



УДК 574.587 (262.5)

В. Е. Заика, чл.-корр. НАН Украины, гл. научн. сотр., **Н. Г. Сергеева**, докт. биол. наук, зав.отд.,
Е. А. Колесникова, канд. биол. наук, вед. научн. сотр.

Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского Национальной академии наук Украины, Севастополь, Украина

ВСЕЛЕНЦЫ В ДОННОЙ МАКРОФАУНЕ ЧЁРНОГО МОРЯ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ВЛИЯНИЕ НА СООБЩЕСТВА БЕНТАЛИ

Сделан обзор и анализ литературных данных о вселенцах в донной макрофауне Чёрного моря. Приведены сведения о донных беспозвоночных и составлен перечень видов, явных и предполагаемых вселенцев. Показана необходимость различать достоверные, возможные и сомнительные виды-вселенцы. Дискутируется вопрос о большей восприимчивости «ослабленных» экосистем к чужеродным инвазиям.

Ключевые слова: Чёрное море, бентосные беспозвоночные, виды-вселенцы.

Кого считать вселенцем и сколько их в бентали Чёрного моря? Прежде всего, следует условиться, вселенцы какого периода времени нас интересуют, поскольку процесс изменения видового состава в бассейне идёт в течение всей его истории фактически непрерывно, с разной скоростью. Обоснованно считается, что в последние столетия усиливается антропогенная составляющая этого процесса. Так, в течение двух минувших веков наиболее интенсивно развивались морское транспортное сообщение, марикультура и преднамеренная интродукция видов при отсутствии жёсткого контроля сопутствующей фауны акклиматизируемых объектов. Кстати, именно за этот период и фактические данные о появлении новых видов наиболее надёжны, благодаря поступательному расширению исследований и приданию им постоянного характера. Поэтому будем обсуждать преимущественно виды, вселившиеся в Чёрное море за последние 1.5 – 2 века. (Впрочем, упоминаем и отдельные виды, появление которых в бассейне относят к более раннему времени).

Используя понятие «вселенец», мы осознаём, что существует много синонимов этого термина [3, 92, 97]. Вселенцы встречаются во

всех таксонах и экологических группах биоты, причём, как показано для всех европейских морей, преобладают бентосные вселенцы [97]. Точное количество пелагических и донных вселенцев за обсуждаемый период неизвестно, и предлагаемые разными авторами оценки колеблются в относительно больших пределах, что объясняется, главным образом, позицией авторов в отношении тех видов, которые по некоторым признакам могут оказаться вселенцами, но в целом, из-за недостатка информации, время их появления в море остаётся сомнительным. Кроме того, в некоторых случаях и видовая принадлежность вселенцев вызывает сомнения.

Определённо сказывается на итоговых оценках даже само недавнее повышение интереса к проблеме морских вселенцев. Так, сначала упоминали всего 26 видов вселенцев в Чёрное море [101], вскоре список вырос до 35 [72] и 59 видов [102]. Затем в общий список вселенцев включили 47 – 66 видов для Азово-Черноморского бассейна [4, 86], не считая случайных видов. Б. Г. Александров [1] отмечает более чем 70 видов вселенцев в Чёрное море, а Е. П. Губанов [19] – даже 130. Таким образом, за последнее десятилетие список вселенцев

возрос почти втрое. Только среди обитателей водной толщи, обрастания твёрдых субстратов и рыхлых грунтов Одесского порта выявлено 29 экзотических видов, составляющих 64 % от общего числа вселенцев, когда-либо зарегистрированных на северо-западном шельфе моря. Большая часть вселенцев (19 видов) впервые указываются для порта и прилежащих районов Одесского залива, 15 из них – новые для Чёрного моря [2]. На черноморском шельфе Турции в общий список вселенцев включают всего 19 видов, и только 2 из них, *Anadara inaequalis* (Bruguère, 1789) и *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846), представляют бентосную фауну [82].

Полезно различать некоторые группы видов-вселенцев, например, случайных вселенцев и специально интродуцированные виды. Пишут о дальних вселенцах в Чёрное море, подразумевая, что есть также ближние вселенцы – из смежных акваторий. При этом, кроме рыб-мигрантов, ежегодно попадающих в наше море через проливы для нагула и возвращающихся на нерест в Мраморное море, есть представители бентоса, которые заносятся на стадии планктонной личинки и могут развиваться до взрослой стадии, хотя постоянная популяция может и не возникать.

Детально описаны разные способы попадания чужеродных видов в Чёрное море [21]. Находка таких видов, которые попали в бассейн и «доживают» свой срок в среде, не позволяющей образовать постоянное поселение, ведёт к увеличению числа ложных вселенцев. Поэтому один найденный экземпляр далеко не свидетельствует об успешном вселении вида, но даёт повод повысить внимание к нему. Для подобных случаев вводят дополнительную группу плохо исследованных единичных находок.

Большое прикладное значение имеет выделение вредных вселенцев [3], но оценка степени вреда зависит от эпохи и состояния популяции вселенца. Так, рапану, после её вселения в Чёрное море, единодушно рассматривали как вредный вид, разрушающий мидиевые банки. Теперь рапана включена в перечень

6

биологических ресурсов моря, а наносимый ею ущерб другим звеньям экосистемы практически не превышает ущерба от других хищников.

Специального внимания заслуживают пограничные области. В Чёрном и Азовском морях, как и в других акваториях, есть зоны приустьевые и предпроливные, в которые постоянно попадают чуждые виды из смежных вод. Под действием климатических и иных факторов происходит флуктуация условий среды. Пограничная зона может постепенно менять свои границы и размеры. Соответственно, включение обитателей этой зоны в список биоты моря вызывает изменение числа отмечаемых вселенцев. К подобным зонам можно отнести и крупные порты, где проводится чистка судовых корпусов и выброс балластных вод. Здесь, как и в эстуариях, наблюдаются виды-вселенцы с локальным распределением.

Особенно сложное положение с выделением вселенцев среди мелких организмов, с плохо разработанной систематикой. К таким группам приходится причислить мейобентос. Богатая видами группа нематод, несомненно, содержит немало вселенцев, как и группа гарпактикоид, но слабая изученность не даёт возможности судить об их числе. Заманчиво пополнить список вселенцев представителями мейобентоса, но мы считаем это безосновательным. Примеры сложностей с анализом мелких вселенцев мы увидим далее в группе гидрозоев.

В настоящем обзоре упомянуты все донные беспозвоночные, названные кем-либо как возможные вселенцы в Чёрное море. При этом виды, которые, по нашему мнению, являются достоверными вселенцами, перечислены в табл. 1, виды, отнесённые к числу вселенцев, но по каким-то признакам вызывающие сомнения, – в табл. 2. Наконец, отдельно в тексте упоминаются виды, явно произвольно включённые в списки вселенцев в Чёрное море. Общие вопросы обсуждаются на основе данных табл. 1, с привлечением в необходимых случаях материалов по сомнительным видам.

Табл. 1 Перечень донных беспозвоночных, вселившихся в Чёрное море
Table 1 The list of the bottom invertebrates, which invaded the Black Sea

Вид	Регион-донор	Время вселения	Натурализация	Источник
Hydrozoa				
<i>Blackfordia virginica</i>	Сев. Америка	1925	+	[100]
<i>Perigonimus (Bourgainvillia) megas</i>	Сев. Америка	1932	+	[86]
Polychaeta				
<i>Ficopomatus (Mercierella) enigmaticus</i>	Атлантический, Индийский океаны, Ла-Манш, Северное и Средиземное море	1929 1920-е	+	[6, 72, 102]
<i>Sigambra (Ancistrosyllis) tentaculata</i>	Сев. Атлантика, Красное море, Персидский залив	1964	+	[33, 72, 86, 89]
Crustacea				
<i>Balanus improvisus</i>	Сев. Америка	1884	+	[68]
<i>B. eburneus</i>	Сев. Америка	1892	+	[93]
<i>Chthamalus stellatus</i>	Атлантический, Индийский океаны, Средиземноморье	1894	+	[29, 30, 59]
<i>C. depressus</i>	« - «	1960	+	[96]
<i>Verruca spengleri</i>	Северо-восточная Атлантика, Средиземное море	1893	+?	[59, 69]
<i>Pontogammarus maeoticus</i>	Азовское море	1930-е	+	[48, 50, 80]
<i>Eriocheir sinensis</i>	Китай	1934	+	[26, 28, 37, 99]
<i>Callinectes sapidus</i>	Атлантика	1967	+	[13, 25, 49]
<i>Portunus latipes</i>	Восточная Атлантика	1930-е	+	[77]
<i>Rhitropanopeus harrisi-tridentata</i>	Атлантическое побережье Европы и Америки	1930-е	+	[41]
Mollusca				
<i>Doridella obscura</i>	Сев. Америка	1986	+	[64, 72]
<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>	Тихий океан	1952	+	[87]
<i>Rapana venosa</i>	Японское море	1930-е	+	[20, 66, 75]
<i>Mya arenaria</i>	Северная Европа или Америка	1966	+	[8]
<i>Anadara inaequivalvis</i>	Индийский океан	1978	+	[47]
<i>Teredo navalis</i>	?	750–500 д. н. э.	+	[87]
Entoprocta				
<i>Urnatella gracilis</i>	Северная Америка	1954	+	[78]

Перечень донных видов, явных и предполагаемых вселенцев в Чёрное море.

Прежде всего, в перечень (табл. 1) включены все крупные виды, которые вряд ли могли быть упущенными исследователями до момента их натурализации в бассейне, причём последняя достаточно чётко документирована. Если это относительно мелкий вид из слабо исследованной группы макробентоса, то основным критерием его включения в список явилось то, что вид твёрдо считался вселенцем всеми исследо-

вателями, занимавшимися этой проблемой, причём у авторов настоящего обзора не возникло сомнений в его статусе. Таким образом, субъективизм в данном вопросе неизбежен и наша проблема состояла в его минимизации.

Сведения о бентосных видах-вселенцах в Чёрном море. Для того чтобы пояснить основания для включения видов в тот или иной список (табл. 1, 2), приведём необходимые материалы и пояснения по таксономическим группам и видам. При этом будут

обсуждаться, в основном, виды из табл. 1, в необходимых случаях – также из табл. 2. В наиболее сомнительных случаях вид упомина-

ется только в общем обсуждении таксономической группы.

Табл. 2 Перечень сомнительных видов-вселенцев в Чёрном море
Table 2 The list of doubtful species – aliens in the Black Sea

Вид	Регион-донор	Первая находка	Натурализация	Источник
Hydrozoa				
<i>Tiaropsis multicirrata</i>	Северная Европа	1990	–	[18]
<i>Eudendrium annulatum</i>	Северная Европа или Америка	1990	–	[18, 102]
<i>Eudendrium capillare</i>	Северная Европа или Америка	1999	–	[18, 102]
<i>Cordylophora inkermanica</i>	?	?	–	[35, 45]
Polychaeta				
<i>Glycera capitata</i>	Атлантический или Тихий океан	1972	+	[4, 71, 86, 89]
<i>Streptosyllis varians</i>	Сев. Атлантика	1972	–	[71, 86, 89]
<i>Nephtys ciliate</i>	Атлантический или Тихий океан	1972	+	[71, 86, 102]
<i>Hesionides arenarius</i>	?	1950-е	+	[86, 102]
<i>Capitelethus dispar</i>	?	?	+	[71, 86, 89, 102]
<i>Magelona mirabilis</i>	?	1990-е	?	[86]
<i>Polydora limicola</i>	?	1962	+	[89]
<i>Streblospio shrubsolii</i>	Сев. Атлантика	?	?	[71, 86, 102]
<i>Streblospio gynobranchiata</i>	Мексиканский залив, Эгейское море?	2000-е	+	[11]
Oligochaeta				
<i>Tubificoides benedii</i>	Атлантика	1916?	+	[73]
Mollusca				
<i>Crassostrea gigas</i>	Японское море	1980-е	–	[103]
<i>Sinanodonta woodiana</i>	Китай	2000	+	[40]
<i>Corbicula fluminea</i>	Китай, бассейн р. Уссури	1999	+	[40]
Crustacea				
<i>Sirpus zariquieyi</i>	Средиземное море	?	?	[41, 93]
<i>Balanus amphitrite communis</i>	Северные моря, Вест-Индия	1949	+?	[69]

Coelenterata (Hydrozoa). В [56] для Чёрного моря перечислено 23 вида гидрозоид. Позже список вырос до 31 вида [18]. Были отмечены новые для бассейна виды – *Eudendrium annulatum* Norman, 1864, *E. capillare* Alder, 1857, *Tiaropsis multicirrata* (M. Sars, 1835). Указанные виды включены в список вселенцев без обоснования [71].

В такой мало исследуемой группе находка нового вида далеко не означает, что его раньше в бассейне не было. Так, указанная в [18] *Coryne pusilla* (Gaertner, 1774) была обнаружена в Чёрном море ещё С. М. Переяславцевой [60], но позже не встречалась и даже не

попала в [56]. Несмотря на большой объём материала у Н. П. Гришичевой и Н. В. Шадрина [18], этот вид встретился им лишь однажды на створке мидии. Определение видов проводилось, видимо, предварительное, так что указанный ими *Tiaropsis multicirrata* позже был переопределён как *Opercularella nana* Hartlaub, 1897 [86].

Тем не менее, необходимо отметить, что некоторые виды гидрозоид давно считаются вселенцами в Чёрное море. Например, А. Консулов [89] по старым публикациям приводит список вселенцев в Чёрное море, в который включены *Blackfordia virginica* Mayer, 1910 и

Bougainvillia megas (Kinne, 1956). В [86] *B. megas* указан как синоним *Perigonimus megas*. Эти виды вместе с *Moerisia maeotica* также включены в список вселенцев в Каспийское море. Данный факт усиливает подозрение, что и другие виды гидрозой – потенциальные вселенцы, которые могли быть когда-то занесены и в Чёрное море, но этого обстоятельства ещё недостаточно, чтобы все новые для водоёма виды мало изученных групп организмов безоговорочно относить к вселенцам последних веков [18].

Далее приводятся краткие сведения о видах, включённых в табл. 1.

Blackfordia virginica (Mayer, 1910) (Blackfordiidae). Родиной вида считается атлантическое побережье Сев. Америки. Типичный солоноватоводный вид, обитает в эстуариях. Выдерживает солёность 3 – 18 ‰, оптимальная солёность 7 – 8 ‰. Живёт на талломах макрофитов на небольшой глубине. Медузы встречаются в море близ берега, у поверхности. Впервые вид найден в пресных водоёмах Болгарии недалеко от Бургасского залива [89]. Сейчас считается широко распространённым в бассейне Чёрного моря. Встречается и в Азовском море. Вселенцем в Чёрное море вид называют и другие авторы [54, 102 и др.].

Perigonimus (Bougainvillia) megas (Kinne, 1956) (Bougainvillidae). Родина – прибрежные воды северной части Атлантического океана. В Чёрном море впервые отмечен в канале между Варненским заливом и Варненским озером в 1932 г. Вселенцем в Чёрное море этот вид называют, например, Д. В. Наумов и Ф. А. Пастернак [54]. Вид известен из Балтийского, Азовского и Каспийского морей. Обитает в эстуариях.

Cordylophora inkermanica Marfenin, 1983 (Clavidae). Описана из обрастаний створок мидии и камней Севастопольской бухты [45]. При этом вид не был причислен к числу вселенцев. В 2001 г. его колонии найдены в Малом Аджалыкском и Сухом лиманах, в обрастаниях водной растительности и створок моллюсков. Критическая солёность для вида 5

– 7 ‰, оптимальные значения для роста колонии – в пределах 10 – 25 ‰. Находки вида повторены в 2002 – 2003 гг. [35]. При этом обращалось внимание на то, что он встречается в акваториях крупных портов Чёрного моря (Южный, Ильичёвский), и сделан вывод о его вселении в лиманы северо-западной части моря с обрастаниями судов или с балластными водами [35]. В данном случае поводом считать вид вселенцем послужила сама его находка в исследуемом районе, что считаем недостаточным.

Polychaeta. В число вселенцев разными авторами включено 10 видов, но их большинство приходится отнести к сомнительным вселенцам.

Первые виды полихет из Чёрного моря были описаны в первой половине 19 века, и в дальнейшем их число неуклонно нарастало. Так, в 1949 г. К. А. Виноградов [14] указывает 123 вида полихет и отмечает, что находки новых видов не прекращаются. При этом отмечается, что больше половины полихет принадлежат к числу не только редких, но и малочисленных видов. Поэтому нахождение нового для бассейна вида не вызывало предположений о его недавнем вселении. Автор [14] обсуждает вопрос о черноморских видах, отсутствующих в Средиземном море и называемых также «атлантическим элементом, или видами с разорванным ареалом». Отмечается, что подавляющее большинство (83 %) черноморских полихет принадлежит к числу средиземноморских иммигрантов, но некоторые виды составляют исключение. В 1949 г. насчитывали 30 видов черноморских полихет, известных из северной Атлантики, но не указанных для Средиземного моря. По [14], в список подобных видов можно включить *Polydora ciliata* (Johnston, 1838) (теперь *P. limicola*). В [34] в эту группу добавлен *Ancistrosyllis tentaculata* Tredwell, 1941 (ныне *Sigambra tentaculata*). Однако до работ [71, 89] разрыв ареала не приводил к выводу о случайном вселении соответствующих видов в Чёрное море. К тому же, есть подозрение, что среди форм черноморских *Polydora* встречается *P. cornuta* (устн. сообщ. В.И.Радашевского),

и это вызывает сомнение в точности определения видов.

В [34] перечислены основные работы по полихетам Чёрного моря, опубликованные до конца 20 века. Видно, что этой группой занималось немало исследователей. И всё же группа изучена не настолько полно, чтобы с уверенностью судить о характере ареала редких видов и проникновении вселенцев. В неё входит много мелких, морфологически варибельных форм, встречающихся редко, требующих специфических условий биотопа.

Далее приведены сведения о видах, включённых в табл. 1 и 2.

Ficopomatus enigmaticus (Fauvel, 1923) Hove et Weerdenburg, 1978 (Syn.: *Mercierella enigmatica* Fauvel, 1923) (Serpulidae). Широко распространён в эстуарных водах и пресных водах Индии. Происходит, возможно, из Австралии и давно считается вселенцем в разные акватории умеренного пояса [82]. В 1921 г. впервые отмечен в эстуарии Сены (Франция), затем в эстуарных водах Лондона. В 1929 г. обнаружен в бассейне Чёрного моря: в пресноводном озере Палеостом, вблизи Потти, а затем в Геленджикской бухте [5, 6]. Позже найден у Керчи, где образует биомассу 10 кг/м², и в обрастаниях гидросооружений Одесского порта [74]. Образует обширные поселения на твёрдых субстратах в Варненском озере [44]. Указан также для румынского побережья Чёрного моря и в Каспийском море [10]. В Чёрном море встречается при солёности от минимальной до 18 ‰.

Н. П. Анненкова [7] изучала полихет до того, как проблема морских вселенцев стала актуальной. Она считала, что данный вид когда-то имел сплошной ареал от Атлантики до Чёрного моря, но исчез из большей части Средиземного моря, за исключением его самой западной части. Однако последние данные [82] о присутствии *F. enigmatica* в Мраморном и Эгейском морях подтверждают сохранение у него сплошного ареала.

Sigambra tentaculata (Treadwell, 1941) Moreira et Papar, 2002 (Syn. *Ancistrotyllis* 10

tentaculata Treadwell, 1941 (Pilargiidae). Найден в Чёрном море М. И. Киселёвой [35] у побережья Крыма и Кавказа: в мелком ракушечнике и иле на глубинах от 16 до 28 м было найдено 19 экз. полихет. Автор указывает этот вид также для Красного моря. До этого он был описан близ Нью-Йорка. Видимо, по причине разорванного ареала вид включён в список вселенцев в Чёрное море [71], откуда механически перенесён в другой список [86].

Н. А. Болтачёва (устн. сообщ.) полагает, что при изучении фауны полихет различных районов Чёрного моря *S. tentaculata* не могла ускользнуть от внимания исследователей, так как это достаточно крупная форма, имеющая очень характерные морфологические признаки. В настоящее время Н. А. Болтачёва регистрирует *S. tentaculata* у Кавказа и юго-западного побережья Крыма (Севастопольские бухты Учкучевка и Балаклавская). Если *S. tentaculata* нашла нишу и в районе акватории Кавказа, то, очевидно, информация Н. А. Болтачёвой свидетельствует о натурализации этого вида.

Glycera capitata Oersted, 1843 (Glyceridae). Впервые внесён в список дальних вселенцев Н. В. Шадриным [71] и далее перенесён в более поздние списки [3, 88]. Впрочем, Ю. П. Зайцев и Б. Озтюрк [101] в перечне вселенцев его не упоминают.

Вид имеет широкое распространение, но в Чёрном море *G. capitata* отмечен лишь однажды в верхней песчаной сублиторали на глубине 36 м в районе Евпатории [15]. С тех пор исследователям зообентоса вид не встречался. Можно предположить (если исключить ошибку определения вида), что экземпляры *G. capitata* случайно были занесены в евпаторийскую акваторию, но натурализации вида не произошло. Вообще, вид, зарегистрированный в море лишь однажды, при обсуждении вселенцев должен упоминаться с большими оговорками.

Streptosyllis varians Webster et Benedict, 1884 (Syllidae). Распространён в атлантических водах, указан для Чёрного моря (акватория Болгарии) в дополнении к «Определителю Морский экологический журнал, № 1, Т. IX. 2010

фауны Чёрного и Азовского морей» [58]. Очевидно, разрыв ареала был сочтён достаточным основанием для включения вида в число вселенцев [72].

Nephtys ciliata (O.F.M.) (Nephtyidae). Во второй половине XX века обнаружен только в прибосфорском районе Чёрного моря [81]. В последней сводке полихет – вселенцев черноморского шельфа Турции *N. ciliata* отсутствует [82]. Без всякого обоснования вид выделен из группы 6 других видов, приведённых для этого района в дополнении к «Определителю фауны Чёрного и Азовского морей» [58], и включён в список вселенцев в Чёрное море [72]. Возможная причина отнесения к вселенцам в том, что вид известен из Северной Атлантики, Тихого океана и не указан для Средиземного моря (иначе говоря, предполагается разорванный ареал вида).

Hesionides arenarius Friedrich, 1936 (Hesionidae). Мелкая форма. Найден в грунтовых водах прибойной полосы Варненского залива. Распространён в песках до глубины 10 м [16, 44]. Включён в список вселенцев Чёрного моря [102] со ссылкой на [16]. Известен для Балтийского и Средиземного морей. Оснований считать вид вселенцем в Чёрное море не приведено.

Capitellethus dispar (Ehlers, 1907) (syn. *Capitellides dispar*) (Capitellidae). Отмечен только в прибосфорском районе Чёрного моря. В дополнении к «Определителю фауны Чёрного и Азовского морей» включён в список черноморской фауны полихет [58]. Обоснование для отнесения данного вида к числу вселенцев отсутствует [71].

Magelona mirabilis (Johnston, 1865) (Magelonidae). Информация о том, что этот вид в Чёрном море – вселенец, ограничивается [86]. Указана дата находки – 1990-е годы. Другие сведения в указанной работе отсутствуют.

Polydora limicola (Annenkova, 1934) Hartman, 1959 (Syn. *Polydora ciliata limicola* Annenkova, 1934) (Spionidae). Основной ареал – северная часть Тихого океана (до Курильских о-вов) [76]. Впервые вид найден в Сухом лимане в 1962 г., где в следующем году стал мас-

совым [39], особенно в районе плавучего дока. Солёность воды в лимане в пределах 15.7 – 17.6 ‰. Со времени первого появления в Сухом лимане *P. limicola* широко распространилась по лиманам северо-западной части моря, используя искусственные каналы. Обитает при солёности 6 – 17.6 ‰, на глубинах до 25 м. Выдерживает высокие концентрации мазута. Учитывая прослеженную Г. В. Лосовской [38] динамику освоения данной формой северо-западной части моря, соблазнительно считать, что *P. limicola* является самостоятельным видом, натурализация которого чётко показана. Впрочем, М. И. Киселёва [34] считает этот вид одной из двух экологических форм *P. ciliata*, обитающей в Чёрном море и имеющей всесветное распространение. Есть мнение, что в Чёрном море встречается *P. cornuta* [95], которое подтверждается экспериментальными данными по развитию планктонных личинок до взрослой стадии *P. cornuta* и регистрацией данного вида в бухтах Севастополя [12]. *P. cornuta* относится к числу вселенцев Эгейского моря [82].

Streblospio shrubsolii (Buchanan, 1890). Отмечен в озёрах на побережье Болгарии [15]. В 1997 – 2001 гг. в Новороссийском порту в устье реки Цемес обнаружено поселение *S. shrubsolii* с высокой плотностью популяции [46]. Вид включён в таблицу дальних вселенцев в Чёрное море, со ссылкой на [15], видимо, по причине предполагаемой разорванности его ареала [72].

Streblospio gynobranchiata Rice et Levin, 1998 в Чёрном море в Севастопольской бухте обнаружен в 2007 г. [11]. Н. А. Болтачёва считает *S. gynobranchiata* новым вселенцем Чёрного моря, проникшим в него с балластными водами. Ранее для Чёрного моря был известен один представитель рода *Streblospio*, - *S. shrubsolii*. В 2007 г. в Новороссийской бухте отмечен ещё один представитель *Streblospio*, который по ряду признаков отличается от *S. shrubsolii*, но его точная видовая принадлежность авторами пока не установлена [53]. Можно предположить, что при детальном изучении

он может быть идентифицирован как *S. gynobranchiata*. *S. gynobranchiata* описан из Мексиканского залива только в 1998 г., в 2003 и 2004 гг. зарегистрирован у турецкого побережья в Эгейском море [82] и в южной части Каспийского моря. Очевидно, сравнительно недавнее (1998 г.) описание *S. gynobranchiata* связано со слабой изученностью фауны полихет Мексиканского залива. Этот вид считается вселенцем Эгейского и Каспийского морей, проникшим в эти акватории с балластными водами [82].

Crustacea. Из 40 тыс. видов ракообразных, обитающих в Мировом океане, в Азово-Черноморском бассейне зарегистрировано 504, из них 232 вида относятся к макрозообентосу. «Надёжные» вселенцы выявлены, в основном, среди этих форм. В то же время продолжается описание новых для Чёрного моря видов. Так, по [17], в 70-е годы у берегов Кавказа, Крыма и Болгарии обнаружено несколько видов амфипод, которые ранее наблюдались лишь в прибосфорском участке: *Synchaelidium maculatum* Stebbing, *Megamphopus cornutus* Norman, *Monoculodes gibbosus* Chevreux. Одновременно в прибосфорском районе отмечены ранее не встречавшиеся в Чёрном море амфиподы *Hapinia dellavallei* Chevreux, *H. crenulata* Boek, *Cheirocratus sundevalli* (Rathke) и *Photis longicauda* (Bate et Westwood). Таким образом, перечисленные виды можно, при желании, отнести к вселенцам, постепенно «осваивающим» Чёрное море в процессе «медитеранизации». Но, с другой стороны, выявление новых для Чёрного моря видов амфипод можно объяснить расширением районов и биотопов исследования, ранее мало изученных.

После 1999 г. В. А. Гринцовым описаны средиземноморские виды амфипод, не отмечавшиеся в Чёрном море ранее. Среди них – *Apherusa chiereghinii* Giordani-Soika (в Чёрном море довольно обычна в водорослевых сообществах) и *Dexamine thea* Воеск (редкий средиземноморский вид, описанный из ночного планктона; в Чёрном море 44 экз. особей этого вида найдены в обрастаниях волнореза на глу-

бине 0.5 м). Обнаружены также два вида *Atylus* – *A. massiliensis* Bellan-Santini и *A. swammerdami* (Milne-Edwards). Оба вида найдены в районе Севастополя на глубине 2 м на скоплениях оторванных, разлагающихся водорослей. Массовым видом в Чёрном море сейчас является *Jassa marmorata* (Holmes), образующая плотные скопления на поверхности коллекторов морских ферм близ Севастополя, а также *Platorchestia platensis* (Kroyer), населяющая скопления выбросов водорослей в районе Южного берега Крыма. Ещё один новый вид (и род) амфипод в Чёрном море – *Parhyale* sp., отмечен среди водорослей в зоне заплеска пляжей вблизи Карадагского заповедника и у Ялты.

Cirripedia. Все виды усоногих раков издавна считаются вселенцами в Чёрное море. В настоящее время известно 5 постоянно живущих здесь видов усоногих. Некоторые виды встречались лишь в виде редких, единичных особей, вблизи судов [27]. По [57], усонogie разных родов, привезённые на днищах кораблей, выживали в проточной черноморской воде от 1 до 6 мес., погибая при снижении температуры до 12°C. Поэтому информацию, приведённую в [27], уместно объяснить временным выживанием стадий без последующей натурализации. Недавно указана находка в крымских водах пелагических личинок 6 видов усоногих раков [36].

Хотя все виды усоногих раков считаются вселенцами, сведения приведём только о 4 видах.

Balanus (s. str.) *improvisus* Darwin, 1854 (*Balanomopha*, *Balanidae*). Чрезвычайно эврибионтный вид. Обитает в сублиторали на камнях и скалах, днищах судов, гидротехнических сооружениях, створках моллюсков, панцире крабов и т. д. Нередок в устьях рек, лиманах, эстуариях, а также в Сиваше. Встречается в морях Тихого, Индийского и Атлантического океанов. Есть разные предположения о времени его заноса в Чёрное море: от древних финикийских и греческих кораблей до 1844 г. [87]. У берегов Крыма личинки данного вида доминируют в планктоне среди ранних пелагиче-

ских стадий усонюгих раков [36].

Balanus (s.str.) *eburneus* Gould, 1841. В отличие от предыдущего вида, в Чёрном море редок [102]. Распространён в бореальных атлантических водах, а также у Гавайских о-вов. Встречается также в Средиземном море. В Чёрном море обнаружен в 1892 – 94 гг. А. Остроумовым в Севастополе и у Босфора. Автор считал этот вид завезённым судами из Америки. В 1950-е годы отмечен в Севастопольской бухте, в районах Батуми, Геленджика и Новороссийска [69]. Характерны его поселения в устье Чёрной речки у Севастополя на стеблях камыша. У Крыма в планктоне найдены личинки этого вида только в Балаклавской бухте [36]. Завезён и в Каспийское море.

Chthamalus stellatus stellatus (Poli, 1791) (Chthamalidae). Обычная форма средиземноморской, южнобореальной европейской и вестиндской (вариетет) верхней литорали. Известен для о-вов Зелёного мыса, Бразилии и от Флориды до Новой Англии. Основную роль в распределении играет температура воздуха, наиболее сильно влияющая на этот литоральный вид. Широкая полоса из особей этого вида идёт над урезом воды в Босфоре [59]. Обычен на литорали и в прибойной супралиторали Чёрного моря. Значительное загрязнение верхнего горизонта литорали и нижнего горизонта супралиторали нефтепродуктами в больших портах не позволяет виду селиться как на портовых сооружениях, так и на скалах и на судах.

Verruca spengleri Darwin, 1854 (Verrucidae). Вид известен из субтропической части Атлантики, Средиземного моря (от Гибралтара до Ливана), Босфора, встречается на Азорах, Мадейре. В Чёрном море впервые отмечен в прибосфорском районе. У берегов Крыма зарегистрирован А. Остроумовым [59], который объяснил это приносом его личинок течением от Босфора. В середине 20 века личинки верруки найдены в планктоне Севастопольской бухты в массовом количестве, но взрослые особи не обнаружены. В последнее десятилетие личинки этого вида являются постоянным компонентом летнего планктона у Морський екологічний журнал, № 1, Т. IX. 2010

Севастополя [36], а взрослые особи отмечены лишь в начале XXI века [62].

Decapoda. *Eriocheir sinensis* Risso, 1827 (Grapsidae). Первое упоминание о находке китайского краба в Чёрном море относится к 1934 г. [99], следующие находки сделаны в районе Одессы [26]. У берегов Крыма первый экземпляр выловлен в 2005 г. [37]. По сообщениям рыбаков, краба видели в разных участках Севастопольской бухты, чаще в распреснённой воде. Краб встречается здесь во взрослом состоянии, так что его следует считать вполне натурализовавшимся. Китайский краб проник и в Азовское море, где встречен в районе Молочного лимана [51].

Callinectes sapidus Rathbun, 1896 (Portunidae). Родина голубого краба – атлантическое побережье Америки. Будучи промысловым, завезён в водоёмы Западной Европы (Дания, Нидерланды, Франция). В 1949 г. отмечен в Венецианской лагуне [85]. В Чёрном море впервые обнаружен в 1967 г. у берегов Болгарии [79], затем найден на кавказском берегу в районе г. Поти [70]. Известно о его находках в Керченском проливе [25] и близ м. Утриш на глубине 20 м [49]. Одиночные экземпляры краба встречены также у румынских берегов [87], в 2007 г. один экземпляр найден в районе Балаклавы, в 2008 г. – у м. Фиолент (акватория г. Севастополь). Личинки найдены только в прибосфорском районе [42]. Имеются данные, что в море Леванта он впервые отмечен в 1961 г., в Эгейском море – в 2001 г., где распространён на рыхлых грунтах на глубинах 0 – 100 м [82].

Portumnus latipes Pennant, 1777 (Syn. *Cancer latipes* Pennant, 1777; *Portunus latipes* Булгурков, 1938). Встречается у восточного побережья Атлантического океана от Северного моря до Азорских о-вов. В Чёрном море впервые обнаружен у берегов Болгарии в 30-х годах 20 века [77]. В 1966 г. 1 экз. краба добыт в окрестностях г. Поти, возле устья р. Риони [61]. Четыре половозрелые особи вида встречены в августе у Геленджика и Новороссийска.

В это же время в планктоне присутствовали личинки первой стадии развития, чётко приуроченные к приповерхностному (0 – 5 см) биотопу пелагиали [42]. В других районах Чёрного моря личинки встречались в единичных экземплярах над шельфом, примыкающим к Болгарии и Кавказскому побережью.

Распространившись от Болгарии и Турции до Кавказа, краб, несмотря на то, что он размножается в этих условиях, тем не менее, пока не образовал устойчивых популяций в Чёрном море. Очевидно, его натурализация продолжается.

Rhitropanopeus harrisi tridentata Maitland, 1874 (Syn. *Pilumnus tridentatus* Maitland, 1874; *Heteropanope tridentatus* De Man, 1892) (Xanthidae). Распространён у атлантических берегов Америки, расселился у берегов Голландии, отсюда распространился вдоль берегов Европы. В Чёрном море впервые отмечен в 1930-х годах в Днепро-Бугском лимане [41]. Позже вид находили в лагунах и вблизи Дуная. Сейчас широко распространён в водах пониженной солёности (менее 15 ‰). В 1948 г. встречен в Азовском море [52], в 1958 г. – в Каспийском море, куда попал через р. Дон [55]. В лиманах его численность иногда достигает 5 – 10 экз. на 1 м². Обитает на песчаных и илистых грунтах, под камнями и в детрите, среди макрофитов.

Sirpus zariquieyi Gordon, 1953 (Canceridae). Природный ареал вида ограничен Средиземным морем. У турецких берегов Эгейского моря встречается до глубины 35 м. В Чёрном море найден только единственный экземпляр на анатолийском побережье, в районе Ризе [91], личинки пока не встречены.

Mollusca. Моллюски, как и крабы, дают наибольшее количество достоверной информации о вселенцах в Чёрное море.

Gastropoda. *Doridella obscura* (Verrill, 1870) (Dorididae). Родина – атлантическое побережье Северной Америки. В Чёрном море впервые найден в Варненском заливе в 1986 г., где 4 экз. находились в обрастании раковины рапаны на глубине 2 м [65]. В 1989 г. вид обна-

ружен в Ласпинском заливе (Южный берег Крыма) [64]. В 1986 – 1991 гг. 12 экз. *Doridella* найдено в обрастаниях на глубине 1 – 15 м вдоль берегов Чёрного моря от Бургасского залива до Керченского пролива [65].

Potamopyrgus jenkinsi (Smith, 1889) (Littoridinidae). Родина – прибрежные воды Нов. Зеландии. В Европе впервые отмечен в р. Темза в 1882 г., затем в шведских водах – в 1887 г., в Балтике – в 1927 г., в Марсельском заливе (Средиземное море) – в 1959 г. В Чёрном море найден в 1952 г. в лагунах Румынии [87]. В 1960 г. обнаружен в лиманах Днепра и Днестра, а также в Азовском море [58].

Rapana venosa (Valenciennes, 1846) (Syn. *R. thomasi* thomasi Crosse, 1861) (Taididae). Впервые обнаружена в Новороссийской бухте в 1947 г. В 1950 г. В. А. Водяницким и Н. В. Морозовой-Водяницкой выловлены несколько особей рапаны около Гудаут. Момент инвазии вида в Чёрное море приходится на конец тридцатых годов XX века [75]. В 1949 г. на Гудаутской устричной банке рапана была уже многочисленна [20, 66]. С этого времени рапана – самый крупный хищный моллюск в Чёрном море. Рапана выносит широкий спектр солёности и температуры, способна к длительному голоданию. Эти черты, несомненно, способствовали её закреплению в Чёрном море и быстрому освоению всего моря с выходом в Азовское [103], а затем в Мраморное и Эгейское моря [82, 102]. В 1990-е годы учтённый запас моллюска оценивали у берегов Кавказа в 2800 т, у Керченского п-ова – 1540 т. С 1960-х годов рапана стала объектом промысла, у нас сначала для использования раковин на сувениры, с 1980-х годов Турция начала добывать мясо, сбывая его в замороженном виде в Японию и Корею. Вдоль турецкого побережья созданы 2 постоянных и 9 временных заводов по переработке рапаны [102].

Bivalvia. *Mya arenaria* L., 1758 (Myidae). Этот амфибореальный вид, ареал которого в Атлантике до 1930-х годов ограничивался водами побережья Сев. Америки и Европы, уже был ранее случайно завезён с

Атлантического побережья на тихоокеанское, в район Сан-Франциско [30]. В Чёрном море впервые обнаружена в 1966 г. в штормовых выбросах в окрестностях Одессы [8]. Появление массовых поселений мии у Одесского и Ильичёвского портов вызвало предположение, что именно сюда она попала в начале 60-х годов с судов международных линий. Позднее миа распространилась в районы Днепра и Дуная, появилась у побережья Румынии, образовала поселения вдоль крымского и кавказского побережий, распространилась до Босфора и далее проникла в Мраморное море [82]. Вид проник также в Азовское море.

Anadara cf. inaequalvis (Bruguière, 1789) (Syn. *Scapharca inaequalvis* (Bruguière, 1789), *Cunearca cornea* (Reeve, 1884) (Arcidae). Впервые отмечена в Чёрном море в 1978 г. у побережья Грузии [47], в 1981 г. – у болгарского побережья, а в 1986 г. – у кавказского побережья в районе Туапсе-Шепси [24]. К настоящему времени в Чёрном море эта двустворка индо-малайского происхождения стала широко распространённым видом. Личинки ежегодно регистрируются в планктоне прибрежных вод Крыма [32]. Встречаемость моллюска у берегов Кавказа высока, наиболее мощные скопления (250 – 625 г/м²) находятся в районе Архиповка – Осиповка – Дагомыс, где в 2001 г. отмечено интенсивное оседание молоди [67].

Анадара проникла и в Азовское море, где первые особи обнаружены в сборах 1989 г. Этот моллюск постоянно встречается в сообществах *Cerastoderma lamarcki*. При снижении в придонных горизонтах воды содержания кислорода до неблагоприятных для церастодермы значений, анадара, как более устойчивая к заморам, формирует самостоятельное сообщество с высокой биомассой (до 600 г/м²) и высоким видовым разнообразием (до 30 видов) на значительной площади дна (20 %) в южной, юго-восточной и западной частях Азовского моря. *A. inaequalvis* входит в число вселенцев Мраморного и Эгейского морей, где заняла рыхлые биотопы, приуроченные к глубинам 0

– 50 м [82]. Её натурализация обогащает кормовую базу пелагических и бентосоядных рыб.

Crassostrea gigas Thunberg, 1793 (Ostreidae). Гигантская устрица случайно попала в Чёрное море в начале 20 века, судя по единичным находкам. В 1980-е гг. этот вид специально завезли с Дальнего Востока для культивирования [103]. В контролируемых условиях гигантская устрица показывает неплохую выживаемость и высокий темп роста. Однако в природных условиях она не образовала заметных поселений, и в бентали моря встречаются лишь единичные особи и небольшие группы вдоль кавказского и крымского побережий. В настоящее время используется разработанная биотехника культивирования этой устрицы в контролируемых условиях с последующим подращиванием личинок в Чёрном море до товарного размера. Таким образом, *C. gigas* до сих пор в Чёрном море не натурализовалась. В море Леванта и Мраморном море *C. gigas* появилась в результате марикультуры и соответственно с 2001 и 2004 гг. заселила твёрдые субстраты на глубинах до 10 м [82].

Teredo navalis (L., 1758) (Teredinidae). Считают, что вид проник в Чёрное море в 750 – 500 гг. до нашей эры в период древнегреческих плаваний [87]. С заменой при строительстве судов и причалов дерева, в котором моллюск точит ходы, на иные материалы вид стал редким.

Sinanodonta woodiana (Lea, 1834) (Unionidae). Этот выходец из бассейнов крупных дальневосточных и китайских рек завезён в Европу, вероятно, более 20 лет назад вместе с растительноядными рыбами, инвазированными личинками этого моллюска – глохидиями. Известен в Польше и Румынии [40]. Отмечается в канале Дунай-Сасык и в других местах у г. Вилково, вместе с другими унионидами.

Corbicula fluminea (O. F. Müller, 1774) (Corbiculidae). В 1924 г. представители семейства Corbiculidae с Дальнего востока были завезены в Сев. Америку, а 20 лет назад – в Европу (Франция, Германия и другие страны). Вид впервые обнаружен в 1997 г. в верхнем

Дунае, в 1999 г. отмечен в литорали румынского участка Дуная, а годом позже – в украинской дельте. Обитает при солёности воды менее 0.5 до 6 – 10 ‰, в открытых заливах [39]. Корбикулы эвригаллины, хотя предпочитают водоёмы с невысокой солёностью, но выход велигеров происходит при 16°C и выше. Развиваясь в большом количестве, корбикулы наносят серьёзный экономический вред системам водоснабжения.

Entoprocta. *Urnatella gracilis* Leidy, 1851 (Syn. *U. dniestriensis* Zambriborsch, 1956) (Urnatellidae). Вид до 1938 г. был известен только из пресных вод Сев. Америки. Позднее найден в пресных водах Бельгии, а в 1954 – 1962 гг. – в нижней части рек Дуная, Днестра и Дона. Проник в порт Таганрога, где стал массовым [102].

Обсуждение приведённых данных и сравнение с другими морями.

Понижена ли сопротивляемость экосистемы Чёрного моря к вторжению вселенцев? В работе по филогенезу фитоценозов справедливо подчёркивается большая роль консортивных отношений в судьбе успешного вселенца [63]. В ходе эволюции видовой состав формировался из видов местной флоры и фауны, при этом происходила селекция, притирание видов (ценобиотический отбор), оформлялись консорции. Каждый вид адаптируется к своему набору пищевых видов, к своим хищникам и паразитам, вступает в консортивные отношения с видами, которые в определённой мере сдерживают его размножение.

Человек, перемещая виды, нарушает гомеостаз, сложившийся в консорциях. Если в местной фауне отсутствуют консорты, сдерживающие размножение вида, его численность может дать вспышку. Вырванный из родной экосистемы вид образует новые связи. Возникает своего рода неполноценная консорция, что может быть исправлено интродукцией недостающих членов. Для Чёрного моря яркий пример появления недостающего звена консорции – вселение гребневика берое, специфического хищника, сдерживающего теперь раз-

витие ранее вселившегося мнемииопсиса.

В 1950 – 60-е гг. считали, что повышение сложности сообщества ведёт к возрастанию его устойчивости. Однако последующие исследования показали, что связь может быть различной, но основная тенденция состоит, наоборот, в возрастании устойчивости по мере уменьшения сложности [9]. И всё же показана большая путаница в оценках того, как связано биоразнообразие сообществ с их сопротивляемостью к вселению новых видов [3]. С многочисленными оговорками более принятым сейчас считается тезис, что нарушенные экосистемы более восприимчивы к инвазиям. Впрочем, есть много примеров успешного вселения новых видов в системы с высоким биоразнообразием.

Антропогенные нарушения местных экосистем также считают снижающими устойчивость экосистемы. Это выражается в низкой сопротивляемости вторжению чужеродных видов и иллюстрируется большим числом вселенцев.

Изложенные положения часто выглядят умозрительными, не подкрепляются чётким фактическим материалом. Для некоторой косвенной проверки можно использовать сравнительный метод, который позволяет сопоставить, сколько вселенцев появилось за 1.5 – 2 века в таких трёх взаимосвязанных морях, как Азовское, Чёрное и Средиземное (табл. 3) [24].

Из табл. 3 видно, что наименьшее общее число видов – в Азовском море. Здесь происходили, пожалуй, и наибольшие антропогенные потрясения, связанные с изменениями солёности и состава промысловых рыб. Всё это, казалось бы, помогало «открыть ворота инвазии». Тем не менее, наибольшее абсолютное число видов – вселенцев найдено в Средиземном море. Большинство выявленных в нём видов-вселенцев проникло из Красного моря после открытия Суэцкого канала в 1869 г. Они называются лессепскими мигрантами, по имени Ф. Лессепа.

Табл. 3 Общее число видов многоклеточных в некоторых морях и число вселенцев за 1.5 – 2 века [23]
Table 3 The general number of Metazoa species in some seas and number of species–aliens for 1.5 – 2 centuries [23]

Море	Азовское	Чёрное	Средиземное
Соотношение числа видов*	0.15	1	3
Число вселенцев	14	30-35	220
Источник	[21, 93]	[21, 93]	[21, 93]

* При расчёте соотношения число видов многоклеточных в Чёрном море приняли за 1.

За полтора столетия в Средиземное море проникло 59 видов рыб, 44 вида ракообразных, 117 видов моллюсков. Достаточно сравнить эти данные с абсолютным и относительным количеством вселенцев в Чёрное и Азовское моря, чтобы понять, что сопротивляемость экосистем Средиземного моря не выше черноморской или азовоморской. Так что, судя по количеству видов, вселившихся в сравниваемые моря за определённое время, сопротивляемость экосистем напрямую не зависит от видового богатства и антропогенных нарушений типа эвтрофикации. Точнее, сопротивляемость системы невозможно измерять числом успешных вселенцев, но, очевидно, что это число зависит от размеров “канала поставки вселенцев”, будь-то Суэцкий канал, либо интенсивность судоходства, с определённым режимом перемещения балластных вод, либо иной способ преодоления географических и экологических преград, не дающих видам свободно перемещаться в Мировом океане.

Таким образом, применение сравнительного метода заставляет пока сомневаться в наличии определённой связи между общим числом видов и «сопротивляемостью» экосистем к вселению новых форм. При использовании сравнительного подхода не удастся также показать и влияния на темп вселения степени нарушенности сообществ, а также наличия “вакантных экониш” [97, 98]. Сравнение Чёрного моря с Азовским, где общее число видов более чем в 4 раза ниже, а экосистема тоже значительно нарушена, показывает, что вселенцев выявлено мало, при этом они найдены, в основном, в зоне влияния черноморских вод у Керченского пролива [94].

Вспышки развития вселенцев. Показано, что наибольший видимый «вред» сообществам приносят крупные вселенцы с быстрым потенциалом популяционного роста, склонные к вспышкам развития. Если вселенец хищный или всеядный, результаты его деятельности в период бурного развития хорошо заметны. Таковы случайные вселенцы – брюхоногий моллюск рапана и гребневик мнемнописис.

Большая литература существует по влиянию вспышки мнемнописиса в 1988 г. на запасы анчоуса. Впрочем, если одни авторы показывают корреляцию между падением запасов анчоуса и вспышкой развития гребневика, то другие подчёркивают влияние переловов, которые начались несколько раньше. Вообще влияние хищных вселенцев на местную экосистему часто переоценивают, хотя оно велико только в период вспышки развития.

Приведём историю разрушения рапаной Гудаутской устричной банки, когда-то известной как самой богатой на Чёрном море. Заметим, что в результате хищнического использования человеком запасы устриц на ней резко уменьшились уже к 1912 г., задолго до появления рапаны. Обследования банки проводились в 1930 – 1932 гг., причём общие запасы моллюска были оценены в 14 млн. экз. Последующие съёмки (с помощью драгировок) проводили в 1949 – 1950 гг. [66]. К июлю 1949 г. на банке возросла доля мидии. Возобновление промысла устрицы было ещё возможно. Запас устриц оценили (на июль 1949 г.) в 6 млн. штук. Но при июльской съёмке в зоне банки было поймано 6 экз. рапаны, съёмка в ноябре 1949 г. показала массовую гибель устриц. В декабре 1949 г. на 3 драгирования пришлось

уже 60 рапан и две кладки их яйцевых капсул. В апреле 1950 г. на многих станциях живых устриц не было. Всего поймали 39 устриц и 262 рапаны.

Осмыслим эти сведения. Все устричники в Чёрном море погибли по разным причинам. Гудаутская устричная банка была в довольно плачевном состоянии, когда появилась рапана. Она расположена на глубинах 10 – 30 м, соответствующей зоне максимальной плотности рапаны, поэтому она была обречена. Если в июле 1949 г. на банке было поймано 6 экз. рапан, а в апреле следующего года – 262 экз., это отражает, конечно, не размножение, а миграцию. Видимо, в окружающей банку среде хищник уже не имел достаточных пищевых ресурсов. Кстати, собравшиеся на банке хищники снизили здесь плотность всех двустворчатых моллюсков.

Многие вселенцы тяготеют к опреснённым водам. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что многие вселенцы в Чёрное море встречаются в прибрежных зонах, находящихся под влиянием опреснения. Так, мелкие полипы *Blackfordia virginica* впервые найдены в 1925 г. в озёрах и эстуариях возле залива Бургас и не встречены в иных местах.

Perigonimus (Bourgainvillia) megas найден в канале между озером Варна и заливом, а позже в эстуарии реки Ропотамо. Мелкий брюхоногий моллюск *Potamopyrgus jenkinsi*, имеющий высоту до 4.5 мм, найден в лагунах и лиманах Чёрного и Азовского морей. *Corbicula fluminea* и *Sinanodonta woodiana* обитают при солёности воды менее 0.5 до 6 – 10 ‰; *Urnatella gracilis* со стеблем 2 – 4 мм живёт в низовьях рек и лиманах при солёности ниже 5 ‰. Моллюски *Doridella* и *Mya*, краб *Rhitropanopeus* тоже предпочитает низкую солёность.

Сравнительный анализ скорости «освоения» черноморских прибрежных вод относительно крупными видами приводит к заключению, что эта скорость зависит от жизненного цикла и реакции вселенца на различные природные факторы. Некоторые виды довольно долго сохраняют локальное распределение вблизи места первого попадания в Чёрное море. Различия в скорости освоения видами, завезёнными в портовые акватории, разных участков побережья зависят также от наличия планктонной личинки, двигательной активности и пищевой обеспеченности последовательных возрастных стадий.

1. Александров Б. Г. Изменение экосистемы Чёрного моря: причины и последствия вселения экзотических видов // Эволюция морских экосистем под влиянием вселенцев и искусственной смертности: тез. докл. межд. конф. (г. Азов, 15 – 18 июня 2003 г.) – Ростов на Дону, 2003. – С.36 – 38.
2. Александров Б. Г. Проблема переноса водных организмов судами и некоторые подходы к оценке риска новых инвазий // Морск. экол. журн. – 2004. – 3, 1. – С. 5 – 17.
3. Алимов А. Ф., Богуцкая Н. Г., Орлова М. И. и др. Общие представления о биологических интродукциях и инвазиях. 1.1. Антропогенное распространение видов животных и растений за пределы исторического ареала: процесс и результат // Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / Ред. Алимов А. Ф., Богуцкая Н. Г. – М.-С.-П.: Наука, 2004. – С.16 – 39.
4. Алимов А. Ф., Орлова М. И., Панов В. Е. Последствия интродукции чужеродных видов для водных экосистем и необходимость мероприя-
- тий по ее предотвращению // Виды-вселенцы в Европейских морях России (Сб. науч. тр.). – Апатиты: КНЦ РАН ММБИ, 2000. – С. 12 – 23.
5. Анненкова Н.П. Полихеты из реликтового озера Палеостом (зап. Кавказ) и рек, связанных с ним // Докл. СССР. – 1929. – N 6. – С. 138 – 140.
6. Анненкова Н. П. Пресноводные солоноватоводные Polychaeta СССР. – Л.: Наука, 1930. – С. 1 - 47. (Определители организмов пресных вод, вып. 2).
7. Анненкова Н. П. Фауна Polychaeta в северной части Японского моря // Исследования. морей СССР. – 1937. – Вып. 23. – С. 139 – 216.
8. Бешевли Л. Е., Калягин В. А. О находке моллюска *Mya arenaria* L. (Bivalvia) в северо-западной части Чёрного моря // Вестн. зоол. – 1967. – 3. – С. 82 – 84.
9. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология особи, популяции и сообщества. В 2 томах – М.: Мир, 1989.

10. Богородицкий П.В. Массовое развитие полихеты *Mercierella enigmatica* Fauvel в Красноводском заливе // Тр. ИОАН. – 1963. – **70**. – С. 26 – 28.
11. Болтачева Н. А. Обнаружение нового вида вселенца *Streblospio gynobranchiata* Rice et Levin, 1998 (Polychaeta: Spionidae) в Чёрном море // Морск. экол. журн. – 2008. – **7**, 4. – С. 12.
12. Болтачева Н.А., Лисицкая Е.В. Новый вид вселенец *Polydora cornuta* Bosc, 1802 (Polychaeta: Spionidae) в прибрежной зоне юго-западного Крыма (Чёрное море) // Естественные и инвазийные процессы формирования биоразнообразия водных и наземных экосистем // Тез. докл. Междунар. науч. конф. (5 – 8 июня 2007 г.). – Ростов на Дону, 2007 – С. 57 – 58.
13. Булгурков К. Фаунистични находки от Crustacea и Mollusca по западного крайбережие на Черно море // Изв. на центр. Ин-та рыбовъдство и рыболов. – 1963. – **3**. – С. 21 – 27.
14. Виноградов К. А. К фауне кольчатых червей (Polychaeta) Чёрного моря // Тр. Карадаг. биол. ст. – 1949. – **8**. – С.1-84.
15. Виноградов К. А., Лосовская Г. В. Класс многощетинковые черви – Polychaeta // Определитель фауны Чёрного и Азовского морей. - Киев: Наук. думка, 1968. – **1**. – С. 251 – 359.
16. Воробьева Л. В. Об интерстициальной фауне песчаных пляжей // Гидробиол. журн. – 1977. – **13**, № 2. – С. 65 – 67.
17. Гресе И. И. Бокоплавы / Фауна Украины. Высшие ракообразные. – К.: Наук. думка, 1985. – **26**. – Вып. 5. – 172 с.
18. Гришичишева Н. П., Шадрин Н. В. Гидроиды как эпибионты мидии и цистозир. Акватория и берега Севастополя. – Севастополь: Аквавита, 1999. – С. 229 – 238.
19. Губанов Е.П., Гетманенко В.А., Сизова Е.А. Вселенцы Азовского и Черного морей: эскалация продолжается // Рыбне господарство України. – 2009. – Вып. 1. – С. 12 – 25.
20. Драпкин Е. И. Новый моллюск в Чёрном море // Природа. – 1953. – **9**. – С. 92 – 94.
21. Загородняя Ю. А., Колесникова Е. А. К проблеме проникновения чужеродных видов копепод в Чёрное море / Эволюция морских экосистем под влиянием вселенцев и искусственной смертности фауны: тез. докл. межд. конф. (г. Ростов-на Дону, 16 – 19 июня 2003). – Ростов-на-Дону, 2003. – С. 80 – 82.
22. Заика В. Е. Морское биологическое разнообразие Чёрного моря и Восточного Средиземноморья // Экология моря. – 2000. – Вып. 51. – С. 59 – 62.
23. Заика В. Е.. Эволюция экосистемы Чёрного моря и её устойчивость // Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон. – Севастополь: МГИ, 2006. – Вып. 13. – С. 375 – 380.
24. Заика В. Е. , Киселева М. И., Михайлова Т. В. и др. Многолетние изменения зообентоса Чёрного моря. – К.: Наук. думка, 1992. – 247 с.
25. Зайцев Ю. П. Это удивительное море. – Одесса: Маяк, 1978. – 159 с.
26. Зайцев Ю. П. Самое синее в мире. – Нью-Йорк: Изд-во ООН, 1998. – 142 с.
27. Зевина Г. Б., Тарасов Н. И. Новые для советских вод Чёрного моря виды морских желудей // Тр. Севаст. биол. ст. – 1954. – **8**. – С. 341.
28. Зенкевич Л. А., Бириштейн Я. К вопросу об акклиматизации в Каспийском и Аральском морях новых видов животных. // Зоол. журн. – 1937. – **16**, вып. 3. – С. 443 – 447.
29. Зернов С. А. Основные черты распределения животных в Чёрном море у Севастополя – Спб.: Тип. Имп. Акад. Наук, 1908. – 24 с.
30. Зернов С. А. К вопросу об изучении жизни Чёрного моря // Зап. Акад. наук., Сер. 8. – 1913. – **32**, №1. – 299 с.
31. Иванов А. В. Промысловые водные беспозвоночные. - М.: Сов. Наука, 1955. – 353 с.
32. Казанкова И. И. Личинки *Anadara inaequivalvis* (Brugierse, 1789) и других двустворчатых в планктоне Севастопольского взморья // Эволюция морских экосистем под влиянием вселенцев и искусственной смертности фауны: тез. докл. межд. конф. (г. Азов, 15 – 18 июня 2003г.) – Ростов-на-Дону, 2003. – С. 90 – 91.
33. Киселёва М. И. О нахождении полихеты *Ancistrosyllis tentaculata* Treadwell в Чёрном и Красном морях // Зоол. журн. – 1964. – **47**, 10. – С. 1557 – 1558.
34. Киселёва М. И. Многощетинковые черви (Polychaeta) Чёрного и Азовского морей. – Апатиты: Изд. Кольск. научн. центра РАН, 2004. – 409 с.
35. Кошелев А. В. Вселение *Cordilophora inkermanica* Marfenin (Hydrozoa, Clavidae) в морские лиманы северо-западной части Чёрного моря / Эволюция морских экосистем под влиянием вселенцев и искусственной смертности фауны: Тез. докл. межд. конф. (г. Азов, 15 – 18 июня 2003 г.) – Ростов-на-Дону, 2003. – С. 94 – 96.
36. Лисицкая Е. В.. Меропланктон прибрежных вод Крыма (черноморский сектор): автореф. дисс. . канд. биол. наук. – Севастополь, 2005. - 23 с.
37. Лозовский В. Л. Первая находка у берегов Севастополя китайского краба *Eriocheir sinensis* – экзотического вселенца в бассейн Чёрного моря // Морск. экол. журн. – 2005. – **4**, 2. – С. 58.
38. Лосовская Г. В. О расширении ареала *Polydora ciliata* ssp. *limicola* Annenkova – нового для Чёрного моря вида полихет // Гидробиол. журн. – 1976. – **12**, №.1. – С. 102 – 103.

39. Лосовская Г. В., Нестерова Д. А. О массовом развитии новой для Чёрного моря формы многощетинкового кольчатого червя *Polydora ciliata* ssp. *limicola* Анпенкова в сухом лимане (северо-западная часть Чёрного моря) // Зоол. журн. – 1964. – **43**, №1. – С. 102 – 103.
40. Ляшенко А. В., Синецына О. О., Волошкевич Е. В. Донные беспозвоночные - вселенцы в водоемы низовий Дуная // Гидробиол. журн. – 2005. – **41**, № 4. – С. 58 – 67.
41. Макаров А. К. О некоторых новых элементах в составе фауны лиманов Чёрного моря в связи с судоходством. // Докл. АН СССР. – 1939. – **23**, № 8. – С. 25 – 26.
42. Макаров Ю. Н. Высшие ракообразные // Фауна Украины. К.: Наук. думка, 2004. – **26**. – 429 с.
43. Макаров Ю. Н., Мурина В. В. Крабы - вселенцы в Чёрном море // Природа. – 1998. – № 10. – С. 39.
44. Маринов Т. Многощетинности червей (Polychaeta) // Фауна на България. – 1977. – **6**. – 258 с.
45. Марфенин. Н. Н. Новый вид *Cordylophora* (Hydrozoa, Clavidae) из Чёрного моря // Зоол. журн. – 1983. – **62**, вып. 11. – С. 1732 – 1734.
46. Мельник Р. Г., Смоляр Р. И. Динамика распределения макрозообентоса Новороссийской бухты (1997 – 2001) // Геологические исследования и охрана недр. – 2002. – Вып. 2. – С. 62 – 67.
47. Микашавидзе Е. В. О новых находках некоторых видов полихет, моллюсков и ракообразных в юго-восточной части Чёрного моря // Зоол. журн. – 1981. – **60**, вып. 9. – С. 1415 – 1417.
48. Мокиевский О. Б. Пресноводная литораль Амурского лимана и ее фауна // Докл. АН СССР. – 1949. – **16**, № 6. – С. 1187 – 1190.
49. Монин Л. В. Новая находка голубого краба *Callinectes sapidus* (Decapoda, Brachyura) в Чёрном море // Зоол. журн. – 1984. – **63**, вып. 7. – С. 1100 – 1101.
50. Мордухай-Болтовской Ф. Д. Каспийская фауна в Азово-Черноморском бассейне. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1960. – 287 с
51. Мурина В. В., Антоновский А. Г. Китайский краб *Eriocheir sinensis* – экзотический вселенец в бассейн Азовского моря // Экология моря. – 2001. – Вып. 55. – С. 37 – 39.
52. Мурина В. В., Резниченко Р. П. Об автоакклиматизации краба *Rhinthronopeus harrisi tridentate* (Mait) в весляном заливе // Тр. Всесоюз. гидробиол. об-ва. – 1960. – **10**, вып.7. – С. 140 – 142.
53. Мурина В. В., Селифонова Ж. П., Мельник В. Ф. Находка многощетинкового червя *Streblospio* sp. nov. (Polychaeta: Spionidae) в Новороссийском порту Чёрного моря // Морск. экол. журн. – 2008. – **7**, № 1. – С. 46.
54. Наумов Д. В., Пастернак Ф. А. Гидроидные / Ред. Л. А. Зенкевич. Жизнь животных:– М.: Просвещение, 1968. – **1**. – С. 260 – 281.
55. Небольсина Т. К. Краб в Каспийском море // Природа. – 1959. - № 6. – С. 37 – 38.
56. *Определитель* фауны Чёрного и Азовского морей / Под ред. Ф. Д. Мордухай-Болтовского. – 1968. – 1. – 437 с
57. *Определитель* фауны Чёрного и Азовского морей / Под ред. Ф. Д. Мордухай-Болтовского. – 1969. – 2. – 532 с.
58. *Определитель* фауны Чёрного и Азовского морей / Под ред. Ф. Д. Мордухай-Болтовского. - 1972. – 3. – 340 с.
59. Остроумов А. А. Отчет о деятельности биологической станции в Севастополе за двухлетие 1892 и 1893. – С.-Петербург: Тип. Импер. Акад. наук, 1893. – 14 с.
60. Переяславцева С. М. Дополнение к фауне Чёрного моря и демонстрация карты распространения животных Севастопольской бухты // Тр. 8 съезда русских естествоиспытателей и врачей в Спб. – Спб., 1889 – 1890. – 1890. – 6 отд. – С. 8.
61. Пинчук В. И. Краб *Portunus latipes* (Decapoda, Portunidae) у Кавказского побережья Чёрного моря. // Вестн. зоол. – 1967. – №3 – С. 85.
62. Полтаруха О. П., Гринцов В. А. Сравнительное изучение морфологии и некоторых особенностей экологии *Verruca spengleri* (Crustacea, Cirripedia) из Чёрного моря и Атлантического океана // Зоол. журнал. – 2003. – **82**, № 6. – С. 659 – 664.
63. Работнов Т. А.. Об эволюции растительных сообществ // Журн. общ. биол. – 1994. – **55**, 3. – С. 261 – 270.
64. Рогинская Н. С., Гринцов В. А. Голожаберный моллюск *Doridella obscura* Verill – новый вселенец в Чёрное море // Океанология. – 1990. – **30**, № 5. – С. 855 – 857.
65. Синегуб И. А. О расширении ареала голожаберного моллюска *Doridella obscura* Verril в Чёрном море // Гидробиол. журн. – 1994. – **30**, №3. – С. 107 – 109.
66. Старк И. Н. Сырьевая база и распределение устриц на Гудаутской банке // Тр. ВНИРО. – 1950. – Вып. 14. – С. 247 – 262.
67. Студеникина Е. И., Фроленко Л. Н. Вселенцы Азово-Черноморского бассейна и их роль в экосистемах // Эволюция морских экосистем под влиянием вселенцев и искусственной смертности фауны: Тез. докл. межд. конф. (г. Азов, 15 – 18 июня 2003 г.) – Ростов-на-Дону, 2003. – С. 133 – 134.
68. Тарасов Н. И. К гидробиологии Сиваша // Известия Гос. Гидробиологического ин-та. – 1927. - №19. – С. 59.

69. Тарасов Н. И., Зевина Г. Б. Усоногие раки (Cirripedia, Thoracica) морей СССР / Фауна СССР. – Л.: Наука, 1957. – 6, вып. 1. – 267 с.
70. Шавердашвили Р. С., Ницуа Н. Ш. О нахождении нового для Чёрного вида краба *Callinectes sapidus* Rathbum // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. – 1975. – № 9. – С. 19 – 20.
71. Шадрин Н. В. Виды-вселенцы в Азовском и Чёрном морях: причины и последствия / Виды-вселенцы в Европейских морях России. – Апатиты: КНЦ РАН ММБИ, 2000. – С. 76 – 90.
72. Шадрин Н. В. Дальние вселенцы в Чёрном и Азовском морях: экологические взрывы, их причины, последствия, прогноз // Экология моря. – 2000. – Вып. 51. – С. 72 – 78.
73. Шурова Н. М. Появление в Чёрном море атлантической олигохеты *Tubificoides benedii* (Annelida, Oligochaeta) и особенности её распространения на северо-западном шельфе // Вестн. зоол. – 2006. – 40, 5. – С. 453 – 455.
74. Шурова Н. М., Лосовская Г. В. Новые данные о расселении черноморского интродуцента – полихеты *Mercierella enigmatica* // Вестн. зоол. – 2003. – 37, 6. – С. 77 – 78.
75. Эберзин А. Г. Об изменении состава черноморской конхилиофауны в связи с инвазией *Rapana* и о значении этого явления для палеонтологии // ДАН СССР. – 1951. – 79, № 5. – С. 871 – 873.
76. Annenkova N. Kurse Übersicht der Polychaeten der Litoralzone der Bering-Insel (Kommandor Insel) nebst Beschreibung neuer Arten // Zool. Anz. – 1934. – 106, №11. – S. 322 – 331.
77. Băcescu M. C. Données sur la faune Carcinologique de la Mer Noire le long de la côte bulgare // Trav. St. Biol. Marine. – 1948. – 14. – С. 1 – 24.
78. Băcescu M. C. Animal straine patrune recent in bazinul Marii Negre, cu referinte speciale asupra prezentei lui *Urnatella gracilis* in Dunare // Bul. ICP. Bucuresti. – 1954. – P. 61 – 66.
79. Bulgurkov K.I. *Callinectes sapidus* Rathbum in the Black // Izvest.NIORS (Bulg.). – 1968. – № 9. – P. 97 – 99.
80. Cărăușu S. Etude sur le *Pontogammarus maeoticus* (Sov.) // Ann. Scient. Univ.Jassy. – 1936. – 23. – P. 133 – 156.
81. Caspers H. La macrofaune benthique du Bosphore et les problemes de infiltration des elements mediterraneans dans la mer Noire // Rapp. Comm. int. Mer Medit. – 1968. – 19. – P. 107 – 115.
82. Çinar M. E., Bilecenoğlu M., Öztürk B. et al. Alien species on the coasts of Turkey // Mediterranean Marine Science. – 2005. – 6 (2). – P. 119 – 146.
83. Dixon D. R. Reproductive biology of the serpulid *Ficopomatus (Mercierella) enigmatica* in the Thames estuary, S.E. England. // J. Mar. Biol. Ass. UK. – 1981. – 61. – P. 805 – 815.
84. Fauvel P. Polychetes errantes / Faune de France. – Paris, Office Central de Faunistique, 1923. – 5. – 488 p.
85. Ghissotti F. *Callinectes sapidus* Rathbum nel Mediterraneo (Crustacea, Decapoda) // Nature. – 1966. – N. 17. – P. 285 – 346.
86. Gomoiu M.-T., Alexandrov B., Shadrin N., Zaitsev Yu. The Black Sea – a Recipient, Donor and Transit area for alien species / Invasive Aquatic Species of Europe / E. Leppäkoski et al.(eds.). – Kluwer Ac. Publ., Print. Netherlands, 2002. – P. 341 – 350.
87. Gomoiu M. T., Skolka M. Changements recent dans la biodiversite de la Mer Noire dus aux immigrants // GeoEco-Marina, Romanian Centre of Marine. Geology & Geoecology. – 1996. – N 1. – P. 34 – 47.
88. Gomoiu M. T., Skolka M. Evaluation of marine and coastal biological diversity at the Romanian littoral - a workbook for the Black Sea ecological diversity // An. Univ. "Ovidius" Constanta. – 1998. – 2 (2). 181 – 202.
89. Grigorovich I. A., Makhsaac Y. J., Shadrin N. V., Mills E.L. Patterns and mechanisms of aquatic invertebrate introductions in the Ponto-Caspian region // Cah. J. Fish. Aquat. Sci. – 2002. – 59. – P. 1189 – 1208.
90. Konsulov A. Black Sea biological diversity. Bulgaria. GEF Black Sea Environmental Ser. 5, Istanbul, Turkey, 1998. – 131 p.
91. Kosatas A. On the occurrence of *Sirpus zariquieyli* Gordon (Decapoda, Brachyura) in the Black Sea and Sea of Marmara // Crustaceana. – 1982. – N 2. – P. 177 – 180.
92. Opportunistic settlers and problem of the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* invasion in the Black Sea. – London: GESAMP Rep. and Studies, IMO, 1997. – N 58 – 84 p.
93. Ostroumov A. A. Distribution verticale des mollusques dans la mer Noire // Proc.-verb.du congrés intern.de zoologie a Moscou du 10 – 22 au 18–30 août 1892. – M., 1892. – P. 148 – 160.
94. Öztürk B., Basusta N. (Eds) Workshop on Lessepsian migration. – Istanbul: Publ. Turk. Mar. Res. Found. – 2002. – 115pp.
95. Radashevsky V. I. On adult and larval morphology of *Polydora cornuta* Bosc, 1802 (Annelida: Spionidae) // Zootaxa. – 2005. – 1064. – P. 1–24.
96. Southward A. J. The distribution of some plankton animals in the English Channel and approaches. II. Surveys with the Gulf III high-speed sampler, 1958 – 60 // J. Mar. Biol. Assoc. UK. – 1962. – 42 (2). – P. 275 – 375.
97. Streftaris N., Zenetos A., Papathanassiou E. Globalisation in marine ecosystem: the story of non-indigenous marine species across European seas //

- Oceanography and Marine Biology: An Annual Review. – 2005. – **43**. – P. 419 – 453.
- 98 *Streptaris N., Zenetos A.* Alien marine species in the Mediterranean – the 100 'worst invasives' and their impact // *Mediterranean Marine Science*. – 2006. – **7**, 1. – P. 87 – 118.
- 99 *Vasiliiu G. D.* Zur Frage des *Eriocheir sinensis* // *Notab. Biol. Bucuresti*. – 1934. – P.83 -85.
- 100 *Vlkanov A.* Notes on our brakish waters.God // *Sofia Univ.* – 1936. – N 32. – P. 1 – 133.
- 101 *Zaitzev Yu., Mamaev V.* Biodiversity in the Black Sea: A study of Change and Decline. – New York: Black sea environmental series. - 1997. – **3**. – 208 p.
- 102 *Zaitsev Yu., Oztürk B.* (Eds). Exotic Species in the Aegean, Marmara, Black, Azov and Caspian Seas. // *Turkish Mar. Res. Found.* – Istanbul, Turkey, 2001. – 267 p.
- 103 *Zolotarev V.* The Black Sea ecosystem changes related to the introduction of new mollusc species // *P.S.Z.N.I. Mar.-Ecol.* – 1996. – **17**. (1 – 3). – P. 227 – 236.

Вселенці у донну фауну Чорного моря: розподіл та вплив на угруповання бенталі. В. Є Заїка, Н. Г. Сергєєва, О. А. Колеснікова. Зроблено огляд та аналіз літературних даних про вселенців у донну фауну Чорного моря. Приведені відомості про донних безхребетних і складений перелік видів, явних і передбачуваних вселенців. Показана необхідність розрізняти достовірні, можливі і сумнівні види-вселенці. Дискутується питання про більшу сприйнятливість «ослаблених» екосистем до чужорідних інвазій.

Ключові слова: Чорне море, бентосні безхребетні, види-вселенці.

Alien species in bottom macrofauna of the Black Sea: their distribution and influence on benthic communities. V. Zaika, N. Sergeeva, E. Kolesnikova. Literature data on alien species in bottom fauna of the Black sea have been reviewed and analyzed. Some information on bottom invertebrates has been given. List of obvious and assumed alien species has been made. The clear urgent necessity to differentiate valid, possible and doubtful alien species has been shown. The problem of great sensitivity of “weak” ecosystems to invasions has been discussed.

Key words: The Black Sea, benthic invertebrates, alien species.