

Научная статья

УДК [594.1/.3 + 574.2] (470.57)

DOI: 10.31084/2619-0087/2023-2-13

ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О СУБФОССИЛЬНЫХ НАЗЕМНЫХ И ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКАХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ ТОРАТАУ, КУШТАУ И ЮРАКТАУ

Е. М. Осипова, Г. А. Данукалова

Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. myrte@mail.ru (ORCID 0000-0003-3414-7409), danukalova@ufaras.ru (ORCID 0000-0001-7602-5923)

В статье охарактеризованы субфоссильные наземные и пресноводные моллюски территории с региональными памятниками природы — Башкирские шиханы: Юрактау, Куштау и Торатау (геопарк «Торатау»), номинируемые на статус памятника природы ЮНЕСКО.

Впервые установлен видовой состав наземных моллюсков, обитающих на склонах и у подножий раннепермских рифовых массивов, а также пресноводных моллюсков в старицах и озёрах у подножия шиханов — всего 52 вида: среди них — наземные моллюски представлены 28 видами, пресноводные — 24 видами. Среди наземных моллюсков — наиболее богатыми в видовом и количественном отношении являются сообщества, приуроченные к скалам и остепнённым склонам, что свидетельствует о тесной связи моллюсков-кальцефилов с карбонатным субстратом, а также экспозицией склонов. Приведено описание комплексов моллюсков по биотопам.

Ключевые слова: наземные и пресноводные моллюски, Южное Предуралье, памятники природы, геопарк «Торатау»

Благодарности: Работа выполнена в рамках государственной бюджетной темы № FMRS-2022–0010.

Original article

THE FIRST DATA ON SUBFOSSIL TERRESTRIAL AND FRESHWATER MOLLUSCS OF NATURE MONUMENTS TORATAU, KUSHTAU AND YURAKTAU

E. Osipova, G. Danukalova

Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRS RAS), Ufa.

*myrte@mail.ru (ORCID 0000-0003-3414-7409),
danukalova@ufaras.ru (ORCID 0000-0001-7602-5923)*

The article characterizes subfossil terrestrial and freshwater molluscs of the territory of the Bashkir shikhans of Yuraktau, Kushtau and Toratau (Toratau geopark), which are regional natural monuments and are nominated for UNESCO status.

Для цитирования: Осипова Е. М., Данукалова Г. А. сведения о субфоссильных наземных и пресноводных моллюсках памятников природы Торатау, Куштау и Юрактау // Геологический вестник. 2023. № 2. С. 167–181. DOI: 10.31084/2619-0087/2023-2-9

For citation: Osipova E., Danukalova G. The first data on subfossil terrestrial and freshwater molluscs of nature monuments Toratau, Kushtau and Yuraktau. *Geologicheskii vestnik*. 2023. No. 2. P. 167–181. DOI: 10.31084/2619-0087/2023-2-9

© Е. М. Осипова, Г. А. Данукалова, 2023

For the first time, the species composition of terrestrial molluscs living on the slopes and at the foot of the Early Permian reef massifs, as well as freshwater molluscs in oxbow lakes and lakes at the foot of shikhans was established. A total of 52 species were recognized: among them — terrestrial molluscs are represented by 28 species, freshwater — by 24 species. Among terrestrial molluscs, the communities confined to rocks and steppe slopes are the richest in terms of species and quantity of shells, which indicate a close relationship of calcephilous molluscs with a carbonate substrate, as well as exposure of slopes. The description of molluscs' complexes according to biotopes is given.

Keywords: terrestrial and freshwater molluscs, Southern Fore-Urals, natural monuments, Toratau geopark

Acknowledgements: The study was carried out within the framework of the State program № FMRS-2022–0010.

Введение

Территория исследований расположена в Южном Предуралье, на правом борту долины р. Белая в окрестностях городов Ишимбай и Стерлитамак Республики Башкортостан (рис. 1).

Моллюски — мягкотелые животные, тело которых обычно заключено в известковистую раковину [Шарова, 2002]. Они обитают на суше и в воде. Водные моллюски живут на дне водоёма, в толще воды или на водной растительности, а наземные моллюски могут встречаться в разнообразных ландшафтах суши. Определение таксономической принадлежности современных моллюсков ведётся по раковине и мягкому телу, субфоссильных и ископаемых по раковине, которая выделяется известковыми железками мантии. Все изученные нами моллюски относятся к двум классам — брюхоногие и двустворчатые моллюски.

Моллюски являются неотъемлемым компонентом биоты, они заселяют различные биотопы. Формирование малакофауны биоценозов зависит от условий окружающей среды (температуры, влаги, освещённости), растительности и занимаемого пространства.

Изучение фауны субфоссильных и современных моллюсков на территории Южного Урала, Предуралья и Зауралья в последние годы практически не проводилось: ранее общие сведения и видовые списки моллюсков публиковались в сводках по животному миру Башкортостана [Боев, 1984; Боев, Баянов, 1989; Баянов и др., 2016; Каталог животных..., 2015]. Соответственно, все полученные авторами данные по шиханам являются новыми и уникальными. Основной целью работ было изучение видового состава субфоссильных моллюсков на территории Башкирских шиханов и изучение особенностей их распределения по биотопам для проведения в дальнейшем корреляций с плейстоценовыми и голоценовыми комплексами моллюсков.

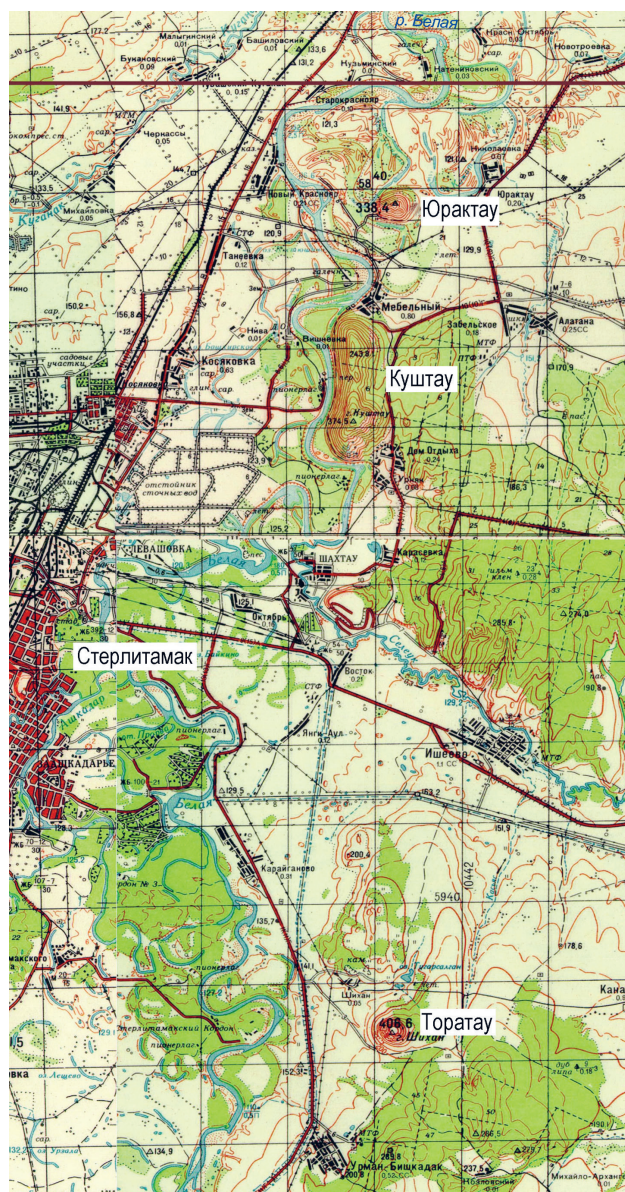


Рис. 1. Обзорная карта с расположением изученных шиханов Юрактау, Куштау и Торатау

Fig. 1. Overview map with the locations of the studied shikhans Yuraktau, Kushtau and Toratau

Материал и методы

В 2001–2022 гг. на склонах возвышенностей Юрактау, Куштау, Торатау, Новый Шихан и Малый Шихан и в их окрестностях было отобрано 68 образцов современных и субфоссильных моллюсков и определено 18293 раковины наземных и пресноводных моллюсков (классов *Gastropoda* и *Bivalvia*) (табл. 1, 2; рис. 2, 3, 4). Наибольшее количество проб (27) было взято на г. Юрактау и прилегающих территориях, соответственно было

определено максимальное количество видов — 52; на Торатау из 20 проб определено 33 вида моллюсков; на Куштау из 18 проб определено 23 вида. Единичные находки раковин моллюсков были сделаны на гг. Новый Шихан (2 пробы) и Малый Шихан (1 проба), выделено 5 видов.

Наземная фауна отбиралась методом «площадок». Размер площадки 50×50 см, из неё выбиралась листовенный опад и почва с растительными остатками на глубину 5 см. Дополнительно проводился визуальный осмотр территории для сбора

Таблица 1. Таксономическое разнообразие наземных моллюсков на территории гг. Юрактау, Куштау, Торатау, Новый и Малый Шиханы
 Table 1. Taxonomic diversity of terrestrial molluscs on the territory of Yuraktau, Kushtau, Toratau, New and Small Shikhans

| № | Таксоны | Юрактау | Куштау | Новый Шихан | Малый Шихан | Торатау |
|-----|---|---------|--------|-------------|-------------|---------|
| 1. | <i>Carychium minimum</i> Müller, 1774 | + | | | | |
| 2. | <i>Succinea putris</i> (Linné, 1758) | + | | | | + |
| 3. | <i>Succinella oblonga</i> (Draparnaud, 1801) | + | + | | | |
| 4. | <i>Cochlicopa lubrica</i> (Müller, 1774) | + | + | + | + | + |
| 5. | <i>C. lubricella</i> (Porro, 1838) | + | | | | |
| 6. | <i>C. nitens</i> (Gallenstein, 1848) | + | | | | |
| 7. | <i>Gastrocopta theeli</i> (Westerlund, 1877) | | | | + | + |
| 8. | <i>Vallonia costata</i> (Müller, 1774) | + | + | + | | + |
| 9. | <i>V. pulchella</i> (Müller, 1774) | + | + | | + | + |
| 10. | <i>Vallonia</i> sp. | + | | | | + |
| 11. | <i>Pupilla bigranata</i> (Rossmassler, 1839) | + | + | + | + | + |
| 12. | <i>P. muscorum</i> (Linné, 1758) | + | + | | | + |
| 13. | <i>Pupilla</i> sp. | + | + | | | + |
| 14. | <i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801) | + | + | + | | + |
| 15. | <i>V. pusilla</i> (Müller, 1774) | + | + | | | + |
| 16. | <i>Truncatellina costulata</i> (Nilsson, 1822) | + | + | | | + |
| 17. | <i>T. cylindrica</i> (A. Férussac, 1807) | + | + | | | + |
| 18. | <i>Truncaellina</i> sp. | + | + | | | |
| 19. | <i>Columella columella</i> (Martens, 1830) | + | | | | |
| 20. | <i>Chondrula tridens</i> (Müller, 1774) | + | + | + | + | + |
| 21. | <i>Merdigera obscura</i> (Müller, 1774) | | | | | + |
| 22. | <i>Cochlodina laminata</i> (Montagu, 1803) | | | | | + |
| 23. | <i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801) | + | + | | | + |
| 24. | <i>Discus ruderatus</i> (A. Ferussac, 1821) | + | + | | | + |
| 25. | <i>Perpoliia petronella</i> (L. Pfeiffer, 1853) | + | + | | | + |
| 26. | <i>Euconulus fulvus</i> (Müller, 1774) | + | + | | | + |
| 27. | <i>Vitrina pellucida</i> (Müller, 1774) | + | + | | | + |
| 28. | <i>Zonitoides nitidus</i> (Müller, 1774) | + | + | | | |
| 29. | <i>Pseudotrichia rubiginosa</i> (Rossmassler, 1838) | + | + | | | + |
| 30. | <i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801) | + | + | | | + |
| 31. | <i>Fruticicola fruticum</i> (Müller, 1774) | + | + | | | + |
| 32. | Bradybaenidae | + | + | | | + |
| 33. | Gastropoda | + | | | | + |
| | Всего: | 29 | 30 | 5 | 5 | 26 |



Рис. 2. Места отбора проб на территории шихана Юрактау (по Г.А. Данукаловой и Е.М. Осиповой) (основа Google Earth)

Fig. 2. Places of sampling for molluscs on the territory of shikhan Yuraktau (according to authors) (Google Earth)



Рис. 3. Места отбора проб на территории шихана Куштау (по Г.А. Данукаловой и Е.М. Осиповой) (основа Google Earth)

Fig. 3. Places of sampling for molluscs on the territory of shikhan Kushtau (according to authors) (Google Earth)

отдельных крупных раковин. Раковины пресноводных моллюсков собирались с берега или из воды в прибрежной части водоёма, а также из береговых послепаводковых наносов. Наносы представляют собой смесь растительных остатков и осадочных отложений. Все образцы разбирались в лаборатории, где в дальнейшем определялся видовой состав. Систематика наземных моллюсков приводится по И. М. Лихареву, Е. С. Раммельмейер [1952], А. А. Шилейко [1978, 1984] и А. Sysoev, А. Schileiko [2009], пресноводных — по В. И. Жадину [1952], Моллюски Урала и прилегающих территорий... [2009, 2013].

Таксономический состав

На изучаемой территории было выделено 52 вида моллюсков. Наземные моллюски представлены 28 видами, которые относятся к 22 родам (*Carychium*, *Succinea*, *Succinella*, *Cochlicopa*, *Gastrocopta*, *Vallonia*, *Pupilla*, *Vertigo*, *Truncatellina*, *Columella*, *Chondrula*, *Merdigera*, *Cochlodina*, *Punctum*, *Discus*, *Perpolita*, *Euconulus*, *Vitrina*, *Zonitoides*,

Pseudotrichia, *Euomphalia*, *Fruticicola*) и 17 семействам (Ellobiidae, Succineidae, Cochlicopidae, Gastrocoptidae, Valloniidae, Pupillidae, Vertiginidae, Truncatellinidae, Enidae, Clausiliidae, Punctidae, Discidae, Gastrodontidae, Euconulidae, Vitrinidae, Hygromiidae, Camaenidae) класса Gastropoda.

Пресноводные моллюски: 24 вида 17 родов (*Lymnaea*, *Galba*, *Stagnicola*, *Acrolox*, *Planorbis*, *Planorbarius*, *Gyraulus*, *Segmentina*, *Armiger*, *Anisus*, *Bathyomphalus*, *Bithynia*, *Aplexa*, *Valvata*, *Pisidium*, *Sphaerium*, *Anodonta*), 8 семейств (Lymnaeidae, Acroloxidae, Planorbidae, Bithyniidae, Physidae, Valvatidae, Sphaeriidae, Unionidae) двух классов Gastropoda и Bivalvia.

Характеристика биотопов и условия обитания моллюсков

Для выявления максимального видового разнообразия моллюсков были отобраны образцы из разных биотопов, при этом учитывались рельефные особенности местности. Большое влияние на жизнеспособность наземных моллюсков оказывают такие



Рис. 4. Места отбора проб на территории шихана Торатау и прилегающей территории (по Г. А. Данукаловой и Е. М. Осиповой) (основа Google Earth)

Fig. 4. Places of sampling for mollusks on the territory of shikhan Toratau shikhan and surroundings (according to authors) (Google Earth)

факторы среды обитания как рельеф и особенности почвенного покрова. На склонах происходит неравномерное распределение осадков — возвышенности остаются более сухими, а наиболее влажными местами оказываются пониженные участки рельефа. Такие особенности сказываются на вертикальном распространении видов моллюсков [Николаев, 1973, Байдашников, 1989]. Каждая сторона возвышенности (северная, южная и т. д.), освещается по-разному и это отображается на структуре почвы. На южных и западных склонах растительный покров представлен остепнёнными и лугово-степными растительными сообществами, здесь более развит эрозионный ландшафт с выходом материнских пород. Северные и восточные склоны являются более залесёнными, здесь произрастают широколиственные, дубовые, пойменные (у подножий) леса, на открытых участках широко развита луговая растительность.

Горы-шиханы сложены карбонатными породами и именно кальций моллюски активно

используют для построения раковин. На известковых (карбонатных) почвах наблюдается большое видовое и количественное разнообразие моллюсков [Матеев, 1950]. А активные процессы карстообразования, протекающие в известняках, образуют убежища с благоприятными условиями жизни для этих животных [Николаев, 1973].

Пресноводные моллюски были собраны из непроточных водоёмов (старицы и озеро) у подножий шиханов. От состава воды зависит состав раковин моллюсков. При нехватке минералов раковины моллюсков становятся хрупкими, ломкими, размеры их уменьшаются, поверхность раковины покрывается различными неровностями и, наоборот, при достаточном количестве минералов раковины становятся толще и увеличиваются в размерах.

Все изученные местообитания моллюсков можно разделить на 4 группы: открытые, лугово-степные, лесные биотопы и пресноводный водоём (рис. 5–13).

Таблица 2 Таксономическое разнообразие пресноводных моллюсков на территории гг. Юрактау и Торатау
Table 2 The taxonomic diversity of freshwater molluscs in the Yuraktau and Toratau shikhans

| № | Виды | Юрактау | Куштау | Новый Шихан | Малый Шихан | Торатау |
|-----|---|---------|--------|-------------|-------------|---------|
| 1. | <i>Lymnaea stagnalis</i> (Linné, 1758) | + | | | | + |
| 2. | <i>L. cf. ovata</i> (Draparnaud, 1801) | + | | | | |
| 3. | <i>Lymnaea</i> sp. | + | | | | + |
| 4. | <i>Galba</i> sp. | | | | | + |
| 5. | <i>Stagnicola palustris</i> (Müller, 1774) | + | | | | |
| 6. | <i>Acrolox lacustris</i> (Linné, 1758) | + | | | | |
| 7. | <i>Planorbis planorbis</i> (Linné, 1758) | + | | | | + |
| 8. | <i>Planorbarius corneus</i> (Linné, 1758) | + | | | | |
| 9. | <i>Gyraulus albus</i> (Müller, 1774) | + | | | | |
| 10. | <i>G. cf. laevis</i> (Alder, 1838) | | | | | + |
| 11. | <i>Armiger crista</i> (Linné, 1758) | + | | | | |
| 12. | <i>Anisus vortex</i> (Linné, 1758) | + | | | | |
| 13. | <i>A. vorticulus</i> (Troschel, 1834) | + | | | | |
| 14. | <i>Segmentina nitida</i> (Müller, 1774) | + | | | | + |
| 15. | <i>Bathymphalus contortus</i> (Linné, 1758) | + | | | | |
| 16. | <i>Bithynia tentaculata</i> (Müller, 1774) | + | | | | |
| 17. | <i>B. leachi</i> (Sheppard, 1823) | + | | | | |
| 18. | <i>Aplexa hypnorum</i> (Linné, 1758) | + | | | | |
| 19. | <i>Valvata piscinalis</i> (Müller, 1774) | + | | | | |
| 20. | <i>V. cristata</i> Müller, 1774 | + | | | | |
| 21. | <i>V. pulchella</i> Studer, 1820 | + | | | | |
| 22. | <i>Pisidium amnicum</i> (Müller, 1774) | + | | | | |
| 23. | <i>Sphaerium rivicola</i> Lamarck, 1818 | + | | | | |
| 24. | <i>Sphaerium</i> sp. | | | | | + |
| 25. | <i>Anodonta cygnea</i> (Linné, 1758) | + | | | | |
| | Всего: | 22 | - | - | - | 7 |

Открытые биотопы. Были обследованы два типа местонахождений: скалы и скалистые склоны со степной растительностью (см. рис. 5).

Скалы, или скальники максимально открытые горные породы с редкой степной или лугово-степной растительностью. Было изучено 15 местонахождений, которые приурочены к северо-западному, южному, западному, восточному склонам г. Юрактау; западному склону г. Торатау; западному и юго-восточному склонам г. Куштау; южному склону г. Малый Шихан. Данный комплекс состоит из 6419 раковин, которые относятся к 18 видам наземных моллюсков (*Succinella oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *Pupilla bigranata*, *P. muscorum*, *Vertigo pygmaea*, *V. pusilla*, *Truncatellina costulata*, *T. cylindrica*, *Chondrula tridens*, *Discus ruderratus*, *Perpolita petronella*, *Euconulus fulvus*, *Vitrina pellucida*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Euomphalia strigella*, *Fruticicola fruticum*).

На скалистых склонах с лугово-степной растительностью произрастают разнообразные злаки, зонтичные, сложноцветные и др., могут встречаться отдельные деревья (клён американский, берёза) и заросли кустарников. Изучено 6 местонахождений — южный и юго-западный склон г. Куштау; южные склоны гг. Юрактау и Торатау; северо-западный склон и южная вершина г. Новый Шихан. Определено 383 раковины 15 видов наземных моллюсков (*Cochlicopa lubrica*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *Pupilla bigranata*, *Vertigo pygmaea*, *V. pusilla*, *Truncatellina costulata*, *T. cylindrica*, *Chondrula tridens*, *Punctum pygmaeum*, *Perpolita petronella*, *Euconulus fulvus*, *Vitrina pellucida*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Euomphalia strigella*).

В малакокомплексах характерных для открытых пространств увеличивается количество экземпляров среди видов, которые предпочитают обитать в сухих местах, среди травы и растительных остатков, на каменной осыпи и открытых хорошо освещённых и прогреваемых склонах — *Truncatellina costulata*, *T. cylindrica*, *Pupilla bigranata*, *Chondrula tridens*.

Лугово-степные биотопы (см. рис. 6). Исследованы ложбины, неглубокие овраги и понижения рельефа по склонам шиханов с лугово-степной растительностью, зарослями кустарников и деревьев. В основном преобладает луговая растительность, представленная злаками, зонтичными, сложноцветными, маревыми и т. д. Встречаются редкие яблони, вязы и плотные заросли караганы, вишни. Изучено 9 местонахождений — восточный и южный склоны г. Юрактау и восточный и северный склоны г. Торатау. Определено 719 раковин моллюсков 12 видов наземных моллюсков (*Cochlicopa lubrica*, *Gastrocopta theeli*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *Pupilla bigranata*, *Vertigo pygmaea*, *Truncatellina cylindrica*, *Chondrula tridens*, *Perpolita petronella*, *Vitrina pellucida*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Fruticicola fruticum*). Комплексы моллюсков таких биотопов смешанные, одновременно состоят из видов, переносящих ксерофильные условия (*Chondrula tridens*, *Pupilla bigranata*, *Truncatellina cylindrica*) и видов, предпочитающих более влажные условия (обитают на влажных лугах, среди мха и травы, в лесу под валежником и лиственной подстилкой, под камнями) (*Vertigo pygmaea*, *Vitrina pellucidus*, *Vallonia costata*).

Лесные биотопы. В зависимости от основных лесообразующих пород деревьев были выделены



Рис. 5. Открытые биотопы

Условные обозначения: (а) западный склон г. Юрактау; (б) южный склон г. Куштау. Фото Г. А. Данукаловой.

Fig. 5. Open biotopes

Legend: (a) western slope of Yuraktau shikhan; (б) southern slope of Kushtau shikhan. Photo by G. A. Danukalova.

местообитания моллюсков в дубовом, широколиственном, берёзовом, хвойном и пойменном лесах.

В дубовом лесу (см. рис. 7) в подлеске произрастают бересклет, карагана, вишня, клён, молодые берёзы; травянистый покров высокий, плотный (злаки, сложноцветные), формируется плотная листовая подстилка. Описано 8 местонахождений — подножье и южный склон г. Юрактау, южная и восточная часть склона г. Торатау. Определено 3496 экземпляров 20 видов наземных моллюсков (*Cochlicopa lubrica*, *C. lubricella*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *Pupilla bigranata*, *P. muscorum*, *Vertigo pygmaea*, *V. pusilla*,

Truncatellina costulata, *T. cylindrica*, *Chondrula tridens*, *Cochlodina laminata*, *Punctum pygmaeum*, *Discus ruderatus*, *Perpolita petronella*, *Euconulus fulvus*, *Vitrina pellucida*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Euomphalia strigella*, *Fruticicola fruticum*).

Основу широколиственных лесов (см. рис. 8) составляют липа, вяз, клён, дуб, осина и орешник с разнообразной лесной и луговой травянистой растительностью. Пробы отбирались из листовой подстилки и валежника. Было отобрано 15 проб из местонахождений на северном и восточном склонах г. Юрактау. А также на северном, южном,



Рис. 6. Лугово-степные биотопы

Условные обозначения: (а) северный склон г. Торатау (фото Ю. В. Соколова); (б) восточный склон г. Торатау (фото Г. А. Данукаловой).

Fig. 6. Meadow-steppe biotopes

Legend: (a) northern slope of Toratau shikhan (photo by Yu. V. Sokolov); (б) eastern slope of Toratau shikhan (photo by G. A. Danukalova).



Рис. 7. Дубовый лес

Условные обозначения: (а) южный склон г. Торатау; (б) южный склон г. Юрактау. Фото Г. А. Данукаловой.

Fig. 7. Oak forest

Legend: (a) southern slope of Toratau shikhan; (б) southern slope of Yuraktau shikhan. Photo by G. A. Danukalova

восточном и западном склонах г. Куштау, так как, практически, вся гора покрыта лесным массивом. Определено 3557 экземпляров 20 видов наземных моллюсков (*Succinella oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *Pupilla bigranata*, *Truncatellina costulata*, *T. cylindrica*, *Columella columella*, *Chondrula tridens*, *Merdigera obscura*, *Cochlodina laminata*, *Punctum pygmaeum*, *Discus ruderatus*, *Perpolita petronella*, *Euconulus fulvus*, *Vitrina pellucida*, *Zonitoides nitidus*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Euomphalia strigella*, *Fruticicola fruticum*).

В берёзовом лесу (см. рис. 9) проба с моллюсками отбиралась практически на границе с лугом, где преобладает высокое разнотравье и плотная дернина. Один образец был отобран на северном склоне г. Юрактау. Всего определено 107 раковин наземных моллюсков 7 видов (*Cochlicopa lubrica*, *Vallonia costata*, *Pupilla bigranata*, *Vertigo pygmaea*, *Perpolita petronella*, *Vitrina pellucida*, *Bradybaenidae*).

Малакокомплексы лесных биотопов (широколиственные леса) отличаются разнообразием видового состава и количеством экземпляров моллюсков. Эти виды живут в листовенной подстилке, на почве или стволах деревьев, кустарниках, под валежником, под корой старых пней и камнями, на мшистых стволах деревьев (*Discus ruderatus*, *Punctum pygmaeum*, *Fruticicola fruticum*, *Zonitoides nitidus*).

На северном склоне г. Куштау был взят образец в хвойных посадках (см. рис. 10). Помимо елей здесь

растут берёзы, клён и густой травянистый покров. Определены немногочисленные (41 экземпляр) наземные моллюски 6 видов (*Cochlicopa lubrica*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *Perpolita petronella*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Euomphalia strigella*).

Черёмуха, ольха, вязы и клёны, густая травянистая растительность и кустарники составляют основу пойменных лесов (см. рис. 11). Лиственный опад, представляющий собой места обитания моллюсков, достаточно плотный. Было отобрано 4 образца в пойменном лесу у старицы, которая находится около подножья г. Юрактау и на северо-западной стороне склона г. Куштау. Определено 309 экземпляров 11 видов наземных моллюсков (*Succinea putris*, *Succinella oblonga*, *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *Vertigo pygmaea*, *Chondrula tridens*, *Discus ruderatus*, *Perpolita petronella*, *Pseudotrichia rubiginosa*, *Bradybaenidae*). Данный комплекс характеризуется присутствием влаголюбивых видов, которые обитают в долинах и на берегах рек, на влажных лугах и заболоченных участках (*Succinea putris*, *Zonitoides nitidus*).

В пробах, которые отбирались около стариц, также были найдены раковины пресноводных моллюсков пяти видов (*Lymnaea stagnalis*, *Planorbis planorbis*, *Planorbarius corneus*, *Anisus vorticulus*, *Bithynia tentaculata*), которые оказались на суше в результате паводка.

Пресноводные водоёмы. Старицы у подножия шиханов и озеро, откуда были отобраны моллюски,



Рис. 8. Широколиственный лес на восточном склоне г. Куштау

Условные обозначения: (а) Фото Е. М. Осиповой; (б) фото Ю. В. Соколова.

Fig. 8. Broadleaved forest on the eastern slope of Kushtau shikhan

Legend: (a) Photo by E. M. Osipova; (б) Photo by Yu. V. Sokolov.

являются непроточными, хорошо прогреваемыми водоёмами с вытоптанymi, в результате антропогенной деятельности, берегами (рис. 12, 13).

По берегам водоёмов произрастает прибрежная и луговая растительность, а в старицах водные растения. Было отобрано 4 пробы — старицы



Рис. 9. Берёзовый лес на северном склоне г. Юрактау. Фото Г.А. Данукаловой

Fig. 9. Birch forest on the northern slope of Yuraktau shikhan. Photo by G. A. Danukalova



Рис. 10. Хвойный (ель) лес на северном склоне г. Куштау. Фото Г.А. Данукаловой

Fig. 10. Coniferous (Picea) forest on the northern slope of Kushtau shikhan. Photo by G. A. Danukalova

у южного и юго-западного склона г. Юрактау и из оз. Тугар-Салган около г. Торатау. Определено 286 экземпляров 12 видов наземных моллюсков (*Carychium minimum*, *Succinea putris*, *Succinella oblonga*, *Cochlicopa nitens*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*, *Chondrula tridens*, *Punctum pygmaeum*, *Euconulus fulvus*, *Zonitoides nitidus*, *Pseudotrachia rubiginosa*, *Fruticicola fruticum*) и 3004 экземпляра 24 видов пресноводных моллюсков (*Lymnaea stagnalis*, *L. cf. ovata*, *Galba* sp., *Stagnicola palustris*, *Acrolox lacustris*, *Planorbis planorbis*, *Planorbarius corneus*, *Gyraulus albus*, *G. cf. laevis*, *Segmentina nitida*, *Armiger crista*, *Anisus spirorbis*, *A. vortex*, *A. vorticulus*, *Bathymphalus contortus*, *Bithynia tentaculata*, *B. leachi*, *Aplexa hypnorum*, *Valvata cristata*, *V. piscinalis*, *V. pulchella*, *Pisidium amnicum*,

Sphaerium rivicola, *Anodonta cygnea*) двух классов брюхоногие и двустворчатые моллюски.

Пресноводный малакокомплекс в основном представлен видами, которые живут в водоёмах, где практически отсутствует движение воды. Такие водоёмы, как правило, являются зарастающими с богатой водной растительностью, что является отличной кормовой базой для моллюсков. Дно водоёмов илистое; прибрежная зона, где обитает большинство моллюсков, хорошо прогревается. Наземные моллюски *Carychium minimum*, *Succinea putris*, *Succinella oblonga*, *Cochlicopa nitens* живут на берегу водоёма, в условиях повышенной влажности.

Наиболее часто встречающиеся виды наземных моллюсков показаны на рисунках 14 и 15.



Рис. 11. Пойменный лес

Условные обозначения: (а) подножье северо-восточного склона г. Куштау; (б) западное подножье г. Юрактау. Фото Г.А. Данукаловой.

Fig. 11. Floodplain forest

Legend: (a) foot of the northeastern slope of Kushtau shikhan; (б) western foot of Yuraktau shikhan. Photo by G. A. Danukalova.



Рис. 12. Старица р. Белой у подножья г. Юрактау. Фото Г.А. Данукаловой

Fig. 12. Oxbow lake of the Belaya River near the Yuraktau shikhan foothill

Рис. 13. Озеро Тугар-Салган. Фото Г.А. Данукаловой

Fig. 13. Tugar-Salgan Lake. Photo by G. A. Danukalova

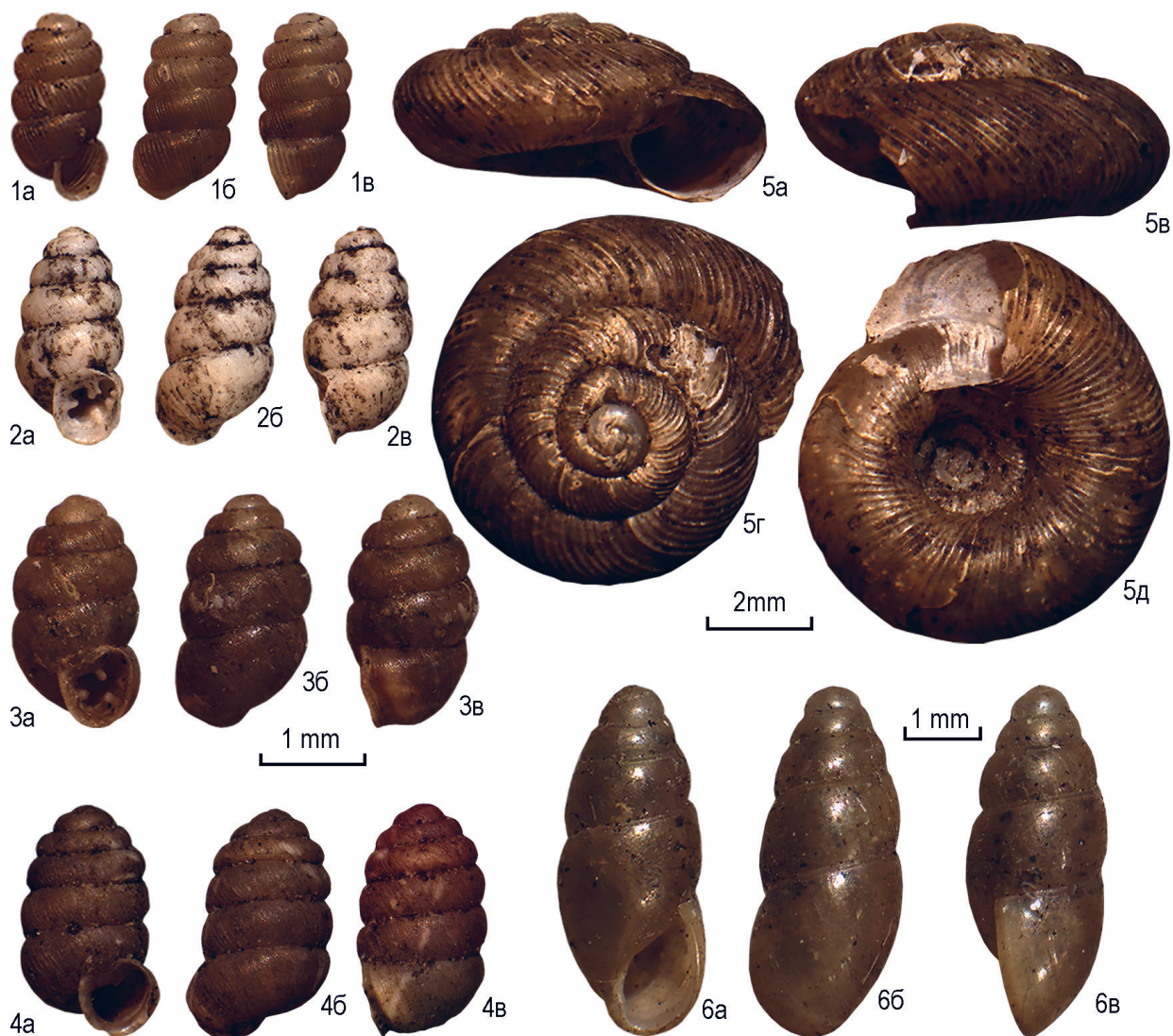


Рис. 14. Фотографии раковин наземных моллюсков родов *Truncatellina*, *Gastropoda*, *Vertigo*, *Pupilla*, *Discus* и *Cochlicopa* с г. Торатау (Республика Башкортостан). Фото Е. М. Осиповой

Условные обозначения: 1 — *Truncatellina cylindrica* (A. Férussac), ИГ 407/7062/6; 2 — *Gastropoda theeli* (Westerlund), ИГ 407/7062/7; 3 — *Vertigo pygmaea* (Draparnaud), ИГ 407/7065/5; 4 — *Pupilla muscorum* (Linné), ИГ 406/5969/11; 5 — *Discus ruderratus* (Férussac), ИГ 405/5071/2; 6 — *Cochlicopa lubrica* (Müller), ИГ 406/5969/10; а — вид со стороны устья; б — вид с противоположной стороны устья; в — вид сбоку; г — вид со стороны макушка; д — вид со стороны пупка; ИГ 407/7062/6 — регистрационный номер.

Fig. 14. *Truncatellina*, *Gastropoda*, *Vertigo*, *Pupilla*, *Discus* and *Cochlicopa* terrestrial molluscs found on Toratau shikhan (Bashkortostan republic). Photo by E. M. Osipova

Legend: 1 — *Truncatellina cylindrica* (A. Férussac), IG 407/7062/6; 2 — *Gastropoda theeli* (Westerlund), IG 407/7062/7; 3 — *Vertigo pygmaea* (Draparnaud), IG 407/7065/5; 4 — *Pupilla muscorum* (Linné), IG 406/5969/11; 5 — *Discus ruderratus* (Férussac), IG 405/5071/2; 6 — *Cochlicopa lubrica* (Müller), IG 406/5969/10; a — apertural view; б — abapertural view; в — lateral view (top right); г — top view; д — umbilical view; IG 407/7062/6 — registration number.

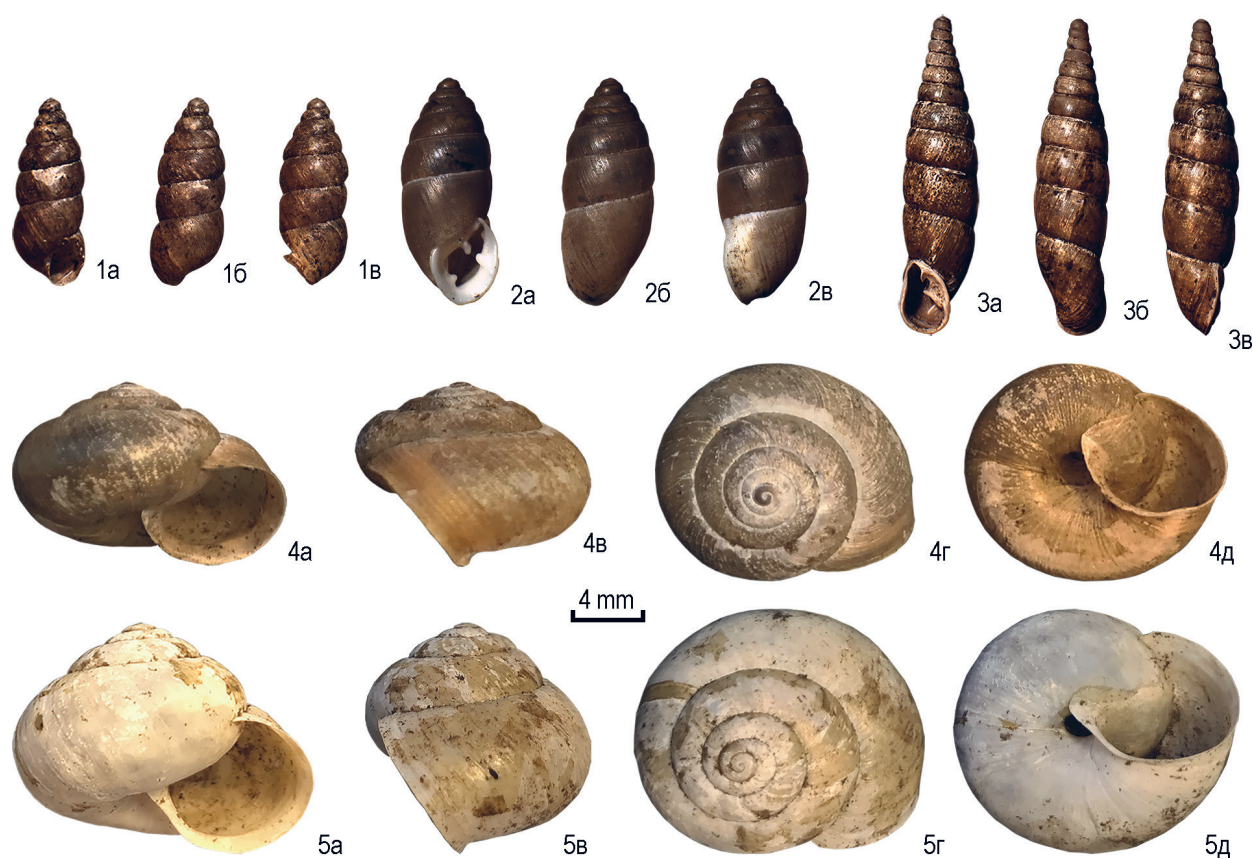


Рис. 15. Фотографии раковин наземных моллюсков родов *Merdigera*, *Chondrula*, *Cochlodina*, *Euomphalia* и *Fruticicola* с г. Торатау и Юрактау (Республика Башкортостан). Фото Е. М. Осиповой

Условные обозначения: 1 — *Merdigera obscura* (Müller), ИГ 405/5071/4; 2 — *Chondrula tridens* (Müller), ИГ 406/6042/9; 3 — *Cochlodina laminata* (Montagu), ИГ 405/5071/3; 4 — *Euomphalia strigella* (Draparnaud), ИГ 408/7093/8; 5 — *Fruticicola fruticum* (Müller), ИГ 405/5071/1; а — вид со стороны устья; б — вид с противоположной стороны устья; в — вид сбоку; г — вид со стороны макушки; д — вид со стороны пупка; ИГ 405/5071/4 — регистрационный номер.

Fig. 15. *Merdigera*, *Chondrula*, *Cochlodina*, *Euomphalia* and *Fruticicola* terrestrial molluscs found on Toratau and Yuraktau shikhans (Bashkortostan republic). Photo by E. M. Osipova

Legend: 1 — *Merdigera obscura* (Müller), IG 405/5071/4; 2 — *Chondrula tridens* (Müller), IG 406/6042/9; 3 — *Cochlodina laminata* (Montagu), IG 405/5071/3; 4 — *Euomphalia strigella* (Draparnaud), IG 408/7093/8; 5 — *Fruticicola fruticum* (Müller), IG 405/5071/1; а — apertural view; б — abapertural view; в — lateral view (top right); г — top view; д — umbilical view; IG 405/5071/4 — registration number.

Заключение

Впервые установлен видовой состав наземных моллюсков, обитающих на склонах и у подножий рифовых массивов Юрактау, Куштау и Торатау, а также пресноводных моллюсков в старицах и озёрах у подножия шиханов — всего 52 вида: среди них — наземные моллюски представлены 28 видами, пресноводные — 24 видами.

Среди наземных моллюсков наиболее богатыми в видовом и количественном отношении являются сообщества, приуроченные к скалам и остепнённым склонам, что свидетельствует

о тесной связи моллюсков-кальцефилов с карбонатным субстратом, а также экспозицией склонов.

Среди наземных моллюсков зафиксирован редкий для Южного Предуралья вид *Cochlodina laminata* (Montagu, 1803) семейства Clausiliidae. Единичные находки вида обнаружены в дубовом и широколиственном лесах на восточном и северном склонах г. Торатау. Ареал распространения вида — Западная Европа и центральные районы России (Лихарев, Раммельмейер, 1952; Лихарев, 1962; Schileyko, 2000). Впервые *Cochlodina laminata* была обнаружена на территории Республики Башкортостан в 2002–2003 гг. в Иглинском и Благовещенском районах (Данукалова,

Морозова, 2004). Находки вида на шихане Торатау — это на сегодня крайняя восточная граница ареала.

Список литературы

Байдашников А. А. Вертикальное распределение наземных моллюсков Украинских Карпат // Вестник зоологии. 1989. № 5. С. 55–59.

Баянов М. Г., Дьяченко И. П., Хабибуллин В. Ф., Биккинин Р. Ф., Боев В. Г., Бурзянцев А. В., Данукалова Г. А., Едренкина Л. А., Книсс В. А., Кучеров Е. В., Маматов А. Ф., Матвеев А. Б., Мигранов М. Г., Осипова Е. М., Островская Ю. В., Сабитова Р. З., Степанова Р. К., Юмагулова Г. Р., Яковлев А. Г. Животные Башкортостана. Уфа: БашГУ, 2016. 388 с.

Боев В. Г. Наземные моллюски Башкирии // Фауна и экология животных УАССР и прилежащих районов. Ижевск, 1984. С. 85–89.

Боев В. Г., Баянов М. Г. Водные моллюски Южного Урала // Водные экосистемы Урала, их охрана и проблемы рац. использования: Тез. докл. Свердловск: УрО АН СССР, 1989. С. 21.

Данукалова Г. А., Морозова Е. М. Первая находка вида *Cochlodina laminata* (Mont.) на территории Республики Башкортостан // Эколого-функциональні та фауністичні аспекти дослідження моллюсків, їх роль у біоіндикації стану навколишнього середовища / Збірник наукових праць. Житомир: Видавництво «Волинь», 2004. С. 49–50.

Жадин В. И. Моллюски пресных вод СССР. М.-Л.: АН СССР, 1952. 376 с. (Определители по фауне СССР. Тр. ЗИН АН СССР, Т. 46).

Каталог животных Башкортостана: справочное издание / М. Г. Баянов, В. А. Книсс, В. Ф. Хабибуллин. Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. 350 с.

Лихарев И. М. Клаузилиды (Clausiliidae). М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 318 с. (Фауна СССР. Нов. сер. № 83. Моллюски. Т. III. Вып. 4).

Лихарев И. М., Раммельмейер Е. С. Наземные моллюски фауны СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. 511 с. (Определители по фауне СССР. Т. 43).

Матекин П. В. Фауна наземных моллюсков Нижнего Поволжья и ее значение для представления об истории современных лесов района // Зоологический журнал. 1950. Т. 29. Вып. 3. С. 193–205.

Моллюски Урала и прилегающих территорий. Семейство Прудовиковые Lymnaeidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Ч. 1 / И. М. Хохуткин, М. В. Винарский, М. Е. Гребенников. Под ред. И. А. Васильевой. Екатеринбург: Гошицкий, 2009. 162 с.

Моллюски Урала и прилегающих территорий. Семейства Acroloxidae, Physidae, Planorbidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Ч. 2 / И. М. Хохуткин, М. В. Винарский. Под редакцией И. А. Васильевой. Екатеринбург: Гошицкий, 2013. 184 с.

Николаев В. А. Наземные моллюски Среднерусской возвышенности: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08. Орел, 1973. 20 с.

Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: Учеб. для студентов вузов. М.: Владос, 2002. 591 с.

Шилейко А. А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea. Л.: Наука, 1978. 384 с. (Фауна СССР. Моллюски. Т. 3, вып. 6).

Шилейко А. А. Наземные моллюски подотряда Pupillina (Gastropoda, Pulmonata, Geophila). Л.: Наука, 1984. 399 с. (Фауна СССР. Моллюски. Т. 3, вып. 3).

Shileyko A. A. Treatise on terrestrial Pulmonate molluscs. Part 5. Clausiliidae // Ruthenica. Supplement 2. May, 2000. P. 657–659.

Sysoev A., Shileyko A. Land Snails and Slugs of Russia and Adjacent Countries. Sofia, Moscow: Pensoft Publishers, 2009. 312 p.

References

Baidashnikov A. A. (1989). Vertikal'noye raspredeleniye nazemnykh mollyuskov Ukrainskikh Karpat [Vertical distribution of terrestrial molluscs of the Ukrainian Carpathians] // Bulletin of Zoology. No. 5. P. 55–59 (in Russian).

Bayanov M. G., Dyachenko I. P., Khabibullin V. F., Bikkinin R. F., Boev V. G., Burzyantsev A. V., Danukalova G. A., Edrenkina L. A., Kniss V. A., Kucherov E. V., Mamatov A. F., Matveev A. B., Migranov M. G., Osipova E. M., Ostrovskaya Yu. V., Sabitova R. Z., Stepanova R. K., Yumagulova G. R., Yakovlev A. G. (2016). Zhitovnye Bashkortostana [Animals of Bashkortostan]. Bashkir State University Press, Ufa. 388 p. (in Russian).

Boev V. G. (1984). Nazemnyye mollyuski Bashkiri [Terrestrial molluscs of Bashkiri] // Fauna i ekologiya zhitovnykh UASSR i prilezhashchikh rayonov [Fauna and ecology of animals of the Udmurtian Autonomous Soviet Socialist Republic and adjacent areas]. Izhevsk. P. 85–89 (in Russian).

Boev V. G., Bayanov M. G. (1989). Vodnyye mollyuski Yuzhnogo Urala [Aquatic molluscs of the Southern Urals] // Vodnyye ekosistemy Urala, ikh okhrana i problemy ratsionalnogo ispol'zovaniya [Water ecosystems of the Urals, their protection and problems of rational uses]: Tез. report Sverdlovsk: Ural Branch of the Academy of Sciences of the USSR. P. 21 (in Russian).

Danukalova G. A., Morozova E. M. (2004). Pervaya nakhodka vyda *Cochlodina laminata* (Mont.) na terrytoryy Respublyky Bashkortostan [The first finding of the species *Cochlodina laminata* (Mont.) on the territory of the Republic of Bashkortostan] // Ekoloho-funktsionalni ta faunistychni aspekty doslidzhennya molyuskiv, ikh rol u bioindykatsii stanu navkolyshnoho sere-dovyshcha [Ecological-functional and faunistic aspects of the study of mollusks, their role in the bioindication of the most important medium]/Collection of scientific practices. "Volin" Press, Zhytomyr. P. 49–50 (in Russian with English abstract).

Zhadin V. I. (1952). Mollyuski presnykh vod SSSR [Mollusks of fresh waters of the USSR]. Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, Moscow — Leningrad. 376 p. (Determinants for the fauna of the USSR. Tr. ZIN AN SSSR, T. 46) (in Russian).

Katalog zhitovnykh Bashkortostana: spravochnoye izdaniye [Catalog of animals of Bashkortostan: reference

edition] (2015). M. G. Bayanov, V. A. Knyss, V. F. Khabibullin. RYTS BashGU Press, Ufa. 350 p. (in Russian).

Likharev I. M. (1962). Klausiliidy (Clausiliidae). Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, Moscow — Leningrad. 318 p. (Fauna of the USSR. Nov. Ser. No. 83. Mollusks. Vol. III. Issue 4) (in Russian).

Likharev I. M., Rammelmeyer E. S. (1952). Nazemnyye mollyuski fauny SSSR [Terrestrial molluscs of the fauna of the USSR]. Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, Moscow — Leningrad. 511 p. (Determinants for the fauna of the USSR. T. 43) (in Russian).

Matekin P. V. (1950). Fauna nazemnykh mollyuskov Nizhnego Povolzh'ya i yeye znacheniye dlya predstavleniya ob istorii sovremennykh lesov rayona [Fauna of terrestrial molluscs of the Lower Volga region and its significance for understanding the history of modern forests of the region] // Zoological journal. V. 29. Issue. 3. P. 193–205 (in Russian).

Mollyuski Urala i prilegayushchikh territoriy. Semeystvo Prudovikovyye Lymnaeidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Ch. 1 [Mollusks of the Urals and adjacent territories. Family Lymnaeidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Part 1] (2009). I. M. Khokhutkin, M. V. Vinarsky, M. E. Grebennikov. Ed. I. A. Vasilyeva. Goshchitsky Publ., Yekaterinburg. 162 p. (in Russian).

Mollyuski Urala i prilegayushchikh territoriy. Semeystva Acroloxidae, Physidae, Planorbidae (Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Ch. 2 [Mollusks of the Urals and adjacent territories. Families Acroloxidae, Physidae, Planorbidae

(Gastropoda, Pulmonata, Lymnaeiformes). Part 2] (2013). I. M. Khokhutkin, M. V. Vinarsky. Ed. I. A. Vasilyeva. Goshchitsky Publ., Yekaterinburg. 184 p. (in Russian).

Nikolaev V. A. (1973). Nazemnyye mollyuski Srednerusskoy vozvysheynosti [Terrestrial molluscs of the Central Russian Upland]: Ph. D. Thesis... cand. biol. sciences: 03.00.08. Orel. 20 p. (In Russian).

Sharova I. Kh. (2002). Zoologiya bespozvonochnykh: Ucheb. dlya studentov vuzov [Zoology of invertebrates: textbook for university students]. Vldos Publ., Moscow. 591 p. (In Russian).

Schileyko A. A. (1978). Nazemnyye mollyuski nadsemeystva Helicoidea [Terrestrial molluscs of the superfamily Helicoidea]. Nauka Press, Leningrad. 384 p. (Fauna of the USSR. Mollusks. T. 3, Issue 6). (In Russian).

Schileyko A. A. (1984). Nazemnyye mollyuski podotryada Pupillina (Gastropoda, Pulmonata, Geophila) [Terrestrial molluscs of the suborder Pupillina (Gastropoda, Pulmonata, Geophila)]. Nauka Press, Leningrad. 399 p. (Fauna of the USSR. Mollusks. T. 3, Issue 3). (In Russian).

Schileyko A. A. Treatise on terrestrial Pulmonate molluscs. Part 5. Clausiliidae // Ruthenica. Supplement 2. May, 2000. P. 657–659.

Sysoev A., Shileyko A. Land Snails and Slugs of Russia and Adjacent Countries. Pensoft Publishers, Sofia, Moscow. 2009. 312 p.

Сведения об авторах:

Осипова Евгения Михайловна, канд. геол.-мин. наук, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. myrte@mail.ru.

Данукалова Гузель Анваровна, канд. геол.-мин. наук, Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа. danukalova@ufaras.ru.

About the authors:

Osipova Evgeniya, candidate of geological and mineralogical sciences, Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRS RAS), Ufa. myrte@mail.ru.

Danukalova Guzel, candidate of geological and mineralogical sciences, Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRS RAS), Ufa. danukalova@ufaras.ru.

Статья поступила в редакцию 12.04.2023; одобрена после рецензирования 13.04.2023; принята к публикации 14.07.2023.

The article was submitted 12.04.2023; approved after reviewing 13.04.2023; accepted for publication 14.07.2023.