
ЗООЛОГИЯ ZOOLOGY

УДК 594.382

DOI 10.52575/2712-9047-2022-4-3-199-208

Испанский слизень *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (Pulmonata, Arionidae) в лесопарке «Кусково» (Москва, Вешняки)

А.А. Бенедиктов¹, Е.В. Шиков²

¹ Биологический факультет Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова,

Россия, 119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12

² Тверской государственный университет,

Россия, 170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33

E-mail: entomology@yandex.ru; e_v_schik@mail.ru

Поступила в редакцию 07.06.2022; поступила после рецензирования 09.08.2022;
принята к публикации 15.08.2022

Аннотация. Рассмотрена динамика распространения испанского слизня *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 на территории лесопарка «Кусково» на востоке Москвы в 2019–2021 гг. Описаны места обитания *A. vulgaris* и дана информация по цветовой изменчивости молодых и взрослых слизней. Установлено, что за один вегетационный сезон 2021 года *A. vulgaris* расселился за границы ранее установленной популяции на расстояния до 480 м. Новые поселения *A. vulgaris* возникли отдельно от исходной популяции и имеют антропогенное происхождение. Общая фауна наземных моллюсков лесопарка включает 21 вид. Из них только 9 видов (43 %) обитали на изучаемой территории до создания парка в XVIII веке, 3 вида (14 %) изначально обитали в других биотопах Московской области, ещё 9 видов (43 %) – адвентивные виды.

Ключевые слова: моллюски, Mollusca, адвентивные виды, инвазия, центр Русской равнины

Для цитирования: Бенедиктов А.А., Шиков Е.В. 2022. Испанский слизень *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (Pulmonata, Arionidae) в лесопарке «Кусково» (Москва, Вешняки). *Полевой журнал биолога*, 4(3): 199–208. DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-3-199-208

Spanish Slug *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (Pulmonata, Arionidae) in the Forest Park "Kuskovo" (Moscow, Veshnyaki)

Alexander A. Benediktov¹, Evgeniy V. Schikov²

¹ Faculty of Biology of Lomonosov Moscow State University,
1/12 Leninskiye Gory, Moscow, 119234, Russia

² Tver State University,

33 Zhelyabova St, Tver, 170100, Russia

E-mail: entomology@yandex.ru; e_v_schik@mail.ru

Received June 7, 2022; Revised August 9, 2022; Accepted August 15, 2022

Abstract. The distribution dynamics of the Spanish slug *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 in the Kuskovo forest park in the east of Moscow in 2019–2021 is considered. The habitats of *A. vulgaris* are described and information is given on the color variability of young and adult slugs. It has been established that in one growing season of 2021, *A. vulgaris* spread beyond the boundaries of the previously established

population at distances of up to 480 m. New settlements of *A. vulgaris* arose separately from the original population and are of anthropogenic origin. The general fauna of terrestrial molluscs of the forest park consists of 21 species. Of these, only 9 species (43 %) lived in the study area before the creation of the park in the 18th century, 3 species (14 %) originally lived in other biotopes of the Moscow Region, another 9 species (43 %) are adventitious species.

Keywords: adventitious species of mollusks, invasion, center of the Russian Plain

For citation: Benediktov A.A., Schikov E.V. 2022. Spanish Slug *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (Pulmonata, Arionidae) in the Forest Park "Kuskovo" (Moscow, Veshnyaki). *Field Biologist Journal*, 4(3): 199–208 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-9047-2022-4-3-199-208

Введение

В настоящее время на фоне вымирания многих аборигенных стенобионтных видов происходит массовое расселение чужеродных видов. В центре Русской равнины уже почти треть наземной малакофауны представлена адвентивными видами [Шиков, 2016а, 2016б, Schikov, 2021, Shikov, 1984].

Последствия вселения инвазивных видов разнообразны. Одни уже стали вредителями сельскохозяйственных растений, другие представляют угрозу как потенциальные промежуточные хозяева гельминтов, третьи вселяются в природные экосистемы и приводят к их изменению [Шиков, 2007, 2012а, 2012б, 2020а]. Для оценки последствий всех этих изменений необходимо изучение адвентивных видов.

Целью данной работы является оценка скорости распространения инвазивного вида испанского слизня *Arion vulgaris* Моq. в лесопарке «Кусково» на востоке Москвы.

Характеристика района исследования

Лесопарк начал создаваться в XVIII веке на месте соснового леса. Исходный бор-черничник (*Pineta myrtillosum*) относится к группе боров-зеленомошников (*Pineta hylacomiosa*), в котором по наземному покрову зелёных мхов сплошь произрастает черника. Тип леса определён по травостой и по фауне наземных моллюсков [Шиков, 1981].

В конце XIX века периферия лесопарка была занята дачными постройками с садами и огородами. К середине XX века большинство хвойных деревьев на всей территории лесопарка было вырублено [Горский, 2006]. Частный сектор просуществовал до конца 1970-х гг. После ликвидации индивидуальных построек окраины лесопарка стихийно заросли берёзой, клёном ясенелистным, ивами.

Характеристика объекта исследования

A. vulgaris – опасный вредитель сельского хозяйства. Природный ареал – Юго-Западная Европа [Reise et al., 2020].

С середины XX века *A. vulgaris* начал стремительно распространяться. В настоящее время он известен почти из всей Западной и Центральной Европы. В восточной Европе найден в Эстонии, Белоруссии, Украине, России (Крым, Калининградская, Тверская и Московская области) [Земоглядчук, 2004; Леонов, 2021; Прокопчик, Рыжая, 2020; Сверлова, Гураль, 2008; Шиков, 2016а; Шиков, Комаров, 2020; Шиков, Михеева, 2022; Reise et al., 2020]. Появление испанского слизня в Северной Осетии – первое проникновение в Азию [Schikov, Komarov, 2021].

По принятой классификации адвентивных видов *A. vulgaris* относится к группе агриозидов, то есть к видам, которые заселили антропогенные ландшафты и прочно вошли в состав природных экосистем [Шиков, 2016а, 2020б].

Материалы и методы исследования

Работа основана на регулярных наблюдениях А.А. Бенедиктова в течение последних четырёх лет (исследователь живёт рядом с лесопарком «Кусково» и имеет возможность практически ежедневно обходить его территорию); до этого периодические исследования велись им около 10 лет. Испанский слизень *A. vulgaris* обнаружен в лесопарке в 2019 году [Бенедиктов, 2019]. Определение Е.В. Шикова.

Обследовалась вся территория лесопарка. Геоботанические описания проведены в местах обитания испанского слизня. Перечисление видов растений давалось в порядке убывания их обилия. Расстояния от границ популяции, зарегистрированной в 2020 году, измерялись до центров новых поселений в 2021 году по спутниковым снимкам.

Сбор моллюсков проводился вручную. Всего сфотографировано и собрано 80 *A. vulgaris*, 20 слизней рода *Deroceras* и более 100 улиток разных видов.

Слизни разных цветовых вариаций одного вида, а также виды, которые трудно определить по внешним признакам, анатомировались. Их видовая принадлежность устанавливалась Е.В. Шиковым по гениталиям.

Так определены 30 экземпляров *A. vulgaris*, 6 экз. *Deroceras leave* (O.F. Müller, 1774), 9 экз. *D. reticulatum* (O.F. Müller, 1774), 4 экз. *Arion fuscus* (O.F. Müller, 1774) и 4 экз. *A. brunneus* Lehmann, 1862.

Результаты исследования

Длина особей *A. vulgaris* в лесопарке «Кусково» до 115 мм. Окраска слизней оранжевая, тёмно-рыжая, тёмно-бурая, коричневая или тёмно-коричневая, почти чёрная (рис. 1). Подшва от светло-желтой до тёмно-серой и почти чёрной с более светлой центральной долей. Щупальца и голова всегда черные. Ювенильные особи могут быть светлыми, бежевыми и очень тёмными. По бокам спины тёмные полосы, у бежевых слизней они светло коричневые, у тёмных – чёрные (см. рис. 1 f, g).

Общее строение гениталий соответствуют опубликованным описаниям *A. vulgaris*, ранее именованным как *Arion lusitanicus* Mabille, 1868 [Лихарев, Виктор, 1980].

Массовая откладка яиц отмечена с конца августа до середины октября. Часть взрослых слизней после откладки яиц погибает, а другая часть взрослых и молодых *A. vulgaris* успешно перезимовывает.

Крупная популяция испанского слизня впервые зарегистрирована в северо-восточной части лесопарка «Кусково» в 2019 году [Бенедиктов, 2019] (см. рис. 2 и 3а). Животные населяли аллею вдоль дорожки, прилежащие территории разнотравных лугов, поляны, а также ближайшие ряды молодых деревьев – липы сердцевидной (*Tilia cordata* L.), ивы белой (*Salix alba* L.), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), посадки которых из питомника проведены в период 2015–2016 гг.

Наиболее обычными древесными породами здесь также являются: клён остролистный и ясенелистный (*Acer platanoides* L. и *A. negundo* L.), осина и тополь бальзамический (*Populus tremula* L. и *P. balsamifera* L.), берёза повислая (*Betula pendula* Roth), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), яблоня (род *Malus* P. Mill.), черёмуха обыкновенная (*Prunus padus* L.), ясень пенсильванский и обыкновенный (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh. и *F. excelsior* L.), лиственница (*Larix* sp.).

На лугах и опушках травостой хорошо развит, разнообразен и представлен видами: сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), недотрога мелкоцветковая (*Impatiens parviflora* DC.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), лютики ползучий и кашубский (*Ranunculus repens* L. и *R. cassubicus* L.), василёк луговой (*Centaurea jacea* L.), бодяк полевой (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), лопух паутинистый (*Arctium tomentosum* Mill.), золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea* L.), бутень золотистый (*Chaerophyllum aureum* L.), будра плющевидная (*Glechoma hederacea* L.), норичник узловатый (*Scrophularia nodosa* L.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), гравилат городской (*Geum urbanum* L.), виноград девичий (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.), вербейник монетный (*Lysimachia nummularia* L.).

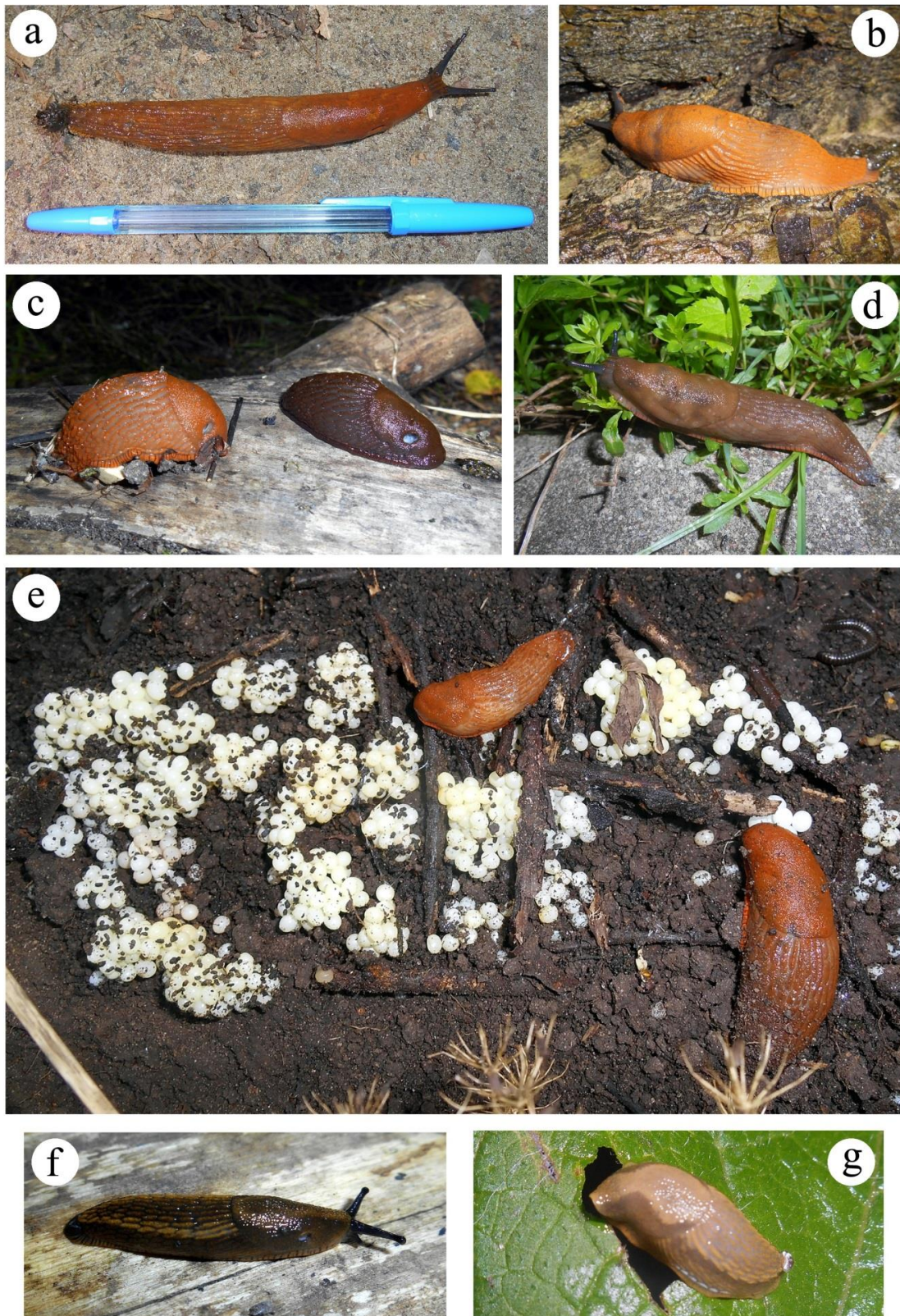


Рис. 1. Испанский слизень *Arion vulgaris* в лесопарке «Кусково»
(фотографии А.А. Бенедиктова):

a–d – взрослые слизни разной окраски и в различном состоянии;
e – слизни и кладки яиц; f, g – молодые слизни

Fig. 1. Spanish slug *Arion vulgaris* the Kuskovo forest park (photos by A.A. Benediktov):

a–d – adult slugs of different colors and in different condition;
e – slugs and egg clutches; f, g – young slugs



Рис. 2. Граница распространения испанского слизня *Arion vulgaris* в лесопарке «Кусково» на 2020 г. (сплошная красная линия) и его дальнейшее продвижение в 2021 г. (отдельные точки). Буквы в кружках показывают биотопы, фотографии которых даны на рис. 3 под теми же литерами
Fig. 2. The distribution boundary of the Spanish slug *Arion vulgaris* in the Kuskovo forest park for 2020 (solid red line) and its further advancement in 2021 (separate points). The letters in the circles show biotopes, photos of which are given in Fig. 3 under the same letters

В 2021 году территория, заселённая испанским слизнем, заметно увеличилась. На значительном удалении от первоначальной популяции зафиксированы 4 новые отдельные поселения *A. vulgaris* (см. рис. 2, 3). Они находились на расстоянии 50, 80, 240, 480 м от исходной популяции, зарегистрированной в 2020 году. Ближайшие к исходной популяции новые поселения ещё недостаточно многочисленны: в каждой найдено не более 5 особей. Новые поселения занимают площади до 10 м². Лишь самое удалённое поселение более многочисленно и обширно. В нём на дороге и у столбов освещения ночью найдено 30 особей на площади не менее 30 м² (см. рис. 2 и 3d).

В целом флористически участки новых поселений испанского слизня не отличаются от территории основной популяции. Есть локальные различия. На участке С (см. рис. 2 и 3c) мелколиственный лес: берёза, клён остролистный, рябина; в разреженном травостое сныть обыкновенная, лютики ползучий и кашубский, вербейник монетный. На участке D (см. рис. 2 и 3d) широколиственный лес: липа, клён остролистный и ясенелистный, осина, черёмуха обыкновенная, ясень пенсильванский и обыкновенный; в травостое сныть обыкновенная, недотрога мелкоцветковая, крапива двудомная, лютик ползучий, золотарник обыкновенный, гравилат городской. На рисунке 3d виден край этого леса и скошенная трава (преимущественно злаки) вдоль дороги.

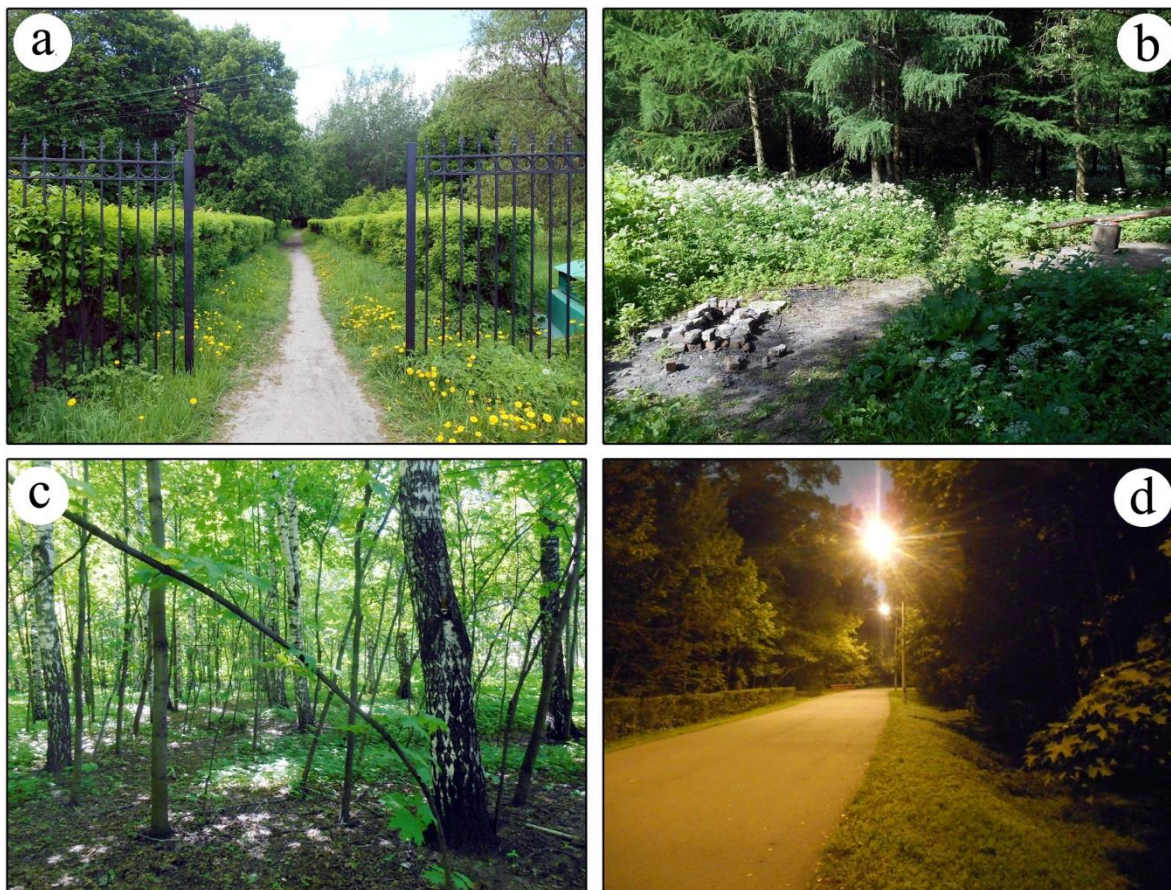


Рис. 3. Биотопы лесопарка «Кусково», в которых найден испанский слизень *Arion vulgaris* (фотографии А.А. Бенедиктова):

а – биотоп с наибольшей плотностью слизней в 2019 г.; б – типичный биотоп, заселённый в 2020 г.;
с, d – биотопы, заселённые слизнем в 2021 г.

Fig. 3. Biotopes of the Kuskovo forest park, in which the Spanish slug *Arion vulgaris* was found (photos by A.A. Benediktov):

a – biotope with the highest density of slugs in 2019; b – a typical biotope inhabited in 2020;
c, d – biotopes inhabited by slugs in 2021

В 2021 году в лесопарке «Кусково» всего обнаружен 21 вид наземных моллюсков (см. таблицу): *Succinea putris* (Linnaeus, 1758), *Cochlicopa lubrica* (O.F. Müller, 1774), *Discus ruderatus* (Hartmann, 1821), *Arion vulgaris*, *A. fuscus* (O.F. Müller, 1774), *A. brunneus* Lehmann, 1862, *A. fasciatus* (Nilsson, 1822), *Oxychilus translucidus* (Mortillet, 1854), *Zonitoides nitidus* O.F. Müller, 1774, *Limax maximus* Linnaeus, 1758, *Malacolimax tenellus* (O.F. Müller, 1774), *Deroceras leave* (O.F. Müller, 1774), *D. reticulatum* (O.F. Müller, 1774), *Krynickyllus melanocephalus* Kaleniczenko, 1851, *Boettgerilla pallens* Simroth, 1912, *Fruticicola fruticum* (O.F. Müller, 1774), *Trochulus hispidus* (Linnaeus, 1758), *Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758), *Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758), *Helix lutescens* Rossmässler, 1837, *H. pomatia* Linnaeus, 1758.

Из них только 9 видов (43 %) – *S. putris*, *C. lubrica*, *D. ruderatus*, *A. fuscus*, *Z. nitidus*, *M. tenellus*, *D. leave*, *F. fruticum*, *T. hispidus* – исходно обитали в лесу и около водоёмов, существовавших до начала создания парка «Кусково». Здесь протекал ручей, было небольшое озеро и маленькая речка (сейчас заключена в коллектор) [Горский, 2006; Шиков, 1981, 1982].

Ещё 9 видов (43 %) – адвенты центра Русской равнины: *A. vulgaris*, *O. translucidus*, *L. maximus*, *K. melanocephalus*, *B. pallens*, *A. arbustorum*, *C. nemoralis*, *H. lutescens*, *H. pomatia*.

Три вида (14 %) исходно обитают в иных природных биотопах центра Русской равнины: *A. brunneus* – в широколиственных лесах и сложных ельниках (*Piceeta fruticosa* s. com-

posita), *A. fasciatus* – в кустарниках по долинам крупных рек и в широколиственных лесах, *D. reticulatum* – на пойменных лугах крупных рек [Шиков, 1981, 1982]. В лесопарк они также занесены человеком, как и 9 адвентивных видов.

Из 20 видов малакофауны лесопарка Кусково только *A. arbustorum* не обнаружена синтопично с испанским слизнем: южная граница инвазии *A. vulgaris* находилась в 500 м севернее локальной инвазии *A. Arbustorum* (см. таблицу).

Видовой состав наземной малакофауны лесопарка «Кусково» в 2021 г.
Species composition of terrestrial malacofauna of Forest Park "Kuskovo" in 2021

Виды Species	Происхождение видов Origin of species
<i>Succinea putris</i>	абориген
<i>Cochlicopa lubrica</i>	абориген
<i>Discus ruderatus</i>	абориген
<i>Arion vulgaris</i>	Южная Европа
<i>A. fuscus</i>	абориген
<i>A. brunneus</i>	абориген
<i>A. fasciatus</i>	абориген
<i>Oxychilus translucidus</i>	Кавказ
<i>Zonitoides nitidus</i>	абориген
<i>Limax maximus</i>	Западная Европа
<i>Malacolimax tenellus</i>	абориген
<i>Deroceras leave</i>	абориген
<i>D. reticulatum</i>	абориген
<i>Krynickillus melanocephalus</i>	Кавказ
<i>Boettgerilla pallens</i>	Кавказ
<i>Fruticicola fruticum</i>	абориген
<i>Trochulus hispidus</i>	абориген
<i>Arianta arbustorum</i>	Западная Европа
<i>Cepaea nemoralis</i>	Западная Европа
<i>Helix lutescens</i>	Западная Европа
<i>H. pomatia</i>	Западная Европа

Примечание: все виды, обитающие в природных лесах Московской области, указаны как аборигены.

Note: All species living in the natural forests of the Moscow region are listed as aborigines.

Обсуждение результатов

Обнаружение в 2019 году в лесопарке «Кусково» многочисленной популяции *A. vulgaris* показывало, что слизень существует здесь не первый год.

Появление в 2021 году небольших островных поселений *A. vulgaris* на расстоянии до 480 м от исходной популяции наглядно демонстрирует процесс расселения испанского слизня. Их удалённость и изолированность от исходной популяции свидетельствует о том, что они возникли не путём расселения слизней «своим ходом», а в результате их распространения человеком. Перенос слизней осуществляется рабочими во время уборки мусора, скошенной травы и при пересадке цветов, кустов и деревьев.

Наши данные показали, что даже в парке, в котором на значительной площади сохраняется «природный вид», большая часть малакофауны имеет антропогенное происхождение.

Связь динамики расселения испанского слизня с его окраской и со структурой наземной малакофауны нами не установлена. Заселение испанским слизнем флористически разнообразных биотопов указывает на его высокие адаптивные возможности. Последнее в сочетании со способностью поедать свежую и гниющую растительность, погибших моллюсков и дождевых червей и даже хищничать, нападая на птенцов воробьиных птиц [Turzańska, Chachulska, 2017], обуславливает его высокий инвазивный потенциал.

Список литературы

- Бенедиктов А.А. 2019. Отчёт о проделанной работе на территории лесопарка Кусково в 2019 г. для 3-го издания Красной книги города Москвы с замечаниями по охране его фауны и флоры. Москва, 119 с. URL: <https://istina.msu.ru/reports/236098870> (дата обращения 10.07.2022).
- Горский Е.Ф. 2006. Вешняки: история и люди. Москва, Эргопроект, 136 с. URL: <https://proza.ru/2022/01/15/2092> (дата обращения 10.07.2022).
- Земоглядчук К.В. 2004. Формирования фауны наземных моллюсков в условиях города. В кн.: Сахаровские чтения 2004 года: экологические проблемы XXI века. Минск, Бестпринт: 64–66.
- Леонов С.В. 2021. Первая находка испанского слизня *Arion vulgaris* (Pulmonata, Arionidae) в Крыму. *Экосистемы*, 26: 84–90.
- Лихарев И.М., Виктор А.Й. 1980. Фауна СССР. Моллюски. Т. 3. Вып. 5: Слизни фауны СССР и сопредельных стран (*Gastropoda terrestria nuda*). М., Наука, 438 с.
- Прокопчик А.С., Рьжая А.В. 2020. Инвазивный слизень *Arion lusitanicus* в урбоценозе г. Гродно (Республика Беларусь). В кн.: Экологическая Культура И Охрана Окружающей Среды: III Дорофеевские Чтения. Материалы международной научно-практической конференции (г. Витебск, 28–29 октября 2020 г.). Витебск, Витебский государственный университет им. П.М. Машерова: 159–161.
- Сверлова Н.В., Гураль Р.И. 2008. Первая находка наземного моллюска *Arion lusitanicus* (Gastropoda, Pulmonata, Arionidae) на территории Украины. В кн.: Живые объекты в условиях антропогенного пресса. Материалы X Международной научно-практической экологической конференции (г. Белгород, сентябрь 2008 г.). Белгород, 194 с.
- Шиков Е.В. 1981. Моллюски хвойных лесов Валдайской возвышенности и сопредельных территорий. В кн.: Фауна Верхневолжья, её охрана и использование. Калинин: 28–45.
- Шиков Е.В. 1982. Фауна наземных моллюсков природных и антропогенных ландшафтов Валдайской возвышенности и сопредельных территорий. В кн.: Животный мир центра лесной зоны европейской части СССР. Калинин: 138–156.
- Шиков Е.В. 2007. Новые находки наземных моллюсков (Gastropoda, Pulmonata) на Русской равнине. *Вестник Тверского Государственного Университета. Серия Биология и экология*, 6: 118–122.
- Шиков Е.В. 2012а. *Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758) (Mollusca, Gastropoda) – агрессивный вселенец на Русскую равнину. В кн.: Биоразнообразие: проблемы изучения и сохранения. Тверь, Тверской государственный университет: 380–381.
- Шиков Е.В. 2012б. *Krynickillus melanocephalus* Kaleniczenko, 1851 (Mollusca, Gastropoda, Agriolimacidae) на Русской равнине. В кн.: Животные: экология, биология и охрана. Саранск, Изд-во Мордовского университета: 375–378.
- Шиков Е.В. 2016а. Адвентивные виды наземной малакофауны центра Русской равнины. *Ruthenica: Русский малакологический журнал*, 26(3–4): 153–164.
- Шиков Е.В. 2016б. Тип Моллюски – Mollusca. Класс Брюхоногие – Gastropoda. В кн.: Красная книга Тверской области. Изд. 2-е, перераб. и доп. Тверь, Тверской Печатный Двор: 254–269.
- Шиков Е.В. 2020а. Водяная полевка *Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758) (Arvicolidae) как агент биологического контроля древесной улитки *Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758) (Arvicolidae) (Mollusca, Gastropoda, Helicidae). *Вестник Тверского государственного университета. Серия Биология и экология*, 4: 43–54.
- Шиков Е.В. 2020б. Классификация адвентивных видов наземных моллюсков. В кн.: Наука, природа и общество. Миасс, Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии Уральского отделения Российской академии наук: 157–159.

- Шиков Е.В., Комаров Ю. 2020. *Arion lusitanicus* s.l. (Mollusca, Gastropoda, Arionidae) в Северной Осетии. В кн.: Наука, природа и общество. Миасс, Южно-Уральский федеральный научный центр минералогии и геоэкологии Уральского отделения Российской академии наук: 160–163.
- Шиков Е.В., Михеева М.В. 2022. Распространение испанского слизня *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 в Москве. *Заметки учёного*, 4: 315–323.
- Reise H., Schwarzer A.-K., Hutchinson J. M. C., Schlitt B. 2020. Genital morphology differentiates three subspecies of the terrestrial slug *Arion ater* (Linnaeus, 1758) s.l. and reveals a continuum of intermediates with the invasive *A. vulgaris* Moquin-Tandon, 1855. *Folia Malacologica*, 28: 1–34. DOI: 10.12657/folmal.028.001
- Schikov E.V. 2021. Analysis of the adventitious Fauna of terrestrial Molluscs in the Centre of the Russian Plain. *Folia Malacologica*, 29(1): 43–50.
- Schikov E.V., Komarov Y.E. 2021. Detection of an invasive species *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (Mollusca: Gastropoda: Arionidae) in the republic of North Ossetia-Alania. *Folia Malacologica*, 29(4): 222–228.
- Shikov E.V. 1984. Effects of land use changes on the central portion of the Russian plain. In: World-wide snails. Leiden, E. J. Brill: 237–248.
- Turzańska K., Chachulska J. 2017. *Arion* slugs as nest predators of small passerine species – a review. *Journal of Avian Biology*, 48: 455–458.

References

- Benediktov A.A. 2019. Report on the work done on the territory of the forest park Kuskovo in 2019 for the 3rd edition of the Red Book of the City of Moscow with comments on the protection of its fauna and flora. Moscow, 119 p. Available at: <https://istina.msu.ru/reports/236098870> (accessed June 7, 2022) (in Russian).
- Gorsky E.F. 2006. Veshnyaki: history and people. Moscow, Ergoproekt, 136 p. Available at: <https://proza.ru/2022/01/15/2092> (accessed June 7, 2022) (in Russian).
- Zemoglyadchuk K.V. 2004. Formirovaniya fauny nazemnykh mollyuskov v usloviyakh goroda [Formation of the fauna of terrestrial mollusks in the conditions of the city]. In: Sakharovskiye chteniya 2004 goda: ekologicheskiye problemy XXI veka [Sakharov Readings 2004: Environmental Problems of the 21st Century]. Minsk, Publ. Bestprint: 64–66.
- Leonov S.V. 2021. The First Record of the Spanish Slug *Arion vulgaris* (Pulmonata, Arionidae) in Crimea. *Ekosistemy*, 26: 84–90 (in Russian).
- Likharev I.M., Viktor A.I. 1980. Fauna of the USSR. Mollusca. T. 3. Issue. 5: Slugs of the fauna of the USSR and neighboring countries (Gastropoda terrestria nuda). Moscow, Publ. Nauka, 438 p. (in Russian).
- Prokopchik A.S., Ryzhaya A.V. 2020. Invazivnyy slizen' *Arion lusitanicus* v urbotsenoze g. Grodno (Respublika Belarus') [Invasive slug *Arion lusitanicus* in the urban community of Grodno (Republic of Belarus)]. In: Ekologicheskaya Kul'tura I Okhrana Okruzhayushchey Sredy: III Dorofeyevskiye Chteniya [Ecological Culture and Environmental Protection: III Dorofeev Readings]. Materials of the international scientific and practical conference (Vitebsk, October 28–29, 2020). Vitebsk, Masherova Vitebsk State University: 159–161.
- Sverlova N.V., Gural R.I. 2008. Pervaya nakhodka nazemnogo mollyuska *Arion lusitanicus* (Gastropoda, Pulmonata, Arionidae) na territorii Ukrainy [The first finding of the terrestrial mollusk *Arion lusitanicus* (Gastropoda, Pulmonata, Arionidae) on the territory of Ukraine]. In: Zhivyye ob'yekty v usloviyakh antropogennogo pressa [Living Objects under the Conditions of Anthropogenic Press]. Materials of the X International Scientific and Practical Ecological Conference (Belgorod, September 2008). Belgorod: 194.
- Shikov E.V. 1981. Mollyuski khvoynykh lesov Valdayskoy vozvyshennosti i sopredel'nykh territoriy [Mollusks of coniferous forests of the Valdai Upland and adjacent territories]. In: Fauna Verkhnevolzh'ya, yeyo okhrana i ispol'zovaniye [Fauna of the Upper Volga region, its protection and use]. Kalinin: 28–45.
- Shikov E.V. 1982. Fauna nazemnykh mollyuskov prirodnykh i antropogennykh landshaftov Valdayskoy vozvyshennosti i sopredel'nykh territoriy [Fauna of terrestrial mollusks in natural and anthropogenic landscapes of the Valdai Upland and adjacent territories]. In: Zhivotnyy mir tsentra lesnoy zony yevropeyskoy chasti SSSR [Animal life in the center of the forest zone of the European part of the USSR]. Kalinin: 138–156.

- Shikov E.V. 2007. New Finds of Terrestrial Molluscs (Gastropoda, Pulmonata) on Russian Plain. *Bulletin of Tver State University. Series: Biology and Ecology*, 6: 118–122 (in Russian).
- Shikov E.V. 2012a. *Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758) (Mollusca, Gastropoda) – agressivnyy vselenets na Russkuyu ravninu [*Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758) (Mollusca, Gastropoda) is an aggressive invader of the Russian Plain]. In: Bioraznoobraziye: problemy izucheniya i sokhraneniya [Biodiversity: Problems of Study and Conservation]. Tver, Tver State University: 380–381.
- Shikov E.V. 2012b. *Krynickillus melanocephalus* Kaleniczenko, 1851 (Mollusca, Gastropoda, Agriolimacidae) na Russkoy ravnine [*Krynickillus melanocephalus* Kaleniczenko, 1851 (Mollusca, Gastropoda, Agriolimacidae) in the Russian Plain]. In: Zhivotnyye: ekologiya, biologiya i okhrana [Animals: ecology, biology and protection]. Saransk, Mordovian University Press: 375–378.
- Shikov E.V. 2016a. Adventive Species of Terrestrial Malacofauna in the Central Portion of the Russian Plain. *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 26(3–4): 153–164 (in Russian).
- Shikov E.V. 2016b. Phylum Mollusca. Class Gastropoda. In: Red Data Book of the Tver Region. Ed. 2nd, revised. and additional Tver, Tver Printing Yard: 254–269 (in Russian).
- Shikov E.V. 2020a. Water Vole *Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758) (Arvicolidae) as an Agent of Biological Control of a Tree Snail *Arianta arbustorum* (Linnaeus, 1758) (Mollusca, Gastropoda, Helicidae). *Bulletin of Tver State University. Series: Biology and Ecology*, 4: 43–54 (in Russian).
- Shikov E.V. 2020b. Klassifikatsiya adventivnykh vidov nazemnykh mollyuskov [Classification of adventitious species of terrestrial mollusks]. In: Nauka, priroda i obshchestvo [Science, nature and society]. Miass, South Ural Federal Scientific Center for Mineralogy and Geoecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences: 157–159.
- Shikov E.V., Komarov Yu. 2020. *Arion lusitanicus* s.l. (Mollusca, Gastropoda, Arionidae) v Severnoy Osetii [*Arion lusitanicus* s.l. (Mollusca, Gastropoda, Arionidae) in North Ossetia]. In: Nauka, priroda i obshchestvo [Science, nature and society]. Miass, South Ural Federal Scientific Center for Mineralogy and Geoecology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences: 160–163.
- Shikov E.V., Mikheeva M.V. 2022. Distribution of the Spanish slug *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 in Moscow. *Zametki uchonogo*, 4: 315–323 (in Russian).
- Reise H., Schwarzer A.-K., Hutchinson J. M. C., Schlitt B. 2020. Genital morphology differentiates three subspecies of the terrestrial slug *Arion ater* (Linnaeus, 1758) s.l. and reveals a continuum of intermediates with the invasive *A. vulgaris* Moquin-Tandon, 1855. *Folia Malacologica*, 28: 1–34. DOI: 10.12657/folmal.028.001
- Schikov E.V. 2021. Analysis of the adventitious Fauna of terrestrial Molluscs in the Centre of the Russian Plain. *Folia Malacologica*, 29(1): 43–50.
- Schikov E.V., Komarov Y.E. 2021. Detection of an invasive species *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (Mollusca: Gastropoda: Arionidae) in the republic of North Ossetia-Alania. *Folia Malacologica*, 29(4): 222–228.
- Shikov E.V. 1984. Effects of land use changes on the central portion of the Russian plain. In: Word-wide snails. Leiden, E. J. Brill: 237–248.
- Turzańska K., Chachulska J. 2017. *Arion* slugs as nest predators of small passerine species – a review. *Journal of Avian Biology*, 48: 455–458.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Бенедиктов Александр Александрович, младший научный сотрудник биологического факультета, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Шиков Евгений Викторович, кандидат биологических наук, научный консультант кафедры биологии, Тверской государственный университет, г. Тверь, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alexander A. Benediktov, Junior Researcher, Faculty of Biology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Evgeniy V. Schikov, Candidate of Biological Sciences, Scientific Consultant to Department of Biology, Tver State University, Tver, Russia