

## **О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ЛИЧИНОК ПРОМЫСЛОВЫХ КРАБОВ В ТАТАРСКОМ ПРОЛИВЕ ВЕСНОЙ 2002 г.**

**Е. В. Абрамова**

**Сахалинский научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства и океанографии (Южно-Сахалинск)**

### **ВВЕДЕНИЕ**

Планктонный период является одним из важнейших этапов в онтогенезе морских донных беспозвоночных, понимание которого необходимо при изучении их экологии размножения. Одним из способов выяснения годовых циклов размножения промысловых видов крабов является определение плотности скоплений личинок в разные сезоны при помощи планктонных сборов.

Личинки крабов с длительным периодом пелагической стадии подвержены значительным опасностям, главными из которых являются выедание хищниками и снос течениями в неблагоприятные для оседания районы. Поэтому от успешности прохождения крабами данного периода онтогенеза зависит численность формирующихся поколений (Родин, 1985; Федосеев, Родин, 1986; Федосеев и др., 1988; Низяев, Федосеев, 1994).

Важным аспектом подобных исследований является возможность использования полученных данных при планировании работ по искусственному воспроизводству крабов. Такого рода эксперименты уже проведены по камчатскому, синему, четырехугольному и пятиугольному волосатым крабам (Ковачева, 2002; Федосеев, Григорьева, 2002). Понятно, что при их осуществлении очень важны сведения об основных местах скопления личинок и условиях их обитания. Например, зная районы оседания глаукотоз, можно наиболее удачно выбрать места установки коллекторов для сбора личинок и подрачивания молоди крабов (Федосеев, 1990; Масленников и др., 1999).

Личинки промысловых видов крабов детально описаны в работах Марукавы (Marukawa, 1933), Сато (Sato, 1958), Кураты (Kurata, 1956, 1960, 1963a, 1963b, 1964b), Р. Р. Макарова (1966), Сасаки и Михары (Sasaki, Mihara, 1993), Кониши и Шикатани (Konishi, Shikatani, 1998, 1999), Хоффмана (Hoffman, 1968), Куватани (Kuwatani et al., 1971), Мотоха (Motoh, 1970, 1973, 1976) и др. Исследования по распределению личинок камчатского краба в Татарском проливе проводились А. К. Клитиным (1990, 2002a, 2002b, 2002c; Клитин, Саматов, 1999). При этом следует отметить, что степень изученности особенностей ран-

них стадий развития других видов крабов на сегодняшний день является недостаточной. Так, краткие сведения по распределению личинок промысловых и непромысловых видов крабов у западного побережья Сахалина в 2001 г. приведены пока в единственной работе (Абрамова, 2003). Целью настоящей работы являлось определение основных мест концентрации личинок промысловых крабов в Татарском проливе в весенний период 2002 г. Накопление данных по этому важному этапу жизненного цикла крабов позволит в дальнейшем подойти к изучению межгодовой динамики рассматриваемых явлений.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для работы послужили результаты двух ихтиопланктонных съемок, проведенных в Татарском проливе весной 2002 г.: первая – в период с 23 апреля по 2 мая (116 станций), вторая – с 24 по 31 мая (93 станции). Схема выполненных станций представлена на рисунке 1. Сбор планктона осуществлен научной группой СахНИРО с борта НИС «Дмитрий Песков». Отбор планктонных проб выполняли постанционно, круглосуточно, с юга на север икорной сетью ИКС-80 ( $d=0,8$  м,  $S=0,5$  м<sup>2</sup>, газ № 14) в соответствии с «Инструкцией по сбору и первичной обработке планктона в море» (1980). На каждой станции лов планктона осуществляли вертикально в слое 200–0 м, а на меньших глубинах тотально – дно–поверхность. Определение глубины погружения сети производилось при помощи блок-счетчика. При отклонении угла троса от 90° к поверхности воды принимались поправки, учитывающие угол отклонения троса (Яшнов, 1934). Минимальная глубина лова составила 7 м. Скорость выборки сети – 1 м/сек. Собранный планктон помещали в банки с указанием на этикетке всех необходимых данных и фиксировали 4%-ным раствором формалина.

В лабораторных условиях из каждой пробы выбирали личинок крабов, просчитывали, под биноклем определяли вид и стадию развития. Всего было просмотрено 680 экземпляров личинок промысловых видов крабов. Определение личинок крабов и их возрастных стадий проводили при использовании вышеуказанных работ. Отличие личинок промысловых видов крабов от личинок *Paguridae* (*Anomura*) производили по описанию Кураты (Kurata, 1964a) и Макарова (Макаров, 1966).

Полученные количественные данные были пересчитаны в соответствии с «Инструкцией по обработке проб планктона счетным методом» (1978) на 1 м<sup>2</sup> поверхности моря. Для некоторых видов был определен индекс развития личинок, аналогичный индексу зрелости личинок по Макарову, который рассчитывался как отношение суммы произведений (числа личинок на каждой стадии на номер этой стадии) к общему числу пойманных личинок (Макаров, 1966).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общая картина распределения личинок промысловых видов крабов в Татарском проливе в апреле–мае 2002 г. представлена на рисунке 2. Из рисунка хорошо видно, что распределение личинок было неравномерным, пятнистым. В конце апреля – начале мая отчетливо вырисовывались два пятна плотности: первое – у юго-западного Сахалина (от м. Слепиковского до м. Лама-

нон), второе – у приморского берега (севернее  $48^{\circ}30'$  с. ш.). Причем, наиболее плотные скопления личинок наблюдались преимущественно в южной части Татарского пролива. В конце мая основная масса личинок сместилась в северную часть пролива, и наиболее плотные скопления сформировались у сахалинского берега, на участке от пос. Ильинский до г. Александровск-Сахалинский. Наибольшие уловы личинок крабов в период проведения первой планктонной съемки имели место в районе  $48^{\circ}45'$  с. ш. и  $140^{\circ}30'$  в. д. над глубиной 108 м при температуре поверхностного слоя воды  $0,6^{\circ}\text{C}$ . На данной станции плотность скоплений личинок камчатского краба составила 26 экз./м<sup>2</sup>. По результатам второй съемки, наибольшие уловы личинок крабов (106 экз./м<sup>2</sup>) наблюдались в районе  $49^{\circ}15'$  с. ш. и  $142^{\circ}$  в. д. над глубиной 31 м при температуре поверхностного слоя воды  $7,82^{\circ}\text{C}$ . На данной станции плотность скоплений личинок краба стригуна опилио составила 104 экз./м<sup>2</sup>. Следует отметить, что численность личинок крабов в планктоне к концу мая увеличилась примерно в четыре раза.

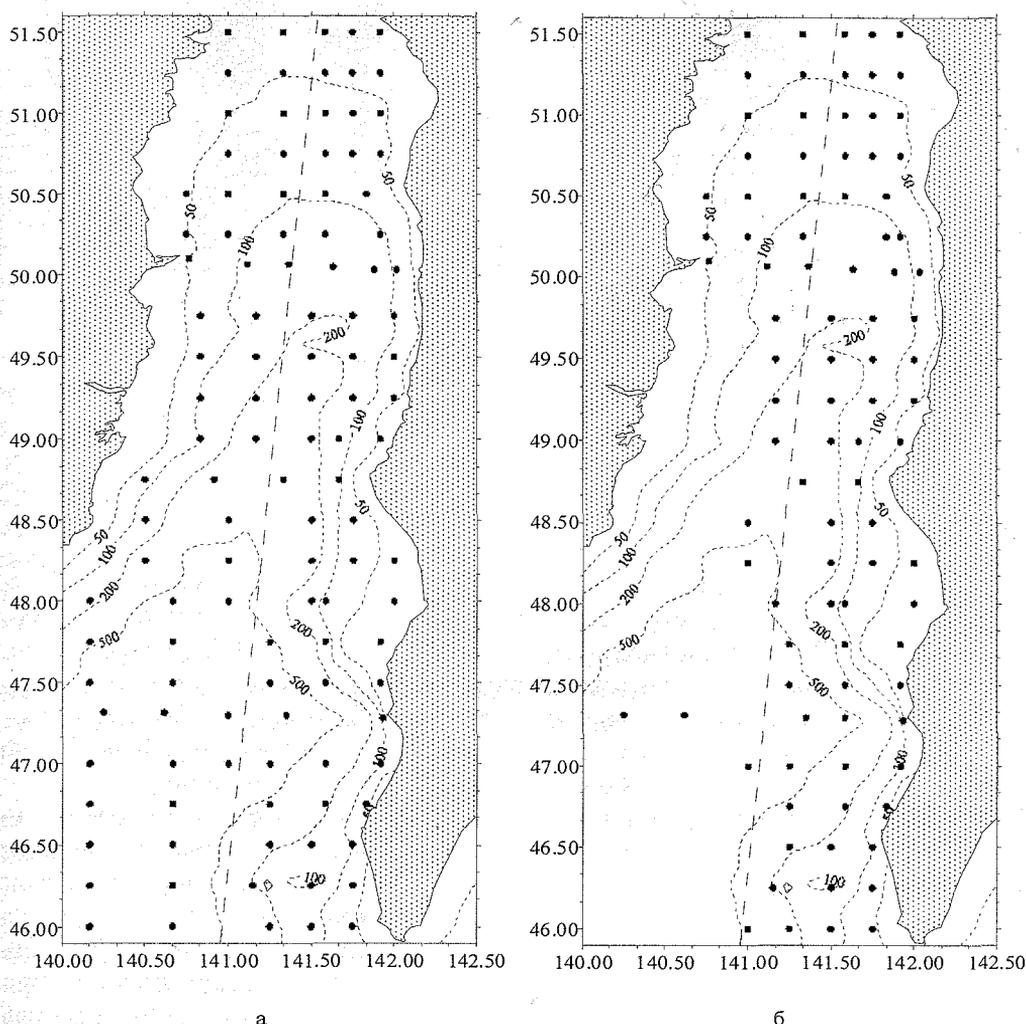


Рис. 1. Схема станций планктонной съемки в Татарском проливе (а – 23.04–2.05.2002 г.; б – 24.05–31.05.2002 г.)

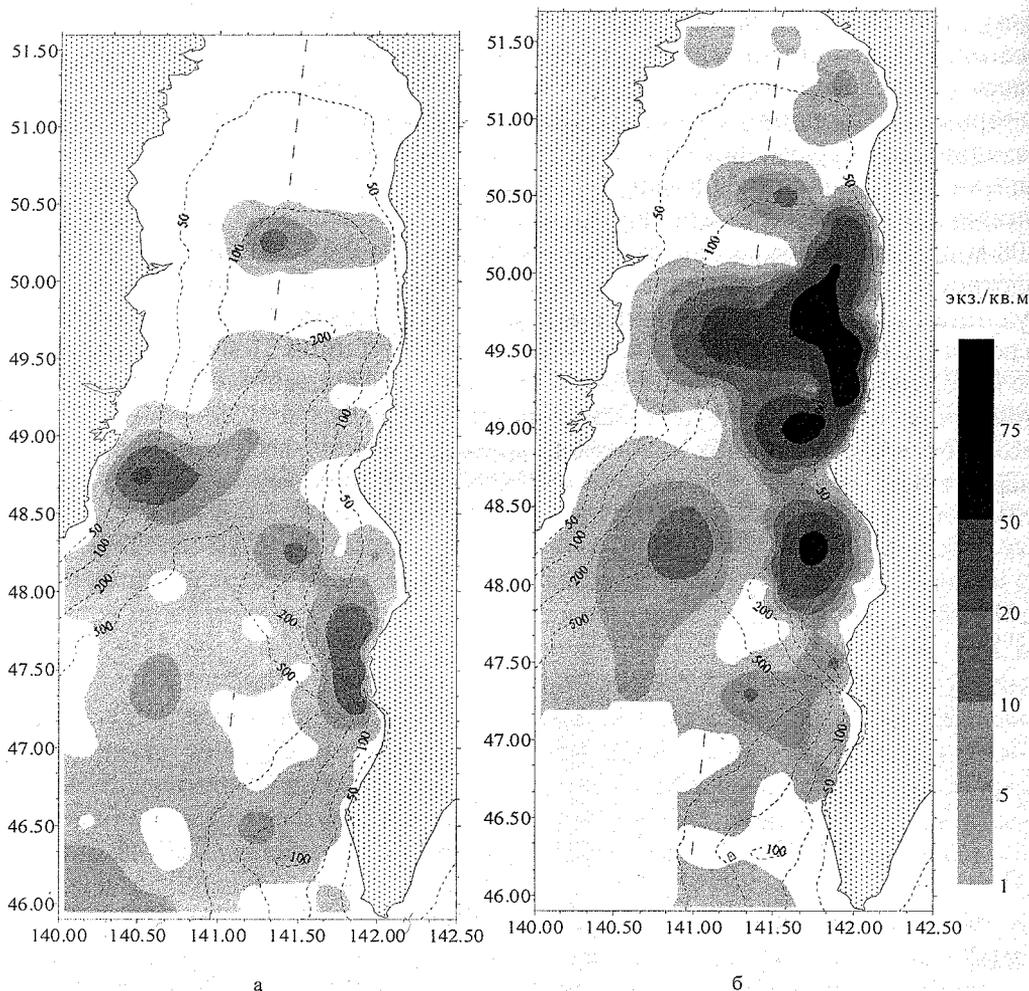


Рис. 2. Распределение личинок промысловых крабов в Татарском проливе (а – 23.04–2.05.2002 г.; б – 24.05–31.05.2002 г.)

В конце апреля – начале мая в районе исследований личинки крабов были встречены на 48,3% от общего числа станций; к концу мая частота их встречаемости возросла до 74,2%. Наиболее широко распространенными в Татарском проливе являлись личинки краба стригуна опилио (*Chionoecetes opilio*), значительно реже встречались личинки четырехугольного волосатого (*Erimacrus isenbeckii*), камчатского (*Paralithodes camtschaticus*), колючего (*Paralithodes brevipes*) крабов, случаи поимки личинок синего краба (*Paralithodes platypus*) были единичны.

**Краб-стригун опилио.** Как уже указывалось выше, наиболее многочисленными по результатам обеих съемок были личинки краба-стригуна опилио, доля которых составила 66,5% (съемка I) и 78,1% (съемка II). В конце апреля – начале мая зоа данного вида крабов были встречены в уловах 38,8% всех выполненных станций, по большей части акватории Татарского пролива над глубинами 23–200 м. Температура поверхностного слоя воды в районе распределения личинок варьировалась от  $-0,64$  до  $6,54^{\circ}\text{C}$  (средняя  $2,6^{\circ}\text{C}$ ). Наибольших значений ( $16 \text{ экз./м}^2$ ) плотность скоплений личинок краба-стригуна опилио достигала в районе  $50^{\circ}15'$  с. ш. и  $141^{\circ}20'$  в. д. над глубиной 126 м при температуре воды –

0,64°C (рис. 3а). Следует отметить, что практически в этом же районе, но ближе к сахалинскому берегу на 35 миль (50°15' с. ш. и 141°55' в. д., 105 м, 5,2°C), в 2001 г. был отмечен максимальный улов личинок стригуна опилио – 182 экз./м<sup>2</sup>. Полученная картина позволяет говорить об определенном ежегодно стабильном пространственном распределении основного скопления личинок краба-стригуна опилио в северной части Татарского пролива в весенний период. Данное скопление имеет довольно высокую плотность и приурочено к району локализации плотных скоплений самок и молоди (Абрамова, Первеева, 2003).

В целом средняя плотность скоплений, образуемых личинками краба-стригуна опилио, не превышала 5 экз./м<sup>2</sup>. Относительно невысокая численность личинок в планктоне в конце апреля – начале мая 2002 г. объясняется, по всей видимости, низкими температурами воды. Все личинки находились на стадии зоа I (табл. 1).

Таблица 1

**Количество встреченных личинок крабов в Татарском проливе по стадиям развития (23.04–2.05.2002 г.)**

Вид	Зоа I	Зоа II	Зоа III	Зоа IV	Индекс развития
<i>Chionoecetes opilio</i>	105	–			1
<i>Paralithodes camtschaticus</i>	16	–	–	2	1,33
<i>Paralithodes brevipes</i>	1	2	5		2,5
<i>Paralithodes platypus</i>	2	–	–	–	1
<i>Erimacrus isenbeckii</i>	8	4	–	–	1,33

В конце мая зоа *Ch. opilio* были встречены в уловах 50,5% всех выполненных станций над глубинами 23–200 м. Температура поверхностного слоя воды в районе распределения личинок варьировалась от 2,69 до 13,53°C (средняя 7,3°C). Наибольших значений (104 экз./м<sup>2</sup>) плотность скоплений личинок краба-стригуна опилио достигла в районе 49°15' с. ш. и 142° в. д. над глубиной 31 м при температуре воды 7,82°C (рис. 3б). Накопление выпущенных личинок происходит в непосредственной близости от репродуктивной зоны популяции в районе с низкой гидродинамической активностью и невысокой биомассой бентоса (Фадеев, 1988). Большинство пойманных личинок находились на стадии зоа I. Индекс развития личинок составил 1,02, а их число к концу мая увеличилось примерно в пять раз, что объясняется повышением температуры воды и, как следствие, активным выходом личинок в планктон (табл. 2). Средняя плотность образуемых скоплений возросла до 11 экз./м<sup>2</sup>.

Мегалопы краба-стригуна опилио были пойманы в южной части Татарского пролива (южнее 46°45' с. ш.) над глубинами 83–200 м при температуре воды от 11,83 до 13,53°C. Плотность их скоплений не превышала 2 экз./м<sup>2</sup>.

Сопоставление результатов учетной траловой и двух планктонных съемок, проведенных в Татарском проливе весной–летом 2002 г., позволило выделить основной центр воспроизводства стригуна – репродуктивную зону, включающую зону выпуска личинок и плотные скопления самок и молоди. В нашем случае зона репродукции западно-сахалинской популяции стригуна опилио, по всей видимости, совпадает с районом массового оседания личинок (Абрамова, Первеева, 2003).

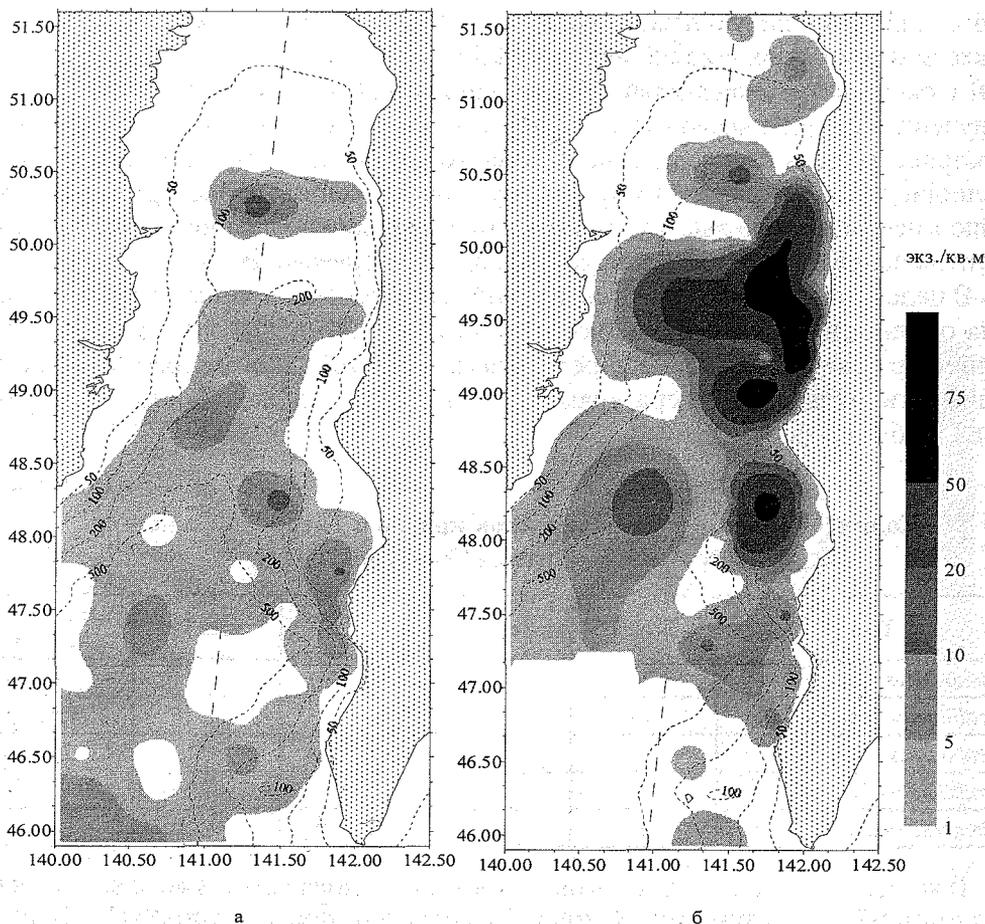


Рис. 3. Распределение зоа *Ch. opilio* в Татарском проливе (а – 23.04–2.05.2002 г.; б – 24.05–31.05.2002 г.)

Таблица 2

**Количество встреченных личинок крабов в Татарском проливе по стадиям развития (24.05–31.05.2002 г.)**

Вид	Зоа I	Зоа II	Зоа III	Зоа IV	Зоа V	Мегалопа (глаукотоз)	Индекс развития
<i>Chionoecetes opilio</i>	519	7				3	1,02
<i>Paralithodes camtschaticus</i>	2	–	–	–	–	2	–
<i>Paralithodes platypus</i>	1	–	1	–	–	–	–
<i>Erimacrus isenbeckii</i>	–	–	–	1	–	–	–

**Краб камчатский.** Зоа камчатского краба в конце апреля – начале мая были отмечены в уловах 3,4% всех станций над глубинами 37–108 м при поверхностной температуре воды от 0,45 до 3,83°C. Средняя температура составила 1,85°C. Наибольших значений (26 экз./м<sup>2</sup>) плотность скоплений личинок *P. camtschaticus* достигла в районе 48°45' с. ш. и 140°30' в. д. над глубиной 108 м при температуре поверхностного слоя воды 0,6°C (рис. 4). Основное скопление личинок данного вида крабов было обнаружено у приморского берега севернее 48°30' с. ш., менее

значительное по плотности скопление зарегистрировано в северной части Ильинского мелководья. В количественном плане среди личинок камчатского краба доминировали зоа I (16 экз.). Индекс развития личинок составил 1,33.

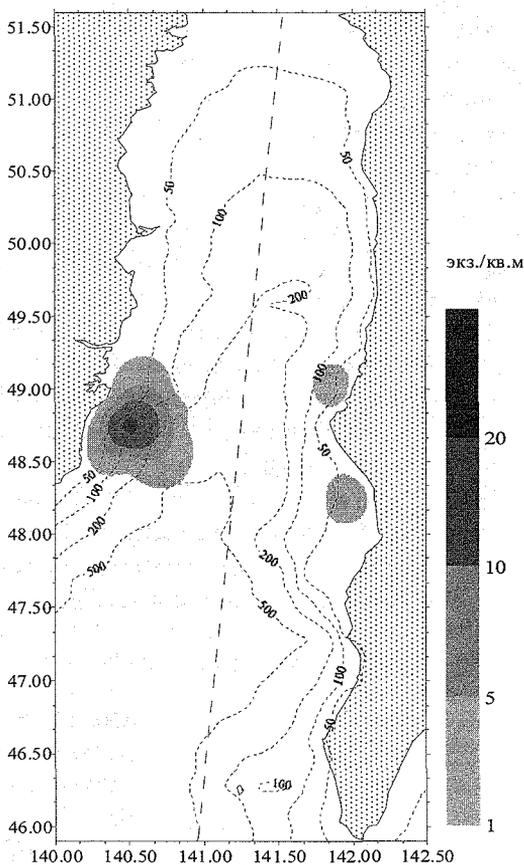


Рис. 4. Распределение зоа *P. camtschaticus* в Татарском проливе (23.04–2.05.2002 г.)

основные скопления. В незначительной мере полученная картина может, вероятно, являться следствием коллапса популяции, сбоя цикла воспроизводства из-за низкой численности.

**Краб колючий.** В конце апреля – начале мая зоа *P. brevipes* были встречены в уловах 1,7% всех выполненных станций над глубинами 23–200 м. Температура поверхностного слоя воды в районе распределения личинок варьировалась от 3,17 до 4,73°C (средняя 3,95°C). Наибольших значений (14 экз./м<sup>2</sup>) плотность скоплений личинок колючего краба достигла в районе 47°30' с. ш. и 141°55' в. д. над глубиной 23 м при температуре воды 4,73°C. Наиболее плотное скопление было обнаружено в прибрежных водах в районе г. Чехов. Большинство личинок находилось на стадии зоа III. Индекс развития личинок составил 2,5. В период выполнения второй планктонной съемки личинки колючего краба не были обнаружены.

**Краб синий.** Зоа I синего краба в конце апреля – начале мая были отмечены в уловах 1,7% всех станций в районе 48–49° с. ш. над глубинами 60–85 м при поверхностной температуре воды от –0,07 до 4,15°C. Плотность скоплений личинок *P. platypus* не превышала 2 экз./м<sup>2</sup>. В конце мая единственная ли-

В конце мая личинки камчатского краба были встречены в уловах 3,2% всех выполненных станций над глубинами 28–62 м. Температура поверхностного слоя воды в районе распределения личинок варьировалась от 7,84 до 8,43°C (средняя 8,14°C). Наибольших значений (4 экз./м<sup>2</sup>) плотность скоплений личинок данного вида достигла в районе 51°30' с. ш. и 141° в. д. над глубиной 28 м при температуре воды 8,14°C. Личинки, находившиеся на стадии зоа I, обнаружены у приморского берега (севернее 51°30' с. ш.), а на стадии глаукотоз – в центральной части Ильинского мелководья. Нахождение последних стадий в данном районе предполагает успешное оседание личинок, так как он является благоприятным для роста и развития молоди (Клитин, 2002а).

В целом, следует отметить очень низкую численность личинок камчатского краба по сравнению с данными прошлых лет (Клитин, 2002b, 2002c). По всей видимости, это можно связать с тем, что недостаточное количество планктонных станций было выполнено в мелководной прибрежной зоне, где и должны быть сосредоточены их

чинка синего краба на стадии зоа III была встречена на станции с координатами 48°15' с. ш. и 142° в. д. (северная часть Ильинского мелководья) над глубиной 38 м при температуре поверхностного слоя воды 7,84°C. Именно на этой станции в первой декаде мая 2001 г. при температуре воды 2,7°C была поймана личинка синего краба на стадии зоа II.

**Краб четырехугольный волосатый.** Зоа четырехугольного волосатого краба в конце апреля – начале мая были отмечены в уловах 6,9% всех станций над глубинами 28–104 м при поверхностной температуре воды от 1,4 до 5,34°C. Средняя температура составила 3,74°C. Наибольших значений (8 экз./м<sup>2</sup>) плотность скоплений личинок *E. isenbeckii* достигла в районе 47°45' с. ш. и 141°55' в. д. над глубиной 28 м при температуре поверхностного слоя воды 4,25°C (рис. 5). В количественном плане среди личинок четырехугольного волосатого краба доминировали зоа I.

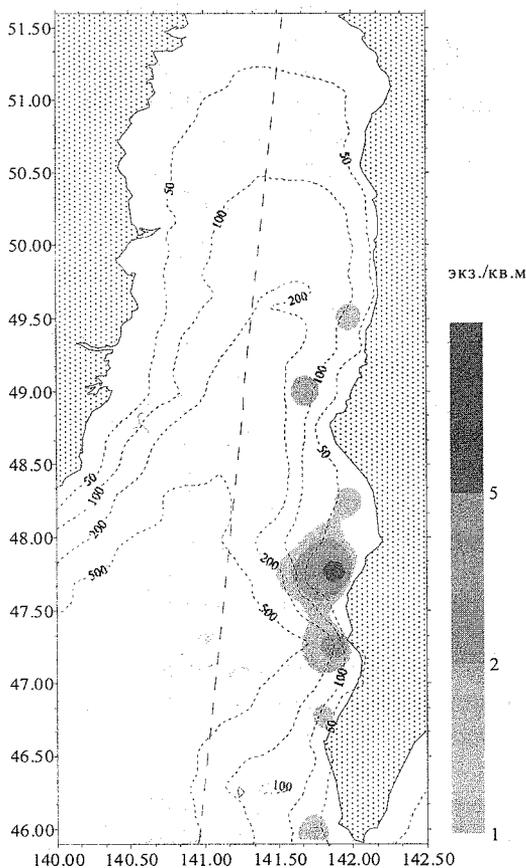


Рис. 5. Распределение зоа *E. isenbeckii* в Татарском проливе (23.04–2.05.2002 г.)

Индекс развития личинок составил 1,33. В конце мая единственная личинка четырехугольного волосатого краба на стадии зоа IV была встречена на станции с координатами 48°15' с. ш. и 141°45' в. д. (центральная часть Ильинского мелководья) над глубиной 60 м при температуре поверхностного слоя воды 8,12°C.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведения двух планктонных съемок в апреле–мае 2002 г. были получены данные по пространственному распределению личинок промысловых крабов в Татарском проливе, выявлены основные места их концентрации. Личинки краба-стригуна опилио были распространены неравномерно и образовывали различные по плотности скопления практически по всей акватории исследуемого района. При этом наиболее плотные скопления были приурочены к северной части Татарского пролива и совпадали с районом обитания самок и молоди данного вида крабов. Что касается других видов промысловых крабов,

то здесь можно отметить, что скопления их личинок характеризовались невысокой плотностью и в основном были приурочены к прибрежной зоне.

Всего в уловах были встречены личинки пяти видов промысловых крабов. Из них наиболее распространенными были личинки краба-стригуна опилио, значительно реже встречались личинки других видов, случаи поимки личинок синего краба были единичны. Личинки крабов были встречены над глубинами 10–200 м, а температура поверхностного слоя воды в районе их обитания варьи-

ривалась от  $-0,64$  до  $13,5^{\circ}\text{C}$ . Наибольшие уловы личинок крабов в период проведения первой планктонной съемки имели место в районе  $48^{\circ}45'$  с. ш. и  $140^{\circ}30'$  в. д. над глубиной 108 м при температуре поверхностного слоя воды  $0,6^{\circ}\text{C}$ . На данной станции плотность скоплений личинок камчатского краба составила 26 экз./м<sup>2</sup>. По результатам второй съемки, наибольшие уловы личинок крабов (106 экз./м<sup>2</sup>) наблюдались в районе  $49^{\circ}15'$  с. ш. и  $142^{\circ}$  в. д. над глубиной 31 м при температуре поверхностного слоя воды  $7,82^{\circ}\text{C}$ . На данной станции плотность скоплений личинок краба-стригуна опилио составила 104 экз./м<sup>2</sup>.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Абрамова, Е. В.** О распределении личинок крабов в Татарском проливе в апреле–мае 2001 г. / Е. В. Абрамова // Комплекс. исслед. и переработка мор. и пресновод. гидробионтов : Тез. докл. Всерос. конф. молодых ученых (Владивосток, 22–24 апр. 2003 г.). – Владивосток, 2003. – С. 3–5.
2. **Абрамова, Е. В.** Об основном центре воспроизводства краба-стригуна опилио западного Сахалина / Е. В. Абрамова, Е. Р. Первеева // Комплекс. исслед. и переработка мор. и пресновод. гидробионтов : Тез. докл. Всерос. конф. молодых ученых (Владивосток, 22–24 апр. 2003 г.). – Владивосток, 2003. – С. 5–7.
3. **Инструкция** по обработке проб планктона счетным методом / ИГУ. – Иркутск : ИГУ, 1978. – 44 с.
4. **Инструкция** по сбору и первичной обработке планктона в море / ТИНРО. – Владивосток : ТИНРО, 1980. – 45 с.
5. **Клитин, А. К.** О центрах воспроизводства камчатского краба у юго-западного Сахалина / А. К. Клитин // Эколог. основы рац. природопользования на Сах. и Курил. о-вах : Тез. докл. IV науч.-практ. конф. (Ю-Сах., 19–20 апр. 1990 г.). – Ю-Сах., 1990. – С. 186–187.
6. **Клитин, А. К.** О роли распределения личинок в популяционной динамике камчатского краба Татарского пролива / А. К. Клитин, А. Д. Саматов // Рыбохоз. исслед. Мирового океана : Тр. Междунар. науч. конф. (Владивосток, 27–29 сент. 1999 г.). – Владивосток, 1999. – С. 140–142.
7. **Клитин, А. К.** Распределение, биология и функциональная структура ареала камчатского краба в водах Сахалина и Курильских островов : Автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. К. Клитин; Ин-т океанологии им. П. П. Ширшова РАН. – Ю-Сах. : СахНИРО, 2002а. – 24 с.
8. **Клитин, А. К.** Распределение, биология и функциональная структура популяций камчатского краба Сахалина и Курильских островов / А. К. Клитин // Изв. ТИНРО-центра. – 2002b. – Т. 130, ч. I. – С. 148–227.
9. **Клитин, А. К.** Распределение и продолжительность развития личинок камчатского краба у западного побережья Сахалина / А. К. Клитин // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сах.-Курил. регионе и сопред. акваториях : Тр. СахНИРО. – Ю-Сах. : СахНИРО, 2002с. – Т. 4. – С. 212–228.
10. **Ковачева, Н. П.** Биотехнология искусственного воспроизводства камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* в системе с замкнутым циклом водоснабжения / Н. П. Ковачева // Прибреж. рыболовство – XXI век : Материалы междунар. науч.-практ. конф. (Ю-Сах., 19–21 сент. 2001 г.). – Ю-Сах., 2002. – Т. 3, ч. II. – С. 300–308.
11. **Макаров, Р. Р.** Личинки креветок, раков-отшельников и крабов западно-камчатского шельфа и их распределение / Р. Р. Макаров. – М. : Наука, 1966. – 164 с.
12. **Масленников, С. И.** Промысел и воспроизводство камчатского краба у берегов Приморья / С. И. Масленников, И. А. Кашин, В. С. Левин // Вестн. ДВО РАН. – 1999. – № 3. – С. 100–105.
13. **Низяев, С. А.** Причины редукции численности поколения краба и их отражение в его репродуктивной стратегии / С. А. Низяев, В. Я. Федосеев // Рыбохоз. исслед. в Сах.-Курил. районе и сопред. акваториях : Сб. науч. тр. – Ю-Сах. : Сах. обл. книж. изд-во, 1994. – С. 57–67.
14. **Родин, В. Е.** Пространственная и функциональная структура популяций камчатского краба / В. Е. Родин // Изв. ТИНРО. – 1985. – Т. 110. – С. 86–97.
15. **Фадеев, В. И.** Сообщества макробентоса шельфа западного Сахалина : Дис. ... канд. биол. наук / В. И. Фадеев; Ин-т биологии моря ДВО РАН. – Владивосток, 1988. – 352 с.

16. **Федосеев, В. Я.** Воспроизводство и формирование популяционной структуры камчатского краба / В. Я. Федосеев, В. Е. Родин // Динамика численности промысловых животных дальневост. морей : Сб. науч. тр. – Владивосток : ТИНРО, 1986. – С. 35–46.

17. **Федосеев, В. Я.** Общие закономерности воспроизводства крабов / В. Я. Федосеев, А. Г. Слизкин, В. Е. Родин // Сырьевые ресурсы и биол. основы рац. использ. промысловых беспозвоноч. : Тез. докл. Всесоюз. совещ. (Владивосток). – Владивосток, 1988. – С. 27–28.

18. **Федосеев, В. Я.** Вопросы рационального промысла и искусственного воспроизводства краба / В. Я. Федосеев // Тез. докл. V Всесоюз. конф. по промысловым беспозвоноч. (Минск, Нарочь). – М., 1990. – С. 52–54.

19. **Федосеев, В. Я.** Биотехнология выращивания крабов в садках, на коллекторах и рифах / В. Я. Федосеев, Н. И. Григорьева // Прибреж. рыболовство – XXI век : Материалы междунар. науч.-практ. конф. (Ю-Сах., 19–21 сент. 2001 г.). – Ю-Сах., 2002. – Т. 3, ч. II. – С. 309–315.

20. **Яшнов, В. А.** Инструкция по сбору и обработке планктона / В. А. Яшнов. – М. : ВНИРО, 1934. – 43 с.

21. **Hoffman, G.** Description of laboratory-reared larvae of *Paralithodes platypus* (Decapoda, Anomura, Lithodidae) / G. Hoffman // Jour. of fisheries research board of Canada. – 1968. – Vol. 25, No. 3. – P. 439–455.

22. **Konishi, K.** Identification Manual for Larvae of Commercially Important Crabs in Japan I. Practical Techniques for Observation in Indefication of Larvae / K. Konishi, N. Shikatani // Bull. Natl. Res. Inst. Aquacult. – 1998. – No. 27. – P. 13–26.

23. **Konishi, K.** Identification Manual for Larvae of Commercially Important Crabs in Japan II. Anomuran crabs / K. Konishi, N. Shikatani // Bull. Natl. Res. Inst. Aquacult. – 1999. – No. 28. – P. 5–13.

24. **Kurata, H.** The larval stages of *Paralithodes brevipes* (Decapoda, Anomura) / H. Kurata // Bull. of Hokkaido Regional Fisheries Research Laboratory. – 1956. – No. 14. – P. 25–32.

25. **Kurata, H.** Last stage zoea of *Paralithodes* with intermediate form between normal last stage zoea and glaukothoë / H. Kurata // Bull. of Hokkaido Regional Fisheries Research Laboratory. – 1960. – No. 22. – P. 49–54.

26. **Kurata, H.** Larvae of Decapoda Crustacea of Hokkaido 1. *Atelecyclidae* (Atelecyclinae) / H. Kurata // Bull. of Hokkaido Regional Fisheries Research Laboratory. – 1963a. – No. 27. – P. 13–24.

27. **Kurata, H.** Larvae of Decapoda Crustacea of Hokkaido 2. *Majidae* (Pisinae) / H. Kurata // Bull. of Hokkaido Regional Fisheries Research Laboratory. – 1963b. – No. 27. – P. 25–31.

28. **Kurata, H.** Larvae of Decapoda Crustacea of Hokkaido 5. *Paguridae* (Anomura) / H. Kurata // Bull. of Hokkaido Regional Fisheries Research Laboratory. – 1964a. – No. 29. – P. 24–48.

29. **Kurata, H.** Larvae of Decapoda Crustacea of Hokkaido 6. *Lithodidae* (Anomura) / H. Kurata // Bull. of Hokkaido Regional Fisheries Research Laboratory. – 1964b. – No. 29. – P. 49–65.

30. **Kuwatani, Y.** Studies on the larvae and the post-larvae of a Tanner crab, *Chionoecetes opilio elongatus* Rathbun I. On the protozoal larvae / Y. Kuwatani, T. Wakui and T. Nakanishi // Bull. of Hokkaido Regional Fisheries Research Laboratory. – 1971. – No. 37. – P. 32–40.

31. **Marukawa, H.** Biological and fishery research on Japanese king crab *Paralithodes camtschatica* (Tilesius) / H. Marukawa // Journ. Imp. Fish. Exp. Stat. Tokyo. – 1933. – Vol. 37, No. 4. – P. 1–152.

32. **Motoh, H.** On the laboratory-hatched prezoaea and first zoea of *Chionoecetes japonicus* Rathbun (Decapoda, Brachyura) / H. Motoh // Special Publication of the Prefectural Marine Culture Station of Ishikawa. – 1970. – P. 6–11.

33. **Motoh, H.** Laboratory-reared zoeae and megalopae of Zuwai crab from the sea of Japan / H. Motoh // Bull. of the Japanese Society of Scientific Fisheries. – 1973. – Vol. 39, No. 12. – P. 1223–1230.

34. **Motoh, H.** The larval stages of Benizuwai-gani, *Chionoecetes japonicus* Rathbun reared in the laboratory / H. Motoh // Bull. Japan Sea Regional Fisheries Research Laboratory. – 1976. – Vol. 42, No. 5. – P. 533–542.

35. **Sasaki, J.** Early larval stages of the hair crab *Erimacrus isenbeckii* (Brandt) (Brachyura: Atelecyclidae), with special reference to its hatching process / J. Sasaki, Y. Mihara // Jour. of Crustacean Biology. – 1993. – Vol. 13, No. 3. – P. 511–522.

36. **Sato, S.** Studies on larval development and fishery biology of king crab, *Paralithodes camtschatica* (Tilesius) / S. Sato // Bull. of Hokkaido Regional Fisheries Research Laboratory. – 1958. – No. 17. – P. 1–102.

**Абрамова, Е. В.** О распределении личинок промысловых крабов в Татарском проливе весной 2002 г. / Е. В. Абрамова // Биология, состояние запасов и условия обитания гидробионтов в Сахалино-Курильском регионе и сопредельных акваториях : Труды Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. – Ю-Сах. : СахНИРО, 2004. – Т. 6. – С. 239–248.

В работе проанализировано пространственное распределение личинок крабов в Татарском проливе в апреле–мае 2002 г., выявлены основные места их концентрации. Приводятся показатели плотности скоплений личинок промысловых видов крабов и условия их обитания (температура и глубина) в районе исследований.

Табл. – 2, ил. – 5, библиогр. – 36.

**Abramova, E. V.** Distribution of commercial crab larvae in Tatar Strait in the spring of 2002 / E. V. Abramova // Water life biology, resources status and condition of inhabitation in Sakhalin-Kuril region and adjoining water areas : Transactions of the Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography. – Yuzhno-Sakhalinsk : SakhNIRO, 2004. – Vol. 6. – P. 239–248.

In this work a spatial distribution of crab larvae in the Tatar Strait in April–May 2002 and basic places of their concentration have been analyzed. Indices of commercial crab larvae density and their habitat conditions (temperature and depth) in the study region are given.

Tabl. – 2, fig. – 5, ref. – 36.