

## **СОСТАВ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИЧИНОК DECAPODA В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ ЮГО-ВОСТОЧНОГО САХАЛИНА (ОХОТСКОЕ МОРЕ) В МАЕ–ИЮЛЕ 2003 г.**

**Д. А. Галанин, Е. В. Абрамова**

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

### **ВВЕДЕНИЕ**

В весенний период в водах Сахалина происходит массовый выход в планктон пелагических личинок камчатского, колючего, четырехугольного волосатого крабов и других видов десятиногих ракообразных (Decapoda). В последнее время численность промысловых крабов у берегов Сахалина резко снижается из-за постоянно растущего браконьерского пресса, что в результате не могло не отразиться на воспроизводстве этих важнейших объектов промысла. Таким образом, популяции большинства видов промысловых крабов находятся в депрессивном состоянии, а уровень их пополнения в последние годы значительно сократился. Все чаще исследователи наблюдают формирование так называемых «неурожайных» поколений крабов. При этом следует отметить, что до сих пор нет опубликованных данных по распределению личинок крабов у юго-восточного побережья Сахалина. Исключение составляют личинки камчатского краба, распределение которых в данном районе описано в работе А. К. Клитина (Клитин, 2003).

В свете обозначенных проблем несомненно, что уже в ближайшем будущем подобного рода исследования будут играть весьма важную роль при организации работ по искусственному воспроизводству промысловых видов крабов. Известно, что районы обитания последних стадий зоэа, как правило, совпадают с районами оседания глаукотоз и мегалоп (Федосеев, 1990; Масленников и др., 1999). Поэтому для сохранения промысловых районов и промысловых объектов, помимо мер контроля, необходимо принятие комплекса мер для повышения продуктивности природных популяций. Одной из таких мер может стать внедрение технологии подращивания молоди крабов на коллекторах, так называемое ранчирование. Целью работы являлось изучение состава и распределения личинок десятиногих ракообразных в прибрежье юго-восточного Сахалина.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В период с 28 мая по 10 июля 2003 г. проведена учетная ихтиопланктонная съемка в прибрежной зоне юго-восточного Сахалина. Прибрежные станции сделаны на глубине 10–15 м. В процессе планктонной съемки был задействован пластиковый мотобот РСХ 72-95 (105 станций) и СТР-420 «Дмитрий Песков» (14 станций).

Сбор зоопланктона выполняли планктонной сетью Джеди (диаметр входного отверстия 0,35 м, площадь 0,1 м<sup>2</sup>, газ № 14) в соответствии с «Инструкцией по сбору и первичной обработке планктона в море» (1980). На каждой станции выполнен тотальный облов слоя 50–0 м или дно–0 м при меньших глубинах. Пробы фиксировались в 4%-ном растворе формалина. На каждой станции производили измерения температуры и солености воды от поверхности до дна с интервалом в 1 м. Полученные результаты рассчитаны на 1 м<sup>2</sup> поверхности воды и спроецированы на карту с использованием для интерполяции данных метода «kriging» (Wackernagel, 1995).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В период проведения работ температура воды на поверхности изменялась от 1 до 14°C, температура придонного слоя воды колебалась в пределах от –2 до 7°C. Наиболее прогретые поверхностные воды находились в центральной части залива Терпения, наименее прогретые – в его западной части. В придонном слое самые теплые воды отмечены в прибрежье, по мере удаления от берега температура уменьшалась в соответствии с глубиной. Соленость поверхностных вод изменялась от 29 до 33‰, а придонного слоя воды – от 32 до 33,2‰. По солености структура поверхностных и придонных вод была почти одинакова. Наименее соленые воды характерны для кутовой (северной) части залива Терпения. Возрастание солености отмечено в направлении с северо-востока на юго-запад (рис. 1).

В течение всего периода проведения планктонной съемки прозрачность вод была очень высокой и составляла в среднем 10 м, а волновая активность низкой – 1–3 балла. Ветер имел преимущественно западное или юго-западное направление и среднюю скорость 3–8 м/сек.

В ходе личиночной съемки были обнаружены личинки раков отшельников (род *Pagurus*), личинки креветок (*Macrura*), личинки настоящих крабов (*Telmessus cheiragonus*, *Erimacrus isenbeckii*, *Hyas sp.*), личинки крабидов (*Paralithodes camtschaticus*, *Hapalogaster sp.*), а также личинки и икра рыб. Общее число выловленных личинок десятиногих ракообразных составило 410 экземпляров. Наиболее многочисленными были личинки раков отшельников (212 экз.) и креветок (171 экз.). В наименьшем количестве найдены личинки крабов (27 экз.).

Схема пространственного распределения личинок десятиногих ракообразных по акватории района исследований показана на рисунке 2. В прибрежье юго-восточного Сахалина нами выделено четыре скопления личинок Decapoda со сравнительно высокой численностью. Эти скопления имеют от одного до четырех центров повышенной плотности личинок. Однако в каждом случае есть основной центр.

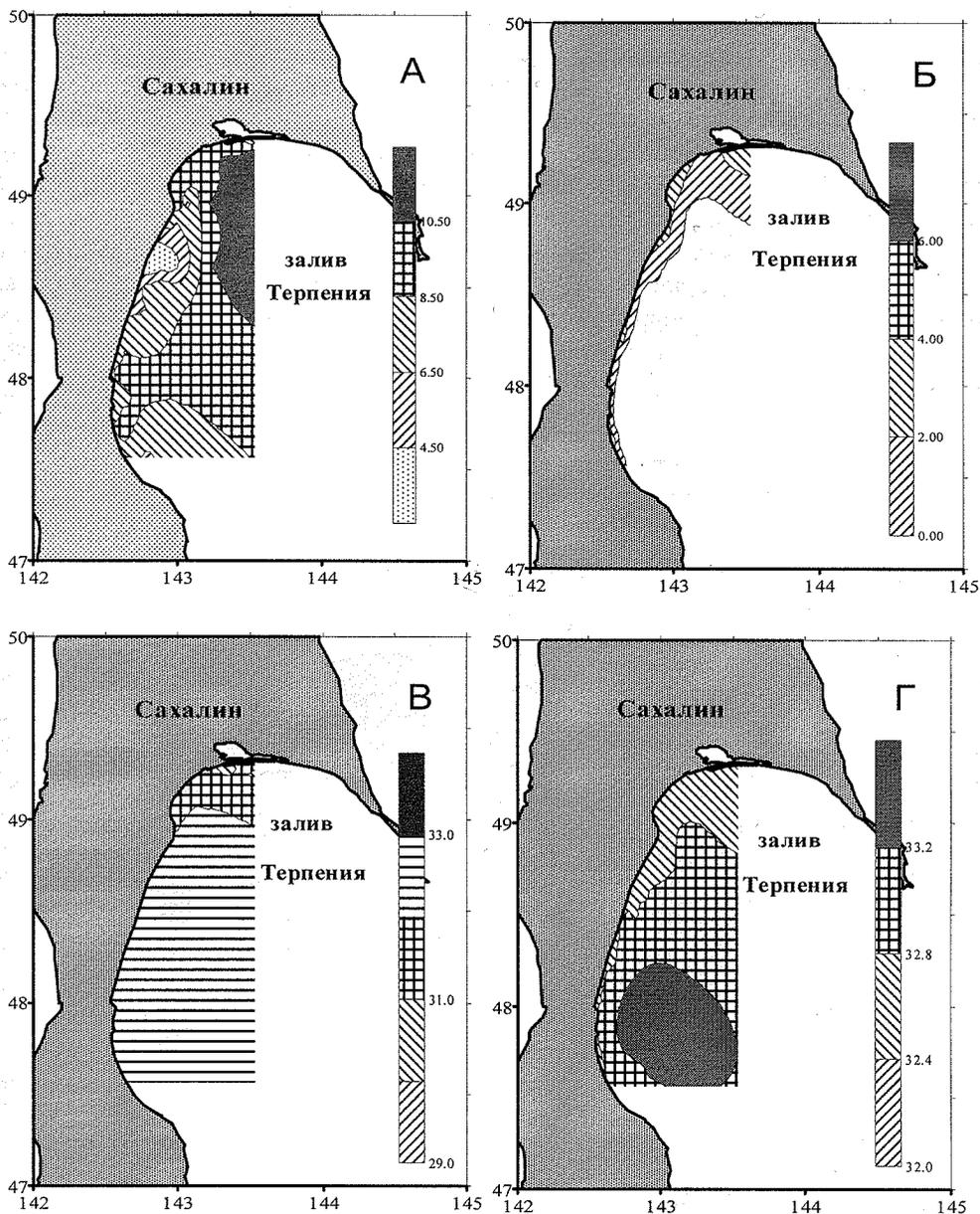


Рис. 1. Распределение температуры (А, Б) и солёности (В, Г) у юго-восточного Сахалина 28.05–10.07.2003 г.

Примечание: данные по температуре приведены в градусах по Цельсию, солёности – в промилле. А, В – данные для поверхностных вод; Б, Г – данные для придонных вод.

Второе скопление личинок *Decapoda* расположено между устьем протоки из оз. Невское и устьем р. Лазовая. Его можно считать наибольшим по занимаемой площади. Кроме того, данное скопление отличается от других наибольшим видовым разнообразием личинок *Decapoda*. Наибольшая численность личинок десятиногих раков была отмечена в 14 км к северу от г. Макаров и составляла 223 экз./м<sup>2</sup>. Основная часть скопления (по численности) сформирована за счет личинок креветок (максимальная плотность – 162,5 экз./м<sup>2</sup>) и ра-

ков отшельников (максимальная плотность – 100 экз./м<sup>2</sup>). Среди личинок промысловых крабов здесь были пойманы личинки камчатского и четырехугольного волосатого крабов. Средняя плотность образуемых ими скоплений была одинакова и составляла 4 экз./м<sup>2</sup>.

Третье скопление личинок десятиногих ракообразных локализовано в районе 47°15'–48°15' с. ш. Данное скопление занимает акваторию, по площади примерно равную первому и второму скоплениям. Наибольшая плотность скоплений личинок десятиногих раков составляла 74 экз./м<sup>2</sup>. Видовое разнообразие личинок здесь, по сравнению со вторым скоплением, меньше в два раза. Среди личинок крабов обнаружены только личинки пятиугольного волосатого краба со средней плотностью скоплений 5 экз./м<sup>2</sup>. Личинки промысловых крабов не были встречены.

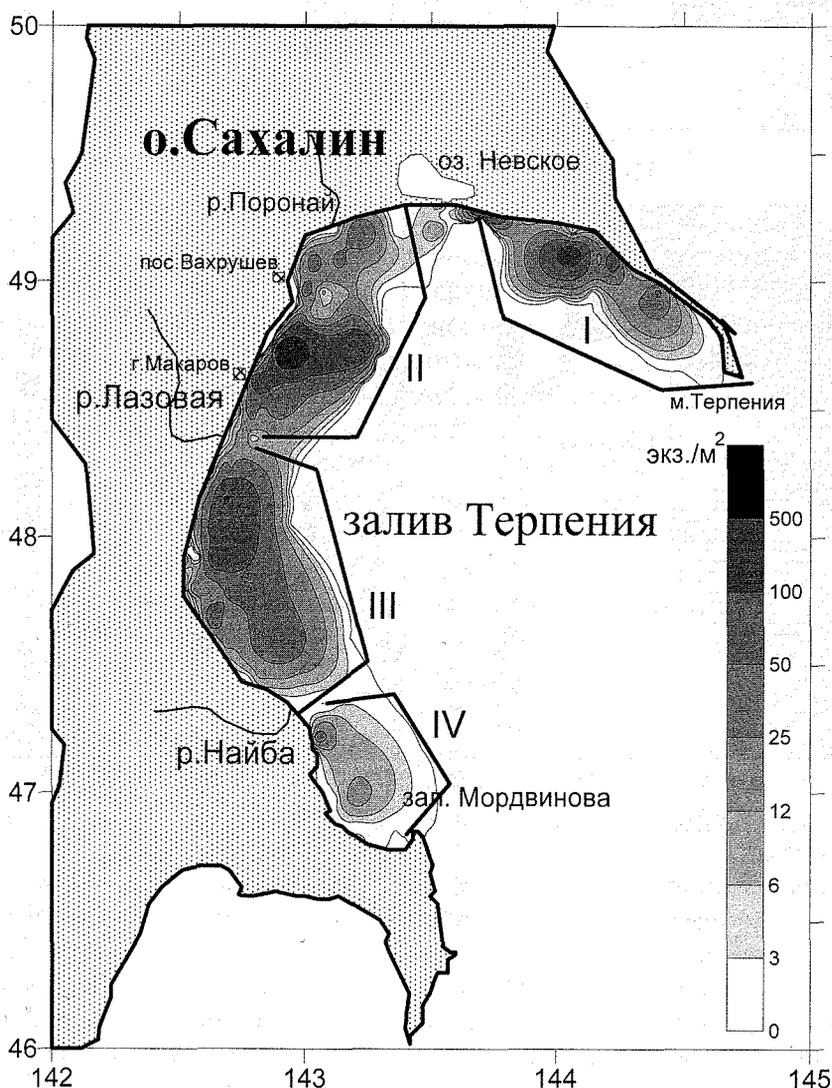


Рис. 2. Распределение личинок десятиногих ракообразных в прибрежье юго-восточного Сахалина в мае–июле 2003 г.

Обозначения: цифрами I–IV обозначены номера скоплений (пояснения – в тексте).

**Общая характеристика распределения и условий обитания  
личинок Decapoda в прибрежной зоне юго-восточного Сахалина  
весной–летом 2003 г.**

Вид (группа)	Частота встре- чаемости, %	Частота доми- нирования, %	Доля, %	Плотность скоплений, экз./м <sup>2</sup>		Глубина, м		Температура, °С	
				средн.	макс.	диапа- зон	макс. улов	диапа- зон	макс. улов
<i>P. camtschaticus</i>	0,8	0,8	0,2	0,1	10	10–35	10	5–10	9
<i>Hapalogaster sp.</i>	3,4	0,8	1,7	0,6	40	15–20	15	5–11	11
<i>T. cheiragonus</i>	1,7	1,7	0,5	0,2	10	20–35	30	0–7	7
<i>E. isenbeckii</i>	1,7	0	0,5	0,2	10	20–50	30	0–7	6
<i>Hyas sp.</i>	6,7	3,4	3,7	1,3	50	10–35	35	5–12	11
<i>Pagurus sp.</i>	47,9	38,7	51,7	17,8	480	20–50	20	0–10	10
<i>Macrura</i>	38,7	31,9	41,7	14,4	590	10–50	20	2–9	9

Четвертое скопление личинок десятиногих ракообразных почти полностью расположено в акватории залива Мордвина. Это скопление, как по занимаемой площади, так и по численности, стоит на последнем, четвертом месте. Наибольшая плотность скоплений личинок десятиногих ракообразных составляла 44 экз./м<sup>2</sup>. Разнообразие личинок здесь в 2,5 раза меньше, чем во втором скоплении. Основная часть скопления сформирована за счет личинок креветок и раков-отшельников, но плотность их в 5–8 раз меньше, чем в скоплениях, расположенных севернее.

Неожиданным результатом планктонной съемки стало практически полное отсутствие личинок камчатского краба. Единственной станцией, где отмечены личинки камчатского краба на стадии зоэа IV, была станция в районе пос. Вахрушев.

Личинки крабов находились на разных стадиях личиночного развития. А именно: личинки четырехугольного волосатого краба – на стадиях зоэа I и мегалопа; личинки пятиугольного волосатого краба – на стадиях зоэа III и IV; личинки *Hyas sp.* – на стадиях зоэа I и II; личинки *Hapalogaster sp.* – на стадиях зоэа II и III.

Результаты, полученные в ходе планктонной съемки, на наш взгляд, согласуются с условиями среды. Уменьшение плотности личинок в направлении с севера на юг, а видового разнообразия – в направлении «кут»–«воронка», связано с постепенным ухудшением условий и, как следствие, увеличением смертности. Кутовая часть залива – мелководна (0–25 м) и хорошо прогревается (до 14°C в слое 0–2 м). Здесь в залив впадает большое количество рек, которые повышают эвтрофикацию акватории. К югу эти благоприятные условия изменяются в худшую сторону. Кроме указанных причин важно отметить, что прибрежные течения в заливе Терпения имеют циклоническую направленность, это способствует сносу биогенов и личинок в северо-западную часть.

Низкая численность личинок промысловых крабов, и в частности камчатского краба, может быть объяснена значительным сокращением численности половозрелой части популяции этого вида в результате браконьерства.

## ВЫВОДЫ

Общие закономерности распределения личинок десятиногих ракообразных в прибрежье юго-восточного Сахалина можно описать следующим образом:

- личинки образуют несколько скоплений различной плотности;
- в прибрежье юго-восточного Сахалина, в направлении с севера на юг, отмечено постепенное уменьшение плотности личинок с 640 экз./м<sup>2</sup> (это наибольшая плотность) до 44 экз./м<sup>2</sup> в зал. Мордвинова;
- наибольшее видовое разнообразие личинок Decapoda отмечено во втором скоплении (см. рис. 1) в районе между г. Макаров и устьем р. Поронай.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Инструкция** по сбору и первичной обработке планктона в море. – Владивосток : ТИПРО, 1980. – 45 с.
2. **Клигин, А. К.** Камчатский краб (*Paralithodes camtschaticus*) у берегов Сахалина и Курильских островов: биология, распределение и функциональная структура ареала / А. К. Клигин. – М. : Изд-во ФГУП «Нацрыбресурсы», 2003. – 253 с. – (Бюл. журн. «Вопр. рыболовства»).
3. **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.
4. **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.
5. **Wackernagel, H.** Multivariate geostatistics: an introduction with applications / H. Wackernagel. – Springer, Verlag, Berlin, Heidelberg, 1995. – 255 p.

Галанин, Д. А. Состав и пространственное распределение личинок *Decapoda* в прибрежной зоне юго-восточного Сахалина (Охотское море) в мае–июле 2003 г. / Д. А. Галанин, 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. 249–254.

В работе представлен состав личинок десятиногих ракообразных в прибрежье юго-восточного Сахалина в мае–июле 2003 г. Проанализировано их пространственное распределение, приводятся показатели плотности образуемых скоплений, а также условия обитания в районе исследований.

Табл. – 1, ил. – 2, библиогр. – 5.

Galanin, D. A. Composition and spatial distribution of larval Decapoda in the southeastern Sakhalin coastal zone (Okhotsk Sea) in May–July, 2003 / **D. A. Galanin, 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. 249–254.

A composition of decapod larvae from the southeastern Sakhalin coastal zone in May–July, 2003 is presented in this paper. Their spatial distribution is analyzed and the density indices of their aggregations and habitat conditions in the study region are given.

Tabl. – 1, fig. – 2, ref. – 5.