

УДК 594.38

Л.А. ПРОЗОРОВА, К.В. ФОМЕНКО

Чужеродные виды наземных слизней на Дальнем Востоке России

Рассматриваются 9 видов наземных слизней, обнаруженных к настоящему времени на российском Дальнем Востоке, 3 из которых – *Arion subfuscus* (Draparnaud), *Deroceras reticulatum* (Müller) и *D. caucasicum* (Simroth) – инвазивные. Первый вид, известный ранее с южных Курил, – новый для Приморского края и в целом для материковой части Дальнего Востока, распространение *D. reticulatum* на Дальнем Востоке ограничено побережьем Охотского моря. Подробно рассмотрена расширяющаяся инвазия в Приморский край кавказского садового слизня *D. caucasicum* как наиболее опасная для природных экосистем региона.

Ключевые слова: наземные слизи Дальнего Востока, чужеродные виды, инвазия, кавказский садовый слизень *Deroceras caucasicum*, *D. reticulatum*, *Arion subfuscus*, инвазивный слизень.

Alien terrestrial slugs on the Russian Far East. L.A. PROZOROVA, K.V. FOMENKO (Institute of Biology and Soil Science, FEB RAS, Vladivostok).

9 species of terrestrial slugs found by the present time in the Russian Far East and 3 of them are of invasive type: *Arion subfuscus* (Draparnaud), *Deroceras reticulatum* (Müller), *D. caucasicum* (Simroth) are under examination. The first species earlier known from the Southern Kuril Islands is new for Primorsky Krai and a whole continental part of the Far East. Distribution of *D. reticulatum* in the Far East is restricted by coastal area of the Okhotsk Sea. The most dangerous expanding invasion of Caucasian garden slug *D. caucasicum* in Primorye Territory is examined in details.

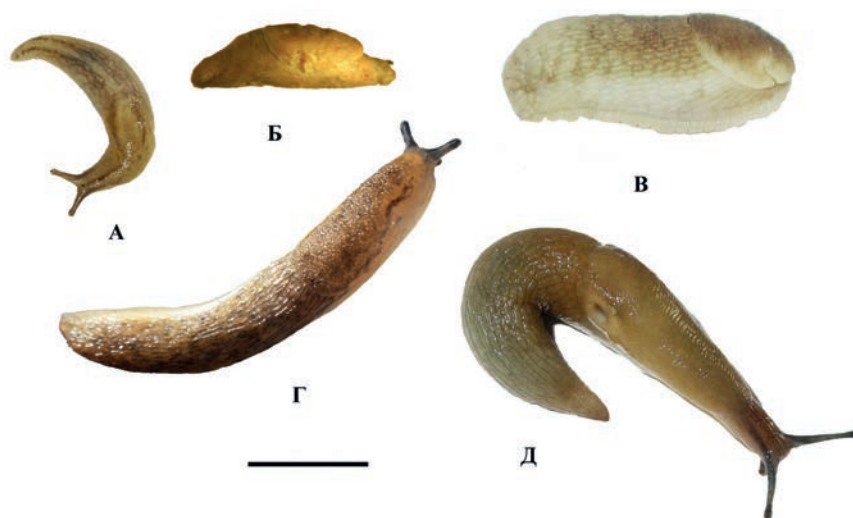
Key words: terrestrial slugs of the Russian Far East, alien species, invasion, Caucasian garden slug *Deroceras caucasicum*, *D. reticulatum*, *Arion subfuscus*, invasive slug.

Среди наземных слизней, как и в других группах живых организмов, имеются активно расселяющиеся виды, распространение которых происходит главным образом вдоль основных транспортных потоков с сельскохозяйственной продукцией, почвой, строительным или посадочным материалом и т.д. Такими путями, как сухопутными, так и морскими, осуществляются трансграничные, в том числе отдаленные, переносы моллюсков – опасных вредителей культурных растений. Многие виды слизней повреждают (отверстия, углубления, скопления слизи) или полностью уничтожают надземные и подземные части сельскохозяйственных растений, а также распространяют различные виды фитопатогенных организмов. Кроме агроценозов в ходе натурализации чужеродных слизней опасности подвергаются также природные экосистемы вследствие повреждения кормовых растений и вытеснения эндемичных видов моллюсков в ходе конкуренции за пространство и пищу. С этим связана экологическая угроза со стороны чужеродных моллюсков, особенно таких активных и крупных, как кавказский садовый слизень *Deroceras caucasicum* (Simroth).

До конца прошлого века малакофауна Дальнего Востока России насчитывала 6 видов наземных слизней: *Deroceras laeve* (Müller), *D. agreste* (Linnaeus), *D. altaicum* (Simroth),

*ПРОЗОРОВА Лариса Аркадьевна – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, ФОМЕНКО Ксения Викторовна – научный сотрудник (Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток).

*E-mail: lprozorova@mail.ru



А – *Lehmannia* sp. из района бухты Авангард (зал. Восток, Приморский край); Б – *Deroceras reticulatum* (Müller) с окраины г. Магадан; В – *Arion subfuscus* (Draparnaud) с о-ва Зеленый (Хабоман, Малая Курильская гряда); Г – *Arion subfuscus* (Draparnaud) из окрестностей г. Фокино (Приморский край); Д – *Deroceras caucasicum* (Simroth) с п-ова Муравьев-Амурский (Приморский край). Масштабная линейка 1 см. Фото Л.А. Прозоровой

Arion sibiricus Simroth, *Meghimatium billineatum* (Benson) [4] и *Deroceras caucasicum* (Simroth) [19, 26]. Из этих видов лишь полевой слизень *D. agreste* характерен также для антропогенных ландшафтов, но и он не причиняет на Дальнем Востоке, в отличие от Европы, заметного ущерба культурным посадкам. Реликт теплых климатических периодов *Meghimatium billineatum* обычен в Корее и Китае; в Приморском и Хабаровском краях известен лишь по находкам 50- и 20-летней давности [9].

В начале 2000-х годов на южных Курильских островах Шикотан и Зеленый обнаружен бурый слизень *Arion subfuscus* (Draparnaud) (см. рисунок, В), упоминавшийся в прежних публикациях как *Arion* sp. [9, 12]. Этот вид европейского происхождения заметно увеличил свой ареал в прошлом веке (Северная Америка, Китай и др.) и на Курилы был занесен, вероятно, из Японии в 30-е годы прошлого столетия с садовыми растениями. В настоящее время бурый арион здесь обитает в естественных ландшафтах, как и в Северной Америке [25], что свидетельствует о полной натурализации вида в этой части архипелага. В ходе последнего малакологического обследования (август–сентябрь 2014 г.) бурый арион обнаружен также в материковой части юга Дальнего Востока, на окраине г. Фокино, в распадке у ручья недалеко от побережья бухты Абрек (см. рисунок, Г). Поскольку ареал этого вида ограничен ближайшими окрестностями единственного населенного пункта, то можно заключить, что проникновение бурового ариона на материк произошло гораздо позднее, чем на южные Курилы.

В 2010 г. на Дальнем Востоке официально зарегистрирован сетчатый слизень *Deroceras reticulatum* (Müller) (см. рисунок, Б). Этот активный сельскохозяйственный вредитель зоны умеренного климата, широко распространившийся из Европы по умеренной и субтропической зонам разных континентов, уже освоил Северную и Южную Америки, Центральную Азию, Северную Африку, Тасманию, Новую Зеландию и многие островные системы [4, 25]. На Дальнем Востоке России данный вид отмечали ранее лишь на побережье Тауйской губы в окрестностях г. Магадан [1, 15]. Здесь безуспешная экспансия сетчатого слизня вглубь материка длится с 1930-х годов, но постоянно сдерживается коротким безморозным периодом [1]. Вероятно, в те же годы *D. reticulatum* вселился на Шантарские острова, где собран В.В. Богатовым в августе 2010 г. [14]. Скорее всего, вид занесен и в другие районы Охотоморского побережья южнее Магадана, однако в южной части Дальнего Востока он до сих пор не известен.

В августе 2013 г. и повторно в сентябре 2014 г. на пологом приморском склоне вблизи бухты Авангард зал. Восток впервые для Дальнего Востока России обнаружены представители рода *Lehmannia* Heupemann из семейства Limacidae. Данные род и семейство были известны в России лишь в нескольких точках на северо-западе и юго-западе европейской части и на юге Западной Сибири. Приморские слизни, собранные с осоковой и злаковой растительности на влажном лугу, имели размеры около 2 см в длину в сжатом и 4 см в длину в вытянутом состоянии, бледную коричневатую окраску со светлой полосой вдоль спины и лирообразным рисунком на мантии (см. рисунок, А). По форме и окраске собранные особи несколько напоминают *L. marginata* (Müller) и *L. valentiana* (Ferrussac) – виды южно-европейского происхождения, широко распространившиеся в разные точки планеты, в том числе в Восточную Азию. Так, первый вид отмечен в Южной Корее на о-ве Чеджу [24], а второй зарегистрирован во многих местах в Японии на о-ве Хонсю и в Китае [21–23, 27]. В отличие от августовского сбора 2013 г., собранные в сентябре особи *Lehmannia* sp. 2014 г. оказались половозрелыми, что позволило изучить таксономически важные особенности строения их копулятивного аппарата и обнаружить существенные отличия от таковых у двух вышеуказанных видов. На основании этих фактов приморские представители рода *Lehmannia* отнесены не к инвазивному, а к новому, еще не описанному, виду местной фауны. Локальное, не синантропное распространение этих лимацид также указывает на их принадлежность к эндемичной южно-дальневосточной биоте, вероятно к ее реликтовому компоненту, подобно *Meghimatium billineatum*.

Таким образом, на Дальнем Востоке России к настоящему времени отмечены 9 видов наземных слизней: 6 нативных и 3 чужеродных – *Deroceras reticulatum* (см. рисунок, Б), *D. caucasicum* (см. рисунок, Д) и *Arion subfuscus* (см. рисунок, В, Г).

Среди инвазивных видов наземных моллюсков наибольшую экологическую опасность на Дальнем Востоке представляет крупный (до 7 см в длину в вытянутом состоянии), очень подвижный и прожорливый кавказский садовый слизень – *Deroceras caucasicum*, известный ранее только на Кавказе и в Крыму [4]. В конце первой половины прошлого века в период подъема сельского хозяйства и активизации мелиоративных работ вид начал активно расширять свой ареал на южных территориях бывшего СССР. Уже к 1950 г. он был обнаружен в садах и огородах в Ташкенте и Душанбе [3] и начал распространяться по территории этих республик в процессе ирригации. Так, в долине р. Яван в Таджикистане система каналов и новые посевные площади были созданы в 1967–1968 гг., а в 1971 г. там уже появился *D. caucasicum*, который через два года начал причинять ощутимый ущерб культурным растениям региона [20]. Одновременно, также в процессе ирригационных работ кавказский садовый слизень проник в Киргизию и на юго-восток Казахстана, включая горные и предгорные районы, где к началу 1970-х годов стал одним из основных сельскохозяйственных вредителей. Вызванные им потери урожая огурцов и земляники в некоторых хозяйствах в окрестностях г. Алма-Ата в 1973–1979 гг. составляли до 50 % [17, 18].

К концу прошлого века данный вид уже практически натурализовался в Казахстане, о чем свидетельствует его активное проникновение в природные биотопы [10], и продолжил наступление в северном и восточном направлениях. Этому, вероятно, кроме вышеперечисленных факторов способствовала наметившаяся тенденция потепления климата. В начале 2000-х годов вид регистрируют в окрестностях Донецка, причем и в антропогенных биотопах, и в пойменных лесах Донецкого кряжа [2], что, на наш взгляд, указывает на его более раннее (начало 1990-х годов) вселение в этот регион.

Точное время проникновения *D. caucasicum* на Дальний Восток также не известно. Впервые он зарегистрирован в лесопарковой зоне Владивостока в 1996 г. [18]. Однако в коллекции лаборатории пресноводных сообществ Биолого-почвенного института имеются особи кавказского слизня, собранные в районе пос. Кипарисово в 1994 г. Скорее всего, вселение данного вида, как и сетчатого слизня, не единожды происходило во второй половине XX в. через главные транспортные узлы юга Приморского края – Владивосток и Находку. Однако закрепиться на новой территории вид смог лишь на волне глобального

изменения климата, когда потепление достигло определенного уровня (на что указывает совпадение по времени с украинской инвазией).

В серьезную проблему для владивостокских огородников эти слизни превратились к середине 1990-х годов. Это произошло после череды теплых зим на фоне периода повышенной влажности и, соответственно, пониженной солнечной активности. В это время стало ощутимым потепление климата в Дальневосточном регионе, начавшееся в 1970-х годах [5, 6]. Несмотря на сопутствующую глобальному потеплению общую тенденцию к аридизации, явно ощутимую в бассейне Верхнего и Среднего Амура, в зонах с устойчивой муссонной циркуляцией (южное Приморье, равнины Нижнего Амура, юг Приханкайской равнины), напротив, отмечено увеличение влажности [6]. В последние годы на юге Приморского края это выражается, в частности, в необычно снежных зимах и дождливых веснах. Очевидно, что отмеченные изменения климата в указанном районе благоприятствуют распространению тепло- и влаголюбивых вселенцев, к которым относится кавказский садовый слизень. При этом решающим моментом, возможно, стала возросшая увлажненность почвы с конца апреля до начала июня, поскольку именно в этот период происходит развитие эмбрионов и выход молоди из яиц, отложенных моллюсками осенью.

Со второй половины 1990-х кавказский садовый слизень становится обычным обитателем искусственных посадок и нарушенных природных растительных сообществ от Владивостока до Находки. В настоящее время *D. caucasicum* в Приморском крае – опасный сельскохозяйственный вредитель, не менее 20 лет наносящий ощутимый вред садово-огородным культурам южного Приморья и постоянно расширяющий площадь инвазии в разных направлениях – вглубь материка, где он достиг Усурийска и вселился в «Золотую» (Партизанскую) долину, вдоль материкового побережья зал. Петра Великого в разных направлениях от Владивостока и Находки и даже на острова залива [7, 18]. Исходя из сказанного можно заключить, что потенциальный ареал инвазии этого вида на юге Дальнего Востока России включает низинные районы с муссонным климатом, т.е. все морское побережье и юг Приханковья.

Распространение кавказского садового слизня, несомненно, носит синантропный характер [3]. Эта особенность биологии вида ярко проявляется в Приморском крае, где он обитает не только в дачных районах и пригороде, но и в городской черте, в частности в скверах, парках и даже подвалах многоквартирных домов. При этом кавказский садовый слизень обладает необычайной приспособляемостью и экологической пластичностью, вследствие чего легко внедряется из антропогенных биотопов в природные, как это отмечалось в Средней Азии и на Украине [2, 16]. Нами зарегистрированы находки *D. caucasicum* на материковом побережье и островах в естественных биотопах рядом с редкими видами эндемичной наземной малакофауны. Так, в Усурийском заливе в районе мыса Вилкова *D. caucasicum*, обитающий в куртинах трав на каменистом грунте вдоль морского побережья, соседствует с эндемичными наземными моллюсками, отмечавшимися ранее лишь на островах и занесенными в Красную книгу Приморского края [8, 13]. На о-ве Русский (побережье бухты Воевода) слизни собраны на лугу рядом с эндемичным подвидом мелких наземных улиток [7]. В районе бухты Авангард (зал. Восток) на склонах сопки вдоль трассы слизи-вселенцы в массе отмечены по соседству с узкоэндемичной приморской улиткой *Karafthelix fragilis* (Pilsbry) в дубняковом редколесье и совместно с *Lehmannia* sp. на сыром лугу. На п-ове Муравьев-Амурский *D. caucasicum* неоднократно встречен в подстилке не только лиственного, но и смешанного леса. Обнаруженные факты демонстрируют успешную натурализацию чужеродного слизня на большей части юга Приморского края и ожидаемое в ближайшем будущем расширение его инвазии, в частности проникновение вглубь зал. Петра Великого, в том числе на острова, относящиеся к территории Дальневосточного морского биосферного государственного природного заповедника (ДВМБГПЗ) ДВО РАН. Как и на материке, после инвазивирования островов можно ожидать вспышку численности этого быстро размножающегося и активно перемещающегося слизня, что приведет к повреждению наземных биотопов

и вытеснению редких и эндемичных видов моллюсков и других беспозвоночных, обитающих на территории ДВМБГПЗ. Вселение кавказского садового слизня угрожает нарушением наземных биоценозов и в других природных резерватах южного Приморья (заповедники «Кедровая Падь», «Земля леопарда», «Уссурийский»), к границам которых примыкают огороды расположенных рядом поселков – мест расселения *D. caucasicum*. А как обнаружилось, данному виду свойственно активное миграционное поведение, как суточное, так и сезонное.

Отметим, что, к большому сожалению, одна из особо охраняемых эталонных природных территорий (ООПТ) Приморского края уже инвазирована. В ходе наблюдений и сборов в 2011–2013 гг. установлено, что кавказский садовый слизень, встречавшийся вначале лишь на возделываемых участках вблизи теплиц и повреждавший посадки георгинов, к 2013 г. проник в лесистую часть Ботанического сада-института ДВО РАН (Владивосток), представляющую кластер уссурийской тайги. Крупные особи с развитой половой системой в сентябре–ноябре 2013–2014 гг. неоднократно встречены в лесной подстилке сверху по склону совместно с эндемичными видами малакофауны. А в одном из случаев слизень находился рядом с редчайшим реликтовым представителем южно-приморской биоты – еще не описанным видом наземной планарии [10].

В связи с опасностью инвазии *D. caucasicum* нами с 2010 г. проводятся регулярные наблюдения и отбор этих слизней в разных районах Приморья, включая сезонные сборы из 4 модельных популяций в г. Владивосток, его пригороде, с. Вольно-Надеждинское и пос. Кипарисово. Установлено, что половозрелые кавказские слизни в условиях Приморского края, имеющие длину тела 3–5 см в сжатом и до 7 см в вытянутом состоянии, появляются только осенью [11], как на Кавказе и в Таджикистане [16]. Выход слизней из яйцевых капсул происходит начиная с мая, после чего они некоторое время держатся в полостях верхнего слоя почвы, а затем переходят к обитанию в подстилке. Так, первые ювенильные особи с телом 0,5–0,8 см в длину отмечены нами в начале июня среди прошлогодней листвы и валежника в садово-парковой зоне Владивостока. В мае эти слизни в подстилке ни разу не встречались. В течение лета слизни активно питаются и растут. При этом в августе, несмотря на крупные размеры кавказских слизней, их половая система еще недоразвита, а копулятивный аппарат может иметь вид тяжа. В начале сентября рост тела заканчивается и начинается активное формообразование всех отделов гениталий, завершающееся примерно в возрасте 5 мес. Причем это происходит не одновременно у всех особей популяции, а может растягиваться на срок до 1,5 мес. Со второй половины сентября начинается копулятивное поведение особей. Весь октябрь происходят копуляция и откладка яиц, продолжающаяся вплоть до ноября, несмотря на заморозки. Так, аномально теплой осенью 2013–2014 гг. последние копулирующие слизни отмечались до середины ноября. Слизни размещают яйца в верхнем слое почвы в небольших углублениях, под комьями земли, в куртинах трав и под различными укрытиями. После откладки яиц моллюски гибнут в течение недели. На основании этих фактов мы предположили, что в большинстве приморских популяций кавказского садового слизня зимующей стадией являются яйца, что было подтверждено в ходе полевого эксперимента по зимовке данного вида на п-ове Муравьев-Амурский [15].

Подобный жизненный цикл, занимающий до 7 мес., описан для кавказского садового слизня на юге Казахстана [16]. Однако согласно другим источникам, в Казахстане кроме яиц может зимовать также и молодежь, как это отмечено для украинских популяций [2, 17, 18]. Не исключаем, что в Приморье вблизи теплых убежищ (отапливаемые дома с подвалами, трубы теплоцентрали) может реализовываться и такой жизненный цикл, поскольку среди половозрелых осенних слизней изредка встречались ювенильные особи в популяциях, обитающих вблизи стационарного жилья.

Рассматривая возможности ограничения численности кавказского садового слизня, отметим известные и традиционно применяемые механические и химические (моллюскоциды не рассматриваются как экологически опасные) методы борьбы со слизнями –

сельскохозяйственными вредителями: мелиорация, уборка мусора и сорняков, ручной сбор слизней, обработка участков золой, известью, суперфосфатом и др. В период откладки яиц слизней в октябре–ноябре вплоть до периода промерзания грунта (на юге Приморского края до конца ноября) его регулярное разрыхление будет способствовать разрушению и высыханию кладок слизней, что существенно снизит численность вылупляющейся весной молоди.

Однако перечисленные методы при локальном или нерегулярном их применении в случае данного вида оказываются малоэффективны. После временного снижения численности подвижные и плодовитые слизи *D. caucasicum* быстро восстанавливают свои популяции, в том числе за счет миграции с соседних территорий. Теоретически возможно применение биологических методов борьбы с использованием хищников и паразитов. В целом для слизней средних и крупных размеров их естественными врагами считаются главным образом жабы, жужелицы, личинки мясных мух, птицы соответствующих размеров, в частности домашние куры и утки [4]. По сообщениям местных хозяев, куры охотно поедают кавказского садового слизня. Не стоит пренебрегать и привлечением диких птиц, поскольку, по мнению известного дальневосточного орнитолога В.А. Нечаева (БПИ ДВО РАН, устное сообщение), многие из растительноядных видов при возможности легко переходят на питание любой доступной органической пищей, особенно медлительными наземными моллюсками.

Из паразитических организмов у слизней отмечались круглые и ленточные черви, дигенетические сосальщики, инфузории и кокцидии. Однако паразитофауна кавказского садового слизня в условиях Дальнего Востока не изучалась за исключением зарегистрированного в октябре 2011 г. факта массового поражения печени у моллюсков в окрестностях пос. Кипарисово споровиками, предположительно кокцидиями (устное сообщение М.Б. Шедько, БПИ ДВО РАН).

Учитывая высокие темпы размножения и экологическую пластичность *D. caucasicum*, меры по предотвращению его инвазии особенно актуальны. Вследствие опасности для природных экосистем Приморского края со стороны этого чужеродного вида слизня необходимо организовать его регулярный мониторинг в окрестностях населенных пунктов от южного Приморья до Приханковья с участием соответствующих государственных служб. Сотрудникам ООПТ юга Дальнего Востока, находящихся в зоне риска вселения *D. caucasicum*, рекомендуется обратить особое внимание на эту группу наземных моллюсков, особенно на случаи появления необычно крупных особей. В июле–сентябре в местах расположения кордонов и регулярных посещений людьми предлагается производить контрольные сборы слизней для дальнейшей передачи на определение специалистам. На изолированных малопосещаемых островах в начале своего вселения *D. caucasicum* могут быть уничтожены с помощью ручного сбора в августе, когда уже появляются крупные особи, но сезон размножения еще не начался. Необходимо учитывать, что наиболее легко кавказский садовый слизень внедряется в искусственные биотопы и нарушенные природные ландшафты, где местная растительность замещается заносными и неэндемичными видами. Поэтому к антропогенным факторам распространения этого агрессивного чужеродного вида в Приморье относятся вырубки, палы, замусоривание, избыточная рекреационная нагрузка на природные биотопы и прочие проявления бездумной человеческой деятельности. Пока она имеет место в Приморском крае, следует ожидать здесь не только сохранения высокой численности кавказского садового слизня на уже освоенных им участках, но и его активизации по захвату новых территорий, включая охраняемые природные и особо ранимые островные.

Благодарим Т.А. Ерошенко, Т.М. и М.П. Тиуновых, М.Г. Пономаренко, Е.А. Беляева, М.О. Шарый-оол, М.Б. Шедько (БПИ ДВО РАН) за помощь в регулярных наблюдениях и сезонных сборах кавказского садового слизня. Особенно признательны Д.И. Берману (Институт биологических проблем Севера) за предоставленный материал, плодотворные дискуссии и побуждение к исследованию фауны наземных слизней. Также благодарны главному ученому секретарю ДВО РАН чл.-корр. РАН В.В. Богатову за помощь в сборе моллюсков и ценные советы при написании данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берман Д.И., Мещерякова Е.Н., Лейрих А.Н. Холодоустойчивость, адаптивная стратегия и инвазия слизней рода *Deroceras* (Gastropoda, Pulmonata) на северо-востоке Азии // Зоол. журн. 2011. Т. 90, № 4. С. 387–401.
2. Гураль-Сверлова Н.В., Балашев И.А., Гураль Р.И. Современное распространение наземных моллюсков семейства Agriolimacidae на территории Украины // Ruthenica. 2009. Т. 19, № 2. С. 53–61.
3. Лихарев И.М. Некоторые факторы, определяющие распространение синантропных наземных моллюсков // Моллюски. Вопросы теоретической и прикладной малакологии: тез. докл. М.; Л.: Наука, 1965. Сб. 2. С. 48–51.
4. Лихарев И.М., Виктор А.И. Слизни фауны СССР и сопредельных стран (Gastropoda, Terrestria Nuda) // Фауна СССР. Моллюски. Т. 3, вып. 5. Л.: Наука, 1980. 438 с.
5. Новороцкий П.В. Изменение климата в бассейне Амура // Влияние изменения климата на экосистемы бассейна Амура. М.: WWF России, 2006. С. 22–41.
6. Новороцкий П.В. Колебания стока Амура за последние 110 лет // География и природ. ресурсы. Новосибирск: Наука, 2007. № 4. С. 86–89.
7. Прозорова Л.А. Вселение слизня-вредителя *Deroceras caucasicum* (Simroth, 1901) на острова залива Петра Великого // Бюл. Дальневост. малакол. о-ва. 2013. Вып. 17. С. 233–237.
8. Прозорова Л.А. Моллюски. Брюхоногие (наземные) // Красная книга Приморского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Владивосток: АВК «Апельсин», 2005. С. 42–50.
9. Прозорова Л.А. Наземные моллюски. Растительный и животный мир Курильских островов: материалы Междунар. курил. проекта. Владивосток: Дальнаука, 2002. С. 74–81.
10. Прозорова Л.А., Шумеев А.Н. Новая находка крупной наземной планарии на юге Дальнего Востока России // Вестн. ДВО РАН. 2007. № 3. С. 65–68.
11. Прозорова Л.А., Пономаренко М.Г., Беляев Е.А. О жизненном цикле слизня-вселенца *Deroceras caucasicum* (Simroth, 1901) (Gastropoda: Agriolimacidae) на юге Приморского края // Амур. зоол. журн. 2014. Т. 6, № 3. С. 245–247.
12. Прозорова Л.А. О наземных моллюсках Курильских островов, их экологических особенностях и путях расселения // Вестн. ДВО РАН. 2000. № 5. С. 29–35.
13. Прозорова Л.А. Первая находка редких островных наземных моллюсков на материковом побережье южного Приморья // Вестн. ДВО РАН. 2012. Вып. 6. С. 104–107.
14. Прозорова Л.А., Богатов В.В. Первая находка слизня-вселенца *Deroceras reticulatum* (Müller, 1774) (Gastropoda: Agriolimacidae) на Шантарских островах (Охотское море) // Амур. зоол. журн. 2014. Т. 6, № 4. С. 348–349.
15. Прозорова Л.А. Слизни рода *Deroceras* Rafinesque, 1820 на севере Дальнего Востока России // Ruthenica. 2010. Т. 20, № 1. С. 35–39.
16. Рымжанов Т.С. Жизненный цикл кавказского слизня – *Deroceras (Liolytopelte) caucasicum* (Simroth, 1901) (Mollusca, Gastropoda) в условиях Алма-Атинской области // Вестн. КазНУ. Сер. биол. 2009. № 1 (40). С. 43–50.
17. Увалиева К.К. Жизненные циклы и вредоносность слизней *Deroceras caucasicum* (Simroth) и *Parmacella rutellum* (Hutton) в Алма-Атинской области // Моллюски. Их система, эволюция и роль в природе: автореф. докл.; сб. 5. Л.: Наука, 1975. С. 44–46.
18. Увалиева К.К. Наземные моллюски Казахстана и сопредельных территорий. Алма-Ата, 1990. 224 с.
19. Чернышев А.В. Слизень *Deroceras caucasicum* (Simroth, 1901) на Дальнем Востоке: 10 лет после первой находки // Бюл. Дальневост. малакол. о-ва. 2006. Вып. 10. С. 133–134.
20. Izzatulaev Z.I. Fauna of land and freshwater mollusks in the newly developed lands of the Javan Valley of Tadjikistan and some regularities of its formation // Malacol. Rev. 1978. Vol. 11. P. 80.
21. Kano Y., Fukuda H., Yoshizaki H., Saito M., Hosaka K.I. et al. Distribution and seasonal maturation of the alien slug *Lehmannia valentiana* (Gastropoda: Pulmonata: Limacidae) in Yamaguchi Prefecture, Japan // J. Malacozool. Assoc. Yamaguchi. 2001. Vol. 8. P. 1–13.
22. Kuroda T. A catalogue of the Non-Marine molluscs of Japan, including the Okinawa and Ogasawara Islands. Tokyo: Malacol. Soc. Jap., 1963. 77 p.
23. Min D.K., Lee J.S., Koh D.B., Je J.G. Mollusks in Korea. Seoul: Min Molluscan Res. Inst., 2004. 566 p.
24. Noseworthy R.G., Lim N.R., Choi K.S. A Catalogue of the Mollusks of Jeju Island, South Korea // Korean J. Malacol. 2007. Vol. 23, N 1. P. 65–104.
25. Roth B., Sadeghian P.S. Checklist of the land snails and slugs of California. 2-nd ed. // Santa Barbara Museum of Natural History contribution in science. 2006. N 3. 82 p.
26. Sysoev A.V., Schileyko A.A. Land snails and slugs of Russia and adjacent countries. Sofia; Moscow: Pensoft, 2009. 312 p.
27. Wu M. *Lehmannia valentiana* Férussac // Invasive Alien Species in China / eds Z. Li, Y. Xie. Beijing: Forest Press, 2002. 62 p. In Chinese.