восточном – 10 экз.).



**Рис. 6.** Распределение ихтиопланктона по акватории Тауйской губы в 2004-2005 гг.: (А) – 2004 г. (количество станций – 58, результативных – 47, экз./м³), (Б) – 2005 г. (количество станций – 58, результативных – 34, экз./м³).

**Fig. 6.** Ichthyoplankton distribution in the water area of the Taui Bay in 2004 and 2005: (А) – 2004 (58 stations, resulting ones are 47, species/m), (Б) – 2005 (58 stations, resulting ones are 34, species/m).

В 2005 г. (рис. 6Б) наибольшая плотность личинок 1,54 экз./м³ (от 0,31 до 11,38) наблюдалась в западной части Тауйской губы. Из 21 станции, выполненных на данной акватории, нерезультативными по содержанию ихтиопланктона оказались только 8 (или 38,1%). Основную долю составили личинки камбаловых 56,8%, рогатковые 6,2% и сельди 5,5%.

В центральном районе доля результативных станций составила 66% (14 из 21). Плотность распределения личинок рыб составила, в среднем, 1,15 экз./м³ (от 0,22 до 4,65). Основная доля приходится на личинок камбаловых (68,5%) и мойвы (17,7%), доля личинок корюшковых и липарисов составила по 3,1%. Всего в пробах встречались личинки 8 видов рыб.



В восточном районе ихтиопланктон содержал личинок 6 видов рыб в 40% проб (6 из 15 станций оказались результативными). Средняя плотность распределения составила 1,19 экз./м<sup>3</sup> (от 0,36 до 5,13). Доля личинок камбаловых составила 71,4%, липарисов 16,3%, на долю личинок сельди и лисичек пришлось по 6,1%. Всего в восточном районе встречались личинки 6 видов рыб.

Распределение икры по всей акватории Тауйской губы также было неравномерным. В 2004 г. наибольшая плотность распределения икры 0,95 шт./м<sup>2</sup> (от 0,04 до 1,79) наблюдалась в восточном районе (рис. 7А). Из 14 выполненных на данной акватории по стандартной схеме станций, «нулевыми» по содержанию икры оказались только 4 (или 29%). В центральном районе доля результативных станций составила 26% (6 из 23). Плотность распределения икры составила 0,41 шт./м<sup>2</sup> (от 0,13 до 0,56). В западном районе икра содержалась в 38% проб (8 из 21 станций оказались результативными). Средняя плотность распределения составила 0,81 шт./м<sup>2</sup> (от 0,07 до 4,91). Максимальный показатель плотности распределения икры в данном районе объясняется визуальными наблюдениями нереста мойвы в период проведения работ.

В 2005 г. наибольшая средняя плотность распределения икры 56,9 шт./м<sup>3</sup> (от 9,07 до 235,76) наблюдалась в центральном районе (рис. 7Б). Из 21 выполненных на данной акватории по стандартной схеме станций, результативными по содержанию икры оказалось только 7 (или 33,3%). В западном районе доля результативных станций составила 66,7% (14 из 21). Плотность распределения икры составила 16,43 шт./м<sup>3</sup> (от 3,44 до 47,88). В восточном районе икра в пробах не отмечена.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

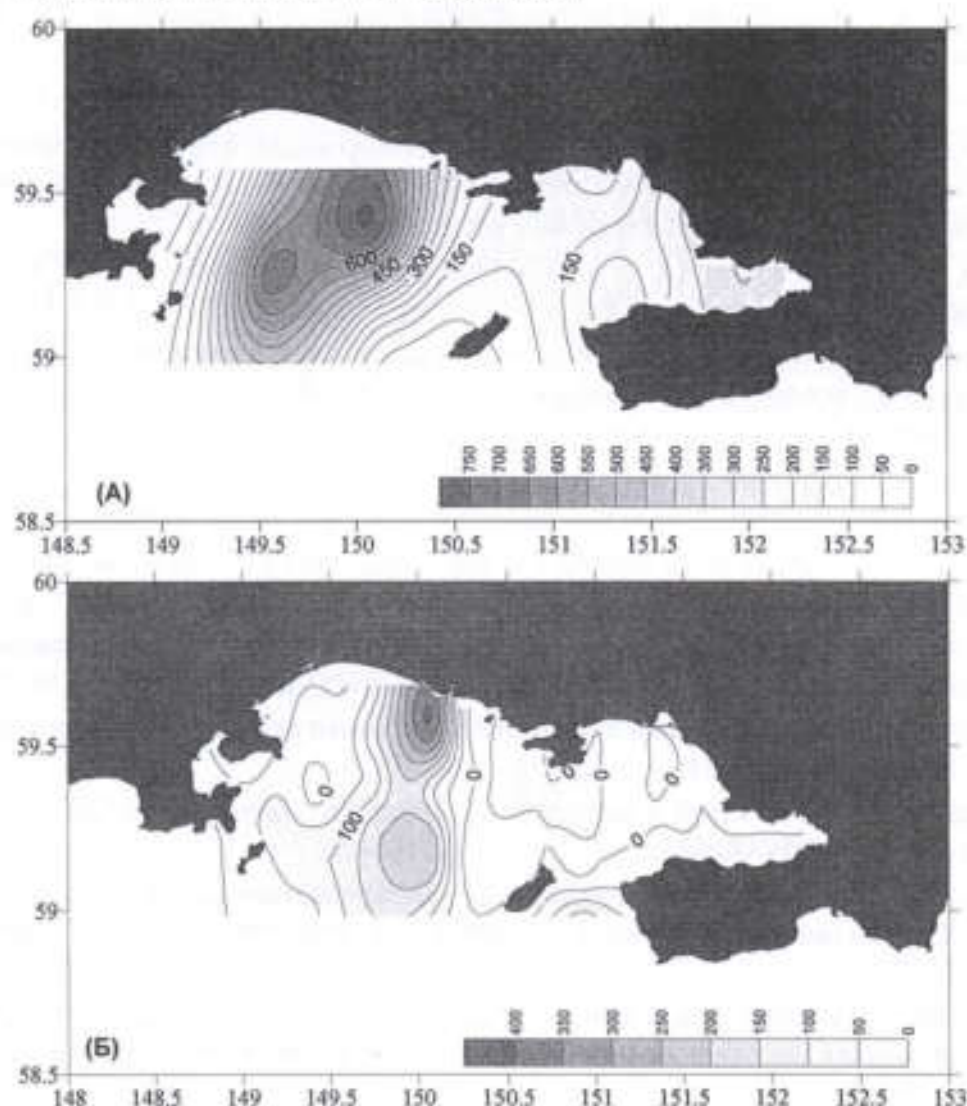
Сопоставляя результаты комплексной ихтиопланктонной съемки, полученные в ходе выполнения работ в сопредельные годы, можно отметить связь между гидрологическим состоянием акватории Тауйской губы, распределением фито- и зоопланктона и распределением личинок рыб.

Как уже говорилось выше, из 58 выполненных станций результативными по ихтиопланктону оказались 47 при горизонтальных тралениях (2004 г.) и 34 при вертикальном подъеме планктонной сети (2005 г.). «Нулевые» станции и станции, в пробах которых были обнаружены менее 2 экз. личинок рыб, имели место во всех трех районах Тауйской губы. Необходимо отметить, что эти станции (за исключением открытой части губы) располагались вдоль береговой линии в районах с высокой степенью опреснения за счет стока паводковых речных вод и температурой поверхностного слоя воды менее 7,5 °С (междуречье Тауя и Яны, вдоль Арманского побережья в западном и центральном районах и в зал. Одян).

Вне зависимости от методики сбора материала, наибольшая плотность скопления ихтиопланктона по районам как в 2004 г., так и в 2005 г., наблюдалась в восточном – в центре антициклонического движения вод; в центральном – на периферии циклонического круговорота; в западном – в районе выноса в море основного объема пресных вод из мелководных заливов через пролив Лихачева.

Вероятнее всего это объясняется тем обстоятельством, что в стадии личинки рыбы не способны к активному движению и пассивно скапливаются в центральной части

круговорота, который, в свою очередь, отличается от окружающих его водных масс более высокой температурой поверхностного слоя воды.



**Рис. 7.** Распределение икры по акватории Тауйской губы в 2004-2005 гг.: (А) – 2004 г. (количество станций – 58, результативных – 47, экз./м<sup>3</sup>), (Б) – 2005 г. (количество станций – 58, результативных – 34, экз./м<sup>3</sup>).

**Fig. 7.** Caviar distribution in water area of the Taui Bay in 2004 and 2005: (А) – 2004 (58 stations, resulting ones are 47, species/m), (Б) – 2005 (58 stations, resulting ones are 34, species/m).

Влияние Ямского течения на видовой состав ихтиопланктона в Тауйской губе иллюстрируется достаточно высоким локальным распределением личинок между побережьями п-ова Кони и о. Завьялова, строго вдоль направлений течения с концентрацией в центрах циклонического и антициклонического круговорота.

Интересна зависимость в распространении планктона и личинок рыб. Активное развитие фито- и зоопланктона, как уже говорилось ранее, отмечалось в западной части Тауйской губы. Одновременно с этим на данной акватории наблюдалась наименьшая плотность распределения личинок рыб. Возможно, прямой зависимости между этими наблюдениями и



нет, но избегание личинками рыб районов с высоким содержанием мелких фракций планктона очевидно. Это явление объясняется теми обстоятельствами, что в стадии личинки рыбы не только не питаются, но и механическое загрязнение жабр планктонной «пылью» может плохо влиять на их жизнеспособность.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Афанасьев Н.Н., Михайлов В.И. и др.* Условия формирования, структура и распределение кормовой базы молоди лососевых рыб в Тауйской губе Охотского моря. В кн.: «Биологические основы развития лососеводства в Магаданском регионе. С-Пб., 1994. С. 25-41.
- Баканев В.С., Бараненкова А.С. и др.* Инструкция по определению икры и личинок рыб морей северной Атлантики. Мурманск: Ротопринторное издание ПИНРО, 1973. 114 с.
- Бродский К.А.* Веслоногие рачки Calanoida Дальневосточных морей СССР и полярного бассейна. Ленинград: Изд-во Академии наук СССР, 1950. С. 95-96.
- Волков А.Ф.* Рекомендации по экспресс-обработке сетного планктона в море. Владивосток: ТИНРО, 1984. 34 с.
- Волков А.Ф.* О методике взятия проб зоопланктона // Изв. ТИНРО-центра. 1996. Т. 119. С. 306-311.
- Волков А.Ф.* Количественные показатели кормовой базы рыб эпипелагиали Охотского моря. Комплексные исследования экосистемы Охотского моря. М.: ВНИРО, 1997. С. 216-219.
- Волков А.Ф.* Биомасса, численность и размерная структура эвфаунид северной части Охотского моря в весенний период 1998-2001 гг. // Изв. ТИНРО-центра. 2002. Т. 130. С. 336-354.
- Гейнрих А.К.* Сезонные явления в планктоне Мирового океана // Тр. Инст. океанологии АН СССР. М., 1961. Т. 51. С. 57-81.
- Горбатенко К.М.* Структура планктонных сообществ эпипелагиали Охотского моря в летний период // Изв. ТИНРО-центра. 1990. Т. 111. С. 103-113.
- Котляр Л.К., Чернявский В.И.* Вертикальное распределение зоопланктона в Охотском море в летний период в связи с особенностями гидрологического режима // Изв. ТИНРО-центра. 1970. Т. 71. С. 23-33.
- Латишина В.И.* Внутрисезонная и межгодовая динамика в количественном распределении сетного фитопланктона в Охотском море и Прикурильских водах океана // Изв. ТИНРО-центра. 1996. Т. 119. С. 306-311.
- Расс Т.С., Казанова И.И.* Методическое руководство по сбору икринок, личинок и мальков рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 42 с.
- Федоров К.Н.* Климатически значащие физические параметры океана. Л.: Гидрометеониздат, 1983. 295 с.
- Чернявский В.И., Радченко Я.Г.* Физико-географическая характеристика Тауйской губы Охотского моря // Биологические основы развития лососеводства в Магаданском регионе. С-Пб.: Изд-во ГОСНИОРХ, 1994. Вып. 308. С. 10-24.
- Шершенкова С.А.* Водные массы Тауйской губы // Северо-восток России: прошлое, настоящее, будущее. Мат. II регион. н.-п. конф. Т. II. Магадан, 2004. С. 96-99.

**THE INFLUENCE OF HYDROLOGICAL FACTORS ON THE DISTRIBUTION  
OF THE PLANKTON CHARACTERISTIC DURING THE SPRING  
AND SUMMER PERIOD IN THE TAUUY BAY**

© 2009 y. S.A. Shershenkova, V.D. Zharnikova, M.V. Rakitina

*The Magadan Research Institute of Fisheries and Oceanography, Magadan*

The qualitative and quantitative condition of phytoplankton, zooplankton and ichthyoplankton in the Tauy Bay during spring and summer period based on the data of two surveys in the contiguous years of 2005 and 2006 are examined in the article. The characteristic peculiarity of zooplankton of the studied period, which was regarded as warm, has dominated moderate-cold water over cold water types. Moderate-cold water types of copepods very good indicators of warm waters and the activity dynamics of the water mass of the Tauy Bay. The biggest ichthyoplankton density was registered in the eastern part which is the center of the anticyclonic water motion, in the central part which is the periphery of the cyclonic circulation and in the the Likhachev Strait.