

Т. Г. Стойко, Ю. А. Мазей

НАЗЕМНЫЕ МОЛЛЮСКИ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ (БАССЕЙН РЕКИ БОЛЬШАЯ ПОРОЖНЯЯ, ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКИЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК)

Аннотация. *Актуальность и цели.* Наземные моллюски – один из важных компонентов биогеоценозов и удобный объект для экологических исследований. Фауна наземных моллюсков многих районов европейской части России остается слабоисследованной. Цель настоящей работы – изучение особенностей сообществ наземных моллюсков в разных типах лесов средней тайги Печоро-Ильчского биосферного заповедника. *Материалы и методы.* Исследования проводили в темнохвойных лесах Печоро-Ильчского биосферного заповедника Большепорожного ботанико-географического района, в бассейне р. Большая Порожня (правый приток р. Печоры) в пределах 62° с. ш. и 58° в. д. Пробы отбирали в следующих типах лесов: 1) пихто-ельнике с кедром чернично-зеленомошным; 2) пихто-ельнике с кедром высокотравным плакорно-склоновым; 3) пихто-ельнике с кедром высокотравным приручевым; 4) небольших по площади осинниках. *Результаты и выводы.* Обнаружено 15 видов наземных моллюсков. Помимо широко распространенных эврибионтов, обнаружены три бореальных холодолюбивых вида (*Vertigo modesta*, *Fruticicola schrencki*, *Zoogenetes harpa*), а также холодоустойчивый подстилочный вид *Columella columella*. В пихто-ельниках моллюски предпочтительно населяют биотопы у валежин. Видовое богатство в хвойных лесах и осинниках насчитывает по 12 видов моллюсков. Плотность наземных моллюсков возрастает по мере зарастания валежин. По видовому составу и структуре сообщества наземные моллюски независимо от степени зарастания валежин группируются по участкам леса.

Ключевые слова: наземные моллюски, структура сообщества, средняя тайга, Печоро-Ильчский заповедник, река Большая Порожня.

T. G. Stoiko, Yu. A. Mazei

TERRESTRIAL MOLLUSKS OF MIDDLE TAIGA (BOLSHAYA POROZHAYA RIVER BASIN, PECHORA-ILYCH BIOSPHERE RESERVE)

Abstract. *Background.* Terrestrial mollusks are the major component of terrestrial ecosystems and the important object of ecological research. The fauna of terrestrial mollusks in many regions of European Russia is still poorly studied. The aim of this study is to investigate terrestrial mollusks communities in different types of middle taiga forests in Pechora-Ilych biosphere reserve. *Materials and methods.* The investigation was conducted in dark coniferous forests in the basin of Bolshaya Porozhnaya river (right tributary of Pechora river), 62° n. l. and 58° e. l. The samples were taken in four types of forests: i) abies-fir-cedar pine wood with bilberry bush and green mosses; ii) abies-fir-cedar pine wood with tall grass on the top of the hill; iii) abies-fir-cedar pine wood with tall grass near the stream; iv) aspen forest. *Results and conclusions.* Fifteen species of terrestrial mollusks were identified including tree boreal psychrophilic species (*Vertigo modesta*, *Fruticicola schrencki*, *Zoogenetes harpa*) as well as crymophylactic species *Columella columella*. In coniferous forests the mollusks prefer to live in dead fallen wood. The density of animals in-

creases with the age of fallen wood. Species richness (12 species) is equal in both coniferous and aspen forests.

Key words: terrestrial mollusks, community structure, middle taiga, Pechora-Ilych reserve, Bolshaya Porozhnaya river.

Наземные моллюски – один из важных компонентов биогеоценозов и удобный объект для экологических исследований. В последнее время в ходе инвентаризации накопленных данных появились сводки о моллюсках, в том числе и наземных [1, 2], а также расширились исследования в европейской части южной и средней тайги [3], лесостепи Среднего Поволжья [4–9]. При этом фауна наземных моллюсков многих районов европейской части России остается слабоисследованной. В связи с этим в ходе выполнения настоящей работы мы изучали особенности сообществ наземных моллюсков в разных типах лесов средней тайги Печоро-Илычского биосферного заповедника.

Материал и методы

Исследования проводили в июне 2012 г. в темнохвойных лесах Печоро-Илычского биосферного заповедника Большепорожного ботанико-географического района, в бассейне р. Большая Порожня (правый приток р. Печоры) в пределах 62° с. ш. и 58° в. д. Обследованные участки расположены в зоне средней тайги. Пробы наземных моллюсков взяты в следующих типах лесов: 1) пихто-ельнике с кедром чернично-зеленомошным; 2) пихто-ельнике с кедром высокотравным плакорно-склоновым; 3) пихто-ельнике с кедром высокотравным приручьевым [10]; 4) небольших по площади осинниках на берегу р. Печоры в месте впадения р. Большая Порожня и в месте впадения р. Елма. В высокотравном плакорно-склоновом пихто-ельнике по три почвенные пробы (25 × 25 см) собирали в подкроновом, межкроновом пространстве (окне), яме вывала, у валежин. В остальных лесах пробы отобраны только у валежин (с разной степенью зарастания). В пихто-ельниках моллюсков собирали у валежин с разной степенью зарастания (А – низшая, В – высшая степень). Всего обработаны 54 количественные пробы. Полученные данные обрабатывали статистически с применением программ MS Excel и Past 2.15.

Результаты и обсуждение

В ходе исследования обнаружено 15 видов наземных моллюсков (табл. 1, рис. 1). Для большинства видов характерна высокая экологическая пластичность, и они широко распространены в Голарктике и Палеарктике. В то же время обнаружены три бореальных холодолюбивых вида (*V. modesta*, *F. schrenckii*, *Z. harpa*), а также холодоустойчивый подстилочный вид *C. columella*.

В пихто-ельнике чернично-зеленомошном обнаружены только четыре вида: *D. ruderatus*, *P. petronella*, *V. pellucida*, *E. fulvus*. В пихто-ельнике высокотравном плакорно-склоновом обитают 12 видов, неравномерно распределенных в пространстве. Под кроной кедра найдены *P. petronella*, *V. pellucida*, *E. fulvus*; в межкроновом пространстве (окне) – *P. petronella*, *F. fruticum* и *F. schrenckii*; в яме вывала – *P. petronella*, *E. fulvus*, *V. modesta*. Самый богатый видовой состав (10 видов) отмечен на валежинах: *C. lubrica*, *V. substriata*, *V. modesta*, *C. edentula*, *C. columella*, *P. pygmaeum*, *D. ruderatus*, *P. petronella*, *E. fulvus*, *F. schrenckii*. На валежине в пихто-ельнике высокотравном приручье-

ево также обнаружены 10 видов. По сравнению с пихто-ельником высоко-
 травным здесь не найдены *C. lubrica* и *V. modesta*, но обитают *P. hammonis* и
 слизень *A. subfuscus*. Таким образом, в пихто-ельниках моллюски предпочти-
 тельно населяют биотопы у валежин. По-видимому, здесь условия для них
 более благоприятные по причине большего количества укрытий и пищи.
 Видовое богатство в этих биогеоценозах сопоставимо с таковым в осинниках,
 в которых в совокупности обнаружены 12 видов моллюсков. Помимо всех
 вышеназванных видов, здесь обитает улитка *Z. harpa*.

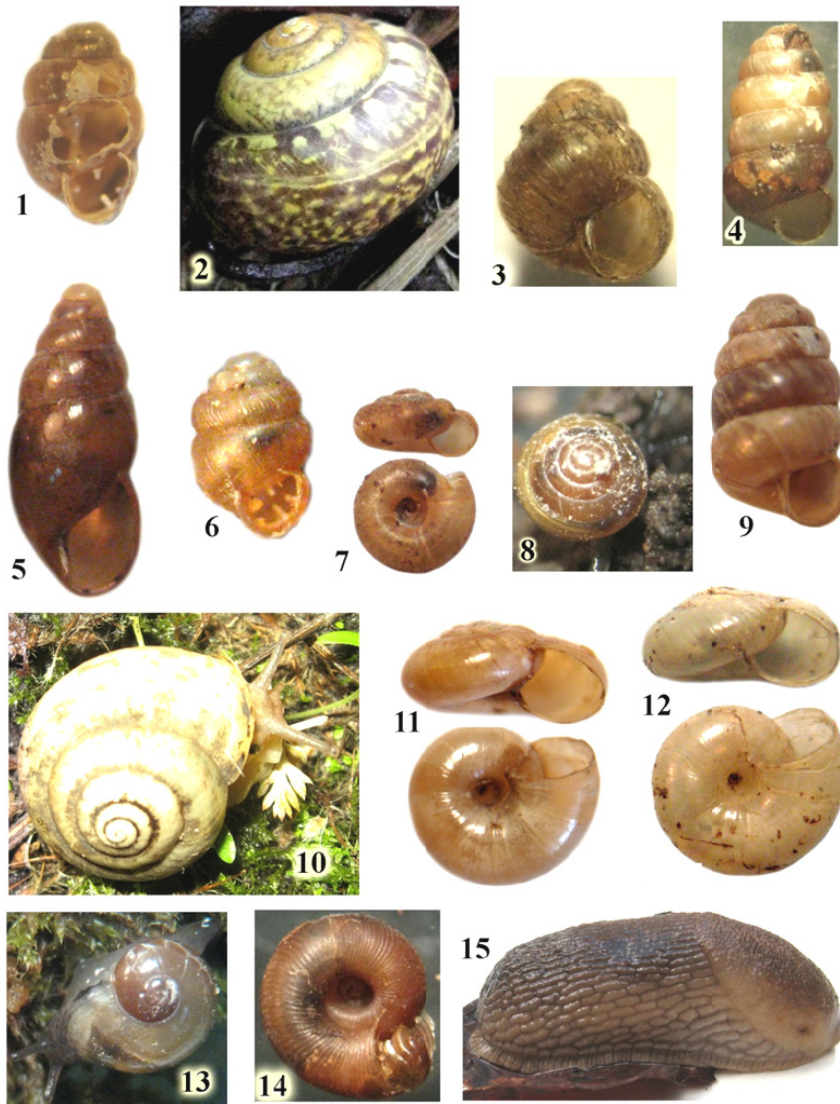


Рис. 1. Наземные моллюски, обнаруженные
 в Печоро-Илычском биосферном заповеднике:

- 1 – *Vertigo modesta*; 2 – *Fruticicola schrencki*; 3 – *Zoogenetes harpa*; 4 – *Columella columella*; 5 – *Cochlicopa lubrica*; 6 – *Vertigo substriata*; 7 – *Punctum pygmaeum*;
 8 – *Euconulus fulvus*; 9 – *Columella edentula*; 10 – *Fruticicola fruticum*; 11 – *Perpolita hammonis*; 12 – *Perpolita petronella*; 13 – *Vitrina pellucida*; 14 – *Discus ruderratus*
 (устье закрыто другой улиткой); 15 – *Arion subfuscus*

Таблица 1
 Видовой состав и биотопическое распределение наземных моллюсков в Печоро-Ильчском заповеднике

Виды	Шихто-ельники										Осинники	
	высокотравный				высокотравный приручьевой			чернично-папоротник	папоротник	Р. Порожня	Р. Елма	
	яма	крона	окно	валежина	валежина	валежина	валежина	валежина				
Семейство Cochlicopidae Hesse, 1922												
<i>Cochlicopa lubrica</i> (Müller, 1774)				+								+
Семейство Valloniidae Morse, 1864												
<i>Zoogenetes harpa</i> (Say, 1824)												+
Семейство Vertiginidae Fitzinger, 1833												
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1830)								+				
<i>V. modesta</i> (Say, 1824)	+											
Семейство Truncatellinidae Steenberg, 1925												
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)												+
<i>C. columella</i> (Martens, 1830)												+
Семейство Punctidae Morse, 1864												
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)												+
Семейство Discidae Thiele, 1931												
<i>Discus ruderatus</i> (Ferussac, 1821)												+
Семейство Zonitidae Mörch, 1864												
<i>Perpolita petronella</i> (L. Pfeiffer, 1853)	+											+
<i>P. hammonis</i> (Strom, 1765)												+
Семейство Vitrinidae Fitzinger, 1833												
<i>Vitrina pellucida</i> (Müller, 1774)												+
Семейство Euconulidae H. Baker, 1928												
<i>Euconulus fulvus</i> (Müller, 1774)	+											+
Семейство Bradybaenidae Pilsbry, 1939												
<i>Friticicola fruticum</i> (Müller, 1774)												+
<i>F. schrencki</i> (Midd., 1851)												
Семейство Arionidae Gray, 1840												
<i>Arion subfuscus</i> (Draparnaud, 1805)												+

На валежинах в пихто-ельниках высокотравных среди доминантов встречаются обычные, эврибионтные виды (рис. 2), два вида: *E. fulvus* и *P. petronella* – среди преобладающих как в плакорно-склоновом, так и в приручевом участках леса. В плакорно-склоновом лесу многочисленны еще два вида: *P. pygmaeum* и *V. substriata*, а в приручевом – *V. pellucida* и *D. ruderatus*. В первом лесу доминантный состав изменяется у валежин по мере их зарастания. У среднезаросших дополнительными доминантами являются *P. pygmaeum* и *V. substriata*, а у более заросших – *V. substriata* и *D. ruderatus*. Во втором лесу (возможно из-за незначительных различий в степени зарастания валежин) доминантный состав более однородный.

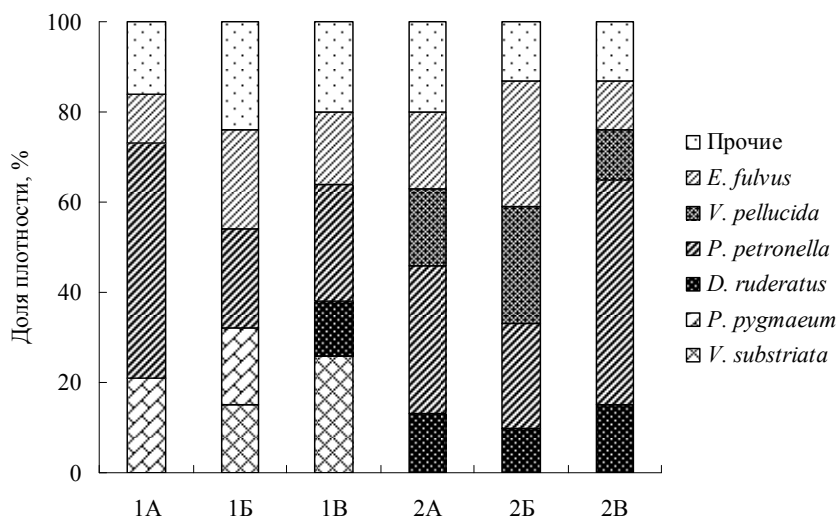


Рис. 2. Доминирующие виды наземных моллюсков, обитающих на валежинах с разной степенью зарастания в пихто-ельниках высокотравных: 1А, 1Б, 1В – плакорно-склоновый участок; 2А, 2Б, 2В – приручевой участок; А – наименьший возраст зарастания валежины; В – наибольший возраст

Плотность наземных моллюсков возрастает по мере зарастания валежин (рис. 3). Полученные данные можно объяснить тем, что в разлагающейся древесине улитки находят больше укрытий и здесь поселяются разные организмы (например, грибы), которые используются в качестве пищи моллюсками.

По видовому составу (индекс Раупа – Крика) и по структуре сообщества (индекс Мориситы) наземные моллюски в основном независимо от степени зарастания валежин группируются по участкам леса: 1Б с 1В и 2А с 2Б. В то же время набор улиток у 1А отличается от соседних участков, но схож с обитателями приручевого пихто-ельника, а по структурным параметрам (по доле *P. petronella*) сходен с сообществом улиток из биотопа 2В (рис. 4).

Несмотря на отсутствие специальных публикаций по наземной малакофауне Печоро-Илычского биосферного заповедника, некоторые сведения о них можно извлечь из результатов детальных исследований моллюсков Северного Урала [11–13] и средней тайги в пределах бассейна р. Вятка [3]. На Северном Урале отмечены 24 вида [13]. Малакофауна Горного Урала относительно Предуралья и Зауралья богаче: 20, 2 и 8 соответственно. Помимо широко распространенных видов авторы отмечают четыре бореальных, три лесных и два циркумбореально-альпийских. В средней тайге обнаружены

29 видов, причем на плакоре – 13, в долине – 20, в пойме – 24. Исследуя ландшафтно-биотопическое распределение видов, Т. Г. Шихова [3] замечает: «Крайне бедна малакофауна зрелых темнохвойных лесов, включающая два-четыре вида (*Perpolita hammonis*, *P. petronella*, *Discus ruderatus*, *Arion subfuscus*), выдерживающих высокую кислотность хвойного опада, слабое развитие травяного покрова, пониженную температуру и другие отрицательные для моллюсков факторы тайги. Разнообразнее видовой состав моллюсков во вторичных лесах с более развитым ярусом трав и листовым подлеском (5–14 видов), а также в приручевых хвойных и мелколиственных лесах (7–20 видов). Наиболее богата в видовом отношении малакофауна ольшаников (до 24 видов) и широколиственных лесов (до 31 вида)».

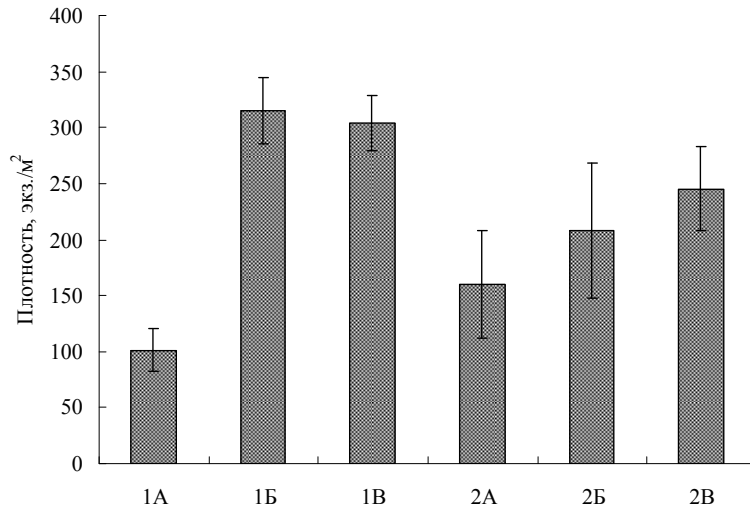


Рис. 3. Плотность наземных моллюсков, обитающих на валежинах с разной степенью зарастания в пихто-ельниках высокотравных: 1А, 1Б, 1В – плакорно-склоновый участок; 2А, 2Б, 2В – приручевый участок; А – наименьший возраст зарастания валежины; В – наибольший возраст. Планки погрешностей – стандартная ошибка средней

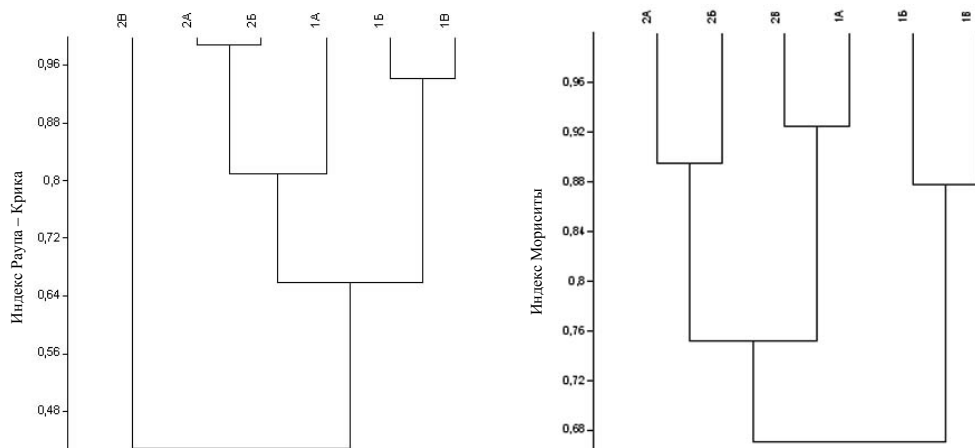


Рис. 4. Индексы сходства сообществ наземных моллюсков, обитающих у валежин с разной степенью зарастания в пихто-ельнике с кедром высокотравным: 1А, 1Б, 1В – плакорно-склоновом; 2А, 2Б, 2В – приручевом

Наши данные о 15 видах наземных улиток и их распределении в разных типах леса относительно небольшой территории Печоро-Илычского биосферного заповедника дополняют сведения о малакофауне средней тайги Северного Урала. Большинство обнаруженных наземных моллюсков тесно связано с разлагающейся древесиной.

Искренне благодарим за помощь в работе Ольгу Всеволодовну Смирнову (Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН) и членов экспедиции по изучению лесных экосистем Печоро-Илычского заповедника.

Список литературы

1. **Кантор, Ю. И.** Каталог моллюсков России и сопредельных стран / Ю. И. Кантор, А. В. Сысоев. – М. : Товарищество научных изданий «КМК», 2005. – 625 с.
2. **Sysoev, A.** Land snails and slugs of Russia and adjacent countries. Pensoft Series Faunistica / A. Sysoev, A. Schileyko. – Sofia ; M., 2009. – Vol. 87. – 454 p.
3. **Шихова, Т. Г.** Наземная малакофауна (Gastropoda, Pulmonata) района хвойных лесов востока Русской равнины / Т. Г. Шихова // Бюл. Моск. общества испытателей природы. Отд. Биол. – 2007. – Т. 112, вып. 2. – С. 18–27.
4. **Сачкова, Ю. В.** Фауна и экология наземных моллюсков (Gastropoda, Pulmonata) лесостепного Поволжья (на примере Самарской области) : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Сачкова Ю. В. – Тольятти, 2006. – 20 с.
5. **Стойко, Т. Г.** Определитель наземных моллюсков лесостепи Правобережного Поволжья / Т. Г. Стойко, О. В. Булавкина. – М. : Товарищество научных изданий «КМК», 2010. – 96 с.
6. **Стойко, Т. Г.** Особенности пространственного распределения наземных раковинных моллюсков Засурского леса (Среднее Поволжье, Пензенская область) / Т. Г. Стойко, О. В. Булавкина, Ю. А. Мазей // Поволжский экологический журнал. – 2008. – № 2. – С. 126–135.
7. **Стойко, Т. Г.** Структура сообщества наземных раковинных моллюсков в лесостепной катене / Т. Г. Стойко, О. В. Булавкина, Ю. А. Мазей // Зоологический журнал. – 2009. – Т. 88, № 10. – С. 1155–1162.
8. **Стойко, Т. Г.** Наземные раковинные моллюски Островцовской лесостепи (Среднее Поволжье) / Т. Г. Стойко, О. В. Булавкина, Ю. А. Мазей // Бюллетень МОИП. Отдел Биологический. – 2009. – Т. 114, № 3. – С. 39–43.
9. **Стойко, Т. Г.** Сообщества наземных моллюсков в осиновых лесах правобережья Среднего Поволжья / Т. Г. Стойко, О. В. Булавкина, Ю. А. Мазей // Зоологический журнал. – 2010. – Т. 89, № 5. – С. 519–527.
10. **Смирнова, О. В.** Биоразнообразие и сукцессионный статус темнохвойных лесов Шезимпечорского и Большепорожного ботанико-географических районов Печоро-Илычского заповедника / О. В. Смирнова, М. В. Бобровский, Л. Г. Ханина, В. Э. Смирнов // Труды Печоро-Илычского заповедника. – 2007. – Вып. 15. – С. 28–46.
11. **Хохуткин, И. М.** О распространении наземных моллюсков на Урале / И. М. Хохуткин // Зоол. журн. – 1961. – Т. 60, вып. 2. – С. 178–183.
12. **Хохуткин, И. М.** Электронный каталог малакологической коллекции зоомузея ИЭРиЖ / И. М. Хохуткин, Н. Е. Ерохин, М. Е. Гребенников // Вісн. Житомир. держ. ун-ту ім. І. Франка. – 2002. – № 10. – С. 107–110.
13. **Хохуткин, И. М.** Моллюски. Биоразнообразие, экология / И. М. Хохуткин, Н. Е. Ерохин, М. Е. Гребенников. – Екатеринбург : УрО РАН, 2003. – 230 с.

References

1. Kantor Yu. I., Sysoev A. V. *Katalog mollyuskov Rossii i sopredel'nykh stran* [Catalogue of mollusks of Russia and neighbouring countries]. Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy «KMK», 2005, 625 p.

2. Sysoev A., Schileyko A. *Land snails and slugs of Russia and adjacent countries. Pensoft Series Faunistica*. Sofia; Moscow, 2009, vol. 87, 454 p.
3. Shikhova T. G. *Byul. Mosk. obshchestva ispytateley prirody. Otd. Biol.* [Bulletin of The Imperial Society of Naturalists of Moscow. Biological section]. 2007, vol. 112, no. 2, pp. 18–27.
4. Sachkova Yu. V. *Fauna i ekologiya nazemnykh mollyuskov (Gastropoda, Pulmonata) lesostepnogo Povolzh'ya (na primere Samarskoy oblasti): avtoref. dis. kand. biol. nauk* [Fauna and ecology of terrestrial mollusks (Gastropoda, Pulmonata) of the forest-steppe part of Volga region (by the example of Samara region): author's abstract of dissertation to apply for the degree of the candidate of biological sciences]. Tolyati, 2006, 20 p.
5. Stoiko T. G., Bulavkina O. V. *Opredelitel' nazemnykh mollyuskov lesostepi Pravoberezhnogo Povolzh'ya* [Determinant of terrestrial mollusks of the forest-steppe of the Right-bank Volga region]. Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy «KMK», 2010, 96 p.
6. Stoiko T. G., Bulavkina O. V., Mazei Yu. A. *Povolzhskiy ekologicheskiy zhurnal* [Volga region ecological journal]. 2008, no. 2, pp. 126–135.
7. Stoiko T. G., Bulavkina O. V., Mazei Yu. A. *Zoologicheskiy zhurnal* [Zoological journal]. 2009, vol. 88, no. 10, pp. 1155–1162.
8. Stoiko T. G., Bulavkina O. V., Mazei Yu. A. *Byulleten' MOIP. Otdel Biologicheskij* [Bulletin of The Imperial Society of Naturalists of Moscow. Biological section]. 2009, vol. 114, no. 3, pp. 39–43.
9. Stoiko T. G., Bulavkina O. V., Mazei Yu. A. *Zoologicheskiy zhurnal* [Zoological journal]. 2010, vol. 89, no. 5, pp. 519–527.
10. Smirnova O. V., Bobrovskiy M. V., Khanina L. G., Smirnov V. E. *Trudy Pechora-Ilychskogo zapovednika* [Proceedings of Pechora-Ilych reserve]. 2007, iss. 15, pp. 28–46.
11. Khokhutkin I. M. *Zoologicheskiy zhurnal* [Zoological journal]. 1961, vol. 60, no. 2, pp. 178–183.
12. Khokhutkin I. M., Erokhin N. E., Grebennikov M. E. *Visn. Zhitomir. derzh. un-tu im. I. Franka* [Bulletin of Zhytomyr Ivan Franko State University]. 2002, no. 10, pp. 107–110.
13. Khokhutkin I. M., Erokhin N. E., Grebennikov M. E. *Mollyuski. Bioraznoobrazie, ekologiya* [Mollusks. Biodiversity, ecology]. Ekaterinburg: UrO RAN, 2003, 230 p.

Стойко Тамара Григорьевна
кандидат биологических наук,
профессор, кафедра зоологии
и экологии, Пензенский
государственный университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: tgsojko@mail.ru

Мазей Юрий Александрович
доктор биологических наук, профессор,
кафедра зоологии и экологии,
Пензенский государственный
университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)

E-mail: yurimazei@mail.ru

Stoiko Tamara Grigor'evna
Candidate of biological sciences, professor,
sub-department of zoology and ecology,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Mazei Yuri Aleksandrovich
Doctor of biological sciences, professor,
sub-department of zoology and ecology,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

УДК 594.3 + 591.9 + 574.472

Стойко, Т. Г.

Наземные моллюски средней тайги (бассейн реки Большая Порожня, Печоро-Ильчский биосферный заповедник) / Т. Г. Стойко, Ю. А. Мазей // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2013. – № 4 (4). – С. 45–53.