

УДК 594.38

М. А. Кокарева¹ M. A. Kokareva¹
Д. В. Кузменкин² D. V. Kuzmenkin²
М. О. Шарый-оол³ M. O. Sharyi-ool³

Дополнение к фауне и первые данные по численности наземных моллюсков в низкогорной лесостепи Тигирекского заповедника

Addition to fauna and first data on abundance of terrestrial mollusks in the low-mountain forest-steppe of Tigirek Strict Reserve

¹ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», Барнаул, Россия
E-mail: rt29c@yandex.ru

²ФГБУ «Государственный природный заповедник «Тигирекский», Барнаул, Россия
E-mail: kuzmenckin@yandex.ru

³ФГБУН «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» ДВО РАН, Владивосток, Россия
E-mail: sharyiool@biosoil.ru

Резюме. В статье приведены результаты учётов наземных моллюсков в разнотипных биотопах лесостепных низкогорий Тигирекского заповедника и его охранной зоны. Отмечено шесть новых для фауны заповедника видов моллюсков. Выявлено, что наибольшее видовое богатство характерно для скал и каменных россыпей, а наибольшая численность — для этого же биотопа и пойменных ивовых лесов.

Abstract. The article presents the results of accounting of terrestrial mollusks in different types of biotopes of forest-steppe lowlands in Tigirek Reserve and its buffer zone. Six species are newly listed for annotated list of the reserve. It was revealed that the greatest species richness is characteristic of rocks and stone placers, and the greatest number is for the same biotope and floodplain willow forests.

Ключевые слова: Тигирекский заповедник, наземные моллюски, видовое богатство, численность.

Key words: Tigirek Reserve, terrestrial mollusks, species richness, abundance.

Введение

Лёгочные брюхоногие моллюски подкласса Pulmonata являются одной из древнейших групп наземных беспозвоночных животных. Эти весьма разнообразные представители наземных пульмонат играют важную роль в биоценозах, участвуя в переработке как листового опада, так и других растительных остатков, поскольку входят во многие пищевые цепи, при этом являясь промежуточными хозяевами паразитов позвоночных животных (Лихарев, Раммельмейер, 1952).

Для локальной малакофауны Тигирекского государственного заповедника к настоящему времени было выявлено 36 видов наземных моллюсков, относящихся к 13 семействам класса Gastropoda (Кузменкин, 2010; Шарый-оол, Кругова, 2015, 2017). Это составляет более половины списка видов, зарегистрированных для юга Западной Сибири в целом (Удалой, 2004). Таким образом, установлено, что в кластерных участках на территории Тигирекского заповедника, несмотря на относительно небольшие их размеры, отмечена богатая и разнообразная малакофауна, что обусловлено разнообразием природных условий заповедника, а именно наличием нескольких высотных и растительных поясов — от низкогорных степей до альпийских лугов (Давыдов и др., 2011). Целью настоящей работы стало исследование количественной характеристики населения наземных гастропод, впервые предпринятое нами на территории Тигирекского заповедника.

К тому же относительно слабая изученность наземных моллюсков Алтая, о чём свидетельствуют регулярные фаунистические находки последних лет (Meng, 2008; Шарый-оол, Кругова, 2015; 2017) и описание новых для науки видов из региона (Meng, Hoffmann, 2008; 2009), определяет важность и актуальность анализа малакофауны и характеристик населения наземных моллюсков Тигирекского заповедника.



Материалы и методы

Материалом для данной работы послужили сборы наземных моллюсков, отобранные в различных биотопах Тигирекского заповедника в период с июня по сентябрь 2020 года.

Сбор материала производился на территории Тигирекского государственного природного заповедника и его охранной зоны в окрестностях п. Тигирек и кордона Мариниха в пределах низкотравно-лесостепного пояса (абсолютные высоты 450–800 м над ур. м.) с экспозиционным ландшафтом. Из характерных для территории биотопов были обследованы выровненные участки с разнотравно-злаковой степной растительностью, заросли степных кустарников, каменные россыпи и выходы скал на крутых открытых склонах и леса различных типов.

Площадки, на которых проводился отбор проб, расположены в следующих точках:

1. Алтайский край, Курьинский район, окрестности кордона Мариниха, пологий склон северной экспозиции, берёзовый травяной лес. N 51°15'16,6", E 82°57'15,3"; 575 м над ур. м. 19.06.2020. Сб. М. Кокарева, Д. Кузменкин.

2. Алтайский край, Курьинский район, окрестности кордона Мариниха, пологий склон южной экспозиции, редкостойный сосновый лес на выходах карбонатов. N 51°15'29,4", E 82°57'17,8"; 650 м над ур. м. 21.06.2020. Сб. М. Кокарева, Д. Кузменкин.

3. Алтайский край, Курьинский район, окрестности кордона Мариниха, пологий склон южной экспозиции, лиственничный высокотравно-кустарниковый лес. N 51°15'11,0", E 82°56'56,1"; 620 м над ур. м. 23.06.2020. Сб. М. Кокарева, Д. Кузменкин.

4. Алтайский край, Курьинский район, окрестности кордона Мариниха, разнотравно-ковильная степь на пологом водоразделе. N 51°15'54,5", E 82°58'33,2"; 581 м над ур. м. 24.06.2020. Сб. М. Кокарева, Д. Кузменкин.

5. Алтайский край, Курьинский район, окрестности кордона Мариниха, крутой склон южной экспозиции, каменная россыпь. N 51°15'21,2", E 82°57'28,3"; 554 м над ур. м. 24.06.2020. Сб. М. Кокарева, Д. Кузменкин.

6. Алтайский край, Краснощёковский район, окрестности п. Тигирек, пологий склон южной экспозиции у вершины г. Кирпичной, каменная россыпь. N 51°08'15,8", E 83°02'32,6"; 530 м над ур. м. 30.07.20. Сб. Д. Кузменкин, С. Агафонова, В. Майзерова.

7. Алтайский край, Краснощёковский район, окрестности п. Тигирек, крутой склон западной экспозиции у пещеры Пасечной, заросли степных кустарников на выходах карбонатов. N 51°09'13,0", E 82°58'45,4"; 600 м над ур. м. 31.07.2020. Сб. Д. Кузменкин, С. Агафонова, В. Майзерова.

8. Алтайский край, Краснощёковский район, окрестности п. Тигирек, устье Драгунского лога, крутой склон восточной экспозиции, заросли степных кустарников под скалами правого борта лога. N 51°09'07,5", E 82°58'41,9", 540 м над ур. м. 31.07.2020. Сб. Д. Кузменкин, С. Агафонова, В. Майзерова.

9. Алтайский край, Краснощёковский район, окрестности п. Тигирек, днище долины р. Большой Тигирек, разнотравно-злаковая степь. N 51°08'39,3", E 83°00'51,3"; 505 м над ур. м. 31.07.20. Сб. Д. Кузменкин, С. Агафонова, В. Майзерова.

10. Алтайский край, Краснощёковский район, окрестности п. Тигирек, пойма р. Малый Тигирек, заболоченный ивовый лес с зарослями осок. N 51°08'34,6", E 83°02'43,7"; 495 м над ур. м. 13.09.2020. Сб. Д. Кузменкин.

11. Алтайский край, Краснощёковский район, окрестности п. Тигирек, пойма реки Иня, берёзовый травяной лес. N 51°08'41,1", E 83°02'35"; 495 м над ур. м. 13.09.2020. Сб. Д. Кузменкин.

12. Алтайский край, Краснощёковский район, окрестности п. Тигирек, г. Козырь, крутой склон юго-восточной экспозиции, каменная россыпь. N 51°08'57,9", E 83°01'28,6"; 550 м над ур. м. 13.09.2020. Сб. Д. Кузменкин.

13. (Только качественные сборы). Алтайский край, Краснощёковский район, окрестности п. Тигирек, подножие г. Козырь, заросли кустарников на берегу р. Большой Тигирек. N 51°09'23,1", E 83°01'19,38"; 490 м над ур. м. 28.07.2020. Сб. Д. Кузменкин, С. Агафонова.

14. (Только качественные сборы). Алтайский край, Краснощёковский район, окрестности п. Тигирек, левый борт долины р. Иня у входа в пещеру Страшную, крутой склон восточной экс-

позиции, каменная россыпь. N 51°10'29.94", E 83°01'42.25"; 540 м над ур. м. 11.09.2020. Сб. Д. Кузменкин, С. Агафонова.

Качественные и количественные сборы проводили по общепринятой малакологической методике (Лихарев, Раммельмейер, 1952; Шилейко, 1984). При отборе каждой количественной пробы для учёта относительно крупных представителей семейств Succineidae, Bradybaenidae и Hygromiidae, обитающих в травяном ярусе, размер учётной площадки, на которой осматривали растения и поверхность почвы, был принят равным одному квадратному метру. Для определения численности мелких почвенно-подстилочных форм в контуре каждой метровой площадки брали пробу подстилки и поверхностного слоя почвы (до глубины 10 см либо до скальной породы, если она находилась на меньшей глубине) с участка размером 20×20 см. В каждой точке пробы отбирали в двух повторностях. В тех же самых биотопах, где проводили отбор количественных проб, для более полного выявления видового состава осуществляли и качественные сборы.

В лаборатории субстрат просматривали под увеличительным стеклом, вынимая живых моллюсков и пустые раковины. Моллюсков фиксировали 96 %-м этанолом. Идентификацию видовой принадлежности материала проводили по морфологическим (и анатомическим – для слизней) признакам с помощью ряда пособий и отдельных публикаций (Шилейко, 1984; Шилейко, Лихарев, 1986; Шилейко, Рымжанов, 2013; Meng, Hoffmann, 2008; 2009; Nekola et al., 2015). Численность рассчитывали только по живым (во время поимки) экземплярам. Собранный материал хранится в коллекции ФГБУ «Государственный природный заповедник «Тигирекский».

Результаты и обсуждение

В ходе обработки количественных проб из лесостепных низкогорий Тигирекского заповедника обнаружено 24 вида моллюсков (см. таблицу). Помимо этого, в дополнительных качественных сборах были встречены *Novisuccinea altaica* (von Martens, 1871), *Cochlicopa lubrica* (Müller, 1774), *Stygius aculeatus* (Uvalieva, 1964) и *Truncatellina callicratis* (Scacchi, 1833). Первые три из вышеназванных видов отмечены в берёзовых лесах, а *T. callicratis* – на открытых склонах среди россыпей камней. По результатам работы отмечено несколько видов, отсутствующих в предшествующем аннотированном списке (Шарый-оол, Кругова, 2017); их список представлен ниже.

Phylum Mollusca Cuvier, 1795

Classis Gastropoda Cuvier, 1797

Order Pulmonata Cuvier, 1817

Suborder Basommatophora Kefferstein, 1864

- Familia Carychiidae Jeffreys, 1830

Carychium minimum (Müller, 1774) (рис. 1, А).

Вид распространён в Северной, Средней и Восточной Европе, а также в Северной Азии. Обитает в условиях высокой влажности: в оврагах, заболоченных лесах, в дерновинах на заливных лугах (Шилейко, Рымжанов, 2013).

Suborder Stylommatophora Schmidt, 1855

- Familia Truncatellinidae Steenberg, 1925

Truncatellina callicratis (Scacchi, 1833) (рис. 1, Б).

Ареал вида включает Южную Европу, местами – южные районы Центральной Европы, Северный Кавказ и Закавказье, Переднюю Азию, Иран, горные районы Центральной Азии, Южный Алтай. Встречается обычно в сухих растительных остатках на открытых склонах и в редколесье; сплошных лесов избегает (Шилейко, Рымжанов, 2013).

- Familia Pupillidae Turton, 1831

Pupilla aff. alluvionica (Meng & Hoffmann, 2008) (рис. 1, В).

P. alluvionica – эндемичный алтае-саянский вид, описанный из Центрального Алтая. В наших сборах отмечены экземпляры с высотой раковины 3,7–4,1 мм и шириной 2,2–2,4 мм, как с наличием париетального зуба, так и без него, что соответствует морфологической характеристике данного вида (Nekola et al., 2015). В то же время у большинства собранных нами экземпляров

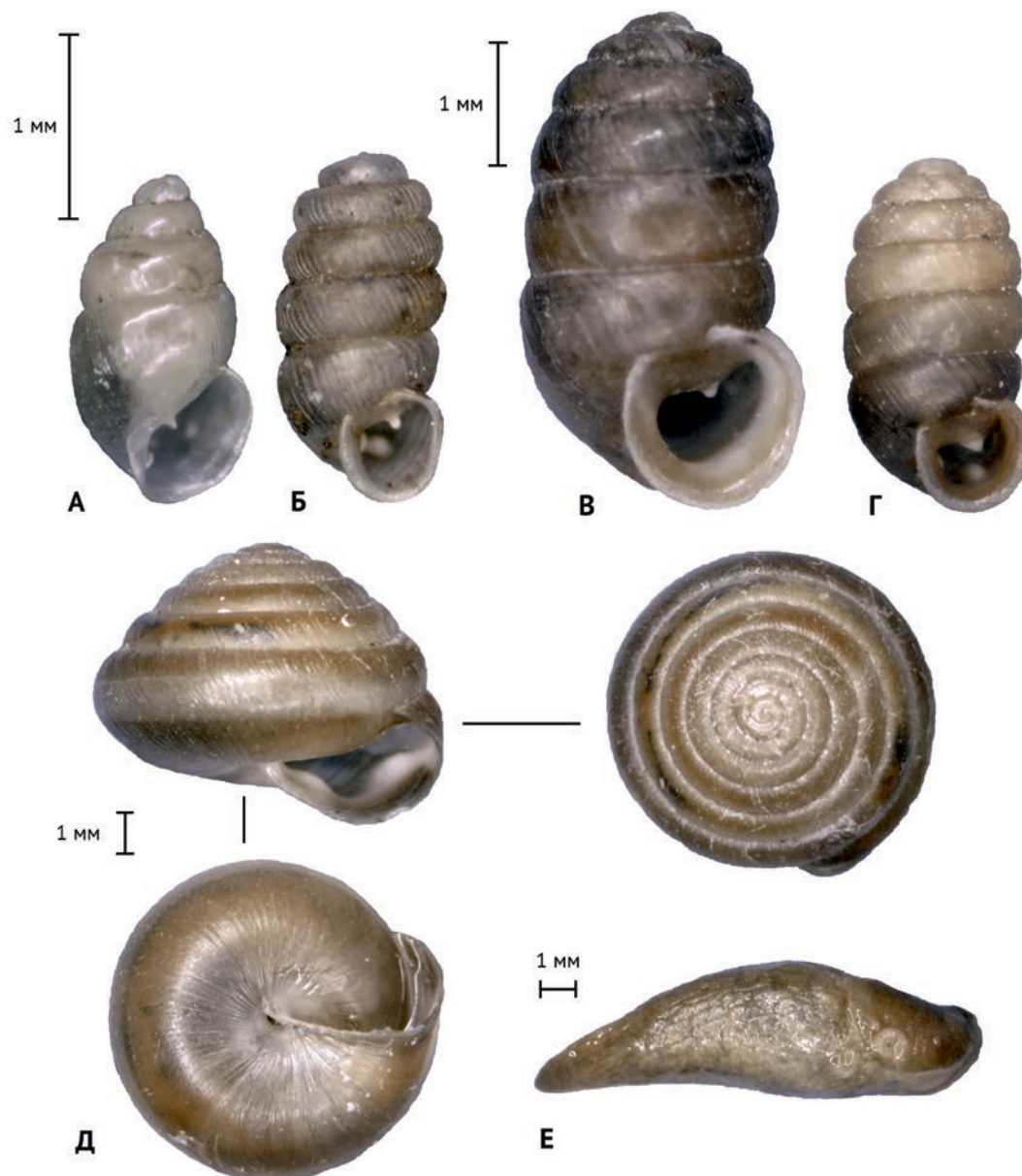


Рис. 1. Новые для Тигирекского заповедника виды наземных моллюсков: А – *Carychium minimum* (точка 10); Б – *Truncatellina callicratis* (точка 14); В – *Pupilla aff. alluvionica* (точка 2); Г – *Pupilla triplicata* (точка 12); Д – *Chilandon bicallosa* (точка 13); Е – *Deroceras altaicum* (точка 10).

края устья раковины сильно утолщены и имеется развитая губа. Согласно первоописанию (Meng, Hoffmann, 2008) вид обитает в пойменных лесах и на лугах в долинах малых рек, а также среди выходов скальных пород.

Pupilla triplicata (Studer, 1820) (рис. 1, Г).

Вид распространён в Южной Европе, а также на Северном Кавказе и Закавказье; ареал также включает Малую, Переднюю и Центральную Азию, Южный Алтай, Павлодарскую, Восточно-Казахстанскую и Северо-Казахстанскую области Казахстана (Шилейко, Рымжанов, 2013). Вид населяет разнообразные типы биотопов с умеренным увлажнением (Снегин, Присный, 2008).

- Familia Discidae Thiele, 1931

Discus ruderatus (Ferussac, 1831).

Голарктический вид, к северу доходит до берегов Ледовитого океана. Обитает в лиственной подстилке, под валежником и корой старых пней (Шилейко, 1984). Данный вид уже был указан

для окрестностей кордона Белорецк Тигирекского заповедника (Кузменкин, 2010), однако не вошёл в аннотированный список 2017 г. (Шарый-оол, Кругова, 2017).

- **Familia Hygromiidae Tryon, 1866**

Chilanodon bicallosa (L. Pfeiffer, 1853) (рис. 1 Д).

Субэндемичный для Алтае-Саянского региона вид. Кроме Алтая отмечен также в южных частях Томской и Новосибирской областей, в Кемеровской области, в окрестностях пос. Кузедеево. Населяет подстилку лиственных лесов, а также смешанные хвойно-лиственные леса (Шилейко, Рымжанов, 2013). Населяет подстилку лиственных лесов, близ воды (Шилейко, Рымжанов, 2013).

- **Familia Agriolimacidae Wagner, 1935**

Deroceras altaicum (Simroth, 1886).

Ареал вида включает Восточный Казахстан, Алтай, Саяны, Прибайкалье и Забайкалье, Амурскую обл., Приморский край, Монголию, Камчатку, Сахалин, Курильские о-ва. На Алтае обитает во всех вертикальных зонах – от степной до альпийской. Укрывается в щелях почвы, в подстилке и под камнями (Шилейко, Рымжанов, 2013).

**Средняя численность (экз/м²) наземных моллюсков
в различных биотопах низогорной лесостепи Тигирекского заповедника**

Вид	Разно- травно- злаковая степь	Заросли степных кустарни- ков	Сосно- вый лес	Ли- ствен- ничный лес	Берё- зовый лес	Пой- менный ивняк	Камен- ные рос- сыпи
<i>Carychium minimum</i> Müller, 1774	–	–	–	–	–	12,5	–
<i>Vallonia costata</i> (Müller, 1774)	6,3	62,5	25,0	–	+	–	154,2
<i>Vallonia pulchella</i> (Müller, 1774)	+	–	–	–	–	–	–
<i>Vallonia kamschatica</i> Likharev, 1963	–	–	12,5	–	–	–	–
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Ziegler in Porro, 1838)	–	6,3	25,0	–	–	–	+
<i>Cochlicopa nitens</i> (Gallenstein, 1852)	–	–	–	–	6,3	62,5	–
<i>Gibbulinopsis interrupta</i> (Reinhardt, 1876)	–	–	–	–	–	–	4,2
<i>Pupilla triplicata</i> (Studer, 1820)	–	–	–	–	–	–	+
<i>Pupilla aff. alluvionica</i> (Meng & Hoffmann, 2008)	–	+	+	–	6,3	–	25,0
<i>Gastrocopta theeli</i> (Westerlund, 1876)	+	+	–	–	–	–	+
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)	6,3	–	–	–	–	–	8,3
<i>Columella aspera</i> Waldén, 1966	–	–	–	–	–	12,5	+
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)	–	–	+	–	–	–	–
<i>Truncatellina cylindrica</i> (J. B. Férussac, 1807)	–	6,3	–	–	–	–	+
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	–	–	88,0	25,0	+	25,0	12,5
<i>Discus ruderratus</i> (Férussac, 1821)	–	–	–	+	–	–	–
<i>Euconulus alderi</i> (Gray, 1840)	–	–	12,5	–	25,0	37,5	+
<i>Euconulus fulvus</i> (Müller, 1774)	–	+	+	–	19,0	–	4,2
<i>Perpolita petronella</i> (Pfeiffer, 1853)	–	+	–	–	75,0	–	+
<i>Perpolita hammonis</i> (Strøm, 1765)	–	+	–	–	–	50,0	+
<i>Vitrina rugulosa</i> von Martens, 1874	–	6,3	–	–	–	–	8,3
<i>Deroceras altaicum</i> (Simroth, 1886)	–	–	–	–	–	3,0	–
<i>Fruticicola schrenckii</i> (Middendorff, 1851)	0,3	–	–	12,5	+	–	+
<i>Lindholmomneme</i> sp. juv.	–	–	–	–	–	37,5	–
<i>Chilanodon bicallosa</i> (L. Pfeiffer, 1853)	–	–	–	–	–	–	+
Общее число видов	5	9	8	3	8	8	17
Общая численность	12,9	81,4	163	37,5	131,6	240,5	216,7

Примечание: знаком «+» обозначено присутствие пустых раковин вида в пробах из соответствующих биотопов. Общая численность для соответствующих биотопов рассчитана на основе суммирования численностей, полученных для метровых площадок (травяной ярус и поверхность почвы) и почвенных проб.



Среди всех обследованных биотопов наиболее высокая общая численность моллюсков отмечена нами в пойменном ивовом лесу (табл.), также весьма многочисленны моллюски были среди россыпей камней.

Самым многочисленным видом сухих местообитаний (степи, каменистые осыпи, заросли ксерофитных кустарников) оказалась *V. costata*. Максимальное значение численности для этого вида на одной из площадок составляло 775 экз/м². Для более влажных лесных местообитаний (сосняки, лиственничники, березняки, ивняки) самыми массовыми видами были *P. petronella* и *P. pugnatum* (до 175 и 100 экз/м², соответственно). Самыми распространёнными среди отмеченных видов моллюсков оказались также *V. costata* и *P. pugnatum* (встречены в пяти из семи обследованных типов биотопов). Доминирующая роль названных видов в разнотипных местообитаниях лесостепной зоны ранее уже отмечена в литературе. Так, для Мордовского заповедника, расположенного на границе зон широколиственных лесов и лесостепи в комплекс доминантов входили *V. costata*, *P. pugnatum*, *P. hammonis* и *E. fulvus* (Стойко, Ручин, 2014).

В плане видового богатства среди всех местообитаний выделяются каменистые россыпи – здесь отмечено присутствие 17 видов. На втором месте находятся заросли степных кустарников – 9 видов. Самым бедным по числу отмеченных видов оказались лиственничные леса (3 вида). Подобное распределение по биотопам в целом соответствует известным из литературы (Лихарев, Раммельмейер, 1952; Шилейко, 1984; Шилейко, Рымжанов, 2013) биотопическим предпочтениям рассматриваемых видов. Каменистые россыпи в условиях района исследования сложены в основном известняками; сосновые леса также приурочены, как правило, к выходам карбонатных пород на вершинах гор. Поэтому отмеченные различия видового богатства, по нашему мнению, отражают воздействие одного из важнейших для наземных гастропод факторов – содержания кальция в почве.

Заключение

Таким образом, в ходе проведенной работы было обнаружено шесть видов моллюсков, ранее не указанных для территории заповедника. Список фауны наземных моллюсков Тигирекского заповедника расширился до 43 видов. Следует ожидать его дальнейшего увеличения при более детальном изучении биотопов лесного пояса заповедника.

Сравнение видового состава наземных легочных моллюсков и их численности в исследуемых биотопах показало присутствие двух более-менее отчётливо выделяющихся комплексов видов – лесного (*Cochlicopa nitens*, *Punctum pugnatum*, *Euconulus alderi*, *E. fulvus*, *Lindholmomneme* sp. и др.) и комплекса открытых остепнённых местообитаний (*Vallonia costata*, *Cochlicopa lubricella*, *Vertigo pugnata* и др.).

Благодарности

Авторы выражают благодарность волонтерам С. Агафоновой и В. Майзеровой за помощь в сборе материала и обработке почвенных проб.

Литература

Давыдов Е. А., Бочкарёва Е. Н., Черных Д. В. Краткая характеристика природных условий Тигирекского заповедника // Труды Тигирекского заповедника, 2011 – Вып. 4. – С. 7–19.

Кузменкин Д. В. Материалы к изучению малакофауны Тигирекского заповедника // Труды Тигирекского заповедника, 2010. – Вып. 3. – С. 14–17.

Лихарев И. М., Раммельмейер Е. С. Наземные моллюски фауны СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 512 с.

Снегин Э. А., Присный А. В. Новые сведения о наземных моллюсках Среднерусской возвышенности // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки, 2008. – Т. 43. – № 6. – С. 101–105.

Стойко Т. Г., Ручин А. Б. Биотопическая приуроченность наземных моллюсков в юго-восточной части Мордовского заповедника (окрестности Павловского кордона) // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П. Г. Смидовича. – 2014. – Вып. 12. – С. 365–371.

Удалой А. В. Наземные моллюски (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata) юга Западной Сибири: Фауна, экология, география: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2004. – 29 с.

Шарый-оол М. О., Кругова Т. М. Новые сведения по фауне наземных моллюсков (Pulmonata: Stylommatophora) Тигирекского заповедника // Труды Тигирекского заповедника. – Вып. 7. – Барнаул, 2015. – С. 47–51.

Шарый-оол М. О., Кругова Т. М. Аннотированный список наземных моллюсков (Pulmonata: Stylommatophora) Тигирекского заповедника // Труды Тигирекского заповедника, 2017. – Вып. 9. – С. 84–94.

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

Шилейко А. А., Лихарев И. М. Наземные моллюски семейства янтарок (Succineidae) фауны СССР // Труды Зоологического музея МГУ. – Т. 24. – М., 1986. – С. 197–239.

Шилейко А. А., Рымжанов Т. С. Фауна наземных моллюсков (Gastropoda, Pulmonata terrestria) Казахстана и сопредельных территорий. – М.; Алматы: Товарищество научных изданий КМК, 2013. – 389 с.

Meng S. Neue Daten zur Verbreitung der Vertiginidae (Gastropoda: Pulmonata) in Zentralasien // Mollusca, 2008. – V. 26 (2). – P. 207–219.

Meng S., Hoffmann M. *Pupilla altaica n. sp.* and *Pupilla alluvionica n. sp.* two new species of Pupillidae (Gastropoda: Pulmonata: Pupilloidea) from the Russian Altay // Mollusca, 2008. – V. 26(2). – P. 229–234.

Meng S., Hoffmann M. *Pupilla seminskii n. sp.* (Gastropoda: Pulmonata: Pupillidae) from the Russian Altay // Mollusca, 2009. – V. 27(1). – P. 83–86.

Nekola J. S., Coles B. F., Horsak M. Species assignment in *Pupilla* (Gastropoda: Pulmonata: Pupillidae): integration of DNA-sequence data and conchology // Journal of Molluscan Studies, 2015. – V. 81 (2). – P. 196–216.