

Н. Г. СЕРГЕЕВА, О. В. АНИКЕЕВА

**МЯГКОРАКОВИННЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ  
(PROTOZOA: RHIZOPODA, ALLOGROMPHINAE) ЧЕРНОГО МОРЯ:  
ВИДОВОЙ СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ**

Приведена обобщенная информация по фауне фораминифер (17 видов) Черного моря, имеющих протейновую раковину. Даны краткие морфологические диагнозы и фотографии 11 видов, рассмотрено их распределение и количественное развитие. Из 11 представителей данной фауны четыре (*Psammophaga simplora*, *Vellaria pellucidus*, *V. sacculus*, *Tinogulmia lukyanovae*) идентифицированы до вида, остальные до рода или семейства. Распределение некоторых видов приурочено к определенным регионам моря, глубинам и биотопам, другие – эврибионтны. В Черном море они распространены в широком диапазоне глубин, от супралиторали до нижней границы сублиторали.

В составе мировой фауны фораминифер известны 1122 вида, из которых только 31 представлены мягкораковинными формами [15]. Фауна черноморских фораминифер представлена 104 видами [10, 22]. Несмотря на то, что фораминиферы Черноморско-Азовского бассейна изучены достаточно полно [8 – 10, 22], информация о мягкораковинных фораминиферах весьма ограничена [7, 13, 14, 15, 21]. В настоящее время сотрудники отдела экологии бентоса Института биологии южных морей НАНУ (г. Севастополь) активно изучают фауну мягкораковинных фораминифер и некоторые вопросы их экологии [1 – 3, 5, 6, 11, 19, 20]. Решение этих задач осуществляется в кооперации с учеными других стран [15, 21].

В настоящее время стало очевидным, что моноталамусные (однокамерные) фораминиферы являются важным компонентом мейобентосных сообществ Черного моря [1, 5, 6, 19]. Поэтому, несмотря на еще не вполне завершенное изучение мягкораковинных фораминифер, в частности не все найденные нами формы идентифицированы до вида, мы посчитали необходимым дать их краткое описание и сведения об их распределении в Черном море.

Систематика мягкораковинных фораминифер до сих пор сталкивается с трудностями. В последние годы, наряду с использованием морфологических характеристик, применяют молекулярные методы при описании и ревизии видов. Тем не менее, систематика на основе морфологических признаков до сих пор широко используется исследователями. В настоящей работе мы придерживаемся классификации [17].

**Материал и методы.** Материалом для работы послужили сборы донных осадков во время 102-го рейса НИС «Академик Ковалевский» в апреле–мае 1986 г., полученные с 13 станций в диапазоне глубин 20 – 250 м. Отбор проб выполняли дночерпателем «Океан» (площадь захвата 0,25 м<sup>2</sup>). Из поднятого монолита грунта вырезали пробу площадью 18,1 см<sup>2</sup>, для исследования мейобентоса и, в частности, фораминифер. В бухтах Севастополя (Казачья, Балаклавская) были выполнены бентосные съемки с использованием легководолазного снаряжения. Водолаз вырезал на поверхности морского дна по две пробы грунта, площадью 18,1 см<sup>2</sup> каждая. В б. Севастопольская и в открытых прибрежных зонах (Учкуевка – Любимовка и Ласпи) пробы отбирали дночерпателем Петерсена (S = 0,025 м<sup>2</sup>). В бухте Севастопольская выполнены 32 станции на глубинах 3,5 – 17 м (лето 2001), Казачья – 31 станция на глубинах 1,2 – 20 м (лето 2003), Балаклавская – 17 на глубинах 5 – 22 м (лето 2005), в районе Учкуевка–Любимовка – 35 станций на глубинах 1 – 25 м (лето 2004), в Ласпи – 5 станций на глубине 4 – 10 м (весна 1999). (рис. 1). Все пробы грунта фиксировали 75% спиртом, затем промывали через капроновые сита, нижнее из которых имело диаметр ячеей 64 мкм. Полученный осадок окрашивали бенгальским розовым и анализировали под микроскопом. Проводили определение видов и учитывали их число в пробе. Микрофотографии выполнены с помощью фотоаппарата Olympus и микроскопов Carl Zeiss JENALUMAR a/d и БИОЛАМ–Р-15.

© Н. Г. Сергеева, О. В. Анисеева, 2006

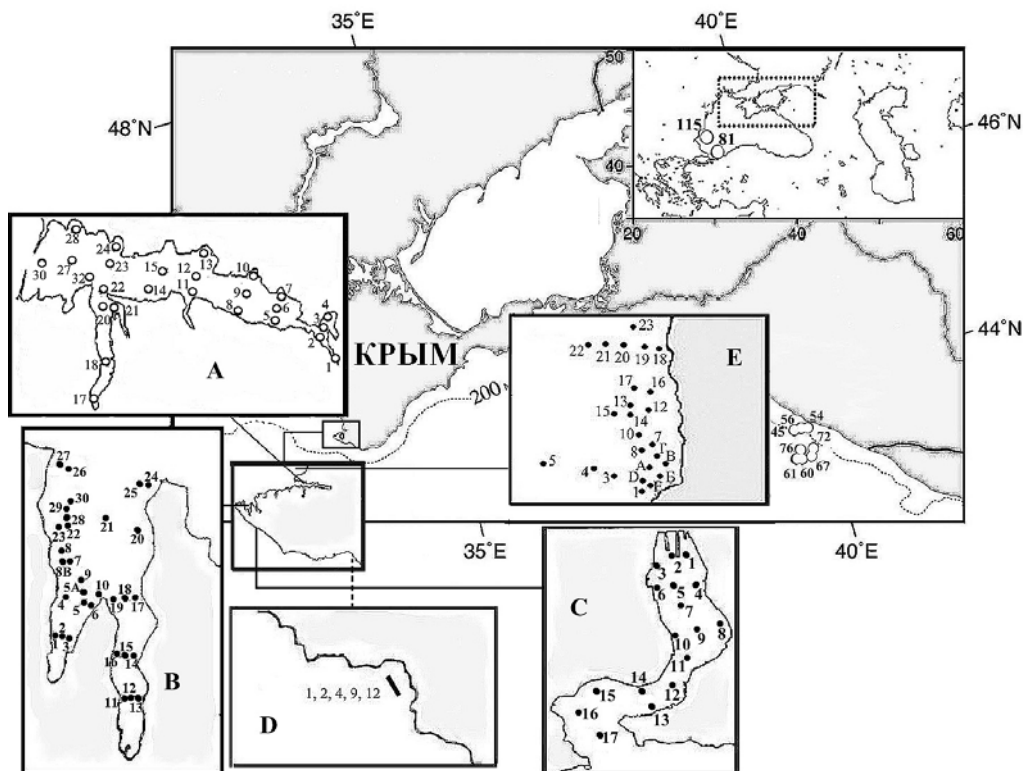


Рисунок 1. Схема станций в районах исследования (2001 – 2005 гг). А – б. Севастопольская, В – б. Казачья, С – б. Балаклавская, D – Ласпи, E – Учкueвкa –Любимовкa  
 Figure 1. Scheme of stations in the studied area (2001 – 2005 years). A – Sevastopol bay, B – Kazachya bay, C – Balaklava bay, D – Laspi, E – Uchkuevka-Lubimovka

**Результаты.** По нашим данным, в настоящее время в состав фауны мягкораконных фораминифер Черного моря входят 17 видов, относящиеся к четырем семействам и 11 родам [4, 20 – 22]. Ниже приведены краткие диагнозы и изображения только тех видов, которые были обнаружены нами в Черном море.

Отряд Foraminifera Eichwald, 1830

Подотряд Textulariina Loeblich and Tappan, 1961

Семейство Saccamminidae Brady, 1884

*Psammophaga simplora* Arnold, 1982 [12] (рис. 2)

**М а т е р и а л.** Черное море, район Севастополя: б. Севастопольская – 11 экз.; б. Казачья – 5 экз.; б. Балаклавская – 5 экз.; Учкueвкa–Любимовкa – 3 экз.; Ласпи (южное побережье Крыма) – 3 экз., Кавказское побережье – 5 экз., Прибосфорский район – 3 экз.  
**О п и с а н и е.** Однокамерные фораминиферы небольшого размера (по форме напоминающие зерно пшеницы), с органической эластичной раковинкой, более или менее удлиненной формы, стенка которой тонко агглютинирована мелкодисперсным илистым материалом (рис. 2, А). Длина раковинки колеблется от 250 до 430 мкм, ширина составляет 125 – 220 мкм. Стенка раковины полупрозрачная, толщина её варьирует от 3 до 6 мкм. Коэффициент *c* (отношение длины раковины к ширине) для черноморских особей *P. simplora* составляет около 2.

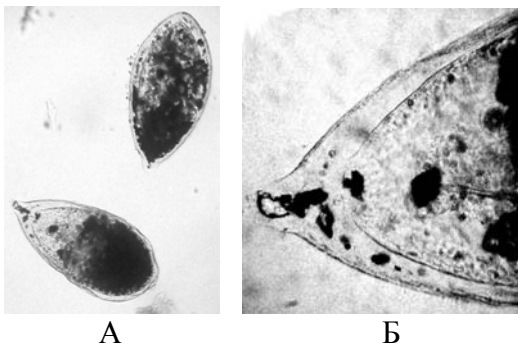


Рис. 2. *Psammophaga simplora*. А – общий вид, Б – апертюра  
Figure 2. *Psammophaga simplora*. А – general view, Б – aperture

На заострённом конце раковины находится единственная апертюра, представляющая собой простое круглое отверстие, которое иногда может располагаться на коротенькой шейке (рис.2, Б). Диаметр апертюры 14 – 28 мкм. Протоплазма содержит большое количество стеркомат (продукты метаболизма) и минеральных частиц, большинство которых сосредоточено вблизи апертюры. Диаметр ядра 30 – 60 мкм. Из-за большого скопления в клетке различных включений ядро просматривается не у всех особей. Характерным для данного вида является

наличие внутри раковины фрагментов диатомовых водорослей.

**З а м е ч а н и е.** Черноморская *P. simplora* практически не отличается от типового образца [12]. Длина раковины типового вида, описанного из района Калифорнии, 250 – 350 мкм, толщина стенок раковины 6 – 10 мкм. Коэффициент  $c$ , рассчитанный нами для типового вида, составляет около 1,5.

**Э к о л о г и я.** Вид чаще приурочен к илистым грунтам, широко распространен в Черном море. Обычен на шельфе Болгарии, Кавказа, Украины (район филлофорного поля Зернова, зал. Донузлав, бухты Севастополя, южное побережье Крыма). Обнаруживается в значительных количествах в широком диапазоне глубин (от 6 до 110 м и более).

Saccamminidae gen sp. A (рис. 3)

М а т е р и а л. Чёрное море, район Севастополя: б. Казачья – 7 экз.

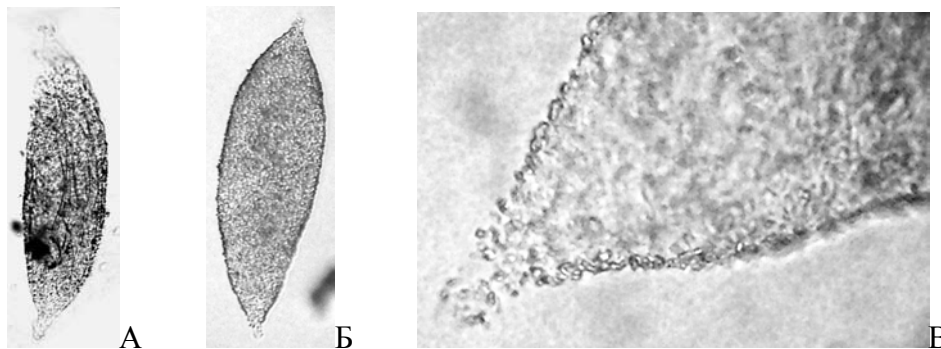


Рисунок 3. Saccamminidae gen sp. A. Общий вид двух разных особей (А, Б) и форма апертюры (В)  
Figure 3. Saccamminidae gen sp. A. General view of 2 different specimens (А, Б) and form of aperture (В)

**О п и с а н и е.** Раковинка удлинённая, веретеновидной формы, плавно сужающаяся к концам. Трубовидные апертюры расположены на концах симметрично. Стенки серого цвета слегка агглютинированы тонким песчаным материалом. Многие особи содержат в протоплазме включения в виде длинных тяжей, располагающихся вдоль всего тела (рис.3, А). Средняя длина раковины 397 мкм, ширина 110 мкм. Ядро удалось измерить только у одной особи, его диаметр составлял 16,8 мкм. Коэффициент  $c$

составляет около 3,6.

**Экология.** Данный вид обнаружен на небольших глубинах (10 – 17 м) только в одном из районов исследования – б. Казачья. Плотность их поселений в среднем составляла около 1 тыс. экз./м<sup>2</sup>. Грунт – мелкозернистый песок с примесью битой ракушки.

Подотряд Allogromiina Loeblich, Tappan, 1961

Семейство Allogromiidae Rhumbler, 1904

Allogromiidae gen. sp. A (рис. 4)

**Материал.** Чёрное море, район Севастополя: б. Севастопольская – 3 экз., Казачья – 10 экз., Балаклавская – 1 экз., Учкучевка – Любимовка – 5 экз., Ласпи – 2 экз.

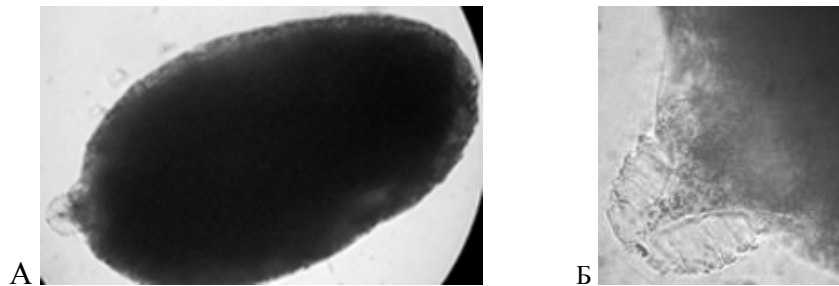


Рисунок 4. Allogromiidae gen. sp. A. Общий вид (А) и апертюра (Б)

Figure 4. Allogromiidae gen. sp. A. General view (A) and aperture (B)

**Описание.** Раковина с прозрачными тонкими протеиновыми стенками, что характерно для всех аллогромиид. Средняя длина раковины 288 мкм, ширина 208 мкм (коэфф. *c* – 1,4.). Форма варьирует от овальной до округлой. Протоплазма, как правило, тёмно-коричневая, что не позволяет увидеть ядро. Единственная апертюра имеет выпуклую форму и расположена симметрично. У более крупных экземпляров на апертюре видна ребристость.

**Экология.** Вид встречен почти во всех районах исследования на глубине от 2 до 20 м. Плотность поселений 0,5 – 10 тыс экз./м<sup>2</sup>. Обитает в иле с растительным детритом, встречается также в среднезернистом песке.

Allogromiidae gen. sp. B (рис.5)

**Материал.** Чёрное море: Кавказский район – 1 экз., Болгарский шельф – 1 экз., район Севастополя: бухты Казачья – 5 экз., Балаклавская – 3 экз., Учкучевка – 3 экз., Ласпи – 1 экз.

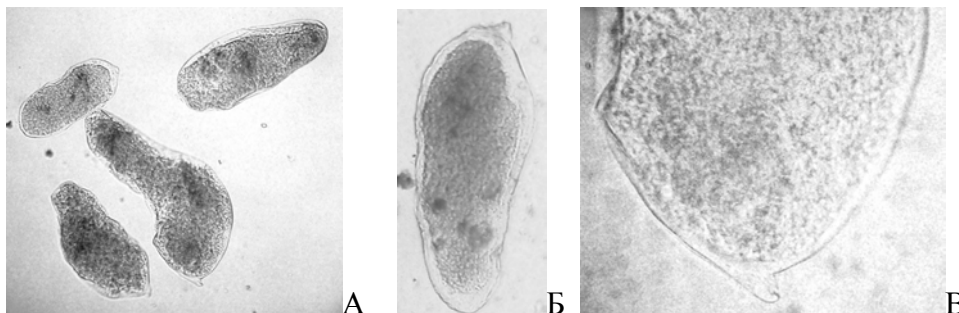


Рисунок 5. Allogromiidae gen. sp. B. Общий вид (А, Б) и апертюры (В)

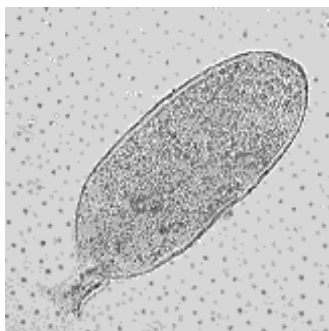
Figure 5. Allogromiidae gen. sp. B. General view (A, B) and aperture (B)

**З а м е ч а н и е.** На наш взгляд, форма апертур, форма раковины и ее размеры, а также структура протоплазмы не позволяют отнести данный вид ни к одному из известных родов аллогромиид. Для его окончательной идентификации необходим материал в большем объеме.

**Э к о л о г и я.** Вид обнаружен во всех исследуемых районах, кроме Севастопольской бухты. Наиболее высокая численность (2480 экз./м<sup>2</sup>) и встречаемость этого вида – в бухте Казачья: здесь он отмечен на 10 станциях в диапазоне глубин 4 – 16 м. На кавказском шельфе представители данного вида найдены на глубине 105 м. В остальных акваториях он отмечен на двух–трех станциях, приуроченных к глубине 12 – 19 м. Характерен для фазеолинового ила, а также мелкозернистого песка.

*Vellaria pellucidus* Gooday, 1992 [16] (рис. 6)

**М а т е р и а л.** Черное море: Кавказский район – 2 экз.; прибрежная зона Севастополя: бухты Севастопольская – 2 экз., Балаклавская – 10 экз., Казачья – 3 экз., Учкеевка – Любимовка – 127 экз., Ласпи – 2 экз.



**Рисунок 6. *Vellaria pellucidus*.  
Общий вид.  
Figure 6. *Vellaria pellucidus*.  
General view**

**О п и с а н и е.** Длина раковины варьирует от 140 до 420 мкм, ширина – от 78 до 186 мкм, коэффициент *c* – от 1,5 до 2,9. Толщина стенок раковины составляет 7 – 10 мкм. Диаметр ядра 12 – 28 мкм.

**З а м е ч а н и е.** В целом черноморские представители *V. pellucidus* сходны с видом, впервые описанным для индийского побережья [16]. Основные признаки черноморских особей (форма и характер агглютинации раковины, форма апертур) полностью соответствуют таковым типового вида. Основное различие касается размера ядра: его диаметр у типового образца более чем в 10 раз превышает таковой черноморских особей.

**Э к о л о г и я.** Вид обнаружен во всех акваториях на глубинах 3 – 105 м. Наиболее часто встречаются в районе Учкеевка – Любимовка, б. Казачья и Балаклавская. Лишь на одной станции вид отмечен в б. Севастопольская и на кавказском шельфе. Самая высокая плотность поселений *V. pellucidus* (48 тыс. экз./м<sup>2</sup>) приходится на район открытого побережья (Учкеевка–Любимовка). Грунты – алевроитовый ил с примесью ракушки, илистый песок, мелко- и среднезернистый песок.

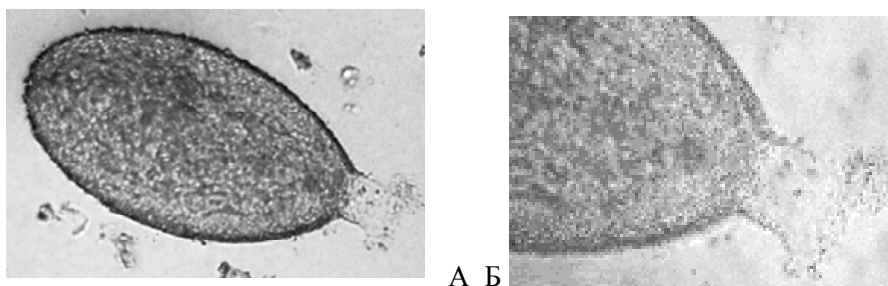
*Vellaria sacculus* Gooday, 1992 [16] (рис. 7)

**М а т е р и а л.** Чёрное море, район Севастополя: бухты Казачья – 3 экз., Балаклавская – 5 экз.

**О п и с а н и е.** Раковинка овальная, длиной в среднем 242 мкм, шириной 126. Стенки раковины могут быть слегка агглютинированы. Форма апертур, характерная для всех представителей *Vellaria*. Диаметр ядра около 22.8 мкм. Коэффициент *c* равен 1,9.

**З а м е ч а н и е.** *V. sacculus* отличается от *V. pellucidus* меньшими размерами раковины, более округлой формой и наличием небольшой агглютинации у многих особей.

**Э к о л о г и я.** *V. sacculus* найдена в двух из шести исследуемых районов на глубине от 3 до 22 м. Плотность их поселений в бухтах Казачья и Балаклавская не превышает 0,55 – 10,5 тыс. экз./м<sup>2</sup>. Грунты – песок с примесью битой ракушки и растительного детрита, пелитовый ил, загрязненный нефтеуглеводородами и с запахом сероводорода.



**Рисунок 6. *Vellaria sacculus*. Общий вид (А) и апертюра (Б)**  
**Figure 6. *Vellaria sacculus*. General view (A) and aperture (B)**

*Vellaria* ? sp. C (рис. 8)

М а т е р и а л. Чёрное море, район Севастополя: бухты Казачья – 2 экз., Балаклавская – 3 экз., Учкуевка – 2 экз.

О п и с а н и е. Раковина удлинённой формы с прозрачными неагглютинирован-



**Рисунок 8. *Vellaria* ? sp. C. Форма апертюры (А), общий вид (Б)**  
**Figure 8. *Vellaria* ? sp. C. Form of aperture (A) and general view (B)**

ными стенками, длиной около 400 мкм, шириной – 73 мкм. Протоплазма светло-жёлтого цвета, ядро в ней, как правило, просматривается хорошо. Диаметр ядра 19,6 мкм. Соотношение длины раковины к ширине (коэф. с) равно 5,5.

З а м е ч а н и е. Форма апертюры данного вида имеет сходство с апертюрой видов рода *Vellaria*., однако форма и размеры раковины заметно отличаются от известных видов (см. рис. 5 и 6). Несмотря на последнее отличие, на данном этапе изучения вида мы условно относим его к представителям рода *Vellaria*..

Э к о л о г и я. Вид редкий, встречающийся на глубинах от 5 до 25 м. Плотность поселений не превышает 690 – 820 экз./м<sup>2</sup>. Грунт – ракушечник и мелкий заиленный песок с фрагментами растительного детрита.

Подсемейство Shephardellinae Loeblich and Tappan, 1984

*Tinogullmia lukyanovae* Gooday and Anikeeva & Sergeeva, 2006 [15] (рис. 9)

М а т е р и а л. Чёрное море: кавказский шельф – 5 экз., прибрежная зона Севастополя: бухты Казачья – 3 экз., Балаклавская – 3 экз., Севастопольская – 2 экз., Учкуевка – Любимовка – 4 экз.



**Рисунок 9. *Tinogullmia lukyanovae*. Общий вид двух особей**  
**Figure 9. *Tinogullmia lukyanovae*. General view of two different specimens**

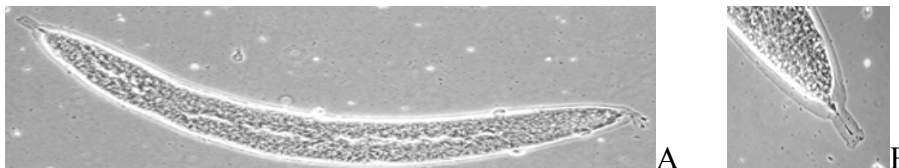
О п и с а н и е. Раковинка продолговатой формы, круглая в поперечном сечении. Две выпуклые апертюры расположены симметрично на вытянутых концах раковины. Стенки состоят из органического материала, поверхность их гладкая, без агглютинации.

(за редким исключением). Протоплазма гомогенной зернистости, желтовато-коричневого цвета. Длина раковины варьирует от 220 до 550 мкм, ширина 120 – 160 мкм. Коэффициент  $c$  составляет от 1,8 до 3,2.

**Экология.** Несмотря на невысокую численность, вид широко распространён во всех исследованных акваториях (за исключением, б. Ласпи) в широком диапазоне глубин (3 – 250 м). Грунт – песчаный ил с примесью ракуши; мелкий заиленный песок, алевроитовый и пелитовый илы.

*Tinogullmia* sp. [21] (рис. 10)

**Материал.** Черное море: юго-западное побережье Крыма – 3 экз.



**Рис. 10. *Tinogullmia* sp. Общий вид организма (А) и апертура (Б)**  
**Figure 10. *Tinogullmia* sp. General view (A) and aperture (B)**

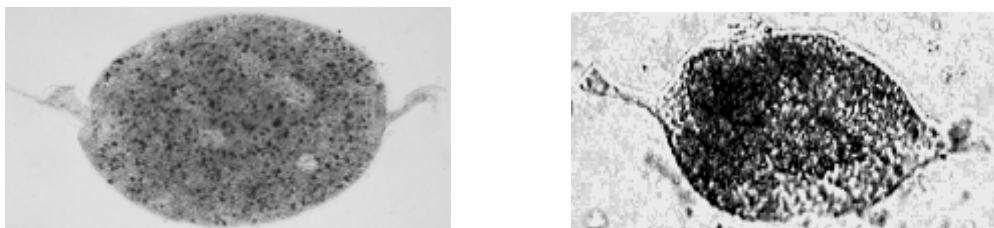
**Описание.** Раковина протеиновая, длинная, слегка изогнутая. Имеет 2 симметрично расположенных терминальных апертуры на удлинённых (55 – 80 мкм) шейках. Протоплазма тонко гранулирована, без чёткого ядра. Длина раковины достигает 1200 мкм, ширина – 140 мкм (коэф.  $c$  – 8,5).

**Экология.** Несколько особей данного вида обнаружены в юго-западной части Крымского полуострова на глубине 78 м. Грунт – фазеолиновый ил.

*Allogromiidae* gen. sp. D (рис. 11).

**Материал.** Чёрное море, бухта Ласпи – 2 экз.

**Описание.** Раковинка овальная протеиновая, размером около 300 мкм. У одного из экземпляров стенки раковины слегка агглютинированы мелкодисперсным материалом. Две относительно симметричных апертуры терминально расположены на длинных шейках.



**Рисунок 11. *Allogromiidae* gen. sp. D. Общий вид (А) и апертура (Б)**  
**Figure 11. *Allogromiidae* gen. sp. D. General view (A) and aperture (B)**

*Allogromiidae* gen. sp. E (рис. 12)

**Материал.** Чёрное море, район Севастополя: бухта Казачья – 5 экз.

**Описание.** Маленькая прозрачная почти сферическая раковинка, с двумя едва заметными апертурами. Средняя длина раковины 160 мкм, ширина 130 мкм, соотношение длины к ширине (коэфф.  $c$ ) составляет 1,2. Апертуры представляют собой расширенные внутренние каналцы, открывающиеся наружу по бокам тела клетки. Характерным признаком является наличие минеральных частиц в протоплазме.

Э к о л о г и я. Вид обнаружен только в б. Казачья на глубинах от 4 до 14 м. Средняя численность – 1560 экз./м<sup>2</sup>. Грунт – ил с растительным детритом, мелкий песок с примесью битой ракуши.

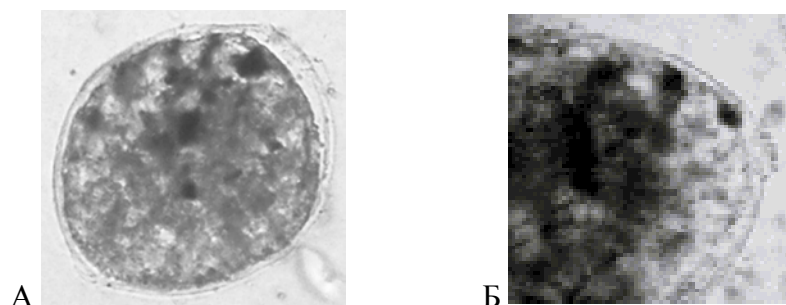


Рисунок 12. *Allogromiidae* gen. sp. E. Общий вид (А), апертюра (Б)  
Figure 12. *Allogromiidae* gen. sp. E. General view (A), aperture (Б)

**Обсуждение.** Результаты изучения фауны аллогромиин и их количественного распределения позволяют оценить вклад численности каждого из видов в суммарную плотность поселения данной группы организмов во всех исследованных акваториях района Севастополя (рис. 13).

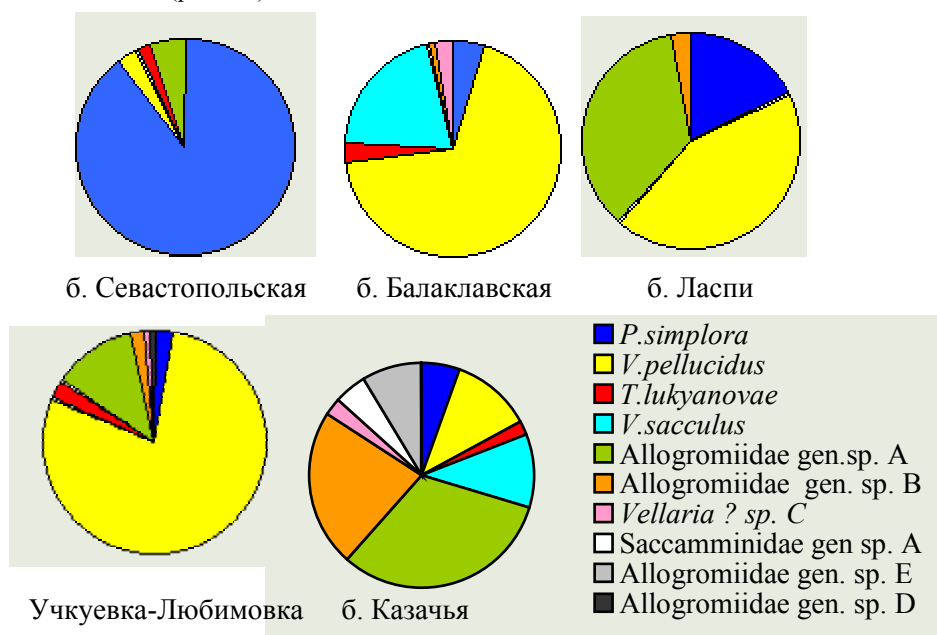


Рисунок 13. Соотношение видов (по численности) мягкораковинных фораминифер в районе Севастополя (Черное море)  
Figure. 13. Soft-shelled foraminifera species ratio (%) in the Sevastopol region (the Black Sea)

Из исследованных нами регионов наиболее разнообразная фауна фораминифер (9 видов) наблюдается в б. Казачья, с лидирующими видами *Allogromiidae* gen. sp. A и *Allogromiidae* gen. sp. B. Рассматриваемая фауна в бухтах Севастопольская и Балаклавская, характеризующихся высокой техногенной нагрузкой, представлена 4 – 6 видами. В б. Севастопольская явно доминирует *P. simplora*, тогда как в б. Балаклавская –

*V. pellucidus* (см. рис. 13). Последний вид также является доминантом в отрытых акваториях (Ласпи, Учкеевка–Любимовка).

Рассмотренные выше данные по видовому составу мягкораковинных фораминифер Черного моря свидетельствуют о малоизученности этой группы организмов. В последней сводке современных фораминифер болгарского шельфа [14] эта фауна включает 6 представителей, два из которых идентифицированы только до рода. По нашим данным (неопубл.), на шельфе Болгарии (Варненский залив) на глубинах 70–100 м большого количественного развития достигает *P. simplora*.

Обобщив собственные данные и данные, имеющиеся для прибрежной зоны Болгарии [14], мы приходим к выводу, что черноморская фауна мягкораковинных фораминифер значительно разнообразнее и распространена в широком диапазоне глубин. При этом некоторые виды приурочены к определенным регионам, глубинам и биотопам, другие являются эврибионтными формами. К примеру, *P. simplora* имеет широкое географическое распространение в Черном море. По нашим данным, она обитает на шельфах Болгарии, Кавказа, Турции, западного, юго-западного и южного районов Крыма (м. Тарханкут, зал. Донузлав, бухты Севастополя, Ласпи), а также в Азовском море. Этот вид лидирует в составе мейобентоса на глубинах 142–260 м юго-западнее п-ова Крым, достигая плотности поселений 86–116 тыс. экз./м<sup>2</sup>. Мягкораковинные фораминиферы, прежде всего *P. simplora*, входят в число субдоминантов мейобентоса в районе метановых газовых сипов на глубине 77–172 м юго-западнее п-ова Крым [6, 19].

**Заключение.** На основании собственных и литературных данных мы делаем вывод, что в составе фауны мягкораковинных фораминифер Черного моря отмечены 17 видов, относящихся к четырем семействам и 11 родам. Мягкораковинные фораминиферы в Черном море распространены в широком диапазоне глубин, от супралиторали до нижней границы сублиторали. Некоторые из видов приурочены к определенным регионам, глубинам и биотопам, другие являются эврибионтами. В бухтах и открытых зонах Севастополя фауна мягкораковинных фораминифер характеризуется своеобразием видового состава, ролью тех. или иных представителей и их неодинаковым количественным развитием.

**Благодарность.** Авторы глубоко признательны Л.Ф. Лукьяновой – за помощь в разборе проб и предоставление для изучения дополнительных материалов по мягкораковинным фораминиферам, В.А. Тимофееву – за помощь в оформлении статьи.

1. Аникеева О. В. Распределение фораминифер в Севастопольской бухте (Чёрное море) // Материалы. науч. конф. «Биоразнообразие. Экология. Эволюция. Адаптация», Одесса, 28 марта – 1 апр. 2003: Тез. – Одесса, 2003. – С. 9.
2. Аникеева О. В. Динамика численности мягкораковинных фораминифер в Севастопольской бухте // Наук. зап. Терноп. нац. пед. унив-та. Серия: Биол. Спец. вып. «Гидроэкол». – 2005. – 4 (27). – С 11 – 13.
3. Аникеева О. В. Видовой состав и распределение мягкораковинных фораминифер (Allogromiidae и Saccamminidae) в Севастопольской бухте (Черное море) // 3-я межд. науч. конф., Украина, Днепрпетровск, ДНУ. – Окт. 4–6, 2005: Тез. – Днепрпетровск, 2005. – С. 20 – 21.
4. Аникеева О. В. *Psammophaga simplora* – новый для Черного моря вид фораминифер из семейства Saccamminidae // Вестник зоологии. – 2005. – 39 (2). – С. 65 – 67.
5. Аникеева О. В., Сергеева Н. Г. Распределение фораминифер на шельфе Крыма (Чёрное море) // Материалы. науч. конф. «Проблемы экологии Азово-Черноморского бассейна: современное состояние и прогноз». – Севастополь, 18 – 20 сентября, 2001: Севастополь, 2001. – С. 42 – 44.
6. Сергеева Н. Г. Мейобентос рыхлых грунтов шельфа Крыма // Современные условия биологического разнообразия в прибрежной зоне Крыма (черноморский сектор) – Севастополь: ЭКО-СИ – Гидрофизика, 2003. – С. 248–251.
7. Сергеева Н. Г., Колесникова Е. А. Результаты изучения мейобентоса Черного моря // Экология моря. – 1996. – Вып. 45. – С. 54 – 62.

8. Янко В. В., Воробьева Л. В. Современные фораминиферы Азовского моря и Керченского пролива // Экология моря. – 1990. – Вып. 35. – С. 47 – 51.
9. Янко В. В., Воробьева Л. В. Фораминиферы Прибосфорского района Чёрного моря // Экология моря. – 1991. – Вып. 39. – С. 47 – 51.
10. Янко В. В., Троицкая Т. С. Позднечетвертичные фораминиферы Чёрного моря. – М.: Наука, 1987. – 100 с.
11. Anikeeva O. V. Monothalamous soft-shelled foraminifera in Sevastopol bay (Crimea, the Black Sea) // High level Sci. Conf., Biodiversity of Coastal Marine Ecosystems. Functional Aspects. Renesse, May 11 – 15, 2003: Abst. – Renesse, 2003. – P. 69 – 70.
12. Arnold Z. M. *Psammophaga simplora* n.gen., n.sp., a polygenomic Californian saccaminid // J. Foraminiferae Res. – 1982. – **12**, № 1. – P. 72 – 78.
13. Golemsky V. *Lagynis pontica* n. sp., a new monothalamous rhizopod (Granuloreticulosea: Lagynidae) from the Black sea littoral. // Acta Zool. Bulgarica. – **51**, № 1. – P. 3. – 13.
14. Golemsky V. *Lagenidiopsis valkanovi* gen. N., sp.n. – un nouveau thécamobien (Rhizopoda: Testacea) du psammal aupralittoral des mers. // Acta Protozoologica. – 1974. – **13** (1) : – P. 1 – 4.
15. Gooday A. J., Anikeeva O. V., Sergeeva N. G. *Tinogullmia lukyanovae* sp. nov. – a monothalamous, organic-walled foraminiferan from the coastal Black Sea // J. Mar. Biol. Ass. U.K. – 2006. – **86**. – P. 43 – 49.
16. Gooday A. J., Fernando O. J. A new Allogromiid Genus (Rhizopoda: Foraminiferida) from the Vellar Estuary, Bay of Bengal // J. of Micropaleontology. – **11**. – P. 233 – 239.
17. Loeblich A. R., Tappan J. H. Foraminiferal genera and their classification. – New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1988. – 970 p.
18. Nyholm K.-G. Studies on recent Allogromiidae (3): *Tinogullmia hyaline* n.g., n.sp. from the Gullmar Fjord // Contributions from the Cushman Foundation for Foraminiferal Research. – 1954. – **5**. – P. 36.
19. Revkov N. K., Sergeeva N. G. Current state of the zoobenthos of the Crimean shores of the Black Sea // Intern. Workshop of the Black Sea Benthos. 18 – 23 April, 2004 Istanbul – Turkey / Ed. B. Öztürk et al.: Istanbul, 2004. – P. 189 – 217.
20. Sergeeva N. G., Anikeeva O. V. New Black Sea foraminifera from the Allogromiidae family // 4<sup>th</sup> Intern. Congr. “Environmental Micropaleontology, Microbiology and Meiobenthology”, September 13 – 18, 2004 – Isparta; Abst. – Isparta, 2004. – P. 179 – 180.
21. Sergeeva N. G., Anikeeva O. V., Gooday A. J. The monothalamous foraminiferan *Tinogullmia* in the Black Sea // J. Micropaleontology. – 2005. – **24**. – P. 191 – 192.
22. Temelkov B. K., Golemsky V. G., Todorov M. T. Updated Check – List of the Recent Foraminifera from the Bulgarian Black Sea Coast. // Acta Zool., Bulg. – 2006. – **58** (1). – P. 17 – 36.

Институт биологии южных морей НАН Украины,  
г. Севастополь

Получено 03.07.2006

N. G. SERGEEVA, O. V. ANIKEEVA

**SOFT-SHELLED FORAMINIFERAN  
(PROTOZOA: RHIZOPODA, ALLOGROMIINAE) FROM THE BLACK SEA:  
SPECIES COMPOSITION AND DISTRIBUTION**

**Summary**

First we have revealed generalized information on the Black sea soft-shelled foraminifers (17 species). We have represented brief morphological diagnosis and pictures of 11 species, described their distribution in the Black Sea. Four species from 11 (*Psammophaga simplora*, *Vellaria pellucidus*, *V. sacculus*, *Tinogullmia lukyanovae*) have identified entirely (as a species). Another representatives we refer to the genus or family level. Distribution of some species has referred to definite sea regions, depths and biotops. Some of species are eurybionts. They inhabit wide depth range – from supralittoral till the lower border of sublittoral.