

УДК: 594

МОЛЛЮСКИ-ВСЕЛЕНЦЫ НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ: ИСТОЧНИКИ И НАПРАВЛЕНИЯ ИНВАЗИИ

© 2009 Сон М.О.

Одесский филиал Института биологии южных морей им. А.О. Ковалевского НАН Украины,
Одесса, Украина, michail.son@gmail.com
Поступила в редакцию 07.09.09

Аннотация

Выделены основные направления экспансии чужеродных моллюсков на Украине. Наблюдается экспансия, как экзотических видов, так и ближних вселенцев. Дунай, Днепр и линия прибрежных водоемов Азово-Черноморского региона являются основными коридорами инвазии во внутренних водах. Урбанизация и редукция зоогеографических барьеров – основные движущие силы в экспансии чужеродных наземных улиток. Инвазии в морские экосистемы связаны с переносом дальних вселенцев морским судоходством и гомогенизацией фауны Восточного Средиземноморья (понтизацией и медитерранизацией).

Ключевые слова: моллюски, Украина, виды-вселенцы, экзоты, понто-каспийцы.

Введение

Экспансия моллюсков-вселенцев на Украине достаточно хорошо изучена в фаунистическом отношении. Имеющиеся данные позволяют утверждать, что эта территория является местом пересечения большого числа инвазионных коридоров, в которых она выступает как донором, так и реципиентом. В статье описана структура инвазионной сети территории (совокупности инвазионных коридоров).

Материалы и методы

Фаунистические данные, используемые в статье для анализа, большей частью опубликованы в виде специальных сводок. Большая часть находок чужеродных наземных моллюсков связана с процессом урбанизации и получена в процессе комплексного изучения городских малакофаун Украины [Сверлова, Сон, 2006]. В статье также привлечены данные современной фаунистической сводки по моллюскам Юго-Восточной Украины [Сверлова и др., 2006] и ряд более поздних публикаций, касающихся

отдельных находок. Инвазии моллюсков в водных экосистемах отражены в ряде специальных сводок [Сон, 2007; Alexandrov et al., 2007].

Результаты и обсуждение

В настоящий момент на территории континентальной Украины сложился ряд основных направлений экспансии водных моллюсков, отчасти совпадающих с крупнейшими инвазионными коридорами Европы.

Расселение вниз по течению Дуная (Южный коридор инвазии) привело к появлению в украинском бассейне Дуная *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834), *Corbicula fluminalis* (Müller, 1774), *C. fluminea* (Müller, 1774) и других видов [Сон, 2007].

Экспансия понто-каспийских моллюсков (*Dreissena bugensis* Andrusov, 1897, *D. polymorpha* (Pallas, 1771), *Hypanis spp.* и др.) вверх по течению Днепра (Центральный коридор), вызванная лимнизацией Днепра (превращение речного русла в каскад водохранилищ) открыла этим видам возможности широкой экспансии [Alexandrov et al.,

2007]. Строительство крупных межбассейновых каналов (Днепр – Северский Донец и Волго-Дон), сформировавших гидрографическую связь между Центральным и Северным европейскими инвазионным коридорами, привело к дальнейшей экспансии понто-каспийцев через Средний Днепр в бассейны Дона и Волги [Panov et al., 2009].

Наиболее изучены маршруты расселения понто-каспийских видов в Центральном коридоре, проходившие через Днепро-Бугский канал, связывающий Днепр с Западным Бугом. В настоящий момент экспансия *D. polymorpha* в озера Шацкой группы (Пулемецкое, Свитязь) затрагивает также другую «ветку» этого коридора: «верхняя Припять – Шацкие озера – бассейн Западного Буга».

В середине XX в. произошло антропогенное нарушение зоогеографических барьеров, долговременно изолировавших гидрофауну Крыма, что придавало ей обедненный островной характер. В отношении экспансии новых для полуострова видов водных моллюсков решающую роль сыграли акклиматизация в крымские водохранилища и строительство Северо-Крымского канала. Во внутренних водах Крымского полуострова были обнаружены многие вселенцы из континентальной Украины: *D. bugensis*, *D. polymorpha*, *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758), *Lithoglyphus naticoides* (Pfeiffer, 1828), *Theodoxus fluviatilis* (Linnaeus, 1758), *Fagotia danubialis* Bourguignat, 1884, *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758), *L. ovata* (Smith, 1889) и др., ранее отсутствовавшие в фауне полуострова [Сон, 2007].

Помимо гидрографической сети, связанной с Северо-Крымским каналом, в степной зоне был построен ряд других систем орошения, ставших зоной экспансии понто-каспийских дрейссенид [Журавель и др., 1968]. В результате произошедших при таком строительстве межбассейновых соединений некоторые малые степные реки (Барабой, Сарата,

Кальмиус) стали зонами обитания многих понто-каспийских видов, исторически отсутствующих в подобных водотоках.

Несмотря на широкое распространение моллюсков-вселенцев в крупных речных бассейнах, колонизация речных притоков до сих пор представлена единичными случаями.

Для побережий Северо-Западного Причерноморья и Северного Приазовья характерно наличие большого количества близко расположенных лиманов, эстуариев, речных дельт, пресных, солоноватых и соленых озер, связанных на многих участках с помощью каналов. Данные водоемы формируют важный инвазионный коридор для видов, приспособленных к обитанию как в пресных, так и в солоноватых водах [Сон, 2007]. Такой путь расселения, характерный для *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) и *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863), позволяет обмен экзотическими видами между нижними течениями крупных речных систем Северного Причерноморья. Нами это направление инвазий было первоначально выделено под названием Черноморский прибрежный инвазионный коридор, но в классификации европейских инвазионных коридоров также используется термин – Южный меридиональный коридор [Panov et al., 2009].

Вызванные гидротехническим строительством и другими антропогенными воздействиями изменения в гидрологии причерноморских лиманов привели к тотальным сменам фауны многих лиманов или их отдельных участков. Искусственное соединение с морем лиманов, ранее отделенных от него пересыпями (или дноуглубление существующих устьевых зон) привело к повышению солености в водоемах и их понтизации – вторжению в них разнообразной черноморской фауны, частично или полностью вытеснившей понто-каспийскую фауну или дополнившей изначально обедненный видовой комплекс [Замбриборщ, 1985]. Примером этого могут служить

Хаджибейский, Тилигульский, Днестровский и многие другие лиманы. Напротив, в изначально морских лиманах отделение дамбами отдельных участков или лимана в целом привело к формированию опресненных зон, захваченных пресноводной и понто-каспийской фауной (поселение *D. polymorpha* в опресненной части Дофиновского лимана и богатой фауны пресноводных и понто-каспийских моллюсков в оз. Сасык). Такие изменения экосистем лиманов сделали их также зонами массового поселения экзотических видов как морского (*Anadara* sp., *Corambe obscura* (Verill, 1870), *Rapana venosa* (Valenciennes, 1846), *Mya arenaria* (Linnaeus, 1758), *Mytilopsis leucophaeata* (Conrad, 1831)), так и пресноводного (*S. woodiana*, *P. antipodarum*, *Physella* spp. и др.) происхождения.

Широко распространена на Украине локальная интродукция аквариумных видов в открытые природные и искусственные водоемы (*Helisoma duryi* (Wetherby, 1879), *Physella* spp., *Ampullariidae* spp., *Melanoides tuberculata* (Müller, 1774), *F. fragilis* и другие виды). Достаточно часто происходит слив воды из аквариумов в открытые водоемы. При этом, наиболее теплолюбивые виды, как правило, способны выжить в искусственных водоемах, в которые производится сброс подогретых вод, или в водоемах наиболее южных районов Украины [Сон, 2007].

Экосистемы Черного и Азовского морей также подвержены инвазиям моллюсков. Основным направлением экспансии здесь является занос видов морским судоходством в балластных водах (на стадии пелагической личинки), в обрастании или в толще корпуса судна (сверлильщик *Teredo navalis* (Linnaeus, 1758)) через черноморские проливы. Большинство морских моллюсков-вселенцев – *Anadara* sp., *C. obscura*, *R. venosa*, *M. arenaria*, *Neptunea arthritica* (Bernardi, 1857), *Ercolania viridis* (A. Costa, 1866), *Mytilus edulis* (Linnaeus, 1758), *Mytilus trossulus* Gould, 1850 и

некоторые другие виды – вселились в Черное море именно таким способом [Alexandrov et al., 2007]. Единственным намеренным интродуцентом среди морских моллюсков в Черном море является *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793) [Zolotarev, 1996].

Глобальные изменения солености Азово-Черноморского бассейна привели к постепенному расширению ареалов средиземноморской фауны – медитеранизации [Пузанов, 1965, 1967]. Помимо продвижения в Черное море средиземноморских видов, отсутствовавших ранее в регионе, за исключением Прибосфорского района, произошло расширение ареалов тех средиземноморских видов, которые ранее присутствовали на отдельных наиболее соленых участках Черного моря. Помимо колонизации такими видами ранее изолированных лиманов и лагун, этот процесс (понтизация) охватил значительную часть Азовского моря [Анистратенко и др., 2007а, 2008].

Для отдельных опресненных участков Черного и Азовского морей характерно проникновение толерантных к осолонению экзотических видов из речного русла (*S. woodiana* и *Corbicula* spp. на взморье Дуная) или занос речным судоходством (вселение *Hypanis glabra* (Ostroumoff, 1905) в Таганрогский залив из Каспийского моря через Волго-Дон) [Сон, 2007; Alexandrov et al., 2007].

Расселение наземных моллюсков связано в первую очередь с их прямым переносом вместе с почвой, строительным и посадочным материалом и т. д. В связи с малой подвижностью их экспансия часто является точечной, и, будучи заселен в локальное местообитание, вид может десятилетиями обитать в нем, не проникая за его пределы. Таким образом, направления инвазии наземных видов определяются в первую очередь потоками транспортных, а, следовательно, торговыми и хозяйственными связями между различными регионами.

В отношении наземных моллюсков наиболее заметным процессом является

массовая экспансия крымских и кавказских видов в степную зону и урбанизированные территории других регионов Украины. Попутно с ними в урбанизированные территории Центральной и Западной Украины вселяются и некоторые виды, характерные для степной зоны.

Среди видов, эндемичных для Крымского полуострова или ранее встречавшихся на Юге Украины только на полуострове, в степную и лесостепную зоны Украины вселились *Mentissa gracilicosta* Rossmässler, 1836, *Cecilioides raddei* Boettger, 1879, *Monacha fruticola* (Krynicky, 1833), *Phenacolimax annularis* (Studer, 1820), *Brephulopsis bidens* (Krynicky, 1883), *Oxychilus diaphanellus* (Krynicky, 1833) и др.; в свою очередь, интродуцентом из континентальной Украины в Крым стал *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 [Сверлова, Сон, 2006].

Существенно расширили свой ареал за счет вселения в урбозкосистемы Центральной, Восточной и Западной Украины степные виды *Brephulopsis cylindrica* (Mence, 1828), *Monacha carthusiana* (Müller, 1774), *Xeropicta spp.*, *Helix albescens* Rossmässler, 1839 [Сверлова и др., 2006; Сверлова, Сон, 2006; Балашов, Василюк, 2007].

Во вселении экзотических видов из более отдаленных регионов легко выделяются два основных направления: экспансия балканских и средиземноморских видов (*Chondrula microtraga* (Rossmässler, 1839), *Limax flavus* (Linnaeus, 1758), *Limax maculatus* (Kaleniczenko, 1851), *Eobania vermiculata* (Müller, 1774), *Helix lucorum* Linnaeus, 1758, *Tandonia kusceri* (Wagner, 1931) и др.) в исторические области активной торговли и колонизации Северо-Западного Причерноморья и Крыма: Одессу, Севастополь и т. д., с дальнейшим расширением ареала в южных регионах, и экспансия западно- и центральноевропейских видов (*Arion distinctus* Mabile, 1868, *Aegopinella nitidula* (Draparnaud, 1805), *Oxychilus draparnaudi* (Beck, 1837), *Limax maximus* Linnaeus, 1758, *Cepaea nemoralis*

(Linnaeus, 1758), *Cepaea hortensis* (Muller, 1774)), заселяющих преимущественно лесостепную зону [Сон, 2004; Леонов, 2006; Сверлова и др., 2006; Сверлова, Сон, 2006].

В последние годы происходит также активное вселение кавказских и крымско-кавказских видов (*Krynickillus melanocephalus* Kaleniczenko, 1851, *Deroceras caucasicum* (Simroth, 1901), *Stenomphalia ravergieri* (Ferussac, 1835), *Boettgerilla pallens* Simroth, 1912) в различные регионы Украины [Сверлова и др., 2006; Сверлова, Сон, 2006; Гураль-Сверлова, Мартынов, 2009].

Невозможно говорить с полной уверенностью об аллохтонном статусе некоторых видов, считавшихся ранее эндемиками Крыма или Кавказа (*Elia novorossica* (Retowskii, 1888), *Helicopsis filimargo* (Krynicky, 1836), *Helicopsis retowskii* (Clessin, 1883)), – эти находки сделаны в зонах, являющихся рефугиумами для многих реликтовых видов, а малакофауна Юго-Восточной Украины относительно недавно стала объектом специальных исследований.

Другие направления инвазий наземных моллюсков (из Карпат в равнинную часть Западной Украины, из Западной Украины в степную зону и т. д.) пока что носят единичный характер.

Анализируя отдельные случаи экспансии наземных моллюсков-вселенцев, мы видим, что помимо ослабления изолирующего действия зоогеографических барьеров, важную роль в их расселении играет наличие рефугиумов, в качестве которых выступают в первую очередь различные городские антропогенные биотопы: оранжереи, парки и др.

В крупных городах часто формируется особенный климатический режим, отличный от климатического режима соответствующей природно-географической зоны, и антропогенные городские биотопы в целом более сходны между собой, чем зональные природные биотопы. В связи с этим, города часто являются местом «накопления» неэндемичных видов, что делает

возможным их дальнейшую экспансию в регионе, при его дальнейшей антропогенной трансформации.

Выводы

Инвазии моллюсков в Черное и Азовское моря, внутренние воды и наземные экосистемы практически не связаны общими источниками и векторами инвазии, движущими

процессами. Наибольшим однообразием векторов и путей инвазии отличается ситуация с чужеродными видами в морских экосистемах. Инвазии моллюсков в континентальные воды имеют место преимущественно в эстуариях и основных руслах крупных речных бассейнов, что локализует биологические инвазии в границах линейных инвазионных коридоров.

Таблица 1. Экзотические виды моллюсков на территории Украины

Вид	Нативный регион	Время вселения	Распространение в Украине	Ссылки
Пресноводные и солоноватоводные виды				
<i>Ampullaria</i> sp.	Тропические регионы	1999	Искусственные водоемы Юга Украины	Сон, 2007
<i>Biomphalaria glabrata</i> Say, 1818	Африка	2000	Искусственные водоемы Юга Украины	Сон, 2007
<i>Corbicula fluminalis</i> (Müller, 1774)	Азия	2000	Бассейн Дуная	Сон, 2007
<i>C. fluminea</i> (Müller, 1774)	Дальний Восток	1995	Бассейн Дуная	Сон, 2007
<i>Ferrissia fragilis</i>	Северная Америка	нач. XX в.	Дельты Днестра, Дуная, Днепра, водоемы Крыма, пруды-охладители Центральной и Северной Украины	Сон, 2007; Son, 2007b; Semenchenko, Laenko, 2008
<i>Helisoma duryi</i>	Африка	2000	Искусственные тепловодные водоемы	Сон, 2007
<i>Hypanis glabra</i>	Каспийское море	2004	Таганрогский залив	Сон, 2007
<i>Mytilopsis leucophaeata</i>	Северная Америка	2003	Днестровский лиман	Therriault et al. 2004
<i>Melanoides tuberculata</i>	Тропические регионы	2000	Искусственные водоемы Юга Украины; пруд-охладитель Южноукраинской АЭС)	Grigorovich et al. 2002; Сон, 2007
Комплекс видов <i>Physella integra</i> (Haldeman, 1841), <i>Ph. heterostropha</i> (Say, 1817), <i>Ph. acuta</i> (Draparnaud, 1805)	Северная Америка	нач. XX в.	Преимущественно, Южная и Восточная Украина	Сон, 2007
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Новая Зеландия	1951	Северо-Западное Причерноморье	Son, 2008
<i>Sinanodonta woodiana</i>	Дальний восток	1999	Бассейн Дуная; водохранилище в окр. г. Котовск	Сон, 2007

<i>Thiara granifera</i>	Малайзия	2006	Находка в р. Молочной	Халиман, Анистратенко, 2006
Морские виды				
<i>Anadara</i> sp.	Отнесение вида к <i>A. inaequalvis</i> (Bruguère, 1789) опровергнуто (Лугаенко, 2006)	1987	Черное и Азовское моря	Zolotarev, 1996; Лугаенко, 2006
<i>Aporrhais pespelecani</i> (Linne, 1758)	Средиземноморский вид, встречавшийся ранее в Черном море лишь в Прибосфорском районе	1987	Побережье Крыма	Анистратенко, 1998
<i>Crassostrea gigas</i>	Японское море	1900-е	Крым, Одесский залив	Zolotarev 1996, Ковтун, Золотарев, 2008
<i>Corambe obscura</i> (Verrill, 1870)	Атлантическое побережье Северной Америки	1989	Черное и Азовское моря	Рогинская, Гринцов, 1990; Zolotarev 1996; Alexandrov et al., 2007
<i>Ercolania viridis</i>	Карибское море	2001	Одесский залив	Alexandrov et al., 2007
<i>Mya arenaria</i>	Атлантический океан	1966	Черное и Азовское моря	Zolotarev, 1996
<i>Mytilus edulis</i> и <i>M. trossulus</i>	Атлантический океан	2001	Одесский залив	Alexandrov et al., 2007
<i>Neptunea arthritica</i>	Дальневосточные моря	2000	Камышовая бухта (Крым)	Шадрин и др., 2002
<i>Perna viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Тихоокеанский регион		Черное море (Севастополь)	Миронов и др., 2002
<i>Rapana venosa</i>	Японское море	1954	Южная часть Азовского и Черное моря	Zolotarev, 1996
<i>Teredo navalis</i>	Тихий и Атлантический океаны	750–500 до н. э.	Черное и Азовское моря	Alexandrov et al., 2007
Наземные виды				
<i>Aegopinella nitidula</i>	Северо-Западная Европа	кон. XX в.	Львов	Сверлова, Сон, 2006
<i>Boettgerilla pallens</i>	Кавказ	XX в	Киев, Западная Украина	Сверлова, Сон, 2006
<i>Cerpea nemoralis</i>	Западная Европа		Западная Украина	Сверлова, Сон, 2006
<i>C. hortensis</i>	Центральная Европа	1990-е	Западная Украина	Сверлова, Сон, 2006
<i>Chondrula microtraga</i>	Балканы,	1999	Одесса	Сверлова, Сон,

	Румыния, Малая Азия			2006
<i>Cryptomphalus aspersa</i> (Müller, 1774)	Средиземноморье	XIX в.	Несколько находок на Юге Украины и в долине Ю. Буга; вероятно, в настоящее время в фауне отсутствует	Сверлова, Сон, 2006
<i>Eobania vermiculata</i>	Средиземноморье	античный период или период Крымско-й войны	Крым, Одесская область	Сверлова, Сон, 2006
<i>Helix lucorum</i>	Южная Европа, Малая Азия, Ближний Восток, Кавказ	XIX в.	Крым	Сверлова, Сон, 2006; Леонов, 2006
<i>Limax maximus</i>	Южная и Центральная Европа	XX в.	Западная и Центральная Украина, Крым	Сверлова, Сон, 2006
<i>L. flavus</i>	Средиземноморье	XX в.	Одесса, Ялта	Сверлова, Сон, 2006
<i>Oxychilus draparnaudi</i>	Средиземноморье, Западная Европа	кон. XX в.	Львов	Сверлова, Сон, 2006
<i>Stenomphalia ravergeri</i>	Кавказ, Закавказье	1998	Юго-Восточная Украина	Сверлова и др., 2006
<i>Tandonia kusceri</i>	Балканы, Западное Причерноморье	нач. XX в.	Одесская и Николаевская области	Сон, 2004

Таблица 2. Расширение ареалов наземных и пресноводных моллюсков – ближних вселенцев на территории Украины

Вид	Изменение ареала в Украине	Ссылки
Пресноводные виды		
<i>Dreissena bugensis</i>	Первичный ареал – Бугский лиман и дельта Днепра. Расселился по всем крупным речным бассейнам Украины и в системе Северо-Крымского канала	Харченко, 1995, Сон, 2007a
<i>D. polymorpha</i>	Исходный ареал на Украине – причерноморские реки и лиманы континентальной части Украины. Расширил ареал во многих бассейнах, заселил множество искусственных каналов и водоемов по всей территории Украины	Харченко, 1995; Сон, 2007a
<i>Euxinipyrgula lincta</i> (Milashevitch, 1908)	Реликтовый понто-каспийский вид. В 2006 г. обнаружен в Нижнеднепровской оросительной системе (р. Барабой)	Сон, 2007
<i>Fagotia danubialis</i>	Эндемик рек Северо-Западного Причерноморья. В 2000 г. вселился в р. Черную и Чернореченское водохранилище (Крым)	Миронов и др., 2002
<i>Hypanis angusticostata</i> (Borcea, 1926)	Расселился вверх по Днепровскому каскаду водохранилищ	Мунасыпова-Мотяш, 2006

<i>H. colorata</i> (Eichwald, 1829)	Расселился вверх по Днепровскому каскаду водохранилищ. Разновременно расселился по ряду оросительных систем	Мунасыпова-Мотяш, 2006; Сон, 2007
<i>H. fragilis</i> (Milashevitch, 1908)	Вселился из дельты Дуная в Дунай-Днестровскую оросительную систему (оз. Сасык)	Мунасыпова-Мотяш, 2006
<i>H. pontica</i> (Eichwald, 1838)	Расселился вверх по Днепровскому каскаду водохранилищ	Alexandrov et al., 2007
<i>Lymnaea ovata</i> , <i>L. stagnalis</i> , <i>Lithoglyphus naticoides</i> , <i>Viviparus viviparus</i> , <i>Sphaerium corneum</i> (Linnaeus, 1758); <i>S. rivicola</i> (Lamarck, 1818)	Широко распространенные в пресных водах континентальной Украины виды, вселившиеся в Крым в период гидротехнического строительства сер. XX в.	Журавель и др., 1968, Сон, 2007
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	Широко распространен в пресных водах Украины. Отмечены разновременные вселения во многие искусственные каналы и водохранилища Днепра, Крыма, оз. Сасык и др.	Сон, 2007
<i>Theodoxus donasteri</i> (Lindholm, 1908)	Широко распространен в низовьях крупных речных систем. Отмечено вселение в оз. Сасык в кон. XX в.	Сон, 2007
<i>Theodoxus euxinus</i> (Clessin, 1886)	Обитатель черноморских лиманов. В нач. XXI в. отмечены вселения в системы искусственных каналов на черноморском побережье и вселение в пруд-охладитель Хмельницкой АЭС	Анистратенко и др., 2007; Сон, 2007
Наземные виды		
<i>Arion distinctus</i>	Вид с неопределенным первичным ареалом. По крайней мере, часть популяций в Западной и Северной Украине интродуцированы	Сверлова, Сон, 2006
<i>Bielzia coerulans</i> (Bielz, 1851)	Карпатский вид; в 2002 г. отмечен в Киеве	Сверлова, Сон, 2006
<i>Brephulopsis bidens</i>	Эндемик Крыма; в кон. XX в. отмечен в Одесской области	Сверлова, Сон, 2006
<i>B. cylindrica</i>	Причерноморский вид (возможно изначально – эндемик Крыма), на протяжении XX–XXI вв. существенно расширивший свой ареал за счет вселения в урбозкосистемы Центральной, Восточной и Западной Украины	Сверлова, Сон, 2006; Сверлова и др., 2006
<i>Cecilioides raddei</i>	Вид, встречавшийся на Украине только на территории Крыма; в кон. XX в. отмечен в Одесской области	Сверлова, Сон, 2006
<i>Deroceras caucasicum</i>	Вид, встречавшийся на Украине только на территории Крыма; в нач. XXI в. отмечен в Донецке	Сверлова, Сон, 2006
<i>Helix albescens</i>	Вид, широко распространенный на юге Украины, в 2006 г. отмечен на территории Киева	Балашов, Василюк, 2007
<i>H. pomatia</i>	Широко распространенный в континентальной Украине вид, вселившийся в Крым	Сверлова, Сон, 2006
<i>Krynickillus melanocephalus</i>	Вид, встречавшийся на Украине только на территории Крыма; отмечены интродуцированные популяции в Киеве, Львове, Донецкой области	Сверлова, Сон, 2006; Сверлова и др., 2006

<i>Limax maculatus</i>	Вид, встречающийся на Украине только на территории Крыма; с кон. XX в. широко расселился в урбоэкосистемах Юга Украины	Сверлова, Сон, 2006; Сверлова и др., 2006
<i>Mentissa gracilicosta</i>	Эндемик Крыма, в 1994 г. был обнаружен в Одессе	Сверлова, Сон, 2006
<i>Monacha carthusiana</i>	Вид, ранее встречающийся на Украине только в южных регионах; с кон. XX в. появляются интродуцированные популяции на Западной Украине	Сверлова, Сон, 2006
<i>M. fruticola</i>	Вид, встречающийся на Украине только на территории Крыма; расселился в Северо-Западном Причерноморье, отмечен в Запорожской области	Сверлова, Сон, 2006; Сверлова и др., 2006
<i>Oxychilus diaphanellus</i>	Эндемик Крыма, вселившийся в 2002–2005 гг. в урбоэкосистемы Запорожья, Донецка и Харькова	Сверлова и др., 2006
<i>Phenacolimax annularis</i>	Вид, встречающийся на Украине только на территории Крыма; в нач. XXI в. отмечен в Одессе	Сверлова, Сон, 2006
<i>Xeropicta derbentina</i> (Krynicky, 1836)	Вид, встречающийся на Украине только на территории Крыма; широко расселился в Северо-Западном Причерноморье, отмечен в Запорожской области	Сверлова, Сон, 2006; Сверлова и др., 2006
<i>X. krynicki</i> (Krynicky, 1836)	Вид, встречающийся на Украине только на территории Крыма и в Северо-Западном Причерноморье – происходит постепенное плавное расширение границ ареала	Сверлова, Сон, 2006

Литература

- [1] Анистратенко В., Анистратенко О., Халиман И. Брюхоногие моллюски Азовского моря: зоогеографический состав и особенности биологии как функция режима солености // *Ruthenica*. 2008. 18. С. 9–16.
- [2] Анистратенко В.В. Определитель гребнежаберных моллюсков (Gastropoda Pectinibranchia) фауны Украины // *Вестн. зоологии*. 1998. Ч. 1, Морские и солоноватоводные. Отд. вып. 8. С. 3–65.
- [3] Анистратенко В.В., Анистратенко О.Ю., Халиман И.А. Состав фауны моллюсков Азовского моря как функция его соленостного режима // *Доповіді НАН України*. 2007а. 4. С. 161–166.
- [4] Анистратенко В.В., Протасов А.А., Бабарига С.П. Первое обнаружение брюхоногого моллюска *Theodoxus euxinus* (Gastropoda, Neritidae) в водоеме-охладителе Хмельницкой АЭС // *Вестник зоологии*. 2007б. 41. С. 168.
- [5] Балашов И.О., Василюк О.В. Знахідка колонії *Helix albescens* (Gastropoda, Geophila, Helicidae) у Києві // *Наукові записки Державного природознавчого музею*. 2007. 23. С. 227–228.
- [6] Гураль-Сверлова Н.В., Мартынов В.В. Первая находка наземных моллюсков рода *Elia* (Clausiliidae) на территории Украины // *Ruthenica*. 2009. 19. С. 31–35.
- [7] Журавель П.А., Боголюбова М.М., Загубиженко Н.И. О расселении моллюсков по водоемам Украины и Крыма через каналы, оросительные системы и трубопроводы // В сб.: *Моллюски и их роль в экосистемах*. Л.: Наука, 1968. С. 29–30.
- [8] Замбриборщ Ф.С. О современных тенденциях изменений черноморских ихтиоценов // *Вопросы ихтиологии*. 1985. Вып. 4. С. 688–690.
- [9] Ковтун О.А., Золотарев В.Н. Первая находка тихоокеанской гигантской устрицы, *Crassostrea gigas* (Bivalvia, Ostreidae), в Одесском заливе

- (Черное море) // Вестник зоологии. 2008. 42. С. 262.
- [10] Леонов С.В. Исторические аспекты использования наземных улиток человеком в Крыму // В кн.: Фауна, экология и внутривидовая изменчивость наземных моллюсков в урбанизированной среде. Львов: Государственный природоведческий музей, 2006. С. 180–188.
- [11] Лугаенко К.А. К фауне двустворчатых моллюсков подсемейства Anadarinae (Arcidae) южной Индии // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. 2006. 10. С. 102–121.
- [12] Миронов С.С., Шадрин Н.В., Гринцов В.А. Новые виды моллюсков в морских и континентальных водах Крыма // Экология моря. 2002. 61. С. 43.
- [13] Мунасыпова-Мотяш И.А. О современной фауне двустворчатых моллюсков подсемейства Limnocardiinae (Bivalvia, Cardiidae) Северо-Западного Причерноморья // Вестник зоологии. 2006. 40. С. 41–48.
- [14] Пузанов И.И. Медитерранизация Черного моря и перспективы ее усиления // Зоологический журнал. 1967. 46. С. 1287–1297.
- [15] Пузанов И.И. Последовательные стадии медитерранизации фауны Черного моря: Новые данные // Гидробиологический журнал. 1965. 1. С. 54–56.
- [16] Рогинская И.С., Гринцов В.А. Голожаберный моллюск *Doridella obscura* Verill – новый вселенец в Черное море // Океанология. 1990. 30. С. 855–857.
- [17] Сверлова Н.В., Мартинов В.В., Мартинов О.В. До вивчення наземної малакофауни (Gastropoda: Pulmonata) південно-східної України // Наукові записки Державного природознавчого музею. 2006. 22. С. 35–46.
- [18] Сверлова Н.В., Сон М.О. Моллюски-интродуценты и их место в городских малакоценозах // В кн.: Фауна, экология и внутривидовая изменчивость наземных моллюсков в урбанизированной среде. Львов: Государственный природоведческий музей, 2006. С. 42–59.
- [19] Сон М.О. Моллюски-вселенцы в пресных и солоноватых водах Северного Причерноморья. Одесса: Друк, 2007. 132 с.
- [20] Сон М.О. Новые находки *Tandonia kusceri* (Pulmonata, Milacidae) в Украине // Вестник зоологии. 2004. 38. С. 76.
- [21] Халиман И.А., Анистратенко В.В. *Melanoides granifera* – еще один чужеродный вид моллюсков в фауне Украины // Вестник зоологии. 2006. 40. С. 320.
- [22] Харченко Т.А. Дрейссена: ареал, экология, биопомехи // Гидробиологический журнал, 1995. Т.31, № 3. С. 3–21.
- [23] Шадрин Н.В., Миронов С.С., Голиков А.Н. Находка в Черном море живых особей *Neptunea arthritica* (Bernardi, 1857) (Gastropoda, Buccinidae) // Экология моря. 2002. 62. С. 29.
- [24] Aleksandrov B., Boltachev A., Kharchenko T., Lyashenko A., Son M., Tsarenko P., Zhukinsky V. Trends of aquatic alien species invasion in Ukraine // Aquatic invasions. 2007. 2. P. 215–242.
- [25] Grigorovich, I.A., MacIsaac H.J., Shadrin N.V., Mills E.L. Patterns and mechanisms of aquatic invertebrate introductions in the Ponto-Caspian region // Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 2002. 59. P. 1189–1208.
- [26] Panov V.E., Alexandrov B., Arbaciauskas K., Binimelis R., Copp G.H., Grabowski M., Lucy F., Leuven R.S.E.W., Nehring S., Paunovic M., Semchenko V., Son M.O. Assessing the risks of aquatic species invasions via European inland waterways: from concepts to environmental indicators // Integrated Environmental Assessment and Management. 2009. 5. 110–126.
- [27] Semchenko V., Laenko T. First

- record of the invasive North American gastropod *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863) from the Pripyat River basin, Belarus // *Aquat. invasions*. 2008. 3. P. 80–82.
- [28] Son M.O. Native range of the zebra mussel and quagga mussel and new data on their invasions within the Ponto-Caspian Region // *Aquat. invasions*. 2007a. 2. P. 174–184.
- [29] Son M.O. North American freshwater limpet *Ferrissia fragilis* (Tryon, 1863) – the cryptic invader in the Northern Black Sea Region // *Aquat. invasions*. 2007b. 2. P. 55–58.
- [30] Son M.O. Rapid expansion of the New Zealand mud snail *Potamopyrgus antipodarum* (Gray, 1843) in the Azov-Black Sea Region // *Aquatic Invasions*. 2008. 3. P. 335–340.
- [31] Therriault T.W., Docker M.F., Orlova M.I., Heath D.D., MacIsaac H.J. Molecular resolution of the family Dreissenidae (Mollusca: Bivalvia) with emphasis on Ponto-Caspian species, including first report of *Mytilopsis leucophaeata* in the Black Sea basin // *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 2004. 30. P. 479–489.
- [32] Zolotarev V. The Black Sea ecosystem changes related to the introduction of new mollusk species // *Marine ecology*. 1996. 17. P. 227–236.

MOLLUSKS-INVADERS IN THE UKRAINE TERRITORY: THE SOURCES AND DIRECTIONS OF INVASION

© 2009 Son M.O.

Odessa branch of the A.O. Kovalevskiy Institute of the Southern Sea Biology of the NAN of Ukraine,
Odessa, Ukraine, michail.son@gmail.com

Abstract

Main directions of expansion of alien molluscs in Ukraine were discovered. Both the expansion of exotic species and nearby aliens were observed. The Danube, Dnepr and line of waterbodies of Azov-Black Region's seaside are the important invasion corridors in the inland water. The urbanization and reduction of zoogeographical barriers are the basic driving processes in expansion of alien land snails. Invasions in marine ecosystems are connected with transfer of distant exotic species by sea navigation and homogenization of fauna in the East Mediterranean Basin (pontization and mediterraneization).

Key words: molluscs, Ukraine, alien species, exotic, Ponto-Caspian.