

УДК 595.383.3 (262.54)

Т. И. Комарова

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР МИЗИД (CRUSTACEA, MYSIDAE) АЗОВСКОГО МОРЯ

Фауна Азовского моря стала объектом изучения гораздо позже, чем фауна Черного и Каспийского. Первые сведения о мизидях мы находим в работах А. Остроумова (1892, 1896), который приводит 3 вида: *Parapadopsis slabberi* (= *Mesopodopsis slabberi*), *Mesomysis kröyeri* (= *Paramysis kröyeri*), *Gastrosaccus sanctus*. Позже тот же автор (Остроумов, 1897) указал еще 5 видов: *Euxinomysis mecznikowi*, *Mesomysis ullskyi* (= *Paramysis ullskyi*), *M. kowalewskyi* (= *P. lacustris*), *P. intermedia*, *P. baeri bispinosa*.

Дальнейшие сведения о мизидях Азовского моря отражены у В. К. Совинского (1894, 1898, 1904) и С. А. Зернова (1901). Последний автор добавляет *Austromysis helleri* (= *Paramysis pontica*) и указывает, что по характеру населяющих его ракообразных Азовское море ближе всего стоит к опресненным участкам северо-западной части Черного моря. Тщательное систематико-фаунистическое изучение реликтовых ракообразных бассейна нижнего Дона провел А. В. Мартынов (1924). А. Н. Державин (1925) для Азовского моря указывает 9 видов мизид, в том числе *Leptomysis sardica* и *Siriella clausi* (= *S. jaltensis jaltensis*). Это отражало полный состав известной фауны мизид к тому периоду. Сведения о разных аспектах экологии и биологии мизид содержатся у Ф. Д. Мордухай-Болтовского (1937, 1939, 1946), а о распределении мизид в составе донной фауны по всему Азовскому морю — В. П. Воробьева (1949), где среди прочих отмечена *Litnomysis benedeni*.

Существенная роль мизид в планктоне Азовского моря показана рядом авторов (Пицик, Новожилова, 1951; Никитин, Турпаева, 1957). Вопросы биологии отдельных видов мизид освещены в ряде других работ (Карпевич, 1957, 1960; Резниченко, 1959). Наконец, в итоговой монографии Ф. Д. Мордухай-Болтовского (1960) отмечены для Азовского моря 3 вида понто-каспийских мизид: *P. lacustris*, *Hemimysis anomala*, *H. serrata*.

Таким образом, к моменту наших исследований для Азовского моря было известно 14 видов и подвидов мизид.

Сбор материала по фауне мизид Азовского моря проводили во время экспедиционных выездов в 1982 (май), 1984 (июль—август) и 1985 гг. (июнь—сентябрь). Исследованием охвачено все северное побережье моря от Керченского пролива до восточной части Таганрогского залива. Всего за время работы отобрано 225 проб на 152 станциях в 53 пунктах Азовского моря. Отловлено и определено 5156 экз. мизид: ♀ 2420, ♂ 1062, juv. 1674 особи.

В результате наших исследований для акватории Азовского моря установлено 16 видов и подвидов мизид (таблица). Один вид (*D. pengoi*) и два подвида (*P. lacustris tanaitica*, *P. kessleri sarsi*) указываются нами впервые для фауны моря, один вид — *L. sardica* — нами не обнаружен. Таким образом, по нашим и литературным данным, фауна мизид Азовского моря насчитывает 17 видов, что составляет 85 % общего количества видов, обитающих в Понто-Азовском бассейне.

Анализ распределения обнаруженных видов по 53 пунктам украинского побережья Азовского моря приводит к выводу о том, что основным определяющим фактором распределения мизид является изменчивая соленость. Известно, что восточная часть Азовского моря (Таганрогский залив) характеризуется более низкой средней соленостью и резкими ее колебаниями вследствие поступления с восточной стороны

Состав и встречаемость мизид Азовского моря по собственным данным

| Вид | Количество | | | |
|--|------------------|--------|-----|------|
| | обнару- жений | особей | | |
| | | ♀ | ♂ | juv. |
| <i>Siriella jaltensis jaltensis</i> Czern., 1868 | 1 | 3 | 1 | 2 |
| <i>Gastrosaccus sanctus</i> (Van Beneden, 1861) | 14 | 121 | 56 | 80 |
| <i>Hemimysis anomala</i> Sars, 1907 | 1 | 4 | 1 | 1 |
| <i>H. serrata</i> Băcescu, 1938 | 3 | 55 | 27 | 16 |
| <i>Diamysis pengoi</i> (Czern., 1882) | 1 | 3 | | 3 |
| <i>D. bahirensis mecznikowi</i> (Czern., 1882) | 20 | 210 | 107 | 174 |
| <i>Limnomysis benedeni</i> Czern., 1882 | 7 | 48 | 24 | 59 |
| <i>Mesopodopsis slabberi</i> (Van Beneden, 1861) | 19 | 933 | 359 | 621 |
| <i>Paramysis ullskyi</i> (Czern., 1882) | 1 | 4 | 2 | 4 |
| <i>P. intermedia</i> (Czern., 1882) | 2 | 5 | 1 | 2 |
| <i>P. lacustris</i> (Czern., 1882) | 15 | 391 | 183 | 218 |
| <i>P. lacustris tanaitica</i> (Martynov, 1924) | 2 | 19 | 4 | 14 |
| <i>P. kröyeri</i> (Czern., 1882) | 29 | 599 | 284 | 468 |
| <i>P. baeri bispinosa</i> Martynov, 1924 | 2 | 13 | 3 | 6 |
| <i>P. kessleri sarsi</i> Derzhavin, 1925 | 1 | 14 | 10 | 6 |
| <i>P. pontica</i> Băcescu, 1940 | 1 | 2 | 1 | 3 |

обильного потока пресных вод Дона и интенсивного водообмена залива с морем в западной части. Средняя соленость этого участка Азовского моря, даже до зарегулирования донского стока, колебалась от 1,94 до 5,1 ‰ (Зенкевич, 1947), а после него у г. Мариуполя составляет 6,5 ‰*.

Основное ядро фауны этого района составляют виды каспийского комплекса, относящиеся к пресноводной группе. Некоторые, наиболее эвригалинные из них, расселяются по всей акватории Азовского моря (*P. lacustris*, *L. benedeni*).

В устьевых участках многочисленных рек северо-восточного побережья в массе встречаются в основном пресноводные виды мизид *P. lacustris tanaitica*, *P. intermedia*, *D. pengoi*, *P. kessleri sarsi*, *P. ullskyi*, *P. baeri bispinosa*, *H. anomala*. В прибрежной морской зоне в этих районах в массе развиваются такие мезогалинные формы, как *M. slabberi* и *D. bahirensis mecznikowi*.

Западная и северо-западная части Азовского моря наиболее удалены от основного речного стока, и при минимальном местном речном стоке лишь поступление в конце весны паводковых вод вызывает сравнительно небольшое опреснение. Соленость этих районов Азовского моря колеблется от 7,59 до 11,6 ‰ (Зенкевич, 1947). Основную массу фауны мизид этих районов моря составляют виды средиземноморского комплекса, относящиеся к мезогалинным (*Mesopodopsis slabberi*, *D. bahirensis mecznikowi*, *P. kröyeri*) и полигалинный вид (*Gastrosaccus sanctus*). Виды понто-каспийской фауны играют здесь подчиненную роль и встречаются в единичных экземплярах, кроме *P. lacustris*, который в Азовском море находит, по-видимому, наилучшие условия для своего существования.

К северо-западному участку примыкает Утлюкский лиман. Это скорее залив, широко открытый к морю, с глубинами 7—8 м, соленость воды в нем колеблется в пределах от 9,98 до 14,00 ‰. Здесь обнаружены мизиды средиземноморского комплекса (*G. sanctus*, *S. jaltensis jaltensis*) и мезогалинные (*P. kröyeri* и *D. bahirensis mecznikowi*).

В предпробливный южный район Азовского моря поступают более соленые воды Черного моря через Керченский пролив, в особенности под влиянием соответствующих ветров. Эта зона является наиболее осолоненной (17,5 ‰). Фауна мизид здесь состоит из полигалинных и частич-

* Районирование моря и характеристика районов даны по работе М. В. Федосова и Е. Т. Виноградовой (1955).

но мезогалинных видов средиземноморского комплекса: *P. pontica*, *G. sanctus*, *P. kröyeri*. Лишь в этом районе Азовского моря находятся скалистые побережья. Среди скал и камней обнаружена *Hemimysis serrata*, которую Ф. Д. Мордухай-Болтовской (1960) относит к понтоазовским эндемикам.

По зоогеографическому составу фауны мизид Азовское море может быть разделено на два района: восточный с преобладанием понто-каспийского комплекса, а также западный и южный с преобладанием видов мизид средиземноморского комплекса.

К востоку от линии, соединяющей основание Кривой косы и поселка Порт-Катон, т. е. к востоку от изогалины в 3,6 ‰, сосредоточена каспийская фауна, к западу от линии Мариуполь — основание Ейской косы (соленость 7,2 ‰) столь же резко преобладает средиземноморская фауна. Между этими двумя гранями (3,64—7,25 ‰) обитают наиболее эвригалинные формы обеих фаун (*P. lacustris*, *P. intermedia*, *L. benedeni*, *P. kröyeri*, *D. bahirensis mecznikowi*, *M. slabberi*). В этой зоне происходит не только качественное, но и количественное обеднение фауны.

Таким образом, наши данные подтверждают наличие «критической солености», когда «по обе стороны от узкой зоны солености 5—8 ‰ развиваются различные фаунистические комплексы» (Хлебович, 1974).

Критическая соленость влияет не только на видовой состав, но и на численность мизид. Наибольшее количество мизид обнаружено в восточных и юго-западных участках моря при солености от 2 до 5,1 ‰. Наименьшая численность мизид отмечается в участках с соленостью от 5,1 до 7,2 ‰.

Лишь небольшая группа мизид, обнаруженных в Азовском море, являются стеногалинными формами и приурочены либо к полигалинным водам (*S. jaltensis jaltensis*, *G. sanctus*, *P. pontica*), либо к пресным (*D. pengoi*, *P. lacustris tanaitica*). Типично мезогалинными формами являются такие виды, как *M. slabberi*, *D. bahirensis mecznikowi*, *P. kröyeri*, *H. serrata*.

Многие типично пресноводные формы мизид в Азовском море ведут себя как мезогалинные формы и в массе развиваются при повышенной солености воды. В первую очередь это относится к таким видам, как *P. lacustris* и *L. benedeni*. Эти два вида очень широко распространены по всей акватории Азовского моря. До наших исследований этот факт отмечали многие авторы (Мордухай-Болтовской, 1946; Воробьев, 1949; Пицик, Новожилова, 1951; Никитин, Турпаева, 1957).

Мизиды *P. lacustris* в эстуариях рек (Дон, Днепр, Днестр) ведет себя как пресноводная, но вместе с тем, как указывал Ф. Д. Мордухай-Болтовской (1937, 1946), и как очень эвригалинная форма и попадает даже в открытом Азовском море. В экспериментальных условиях (Карпевич, 1955) *P. lacustris* одинаково хорошо выживала при солености от 0 до 10 ‰. Позднее этим же автором (Карпевич, 1958) было установлено, что нормальное существование мизиды возможно только до 7,5 ‰, т. к. при 10 ‰ многие мизиды погибали при линьке.

Мизиды *L. benedeni* в Днепровско-Бугском лимане максимального развития достигает при солености от 1 до 4 ‰ (Марковский, 1954), и автор относит ее к мезогалинным формам. В то же время в Днестровском лимане (Дедю, 1967) и в устье Дона (Мордухай-Болтовской, 1946) она ведет себя как типично пресноводная форма. В эксперименте (Văcescu, 1940) и в Азовском море ведет себя как широко эвригалинная форма, способная выжить при повышении солености до 11 ‰.

Мизиды *P. intermedia* максимального развития достигает лишь в совершенно пресной воде, но хорошо адаптируется и к повышенной солености (до 3—5 ‰) (Марковский, 1954). В Азовском море встречались лишь в устьевых участках рек.

Еще более интересные экологические особенности наблюдаются у мизиды *H. anomala*. Эта мизиды, по данным Ю. М. Марковского (1954)

и И. И. Дедю (1967), является стеногалинным видом и встречается лишь при солености не выше 0,5 ‰. В то же время М. Бэческу (Văcescu, 1935) обнаружил этот вид в Черном море у берегов Румынии, где она ведет себя как типичная эвригалинная форма. По данным О. Г. Резниченко (1959) и Ф. Д. Мордухай-Болтовского (1946), которые обнаружили ее в Азовском море и солоноватых водоемах Крыма, эта мизида относится к эвригалинным формам. В Азовском море обнаружена при солености 9 ‰.

Мизида *P. ullskyi*, по данным многих авторов (Державин, 1939; Мордухай-Болтовской, 1946; Дедю, 1967), является типично пресноводным видом, достигающим максимума развития лишь в совершенно пресной воде. Нами встречена в Таганрогском заливе при солености воды от 1 до 4 ‰; относится к мезогалинным формам. В эксперименте эта мизида выживала при повышении солености до 17 ‰ (Карпевич, 1955) и до 18,2 ‰ (Карпевич, 1958).

Таким образом, многие мизиды в том или ином водоеме могут образовывать экологически обособленные локальные популяции. Виды каспийского комплекса из пресноводных и олигогалинных форм обычно оказываются более выносливыми к осолопению воды даже при оптимуме развития в пресных или олигогалинных водах.

В то же время виды средиземноморского комплекса более чувствительны к изменениям солености воды. Они могут встречаться и жить некоторое время и при опреснении воды, но все же максимум развития наблюдается лишь в морских водах.

Мизидам свойственна строгая приуроченность к тому или иному типу грунтов. В Азовском море прибрежная полоса в основном занята твердыми грунтами ракушечно-песчанистого характера. Берега северо-западного побережья изобилуют песчаными косами. Скалистые побережья приурочены лишь к южному берегу. В западной части Таганрогского залива наблюдаются песчано-ракушечные грунты с небольшими примесями ила.

По характеру распределения мизид Азовского моря лишь единичные виды обладают стенотопностью. Такие виды, как *H. serrata*, *H. anomala* и *S. jaltensis jaltensis* встречаются только на каменистых грунтах. Это — группа литофилов.

Другая группа стенотопных видов (псаммофилы) приурочена к чистым пескам: *P. ullskyi*, *P. kessleri sarsi*, *Gastrosaccus sanctus*.

Остальные виды мизид характеризуются эвритопностью и встречаются на различных грунтах: песках, заиленных песках, на песках с ракушняком (*P. lacustris*, *P. lacustris tanaitica*, *P. baeri bispinosa*, *P. kröyeri*, *P. intermedia*, *D. pengoi*, *P. pontica*, *D. bahirensis mecznikowi*, *L. benedeni*, *M. slabberi*).

Воробьев А. П. Бентос Азовского моря // Тр. АзЧерНИРО.— 1949.— Вып. 13.— С. 5—193.

Дедю И. И. Амфиоды и мизиды бассейнов рек Днестра и Прута.— М.: Наука, 1967.— 172 с.

Державин А. Н. Материалы по понто-азовской карцинофауне // Рус. гидробиол. журн.— 1925.— 4, № 1/2.— С. 10—35.

Державин А. Н. Мизиды Каспия.— Баку: Изд-во АН АзССР, 1939.— С. 3—92.

Зенкевич Л. А. Фауна и биологическая продуктивность моря.— М.: Сов. наука, 1947.— Т. 2.— С. 332—399.

Зернов С. А. Результаты зоологической экскурсии по Азовскому морю на т. х. «Ледокол Донских Гирл». 2. Планктон Азовского моря // Ежегодн. Зоол. муз. Акад. наук.— 1901.— 6.— С. 19—20.

Карпевич А. Ф. Отношение беспозвоночных Азовского моря к изменению солености // Тр. ВНИРО.— 1955.— 31.— С. 80—93.

Карпевич А. Ф. Выживание, размножение и дыхание мизид *Mesomysis kowalewskyi* в водах солоноватых водоемов СССР // Зоол. журн.— 1958.— 37, вып. 8.— С. 1121—1135.

Карпевич А. Ф. Реконструкция рыбного хозяйства Азовского моря // Рыбн. хоз-во.— 1957.— № 1.— С. 60—69.

- Карпевич А. Ф.* Влияние изменяющегося стока рек и режима Азовского моря на его промысловую и кормовую фауну // Тр. Азов. НИИ рыбн. хоз-ва.— 1960.— 1, вып. 1.— С. 3—113.
- Марковский Ю. М.* Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути использования. Ч. II. Днепровско-Бугский лиман.— Киев: Изд-во АН УССР, 1954.— 206 с.
- Мартьянов А. В.* К познанию реликтовых ракообразных бассейна нижнего Дона, их эволюции и распространения // Ежегодн. зоол. муз. Акад. наук.— 1924.— 15.— С. 1—115.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д.* Состав и распределение бентоса в Таганрогском заливе // Работы Донно-Кубанской науч. рыб. хоз. ст.— 1937.— Вып. 5.— С. 141—149.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д.* О каспийских ракообразных в реках северного побережья Азовского моря // Докл. АН СССР.— 1946.— 52, № 5.— С. 461—464.
- Мордухай-Болтовской Ф. Д.* Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960.— 286 с.
- Никитин В. Н., Турпаева Е. П.* К вопросу об эвригалинности некоторых видов черноморского бентоса и возможности их вселения в Азовское море // Тр. ин-та океан. АН СССР.— 1957.— 20.— С. 60—87.
- Остроумов А. А.* Отчет об участии в научной поездке по Азовскому морю на транспорте «Казбек» летом 1891 г. // Зап. Акад. Наук.— 1892.— 69, № 6, прил. С. 1—13.
- Остроумов А. А.* О драгировках и планктонных уловах экспедиции «Селяника» // Изв. Акад. наук.— 1896.— 5, № 1.— С. 33—92.
- Остроумов А. А.* О гидробиологических исследованиях в устьях южно-русских рек в 1896 году // Там же.— 1897.— 6.— С. 7—36.
- Пицик Г. К., Новожилова А. Н.* О динамике зоопланктона Азовского моря // Тр. АзЧерНИРО.— 1951.— Вып. 15.— С. 281—298.
- Резниченко О. Г.* К экологии и морфологии мизид рода *Hemimysis* // Тр. Всесоюз. гидробиол. о-ва.— 1959.— 9.— С. 320—343.
- Совинский В. К.* Ракообразные Азовского моря // Зап. Киев. о-ва естествоиспытателей.— 1894.— 13, вып. 2.— С. 289—406.
- Совинский В. К.* Научные результаты экспедиции «Атаманая». Crustacea, Malacostraca Азовского моря // Изв. имп. акад.— 1898.— 8, № 5.— С. 359—398.
- Совинский В. К.* Введение в изучение Понто-Каспийско-Аральского морского бассейна // Зап. Киев. о-ва естествоиспытателей.— 1904.— 18.— 497 с.
- Федосов М. В., Виноградова Е. Г.* Гидрологический и гидрохимический режимы, первичная кормность Азовского моря и прогноз изменений // Тр. ВНИРО.— 1955.— 31.— С. 9—19.
- Хлебович В. В.* Критическая соленость биологических процессов.— Л.: Наука, 1974.— 233 с.
- Băcescu M.* *Metamysis strauchii* (Czern.) Sars, *Katamysis Warpacowskyi* Sars et *Paramysis helleri* (Sars), mysidaces nouveaux pour la faune de la Roumanie // Ann. Sci. Univ. Jassy.— 1935.— 21, fasc. 1/4.— P. 468—485.
- Băcescu M.* Les mysidaces des eaux roumaines: etude taxonomique, morphologique, biogeographique et biologique // Ibid.— 1940.— 26, pt. 2.— P. 454—804.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР (Киев)

Получено 24.04.87

УДК 595.734

Н. Ю. Ключе, Т. М. Тиунова

ПАЛЕАРКТИЧЕСКИЕ ПОДЕНКИ ГРУППЫ *LONGIMANUS* ПОДРОДА *IRON* РОДА *EPHORUS* (ЕРНЕМЕРОПТЕРА, НЕРТАГЕНИИДАЕ)

Общая характеристика группы *longimanus*

Имаго. Гениталии самца сходны у всех видов группы (рис. 1, 1—10): лопасти пениса недлинные, в основании слиты, в дистальной части широко расходятся, с крупными зубчатыми поперечными шипами; титилляторы хорошо развиты, заостренные, изогнуты в стороны. Коготки на каждой ноге самца и самки (в том числе на передних ногах самца) разные: один тупой, другой острый. На каждом бедре около середины округленное или удлиненное контрастное темное пятно. Плечевая жилка