

УДК 594.3(262.54)

МОЛЛЮСКИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ АЗОВСКОГО МОРЯ: ФАУНА, ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ЭКОЛОГИИ

И. А. Халиман¹, В. В. Анистратенко², О. Ю. Анистратенко³

¹ Таврическая государственная агротехническая академия,
пр. Б. Хмельницкого, 18, Мелитополь, Запорожская обл., 72319 Украина

² Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины,
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01601 Украина
E-mail: anistrat@ln.ua

³ Институт геологических наук НАН Украины,
ул. О. Гончара, 55-б, Киев, 01601 Украина
E-mail: anistrat@ln.ua

Принято 7 ноября 2005

Моллюски северо-западной части Азовского моря: фауна, особенности распространения и экологии. Халиман И. А., Анистратенко В. В., Анистратенко О. Ю. — Изучены некоторые особенности фауны брюхоногих и двустворчатых моллюсков, их распространения и экологии в северо-западной части Азовского моря и прилегающих лиманах (Молочном и Утлюкском). Всего в регионе обнаружено 74 вида моллюсков; 51 вид принадлежит классу *Gastropoda*, класс *Bivalvia* представлен 23 видами. Семь видов указываются для Азовского моря впервые. Приведены оригинальные данные по качественному и количественному составу и структуре сообществ моллюсков.

Ключевые слова: *Mollusca*, фауна, распространение, экология, Азовское море, Украина.

Molluscs in the Northern-West Part of the Sea of Azov: Fauna, Peculiarities of Distribution and Ecology. Khaliman I. A., Anistratenko V. V., Anistratenko O. Yu. — Some peculiarities of gastropod and bivalve mollusks, their distribution and ecology in the North-Western part of the Sea of Azov and adjacent lagoons (Molochnyj and Utlyukskij) are studied. Altogether, 74 species of mollusks registered in the region; 51 species belong to the class *Gastropoda*, whereas the class *Bivalvia* is represented by 23 species. Seven species are indicated here in the Sea of Azov for the first time. Original data on qualitative and quantitative composition and structure of molluscan associations are presented.

Key words: *Mollusca*, fauna, distribution, ecology, the Sea of Azov, Ukraine.

Введение

Моллюски, несомненно, являются одним из наиболее популярных объектов исследований фауны Черного и Азовского морей (см. обзоры Анистратенко, Стадниченко, 1995; Анистратенко, 1998 а, б). Однако список работ по экологии и распространению моллюсков северного района Азовского моря сравнительно невелик (Кесслер, 1860; Ostroumoff, 1893; Милашевич, 1916; Лубянов, 1954). К середине XX ст. была опубликована только одна фундаментальная сводка В. П. Воробьева (1949), в которой моллюски рассматриваются наряду с червями и ракообразными как одна из главных групп беспозвоночных Азовского моря.

Сведения по фауне этого моря были существенно обновлены и дополнены в «Определителе фауны Черного и Азовского морей» (Голиков, Старобогатов, 1972). Чуть раньше была выполнена основательная работа В. Н. Дятлова (1968), правда, основанная на систематике моллюсков, разработанной еще в начале прошлого столетия (Милашевич, 1916). К настоящему времени данные предыдущих исследований заметно устарели, что подтверждают недавно возобновленные исследования малакофауны региона (Анистратенко и др., 2000; Халиман, 2000–2003; Халиман, Анистратенко, 2003). Исходя из важности этой группы животных, вполне актуально также детальное изучение их фауны и распространения в связи с особенностями современного экологического фона в пределах названного региона.

В настоящем сообщении излагаются результаты изучения фауны и особенностей распространения моллюсков в северо-западной части Азовского моря. Обсуждаются также некоторые вопросы

экологии моллюсков в регионе, главным образом, в прилегающих лиманах (Молочном и Утлюкском). В работе использованы новейшие представления о систематике и номенклатуре моллюсков (Голиков, Старобогатов, 1989; Anistratenko, Starobogotov, 1994; Анистратенко, Стадниченко, 1995; Анистратенко, 1998 а, б; Анистратенко, Старобогатов, 1999; Анистратенко и др., 1999, 2000 и др.).

Материал и методы

Основным материалом послужили качественные и количественные пробы моллюсков, взятые на 3 станциях в пределах Молочного лимана, 11 станциях, расположенных на северном побережье Азовского моря между пос. Степановка-Первая и оконечностью косы Бирючий Остров, а также на 10 станциях в Утлюкском лимане (рис. 1). Моллюсков собирали в 2000–2004 гг. в лиманах, прибрежье, а также в открытом море с глиняных плато на расстоянии 500–1500 м от берега, на глубине 2,5–4,5 м. Пробы отбирались общепринятыми гидробиологическими методами (Жадин, 1952). На каждой станции брали не менее 3 дночерпательных проб весной, летом и осенью каждого года, за исключением 2002 г., когда пробы отбирали только в осенний период. За пределами названных постоянных станций в августе и сентябре 2001 г. моллюсков собирали маршрутным методом в восточной части региона – между пос. Степановка-Первая и Миусским лиманом. Кроме того, в июне 2005 г. были взяты дополнительные качественные пробы в прибрежье Федотовой косы (станции 1, 6–8) и Утлюкского лимана (ст. 13, 14).

Всего отработано около 280 качественных и 120 количественных проб, в которых определено более 10 тыс. экз. моллюсков.

Кроме того, просмотрен материал из Азовского моря, хранящийся в коллекции Института зоологии НАН Украины (сборы В. В. Анистратенко и О. Ю. Анистратенко в 1987–2004 гг.). Большая часть изученного материала хранится в фондах Института зоологии НАН Украины.

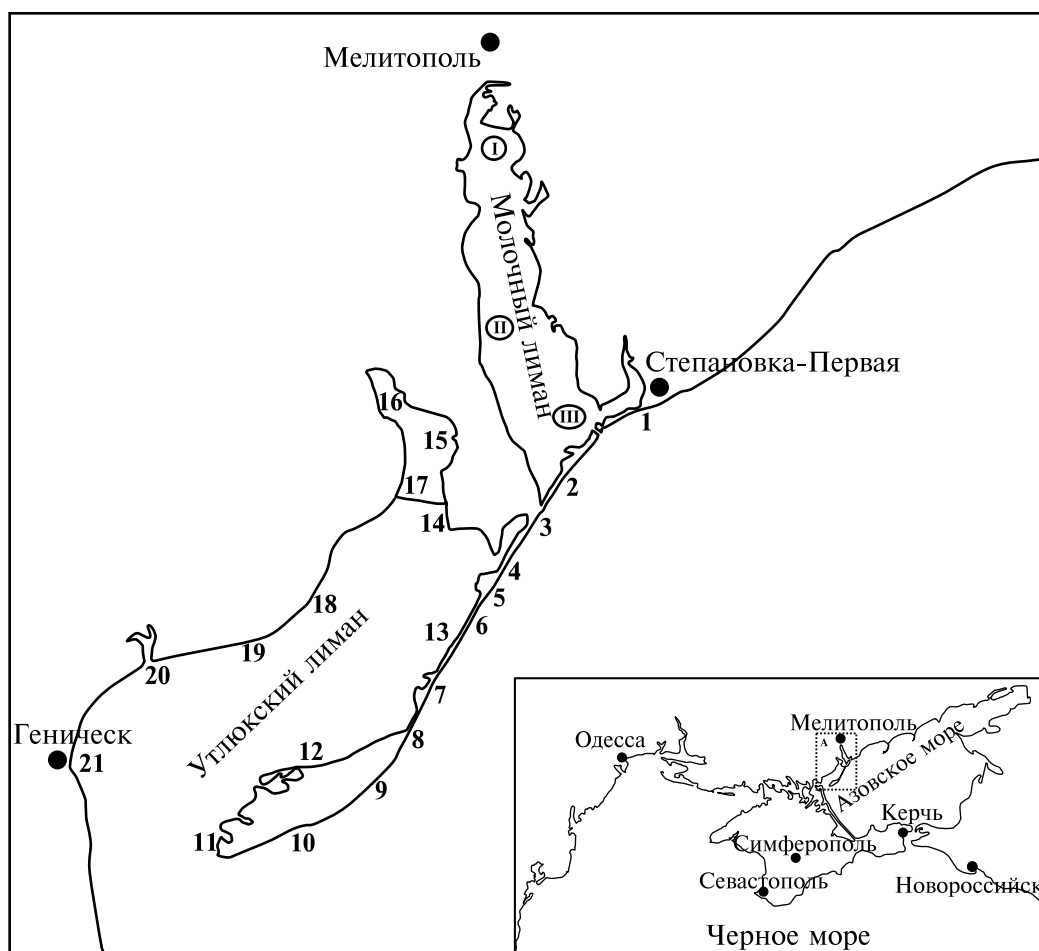


Рис. 1. Расположение станций сбора проб в водоемах исследованного региона.

Fig. 1. Location of the stations within the region studied where samples were collected.

При видовой диагностике моллюсков использовали традиционные методы конхологического анализа, а также компараторный метод Я. И. Старобогатова (Старобогатов, Толстикова, 1986). Содержание солей в воде определяли в лаборатории методом титрования.

Результаты и обсуждение

Нами установлено, что тип Mollusca в северо-западной части Азовского моря и прилегающих лиманах (Молочном и Утлюкском) ныне представлен 74 видами; из них 51 вид принадлежит классу Gastropoda, 23 вида – классу Bivalvia. Наиболее многочисленны представители брюхоногих моллюсков подкласса Pectinibranchia Blainville, 1814 – 42 вида из 7 отрядов (табл. 1).

Представители четырех видов отряда Trochiformes в исследованном регионе отмечены нами в единичных местонахождениях в прибрежье Федотовой косы и косы Бирючий Остров (ст. 4–11). Пустые раковины *Tricolia pullus* (Linnaeus, 1758) находили в Азовском море и до наших исследований, правда, без точного указания места обнаружения (Голиков, Старобогатов, 1972). Мы впервые отметили этот вид в регионе осенью 2003 г. – свежая раковина найдена на оконечности косы Бирючий Остров (ст. 11). Наши находки представителей остальных трех видов данного отряда также являются новыми местонахождениями в бассейне Азовского моря (Халиман, 2002 а, б). Это виды семейства Trochidae: *Gibbula albida* (Gmelin in Linnaeus, 1791), *G. (Steromphala) divaricata* (Linnaeus, 1758) и *Colliculus adriaticus* (Philippi, 1844).

В январе 2001 г. на морской стороне Федотовой косы в заповедной зоне (ст. 8) нами найдены несколько свежих раковин *G. albida*; до этого было отмечено единственное обнаружение данного вида А. А. Остроумовым в 1893 г. Тогда же на этой станции, а в ноябре 2002 г. и на станциях 10 и 11, найдены несколько совершенно свежих раковин *G. divaricata* (в том числе одна ювенильная). В сентябре 2003 г. этот вид (около 20 раковин) был отмечен также на северном побережье Утлюкского лимана в окрестностях г. Геническа (ст. 20 и 21). До наших находок этот вид не числился ни в одной из фаунистических сводок и может считаться новым для Азовского моря (Халиман, 2002 а).

Отряд Neritopsiformes представлен в изученной нами акватории 2 видами рода *Theodoxus* Montfort, 1810 из семейства Neritidae – *Th. fluviatilis* (Linnaeus, 1758) и *T. astrachanicus* Starobogatov in Starobogatov, Filchakov, Antonova et Piro-

Таблица 1. Таксономический состав и видовое богатство моллюсков в исследованном регионе
Table 1. The taxa and species richness of Mollusca from the region studied

Класс	n	n/N, %	Отряд	n	n/N, %
Gastropoda	51	69	Trochiformes	4 (0)	5,4
			Neritopsiformes	2 (3)	2,7
			Cerithiiformes	6 (5)	8,1
			Littoriniformes	3 (3)	4,05
			Rissoiformes	21 (19)	28,4
			Bucciniformes	5 (3)	6,8
			Coniformes	1 (0)	1,35
			Pyramidelliformes	4 (4)	5,4
			Bulliformes	3 (3)	4,05
			Subulitiformes	2 (1)	2,7
			Bivalvia	23	31
Pectinida	1	1,35			
Astartida	2	2,7			
Venerida	17	22,3			

Примечание: N – общее количество видов; n – количество видов в группе, в скобках приведено количество видов по данным О. Ю. Анистратенко с соавт. (2000).

gov, 1994. Первый из них приурочен здесь к верхней части Молочного и Утлюкского лиманов. Вторым видом (*T. astrachanicus*) ранее в региональной фауне зарегистрирован не был (Анистратенко и др., 2000). Он встречается почти повсеместно в южной части Утлюкского лимана (ст. 12, 13) в зарослях зостеры. В конце июня 2005 г. на ст. 13 мы насчитали до 540 экз/м² *T. astrachanicus* на песчаном грунте и зостере. В Миусском лимане этот вид встречается также в зарослевых биоценозах.

Из отряда Cerithiiformes в изученной акватории повсеместно (кроме наиболее опресненных участков лиманов) встречаются 5 видов, отмеченных ранее (Анистратенко и др., 2000). В данной публикации 2 вида рода *Bittium* Gray, 1847 – помимо *B. reticulatum* (Costa, 1778) – были упомянуты как нуждающиеся в идентификации. Позже (Анистратенко, Анистратенко, 2001) они были определены: *B. jadertinum* (Brusina, 1865) и *B. scabrum* (Olivieri, 1792), однако формально до сих пор оба таксона не были названы в составе фауны Азовского моря. На этом основании мы считаем их новыми для данного бассейна видами. Помимо них нами обнаружен еще один вид – *Cerithium vulgatum* Bruguière, 1789, находки которого являются новыми (Халиман, 2001). Данный вид отмечен вдоль побережья Федотовой косы к западу от пос. Кирилловка; здесь нами найдено более 100 раковин, многие из них неокатаны, с отлично сохранившимся рисунком и окраской периостракума. Эти находки происходят из береговых выбросов, а также из бентосных проб на глинистом грунте в море на расстоянии 500–1500 м от берега на глубине 2,5–4,5 м (Халиман, 2002 а).

Отряд Littoriniformes представлен 3 видами рода *Thalassobia* Bourguignat in Mabilie, 1877, которые были отмечены здесь ранее (Анистратенко и др., 2000): *T. moitessieri* (Bourguignat, 1876), *T. rausiana* (Radoman, 1974) и *T. coutagnei* (Bourguignat in Coutagne, 1881). Эти виды обнаружены нами повсеместно, за исключением верховьев Молочного и Утлюкского лиманов (ст. 1 и 15–17 соответственно).

Наибольшим видовым разнообразием в Азовском море и лиманах характеризуется отряд Rissoiiformes – нами отмечен 21 вид. В исследованной акватории отмечено 5 видов *Rissoa* Desmarest, 1814: *R. venusta* Philippi, 1844, *R. labiosa* (Montagu, 1803), *R. vicina* Milaschewitsch, 1916, *R. parva* (Da Costa, 1778) и *R. benzi* (Aradas et Maggiore, 1844); по 1 виду родов *Setia* H. Adams et A. Adams, 1852 – *Setia valvatoidea* Milaschewitsch, 1909, *Mutiturbocella* Nordsieck, 1972 – *M. inconspicua* (Alder, 1844) и *Pontiturbocella* Sitnikova, Starobogatov et Anistratenko, 1992 – *P. rufostriata* (Hesse, 1916). Риссоиды обитают здесь повсеместно, преимущественно в зарослях зостеры или цистозире; наибольшая плотность зарегистрирована нами осенью 2003 г. в Утлюкском лимане на ст. 13 – до 700 экз/м². Перечисленные виды отсутствуют только в наиболее опресненных участках Утлюкского и Молочного лиманов. Следует отметить находки *S. valvatoidea* в северо-западной части Азовского моря. Ранее этот вид встречался (под названием *S. pulcherrima*) также в районе пос. Степановка-Первая (Анистратенко и др., 2000). Нами обнаружено несколько десятков экземпляров в побережье Федотовой косы (ст. 7 и 8) и в Утлюкском лимане. Основной коэффициент раковины, т. е. отношение ширины раковины *S. valvatoidea* к ее высоте варьирует здесь необычайно широко: от 0,7 до 0,9 и даже 1,15 у ювенильных особей. Вероятнее всего, это связано с пониженной (по сравнению с черноморской) соленостью воды в регионе.

Нами также обнаружены почти все известные в Азово-Черноморском бассейне гидробииды. Из рода *Hydrobia* Hartmann, 1821 нами зарегистрированы *H. acuta* (Draparnaud, 1805), *H. procerula* Paladilhe, 1869, *H. mabilii* (Bourguignat, 1876), *H. aciculina* (Bourguignat, 1876), *H. euryomphala* (Bourguignat, 1876), *H. macei* Paladilhe, 1867. Род *Pseudopaludinella* Bourguignat in Mabilie, 1877 представлен *P. leneumicra* (Bourguignat, 1876), *P. arenarum* (Bourguignat, 1876), *P. paludinelliformis* (Bourguignat, 1876), *P. pontieuxini* (Radoman, 1973) и *P. cissana* (Radoman, 1973).

Ранее уже отмечалось (Анистратенко и др., 2000), что *H. macei* довольно обычный вид в бассейне Средиземного моря, но в наших водах обнаружен пока только в центральной части северного побережья Азовского моря, в частности на мелководье у Степановской косы (район пос. Степановка-Первая). Нам этот вид попадался только в пробах на станции 6. Некоторые другие виды также встречаются локально: *H. mabilli* и *H. euryomphala* обнаружены только у Федотовой косы (ст. 6, 7), а *Ps. paludinelliformis* — только в районе пос. Степановка-Первая. Остальные виды гидробиид отмечены во всех районах исследований.

Список видов отряда Rissoiformes, приведенный ранее (Анистратенко и др., 2000), мы дополнили обнаружением *Truncatella subcylindrica* (Linnaeus, 1766) из семейства Truncatellidae Gray, 1840. Первоначально единственная раковина этого вида отмечена в январе 2001 г. в бентосной пробе на глинистом грунте в море на расстоянии 500–1500 м на траверзе пос. Кирилловка на глубине 2,5–4,5 м (Халиман, 2001). В июне 2005 г. на Федотовой косе (ст. 6 и 7) кроме многочисленных *T. subcylindrica* нами найдены также раковины второго вида данного рода — *T. microlena* Bourguignat in Monterosato, 1878. Последний вид отмечается для фауны Азовского моря впервые.

Из отряда Vucciniformes в исследованном районе нами отмечено 5 видов. В работе О. Ю. Анистратенко и соавт. (2000) для северной части Азовского моря из этой группы указаны 3 вида рода *Tritia* Risso, 1826 (семейство Nassariidae Iredale, 1916) — *T. reticulata* (Linnaeus, 1758), *T. nitida* (Jeffreys, 1867) и *T. modesta* (Milaschewitsch, 1909). Эти виды отмечены нами повсеместно, за исключением верховьев Молочного и Утлюкского лиманов (ст. 11 и 14–17 соответственно). В наших сборах из района Бирючьего Острова и Утлюкского лимана в районе Геническа, кроме того, обнаружены раковины 2 видов нассариид из рода *Cyclope* Risso, 1826 — *C. neritea* (Linnaeus, 1758) и *C. donovani* Risso, 1826. Первый уже указывался нами для фауны Азовского моря как новый (Халиман, 2002 а), второй отмечался до сих пор в районе Керченского пролива (Милашевич, 1916), а также собственно в Азовском море, хотя, без точного указания местонахождения (Голиков, Старобогатов, 1972; Анистратенко, 1998 а). Несколько экземпляров *C. neritea* отмечены нами также в береговых выбросах в 15 км восточнее г. Мариуполь.

В исследованном регионе нами обнаружен единственный представитель отряда Soniformes. В июне 2000 г. в береговых выбросах Азовского моря в окр. пос. Кирилловка (ст. 3) найдена одна свежая раковина *Cythereella costata* (Pennant, 1767). Позже, в июне 2005 г., еще 2 раковины превосходной сохранности были найдены в соседнем районе — на Федотовой косе (ст. 7 и 8). Этот средиземноморский вид часто встречается на небольшой глубине вдоль всех берегов Черного моря и на ЮБК, однако в Азовском море был отмечен впервые совсем недавно (Халиман, 2000).

Из этого же района, а также Утлюкского лимана известны находки некоторых других черноморских видов, которые нигде более в Азовском море не отмечены (Милашевич, 1916; Голиков, Старобогатов, 1972 и др.). Среди них числится *Bela ginnania* (Risso, 1826) из того же семейства Raphitomidae, которому принадлежит *C. costata*. К сожалению, в наших сборах *B. ginnania* не был обнаружен ни разу.

Видовое разнообразие отряда Pyramydelliformes в исследованной акватории невелико. Нами обнаружены 4 вида из семейства Pyramydellidae: *Eulimella phaula* (Dautzenberg et Fisher, 1896) и 3 вида рода *Chrysallida* — *C. emaciata* (Brusina, 1866), *C. interstincta* (Montagu, 1803) и *C. incerta* (Milaschewitsch, 1916), из них последний вид впервые отмечен в исследованном районе. Моллюски отмечены в пробах со станций на Федотовой косе (2, 3, 6, 8) и в Утлюкском лимане (12,

13, 19, 21). Один вид этого рода — *C. indistincta* (Montagu, 1808), зарегистрированный в регионе ранее (Анистратенко и др., 2000), нами не обнаружен.

Отряд Bulliformes также не пополнился нашими новыми находками; мы отметили в единичных пробах из открытого моря и Утлюкского лимана 3 вида из семейства Retusidae: *Cylichnina variabilis* (Milaschewitsch, 1909), *Retusa truncatula* (Bruguiere, 1792) и *R. striatula* (Forbes, 1843).

Подкласс легочных брюхоногих моллюсков представлен в прибрежной зоне изученного района двумя довольно часто встречающимися видами рода *Myosotella* Monterosato, 1906 (отряд Subulitiformes, семейство Cassidulidae) — *M. kutschigiana* (Küster, 1845) и *M. microstoma* (Küster, 1845). Первый вид для фауны исследованного региона был указан впервые сравнительно недавно из района пос. Степановка-Первая (Анистратенко и др., 2000). *M. kutschigiana* обнаружен нами в районе Федотовой косы (ст. 6–8) и в Утлюкском лимане (14) совместно с *M. microstoma*. Здесь моллюски встречаются в значительном количестве (локально — 15–20 экз/м²) во влажной и сухой береговой растительности несколько выше зоны заплеска. Второй вид (*M. microstoma*) указывается нами впервые для фауны Азовского моря.

Класс Bivalvia насчитывает в регионе 23 вида, принадлежащих к 4 отрядам (табл. 1). Из отряда Cyrtodontida Scarlato et Stagobogatov, 1971 во всех районах исследований (кроме наиболее опресненных участков лиманов) встречаются *Mytilus galloprovincialis* Lamarck, 1819 и *Mytilaster lineatus* (Gmelin in Linnaeus, 1791) из семейства Mytilidae. Помимо них нами обнаружен еще один вид — *Ostrea lamellosa* (семейство Ostreidae). Несколько десятков свежих раковин этого вида выявлены у южного берега косы Бирючий остров. Более 100 свежих створок устрицы обнаружены также в море на глинистых плато в 1000–1500 м от берега на траверзе пос. Кирилловка на глубине 2,5–4,5 м (Халиман, 2002 а).

Из этого же района известны многочисленные находки прекрасно сохранившихся раковин вида *Flexopecten ponticus* (Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus, 1889), принадлежащего семейству Pectinidae (отряд Pectinida). Вопрос об обитании в Азовском море данного вида гребешка остается не вполне ясным до сих пор, во всяком случае, живых моллюсков пока никто не обнаружил (Ostroumoff, 1893; Милашевич, 1916; Скарлато, Старобогатов, 1972 и др.). Наши находки, вероятно, свидетельствуют об обитании этого вида в исследуемой части Азовского моря, что также позволяет дополнить список двустворчатых моллюсков региона.

Видовое разнообразие отряда Astartida в исследуемой части невелико — всего 2 вида: *Licinella divaricata* (Linnaeus, 1758) и *Loripes lucinalis* (Lamarck, 1818) из семейства Lucinidae. Многочисленные поселения указанных видов обнаружены во многих районах с соленостью не менее 5–7‰.

Самой многочисленной группой двустворчатых моллюсков в регионе является отряд Venerida, насчитывающий здесь 17 видов из 9 семейств. Венериды населяют практически все участки моря и лиманов. Семейство Cardiidae представлено 5 видами: *Cerastoderma clodiense* (Renieri, 1804), *C. lamarcki* (Reeve, 1844), *C. umbonatum* (Wood, 1850), *Parvicardium exiguum* (Gmelin in Linnaeus, 1791), *Hypanis colorata* (Eichwald, 1829). Из семейства Veneridae здесь обитают *Chamelea gallina* (Linnaeus, 1758) и *Polititapes aurea* (Gmelin in Linnaeus, 1791). Семейство Scrobiculariidae насчитывает здесь 3 вида — *Abra ovata* (Philippi, 1836), *A. nitida milaschewitchi* Neveeskaja, 1963 и *A. occitanica* (Rècluz, 1843).

По одному виду представлены семейства Tellinidae — *Gastrana fragilis* (Linnaeus, 1758), Dreissenidae — *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), Pholadidae — *Barnea candida* (Linnaeus, 1758) и Teredinidae — *Teredo navalis* Linnaeus, 1758. Из семейства Myidae в наших сборах отмечены почти повсеместно *Mya arenaria* Linnaeus, 1758, а из семейства Corbulidae — *Lentidium mediterraneum* (Costa, 1829). В

наших пробах из различных районов моря и Утлюкского лимана часто встречаются свежие створки *Solen vagina* Linnaeus, 1758 (семейство Solenidae). Этот вид здесь довольно обычен; и хотя не вполне понятно, почему он не упоминается предшествующими исследователями (Милашевич, 1916; Скарлато, Старобогатов, 1972 и др.), его следует считать новым для региона.

Полученные нами данные показывают, что по количеству видов моллюсков наиболее богат район открытой части Азовского моря (71), за ним следует Утлюкский лиман (62 вида). Самым бедным по качественному составу малакофауны является Молочный лиман (37 видов), очевидно, вследствие своеобразных экологических характеристик и расположения.

Количественное распределение моллюсков в исследованной части Азовского моря крайне неравномерно. Полученные нами результаты по численности и биомассе подтверждают данные предшествующих исследователей (Воробьев, 1949) о важнейшей роли моллюсков в создании биомассы бентоса – до 80%.

Наибольшая биомасса в сообществах моллюсков наблюдается в Утлюкском лимане и зоне псевдолиторали открытой части Азовского моря, где моллюски являются первичными уловителями смываемых с берегов органогенных остатков (табл. 2). Наименьшими значениями показателей численности и биомассы характеризуются сообщества моллюсков в районах черных илов Молочного лимана (5,7 г/м²), а также песчаных кос побережья открытого моря с неустойчивым гидродинамическим режимом. Такой характер распределения сходен с распределением всей биомассы бентоса в Азовском море.

Утлюкский лиман – это морской лиман открытого типа, северная часть которого опресняется стоком двух малых рек – Малого и Большого Утлюка. В большей части лимана сохраняется нормальная морская соленость (по нашим данным за 2 года – от 12,5 до 14,9‰).

Благодаря хорошему водообмену с морем в лимане господствует морской режим и хорошая аэрация придонных вод. В составе обнаруженных нами здесь 62 видов моллюсков помимо средиземноморских эвригаллиных видов встречаются 2–3 вида, принадлежащих понто-каспийскому зоогеографическому комплексу. Это виды рода *Theodoxus*, а также *Dreissena polymorpha*. Распространению данных видов в регионе свойствен ограничен характер; они встречаются

Таблица 2. Средняя плотность и биомасса поселений моллюсков в исследованном регионе (по результатам 3 проб на каждой станции)

Table 2. Average density and biomass of mollusk population from the region studied (resulted on three-sampled in each station)

Район, дата	Плотность, экз/м ²	Биомасса, г/м ²
Молочный лиман (ст. I–III)		
07.2003	354,2	12,4
11.2003	285	5,7
05.2004	336,8	6,4
Азовское море (ст. I–11)		
04.2003	2416	74,9
07.2003	1579	53,7
10.2003	1060	37,12
06.2004	1740	47
08.2004	1433	51,6
Утлюкский лиман (ст. 12–21)		
04.2003	987,7	43,7
07.2003	1826,6	54,8
11.2003	908,5	31,8
05.2004	1607,1	45
08.2004	1764,7	60

здесь только в Миусском лимане, а также в верхнем и среднем участках Утлюкского и Молочного лиманов, которые в той или иной мере опреснены речными водами. Характерно, что за весь период исследований в Молочном лимане виды этих родов нами не выявлены в живом состоянии, хотя пустые раковины довольно часто попадаются в дночерпательных пробах.

Все моллюски открытой части Азовского моря (71 вид) представлены средиземноморскими эвригалинными видами, а виды понто-каспийского комплекса здесь отсутствуют. По численности тут доминируют брюхоногие моллюски родов *Rissoa*, *Bittium*, *Hydrobia*, локально поселения высокой плотности формируют *Thalassobia* (до 10 000 экз/м²); среди двустворчатых моллюсков преобладают *Myltilidae* и *Cardiidae*.

Гидрологический режим Молочного лимана формируется материковым стоком, притоком пресной воды рек Молочная и Тащенак, а также наличием или отсутствием сообщения с Азовским морем. Мелководность лимана определяет хорошее перемешивание вод, поэтому их соленость и температура достаточно выровнены по всей площади. Этот водоем вот уже несколько лет практически полностью изолирован от Азовского моря, и его соленостный режим крайне нестабилен (Халиман, 2003). В 2000–2002 гг. снижение материкового стока и малое снеготаяние привело к повышению солености до 43‰, что характеризует гипергалинные водоемы (Мордухай-Болтовской, 1960). Доминирующими по численности здесь являются брюхоногие моллюски родов *Thalassobia*, *Hydrobia* и *Pseudopaludinella*; из двустворчатых моллюсков здесь обитают *Cerastoderma clodiense*, *Abra ovata* и *Mytilaster lineatus*.

Полученные нами данные по количественному составу фауны моллюсков в северо-западной части Азовского моря, Молочном и Утлюкском лиманах, позволяют выделить 3 типа сообществ:

- 1) с резким преобладанием моллюсков-фильтраторов, отцеживающих органическую взвесь из придонных слоев воды;
- 2) с преобладанием фитофильных и плотоядных видов брюхоногих моллюсков;
- 3) смешанного типа с численным преобладанием детритоядных моллюсков.

Распределение этих сообществ в регионе зависит от количества детрита на дне и в придонных слоях воды, степени развития водной растительности и наличия органики, пригодной для плотоядных моллюсков. Кроме наличия объектов питания распределение тех или иных моллюсков определяется соленостью (в наибольшей степени) и типом грунтов (в меньшей).

В целом сообщества моллюсков открытой части Азовского моря, по нашим данным, следует отнести к первому типу, поскольку здесь преобладают численно и по биомассе (до 85%) *Mytilaster lineatus* (Gmelin in Linnaeus, 1791), *Abra ovata*, *Loripes lucinalis*, *Mya arenaria* и виды рода *Cerastoderma* Poli, 1795. Фитофильные (*Rissoidae*), детритоядные (*Hydrobiidae*) и всеядные (*Nassariidae*) формы здесь локально образуют поселения с высокой плотностью (в окр. пос. Степановка-Первая – до 4000 экз/м²), однако их доля в совокупной биомассе несравнимо меньше доли крупных двустворчатых моллюсков.

В отличие от прибрежной части открытого моря, в Утлюкском лимане значительно большее развитие получает водная растительность и среди моллюсков численно преобладают фитофильные виды рода *Rissoa* и всеядные, предпочитающие падаль виды рода *Tritia*. Кроме того, здесь локально встречаются массовые поселения видов рода *Theodoxus* (на ст. 12 – 270 экз/м², на ст. 13 – до 540 экз/м²). Несмотря на заметную долю двустворчатых моллюсков (по биомассе они составляют до 70%, по численности – не более 10%), по преобладанию фитофильных и плотоядных гастропод сообщества Утлюкского лимана следует отнести ко второму типу.

Молочный лиман определенно представляет собой третий тип сообществ с весьма однообразной структурой поселений моллюсков и сравнительно небогатым разнообразием (табл. 3). Наши наблюдения 2000–2004 гг. показывают, что биомасса моллюсков здесь за данный период заметно уменьшилась. Это особенно заметно в расширенном центральном участке лимана и перед промывной (табл. 2–4). Вероятно, здесь идет особенно усиленное выедание моллюсков рыбами, заходящими на нагул из Азовского моря.

Каждый из участков лимана – верховья, средняя и устьевая часть, характеризуются сходными комплексами моллюсков: здесь доминируют по численности (локально до 4500 экз/м²) мелкие детритоядные гребнежаберные гастроподы (роды *Thalassobia*, *Hydrobia* и *Pseudopaludinella*). В то же время биомасса двустворчатых моллюсков (прежде всего и практически только *Cerastoderma* spp. и молодь *Abra ovata*) превосходит таковую гастропод, хотя по численности *Bivalvia* заметно уступают им (табл. 4). Полученные нами дополнительные данные не противоречат ранее опубликованным по фауне моллюсков предустьевой части лимана (Анистратенко и др., 2000).

Рельеф дна Молочного лимана шельфового типа, и в связи с этим типы субстрата, здесь сходны практически в любой точке лимана (Михайлов, Добровольский, 1991). Это, в свою очередь, определяет условия обитания и питания

Таблица 3. Структура поселений моллюсков в Молочном лимане в ноябре 2003 г. (по результатам 3 проб на каждой станции)

Table 3. Structure of mollusk populations in Molochnyj liman in November 2003 (resulted on three-sampled in each station)

Район	Доминирующие роды	Плотность, экз/м ²	Совокупная биомасса представителей доминирующих родов, г/м ²	Совокупная биомасса представителей остальных родов, г/м ²
Станция I	<i>Hydrobia</i>	630	7,35	7,15
	<i>Rissoa</i>	320		
	<i>Bittium</i>	51		
	<i>Cerastoderma</i>	40		
Станция II	<i>Hydrobia</i>	40	0,21	нет данных
	<i>Rissoa</i>	16		
	<i>Cerastoderma</i>	3		
Станция III	<i>Hydrobia</i>	110	2,4	нет данных
	<i>Rissoa</i>	27		
	<i>Cerithidium</i>	9		
	<i>Cerastoderma</i>	7		
	<i>Mytilus</i>	2		

Таблица 4. Некоторые экологические характеристики поселений моллюсков в Молочном лимане (по результатам 3 проб на каждой станции)

Table 4. Some ecological characteristics of mollusk populations in Molochnyj liman (resulted on three-sampled in each station)

Район, дата	Глубина, м	Грунт	Температура воды, °С	Плотность, экз/м ²	
				<i>Bivalvia</i>	<i>Gastropoda</i>
Северная часть, 25.11.2002	0,5	ил-ракушечник	7	40	180
Северная часть, 30.01.2003	0,25	серый ил-ракушечник	2	—	30
Северо-западная часть, 25.11.2002	1	ил	6	25	190
Северо-западная часть, 30.01.2003	0,5	ил	2	5	45
Центральная часть, 7.11.2002	1,5	ил-ракушечник	8	11	270
Центральная часть, 27.11.2002	1,90	черный ил	9	10	196
Центральная часть, 30.01.2003	1	ил-ракушечник	3	15	120
Центральная часть, 30.01.2003	0,9	черный ил	3	12	90

моллюсков в Молочном лимане, которые характеризуются сравнительной однотипностью, по крайней мере в пределах верховья, средней и устьевой частей. Однако при сохранении трофической однотипности каждой зоны состав входящих в них видов меняется в зависимости от конкретного района.

Двустворчатые и брюхоногие моллюски обитают здесь преимущественно в прибрежной зоне. Большинство здешних видов *Vivalvia* являются представителями инфауны, зарывающимися в самый поверхностный слой, поэтому сильно заиленное дно центральной и южной частей Молочного лимана создает неблагоприятные условия для их существования. Очевидно, тяжелая раковина двустворок проваливается в рыхлый осадок на дне и мантийная полость моллюска забивается. Так, в наших осенних пробах 2002 г., взятых в прибрежье и в центральных участках средней части лимана, плотность поселения моллюсков местами уменьшается с увеличением глубины от 580 экз/м² до 23 экз/м². Однако в зимних пробах (январь 2003 г.) количество двустворчатых в центральном участке средней части лимана было заметно выше, чем в прибрежье. Возможно, это связано с тем, что в данный период на многих участках прибрежной части Молочного лимана вода промерзла до самого дна и моллюски там погибли. В январе 2003 г. при взятии проб здесь отмечен сильный запах сероводорода; этот факт свидетельствует, что заморные явления могут иметь место не только в летний, но и в зимний период.

Заключение

Наши наблюдения показали, что качественное и количественное распределение фауны моллюсков в северо-западной части Азовского моря весьма неравномерно. Наибольшим видовым разнообразием характеризуется открытая часть моря, несколько меньше моллюсков в Утлюкском лимане, а малакофауна Молочного лимана заметно обеднена.

Полученные результаты по количественному распределению моллюсков в исследованной части Азовского моря подтверждают предшествующие данные литературы о важнейшей роли моллюсков (до 80%) в создании биомассы бентосных сообществ.

Доминирующими по видовому разнообразию и количественному развитию брюхоногими моллюсками в исследованном регионе являются представители отрядов *Cerithiiformes*, *Littoriniformes* и *Rissoiformes*. Среди двустворчатых самыми заметными в сообществах моллюсков являются представители семейств *Cardiidae*, *Mytilidae*, *Lucinidae* и *Scrobiculariidae*.

Наиболее массовые виды моллюсков северо-западной части Азовского моря относятся к детритоядным или фитофильным формам. Численное преобладание единичных массовых видов над остальными заметно проявляется в олигомикстных сообществах.

Анистратенко В. В. Определитель гребнежаберных моллюсков (*Gastropoda*, *Pectinibranchia*) фауны Украины. Ч. 1. Морские и солоноватоводные // Вестн. зоологии. — 1998 а. — Отд. вып. № 8. — С. 3–65.

Анистратенко В. В. Определитель гребнежаберных моллюсков (*Gastropoda*, *Pectinibranchia*) фауны Украины. Ч. 2. Пресноводные и наземные // Вестн. зоологии. — 1998 б. — Отд. вып. № 8. — С. 67–125.

Анистратенко В. В., Анистратенко О. Ю. Класс Панцирные или Хитоны, Класс Брюхоногие — *Cyclobranchia*, *Scutibranchia* и *Pectinibranchia* (часть). — Киев : Велес, 2001. — 240 с. — (Фауна Украины; Т. 29: Моллюски; вып. 1; кн. 2).

Анистратенко В. В., Стадниченко А. П. Литторинообразные. Риссоиобразные (*Littoriniformes*, *Rissoiformes*). — Киев : Наук. думка, 1995 (1994). — 175 с. — (Фауна Украины; Т. 29, вып. 1, кн. 2).

Анистратенко В. В., Старобогатов Я. И. Моллюски родов *Tritia* и *Cyclope* (*Gastropoda*, *Bucciniformes*, *Nassariidae*) Черного и Азовского морей // Вестн. зоологии. — 1999. — 33, № 1–2. — С. 23–33.

- Анистратенко О. Ю., Старобогатов Я. И., Анистратенко В. В. Моллюски рода *Theodoxus* (Gastropoda, Pectinibranchia, Neritidae) Азово-Черноморского бассейна // Вестн. зоологии. — 1999. — 33, № 3. — С. 11—19.
- Анистратенко О. Ю., Литвиненко Д. П., Анистратенко В. В. Новые данные о фауне брюхоногих моллюсков Молочного лимана и прилегающей части Азовского моря // Экология моря. — 2000. — 50. — С. 45—48.
- Воробьев В. П. Бентос Азовского моря // Тр. Аз.-Черн. НИИ морск. рыбн. хоз-ва и океанографии. — 1949. — 13. — С. 1—193.
- Голиков А. Н., Старобогатов Я. И. Класс брюхоногие моллюски *Gastropoda* Cuvier, 1797 // Определитель фауны Черного и Азовского морей. — Киев : Наук. думка, 1972. — 3. — С. 65—166.
- Голиков А. Н., Старобогатов Я. И. Вопросы филогении и системы переднежаберных брюхоногих моллюсков // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. — 1989 (1988). — 187. — С. 4—77.
- Дятлов В. Н. К сезонной динамике зообентоса псевдолиторали украинских побережий Азовского моря // Гидробиол. журн. — 1968. — 4, № 2. — С. 58—61.
- Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР // Определители по фауне СССР, издаваемые Зоол. ин-том АН СССР. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР. — 1952. — 46. — 376 с.
- Кесслер К. Ф. Путешествие с зоологической целью к северному берегу Черного моря и в Крым в 1858 г. — Киев, 1860. — 285 с.
- Лубянов И. П. Донная фауна реки Молочной // Зоол. журн. — 1954. — 33, вып. 3. — С. 537—544.
- Милашевич К. О. Моллюски Черного и Азовского морей // Фауна России и сопредельных стран. Моллюски русских морей. — Пг., 1916. — 1. — 312 с.
- Михайлов В. Н., Добровольский А. Д. Общая гидрология. — М. : Высш. шк., 1991. — 368 с.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1960. — 286 с.
- Скарлато О. А., Старобогатов Я. И. Класс двусторчатые моллюски — *Bivalvia* Linne, 1758 // Определитель фауны Черного и Азовского морей. — Киев : Наук. думка, 1972. — 3. — С. 178—249.
- Старобогатов Я. И., Толстикова Н. В. Моллюски. История озер СССР // Общие закономерности возникновения и развития озер : Методы изучения истории озер. — Л. : Наука, 1986. — С. 156—165.
- Халиман И. А. Первая находка *Cythereella costata* (Gastropoda, Raphitomidae) в Азовском море // Вестн. зоологии. — 2000. — 34, № 6. — С. 92.
- Халиман И. А. Новые находки редких и малоизвестных брюхоногих моллюсков в Азовском море // Вестн. зоологии. — 2001. — 35, № 3. — С. 78.
- Халиман И. А. Дополнения к фауне моллюсков Азовского моря // Вестн. зоологии. — 2002 а. — 36, № 6. — С. 77—79.
- Халиман И. А. Предварительные итоги процесса «понтизации» Азовского моря на примере моллюсков // Вестн. Житомир. пед. ун-та. — 2002 б. — 10. — С. 210—211.
- Халиман И. А. Особенности современного состояния Молочного лимана // Биоразнообразие. Экология. Эволюция. Адаптация : Материалы Юбилейн. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвящ. 180-лет. со дня рожд. Л. С. Ценковского Одесса, (28 марта—1 апреля 2003 г.). — Одесса, 2003. — С. 176.
- Халиман И. А., Анистратенко В. В. Еколого-зоогеографічні особливості фауни молюсків північної частини Азовського моря // Таврійський наук. вісник : Зб. наук. праць. Вип. 29 (спеціальний) : Сучасні проблеми аквакультури. — Херсон : Айлант, 2003. — С. 196—202.
- Anistratenko V. V., Starobogatov Ya. I. Molluscs of the superfamily Rissooidea from Black and Azov seas (Gastropoda Pectinibranchia Rissoiformes) // 'La Conhyglia (International Shell Magazin) — 1994. — N 271. — P. 41—48.
- Khaliman I. A. New data on the molluscan fauna of the Azov Sea // Abstracts World Congress of Malacology (Vienna, Austria, 19—25 August 2001) / Eds L. Salvini-Plaven, J. Voltzow, H. Sattmann, G. Steiner). — 2001. — P. 171.
- Ostroumoff A. A. Catalogue des Mollusques de la Mer Noire et d'Azov observe jusqu'a ce jour a l'état vivant // Zool. Anzeiger. — 1893. — 16, N 422. — P. 245—247.