

ФАУНА ЧЕРНОМОРСКО-АЗОВСКИХ ОСТРАКОД В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОМ АСПЕКТАХ

Е. И. ШОРНИКОВ

Институт биологии южных морей АН УССР

В литературе имеются лишь отрывочные сведения, касающиеся зоогеографии азово-черноморских остракод (Дубовский, 1939; Карайон, 1962; Marinov, 1964). По существующим данным, фауна ракушковых раков Черного моря состоит в основном из средиземноморских пришельцев. Приспособление средиземноморских форм к условиям Черного моря привело к образованию новых географических рас и видов. Среди черноморских остракод относительно много видов, общих с Атлантическим океаном, часть из которых неизвестна для Средиземного моря. Босфор является, с одной стороны, тем решето, через которое «просеиваются» формы, проникающие в Черноморский бассейн из Средиземного моря (виды, известные только из Прибосфорского района), с другой, — барьером для видов, населяющих различные районы Черного моря, но неизвестных для Средиземного моря (Карайон, 1962).

Среди черноморских остракод Т. Маринов (Marinov, 1964) различает в зависимости от их происхождения четыре группы видов: пресноводные, найденные в солоноватых бассейнах (15 видов); типичные солоноватоводные (9 видов, среди которых эвригалинные средиземноморские вселенцы, несколько видов пресноводного происхождения и 1 вид каспийского происхождения); ультрагалинные виды (только 1 вид — *Eucypris inflata* (G. O. Sars) и морские виды. В последнее время появились сообщения о нахождении в пределах Азово-Черноморского бассейна видов остракод, общих с остракодами Каспийского моря (Шорников, 1964, 1966).

Изучая остракод Азово-Черноморского бассейна с 1958 г., мы обработали более тысячи проб из различных частей этого района, значительное количество проб из Средиземного и Каспийского морей, а также материалы по ископаемым остракодам

из плиоценовых и постплиоценовых отложений Северного Прикаспия, карангатских отложений Керченского полуострова и новозевксинских отложений, а также просмотрели обширные коллекции ископаемых остракод в различных учреждениях. В результате у нас сложились определенные взгляды относительно зоогеографии азово-черноморских остракод.

Фауна остракод Черного и Азовского морей, как и фауна большинства групп животных в этих морях, состоит из трех генетически разнородных компонентов: видов средиземноморского происхождения, комплекса видов каспийского происхождения и видов пресноводного (континентального) происхождения.

ОСТРАКОДЫ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

В Черном и Азовском морях известно 90 видов и 1 подвид остракод, которых можно причислить к этой группе (табл. 1). Из них 54 вида известны из Средиземного моря, 3 вида (*Cythereis vitrea* (G. O. Sars), *Paradoxostoma variable* (Baird) и *Eucythere declivis* var. *parva* Brady et Robertson) пока не найдены в Средиземном море, но известны из Атлантического океана, причем последний из них в Черном море обнаружен только в районе Прибосфорья и не может рассматриваться иначе, как иммигрант из Средиземного моря. Нет сомнения, что эти 3 вида в дальнейшем будут найдены и в Средиземном море. К числу видов средиземноморского происхождения мы относим также 34 формы, известные пока только из Черного и Азовского морей; 11 из них имеют в Средиземном море очень близкие виды, для 21 в Средиземном море не обнаружено таких близких видов, от которых можно было бы предположить происхождение черноморских форм, а 2 вида относятся к эндемичным для Черного моря родам. Все они встречаются совместно с другими средиземноморскими видами.

Несомненно, подавляющее большинство этих 34 форм — «временные автохтоны» Азово-Черноморского бассейна и само их существование обязано слабой изученности фауны Средиземного моря, особенно его восточной части. Во всяком случае, невероятно предположение, что за последние 6—7 тысяч лет, начиная с момента возникновения сообщения со Средиземным морем (Невеский, Невеская, 1961), в Азово-Черноморском бассейне образовались новые виды, сильно отличающиеся от средиземноморских, и даже новые роды.

Вопрос о степени эндемичности азово-черноморской фауны средиземноморского происхождения привлекал внимание многих исследователей (Caspers, 1951; Jaeckel, 1954; Мордухай-Болтовской, 1960; Невеская, 1965, и др.). Все они сходятся во мнении об очень слабо выраженной ее эндемичности. В боль-

Таблица I

Остракоды средиземноморского происхождения и их распространение

Вид	Карагат	Эндемики Аз.-Черн. бассейна	Средиземное море	Атлантический океан	Прибосфорье	Берега Крыма и Кавказа	Болгарское побережье	Сев.-зап. район и румынское побережье	Керченский пролив	Азовское море
1. <i>Philomedes interpuncta</i> (Baird, 1850)			+	+	+					
2. <i>Policope frequens</i> G. W. Müller, 1894			+			+				
3. <i>Bairdia raripila</i> G. W. Müller, 1894	±		+			±				
4. <i>Bairdia</i> sp.			+		+					
5. <i>Paracypris polita</i> G. O. Sars, 1868			+	+	±					
6. <i>Aglaioocypris complanata</i> (Brady et Robertson, 1869)	±		+	+		+				
7. <i>Pontocypris intermedia</i> Brady, 1866			+		±					
8. <i>Cuschnanidea tchernjawschii</i> (Dubowsky, 1939)	±		+		+	+		+		
9. <i>C. baceskoi</i> (Caraion, 1960)	±		+		+	+		+		
10. <i>Cyprideis torosa</i> v. <i>torosa</i> (Jones, 1850)	±		+		+	+	+	+	+	+
10a. <i>C. torosa</i> v. <i>littoralis</i> (Brady, 1868)	±		+	+	±	+	+	+	+	+
11. <i>Cytheridea acuminata</i> (Bosquet, 1852)			+		+	+				
12. <i>Eucythere declivis</i> v. <i>parva</i> Brady et Robertson, 1869				+	+					
13. <i>Cytheromorpha fuscata</i> (Brady, 1869)			+	+						
14. <i>Microcytherura nigrescens</i> G. W. Müller, 1894			+				+			
15. <i>M. fulvoides</i> Dubowsky, 1939	±	+	+		+	+			+	+
16. <i>Leptocythere fabaeformis</i> (G. W. Müller, 1894)			+	+		+	+		+	
17. <i>L. ramosa</i> (Rome, 1942)			+		+	+				
18. <i>L. macallena</i> (Brady et Robertson, 1869)	±		+	+	+	+				
19. <i>L. multipunctata multipunctata</i> (Seguenza, 1884)	±		+		+	+				
20. <i>L. devexa</i> Schornikov, 1966	±		+		+	+	+	+	+	
21. <i>L. nitida</i> Schornikov, 1966		+			+	+		+		
22. <i>L. histriana</i> Caraion, 1964	±	+			+	+	+	+		
23. <i>L. abjecta</i> Schornikov, 1966		+			+	+			+	
24. <i>L. crispata</i> (Brady, 1868)	±		+	+	+	+				
25. <i>L. flavidojusca intricatoides</i> Ruggeri, 1953	±		+		+	+		+		
26. <i>L. diffusa</i> (G. W. Müller, 1894)	±		+	+	+	+		+		
27. <i>L. mediterranea</i> (G. W. Müller, 1894)	±		+			+				
28. <i>L. rara</i> (G. W. Müller, 1894)	±		+		+	+		+		
29. <i>Buntonia subulata rectangularis</i> Ruggeri, 1954			±		+					

Условные обозначения: (+) — найдены живыми, (±) — найдены створки.

Вид	Карагак	Эндемики Аз.-Черн. бассейна	Средиземное море	Атлантический океан	Прибосфорье	Берега Крыма и Кавказа	Болгарское побережье	Сев.-зап. район и румынское побережье	Керченский пролив	Азовское море
30. <i>Carinocythereis carinata</i> (Roemer, 1838)	±		+	+	+	+	+	+		
31. <i>C. rubra</i> (G. W. Müller, 1894)	±		+		+	+	+	+		
32. <i>Pterigocythereis jonesii</i> (Baird, 1850)			+	+	±					±
33. <i>Trachyleberis</i> (Costa) <i>edwardsii</i> <i>runcinata</i> (Baird, 1850)			+	+	+					
34. <i>Aurila convexa</i> (Baird, 1850)			+	+	±					
35. <i>A. dubowskyi</i> n. sp.	±		+		±	+				
36. <i>Urocythereis margaritifera</i> (G. W. Müller, 1894)	±		+		+					
37. <i>Heterocythereis reticulata</i> n. sp.	±	+			+	+				
38. <i>Cytheroma variabilis</i> G. W. Müller, 1894	±		+		+	+	+	+		
39. <i>C. karadaginis</i> Dubowsky, 1939	±		+		+	+	+	+		
40. <i>C. marinovi</i> n. sp.		+			+	+	+			
41. <i>Loxoconcha rhomboidea</i> (Fischer, 1855) v. « <i>micra</i> »	±		+	+	+	+	+	+	+	
41a. <i>L. rhomboidea</i> v. « <i>macra</i> »	±		+	?	+	+	+	+		
42. <i>L. granulata</i> G. O. Sars, 1866			+	+	+	+	+	+		
43. <i>L. pontica</i> Klie, 1937	±		+		+	+	+	+	+	+
44. <i>L. bulgarica</i> Caraion, 1960	±		+		+	+	+	+	+	+
45. <i>L. elliptica</i> (Brady, 1868)	±		+	+		+	+	+	+	+
46. <i>L. globosa</i> Schornikov, 1965		+			+	+	+	+	+	+
47. <i>L. pennatus</i> Schornikov, 1965	±	+			+	+	+			
48. <i>L. aestuarii</i> Marinov, 1963	±		+			+	+	+	+	+
49. <i>L. nana</i> Marinov, 1962		+				+	+			+
50. <i>Pontocytheroma arenaria</i> Marinov, 1962		+				+	+			
51. <i>Paracytheridea paulii</i> Dubowsky, 1939	±	+				+	+			
52. <i>Cytherura</i> (<i>Levocytherura</i>) <i>pontica</i> Marinov, 1962		+				+	+			
53. <i>C. (L.) remanei</i> Marinov, 1964	±	+				+	+		+	+
54. <i>C. (Semicytherura) acuticostata</i> G. O. Sars, 1866			+	+	±					
55. <i>C. (S.) alifera alifera</i> Ruggieri, 1959			+		±					
56. <i>C. (S.) virgata</i> n. sp.	±	+			±	+		+	+	+
57. <i>C. (S.) ventriangulata</i> n. sp.	±	+			+	+		+	+	+
58. <i>C. (S.) calamitica</i> n. sp.	±	+			+	+		+		
59. <i>Hemicytherura bulgarica</i> Klie, 1937	±	+			+	+	+	+	+	
60. <i>H. videns</i> (G. W. Müller, 1894)			+		+	+				
61. <i>Pseudocytherura pontica</i> Dubowsky, 1937	±	+			+	+	+			
62. <i>Cytheropteron rotundatum</i> G. W. Müller, 1894			+		+					

Вид	Карагат	Эндемики Аз.-Черн. бассейна	Средиземное море	Атлантический океан	Прибосфорье	Берега Крыма и Кав- каза	Болгарское побережье	Сев.-зап. район и ру- мынское побережье	Керченский пролив	Азовское море
63. <i>Xestoleberis aurantia</i> (Baird, 1838)	±		+	+		+	+		+	+
64. <i>X. acutipenis</i> Caraion, 1963	+++	+				+		+		
65. <i>X. cornelii</i> Caraion, 1963	±		+		+	+	+	+	+	
66. <i>X. decipiens</i> G. W. Müller, 1894			+			+	+	+	+	
67. <i>Microcytherura varnensis</i> Marinov, 1962		+					+			
68. <i>M. longiantennuata</i> Marinov, 1962		+					+			
69. <i>Parvocythere hartmanni</i> Marinov, 1962		+					+			
70. <i>Bythocythere turgida</i> G. O. Sars, 1866			+	+	+	+				
71. <i>Pseudocythere mülleri</i> n. sp.			+	+	±	±				
72. <i>Sclerochilus Mülleri</i> Schornikov, 1965			+		+	+	+	+	+	
73. <i>S. dubowskyi</i> Marinov, 1962	±	+				+	+			
74. <i>Paracytheroideis agiagensis</i> Caraion, 1963	±	+				+		+		
75. <i>Cytheroideis cepa</i> Klie, 1937		+				+	+	+		+
76. <i>C. vulcanovi</i> Klie, 1937	±	+				+	+	+	+	
77. <i>C. niger</i> Schornikov, 1965	±	+			+	+				
78. <i>C. pseudovitrea</i> Dubowsky subsp. <i>typica</i> Marinov, 1964		+				+	+			
79. <i>C. pseudovitrea messambriensis</i> Marinov, 1964		+					+			
80. <i>C. vitrea</i> G. O. Sars, 1866				+		+		+		
81. <i>C. succinoides</i> Dubowsky, 1937		+				+		+		
82. <i>Paradoxostoma intermedium</i> G. W. Müller, 1894	±		+			+	+	+	+	+
83. <i>P. navicula</i> Schornikov, 1965		+				+		+	+	
84. <i>P. mediterraneum</i> G. W. Müller, 1894			+		±			+		
85. <i>P. simile</i> G. W. Müller, 1894		+	+		+	+	+	+		
86. <i>P. convexa</i> Schornikov, 1965		+				+	+	+	+	+
87. <i>P. guttata</i> Schornikov, 1965	±	+			+	+	+			
88. <i>P. tauricus</i> Schornikov, 1965		+				+	+	+	+	
89. <i>P. ponticum</i> Klie, 1937			+	+			+			
90. <i>P. variabile</i> (Baird, 1835)				+		+				
91. <i>Cuneocythere semipunctata</i> (Brady, 1876)			+	+	±					

шинстве случаев в хорошо изученных группах число эндемичных видов сводится к минимуму, иногда даже к нулю. Лишь в некоторых группах есть отдельные викарные виды, а чаще подвиды.

Еще недавно эндемичных для Азово-Черноморского бассейна форм остракод можно было насчитать 44, но *Loxoconcha vallerii* Caraion, 1964 оказалась синонимом *Loxoconcha aestuarii* Marinov. Под названием *Cythereis hartmanni* Caraion, 1958 была описана личинка *Carinocythereis rubra* (G. W. Müller), а *Cuschmanidea tchernjawsckii* Dubowsky, *C. bacescoi* Caraion, *Leptocythere devexa* Schorn., *Aurila dubowsky* Schorn., *Cytheroma karadaginis* Dubowsky, *Loxoconcha bulgarica* Caraion, *L. aestuarii*, *Xestoleberis cornelii* Caraion нами установлены и в Средиземном море. Из оставшихся 34 форм 16 (*Microcytherura fulvoides* Dubowsky, *Leptocythere histriana* Caraion, *Heterocythereis reticulata* Schorn., *Loxoconcha pennatus* Schorn., *Paracytheridea paulii* Dubowsky, *Cytherura* (*Levocytherura*) *remanei* Marinov, *Cuthera* (*Semicytherura*) *virgata* Schorn. C. (S.) *ventriangulata* Schorn., C. (S.) *calamitica* Schorn., *Hemicytherura bulgarica* Klie, *Pseudocytherura pontica* Dubowsky, *Xestoleberis acutipennis* Caraion, *Cutherois valcanovi* Klie, *Cytheroiois niger* Schorn., *Paracytheroiois agiagensis* Caraion, *Paradoxostoma guttata* Schorn. нельзя считать азово-черноморскими эндемиками хотя бы потому, что они здесь жили еще и в карангатское время*. Как известно (Федоров, 1963; Невеская, 1965), карангатская фауна в Азово-Черноморском бассейне вымерла в результате сильного опреснения, последовавшего в новоэвксинское время. В этот период исчезла даже такая эврибионтная форма, как *Cardium edule lamarci* Reeve. Вторичное появление здесь этих остракод в рецентном состоянии можно объяснить только вселением из Средиземного моря. Не исключена, однако, возможность, что в дальнейшем будет доказано наличие в Азово-Черноморском бассейне автохтонных форм средиземноморского происхождения, но вряд ли их может оказаться большое количество, а отличия, их характеризующие, — значительными.

В числе средиземноморских вселенцев мы рассматриваем и *Cyprideis torosa* (Jones). Его с одинаковым успехом можно отнести к средиземноморским вселенцам и к реликтовым видам. Распространен он очень широко в Европе и Азии, в том числе в Средиземном и Каспийском морях. В ископаемом состоянии он известен начиная с миоцена и, будучи весьма эврибионтным, сохраняется во всех последующих морских и солоноватоводных отложениях юга СССР, несмотря на изменения экологических условий.

* Нами были обследованы только два обнажения карангатских отложений в районе оз. Чокрак и у пос. Героевское (всего 8 образцов), где впервые для карангата установлен комплекс остракод из 44 видов. Несомненно, при дальнейшем изучении карангатских отложений таких видов будет обнаружено значительно больше.

Еще Н. В. Дубовский (1939), сравнивая черноморские формы с описаниями средиземноморских видов, отмечал, что почти все они более или менее отличаются друг от друга. Имея в своем распоряжении средиземноморский материал, мы смогли сравнить 36 средиземноморских форм с экземплярами этих же

Таблица 2

Средние размеры остракод из Черного и Средиземного морей (в мм)

Вид	Черное море	Средиземное море
<i>P. frequens</i>	0,32	0,4
<i>C. tchernjawsii</i>	0,77(♀) 0,80(♂)	0,63(♀) 0,67(♂)
<i>C. acuminata</i>	0,81	0,77
<i>M. nigrescens</i>	0,35	0,4
<i>L. fabaeformis</i>	0,67(♀) 0,75(♂)	0,65(♀) 0,69(♂)
<i>L. ramosa</i>	0,52	0,46
<i>L. rara</i>	0,42	0,38
<i>L. flavidofusca intricatoides</i>	0,62	0,55
<i>L. diffusa</i>	0,64	0,56
<i>L. mediterranea</i>	0,52	0,54
<i>C. carinata</i>	0,84 (1,02)*	0,9
<i>C. rubra</i>	0,8	0,69
<i>P. jonesii</i>	1,15	1,06
<i>T. (C.) edwardsii runcinata</i>	1,01	0,82
<i>U. margaritifera</i>	1,06	0,85
<i>C. (S.) acuticosta</i>	0,53	0,47
<i>B. turgida</i>	0,86	0,77

* Район Прибосфорья.

видов, находимых в Черном море. У 15 из них (*C. bacescoi*, *Leptocythere crispata* (Brady), *L. devexa*, *Loxoconcha rhomboidea* (Fischer), *L. granulata* G. O. Sars, *L. aestuarii*, *L. bulgarica*, *Cytherura* (*Semicytherura*) *alifera* *alifera* Ruggieri *Hemicytherura videns* (G. W. Müller), *Cytheropteron rotundatum* G. W. Müller, *X. cornelii*, *Pseudocythere caudata* G. O. Sars, *Sclerohilus mülleri*, *Paradoxostoma simile* G. W. Müller) никаких отличий установить не удалось. 4 вида (*Polycope frequens* G. W. Müller, *Microcytherura nigrescens* G. W. Müller, *Leptocythere mediterranea* (G. W. Müller), *Carinocythereis carinata* (Reuss)) в Черном море имеют меньшие размеры, чем в Средиземном, причем экземпляры *C. carinata* из района Прибосфорья не отличаются от средиземноморских, остальные виды в Черном море крупнее, чем в Средиземном (табл. 2).

При сравнении черноморских и средиземноморских форм, обладающих скульптурированной раковинкой, оказалось, что

черноморские экземпляры имеют ювенильный габитус. Скульптура их створок менее дифференцирована, чем у средиземноморских, и больше похожа на таковую у личинок. Такое явление наблюдается у *Leptocythere macallena* (Brady et Robertson), *L. flavidofusca intricatoides* Ruggieri, *L. diffusa* (G. W. Müller), *C. carinata*, *C. rubra*, *Pterigocythereis jonesii* (Baird) и *Trachyleberis* (Costa) *edwardsii runcinata* (Baird). Из них *L. macallena* и *P. jonesii* по скульптуре очень напоминают формы, описанные из Атлантического океана, которые от средиземноморских отличаются теми же признаками, что и черноморские. Сходного характера изменения наблюдаются и у гладкостенного вида *Aglaioocypris complanata* (Brady et Roberts.), черноморские экземпляры которого по форме раковинки более похожи на описанные из Атлантического океана, чем на таковые из Средиземного моря.

У остракод наблюдается явление аналогичное «атлантизации» черноморских моллюсков, описанное А. А. Садовским (1934). Подобные изменения отмечаются у многих, если не у всех, групп черноморских животных (Зенкевич, 1963), и совершенно очевидно, что они возникли под влиянием экологических условий, в которых развивалась фауна, — пониженной температуры и солености. Вопрос о том, считать ли эти измененные черноморские формы подвидами или только экологическими морфами, различными авторами рассматривается по-разному. Среди многих групп животных было выделено большое количество черноморских подвигов, однако наблюдается тенденция к сведению этих подвигов к рангу экологических морф по мере детального изучения их изменчивости (Мордухай-Болтовской 1960; Невеская, 1965).

Среди остракод было два таких подвида: *Cythereis rubra pontica* Dubowsky, 1939 и *Sclerochilus gewemülleri dubowskyi* Marinov, 1962. *C. rubra pontica* от основной формы, описанной из Неаполитанского залива (G. W. Müller, 1894), отличается наличием зубчиков на переднем крае раковинки. Изучение экземпляров этого вида из различных частей Черного моря, а также из Эгейского и Адриатического морей показало, что зубчики на переднем крае раковинки имеются у всех экземпляров. У личинок последних стадий эти зубчики всегда хорошо видны, у половозрелых же они могут быть прикрыты нависающей над передним краем скульптурой и не видны при рассматривании створок с наружной стороны. У средиземноморских экземпляров с сильно развитой скульптурой они чаще скрыты, а у черноморских обычно хорошо видны, однако, как те, так и другие встречаются совместно и в Черном и в Средиземном морях. Так что *C. rubra pontica* не более, чем вариация *C. rubra*. *S. gewemülleri dubowskyi* выделен Т. Мариновым (1962) в качестве черноморского подвида *Sclerochilus*

gewemülleri Dub=S. *mülleri*, который якобы распространен в основном в Средиземном море и не заходит в Черное море дальше района Прибосфорья. Однако мы встречали их совместно у берегов Крыма. Отличаются они рядом морфологических признаков, в том числе, что особенно важно, строением пениса, и представляют собой два самостоятельных вида — *S. mülleri* и *S. dubowskyi*. Нельзя считать подвидами и черноморские формы *C. carinata* и *P. jonesii*. Экземпляры *C. carinata* из района Прибосфорья очень напоминают таковые из Средиземного моря, кроме того, особи этого вида, сходные с черноморскими, обнаружены нами в северной части Адриатического моря, здесь же отмечены экземпляры и *P. jonesii*, очень сходные с черноморскими.

Обнаруженные в карангатских отложениях *L. flavidofusca intricatoides*, *L. diffusa* и *L. macallana* идентичны с рецентными черноморскими и отличаются от современных средиземноморских форм признаками одного порядка. Г. Руджиери (Ruggieri, 1959) различает два подвида *L. macallana*, встречающиеся в ископаемом состоянии в Италии — *L. macallana macallana* из калабрийских отложений, сходный с атлантической и черноморской формами, и *L. macallana levis*, обитающий в пределах Средиземного моря на протяжении всего четвертичного времени, первоначально описанный Г. В. Мюллером (G. W. Müller, 1894) как самостоятельный вид, а затем в 1912 г. сведенный им же в синоним *L. macallana*. Если возникновение современных азово-черноморских форм еще можно было бы объяснить происхождением от каких-то средиземноморских или мраморноморских популяций, обладающих уже этими признаками, то для карангатских форм этот вариант должен быть отвергнут. Тиррений II, который сопоставляется с карангатскими отложениями, характеризуется еще более термофильной и галофильной фауной, чем современное Средиземное море (Федоров, 1963; Невеская, 1965). Возникновение этих форм в карангатское время можно объяснить только вселением из Тирренского тепловодного бассейна и последующей их трансформацией под влиянием пониженной температуры и солености, сходными с таковыми в современном Черном море. Предполагать же, что отличия черноморских и средиземноморских форм имеют генетическую основу, очень трудно, поскольку тогда надо было бы предположить существование в пределах Средиземноморского бассейна «убежищ», в которых бы сохранились неизменными холодолюбивые атлантические популяции со времен калабрия (плиоцен), в то время как в остальных частях Средиземного моря эти виды очень быстро приобрели средиземноморский облик. Нам представляется наиболее вероятным, что существование отличий у черноморских форм объясняется способностью остракод быстро изменяться в зависимости от эко-

логических условий, причем изменения одного порядка могут возникать в различных водоемах и в разное время под воздействием сходных условий. Интересно, что в пределах самого Черного моря существуют популяции, отличающиеся друг от друга подобно черноморским и средиземноморским формам. Экземпляры *H. bulgarica* из Ягорлыцкого залива и Керченского пролива — наиболее опресненных и холодных частей Черного моря — имеют менее выраженную скульптуру створок и более похожую на таковую у личинок, чем у экземпляров, обитающих у южных берегов Крыма и Кавказа. Это еще раз подтверждает способность остракод быстро образовывать экологические морфы. Исходя из изложенного, черноморские формы *L. flavidofusca intricatoides*, *L. diffusa*, *L. macallena*, а также *T.(C) edwardsii runcinata* мы склонны считать экологическими морфами.

Следует, однако, отметить, что черноморские формы в большинстве случаев представляют собой уже сложившиеся популяции, характеризующиеся определенными признаками и не имеющие переходных форм к исходным (средиземноморским) даже в районе Прибосфорья.

Средиземноморский комплекс остракод в Азово-Черноморском бассейне (90 видов и 1 подвид), согласно нашим данным, представляет собой обедненную, примерно, в четыре раза, фауну средиземноморских остракод (360 видов). Виды, входящие в него, распределены между 38 родами, причем крайне неравномерно: более половины видов принадлежит к 5 родам (*Leptocythere*, *Loxocochoa*, *Paradoxostoma*, *Cytherura* и *Cytherois*), остальные — к 33 родам, из которых 8 представлены 2 видами, а 23 рода — одним видом. Обращает на себя внимание относительно большое число видов, общих с Атлантическим океаном. 27,4% видов, обитающих в Черном и Азовском морях, известны из бореальной области, а 15,5% заходят в субарктическую область, в то время как в Средиземном море виды, известные из Атлантического океана, по нашим подсчетам, составляют 15%. Весьма знаменательно сильное обеднение или полное отсутствие в Черном море нескольких больших групп морских остракод (*Myodocopida*, *Bairdiidae*, *Pontocyprinae*, *Macrocyprinae*, *Platysora*). Сопоставляя этот факт с тем, что известно о распространении указанных групп остракод в других морях, можно убедиться, что это в значительной мере зависит от условий пониженной солености (Klie, 1938; Elofson, 1941). В Черном и Азовском морях богато представлены роды *Leptocythere* и *Loxocochoa* (табл. 3). Такое относительное богатство этих родов здесь не случайно.

Как видно из табл. 3, в морях с нормальной соленостью относительное количество видов этих родов невелико. В морях же с пониженной соленостью роль этих родов возрастает. Особенно ярко это выражено в Каспийском море, где подавляющее

большинство видов принадлежит к этим родам, тогда как остальные виды относятся к 12 родам*.

Представители родов *Leptocythere* и *Loxosconcha* оказываются наиболее эвригалинными и имеют тенденцию к проникно-

Таблица 3

Относительное количество видов *Leptocythere* и *Loxosconcha* в различных морях (составлена на основании работ G. W. Müller, 1912; Klie, 1938; Elofson, 1941 и собственных данных)

Моря	Процент от общего числа видов	
	<i>Leptocythere</i>	<i>Loxosconcha</i>
Средиземное	6,0	4,0
Черное	15,5	11,0
Азовское	14,4	18,0
Северное	4,0	6,0
Балтийское	6,2	10,0
Каспийское	55,5	21,3

вению в опресненные воды. Это явление наблюдается не только в современных морях, но и в морях, существовавших на протяжении третичного и четвертичного времени на территории Европы. Отложения солоноватых морей Паннона, Сармата, Понта и других характеризуются обилием видов *Leptocythere* и *Loxosconcha*. Относительное богатство видов этих родов как в качественном, так и в количественном отношении указывает на опресненность морских водоемов. В процессе миграции в более опресненный и более холодный бассейн проникали только эври- и олигогалинные, олиго- и эвритермные формы остракод. Что же касается относительно большого количества в Черном море видов *Paradoxostoma*, *Cytherura* и *Cytherois*, то это прежде всего характеризует его фауну как производную от средиземноморской, где наблюдается пышный расцвет этих родов. В пределах Черного и Азовского морей можно выделить несколько районов в зависимости от видового состава остракод.

Фауна средиземноморских иммигрантов наиболее богато представлена в районе Прибосфорья, самой осолоненной и близкой к Средиземной части Черного моря. Здесь мы находим 14 видов, не встречающихся в других частях Черного моря. Среди них представители таких типично морских родов, как *Philomedes*, *Pontocypris*, *Paracypris*, *Eucythere*. Правда, в этом районе нами не обнаружен 41 вид черноморских остракод, но это объясняется скорее недостаточной изученностью района Прибосфорья, чем действительным их здесь отсутствием.

* По собственным неопубликованным данным.

Наиболее типичной для Черного моря фауной остракод заселены районы, прилегающие к берегам Крыма и Кавказа. Здесь обитает 72 вида. Различия в фауне районов, прилежащих к крымским и кавказским берегам, заключаются в том, что у крымских берегов не обнаружен *H. reticulata*, а у берегов Кавказа — *Bairdia raripila* G. W. Müller, *C. (L.) remanei*, *Cytherois pseudovitrea* Dub., *Cytherois succinoides* Dubowsky и *P. variabile*, но это объясняется, вероятно, еще недостаточной изученностью как одного, так и другого районов моря. У болгарских берегов обитает комплекс остракод, сходный с таковым у берегов Кавказа и Крыма. Три интерстициальных вида (*Microcuthere varnensis* Marinov, *M. longiantennuata* Marinov, *Parvocythere hartmanni* Marinov), которые пока известны только из этого района, весьма эвригалинны, и нет никакой уверенности, что они не будут обнаружены в других частях Азово-Черноморского бассейна.

Северо-западный район Черного моря, включающий и часть моря, прилежащую к берегам Румынии, — наиболее опресненный и охлаждающийся зимой. Здесь найдено 38 видов. Большой частью это наиболее эвригалинные и эвритермные виды, которые у крымских и кавказских берегов обитают в более или менее закрытых бухтах. Здесь обитает солоноватоводный вид *Cytheromorpha fuscata* (Grady), не встреченный в других частях Азово-Черноморского бассейна. В северо-западном районе не обнаружено 35 видов, распространенных у берегов Кавказа и Крыма, но сейчас трудно сказать, какие из них здесь действительно отсутствуют в силу своей относительной стенобионтности, поскольку в отношении остракод этот район остался слабо изученным. Керченский пролив и Таманский залив характеризуются очень изменчивым режимом и заселены переходным от черноморского к азовскому комплексу остракод, в значительной степени напоминающим таковой в северо-западном районе Черного моря. Здесь найдено 28 видов.

В самом Азовском море фауна средиземноморских вселенцев чрезвычайно бедна, насчитывается всего 7 видов. Это наиболее эвригалинные и эвритермные черноморские виды, встречающиеся только в полужамкнутых черноморских бухтах и лиманах. В самой прибрежной части моря среди зарослей zostеры и в участках, расположенных между берегом и баром, а также в Азовских лиманах обитают *L. histriana*, *Loxoconcha elliptica*, *L. aestuarii*, *Xestoleberis aurantia* (Baird), *Cytherois cepa* Klie и *C. torosa*, а в интерстициали — *Loxoconcha nana* Mag. Вся же остальная часть Азовского моря заселена единственным видом *C. torosa* var. *littoralis* (Grady).

Особый интерес представляет фауна остракод наиболее осолоненного в Азовском море Утлюкского лимана. Здесь обнаружено 17 видов, 10 из них — *C. bacescoi*, *M. nigrescens*, *Lep-*

tocthere multipunctata multipunctata (Seguenz), *L. devexa*, *Loxococoncha pontica* Klie, *L. bulgarica*, *Cutherura* (*Levocuthe-*
rura) *pontica* Marinov, *C. (S.) virgata*, *C. (S.) ventriangu-*
lata, *Paradoxostoma intermedium* G. W. Müller, *P. convexa* —
встречаются только в Черном море и Керченском проливе. Среди других групп животных, в частности моллюсков и полихет, в Утлюкском лимане также известны виды, не встречающиеся в других частях Азовского моря, которых обычно считают древнечерноморскими реликтами (Мордухай-Болтовской, 1963). Однако древнечерноморские слои в пределах Азовского бассейна характеризуются еще более обедненной средиземноморской фауной, чем в настоящее время (Федоров, 1963; Невеская, 1965). Виды, обитающие в Утлюкском лимане, скорее следует считать реликтами более позднего времени, новочерноморского (по Федорову, 1963) или каламитского (по Невеской, 1965), когда сообщение между Черным и Азовским морями было более широким, а западная часть Азовского моря была сильнее осолонена и заселена более богатым комплексом средиземноморских видов.

ОСТРАКОДЫ КАСПИЙСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Фауна каспийского типа в Азово-Черноморском бассейне представляет часть фауны Новозёвксинского моря, вытесненную в опресненные участки под влиянием прессы соленых средиземноморских вод.

В нашем распоряжении было несколько дночерпательных проб, взятых у южного берега Крыма и в районе Прибосфорья на глубине 60—100 м, в которых наряду с рецентными черноморскими видами обнаружен комплекс раковин каспийского типа. Эти районы характеризуются крутым континентальным склоном, и новозёвксинские отложения здесь перемешались с современными. Нахождение новозёвксинской фауны на этих глубинах вполне совпадает с данными многих авторов, из которых следует, что новозёвксинские отложения расположены на дне, внутри контуров современного Черного моря, от глубины 15—35 м и более (Архангельский и Страхов, 1938; Невеский и Невеская, 1961; Федоров, 1963; Невеская, 1965). Правда, единичные створки остракод каспийского происхождения были отмечены у кавказского и крымского берегов на меньших глубинах (10—20 м), но они, за исключением одного случая, о котором будет сказано, были сильно окатаны и носили явные следы переотложения. В пробах с новозёвксинской фауной обнаружены створки 23 видов остракод (табл. 4), которые найдены нами также и в Каспийском море. Подавляющее большинство новозёвксинских видов ничем не отличается от современных каспийских. Некоторые отличия установлены только у

3 видов. *Leptocythere lopatici* Schornikov и *Leptocythere pediformis* Schornikov имеют более развитую скульптуру створок, а *Candona vitrea* n. sp. — более крупную раковинку

Таблица 4

Остракоды каспийского происхождения и их распространение
в Азово-Черноморском бассейне

Вид	Черное море	Кубань	Дон	Днепр— Буг	Днестр	Дунай
<i>Candona schweyeri</i> Schornikov, 1964	±	±	±		+	+
<i>C. vitrea</i> n. sp.	±					
<i>Leptocythere longa</i> (Negadaev, 1955)	±	±	±		±?	+
<i>L. bacuana</i> (Livental, 1938)	±	±	±		±?	
<i>L. quinquetuberculata</i> (Schweyer, 1949)	±	+	+		+	+
<i>L. cymbula</i> (Livental, 1929)	±	±?	+	+	+	+
<i>L. reticulata</i> Schornikov, 1966	±	±	+			
<i>L. pediformis</i> Schornikov, 1966	±				+	+
<i>L. relicta</i> Schornikov, 1964	±	±	+		±?	
<i>L. gracilloides</i> Schornikov, 1964	±	±	+		+	
<i>L. striatocostata</i> (Schweyer, 1949)	±	±	±?			+
<i>L. lopatici</i> Schornikov, 1964	±		+		±?	+
<i>L. martha</i> (Livental, 1929)	±	±	±			
<i>Leptocythere</i> sp.	±					
<i>Leptocythere</i> sp.	±		±			
<i>Loxoconcha lepida</i> Stepanaitys, 1962	±	±	±		±?	+
<i>L. immodulata</i> Stepanaitys, 1958	±		+		±?	
<i>L. gibboides</i> Livental	±	±	±			
<i>L. endocarpa</i> Scharapova, 1949	±		±			
<i>L. eichvaldi</i> Livental, 1929	±					
<i>Loxoconcha</i> sp.	±		±			
<i>Xestoleberis chanacovi</i> Livental	±					
<i>Tyrrhenocythere amnicola donetziensis</i> Dubowsky, 1926	±	±	+		+	+

Условные обозначения: (+) — найден живым; (±) — найдены только створки; (±?) — найдено много раковинок с остатками конечностей, возможно будет найден живым.

у самки и немного иную форму раковинки у самца, чем у современных каспийских форм. Эти 3 вида, вероятно, образуют здесь аллопатрические подвиды, но без детального изучения изменчивости рецентных и ископаемых каспийских остракод трудно говорить о таксономическом значении этих отличий. *L. lopatici* и *L. pediformis*, обитающие в опресненных участках Азово-Черноморского бассейна, отличаются от рецентных каспийских форм теми же признаками, что и новозевксинские.

14 новозёвксинских видов найдены в рецентном состоянии. Обитают они в олигогалинных и пресных водах и распространены в сильно опресненных участках моря, лиманов и низовьях рек, иногда заходят далеко вверх по течению. Так *Loxococoncha immodulata* Stepanaitys была обнаружена Н. В. Дубовским (1930) в Северном Донце у Рубежного. Несколько особняком от других новозёвксинских видов стоит *Tyrrhenocythere amnicola donetziensis* Dubowsky. Этот вид распространен гораздо шире и обитает в ряде пресноводных водоемов, где не обнаружены другие виды из этой группы. Очень близкие к нему формы обитают в пресных водоемах Италии и оз. Иссык-Куль.

В эстуарной системе Кубани найден живым только один вид — *Leptocythere quinquetuberculata* (Schweyer). Это наиболее эвригалинный вид из новозёвксинских остракод, способный жить как в условиях полного опреснения, так и при солености 5‰. Комплекс новозёвксинских остракод в эстуарии Кубани был еще не так давно гораздо богаче. Об этом свидетельствует нахождение нами у берега Черного моря, примыкающего к Кизилташским лиманам, массы раковинок новозёвксинских видов с остатками конечностей внутри них. Здесь обнаружены раковинки 13 видов, и весьма вероятно, что все они обитали в Кизилташских лиманах еще в прошлом веке, когда сюда впадал южный рукав Кубани (Старая Кубань) и они были пресными. После поворота в 60-х годах XIX ст. этого рукава в Азовское море приток пресных вод к лиманам уменьшился, а к 90-м годам почти полностью прекратился. В настоящее время лиманы сильно осолонены (местами до 76‰), и только остатки погибшей фауны указывают на существовавший здесь некогда богатый комплекс новозёвксинских видов. Гидрологические условия в эстуарной системе Кубани характеризуются крайней изменчивостью. Водоемы, в нее входящие, подвергаются сильным изменениям солености на протяжении нескольких лет или десятилетий. Сама же Кубань и ее рукава практически не могут служить убежищем для этих остракод, поскольку представляют потоки с очень большими скоростями и массой взмученных веществ, дно которых покрыто слоем минеральных наносов; рипаль отсутствует, пойма не заливается, так как берега обвалованы. При таком положении, как справедливо указывает Ф. Д. Мордухай-Болтовской (1960), могли существовать не стационарные, а «блуждающие» убежища в тех лиманах, которые в данный исторический момент опреснены и, естественно, до настоящего времени могли сохраниться только наиболее эвритопные из новозёвксинских видов.

В эстуарной системе Дона обнаружены живыми 8 новозёвксинских видов и раковинки 10 видов, а в Миусском лимане — 4 вида: *L. quinquetuberculata*, *Leptocythere cymbula* (Liv.),

Leptocythere reticulata Schorn., *T. amnicola donetziensis* и створки *L. lopatici* и *Candona schweyeri* Schornikov.

В водоемах северо-западного побережья Черного моря фауна новозевксинских остракод представлена наиболее богато, здесь обнаружено 10 видов. Кроме того, отмечено много раковин *Leptocythere bacuana* (Liv.), *L. relictata* Schornikov и *L. immodulata* с остатками конечностей, которые могут быть найдены здесь живыми. Северочерноморские эстуарии в отношении остракод изучены еще недостаточно, и в будущем, конечно, будут найдены живыми и другие новозевксинские виды.

Возражая против предположения Ф. Д. Мордухай-Болтовского (1949) об иммиграции каспийских видов по Манычам в пределы Понтоазова, А. Н. Державин (1951) указывает на то, что в Донской эстуарии, примыкающей к Манычам, каспийская фауна должна быть богаче, чем в северочерноморских, между тем дело обстоит иначе. Но это кажущееся противоречие легко устраняется, если учесть последние данные геологов. По Г. И. Попову (1961), фауна каспийского типа проникла в пределы Понтоазова в сурожско-средне-хвалынское время, когда существовала Манычская река-пролив. В то время Сурожский бассейн был заселен фауной средиземноморского типа, и каспийская (хвалынская) фауна могла существовать только в опресненном Донском заливе. В последующую, новозевксинскую регрессию, каспийская фауна начала распространяться в глубь Понтоазовского бассейна. В результате этой регрессии произошло полное осушение Азовского моря, и уровень Новозевксинского моря понизился на 20—30 м ниже уровня современного Черного моря. В это время фауна каспийского типа заселила все Новозевксинское море. В течение «второй средиземноморской фазы» под влиянием прессы соленых средиземноморских вод новозевксинская фауна была вытеснена в олигогалинные и пресные воды. В процессе миграции в эстуарные системы эта фауна в разных районах оказывалась в различных условиях.

Вселившись в эстуарную систему Кубани, новозевксинская фауна попала в очень изменчивые гидрологические условия и в большинстве своем вымерла. Здесь остались наиболее эвритопные виды. Чтобы вселиться в эстуарную систему Дона, этой фауне пришлось проделать очень большой путь (по крайней мере от берегов современного Черного моря до устья Маныча), на котором могли быть не менее изменчивые гидрологические условия, чем в кубанской эстуарии, и вполне естественно, что новозевксинская фауна оказалась здесь несколько обедненной.

При вселении в северочерноморские эстуарии эта фауна оказалась в наиболее благоприятных условиях. Ей пришлось проделать гораздо меньший путь, чем при вселении в Донской эстуарий. Вселялась она в обширные преуглубленные долины рек, уже существовавшие тогда, которые, заливаясь водой, пре-

вращались в крупные лиманы; со времени своего образования они не подвергались большим изменениям (Федоров, 1963). Благодаря таким благоприятным условиям вселения и последующего существования для фауны каспийского типа северо-черноморские эстуарии и оказались населены наиболее богатым комплексом видов из этой группы.

При зоогеографической оценке остракод каспийского происхождения в Азово-Черноморском бассейне нельзя считать новозвксинскими реликтами. Ни один из этих видов сейчас не живет там, где они обитали в новозвксинское время (в районе, расположенном внутри контуров Черного моря). В этом отношении совершенно справедливо мнение Ф. Д. Мордухай-Болтовского (1960), что к каспийской фауне в Понтоазове больше подходит представление не об «ущелевших остатках» (Новозвксинского бассейна), а о вселенцах, сравнительно недавно (в среднехвалынскую эпоху) вторгшихся в новый бассейн и, несмотря на ухудшение условий в нем (осолонение), расширяющих ареал. Реликтовыми можно считать только ограниченные колонии этих видов, встречающиеся в низовьях рек, но не древними — новозвксинскими, а сравнительно молодыми — каламитскими. В результате трансгрессии, имевшей место в каламитское время (максимум трансгрессии был 4—5 тысяч лет тому назад), соленые воды распространились значительно выше местоположения современных устьев рек (по крайней мере до 80 км) и вытеснили их в вышележащие участки, где они и остались до настоящего времени в виде отдельных колоний в местах, защищенных от губительного действия сильных паводков. Популяции новозвксинских видов, обитающих в предустьевых районах, которые являются теперь основными резервациями этих видов, можно рассматривать только как псевдореликтовые, вернувшиеся на свои прежние местообитания вслед за отступившими солеными водами.

Новозвксинские виды, встречающиеся в реках выше пределов самых больших морских трансгрессий, должны рассматриваться как иммигранты. Хотя в литературе высказывалось сомнение относительно способности к миграции остракод морского генезиса вверх по течению рек (Бронштейн, 1947), но, на наш взгляд, для них не существует каких-либо препятствий в этом отношении. Хотя сильное течение для остракод и является неблагоприятным фактором, но все же среди пресноводных остракод имеются потамобионты, легко переносящие речной режим. Характерной чертой кренобиев является редукция плавательных щетинок антенны II, что связано с утратой способности к плаванию и жизни на грунте. У остракод сем. Cytheridea и р. *Candona* (сем. Cypridae), к которым относятся новозвксинские виды, имеются сходные черты строения. У них плавательные щетинки антенны II отсутствуют вовсе, более

того, у видов из сем. Cytheridae экзоподит антенны II (паутинная щетинка) преобразован в проток особой паутинной железы, секрет которой служит для закрепления остракод на субстрате при ползании. Обитают эти виды в основном на грунте и никогда не поднимаются в толщу воды, вследствие чего их не может сносить относительно слабое течение. Распространяясь по участкам рек с наиболее слабым течением, они могут заселять новые участки, расположенные вверх по течению.

ОСТРАКОДЫ ПРЭСНОВОДНОГО (КОНТИНЕНТАЛЬНОГО) ПРОИСХОЖДЕНИЯ

В водоемах, примыкающих к Черному и Азовскому морям и испытывающих большее или меньшее влияние моря, нами обнаружено 40 видов остракод пресноводного генезиса. Только один вид *Heterocypris fretensis* (Brady et Rob.) из указываемых другими авторами для фауны Черного моря (Вьлканов, 1957; Klie, 1937; Marinov, 1964) нами не найден. Фауна остракод водоемов, примыкающих к морю, в основном представлена видами с широким географическим распространением и широкой экологической приспособленностью (табл. 5). Только один вид *Limanocypris luridus* Schögn. является эндемиком Азово-Черноморского бассейна, но, принимая во внимание недостаточную изученность остракод континентальных водоемов Средиземноморья и Центральной Азии, можно полагать, что он распространен гораздо шире.

Районы, территориально принадлежащие морю, но сильно опресненные (авандельты, участки моря, примыкающие к устьям рек, ручьев, и гирла пресноводных лиманов) наиболее богато населены остракодами пресноводного происхождения. Прибрежные участки до глубины 30—40 см, мочежины на берегу, полуотшнуровавшиеся заливчики, а также мелкие водоемы, заливающиеся во время нагонов, заселены видами, обычно обитающими в мелких континентальных водоемах или на литорали более крупных — *Iliocypris gibba* (Ramdohr), *I. bradyi* G. O. Sars, *I. getica* Masi, *I. australensis* G. O. Sars, *Heterocypris rotundatus* Bronstein, *H. incongruens* (Ramdohr), *H. maura* Masi, *H. fretensis*, *Eucypris serrata* (G. W. Müller), *Potamocypris almasyi* Dabau и *P. arcuata* (G. O. Sars); в интерстициальных водах встречаются *Metacypris* sp. В зоне, занимаемой жесткой и мягкой растительностью, обитают фитофильные виды — *Candona rostrata* Brady et Norman, *C. compressa* Koch, *C. marchica* Hartwig, *C. fabaeformis* Fischer, *Candonopsis kingslei* (Brady et Robertson), *Cyclocypris ovum* (Jurine), *C. leavis* (O. F. Müller), *Cypria ophthalmica* (Jurine), *C. curvifurcata* Klie, *Cypria* sp., *Phisocypris fadееvi* Dubowsky, *P. ker-*

Представители пресноводного генезиса, обнаруженные в водоемах, примыкающих к Черному и Азовскому морям, и их отношение к солености

Вид	Соленость, ‰
<i>Iliocypris gibba</i> (Ramdohr, 1808)	Пресн.—6,7
<i>I. decipiens</i> Masi, 1905	пресн.—1
<i>I. bradyi</i> G. O. Sars, 1890	пресн.—1
<i>I. getica</i> Masi, 1906	пресн.—?
<i>I. salebrosa</i> Stepanaitys, 1959	пресн.—?
<i>I. australensis</i> G. O. Sars, 1889	пресн.—?
<i>Candona neglecta</i> G. O. Sars, 1887	пресн.—8,13
<i>C. levanderi</i> Hirschmann, 1912	пресн.—6
<i>C. arcina</i> Liepin-Schneider, 1963	пресн.—?
<i>C. rostrata</i> Brady et Norman, 1899	пресн.—?
<i>C. compressa</i> Koch, 1837	пресн.—3
<i>C. marchica</i> Hartwig, 1899	пресн.—4
<i>C. fabaeformis</i> Fischer, 1851	пресн.—?
<i>C. angulata</i> f. <i>meridionalis</i> Petkovsky, 1958	пресн.—7,3
<i>Candonopsis kingslei</i> (Brady et Robertson, 1870)	пресн.—5
<i>Cyclocypris ovum</i> (Jurine, 1820)	пресн.—6,4
<i>C. leavis</i> (O. F. Müller, 1770)	пресн.—6,4
<i>C. curvifurcata</i> (Klie, 1923)	?
<i>Cypria</i> sp.	?
<i>Phisocypris fadeevi</i> Dubowsky, 1926	пресн.—6
<i>P. kerkirensis</i> Klie, 1936	пресн.—?
<i>Cyprinotus salinus</i> (Brady, 1868)	пресн.—10
<i>Heterocypris rotundatum</i> Bronstein, 1928	пресн.—6,7
<i>H. incongruens</i> (Ramdohr, 1808)	пресн.—1
<i>H. maura</i> Masi, 1905	пресн.—1
<i>H. fretensis</i> (Brady et Robertson, 1870)	пресн.—3
<i>Eucypris inflata</i> (G. O. Sars, 1903)	2,8—106,7
<i>E. serrata</i> (G. W. Müller, 1900)	?
<i>Herpetocypris chevreuxi</i> (G. O. Sars, 1869)	?
<i>Limanocypris luridus</i> Schornikov, 1961	2,8—7,6
<i>Cypridopsis aculeata</i> (Costa, 1847)	пресн.—7
<i>C. newtoni</i> Brady et Robertson, 1870	пресн.—13,2
<i>C. vidua</i> (O. F. Müller, 1776)	пресн.—1,7
<i>Potamocypris steueri</i> Klie, 1935	пресн.—26
<i>P. almasyi</i> Daday, 1903	пресн.—?
<i>P. arcuata</i> G. O. Sars, 1903	пресн.—1
<i>Darvinula stivensoni</i> (Brady et Robertson, 1870)	пресн.—6
<i>Limnocythere inopinata</i> (Baird, 1850)	пресн.—6,7
<i>Metacypris cordata</i> Brady et Robertson, 1870	пресн.—?
<i>M. sp.</i>	пресн.—?

kirensis Klie, *Herpetocypris chevreuxi* (G. O. Sars), *Cypridopsis newtoni* Brady et Robertson, *C. vidua* (O. F. Müller). Несколько далее в сторону моря распространены виды, связанные с растительностью и ведущие в основном донный образ жизни — *Iliocypris selebrosa* Stepanaitys, *Candona angulata* f. *meridionalis* Petkovsky, *C. neglecta* G. O. Sars,

Iliocypris decipiens Masi, *Darwinula stivensoni* Brady et Rob., *L. inopinata*. Наиболее далеко в сторону моря заходят четыре последних вида.

Все эти виды способны переносить некоторое осолонение, иногда даже значительное, но в пределах Азовского и Черного морей сосредоточены в очень ограниченных, сильно опресненных районах, не выходя за пределы β -олигогалинной зоны солености. Так, в Таганрогском заливе уже на расстоянии 1 км от берега дельты створки *I. decipiens*, *C. neglecta*, *D. stivensoni* и *L. inopinata* встречаются очень редко. Примерно такая же картина наблюдается и в районе аванделты Дуная. В условиях же более высокой солености эти виды встречаются только в замкнутых эстуарных или прибрежных водоемах, в которых в силу тех или иных причин повысилась соленость. В пределах Азово-Черноморского бассейна эти виды являются галоксенами, и нам кажется, что нет основания включать их в фауну морей, как делают А. Вьлканов (1957) и Т. Маринов (1964).

Следует отметить, что некоторые из этих видов (*C. neglecta*, *Candona angulata*, G. W. Müller, *C. leavis*, *C. ovum*, *C. ophthalmica*, *L. inopinata*) в Балтийском море постоянно живут в условиях олигогалинной солености, заходя даже в мезогалинную зону, и входят в состав солоноватоводных биоценозов (Elofson, 1944; Ярвекюльг, 1961). Нам кажется, что объяснение такой разницы в биологии азово-черноморских и балтийских популяций остракод пресноводного генезиса следует искать в слабой выраженности в Балтийском море специфической олигогалофильной фауны, каковой является в Азово-Черноморском бассейне фауна каспийского типа. Резервом солоноватоводной фауны Балтийского моря являются наиболее эвригалинные бореальные морские виды, которые обычно не выдерживают полного опреснения, и сильно обедненная солоноватоводная фауна арктического происхождения, которая в основном олиготермна и сосредоточена в глубоких участках солоноватоводной зоны, не прогреваемых в летние месяцы (Ярвекюльг, 1962; Зенкевич, 1963). Районы моря с изменчивым солевым режимом явились своеобразной экологической нишей и были заселены пресноводной фауной, причем галофобность, обычно характерная для этой фауны, оказалась меньшим для них препятствием при вселении в солоноватые воды, чем конкуренция со стороны видов другого генезиса.

Солоноватые водоемы (лиманы, полуотшнуровавшиеся участки морских бухт, мелкие водоемы на берегу, временами заливаемые морем) населены галобионтами и галофилами пресноводного происхождения, где они сосуществуют с наиболее эвригалинными морскими видами. Их мы и относим к фауне Азовского и Черного морей. Таких видов обнаружено 4: *Cypri-notus salinus* (Brady), *E. inflata*, *Cypridopsis aculeata* (Cos-

ta) и *Potamocypris steueri* Klie. Последний наиболее связан по своей биологии с морскими водоемами — это единственный вид из остракод, пресноводного генезиса, который обычен у открытых берегов Азовского моря. Он распространен вдоль побережья Средиземного моря и вдали от моря не встречается.

Галобионт *L. luridus*, обнаруженный в одном из кубанских лиманов (Сухой), не включен нами в состав азово-черноморской фауны. Этот вид относится к весенним формам с коротким индивидуальным циклом развития, что характерно для видов, населяющих малые пересыхающие водоемы и редко обнаруживающихся в крупных водоемах, и поэтому он вряд ли может встречаться совместно с морскими видами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фауна остракод Черного и Азовского морей состоит из 108 видов и 1 подвида, принадлежащих к 45 родам, из них 91 форма средиземноморского происхождения, 14 видов каспийского и 4 вида пресноводного (континентального) происхождения. Это число видов нельзя считать окончательным. Относительно слабо обследованными остались район Прибосфорья, где возможно нахождение средиземноморских видов, и водоемы северо-западного побережья Черного моря, где могут быть найдены виды каспийского происхождения. Уже сейчас мы располагаем створками 1 вида *Xestoleberis* и 2 видов *Cytherura* из района Прибосфорья, 5 видов *Cythereis* и 1 вида *Loxosconcha*, найденных у берегов Крыма и Кавказа, которых мы пока не включаем в состав фауны Черного моря, хотя вполне возможно, что они здесь обитают. Несомненно, в дальнейшем количество азово-черноморских остракод увеличится, однако, как нам думается, вряд ли это может изменить основные, изложенные нами положения.

ЛИТЕРАТУРА

Архангельский А. Д. и П. М. Страхов. Геологическое строение и история развития Черного моря. М., 1938.

Бронштейн З. С. Ostracoda пресных вод. Фауна СССР. Т. 2. Ракообразные, 1, 1947.

Державин А. Н. Очерк истории фауны Каспия и пресных водоемов Азербайджана. Животный мир Азербайджана. Баку, 1951.

Дубовский Н. В. По поводу находки *Loxosconcha* в р. Донец. — В кн.: Тр. Донецкой научной экспедиции, 1, 1930.

Дубовский Н. В. Материалы к познанию фауны Ostracoda Черного моря. — В кн.: Тр. Карадагск. биол. ст., 5, 1939.

Зенкевич Л. А. Биология морей СССР. Изд-во АН СССР. М., 1963.

Маринов Т. Вверху остракодната фауна на западного Черноморско крайбрежие. — Изв. на Центр. инст. по рибовъдство и риболов. Варна, 2, 1962.

Мордухай-Болтовской Ф. Д. К вопросу о происхождении каспийской фауны в Азово-Черноморском бассейне. — Зоол. журн., 26, 5, 1949.

Мордухай-Болтовской Ф. Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. Изд-во АН СССР. М., 1960.

Невесская Л. А. Позднечетвертичные двустворчатые моллюски Черного моря, их систематика и экология. «Наука», М., 1965.

Невесская Л. А. и Невесский Е. Н. О соотношении карангатских и новозвксинских слоев в прибрежных районах Черного моря. — ДАН СССР, 137, 4, 1961.

Попов Г. И. Корреляция черноморских и каспийских четвертичных отложений. — В кн.: Мат-лы совещания по изучению четвертичного периода, 2. Изд-во АН СССР, М., 1961.

Садовский А. А. — К вопросу о промежуточном положении черноморских моллюсков между формами атлантическими и средиземноморскими. — В кн.: Тр. Зоол. сектора Закавказ. фил. Акад. наук СССР, 1, 1934.

Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря. — В кн.: Тр. Геол. ин-та, 88, 1963.

Шорников Е. И. Опыт выделения каспийских элементов фауны ostracod в Азово-Черноморском бассейне. — Зоол. журн., 43, 9, 1964.

Шорников Е. И. *Leptocythere* (Crustacea, Ostracoda) Азово-Черноморского бассейна. — Зоол. журн., 45, 1, 1966.

Ярвекюльг А. А. К вопросу об арктической фауне и ее истории в Балтийском море. — Океанология, 2, 2, 1962.

Järvkülg A. Monede benthiliste ja nektobenthiliste selgroutute levikust Riiga lahe kirdeosas. — Eesti NSV teaduste Akad., 10, 3, 1961.

Карайон Ф. Е. Некоторые специальные вопросы, связанные с нынешним состоянием изучения фауны ракушковых (Ostracoda) в Понтоазовском бассейне. — Rev. biol. R. P. R., 7, 1, 1962.

Caspers H. Quantitative Untersuchungen über die Bodentierwelt des Schwarzen Meeres im bulgarischen Küstenbereich. — Arch. Hydrobiol., 45, 1/2, 1951.

Elofson O. Zur Kenntnis der marinen Ostracoden Schwedens. — Zool. Bidrag från Uppsala, 19, 1941.

Elofson O. Neuere Beobachtungen über die Verbreitung der Ostracoden an den Skandinavischen Küsten. — Ark. Zool., 35, 2, 1944.

Jaekel S. Zur Kenntnis der Meeres- und Brackwasser-mollusken von Varna (Bulgarien). — Hydrobiologia, 1-2, 1954.

Klie W. Ostracoden und Harpacticiden aus Brackigen Gewässern an der Bulgarischen Küste des Schwarzen Meeres. — Mitt. Königl. Naturw. Inst. in Sofia, 10, 1937.

Klie W. Krebstiere oder Crustacea III, Ostracoda, Muschelkrebse. — Die Tierwelt Deutschlands in der angrenzenden Meeresteile, 34, 3, 1938.

Marinov T. Untersuchungen über die Ostracodenfauna des Schwarzen Meeres Kieker Meeresf., 20, 1, 1964 b.

Müller G. W. Die Ostracoden des Golfes von Neapel. — Fauna und Flora des Golfes von Neapel, 21, 1894.

Müller G. W., Ostracoda. Tierreich, 50, 31, 1912.

Ruggieri G. Enumerazione degli Ostracodi marini del Neogene, Quaternario e Recente italiani descritti o elencati nell'ultimo decennio. — Atti Soc. It. Sci. Nat., 98, 1959.

Вълканов А. Каталог на нашата Черноморска фауна. — В кн. Труд. на морската биол. ст. в г. Варна, 19, 1957.