

Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр
(ФГУП "ТИНРО-центр")

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

Научная конференция, посвященная
70-летию С.М. Коновалова

25–27 марта 2008 г.



Владивосток
2008

УДК 639.2.053.3

Современное состояние водных биоресурсов : материалы научной конференции, посвященной 70-летию С.М. Коновалова. — Владивосток: ТИНРО-центр, 2008. — 976 с.

ISBN 5-89131-078-3

Сборник докладов научной конференции «Современное состояние водных биоресурсов», посвященной 70-летию С.М. Коновалова, доктора биологических наук, профессора, директора ТИНРО в 1973–1983 гг., содержит материалы по пяти секциям: «Биология и ресурсы морских и пресноводных организмов», «Тихоокеанские лососи в пресноводных, эстуарно-прибрежных и морских экосистемах», «Условия обитания водных организмов», «Искусственное разведение гидробионтов», «Биохимические и биотехнологические аспекты переработки гидробионтов».

ISBN 5-89131-078-3

© Тихоокеанский научно-исследовательский
рыбохозяйственный центр (ТИНРО-центр),
2008

УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ КАМЧАТСКОГО КРАБА В КОЛЬСКОМ ЗАЛИВЕ (БАРЕНЦЕВО МОРЕ)

Л.В. Павлова

Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, г. Мурманск, Россия
sea1234@mail.ru

Искусственно созданная баренцевоморская популяция камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* интенсивно изучается более 15 лет. Для понимания процессов, происходящих в ней, исследуются различные аспекты распределения и биологии крабов. В настоящей работе представлены результаты сезонного мониторинга поселений камчатского краба в прибрежье Баренцева моря на примере Кольского залива – крупнейшего фьорда на побережье Мурмана. Целью исследований было изучение различных аспектов жизнедеятельности *P. camtschaticus* в Кольском заливе: условий обитания, распределения, размерно-возрастной и половой структуры популяции и особенностей роста.

Работы проводились в 2005–2006 гг. совместно с лабораторией подводных исследований Российского Государственного гидрометеорологического университета (РГГМУ, С.-Петербург). Сбор камчатского краба осуществлялся водолазами в разные сезоны на определенных разрезах в диапазоне глубин от 0 до 30 м в среднем и южном коленах залива (рис. 1). Распределение плотности крабов определяли в полосе обзора путем подсчета встреченных особей. В скоплениях определяли плотность крабов на 1 м². На каждом полигоне среднюю плотность (P) крабов вычисляли по формуле:

$$P = \frac{S_a P_a + S_b P_b}{S},$$

где S_a – площадь дна, занятая агрегацией, S_b – площадь фона, P_a – плотность крабов в агрегации, P_b – фоновая плотность крабов (Блинова и др., 2005). В местах обитания *P. camtschaticus* отмечали характер биотопа, глубину, температуру, отбирали пробы воды для определения солености. Биологический анализ крабов проводился по общепринятой методике (Руководство по изучению..., 1979).



Рис. 1. Районы работ в среднем и южном коленах Кольского залива

Как показали исследования, на мелководье Кольского залива камчатские крабы существуют в мягких бореальных условиях. В период гидрологического лета (июль–ноябрь) температура воды в местах обитания крабов варьировала от 6 до 11 °С, гидрологической зимы (декабрь–апрель) – от 3 до 4 °С, с кратковременным понижением до 1–2 °С в феврале или марте, а в переходные периоды – от 4 до 5 °С.

Несмотря на значительную протяженность исследуемой акватории и впадения в вершину залива двух крупных рек Тулома и Кола, в местах обитания крабов практически отсутствовал градиент температуры и солености придонной воды. Толщина распресненного поверхностного слоя воды, ограничивавшего верхнюю границу распространения камчатских крабов, в направлении от кута до открытой части залива постепенно уменьшалась с 6–

8 м до 1 м и менее. Ниже этого слоя соленость придонной воды во все сезоны составляла 32-34 ‰.

В Кольском заливе преобладающий тип грунта – илистый песок (Дерюгин, 1915), на его долю приходится 80-90 % площади дна мелководья. Доля естественного твердого субстрата и его разнообразие постепенно увеличиваются в направлении от кута к открытой части залива. Искусственный твердый субстрат (причальные сооружения, затопленные суда) довольно равномерно распространен на исследуемой акватории.

На мелководье Кольского залива круглый год обитает молодь камчатского краба. Она населяет всю верхнюю сублитораль до глубины 26 м, а в среднем колене залива часто встречается в нижнем и среднем горизонтах литорали во время приливов. Неполовозрелые *P. camtschaticus* были встречены в разных биотопах, разнообразие которых постепенно уменьшается в направлении от открытой части к куту залива. В заливе обитают все размерные классы молоди камчатского краба (с шириной карапакса от 3 до 115 мм), однако в исследуемый период особенно многочисленными были особи с шириной карапакса 20-40 мм поколения 2004 г., и, в меньшей степени, 80-100 мм поколения 2002 г. (рис. 2). Вероятно, что в 2003 г. гидрологические условия для выживания личинок краба были не столь благоприятными, так как в выборке крабов особи этого поколения (с шириной карапакса 50-70 мм) встречались единично.

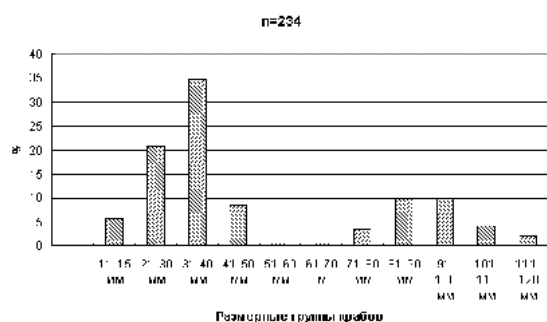


Рис. 2. Размерно-возрастная структура неполовозрелых

камчатских крабов в южном и среднем коленах Кольского залива в 2006 г.

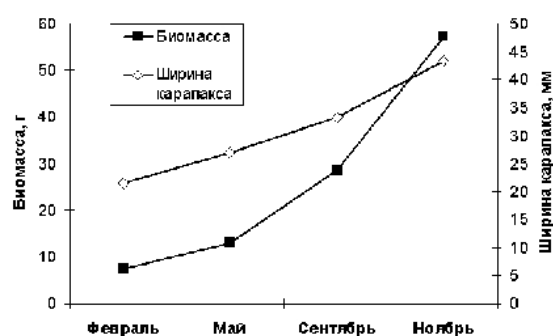


Рис. 3. Сезонная динамика прироста биомассы и ширины

карапакса у молоди камчатского краба поколения 2004 г. в Кольском заливе в 2006 г.

Среднегодовая плотность поселения неполовозрелых крабов в местах их обитания составляла в среднем 2 экз./100 м². Однако по направлению от открытой части к куту залива численность крабов постепенно снижалась почти в 140 раз (от 5,50 до 0,04 экз./100 м²). Градиент плотности в этом направлении обусловлен как удалением от открытой части залива, где концентрируются половозрелые самки с икрой и происходит вымет личинок, так и уменьшением доли естественного твердого субстрата, более благоприятного для молоди в качестве источника укрытий и пищи.

В 2005-2006 гг. наиболее плотные поселения образовывали особи поколения 2004 г. с шириной карапакса 20-40 мм. Для этих крабов было характерно как случайное, так и агрегированное распределение. Скопления имели неярко выраженный «ленточный» характер или вид локальных пятен. В ленточных скоплениях их плотность поселения варьировала от 1 до 7 экз./м², в небольших локальных пятнах на скалах, валуннике и стенах пирсов – от 4 до 14 экз./м². Более крупные особи молодых *P. camtschaticus* с шириной карапакса более 70 мм образовывали локальные скопления с плотностью 0,5 экз./м², иногда – 3 экз./м².

Взрослые камчатские крабы появляются на мелководьях в среднем колене залива с марта по июль-август. Их обычно находили в биотопах илисто-песчаных грунтов и зарослях ламинариевых водорослей. Массово половозрелые крабы встречались глубже 12 м, а отдельные особи – с 6 м. Минимальная ширина карапакса самки с икрой составила 118 мм, максимальная – 178 мм. На мелководьях численно преобладали самки с шириной карапакса 130-140 мм. Размеры взрослых самцов варьировали от 119 до 186 мм по ширине карапакса. В распределении взрослых камчатских крабов прослеживается та же тенденция сокращения

численности в направлении от открытой части к куту залива. На севере среднего колена залива их плотность поселения составляла единицы на сотни квадратных метров, на юге плотность была на порядок ниже - единицы на несколько тыс. м².

Соотношение полов у молоди *P. camtschaticus* приблизительно равно. Совместное обитание на мелководьях взрослых самцов и самок после периода размножения прослеживается в течение весеннего и половины летнего периода (вплоть до июля), однако соотношение полов постепенно изменяется в сторону преобладания самок (80 %).

Мягкие температурные условия в Кольском заливе обуславливают достаточно быстрый рост неполовозрелых камчатских крабов. Наблюдения за изменением линейных размеров и массы тела у широко распространенных и наиболее многочисленных молодых *P. camtschaticus* поколения 2004 г. показали, что в природе за 10 месяцев эти крабы подросли практически на 2 см, а масса их тела увеличилась почти в 8 раз (рис. 3). Предположительно, такой прирост был достигнут за 4 линьки, происходивших в феврале, в конце апреля или первой половине мая, в июле (предположительно) и в октябре.

При анализе линейно-веса прироста для самцов и самок камчатского краба всего размерного ряда выявлено некоторое опережение самками темпов веса прироста. Зависимость между шириной карапакса (CW) и массой тела (m) крабов имеет вид:

$$\text{самцы } m_m = 0.0016 \text{ШК}^{2.7569} \quad (R^2 = 0.9851),$$

$$\text{самки } m_f = 0.0012 \text{ШК}^{2.8488} \quad (R^2 = 0.9878).$$

Таким образом, гидрологические условия в Кольском заливе благоприятны для роста камчатского краба, и особенно – его молоди, отличающейся высокой скоростью линейно-веса прироста. Однако выживание планктонных личинок краба в заливе в силу разных гидрологических или биологических причин бывает не всегда успешным, что сказывается на динамике формирования урожайных поколений краба. В распределении камчатских крабов выявлена общая тенденция увеличения их обилия в направлении от кута к открытой части залива, обусловленная геоморфологическими особенностями дна и особенностями размножения.

Автор выражает глубокую признательность за содействие в организации работ - руководству ММБИ и В.С. Зензерову, за помощь в сборе материала - сотруднику ММБИ А.Н. Зуеву, водолазам РГГМУ (С.-Петербург) Ю.А. Зуеву, С.В. Голдину, А.В. Коршунову, А.А. Банникову, Н.В. Зуевой, за помощь в обработке материала - А.А. Фролову (ММБИ).

ЛИТЕРАТУРА

Блинова Е.И., Вилкова О.Ю., Милютин Д.М., Пронина О.А., Штрик В.А. Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Методы ландшафтных исследований и оценки запасов донных беспозвоночных и водорослей морской прибрежной зоны. –М.: ВНИРО, 2005. – Вып. 3.– 135 с.

Дерюгин К.М. Фауна Кольского залива и условия ее существования // Зап. Имп. Академии Наук. – 1915. – Сер. 8, т. 34. – 819 с.

Руководство по изучению десятиногих ракообразных Decapoda дальневосточных морей. – Владивосток: ТИНРО, 1979. – 60 с.