

УДК 595.384.12(597)(06)

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, РАЗМНОЖЕНИЕ И ПИТАНИЕ ЗАПАДНОАФРИКАНСКОЙ КРЕВЕТКИ *PLESIONIKA CARINATA* HOLTHUIS, 1951 (DECAPODA, PANDALIDAE)

© 2017 г. Р. Н. Буруковский

Калининградский государственный технический университет, Калининград, Россия  
e-mail: burukovsky@klgtu.ru

Поступила в редакцию 08.09.2015 г., после доработки 27.01.2016 г.

*Plesionika carinata* – эндемик Западноафриканской тропической зоогеографической области, встречающийся от побережья Западной Сахары (23°35' с.ш.) до юга Намибии (29° ю.ш.). Исследованы 263 особи с общей длиной тела 31–71 мм. Молодь *P. carinata* ведет пелагический образ жизни, летом встречается над глубинами от 340 м до 2000 м и более, наиболее часто над нижней частью склона, а осенью – над верхней частью материкового склона. Взрослые креветки ведут преимущественно донный образ жизни на кромке шельфа и верхней части материкового склона (глубины 300–880 м). Яйценозные самки несут на плеоподах 750–3330 яиц размером 0.45–0.5×0.5–0.65 мм. На ранних этапах онтогенеза в пелагиали *P. carinata* питается массовыми макропланктонными и микронектонными ракообразными (эуфаузидами и пелагическими креветками), во взрослом состоянии у дна переходит к детрито-/некрофагии и хищничеству.

DOI: 10.7868/S0030157417050082

*Plesionika carinata* – эндемик Западноафриканской тропической зоогеографической области [5]. Северная граница ее распространения – воды Западной Сахары (23°35' с.ш.) [2, 8, 13], а южная – воды Намибии (29° ю.ш.) [8, 9, 10, 14]. Малая общая изученность вида, в том числе особенностей его питания, обусловили необходимость данного исследования.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Большая часть наших материалов по биологии *P. carinata* была собрана в рейсе НИС “Эврика” в районе Намибии и Анголы. Кроме этого в водах Намибии креветки были пойманы в рейсе НИС “Бахчисарай”. В южной части района Западной Сахары материал был собран в рейсе НИС “Белогорск” (табл. 1). В рейсах НИС “Профессор Штокман” и НИС “Академик Курчатов” тоже из района Намибии материал был собран пелагическим тралом РТАК-Самышева (табл. 1). Для характеристики батиметрического распределения *P. carinata* по материалам донных тралений мы использовали сборы нескольких научно-исследовательских рейсов АтлантНИРО (табл. 1).

Для исследования состава пищи *P. carinata* вскрыто более 500 желудков. Пища была встречена в 263 из них, и 137 желудков было полными.

Перед тем как приступить к исследованию содержимого желудков креветок подвергали биологическому анализу [4]. В анализ входили: измерение общей длины тела, определение пола, определение стадий зрелости гонад у самок и баллов наполнения желудка.

Общая длина тела измерялась от заднего края глазных орбит до конца тельсона с точностью до десятых долей миллиметра. Пол определяли по вторичным половым признакам (по форме эндоподитов плеопод 1, как у всех пандалидных креветок), а стадии зрелости гонад – по пятибалльной шкале [4]. Для исследования наполнения желудков и состава пищи в них использована методика [6]. В зависимости от количества пищи в желудке соотношение компонентов в пищевом комке оценивалось по-разному. Во всех желудках с пищей определялось наличие той или иной жертвы, и эти данные использовались для расчета частоты их встречаемости (процент желудков, в которых была встречена данная жертва, или данный компонент от числа всех исследованных желудков с пищей). В полных желудках (оцениваемых баллом наполнения “3” – см. ниже) визуально определялись объемные соотношения компонентов пищевого комка с точностью до 10%. Полные желудки выбирались потому, что благодаря этому мы избегали воздействия на результат оценки разной степени перевариваемости пищевых остатков в той или иной степени опорожненных желудков. Жертвы или другие компоненты пищевого комка, доля которых составляла менее 10%, просто перечислялись. По этим данным рассчитывался затем реконструированный средний, или виртуальный, пищевой комок [6].

Кроме этого, мы определяли среднее количество жертв в желудке (коэффициент Фроермана, Кф [7]). Он рассчитывается как сумма всех частот

**Таблица 1.** Объем материалов, использованных в работе

Район (географическая широта)	Судно	Период сборов	Кол-во ловов	Диапазон глубин (м)
Для биологического анализа и состава пищи (донные ловы)				
08°25' ю.	НИС "Эврика"	08.12.1982 г.	1	400
11°44' ю.	НИС "Эврика"	12.1982 г.	1	425
17°32'–23°59' ю.	НИС "Эврика"	23.01–05.02.1983 г.	1	310–425
19°16'–20°43' ю.	НИС "Бахчисарай"	18.01, 25.01.1986 г.	2	420–426
21°03' с.	НИС "Белогорск"	11.11.1980 г.	1	770–780
Для биологического анализа и состава пищи (пелагические ловы)				
19°56'–19°53' ю.	НИС "Профессор Штокман"	18.04.–16.06.1985 г.	33	над 415–550, на горизонтах 50–200
17°30'–20°51' ю.	НИС "Академик Курчатов"	23.01.–31.01.1986 г.	19	над 690–2330 на горизонтах 100–750
Для описания батиметрического распределения по данным донных тралений				
23°56'–21°00' с.	РТМ "Белогорск"	19.10–12.11.1980 г.	62	29–1230
11°56'–10°45' с.	РТМ "Белогорск"	03.03–09.03.1981 г.	36	13–735
08°59'–04°10' с.	РТМ "Белогорск"	16.01–20.02.1981 г.	117	13–805
20°32'–16°06' с.	СРТМ "Стрельня"	20.11–09.12.1987 г.	75	18–342
20°32'–16°06' с.	СРТМ "Стрельня"	23.01–11.02.1988 г.	54	26–805
20°32'–16°06' с.	СТМ "Атлантида"	09.08–21.09.1988 г.	91	100–857
02°32' с.–11°47' ю.	РТМА "Фиолент"	15.01–20.05.1976 г.	168	22–1160
17°00'–34°00' ю.	БМРТ "Гижига"	05.12.75–16.01.1976 г.	147	100–1260
17°22'–28°20' ю.	РТМС "Вольный ветер"	13.01.–13.02.1986 г.	98	124–490

встречаемости кормовых объектов (песок или, например, спикулы губок сюда не включаются), поделенная на 100. Для этого используются все желудки с пищей независимо от степени их наполнения.

Жертвы подсчитывались и измерялись с помощью линейки окуляр-микрометра бинокулярной лупы с максимально доступной точностью, зависящей от увеличения объектива. Поскольку креветки сильно измельчают свою добычу, измерить жертву целиком удается далеко не всегда. Обычно мы использовали для этого те части тела (прежде всего скелетные элементы), которые поддаются измерению (например, чешую, хрусталики глаз, отолиты или позвонки у рыб, щетинки у щетинкочелюстных и кольчатых червей, статолиты у мизид и т.п.).

### РЕЗУЛЬТАТЫ

**Батиметрическое распределение.** *P. carinata* встречается как в донных, так и в пелагических орудиях лова, поэтому описание батиметрического распределения вида мы даем отдельно по разным способам лова.

Общий диапазон вертикального распределения *P. carinata* в уловах донных тралов варьирует от 300 до 880 м (рис. 1), хотя реальные границы батиметрического распределения этого вида на дне

меньше. Например, в водах Мавритании на глубинах менее 500 м она была встречена лишь дважды, а глубже 700–5 раз, и в обоих случаях – 2–3 особями за часовое траление. На глубинах 600–700 м этот вид лишь трижды был встречен менее, чем 10 экз. в улове. Во всех остальных тралах количество пойманных креветок варьировало от 10 до 375 экз. И в водах Мавритании, Центрально-Восточной Атлантики и Анголы, в этом диапазоне глубин частота встречаемости *P. carinata* составляла 100%, и она входила в число доминирующих видов таксоцена креветок верхней части материкового склона [1, 3, 11]. В водах Намибии, у южных границ ареала, диапазон вертикального распределения *P. carinata* по результатам донных ловов резко сужен. Здесь она попадалась лишь на глубинах 395–420 м, и частота встречаемости ее не превышала 20% [8, 9, 10].

Зато в этом регионе она была встречена в пелагических ловах. Летом 1985 г. они встречались над всеми глубинами от 340 м, но чаще всего далеко от берега, над глубинами более 2000 м в зоне действия Бенгельского течения (рис. 2 а), на глубинах 100–500 м, преимущественно на горизонте 200 м (рис. 2 б), в результате они оказывались под его струей, граница которой находится на глубинах 100–110 м [7]. Поздней осенью (май) 1986 г. креветки держались ближе к берегу, над верхней

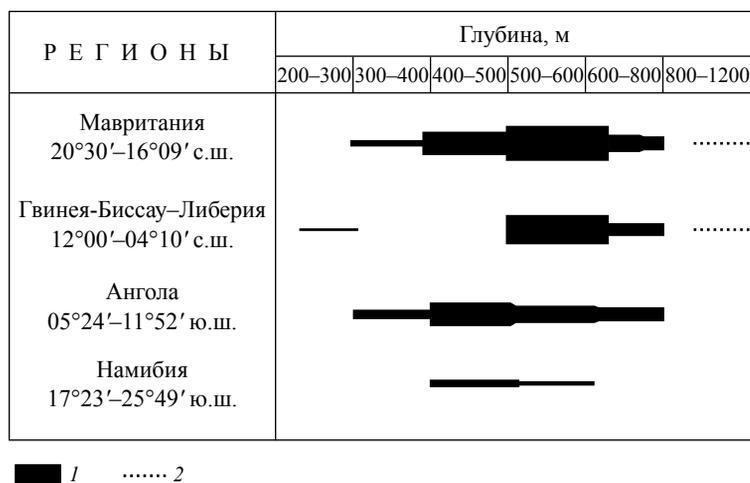


Рис. 1. Батиметрическое распределение *Plesionika carinata* по результатам донных тралений (частота встречаемости).

1 – частота встречаемости 100%, 2 – в этом регионе на данных глубинах тралений не производили.

частью материкового склона над глубинами 600–800 м (рис. 2 а). Значит, в это время происходит перемещение креветок с более глубоко лежащих горизонтов на глубины 50 м (рис. 2 б).

**Краткая биологическая характеристика.** Для биологической характеристики мы использовали материалы из вод Намибии (17°30'–23°59' ю.ш.). Это южная периферия ареала *P. carinata*, но здесь материал собирали и донными, и пелагическими орудиями лова. Размеры креветок из донных уловов, собранных летом Южного полушария (декабрь–февраль) (общая длина) 31–71 мм (у самцов – 31–65, мода 52 мм, а у самок 30–71, мода 57 мм). Почти 73% самок имели гонады во II стадии зрелости. Лишь у 7% самок они демонстрировали созревание (III–V стадии зрелости) и ни у одной из них не было яиц на плеоподах. Следовательно, эти креветки были преимущественно в нагульном состоянии.

В уловах пелагических орудий лова размеры креветок колебались от 17 до 68 мм. У особей с длиной меньше 31 мм вторичные половые признаки самцов не были обнаружены, из-за чего большинство креветок были отнесены к неполовозрелым особям. При вскрытии у самок гонады действительно находились в I стадии зрелости. Из 59 исследованных особей лишь 9 имели гонады во II стадии зрелости, и лишь 4 из них (с размерами тела 59–68 мм) несли на плеоподах только что отложенные яйца. Они были пойманы над материковым склоном (над глубинами 800 и 1500 м, в обоих случаях на расстоянии примерно 600–800 м от дна). Яйценосные самки несли на плеоподах 750–3330 яиц диаметром 0.45–0.5 × 0.5–0.65 мм.

**Описание пищевых остатков.** Наиболее заметный компонент содержимого желудков у

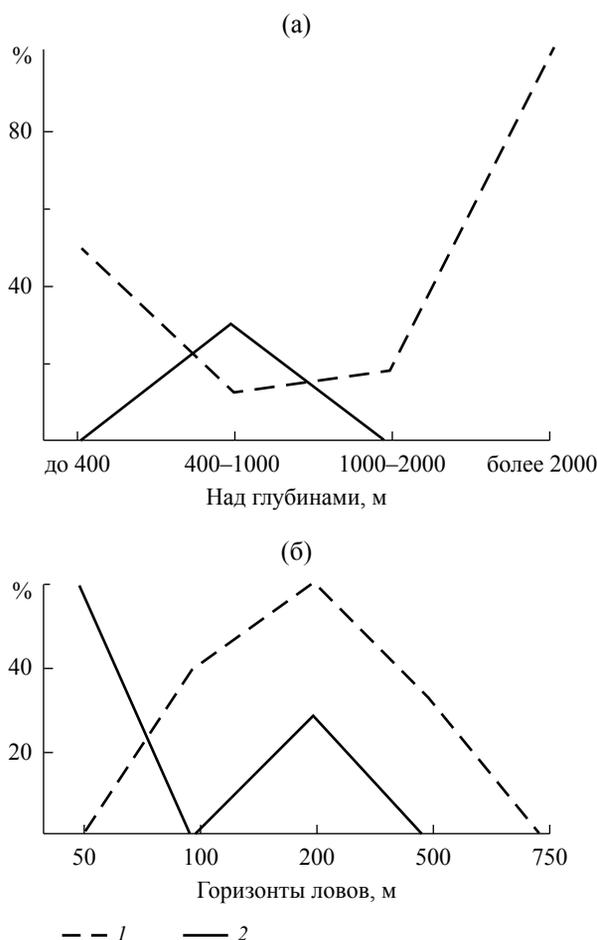


Рис. 2. Батиметрическое распределение *Plesionika carinata* в пелагиали.

(а) – Горизонтальное распределение (чем больше глубина, тем дальше от берега), (б) – горизонты вертикального распределения (частота встречаемости). 1 – летом; 2 – осенью.

*P. carinata* — детрит. Он представляет собой серую или оливково-коричневую, иногда с отчетливым зеленоватым оттенком, рыхлую массу, легко рассыпающуюся в капле воды, но иногда слегка студенистой консистенции. Под микроскопом эта масса оказывается состоящей из мельчайших бесформенных частиц, среди которых попадаются пустые книдоциты, обломки скелетов диатомовых. Основная масса сохраняет свою слабую зернистость даже при увеличении  $\times 900$ . Часто в ней попадаются скопления лепешковидных зеленоватых тел неправильной формы, возможно, бактериального происхождения. Эта основная масса заключает в себя большое количество мелко раздробленного, но все же чуть более крупного, чем упомянутый выше, материала. В его состав входят мелкие фораминиферы (глобигерины), раковины титиноидей, книдоциты, радиолярии, обломки спикул губок (ни разу не попала целая спикула), песчинки, жевательные придатки мандибул эуфаузиид, щетинки ракообразных, бесформенные хитиноподобные обрывки, обломки скелетных пластинок иглокожих, обтрепанные чешуйки рыб. То обстоятельство, что наш материал собран на кромке шельфа преимущественно в аридных зонах с преобладанием биогенного седиментогенеза, (см. [3, 6]), позволяет предположить, что креветка питалась автохтонным детритом, который в зонах с высокой продуктивностью пастбищной трофической цепи может достигать и значительно больших глубин [12, 16].

Остальные компоненты пищевого комка могут быть разделены на две группы в зависимости от состояния их остатков. В первую очередь это эуфаузииды, среди которых удалось лишь определить *Thysanopoda* sp. Они попадались как в виде иногда довольно многочисленных (до 10 экз.) жевательных поверхностей мандибул диаметром полмиллиметра, заключенных в детрит, так и в виде целеньких, чистеньких особей длиной 13–20 мм. В последнем случае в желудках креветок всегда отсутствовал детрит. Между этими состояниями наблюдались все переходы от просто разорванных на куски, или полупереваренных, до откровенно полуразрушенных рачков, в той или иной степени заключенных в детрит. В первом случае можно было видеть 1 экз. свежпойманной эуфаузииды и остатки еще 2–3-х полупереваренных особей. Во втором особенно показательным было, когда обнаружилась совершенно целая, но помятая и словно жеваная эуфаузида. Казалось, что креветка съела недавно погибшую особь.

Среди креветок, съеденных *P. carinata*, были представители 4-х семейств: Sergestidae (обрывки панцирей без мягких тканей), Ophlophoridae (фрагменты ювенильных особей *Ophlophorus novaezealandiae* de Man, 1931), Pasiphaeidae (*Pasiphaea semispinosa* Holthuis, 1951, свежесъеденные, всегда

по одному экземпляру в желудках; длина 30–40 мм) и Pandalidae (типичные для рода *Plesionika* листовидные чешуйки с поверхности карапакса или фрагменты тела, иногда занимающие весь объем желудка; вряд ли это свидетельство каннибализма; траловое питание более вероятно). Все креветки, за исключением неизвестных плезионик, облигатно пелагические.

Остатки рыбы в желудках встречались или в виде скопления обрывков чешуек вместе с детритом, или в виде костей, один раз, например, кости головы, но без выраженных мягких тканей. Судя по зубам, это были остатки хищной рыбы — мелкого вида или, что вероятнее, молоди. Возможно, она была съедена мертвой.

Остатки кальмаров (сем. Eupoloteuthidae) — обрывки щупалец длиной 14 и 20 мм. Вероятно, захвачены уже в трале и их нельзя относить к пищевым компонентам [14].

Копеподы (*Pleuromamma* sp.), съеденные живыми, встречены в желудках *P. carinata*, пойманных тралом.

Все остальные пищевые компоненты встречались в виде мелких фрагментов или отдельных скелетных остатков (например, характерных клешней рачков из отряда Tanaidacea).

**Спектр питания.** В пище *P. carinata* по частоте встречаемости (табл. 2) доминируют полностью и в равной мере эуфаузииды и детрит, встречающиеся почти в каждом желудке (73 и 68.1% соответственно). Фораминиферы попадают в 3 раза реже. Поскольку это планктонные глобигерины, можно предположить, что они — составная часть детрита, попав в него после гибели хозяина раковины. Креветки, рыба, копеподы и щетинкочелюстные встречаются реже детрита в 6–7 раз и менее. Остальные многочисленные объекты — или составная часть детрита (см. выше), или их нужно отнести к разряду случайных объектов питания.

Виртуальный пищевой комок сформирован в основном тремя объектами питания. Это эуфаузииды, составляющие почти половину комка, детрит, немного не достигающий трети его объема, и креветки (13% объема пищевого комка). Все вместе они формируют почти 90% (87.9) его объема. 2.9% объема занята рыбой. Остальные примерно 7% остаются на долю 9 пищевых объектов (см. табл. 2), которые встречались редко, но в конкретных пищевых комках занимали не менее 10%.

Эти же три главных объекта питания чаще всего доминируют в полных желудках, составляя 60% и более от их объема.

Для анализа онтогенетической изменчивости состава пищи, к сожалению, оказалось мало материала, так как почти половина всех собранных креветок имеют размеры 50–59 мм, а самых мелких и самых крупных особей оказалось слишком мало. Поэтому всех креветок пришлось грубо разделить на три размерных группы. В результате

Таблица 2. Состав пищи у креветки *P. carinata*

Объекты питания	Частота встречаемости, %	Значение в виртуальном пищевом комке, %	Частота доминирования в пищевом комке, %
Эуфаузииды	73.0	45.8	47.4
Детрит	68.1	29.1	21.2
Фораминиферы	19.2	—	—
Креветки	12.2	13.0	11.2
Рыба	10.6	2.9	2.2
Рыбья чешуя	9.9	0.4	—
Копепода	7.2	0.8	0.7
Щетинкочелюстные	7.2	0.3	—
Иглокожие	4.6	—	—
Тинтиноидеи	3.4	—	—
Книдария	2.7	—	—
Изопода	1.9	1.4	—
Кальмар	1.1	1.3	—
Жир капельный	1.1	0.2	—
Танаидацея	0.4	—	—
Полихета	0.4	0.1	—
Амфипода	0.4	—	—
Радиолярия	0.4	—	—
Неопределенные остатки	5.3	2.8	0.7
Песчинки	14.1	0.7	—
Спикулы губок	10.3	—	—
Всего желудков	263	138	138
Коэффициент Фроермана	2.31	Частота доминирования 84.9	

этого выявляется лишь следующая тенденция онтогенетических изменений состава пищевых комков.

Частота встречаемости эуфаузиид (рис. 3), оставаясь постоянно высокой, демонстрирует лишь небольшую тенденцию к ее увеличению у более крупных креветок. Доля эуфаузиид в виртуальном комке у крупных креветок снижается на 10%. Двухкратные изменения доли в виртуальном пищевом комке наблюдаются и для съеденных креветок. Частота встречаемости и доля детрита в пищевых комках тоже уменьшаются, но слабо.

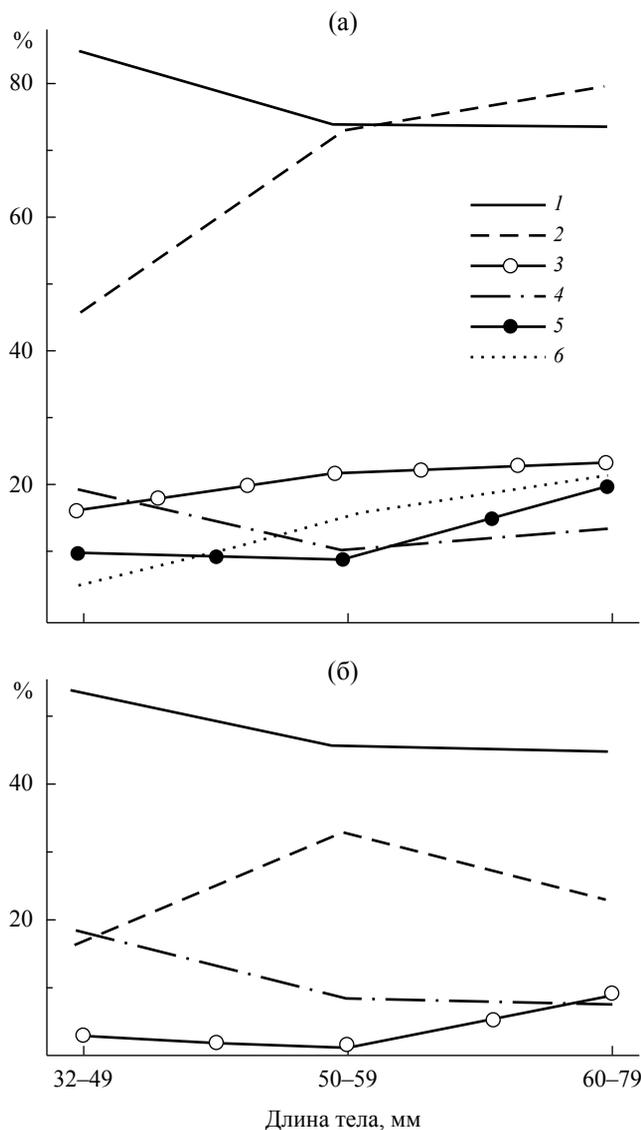
Зато возрастает доля рыбы в питании *P. carinata*. Изменения частоты встречаемости остальных пищевых объектов более или менее беспорядочны. Можно только заметить, что частота встречаемости песчинок и фораминифер изменяется сходно с таковой детрита, что вполне закономерно, если предположить, что они захватывались креветкой случайно, вместе с детритом.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Можно констатировать, что *P. carinata* — гетеротопное животное, на ранних этапах онтогенеза ведущее батипелагический образ жизни. Ее можно отнести к бентопелагическим видам. Для нереста

этот вид тоже может покидать придонные слои воды. В водах Намибии в летний период, когда был собран материал, *P. carinata* проникала дальше на юг, вероятно, вместе с Ангольским течением. Нерест, видимо, происходит в летнее время, когда креветка попадает над всеми глубинами от 340 м до более чем 2000 м, причем часто над большими глубинами. Осенью, напротив, держится над верхней частью материкового склона. Краткосрочность наблюдений не дает материала для более полной характеристики ее онтогенеза, но позволяет объяснить некоторые особенности состава пищи у *P. carinata*.

Трофический “облик” *P. carinata* противоречив. Это детритофаг, некрофаг и отчасти нападающий хищник. Судя по единственному желудку, более чем на 60% объема заполненному копеподами, *P. carinata* может выступать и в роли пасущегося хищника [6]. И коэффициент Фроермана, равный 2.31, и коэффициент доминирования, приближающийся к 100% (то есть почти в каждом полном желудке имеется 1 пищевой объект, занимающий не менее 60% объема пищевого комка), в какой-то степени отражает эту “многоликость” *P. carinata* [6]. Вероятно, это следствие того, что креветка нападает на живую добычу, находясь в толще воды, а, будучи на дне, предпочитает трупы и детрит.



**Рис. 3.** Онтогенетическая изменчивость состава пищи *Plesionika carinata*. (а) – Частота встречаемости в желудках, (б) – доля в объеме виртуального пищевого комка. 1 – эуфаузииды; 2 – детрит; 3 – рыба; 4 – креветка; 5 – фораминиферы; 6 – песчинки.

Получается парадоксальная картина: сочетание достаточно длинного списка пищевых объектов, встреченных в пищевых комках, с абсолютным преобладанием в них всего трех: детрита, эуфаузиид и креветок. Если к этому добавить, что детрит – донный объект питания, а эуфаузииды и встреченные в желудках креветки – обитатели макропланктона или микронектона, то парадоксальность “трофического портрета” *P. carinata* усугубляется. Это подчеркивает экологический “портрет” резко гетеротопного животного, которое и одинаково активно охотится в толще воды на макропланктонных и молодь микронектонных

ракообразных, и на дне питается детритом и трупами тех же пелагических жертв.

На данном уровне изученности (мы имеем сборы лишь в летний период) можно констатировать, что *P. carinata* – хищник-оппортунист, сочетающий в течение всей жизни детритофагию и некрофагию со способом охоты нападающего хищника. На ранних этапах онтогенеза *P. carinata* значительно сильнее связана с пелагиалью, питаясь массовыми макропланктонными и микронектонными ракообразными, позднее, в связи переходом к жизни на дне, она переходит в основном к детрито- и некрофагии.

Это подтверждается тем, что нами *P. carinata* встречена в питании *Merluccius polli* (Merlucciidae) и *Hoplostethus petrosus* (Trachichthyidae), ведущих донно-придонный образ жизни.

Особенности батиметрического распределения *P. carinata*, ограниченного глубинами 300–880 м, то есть кромкой шельфа и верхней частью материкового склона выше границы между мезо- и батипелагиалью там, где они стыкуются с материковым склоном, послужили для нас основанием к следующей аналогии.

Ранее нами была описана интересная экологическая система, состоящая из нескольких видов креветок [3]. Она была обнаружена в верхней части материкового склона в тех районах, где существует хорошо развитый терригенный седиментогенез. В западноафриканских водах в нее входят облигатный детритофаг (*Nematocarcinus africanus* Crosnier et Forest 1973), диапазон батиметрического распределения которого довольно точно совпадает с таковым *P. carinata*, а также крупные придонные креветки, нападающие хищники, из сем. Aristeidae (*Aristeus varidens* (Holthuis, 1952) и *Aristeopsis edwardsiana* (Johnson, 1867)), достигающие в своем батиметрическом распределении значительно больших глубин, нежели их жертва, которой служит в основном *N. africanus*. По своим особенностям это сообщество относится к консорциям, где детритофаг *N. africanus* выполняет функцию вида-эдификатора, а аристеидные креветки, нападающие хищники, – видов-консортот [3].

Нижняя граница батиметрического распределения *N. africanus* определяется тем, что глубины 400–700 м представляют собой своеобразную пограничную зону, в которой резко падает доля органического вещества в толще воды, достигает минимума содержание органического азота, а отношение углерода к азоту максимально, что говорит об уменьшении доли белковоподобных веществ по сравнению с неусвояемыми углеводородами. В результате возникает своеобразный градиент, достаточно стабильный для того, чтобы служить экологическим фактором. Мы предложили назвать его “трофоградиентом” или

“трофоклином” [3]. Именно он оказывается преградой для проникновения глубже детритофага *N. africanus*, и, вероятно, для *P. carinata*. С исчезновением *N. africanus* исчезает и консорция, в результате чего бывшие консорты переходят на питание пелагическими животными, совершающими большие вертикальные миграции, т.е. переходят из детритной в пастбищную пищевую цепь.

То, что реализуется в консорции, состоящей из нескольких видов креветок, в данном случае осуществляет один вид – *P. carinata* – в процессе своего онтогенеза.

Часть материала, использованного нами в данной работе, собрана в рейсах Запрыбромразведки Л.Л. Роменским и в рейсах НИС “Профессор Штокман” и “Академик Курчатов” Н.В. Кучеруком и К.Н. Несисом. В идентификации веслоногих раков, рыб и кальмаров по их фрагментам, найденным в желудках *P. carinata*, мне помогли В.Н. Андронов, Е.И. Кукуев и Ч.М. Нигматуллин. В проведении биологического анализа участвовала В.А. Никифорова. Рукопись статьи читал и сделал ряд существенных замечаний А.Л. Верещака. Автор выражает коллегам самую искреннюю признательность за их неоценимую помощь.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буруковский Р.Н. Креветки Юго-Восточной Атлантики и закономерности их батиметрического распределения // Зоол. журн. 1978. Т. 57. № 10. С. 1501–1510.
2. Буруковский Р.Н. Креветки прибрежных вод Сахары: видовой состав и особенности распределения // Зоол. журн. 1982. Т. 61. № 9. С. 1501–1510.
3. Буруковский Р.Н. Креветки тропической Восточной Атлантики: видовой состав и распределение // Бюлл. Моск. о-ва исп. природы. Отд. биол. 1989. Т. 94. № 2. С. 60–70.
4. Буруковский Р.Н. Экологический статус таксоцены креветок материкового склона в районах с развитым терригенным осадкообразованием // Журн. общей биологии. 1989 а. Т. 50. № 5. С. 621–631.
5. Буруковский Р.Н. Методика биологического анализа некоторых тропических и субтропических креветок // Промыслово-биологические исследования морских беспозвоночных. М.: ВНИРО, 1992. С. 77–84.
6. Буруковский Р.Н. О распространении креветок в западноафриканских водах // Зоол. журн. 1998. Т. 77. № 7. С. 778–787.
7. Буруковский Р.Н. Питание и пищевые взаимоотношения креветок Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО “КГТУ”, 2009. 408 с.
8. Буруковский Р.Н. Пелагические креветки Намибии // Зоол. журн. 2011. Т. 90. № 4. С. 1–8.
9. Буруковский Р.Н., Роменский Л.Л. Об особенностях распределения креветок у Атлантического побережья Южной Африки // Бюлл. Моск. об-ва исп. природы. Отд. биол. 1985. Т. 90. № 4. С. 65–73.
10. Буруковский Р.Н., Роменский Л.Л. Видовой состав и распределение креветок у берегов Намибии // Океанология. 1989. Т. 29. № 3. С. 508–511.
11. Буруковский Р.Н., Роменский Л.Л. Видовой состав и распределение креветок северо-тропических вод Западной Африки (21–16° с.ш.) // Биология и динамика численности рыб и беспозвоночных Атлантического океана. Калининград: Атлантиро, 1995. С. 117–142.
12. Сапожников В.В. Генетические компоненты вертикального распределения фосфора // Тр. ИО АН СССР. 1975. Т. 102. С. 66–70.
13. Crosnier A., Forest J. Les crevettes profondes de l'Atlantique oriental tropical. Faune Tropicale. Paris: ORSTOM, 1973. V. 19. 409 p.
14. Macpherson E. Biogeography and community structure of the decapod crustacean fauna of Namibia (Southeast Atlantic) // J. Crust. Biol. 1991. V. 11. № 3. P. 401–415.
15. Nigmatullin Ch.M. Towards the correct methodology of cephalopod feeding study: review of some neglected problems // Libro de resúmenes III Simp. Intern. sobre calamares del Pacífico y II Taller Intern. sobre calamares (28 Nov.-2 Dec. 2005. Lima. Peru). 2005. № 34. Callao. Peru: IMARPE. 3 p.
16. Roberts D., Gebruk A., Levin V., Manship B.A.D. Feeding and digestive strategies in deposit-feeding holothurians // Oceanogr. & Mar. Biol. Annual Rev. 2000. V. 38.

## Distribution, Reproduction and Feeding of the West-African Shrimp *Plesionika Carinata* Holthuis, 1951 (Decapoda, Pandalidae)

R. N. Burukovsky

*Plesionika carinata* is an endemic of the Western-African Tropical zoogeographical domain and distributed from the Western Sahara shore (23°35' N) to the south of Namibia (29° S). A total of 263 specimens with carapace length 31–71 mm has been analyzed. Juveniles of *P. carinata* are pelagic, occur over depths from 340 m to over 2000 m, mainly over the lower part of the continental slope in the summer time. During the autumn, the juveniles are recorded over the upper part of the continental slope. Adults are mainly benthic and occur on the edge of the shelf and the upper part of the continental slope. Oviparous females have 750–3330 eggs of the size 0.45–0.5×0.5–0.65 mm. *Plesionika carinata* feed on the abundant micronectonic and macroplanktonic crustaceans (euphausiids and pelagic shrimps) at the earlier pelagic stages, and is detritophagous/necrophagous and offensive predator near the bottom when adult.