

**Морфология и биология креветки
Nematocarcinus gracilipes Filhol, 1884
(Decapoda: Nematocarcinidae)**

Р.Н. Буруковский

*Калининградский государственный технический университет, Советский пр., 1. Калининград 236000, Россия.
e-mail: burukovsky@klgtu.ru*

РЕЗЮМЕ: Строение дисто-вентрального органа VI сегмента абдомена креветки *Nematocarcinus gracilipes* Filhol, 1884 отличается от всех других видов рода наличием неоперенных, утолщенных, по форме близких к веретеновидным близко сидящих щетинок. Рострум подвержен онтогенетической изменчивости. Скорость его роста обгоняет скорость роста карапакса. Увеличение длины рострума происходит, в основном, за счет обгоняющего роста его дистальной части, лишенной шипов. У ювенильных особей она не превышает 0,3 длины рострума, а у половозрелых составляет 0,7–0,8 его длины. Форма нижнего края плевры V сегмента абдомена тоже подвержена онтогенетической изменчивости. У половозрелых особей с длиной карапакса 15 мм и более они вооружены маленьким шипиком. У креветок меньших размеров шипик отсутствует, нижний край плевры закруглен. Самки достигают половозрелости при длине карапакса 18 мм.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *Nematocarcinus gracilipes*, морфологическое описание. онтогенетическая изменчивость.

**Morphology and biology of shrimp
Nematocarcinus gracilipes Filhol, 1884
(Decapoda: Nematocarcinidae)**

R.N. Burukovsky

*Kaliningrad State Technical University, Kaliningrad, 236000, Russia.
e-mail: burukovsky@klgtu.ru*

ABSTRACT: The distal-ventral organ of abdomen's IV segment in shrimp *Nematocarcinus gracilipes* Filhol 1884 differ from ones of all another species of this genus by presence of unfledged, thickened, spindle-shaped by form and close located chaetae. The rostrum traits are changed during ontogenesis and its allometric growth is positive regarding the carapace. The rostrum growth take place due to mainly active growth of its distal part that is without spines. In juvenile shrimps distal part is not more than 0.3 of rostrum length, but in adult it is 0.7–0.8. The V abdominal segment's pleura form is changed during ontogenesis

also. In mature adults with carapace length 15 mm and more the pleura has small spine. The spine is lacking in smaller shrimps, and the upper edge of pleura is rounded. Females of this species become mature at carapace length 18 mm.

KEY WORDS: *Nematocarcinus gracilipes*: the morphological description, the ontogenetic variability

Введение

Данное сообщение — 27-я из серии статей, посвященных систематике креветок семейства Nematocarcinidae. Она в какой-то степени завершает мировую ревизию семейства в связи с обнаружением нами у них новых таксономических признаков и с переосмыслением тех из них, что использовались специалистами до нас (Буруковский, 2003, 2004). Это позволило в семействе, в котором до ревизии были два рода и 21 вид, описать еще 3 рода и 25 новых видов. Первое обобщение было предпринято нами в специальной монографии (Буруковский, 2003), однако за время, прошедшее с момента ее выхода, появились описания новых видов, были обнаружены новые данные по ранее описанным видам, в частности и по виду *Nematocarcinus gracilipes* Filhol, 1884. В 2004 г. во время работы в Национальном музее естественной истории (Франция, Париж) нам удалось переисследовать всех креветок этого вида, хранящихся в коллекции музея. В результате мы смогли не только уточнить наши представления об онтогенетической изменчивости рострума, известной ранее (Crosnier, Forest, 1973), но и обнаружить аналогичную изменчивость формы плевр V абдоминального сегмента, а также составить некоторое представление о биологии вида. В настоящей работе на основе нового материала приводится полное описание морфологии *N. gracilipes*.

Материал и методы

Наши собственные материалы были собраны в рейсе польского научно-исследовательского судна «Профессор Седлецкий», работавшего по международной программе

“Open Ocean”. Ст. 193/84. 16.09.1984 г., 44°16' с.ш., 24°59' з.д., глубина 550 м. 3 ювенильных особи с длиной карапакса (ДК) 9,0–9,5 мм (АтлантНИРО). Кроме этого были обработаны следующие материалы, хранящиеся в зоотекке Музея естественной истории Франции, Париж (Museum National d’Histoire Naturelle — MNHN):

Атлантический океан. Острова Зеленого Мыса; “Talisman”, ст. 120, 30.07.1883, 16°53' с.ш., 25°12' з.д., глубина 618 м; 11 ♂♂ с длиной карапакса (ДК) 11–21 мм (мода 15 мм) и 19 ♀♀ с ДК 11–22 мм (мода 18 мм), из них 7 ♀♀ с ДК 18–22 мм — с яйцами на плеоподах.

Из коллекции Принца Монако. Материалы собраны в 1896–1909 гг. Ст. 114, 166, 663, 698, 1311, 1349, 2210. Без координат и глубины. 1 ♂ с ДК 17,5, 5 ♀♀ с ДК 14,0–23,5 мм.

Иберо-Марокканский район. NO “Cryos”, Ст. СР 09-108, 29.05-10.06.1984; 36°48'-34°21' с.ш., 09°28'-07°24' з.д., глубина 859-1535 м; (MNHN). 1 ювенильная особь с ДК 9,0 мм, 36 ♂♂ с ДК 11,5–2,5 мм (мода 15 мм), 32 ♀♀ с ДК 12,0-25,5 мм (мода 22 мм), из них 10 ♀♀ с ДК 20,2–25,5 мм — с яйцами на плеоподах.

Азорские о-ва. NO “Jean Charcot”. Ст. 74, 180, 197, 240 (ст. 197 — 30.07.1883, 37°49' с.ш., 27°01.3' з.д., глубина 815 м, остальные — без даты, координат и глубины); 1 ювенильная особь с ДК 10 мм; 10 ♂♂ с ДК 11,5-25,5 мм и 5 ♀♀ без яиц на плеоподах с ДК 12,0-23,0 (MNHN).

Общее количество исследованных креветок — 124 экз., из которых 5 ювенильных особей, 58 самцов и 61 самка, 17 из которых несли на плеоподах яйца.

У креветок измеряли длину карапакса латерально от заднего края орбит до уровня

середины заднего края по спинной стороне с точностью до 0,1 мм. Таксономические признаки, их характеристики, а также терминология, используемая для описания дисто-вентрального органа VI сегмента abdomen, соответствует приводимой в наших предыдущих работах (Буруковский, 2000, 2003, 2004).

Результаты

Nematocarcinus gracilipes Filhol, 1884

Рис. 1–3.

Синонимия — Crosnier, Forest, 1973: 123.

ОПИСАНИЕ. Рострум проксимально горизонтален, в дистальной половине слегка подымается вверх. У половозрелых особей рострум заходит за дистальный край скафоцерита, составляя до 70–96%, в предельном случае — до 100% ДК (рис. 1А). Дистальный край рострума между его вершиной и первым дорсальным зубцом может достигать половины длины рострума. На дорсальной стороне рострума и пострострального гребня 21–31 (у ~70% креветок 23–26) довольно плотно сидящих зубцов. Количество зубцов на дорсальной стороне рострума и пострострального гребне не подвержено онтогенетической изменчивости и не имеет полового

диморфизма. С вентральной стороны вооружен 1–4, но, как правило, 2 или 3 зубцами (частота встречаемости их, соответственно, составляют 59,7 и 37,1%), лежащими в той части рострума, которая лишена дорсальных зубцов.

Глаза развиты нормально, ширина глаза заметно превышает диаметр глазного стебелька.

Дорсальный выступ заднего края III сегмента abdomen развит очень слабо. Продолжение его сторон при пересечении образует тупой угол, меньший 120° (рис. 1G).

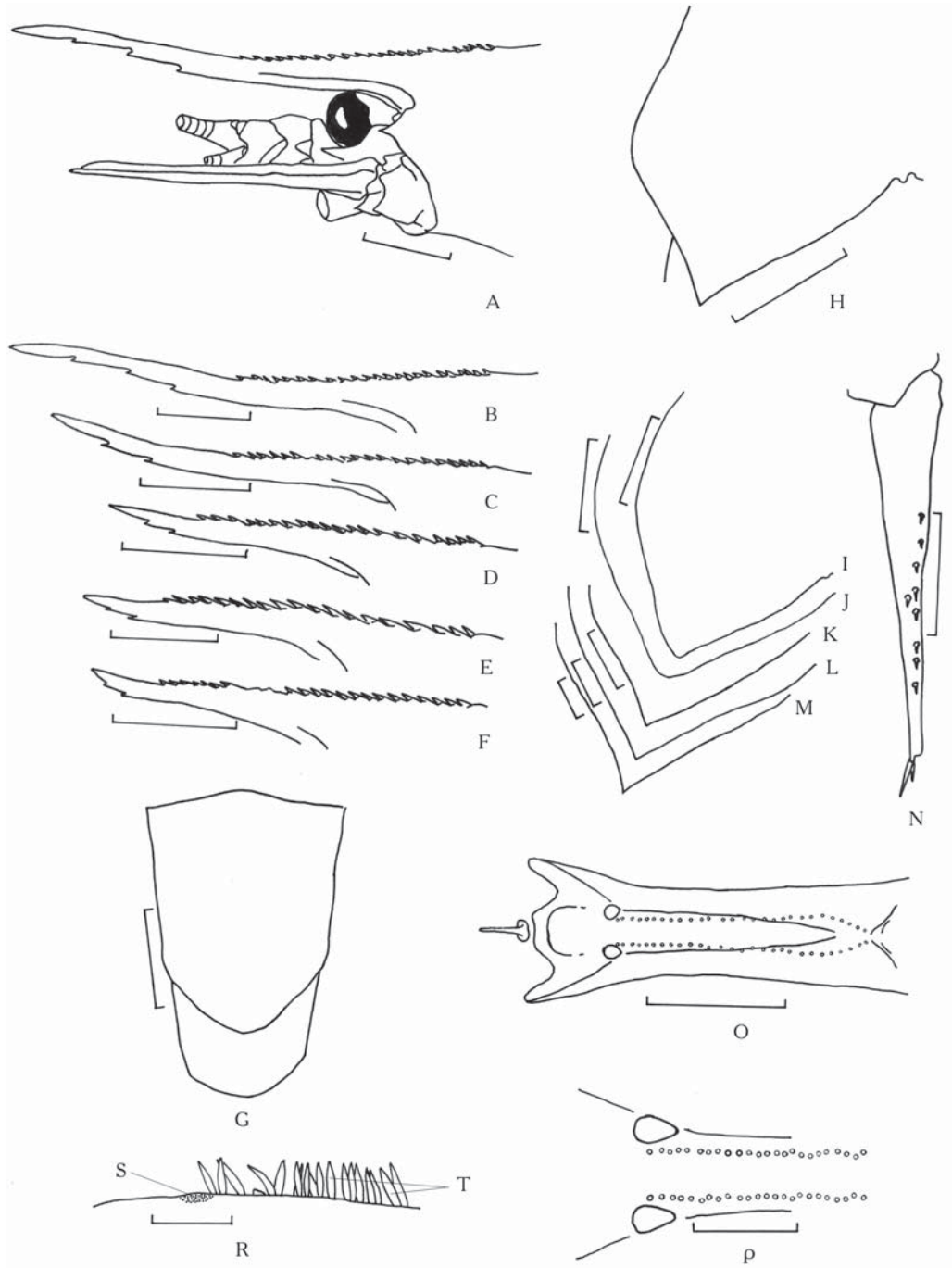
Стороны плевры V сегмента abdomen, продолженные воображаемыми линиями, пересекаются под углом менее 90°. Форма нижнего края плевры подвержена онтогенетической изменчивости. У половозрелых особей с длиной карапакса 15 мм и более они вооружены маленьким шипиком, ось которого почти совпадает с биссектрисой этого угла. У креветок меньших размеров шипик отсутствует, нижний край плевры закруглен (рис. 1Н, 1 I–М). Бугорки, валики и другие возвышения на внутренней поверхности плевры V сегмента abdomen отсутствуют.

Мерусы I переопод вооружены 0–3 шипами, но чаще (у >60% особей) единственным шипом. Исхиум I переопод несет один–два, у 85% особей два шипа. У 100% креве-

Рис. 1. *Nematocarcinus gracilipes* Filhol, 1884. Иберо-Марокканский район Атлантического океана. А, В, G, Н, N–Т — ♀ с ДК 24,9 мм. ст. CP 95; 36°48' с.ш., 09°28' з.д., глубина 1738 м; В–G — онтогенетическая изменчивость рострума, I–M — онтогенетическая изменчивость плевры V абдоминального сегмента abdomen: В–E, G — рострум; Н–M — плевры V абдоминального сегмента; вид сбоку: В, М — ♀ с ДК 24,9 мм; С, L — ♂ с ДК 21,0 мм; D — ♂ с ДК 15,9 мм; E — ♀ с ДК 13,9 мм; F, J — ♂ с ДК 12,0 мм; K — ♂ с ДК 15,0 мм; I — ювенильная особь с ДК 9,0 мм); А — передняя часть головогруды, вид сбоку; H — плевры V сегмента abdomen, вид сбоку; G — III сегмент abdomen, вид сверху; O — дисто-вентральный орган VI сегмента abdomen, вид снизу; M — задняя часть дисто-вентрального органа VI сегмента abdomen, вид снизу, R — то же, вид сбоку; S — пятно дисто-вентрального органа; T — щетинки; N — тельсон, вид сбоку. Масштаб (мм): А–С, H, P — 5; D, E, N — 3; F — 2; G, I–N, R — 1; O — 0,5.

Fig. 1. *Nematocarcinus gracilipes* Filhol, 1884. The Ibero-Moroccan area of Atlantic ocean.

A, B, G, H, N–T — ♀, carapace length 24.9 mm, ontogenetic variability of rostrum, I–M — ontogenetic variability of pleura V abdominal segment: B–E, G — rostrum; H–M — pleura, V abdominal segment, side view: B, M — ♀, carapace length 24.9 mm; C, L — ♂, carapace length 21.0 mm; D — ♂, carapace length 15.9 mm; E — ♀, carapace length 13.9 mm; F, J — ♂, carapace length 12.0 mm; K — ♂, carapace length 15.0 mm; I — juvenile shrimp, carapace length 9.0 mm. A — forward part cephalothorax, side view; H — pleura of V abdominal segment, side view; G — III abdominal segment, top view; O — disto-ventral organ of VI abdominal segment, ventral view; M — back part of disto-ventral organ of VI abdominal segment, ventral view, R — same, side view; N — telson, side view; (1 — a spot of disto-ventral organ; 2 — setae. Scale (mm): A–C, H, P — 5; D, E, N — 3; F — 2; G, I–N, R — 1; O — 0.5.



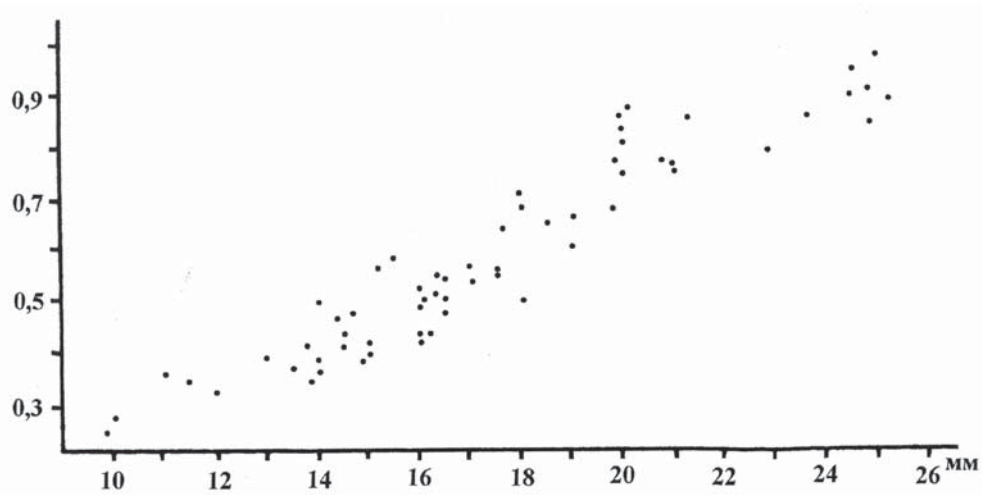


Рис. 2. Онтогенетическая изменчивость индекса длины роострума у *Nematocarcinus gracilipes* (по оси ординат — отношение длины роострума к длине карапакса; по оси абсцисс — длина карапакса).
 Fig. 2. Ontogenetic variability of rostrum length index in *Nematocarcinus gracilipes* (the ordinate is the relation of rostrum/carapace lengths; the abscissa is the carapace length, mm).

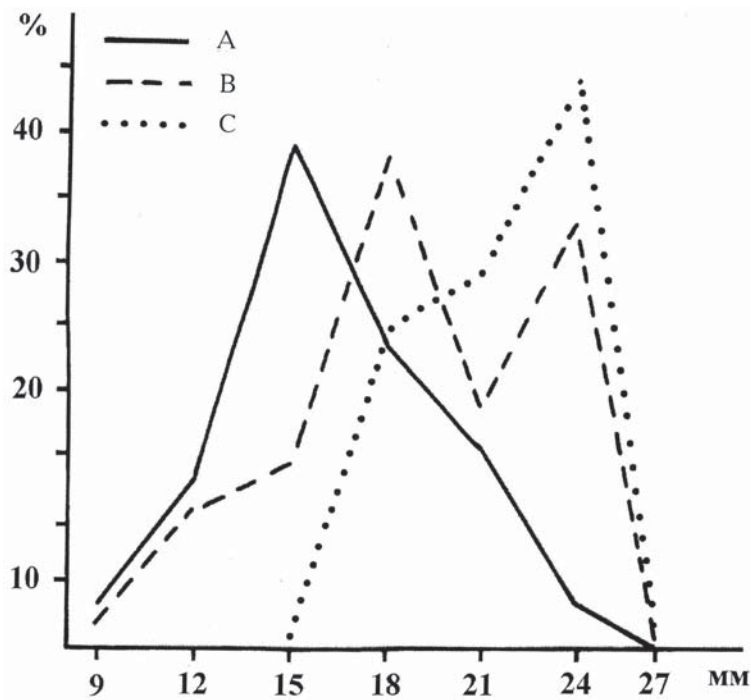


Рис. 3. Размерный состав *Nematocarcinus gracilipes* (по оси ординат — частота встречаемости, по оси абсцисс — длина карапакса).
 A — самцы; B — все самки; C — самки с яйцами на плеоподах.
 Fig. 3. Dimensional structure of *Nematocarcinus gracilipes* (the ordinate is the frequency of occurrence, %, the abscissa is the carapace length, mm).
 A — males; B — all females; C — females with eggs on pleopods.

ток на исхиуме II переопод имеется один субдистальный шип. На III переоподах имеются 0–4 шипа, у 90% особей один шип. Исхиум IV и V переопод чаще всего не вооружен (шипы отсутствуют на исхиуме IV переопод у 79,2% особей и на исхиуме V переопод у 97,2% особей).

Пятна дистовентрального органа VI абдоминального сегмента лежат на специальных как бы скошенных назад и вбок площадках (рис. 1O, P, S). Они имеют более или менее правильную овальную или каплевидную форму, относительно короткие и широкие (длина пятна не более чем в 1,5 раза превышает его ширину), могут сужаться впереди. Расстояние между пятнами в 2–2,5 раза превышает ширину пятна. Ряды щетинок в одну шеренгу, параллельные, начинаются на уровне наибольшей ширины пятен. Щетинки близкосидящие, неперенные, утолщенные, по форме близки к веретеновидным (рис. 1R, T).

Тельсон вооружен 6–9 парами дорсо-латеральных шипов, у >80% особей на тельсоне 7–8 шипов. Аксессуарные шипы имеются. Как правило, это единственный шип, расположенный под или впереди 4-го шипа основной серии дорсо-латеральных шипов тельсона. Единично встречаются особи с двумя аксессуарными шипами, или без них вообще (рис. 1N).

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. Размеры креветок (ДК) колебались от 9,8 до 25,5 мм. Диапазон варьирования у самцов и самок совпадает, но модальные размеры самцов составляют 15, а самок — 18 мм. У последних имеется вторая модальная группа — 24 мм, которая представлена преимущественно яйценосными особями (рис. 3). Наименьшая длина самок с яйцами на плеоподах равна 18 мм. Поскольку во время вынашивания яиц на плеоподах самки не растут, это — длина достижения половозрелости самками данного вида.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ (рис. 4). *N. gracilipes* характеризуется типичным ареалом глубоководных обитателей Мавританской провинции Средиземноморско-Лузитан-

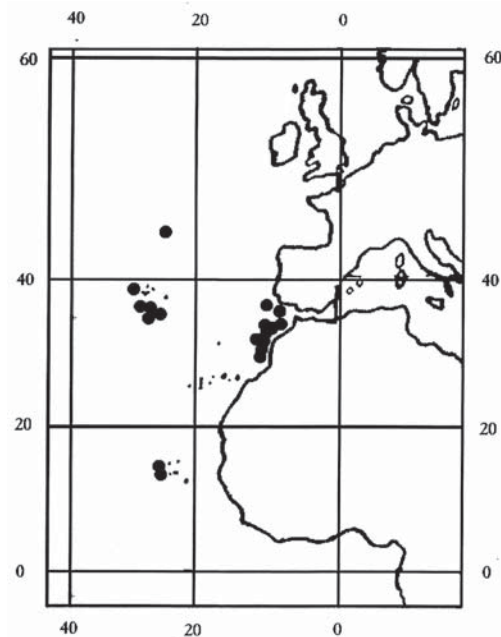


Рис. 4. Распространение *Nematocarcinus gracilipes* (черные кружки — места находок).

Fig. 4. Distribution of *Nematocarcinus gracilipes* (black circles — findings).

ской зоогеографической области (Буруковский, 1998), не встречаясь в Средиземном море. Ареал вида можно разбить на три части. 1-я часть, самый западный, Азорский район, где *N. gracilipes* ограничен координатами 44°16'–37°49' с.ш. и 42°45'–22°30' з.д., глубиной 550–1240 м, но чаще всего глубже 800 м (находка на глубине 550 м — ювенильные экземпляры, попавшие в пелагический трал в толще воды). 2-я часть — Иберо-Марокканский район, вдоль западной Испании и африканского континента: встречается у побережья Марокко от 36°48' с.ш. и 09°28' з.д. до 28°13' с.ш. и 9°55' з.д., глубина 859–1590 м. Наконец, 3-я часть — о-ва Зеленого Мыса (16°53'–15°15' с.ш., 25°12'–22°30' з.д., глубина 598–660 м) (наши данные, Crosnier, Forest, 1973).

Обсуждение

N. gracilipes можно считать одним из видов рода, с самого начала не вызывавшего

у нас сомнения в его валидности. Этим он обязан Кронье и Форесту (Crosnier, Forest, 1973), которые проанализировали всю немногочисленную имеющуюся к тому времени литературу по виду, дали наиболее полный на тот момент диагноз и первыми описали удивительную онтогенетическую изменчивость рострума. Как было выяснено позднее в процессе ревизии рода, онтогенетические изменения рострума характерны для всех видов рода *Nematocarcinus* (Буруковский, 2003, 2004), но наиболее ярко выражены у *N. gracilipes*. Именно благодаря прекрасному описанию цитированных выше авторов мы в процессе ревизии рода для вида *N. gracilipes* ограничились лишь описанием строения дистовентрального органа VI сегмента абдомена (Буруковский, 2000). Это позволило дать таксономическую характеристику, сравнимую с другими видами рода (Буруковский, 2003). Правда, эти работы были выполнены по результатам исследования сравнительно небольшого материала.

Более подробное описание морфологии вида было дано в нашей монографии (Буруковский, 2003), но оно базировалось на исследовании лишь крупных половозрелых особей и имело целью сделать диагноз *N. gracilipes* максимально сравнимым с таковыми других видов рода. Большая коллекция креветок этого вида стала нам доступна лишь в 2004 г., во время очередного посещения Национального музея естественной истории. Именно тогда мы не только смогли сами изучить онтогенетическую вариабельность длины рострума и его вооружения, но и обнаружить аналогичную изменчивость формы плевр V сегмента абдомена. Это же позволило окончательно идентифицировать ювенильных особей из рода *Nematocarcinus*, хранившихся у нас еще с 1984 г. (см. выше, раздел «Материал и методика»).

N. gracilipes и сегодня остается довольно редким видом. В музеях хранятся не многим более 100 экз. креветок этого вида, большинство которых собрано за 120 с лишним лет со времени его описания. Поэтому нас очень заинтересовал экземпляр Ленца и

Штрукка (Lenz, Strunck, 1914), пойманный в районе о-ва Вознесения и описанный ими как *N. ensifer* var. *exilis*. Кронье и Форест (1973), не державшие его, правда, в руках, тем не менее, обоснованно показали, что идентификация Ленца и Штрукка ошибочна и предположительно отнесли его к виду *N. gracilipes* Filhol, 1884. Данная находка очень сильно выходила за пределы типичного ареала обитателей Мавританской провинции Средиземноморско-Лузитанской зоогеографической области (Буруковский, 1998), который характерен для *N. gracilipes*. Это вызвало у нас сомнение. И действительно, переисследование экземпляра Ленца и Штрукка (Lenz, Strunck, 1914), хранящегося в Берлинском музее природоведения (Museum für Naturkunde, Berlin), позволило нам выделить его в качестве нового рода и вида *Lenzocarcinus struncki* Burukovsky, 2005 (Буруковский, 2005).

Можно заключить, что в данной работе не только впервые дается максимально полное описание морфологии, а также данные по географическому распространению, характеристика размерного состава и размеров полового созревания у вида *N. gracilipes*, но и впервые для видов рода *Nematocarcinus* описывается онтогенетическая изменчивость плевр V сегмента абдомена. Весомое таксономическое значение (Буруковский, 2003, 2004) формы плевр V сегмента абдомена делает необходимым дальнейшие исследования ее изменчивости.

Благодарности

Д-р А. Кронье (A. Crosnier) предоставил нам возможность работы с коллекциями Музея естественной истории (Франция, Париж). Я пользуюсь случаем высказать ему свою искреннюю признательность.

Литература

Буруковский Р.Н. 1998. О распространении креветок в западноафриканских водах // Зоол. журн. Т. 77. № 7. С. 778–787.

- Буруковский Р.Н. 2000. Систематика креветок рода *Nematocarcinus* (Decapoda, Nematocarcinidae). 8. Строение дисто-вентрального органа у некоторых восточноатлантических видов // Зоол. журн. Т. 79. Вып. 12. С. 1–4.
- Буруковский Р.Н. 2003. Креветки семейства Nematocarcinidae. Калининград: Издательство Калининградского государственного технического университета. 250 с.
- Буруковский Р.Н. 2004. Систематика креветок рода *Nematocarcinus* (Decapoda, Nematocarcinidae). Обзор таксономических признаков и определитель видов рода // Зоол. журн. Т. 83. № 5. С. 549–561.
- Буруковский Р.Н. 2005. Систематика креветок семейства Nematocarcinidae (Crustacea, Decapoda) из коллекций Берлинского музея природы и Зенкенбергского исследовательского института и музея природы (Германия) // Зоол. журн. Т. 84. № 5. С. 569–579.
- Crosnier A., Forest J. 1973. Les crevettes profondes de l'Atlantique oriental tropical // Faune tropicale. Vol. 19. Paris. ORSTOM. 409 p.
- Lenz H., Strunck K. 1914. Die Decapoden der Deutschen Südpolar-Expedition 1901–1903. I. Brachyuren und Macruren mit Ausschluss der Sergestiden // Deutsche Südpolar Exp. 1901–1903. Bd. 15. Zoologie Bd. 7. S. 257–346.