

УДК 594.3+595.2(262.54)

НЕКОТОРЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ МАКРОБЕНТОСА (GASTROPODA, ARTHROPODA) ЛИМАНОВ СЕВЕРНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ: ОБЗОР ФАУНЫ И ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В. В. Анистратенко, О. В. Васильковская, Н. Н. Барщевская

*Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины,
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев, 01601 Украина*

Получено 20 сентября 2010

Принято 30 марта 2011

Некоторые беспозвоночные макробентоса (Gastropoda, Arthropoda) лиманов Северного Причерноморья: обзор фауны и эколого-географическая характеристика. Анистратенко В. В., Васильковская О. В., Барщевская Н. Н. — На основе многолетних наблюдений приводятся оригинальные данные о составе фауны брюхоногих моллюсков и некоторых групп членистоногих (Mysidacea, Cumacea, Isopoda, Chironomidae) в Тилигульском, Березанском, Утлюкском и Молочном лиманах, а также реках Тилигул, Березанка и Обиточная. Всего зарегистрирован 101 вид, принадлежащий 53 родам и 25 семействам. Из них 64 вида относятся к 32 родам 18 семейств класса Gastropoda; тип Arthropoda представлен 37 видами из 21 рода 7 семейств. Во всех исследованных водоемах преобладают роды и семейства, представленные 1–2 видами. Отмечена существенная неравномерность распределения изученных групп беспозвоночных между сопоставляемыми водоемами. Наибольшее видовое разнообразие характерно для бентоса Утлюкского лимана (54 вида), фауна моллюсков и членистоногих Молочного лимана сравнительно обеднена (43 вида) в Тилигульском и Березанском лиманах отмечено 41 и 48 видов соответственно. В реках Тилигул, Березанка и Обиточная зарегистрировано 32, 28 и 24 вида соответственно. По составу изученных групп беспозвоночных Утлюкский и Молочный лиманы имеют более выраженный морской характер, чем Тилигульский и Березанский лиманы. Выявлено значительное попарное сходство по составу и структуре фауны Тилигульского и Березанского лиманов, с одной стороны, и Утлюкского и Молочного лиманов, с другой.

Ключевые слова: Gastropoda, Arthropoda: Mysidacea, Cumacea, Isopoda, Chironomidae, фауна, зоогеография, Северное Причерноморье, Украина.

Some Macrobenthic Invertebrates (Gastropoda, Arthropoda) from the North Black Sea Coast Limans: Review of Fauna and Ecological-Geographical Characteristic. Anistratenko V. V., Vasilkovskaya O. V., Barshevskaya N. N. — Original data on fauna of gastropod mollusks and some arthropods (Mysidacea, Cumacea, Isopoda, Chironomidae) inhabiting the Tiligul, Berezan, Utlyuk and Molochnyi estuaries as well as in the rivers Tiligul, Berezanca and Obytichna are provided. Altogether, 101 species registered, they belong to 53 genera and 25 families. Sixty four species are representing the 32 genera and 18 families of the class Gastropoda; Arthropoda are represented by 37 species from 21 genera of 7 families. It is found that the genera and families with a very few (1–2) species predominate in all waterbodies studied. The studied invertebrate groups share sharply unequally amongst the compared waterbodies. The most diversity is characteristic for benthos of the Utlyuk liman (54 species), in the Tiligul and Berezan estuaries are registered 41 and 48 species correspondingly; mollusk and arthropod fauna in the Molochnyi estuary is comparatively impoverished (43 species). In the rivers Tiligul, Berezanca and Obytichna, 32, 28 and 24 species are registered, correspondingly. From the composition of invertebrates Utlyuk and Molochnyi estuaries reveal more expressed marine character than Tiligul and Berezan estuaries. A significant pairwise similarity with composition and structure of fauna for the Tiligul and Berezan on the one hand and the Utlyuk and Molochnyi estuaries on the other hand is shown.

Key words: Gastropoda, Arthropoda: Mysidacea, Cumacea, Isopoda, Chironomidae, fauna, zoogeography, North Black Sea coast, Ukraine.

Введение

Особенностью современного состояния водоемов Северного Причерноморья является чрезвычайный динамизм их водного баланса и условий связи с прилежащими участками моря. Предшествующими исследователями показано, что за последние 50–60 лет гидрологические характеристики и связанный с ними качественный и количественный состав зообентоса низовьев крупных рек, прибрежных озер и лиманов Северного Причерноморья неоднократно претерпевали ряд существенных изменений (Марковский, 1953, 1954; Олівари, 1971; Полішук, 1974; Мороз, Алексенко, 1983; Мороз, 1993). Сказанное в полной мере относится к малым лиманам¹ и их рекам, как в северо-западной части Причерноморья (Гринбарт, 1953, 1955; Мороз и др., 1986; Анистратенко, 1996; Васильковская, 2004; Зуб, Васильківська, 2005 и др.), так и в Приазовье (Лубянов, 1954; Полішук, 1980; Анистратенко и др., 2000; Халиман и др., 2006).

В настоящей публикации суммируются и сопоставляются собственные и литературные данные, накопленные к настоящему времени по фауне двух основных групп макробентоса (Gastropoda и Arthropoda) в некоторых лиманах и реках Северного Причерноморья.

Нами учтены все водные брюхоногие моллюски и некоторые группы членистоногих: мизидовые, кумовые и равноногие ракообразные (Mysidacea, Cumacea, Isopoda), а также личинки хирономид (Chironomidae). В качестве сопоставляемых водоемов нами избраны Тилигульский, Березанский, Утлюкский и Молочный лиманы, а также реки Тилигул, Березанка и Обиточная. Указанный выбор позволяет сравнить попарно два характерных лимана (и их реки) из северо-западной части Причерноморья с двумя лиманами Северного Приазовья; последние рассматриваются вместе с рекой Обиточная. Макробентос реки Молочная не рассматривается ввиду недостаточной полноты данных по всем группам указанных животных.

Материал и методы

В основу настоящего сообщения положены результаты обработки материала, собранного О. В. Васильковской и Н. Н. Барщевской на постоянных станциях в Тилигульском, Березанском, Утлюкском и Молочном лиманах, а также в реках Тилигул, Березанка и Обиточная. Бентосные пробы отбирали в 10 экспедиционных выездах в 2001–2009 гг.; кроме ручного сбора в прибрежье, а также в русловой части рек на глубине до 1,5 м использовали цилиндрический дночерпатель Ланга с площадью захвата 0,01 м². Фиксацию и камеральную обработку материала проводили по общепринятым гидробиологическим методикам (Жадин, 1960). всего обработано 127 проб зообентоса. В качестве дополнительного материала послужили несколько проб моллюсков из Березанского и Тилигульского лиманов, собранные в 1989 г. (сборы В. В. Анистратенко и О. В. Васильковской). Видовой список моллюсков Утлюкского и Молочного лиманов составлен по сборам В. В. Анистратенко в 1987–2006 гг. Весь изученный материал хранится в отделе фауны и систематики беспозвоночных Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины.

Результаты и обсуждение

Фауна низовьев крупных рек и лиманов Причерноморья представляет собой исторически сложившуюся ассоциацию организмов, состоящую из представителей 3 различных по происхождению компонентов: пресноводного, солоноватоводного и морского (Совинский, 1904; Мордухай-Болтовской, 1960; Старобогатов, 1970; Анистратенко, 2007 и др.). Пресноводные виды, населяющие лиманы, отбираются среди обитателей самих рек, солоноватоводные виды (они не поднимаются высоко по течению рек и не выходят за пределы лиманов) представляют понто-каспийский комплекс — он составлен двумя различными по составу и генезису группами: каспийскими иммигрантами плейстоценового времени и автохтонными реликтовыми формами (Анистратенко, 2007). Наконец, группу морских видов в лиманах образуют наиболее эвригалитные из средиземноморских вселенцев, которые обитают ныне в Черном и Азовском морях.

В соответствии с происхождением виды каждой из этих групп характеризуются специфическими экологическими предпочтениями. Известно, что среди множества факторов, определяющих состав и распространение водных беспозвоночных, особую роль играет как раз соленость, и обитание животного в тех или иных

¹ Малыми лиманами мы называем здесь все лиманы Северного Причерноморья за вычетом двух «больших» — Днестровского и Днепровско-Бугского.

Таблица 1. Таксономический состав, экологическая приуроченность (ЭП) и географическое распространение (ГР) моллюсков и некоторых групп членистоногих в Северном Причерноморье

Table 1. Taxonomical composition, ecological preferences (ЭП) and geographical distribution (ГР) of mollusks and some arthropods in the North Black Sea coast

ЭП	ГР	Таксон	Тилгульский	Березанский	р. Тилгул	р. Березанка	Углюкский	Молочный	р. Обиточная
Тип Mollusca									
Класс Gastropoda									
Семейство Phasianellidae									
М	С3	<i>Tricolia pulchella</i> (Recluz, 1843)		+					
М	С3	<i>T. tricolor</i> (Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus, 1884)		+					
Семейство Trochidae									
М	С3	<i>Gibbula divaricata</i> (Linnaeus, 1758)		+			+		
М	С3	<i>G. adriatica</i> (Philippi, 1844)		+					
Семейство Neritidae									
П	Е	<i>Theodoxus fluviatilis</i> (Linnaeus, 1758)	+	+			+	+	
С	ПК	<i>Th. astrachanicus</i> Starobogatov in Starobogatov, Filchakov, Antonova et Pirogov, 1994					+		
Семейство Litiopidae									
М	С3	<i>Cerithidium pusillum</i> (Jeffreys, 1856)		+			+	+	
М	С3	<i>C. submammillatum</i> (Rayneval in Rayneval, Hecke et Ponzi, 1854)					+	+	
Семейство Cerithiidae									
М	С3	<i>Bittium reticulatum</i> (Da Costa, 1778)	+	+			+	+	
М	С3	<i>B. jaderinum</i> (Brusina, 1865)					+	+	
М	С3	<i>B. scabrum</i> (Olivi, 1792)	+				+	+	
М	С3	<i>Cerithium vulgatum</i> Bruguière, 1789					+		
Семейство Littoridinidae									
М	С3	<i>Thalassobia moitessieri</i> (Bourguignat, 1876)	+	+			+	+	
М	С3	<i>Th. rausiana</i> (Radoman, 1974)	+	+			+	+	
М	С3	<i>Th. coutagnei</i> (Bourguignat in Coutagne, 1881)					+	+	
П	В ?	<i>Potamopyrgus jenkinsi</i> (Smith, 1889)		+					
Семейство Rissoidae									
М	С3	<i>Rissoa euxinica</i> Milaschewitsch, 1909	+						
М	С3	<i>R. splendida</i> Eichwald, 1830	+	+					
М	С3	<i>Rissoa labiosa</i> (Montagu, 1803)	+				+	+	
М	С3	<i>R. venusta</i> Philippi, 1844					+	+	
М	С3	<i>R. vicina</i> Milaschewitsch, 1916	+				+	+	
М	С3	<i>R. parva</i> (Da Costa, 1778)					+	+	
М	С3	<i>R. benzi</i> (Aradas et Maggiore, 1844)					+	+	
М	С3	<i>Setia valvatooides</i> Milaschewitsch, 1909		+			+	+	
Семейство Haurakiidae									
М	С3	<i>Mutiturbella inconspicua</i> (Alder, 1844)					+		
М	С3	<i>Pontiturbella rufostriata</i> (Hesse, 1916)					+		
Семейство Truncatellidae									
М	С3	<i>Truncatella subcylindrica</i> (Linné, 1767)					+		
Семейство Hydrobiidae									
М	С3	<i>Hydrobia acuta</i> (Draparnaud, 1805)					+	+	+
М	С3	<i>H. procerula</i> Paladilhe, 1867	+	+			+	+	
М	С3	<i>H. aciculina</i> (Bourguignat, 1876)	+	+			+	+	
М	С3	<i>H. euryomphala</i> (Bourguignat, 1876)		+			+		
М	С3	<i>Pseudopaludinella leneumicra</i> (Bourguignat, 1876)	+	+			+	+	
М	С3	<i>P. arenarum</i> (Bourguignat, 1876)		+			+	+	
М	С3	<i>P. paludinelliformis</i> (Bourguignat, 1876)		+			+		
М	С3	<i>P. pontieuxini</i> (Radoman, 1973)		+			+		
М	С3	<i>P. cissana</i> (Radoman, 1973)	+	+			+	+	
М	С3	<i>P. cygnea</i> Anistratenko in Anistratenko et Prisjzhnjuk, 1992	+	+					
М	С3	<i>P. ismailensis</i> Anistratenko in Anistratenko et Prisjzhnjuk, 1992		+					

Продолжение табл. 1

ЭП	ГР	Таксон	Тилгульский	Березанский	р. Тилигул	р. Березанка	Углоцкий	Молочный	р. Обиточная
Семейство Nassariidae									
М	С3	<i>Tritia reticulata</i> (Linnaeus, 1758)	+				+	+	
М	С3	<i>T. modesta</i> (Milaschewitsch, 1909)					+	+	
М	С3	<i>T. nitida</i> (Jeffreys, 1867)					+	+	
М	С3	<i>Cyclope neritea</i> (Linnaeus, 1758)					+		
М	С3	<i>C. donovani</i> Risso, 1826					+		
Семейство Pyramidellidae									
М	С3	<i>Eulimella phaula</i> (Dautzenberg et Fisher, 1896)					+		
М	С3	<i>Chrysallida emaciata</i> (Brusina, 1866)					+		
М	С3	<i>Ch. interstincta</i> (Montagu, 1803)					+		
М	С3	<i>Ch. incerta</i> (Milaschewitsch, 1916)					+		
Семейство Retusidae									
М	С3	<i>Retusa truncatula</i> (Bruguière, 1792)					+	+	
М	С3	<i>Cylichnina variabilis</i> (Milaschewitsch, 1909)					+		
Семейство Valvatidae									
П	ПА	<i>Valvata cristata</i> O. F. Müller, 1774	+	+	+	+			
П	ПА	<i>Cincinna piscinalis</i> (O. F. Müller, 1774)	+	+	+	+			
П	ПА	<i>C. ambigua</i> (Westerlund, 1878)			+	+			
Семейство Physidae									
П	В	<i>Costatella integra</i> (Haldeman, 1841)	+	+					+
Семейство Bithyniidae									
П	ПА	<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)		+					
П	ПА	<i>Opistorhophorus troscheli</i> (Paasch, 1842)	+	+					
Семейство Lymnaeidae									
П	ПА	<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	+						+
П	ПА	<i>L. ovata</i> (Draparnaud, 1805)			+	+			+
П	ПА	<i>L. fontinalis</i> (Studer, 1820)			+	+			+
Семейство Planorbidae									
П	Е	<i>Anisus trauchianus</i> (Clessin, 1884)	+	+	+	+			
П	Е	<i>A. albus</i> (O. F. Müller, 1774)			+				
П	ПА	<i>Planorbis planorbis</i> (Linnaeus, 1758)			+	+			+
П	Е	<i>Choanomphalus rosmaessleri</i> (Auerswald in A. Schmidt, 1851)			+	+			
П	Е	<i>Segmentina nitida</i> (O. F. Müller, 1774)			+				
П	ПА	<i>Armiger crista</i> (Linnaeus, 1758)		+	+				+
Тип Arthropoda									
Класс Crustacea									
Отряд Mysidacea									
Семейство Mysidae									
М	С3	<i>Siriella jaltensis jaltensis</i> (Czerniavsky, 1868)					+	+	
М	С3	<i>Gastrosaccus sanctus</i> (van Beneden, 1861)	+	+				+	
С	ПК	<i>Hemimysis anomala</i> (G. O. Sars, 1907)	+				+	+	
М	С3	<i>Diatymis bahirensis mecznikowi</i> (Czerniavsky, 1882)	+				+		
С	ПК	<i>Limnomysis benedeni</i> (Czerniavsky, 1882)	+	+	+		+	+	+
М	С3	<i>Mesopodopsis slabberi</i> (van Beneden, 1861)	+	+		+		+	
С	ПК	<i>Paramysis lacustris</i> (Czerniavsky, 1882)	+	+					
С	ПК	<i>P. lacustris tanaitica</i> (Martinov, 1924)	+	+				+	
С	ПК	<i>P. baeri bispinosa</i> (Martinov, 1924)		+				+	
М	С3	<i>P. pontica</i> (Bacescu, 1940)					+	+	
М	С3	<i>P. kroyeri</i> (Czerniavsky, 1882)	+	+				+	+
Отряд Cumacea									
Семейство Pseudocumidae									
С	ПК	<i>Schisorhynchus eudorelloides</i> (G. O. Sars, 1878)	+	+			+	+	
Семейство Bodotriidae									
М	С3	<i>Irhinoe maeotica</i> (Sowinskyi, 1893)	+	+	+		+	+	+
Отряд Isopoda									
Семейство Asellidae									

Окончание табл. 1

ЭП	ГР	Таксон	Тиллигульский	Березанский	р. Тиллигул	р. Березанка	Углоцкий	Молочный	р. Обиточная
П	Е	<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758) Семейство Idoteidae			+	+			+
М	СЗ	<i>Idothea baltica basteri</i> (Audouin, 1827) Семейство Sphaerotatidae	+	+		+	+	+	+
М	СЗ	<i>Sphaeroma serratum</i> (Fabricius, 1787)					+	+	
М	СЗ	<i>Sphaeroma pulchellum</i> (Colosi, 1921)	+	+				+	
Класс Insecta									
Отряд Diptera									
Семейство Chironomidae									
П	Е	<i>Cryptochironomus camptolabis</i> (Kieffer, 1913)			+	+			+
П	ПА	<i>C. conjugens</i> (Kieffer, 1918)			+	+			+
П	ПА	<i>C. defectus</i> Kieffer, 1921	+	+	+	+			+
П	ПА	<i>C. pararostratus</i> (Lenz, 1938)			+	+			+
П	ПА	<i>C. viridulus</i> (Fabricius, 1805)			+	+			+
П	ПА	<i>Glyptotendipes gripekoveni</i> (Kieffer, 1913)			+	+			
П	ПА	<i>Chironomus plumosus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+
П	ПА	<i>Ch. annularius</i> Meigen, 1818	+	+	+	+			
П	ПА	<i>Ch. salinarius</i> Kieffer, 1915	+	+	+	+	+	+	+
П	Е	<i>Ch. dorsalis</i> Meigen, 1818	+		+	+			
П	Е	<i>Ch. thrummi</i> Kieffer, 1911			+	+			
П	ПА	<i>Limnochironomus nervosus</i> (Staeger, 1839)	+	+	+		+		
П	ПА	<i>Polypedilum convictum</i> (Walker, 1856)			+				+
П	ПА	<i>P. breviantennatum</i> (Tshernovskij, 1949)			+	+			
П	ПА	<i>P. nubeculosum</i> (Meigen, 1818)	+	+	+				+
П	Е	<i>Eukiefferiella hospita</i> Edwards, 1929				+			+
П	ПА	<i>Orthocladius saxicola</i> (Kieffer, 1911)				+			
П	Е	<i>Cricotopus silvestris</i> (Fabricius, 1794)	+	+	+	+	+	+	+
П	Е	<i>C. algarum</i> (Kieffer, 1911)		+	+	+		+	+
П	Е	<i>Psectrocladius psilopterus</i> (Kieffer, 1906)			+	+			
ВСЕГО			41	48	32	28	54	43	24

Обозначения: М — морской, П — пресноводный, С — солоноватоводный; СЗ — Средиземноморье, ПА — Палеарктика, ПК — Понто-Каспийский бассейн, Е — Европа, В — вселенец. Знаком + отмечены обнаружения видов.

условиях солености определяется его способностями к осморегуляции (Хлебович, 1974; Аладин, 1987 и др.). Примечательно, что на основании сопоставления видового разнообразия той или иной группы в бассейнах со значительным градиентом солености возможна оценка ее эвригалинности (стеногалинности) в целом (Монченко, Анистратенко, 2001).

Сравним списки видов, зарегистрированных нами в разных водоемах, выявляя их сходство и различие по экологии (в первую очередь — галопатии) и отчасти по происхождению; кроме того, учтем зоогеографическую принадлежность сопоставляемых таксонов. Сравнение наших данных со сведениями по фауне исследованных водоемов за прошлые 50–60 лет, вероятно, позволит в будущем отметить определенные тенденции в многолетних изменениях структуры и состава их зообентоса.

Представленные в сводной таблице 1 данные по фауне, экологической приуроченности и географическому распространению названных групп бентоса в водоемах Северного Причерноморья являются практически исчерпывающими и наиболее свежими на сегодня. При определении животных использованы новей-

шие представления об их систематике и номенклатуре (Анистратенко, 1996, 2007; Анистратенко и др., 2000; Васильковская, 2004; Халиман и др., 2006 и др.).

По нашим данным, в Тилигульском лимане ныне обитает 41 вид из тех групп, которые выбраны нами для анализа (табл. 1). Брюхоногие моллюски представлены 21 видом (13 родов из 11 семейств); мизидовые раки (Mysidacea) — 8 видами (6 родов, 1 семейство), кумовые раки (Cumacea) — 2 видами (2 рода из 2 семейств), равноногие раки (Isopoda) — 2 видами (2 рода из 2 семейств), семейство Chironomidae — 8 видами из 5 родов.

Следует обратить внимание на специфическое (однако характерное, пожалуй, для всех Причерноморских лиманов) распределение здесь количества видов по высшим таксонам. Всего в Тилигульском лимане нами зарегистрированы представители 28 родов из 17 семейств моллюсков и членистоногих — в среднем на каждый род приходится примерно 1,5 вида и 2,5 вида на каждое семейство. Из таблицы видно, что, как и в других сравниваемых водоемах, подавляющее большинство родов действительно представлено 1–2 видами и лишь среди некоторых моллюсков (семейства Rissoidae, Hydrobiidae), а также мизидовых ракообразных и хирономид есть роды, представленные здесь более чем двумя видами.

По экологическим характеристикам в фауне моллюсков и названных групп членистоногих Тилигульского лимана доминируют морские виды (51,2%), по количеству видов за ними следуют пресноводные (36,6%), а солоноватоводные виды — «понто-каспийцы» — представлены всего 12,2% видов (рис. 1).

В бентосе р. Тилигул нами отмечены всего 32 вида 18 родов из 7 семейств. Среди них более половины составляют хирономиды (18 видов), значительную часть моллюски (11 видов), тогда как все три группы ракообразных представлены крайне незначительно — по одному виду (табл. 1). По экологическим предпочтениям здесь почти исключительно пресноводные животные (93,34%); отмечено всего по одному виду морских (*Iphinoe maeotica*) и солоноватоводных (*Limnomysis benedeni*) ракообразных (по 3,33%).

В макрозообентосе Березанского лимана мы насчитываем 48 видов моллюсков и членистоногих (табл. 1) 31 родов из 18 семейств. Брюхоногие моллюски представлены 29 видами (18 родов из 12 семейств); мизидовые раки — 7 видами (4 рода, 1 семейство), кумовые раки — 2 видами (2 рода из 2 семейств), равноногие

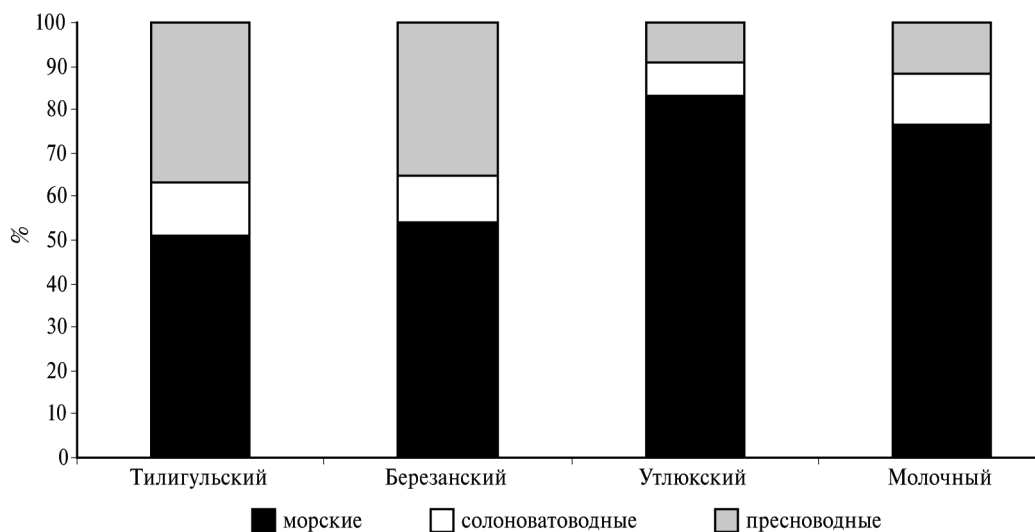


Рис. 1. Галопатия (солёностные предпочтения) обсуждаемых групп зообентоса в лиманах Северного Причерноморья.

Fig. 1. Halopathy (salinity preferences) of taxa considered in limans of the North Black Sea coast.

раки — 2 видами (2 рода из 2 семейств), семейство Chironomidae — 8 видами из 5 родов. С точки зрения таксономического разнообразия здесь в среднем на каждый род приходится примерно 1,5 вида и 2,7 вида на каждое семейство, т. е. практически такое же соотношение, как в Тилигульском лимане.

По экологическим предпочтениям более половины (54,17%) видов макробентоса Березанского лимана являются морскими, значительную часть (34,42%) составляют пресноводные и солоноватоводные виды — 10,41% (рис. 1).

Видно, что в настоящее время (по крайней мере исходя из представленных материалов) по соотношению экологических групп Тилигульский и Березанский лиманы практически не отличаются (см. выше). Это примечательно, поскольку первый из них относится к закрытым лиманам и отделен от моря широкой пересыпью, а второй — открытый, широко сообщающийся с морем.

Данные примерно 20-летней давности показывают, что среди лиманов северо-западного Причерноморья Березанский обладал наиболее отчетливо выраженным «морским» характером макробентоса (Мороз, 1993). Эти представления подтверждаются нашими данными по составу моллюсков — наиболее близкий черноморскому набору видов в середине 90-х годов имел также Березанский лиман (Анистратенко, 1996), он же сохраняет его и сейчас (табл. 1). В настоящее время в Тилигульском лимане живут практически те же виды моллюсков, что и в Березанском, за исключением трохид и фазианеллид, но с добавлением нескольких видов рода *Rissoa*. Расширение круга бентосных организмов, вовлеченных в сравнение двух обсуждаемых лиманов (к моллюскам добавлены некоторые членистоногие), сохраняет представление о характере их фауны, как по списку видов, так и по соотношению экологических групп этих видов.

Бентосные сообщества Тилигульского и Березанского лиманов, кроме соотношения экологических групп, крайне похожи также по их зоогеографической структуре: практически половина видов моллюсков и членистоногих в Тилигульском и Березанском лиманах (51,2% и 54,2% соответственно) имеет средиземноморский ареал; 24,4% и 22,9% — палеарктические виды; 12,2% и 10,4% видов принадлежат к понто-каспийскому комплексу, наконец, 9,6% и 8,3% соответственно — европейские виды.

Распространенный по всему Азово-Черноморскому бассейну вид *Setia valvatoidea* (моллюск семейства Rissoidae) отмечен за его пределами пока лишь в Мраморном море. Несмотря на то что общее распространение этого вида нуждается в уточнении, мы отнесли его к средиземноморцам, тем более, что в Адриатике обитает около 20 видов этого рода. В обоих лиманах нами отмечена «физа» — *Costatella integra*, — давно вселившаяся в водоемы Европы (нативный ареал этого вида в Северной Америке), и только в Березанском лимане обнаружен моллюск, происхождение которого до сих пор не определено — это предполагаемый вселевец *Potamopyrgus jenkinsi*.

В отношении данного вида требуются определенные комментарии. Все известные на сегодня представители рода *Potamopyrgus* — вполне пресноводные моллюски. В наших материалах имеются *P. jenkinsi* (Smith, 1889), собранные в Бейкушском заливе Березанского лимана (Анистратенко, 1996). Принадлежность этих моллюсков данному виду определена точным соответствием их раковин фотографии единственного сохранившегося синтипа *Hydrobia jenkinsi*, который хранится в коллекции Британского музея естественной истории (Лондон).

Интересная зоогеографическая проблема авто- или аллохтонности *Potamopyrgus* в Европе остается нерешенной до сих пор и ее подробное обсуждение выходит за рамки данной статьи. Здесь отметим лишь, что помимо гипотезы вселения видов этого рода в Европу из Австралийских вод (путем завоза морскими судами?) имеется, по-видимому, достаточно новая гипотеза об автохтонности потамопир-

гов в Европе (Anistratenko, 1997). В ее пользу свидетельствует то, что в эстуариях и устьевых участках крупных рек Европы ныне обитает не один, как принято считать, а по меньшей мере несколько видов этого рода. Более того, они образуют 2 экологически отличные группы (строго пресноводные и солоноватоводные), которые, скорее, сформировались за длительный период времени здесь, в Европе, а не были независимо завезены. Кроме того, известны находки *Potamopyrgus* из голоценовых отложений Прибалтики (Schlesch, 1927), правда, пока точно не установлено, сформировались ли эти отложения до или после начала эпохи мирового судостроения.

По аналогии с видами *Potamopyrgus* в исследованных лиманах нами отмечены два экологически обособленных вида рода *Theodoxus*. Один из них — строго пресноводный *Th. fluviatilis* не выходит за пределы низовьев рек и не встречается в участках лиманов, где соленость превышает 3–5‰. Напротив, второй вид — *Th. astrachanicus* обитает здесь в тех районах Утлюкского лимана, где соленость составляет 8–10‰. Таким образом, виды одного рода могут резко различаться по экологическим характеристикам, а наши представления о возможностях их нахождения в тех или иных водоемах могут сильно отличаться от их реальных возможностей. В случае с видами *Theodoxus* мы их относим даже к различным зоогеографическим областям: первый — к Европейско-Сибирской подобласти Палеарктики, второй — к Таганрогской провинции Понто-Каспийской солоноватоводной области.

В бентосе р. Березанка на сегодняшний день зарегистрировано 28 видов 17 родов из 7 семейств, среди которых более половины — это хирономиды (15 видов), за ними по количеству видов следуют моллюски (8 видов), кроме того, здесь отмечены всего два вида равноногих раков и один вид мизид (табл. 1). Сравнение показывает, что фауна обсуждаемых групп бентоса здесь еще менее разнообразна, чем в р. Тилигул, а характер распределения видов по таксономическим группам примерно такой же: доминируют хирономиды, моллюски представлены заметно слабее, ракообразные — единичными видами (см. выше).

По экологическим характеристикам в макробентосе р. Березанка почти исключительно пресноводные виды (26 видов из 28 — около 93%), из группы морских видов всего два эвригалинных (*Idothea baltica basteri* и *Mesopodopsis slabberi*), а «понто-каспийцев» нет вовсе.

В прибрежной части Азовского моря выделяются своими крупными размерами два лимана, имеющие заметно большую соленость, чем оба причерноморские лимана — это Утлюкский и Молочный лиманы.

Утлюкский лиман представляет собой обширный залив Азовского моря, отделенный от него косой Бирючий Остров. Только северная часть лимана опресняется стоком двух рек — Малого и Большого Утлюка, тогда как в большей его части сохраняется азовоморская соленость (от 12,5 ‰ локально до 14,9 ‰). По этой причине в зообентосе лимана преобладающее значение имеют виды морского (средиземноморского) происхождения, широко распространенные в открытой части Азовского моря (Халиман и др., 2006).

В Утлюкском лимане, по нашим данным, насчитывается 54 вида моллюсков и членистоногих из 31 рода 18 семейств (табл. 1). Брюхоногие моллюски представлены 41 видом (19 родов из 12 семейств); мизидовые раки — 5 видами (5 родов, 1 семейство), кумовые раки — 2 видами (2 рода из 2 семейств), равноногие раки — 2 видами (2 рода из 2 семейств), семейство Chironomidae — 4 видами из 3 родов. Оценивая таксономическое разнообразие, можно видеть, что здесь в среднем на каждый род приходится примерно 1,7 вида и 3 вида на каждое семейство, т. е. вполне сходное с таковым обоих причерноморских лиманов (см. выше).

Основу зообентоса Утлюкского лимана составляют морские формы (83,3%), остаток примерно поровну распределяется между солоноватоводными (7,4%) и

пресноводными (9,3%) видами (рис. 1). Благодаря хорошему водообмену с морем в лимане господствует морской режим, что обеспечивает доминирование средиземноморских эвригалинных видов. Распространению видов понто-каспийского зоогеографического комплекса и пресноводным видам здесь свойствен ограничен характер — они встречаются в верхнем и среднем участках лиманов, которые в той или иной мере опреснены речными водами.

Гидрологический режим Молочного лимана формируется материковым стоком, притоком пресной воды рек Молочная и Ташенак, а также наличием или отсутствием сообщения с Азовским морем. В последнее десятилетие крайне нестабильный соленостный режим составляет характерную особенность этого большого по площади (около 20 тыс. га) и мелководного водоема (Халиман и др., 2006).

По качественному составу зообентос Молочного лимана имеет много общего с таковым Утлюкского лимана, правда, несколько уступает по количеству видов — здесь нами отмечено всего 43 вида макрзообентоса из 22 родов 14 семейств (табл. 1).

Брюхоногие моллюски представлены 25 видами (10 родов из 8 семейств); мизидовые раки — 9 видами (6 родов, 1 семейство), кумовые раки — 2 видами (2 рода из 2 семейств), равноногие раки — 3 видами (2 рода из 2 семейств), семейство Chironomidae — 4 видами из 2 родов. Таксономическое разнообразие здесь примерно такое же, как в Утлюкском и других сравниваемых лиманах — в среднем на каждый род приходится примерно 2 вида и 3 вида приходится на каждое семейство.

По экологическим предпочтениям основу фауны Молочного лимана (76,7% общего количества видов) составляют организмы морского комплекса (рис. 1). Пресноводная фауна (11,6%) ограничена в распространении верхней половиной лимана, где обитают моллюски *Theodoxus fluviatilis* и несколько видов хирономид (табл. 1), солоноватоводная фауна насчитывает здесь 4 вида мизид и 1 вид кумовых, составляя также 11,6%.

По зоогеографическому составу гастропод и членистоногих Утлюкский и Молочный лиманы крайне сходны друг с другом и при этом отличаются от пары причерноморских лиманов — Тилигульского и Березанского (см. выше). Так, подавляющее большинство видов моллюсков и членистоногих в Утлюкском и Молочном лиманах (83,3% и 76,7% соответственно) имеет средиземноморский ареал; 5,5% и 4,7% — палеарктические виды; 7,4% и 11,6% видов принадлежат к понто-каспийскому комплексу. Наконец, европейские виды составляют 3,7% в Утлюкском и 7,0% в Молочном лимане.

Река Обиточная исследована нами в районе с. Приморское и в самом устье реки. В русловой части (5–7 м шириной с глубинами до 1,5 м) течение слабое, грунты илистые, изредка в донных отложениях отмечены заиленные пески. Устьевой участок является местом аккумуляции мощных пластов жидкого ила (уже возле берега их толщина достигает 1 м и более), которые покрывают дно всех плесов устьевого участка; песчаное дно наблюдается только в зоне прорыва воды через пересыпь. Всего в реке Обиточная нами зарегистрировано 24 вида макрзообентоса 15 родов из 8 семейств (табл. 1). В районах заиленного дна бентосное население ограничено личинками хирономид — 12 видов. В прибрежных зарослях высших водных растений и на песчаных грунтах население более разнообразное. Здесь обнаружены моллюски (6 видов пресноводных и один вид эвригалинный морской — *Hydrobia acuta*) и ракообразные: по 2 вида мизид и равноногих и 1 вид кумовых раков.

В донном населении Обиточной преобладают пресноводные формы (79,2%), морских форм отмечено 16,7% (4 вида) и всего один вид мизид (*Limnomysis benedeni*) представляет солоноватоводный понто-каспийский комплекс (4,2%). В зоогеографическом отношении гастроподы и членистоногие реки Обиточной распре-

делены между доминирующей группой палеарктического комплекса (54,2%) и европейскими видами (20,8%), здесь имеется небольшое количество средиземноморских видов (16,7% общего их количества), отмечен всего один вид из понто-каспийского комплекса (*Limnomysis benedeni*) и один вид-вселенец — легочный моллюск *Costatella integra*.

Заключение

Наши наблюдения показывают, что в составе бентоса исследованных водоемов насчитывается 101 вид моллюсков и членистоногих из 53 родов, принадлежащих 25 семействам. Из них 64 вида относятся к 32 родам 18 семейств класса *Gastropoda*; тип *Arthropoda* представлен 37 видами из 21 рода 7 семейств.

В фауне всех исследованных водоемов преобладают роды и семейства, представленные 1–2 видами. Вероятно, это свидетельствует об экстремальном характере условий существования здесь бентосных организмов.

Наибольшее видовое разнообразие характерно для бентоса Утлюкского лимана (54 вида), фауна моллюсков и членистоногих Молочного лимана заметно обеднена (43 вида), в Тилигульском и Березанском лиманах отмечено 41 и 48 видов соответственно. В реках Тилигул, Березанка и Обиточная зарегистрировано 32, 28 и 24 вида соответственно.

Судя по экологическим предпочтениям донного населения, лиманы Приазовья (Утлюкский и Молочный) имеют более выраженный морской характер, чем Причерноморские лиманы — Тилигульский и Березанский.

Наиболее полноценной морской фауной моллюсков обладает Утлюкский лиман, в то время как в Молочном лимане (где состав моллюсков сильно обеднен) нами отмечено заметно больше мизид (9 против 5) и практически такое же количество видов кумовых ракообразных и хирономид.

Примечательно значительное сходство по составу и экологическим предпочтениям обитателей бентоса Тилигульского и Березанского лиманов, с одной стороны, и Утлюкского и Молочного лиманов, с другой. Оно отражается также на попарном подобии их зоогеографической структуры. Это попарное сходство, очевидно, отражает особенности происхождения и истории формирования соответствующих групп животных.

Ведущим фактором, определяющим распространение моллюсков и членистоногих в исследованных водоемах, следует считать соленость. Зона смешения морских и пресных вод служит подвижным барьером, отделяющим область распространения видов различного происхождения: средиземноморского и понто-каспийского комплексов.

Аладин Н. В. Соленостные адаптации и эволюция осморегуляторных способностей в пределах классов *Ostracoda* и *Branchiopoda* // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. — 1987. — 160. — С. 106–126.

Анистратенко В. В. Брюхоногие моллюски лиманов северо-западного Причерноморья // Вестн. зоологии. — 1996. — № 4–5. — С. 3–7.

Анистратенко В. В. Новые данные о составе, структуре и генезисе понто-каспийской фауны брюхоногих моллюсков в Азово-Черноморском бассейне // Зоол. журн. — 2007. — 86, вып. 7. — С. 793–801.

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. — Вып. 50. — С. 45–48.

Васильковская О. Б. Анализ современного состояния и динамика развития биогеографических комплексов гидрофауны Березанского лимана // Рыбне хозяйство. — 2004. — Вып. 63. — С. 34–37.

Гринбарт С. Б. К изучению зообентоса Тилигульского лимана и его кормовых ресурсов // Одесский госуниверситет. Сборник биологического факультета. — 1953. — 4. — С. 85–105.

Гринбарт С. Б. Материалы к изучению зообентоса Березанского лимана // Тр. Одесск. ун-та. Сер. Биол. — Киев: Изд-во Киев. ун-та, 1955. — 145, вып. 7. — С. 163–180.

Жадин В. И. Методы гидробиологического исследования. — М.: Высш. шк., 1960. — 190 с.

- Зуб Л. М., Васильківська О. Б. Огляд біорізноманіття Тилігульського лиману за останні 100 років // Наук. зап. Тернопільськ. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. Спец. вип.: Гідроекологія. — 2005. — № 3 (26). — С. 176–177.
- Лубянов И. П. Донная фауна реки Молочной // Зоол. журн. — 1954. — 33, вып. 3. — С. 537–544.
- Марковский Ю. М. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути использования. Ч. 1. Водоемы дельты Днестра и Днестровский лиман. — Киев : Изд-во АН УССР, 1953. — 153 с.
- Марковский Ю. М. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути использования. Ч. 2. Днепро-Бугский лиман. — Киев : Изд-во АН УССР, 1954. — 207 с.
- Монченко В. И., Анистратенко В. В. Попытка определения эвригалинности группы по ее видовому разнообразию в морях с градиентом солености // Экология моря. — 2001. — Вып. 56. — С. 35–40.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1960. — 286 с.
- Мороз Т. Г. Макрозообентос лиманов и низовьев рек Северо-Западного Причерноморья. — Киев : Наук. думка, 1993. — 187 с.
- Мороз Т. Г., Алексенко Т. Л. Бентос Днепро-Бугского лимана после зарегулирования стока Днестра // Гидробиол. журн. — 1983. — 19, № 5. — С. 33–40.
- Мороз Т. Г., Алексенко Т. Л., Борткевич Л. В., Соболенко А. З. Бентос Тилігульського лиману // Гидробиол. журн. — 1986. — 22, № 4. — С. 31–35.
- Оліварі Г. А. Бентос Дніпровсько-Бузького лиману і його зміни в зв'язку із зарегулюванням стоку Дніпра // Дніпровсько-Бузький лиман. — К. : Наук. думка, 1971. — С. 271–291.
- Поліщук В. В. Гідрофауна пониззя Дунаю в межах України. — К. : Наук. думка, 1974. — 420 с.
- Поліщук В. В. Гідрофауна річок Північного Приазов'я та біогеографічні особливості Приазовської височини // Малі водойми України та питання їх охорони / Ред. колегія Я. Я. Цеб, І. Г. Гарасевич, А. І. Іванов та ін. — К. : Наук. думка, 1980. — С. 46–82.
- Совинский В. К. Введение в изучение фауны Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна, рассматриваемой с точки зрения самостоятельной зоогеографической провинции // Записки Киев. об-ва естествоиспытателей. — 1904. — 18. — С. 1–216.
- Старобогатов Я. И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара. — Л. : Наука, 1970. — 372 с.
- Халиман И. А., Анистратенко В. В., Анистратенко О. Ю. Моллюски северо-западной части Азовского моря: фауна, особенности распространения и экологии // Вестн. зоологии. — 2006. — 40, № 5. — С. 397–407.
- Хлебович В. В. Критическая соленость биологических процессов. — Л. : Наука, 1974. — 236 с.
- Anistratenko V. V. Is the European occurrence of *Potamopyrgus* (*Gastropoda: Tateidae*) anthropochorous or autochthonous? // *Heldia*. — 1997. — 4, Sonderheft 5. — S. 141–142.
- Schlesch H. *Hydrobia jenkinsi* Smith subfossil in Kurland // *Archiv für Molluskenkunde*. — 1927. — 59. — P. 69–74, Tafel 3.