

УДК 594.3

НАЗЕМНЫЕ МОЛЛЮСКИ КАЛЬЦЕФИТНЫХ СООБЩЕСТВ ЮГА СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

© А.А. Сычев, Э.А. Снегин

Ключевые слова: наземные моллюски; кальцефитные сообщества; южная лесостепь; Среднерусская возвышенность.

В кальцефитных сообществах юга Среднерусской возвышенности обнаружено 26 видов наземных моллюсков, большая часть которых относится к широко распространенным палеарктическим и голарктическим группам. Наибольшее видовое разнообразие моллюсков отмечено для лугов и опушек нагорных дубрав. Показано, что увеличение влажности и разнородности условий обитания приводит к росту видового разнообразия моллюсков. Впервые для района исследования отмечен ксерофильный моллюск *Pupilla bigranata* (Rossmässler, 1839).

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее своеобразными биотопами юга Среднерусской возвышенности являются меловые и известняковые скалы и осыпи. Они богаты благоприятными для моллюсков убежищами с различными микроклиматическими условиями, сглаживающими сезонные и суточные колебания температуры и влажности среды [1]. Кроме того, меловые экосистемы богаты кальцием, необходимым для построения раковины. Поэтому из всего разнообразия открытых пространств наземные моллюски предпочитают меловые степи и черноземные луга с высоким содержанием кальция. Именно в таких биотопах они достигают наибольшего видового разнообразия, а также большей плотности популяций [2–4].

Первое наиболее полное описание малакофауны юга Среднерусской возвышенности было сделано В.А. Николаевым, который для меловых осыпей отметил 12 видов моллюсков [1]. Кроме того, малакофауна неоднократно исследовалась Э.А. Снегиным, описавшим новых для меловых сообществ района исследования моллюсков *Truncatellina costulata* (Nilsson, 1822) и инвазивного вида *Stenomphalia ravergiery* (Ferussac, 1821) [5–6]. Тем не менее для аналогичных меловых экосистем Приволжской возвышенности характерно большее видовое разнообразие – 24 вида моллюсков [7]. В этой связи возникла необходимость провести ревизию видового разнообразия моллюсков меловых сообществ юга Среднерусской возвышенности. Следует также отметить, что часть видов ксерофильных моллюсков этого региона занесены в Красную Книгу Белгородской области [8]¹, что вызывает необходимость сбора новых сведений об их распространении и мониторинга состояния популяций.

Цель работы: провести описание малакофауны меловых сообществ юга Среднерусской возвышенности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор моллюсков осуществлялся в весенне-летний период 2012–2014 гг. в 55 пунктах (рис. 1): окр. с. Безлюдовка, п. б. р.² Северский Донец; 2 – окр. д. Ивановка, балка п. б. р. Северский Донец; 3 – г. Белгород, район «Белая гора», балка п. б. р. Северский Донец; 4 – окр. с. Плоское, балка л. б. р. Корень; 5 – окр. с. Доброе, балка п. б. р. Короча; 6 – окр. с. Большое Городище, п. б. р. Короча; 7 – заповедный участок «Лысье горы», балка п. б. р. Осколец; 8 – окр. с. Кочегуры, балка л. б. р. Ольшанка; 9 – с. Коньшино, балка л. б. р. Ольшанка; 10 – окр. с. Анновка, л. б. р. Холок; 11 – заповедный участок «Стенки Изгорья», л. б. р. Оскол; 12 – окр. с. Гарбузово, балка л. б. р. Черная Калитва; 13 – окр. д. Ковалево, балка л. б. р. Черная Калитва; 14 – окр. с. Варваровка, л. б. р. Черная Калитва; 15 – участок «Наголенский» природного парка «Ровенский», п. б. р. Сарма; 16 – участок «Каложный яр» природного парка «Ровенский», п. б. р. Айдар; 17 – окр. д. Голубая Криница, балка п. б. р. Черная Калитва; 18 – окр. д. Черновка, л. б. р. Северский Донец; 19 – заповедный участок «Ямская степь», балка л. б. р. Дубенка; 20 – окр. д. Чибисовка, балка п. б. р. Орлик; 21 – окр. с. Богословка, балка л. б. р. Орлик; 22 – окр. д. Долгий Бродок, п. б. р. Корень; 23 – окр. с. Короткое, балка л. б. р. Короча; 24 – окр. д. Факовка, п. б. р. Короча; 25 – окр. д. Дмитриевка, п. б. р. Короча; 26 – окр. с. Шараповка, балка л. б. р. Беленькая; 27 – окр. д. Верхние Лубянки, балка л. б. р. Манджоха; 28 – окр. с. Новая Безгинка, л. б. р. Усердец; 29 – окр. с. Никитовка, п. б. р. Палатовка; 30 – окр. с. Засосна, п. б. р. Тихая Сосна; 31 – окр. г. Алексеевка, л. б. р. Тихая Сосна; 32 – окр. д. Киселевка, балка п. б. р. Потудань; 33 – окр. д. Камышенка, л. б. р. Камышенка; 34 – окр. с. Сурково, п. б. р. Нежеголь; 35 – окр. с. Яблоново, п. б. р. Оскол; 36 – окр. пгт. Ровеньки, овраг п. б. р. Лозовая; 37 – ООПТ «Бекарюковский бор», п. б. р. Нежеголь; 38 – окр. с. Севрюково, балка п. б. р. Разумная; 39 – окр. с. Ломово,

¹ Это *Helicopsis striata* (Müller, 1774), *Truncatellina cylindrica* (Ferussac, 1807), *Pupilla triplicata* (Studer, 1820) и *Cepaea vindobonensis* (Ferussac, 1821).

² Здесь и далее: окр. – окрестности, п.б.р. – правый берег реки; л.б.р. – левый берег реки.

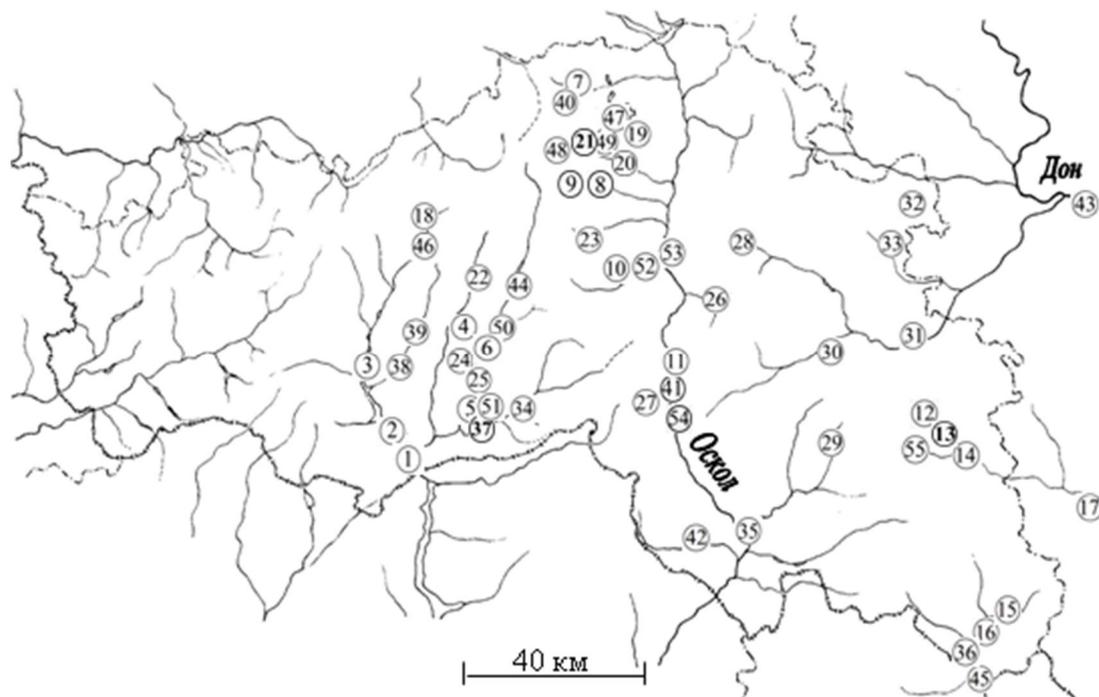


Рис. 1. Пункты сбора материала

л. б. р. Разумная; 40 – «Лысье горы», балка п. б. р. Осколец; 41 – окр. д. Столбище, п. б. р. Оскол; 42 – ООПТ «Борки», п. б. р. Козинка; 43 – окр. с. Селявное, п. б. р. Дон; 44 – окр. г. Короча, балка п. б. р. Короча; 45 – окр. пгт. Ровеньки, п. б. р. Айдар; 46 – окр. д. Косьминка, п. б. р. Северский Донец; 47 – охранная зона заповедного участка «Ямская степь», балка л. б. р. Дубенка; 48 – окр. с. Мелавое, л. б. р. Орлик; 49 – окр. с. Богословка, балка л. б. р. Орлик; 50 – окр. с. Большое Городище, п. б. р. Короча; 51 – окр. с. Доброе, балка п. б. р. Короча; 52 – окр. с. Анновка, л. б. р. Холок; 53 – окр. с. Холки, п. б. р. Оскол; 54 – окр. д. Ютановка, п. б. р. Оскол; 55 – окр. с. Гарбузово, балка л. б. р. Черная Калитва.

В каждом биотопе в верхней или средней части склона мы отбирали по пять проб верхнего слоя почвы с подстилкой (25×25 см каждая) для последующей камеральной обработки. Также осматривали побеги и листья растений в поиске живых улиток. Виды идентифицировали с помощью определителей [9–11]. Всего было собрано 2205 экземпляров.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследуемые пункты сбора моллюсков в зависимости от характера растительных ассоциаций и степени их увлажнения мы распределили по пяти типам биотопов:

- 1) разнотравные кальцефитные сообщества на хорошо прогреваемых склонах с высокой степенью почвенной эрозии (пункты № 1–17);
- 2) разнотравные реликтовые сообщества «сниженные Альпы» на хорошо прогреваемых меловых склонах (пункты № 18–33);
- 3) кальцефитные луговые сообщества на опушках нагорных дубрав (пункты № 34–38);

4) кальцефитные луговые сообщества на меловых склонах северной экспозиции, обильно поросшие мхом (пункты № 39–44);

5) заросли караганы кустарниковой (*Caragana frutex* L.) (караганники), расположенные на границе меловых обнажений хорошо прогреваемых склонов (пункты № 45–55).

Данные по зарегистрированным видам моллюсков представлены в табл. 1.

Всего в рассмотренных меловых сообществах обнаружено 26 видов наземных моллюсков, относящихся к 18 семействам. Большая часть найденных моллюсков представлена широко распространенными видами голарктической (10 видов) и палеарктической групп (4 вида), в сумме составляющих 54 % видового разнообразия. Наибольшее распространение получили такие голарктические виды, как *Vallonia costata* (Müller, 1774), *V. pulchella* (Müller, 1774), *Pupilla muscorum* (Linne, 1758), населяющие все исследованные типы биотопов от ксерофитных степей до более увлажненных лугов и часто в них доминирующие. Европейские степные моллюски представлены пятью ксерофильными видами (24 % разнообразия). Несмотря на небольшое видовое разнообразие, среди них выделяются широко распространенные в районе исследования виды *Chondrula tridens* (Müller, 1774) и *Truncatellina cylindrica* (Ferussac, 1807) с частым доминированием в сообществах. Другие виды, например *Helicopsis striata* (Müller, 1774), распространены менее широко, но в местах обитания могут формировать популяции с высокой численностью особей, перенимая доминирующее положение.

К европейским лесным видам относятся пять видов моллюсков (19 % разнообразия), найденные в основном в более увлажненных типах биотопов. При этом в сообществах они встречаются единично и спорадически.

Распределение наземных моллюсков по меловым биотопам юга Среднерусской возвышенности

Виды	Типы биотопов					Пункты сбора
	1	2	3	4	5	
<i>Chondrula tridens</i> (Müller, 1774)*	+	+	+	+	+	1–31, 33–53, 55
<i>Vallonia costata</i> (Müller, 1774)^	+	+	+	+	+	1, 2, 4–7, 9, 11, 12, 14–16, 18–21, 23–25, 28–51, 53–55
<i>Vallonia pulchella</i> (Müller, 1774)^	+	+	+	+	+	1–9, 11, 13, 14, 16–20, 23, 24, 26, 28, 30, 32–46, 48, 49, 51–55
<i>Pupilla bigranata</i> (Rossmässler, 1839)*	–	–	+	+	–	35, 42, 43
<i>Pupilla muscorum</i> (Linne, 1758)*	+	+	+	+	+	1, 2, 5–9, 13, 16–18, 20–24, 26–28, 30–32, 34, 38–41, 43–46, 48–49, 52
<i>Pupilla triplicata</i> (Studer, 1820)*	+	–	+	–	–	15, 36, 37
<i>Truncatellina costulata</i> (Nilsson, 1822)*	–	+	+	–	–	25, 37
<i>Truncatellina cylindrica</i> (Ferussac, 1807)*	+	+	+	+	+	5, 6, 8, 9, 11, 16, 19, 20, 23–25, 30, 33–36, 38, 40–47, 49–54
<i>Cepaea vindobonensis</i> (Ferussac, 1821)*	+	+	+	+	–	6, 24, 29, 34, 35, 37, 38, 41
<i>Helix pomatia</i> (Linnaeus, 1758)*	–	–	+	–	–	35
<i>Euomphalia strigella</i> (Draparnaud, 1801)^	+	+	+	–	–	1, 25, 35–38
<i>Helicopsis striata</i> (Müller, 1774)*	+	+	–	+	–	3, 7, 10, 12–17, 19–21, 23, 26–31, 40, 43
<i>Cochlicopa lubrica</i> (Müller, 1774)^	–	+	–	–	–	18
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro, 1838)^	+	+	+	+	+	1, 2, 19, 23, 35, 38, 44, 50, 51
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)*	–	–	+	+	–	36, 39–41, 44
<i>Vertilla angustior</i> (Jeffreys, 1830)*	–	–	+	–	–	34
<i>Vitrina pellucida</i> (Müller, 1774)^	+	–	–	–	+	9, 51
<i>Succinea oblonga</i> (Draparnaud, 1801)^	–	+	+	–	–	24, 38
<i>Euconulus fulvus</i> (Müller, 1774)^	+	–	+	+	–	5, 35, 37, 41, 43
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)*	–	–	+	+	+	37, 42, 50
<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)*	–	–	+	–	–	38
<i>Perpolita hammonis</i> (Strom, 1765)^	–	–	+	+	–	36, 38, 41
<i>Perpolita petronella</i> (Pffiffer, 1853)*	–	–	+	+	–	35, 40
<i>Fruticicola fruticum</i> (Müller, 1774)*	–	–	+	+	–	36, 41
<i>Discus ruderatus</i> (Ferussac, 1821)*	–	–	–	+	–	40
<i>Deroceras agreste</i> (Linnaeus, 1758)*	–	+	–	–	–	27

Примечание: + – вид встречается в данном сообществе; * – обитатели сухих биотопов; * – обитатели биотопов с достаточным увлажнением; ^ – эврибионтные виды [9–12]; нумерация биотопов расшифрована в тексте.

В целом для района исследования большая часть отмеченных видов моллюсков является эврибионтами

по отношению к влажности, но тем не менее предпочитают биотопы с достаточным увлажнением. Вероятно,

это связано с преимущественно лесостепным характером ландшафта юга Среднерусской возвышенности, характеризующимся обилием лесных массивов и низин с повышенным увлажнением. Лишь 31 % моллюсков можно отнести к ксерофилам. Проследим соотношение рассмотренных групп в разных типах биотопов. Для ксерофитных сообществ отмечено приблизительно равное соотношение ксерофильных и эврибионтных видов при редком присутствии мезофильных видов. В сообществах лугов доля сухолюбивых и эврибионтных видов моллюсков снижается и достигает 35–37 %. При этом появляются виды, характерные для биотопов с достаточным увлажнением, их доля составляет около 30 %. Караганники по соотношению рассматриваемых групп моллюсков занимают промежуточное положение между ксерофитными сообществами и более увлажненными лугами. В этих сообществах доля ксерофильных моллюсков составляет 38 %, а доля мезофильных – 12 %. Вероятно, это связано с более влажными микроусловиями по сравнению с сухими степными биотопами, расположенными на открытых мелах. Однако именно в караганниках зафиксировано наименьшее видовое разнообразие моллюсков. Для этих сообществ отмечено 8 видов улиток из 7 семейств, относящихся к группе широко распространенных моллюсков.

Степные ксерофитные сообщества на сухих меловых обнажениях характеризуются более высоким разнообразием моллюсков. Для них отмечено 12 видов из 9 семейств. Вероятно, этому способствует увеличение флористического разнообразия и близкое залегание меловых пород с хорошо аэрируемыми меловыми почвами, что приводит к большей разнородности условий обитания и увеличению благоприятных для моллюсков микроубежищ и ниш. Примечательно, что аналогичным видовым разнообразием малакоценозов характеризуются и реликтовые ксерофитные сообщества «Сниженные Альпы». В них обнаружено 13 видов моллюсков из 9 семейств.

Стоит отметить, что большинство отмеченных видов моллюсков не являются эндемиками меловых сообществ. Единственным видом, приуроченным к данному биотопу, является *H. striata*. Остальные моллюски либо относятся к видам широко распространенным на территории района исследования, либо являются редкими для открытых меловых выходами из других типов биотопов.

Наибольшее разнообразие видов и семейств моллюсков зафиксировано для увлажненных склонов балок северной экспозиции (16 видов из 13 семейств) и экотонных меловых сообществ, расположенных на опушках нагорных дубрав (21 вид из 13 семейств). Перечисленные экосистемы характеризуются схожим комплексом видов. В частности, наряду с широко распространенными видами в них отмечаются обитатели как лесных экосистем (*Aegopinella minor* (Stabile, 1864), *Discus ruderatus* (Ferussac, 1821), *Vertilla angustior* (Jeffreys, 1830)), так и увлажненных лугов (*Vertigo pygmaea* (Draparnaud, 1801), *Fruticicola fruticum* (Müller, 1774), *Perpolita hammonis* (Strom, 1765)). Тем не менее часто эти виды встречаются единично или спорадически, что свидетельствует о неустойчивом состоянии их популяций в условиях склоновых меловых биотопов южной лесостепи.

Таким образом, увеличение влажности и разнородности условий обитания приводит к росту видового разнообразия моллюсков. Можно также отметить, что в

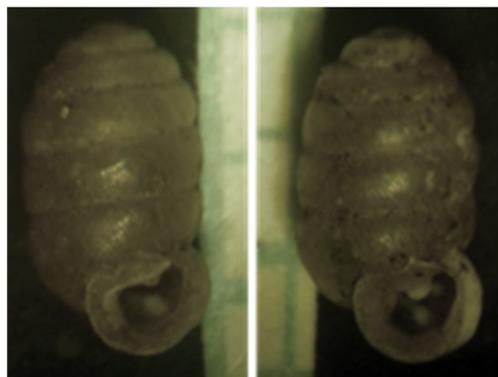


Рис. 2. Раковины *P. bigranata* из ООПТ «Борки» (слева) и *P. triplicata* var. *luxuriana* из участка «Наголенский» природного парка «Ровенский» (справа)

абсолютном выражении число ксерофильных видов в исследованных луговых и степных биотопах относительно постоянно, а изменение видового разнообразия в них происходит в основном за счет мезофильных видов.

Впервые для юга Среднерусской возвышенности нами отмечается ксерофильный моллюск *Pupilla bigranata* (Rossmässler, 1839) (рис. 2). Вид относится к европейско-сибирской группе степных реликтовых моллюсков и распространен преимущественно по степным и лесостепным зонам, а также по степям и сухим лугам в горных системах Европы и Азии [13]. Примечательно, что на территории юга Среднерусской возвышенности моллюск часто встречается вместе с характерным элементом реликтовых сообществ «горные боры» – волчеягодником Софии (*Daphne sophia* K.).

Также на связь фауны юга Среднерусской возвышенности с горными системами Европы указывает то, что популяции *Pupilla triplicata* (Studer, 1820) представлены формой *luxuriana* (Reinhardt, 1877), распространенной в Крыму и на Кавказе [9]. В отличие от типичной формы моллюска с одним палатальным зубом в устье раковины *P. triplicata* var. *luxuriana* имеет два палатальных зуба (рис. 2). Подобная «горная» форма *P. triplicata* была указана Н.В. Гураль-Сверловой и для Донецкого кряжа [14]. Таким образом, современный ареал *P. triplicata* var. *luxuriana* имеет разорванный характер и, вероятно, представляет собой остатки некогда единого ареала, охватывавшего южную часть Восточной Европы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, малакофауна меловых лугов и степей юга Среднерусской возвышенности относится к типу интразональных сообществ с высокой долей широко распространенных видов. Ксерофильные моллюски представлены меньшим числом видов, однако отличаются регулярным присутствием в исследованных типах меловых сообществ. Уровень видового разнообразия моллюсков зависит от степени увлажненности и разнородности условий обитания в биотопах. Наиболее богатыми видами моллюсков являются опушки нагорных дубрав и луга увлажненных склонов балок.

Впервые для фауны района исследования обнаружен вид *P. bigranata*. На основании данных по экологии и распространению моллюсков *P. bigranata* и *P. triplicata* отмечена связь Среднерусской возвышенности с горными районами юга Восточной Европы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Николаев В.А. Наземные моллюски Среднерусской возвышенности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Орел, 1973.
2. Безина О.В. Экологические особенности распределения наземных моллюсков в разнотипных биоценозах лесостепи Правобережного Поволжья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2010.
3. Johannessen E., Solhoy T. Effects of experimentally increased calcium levels in the litter on terrestrial snail populations Lars // Pedobiologia. 2001. V. 45. P. 234-242.
4. Ochoimoua A., Dupont-Nivet M., Dossoc H. Effects of diet quality and dietary calcium on reproductive performance in *Archachatina ventricosa* (Gould 1850), Achatinidae, under indoor rearing conditions // Invertebrate Reproduction & Development. 2012. V. 56. № 1. P. 14-20.
5. Снегин Э.А. Научные коллекционные фонды «Музея зоологии» при кафедре зоологии и экологии Белгородского государственного университета. Белгород, 2005. 48 с.
6. Снегин Э.А., Присный А.В. Новые сведения о наземных моллюсках Среднерусской возвышенности // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. 2008. № 3 (43). Вып. 6. С. 101-105.
7. Стойко Т.Г., Комарова К.В., Безина О.В. Сообщества наземных моллюсков на меловых склонах в лесостепи (Среднее Поволжье) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 1. С. 142-147.
8. Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / под ред. А.В. Присного. Белгород, 2005. 532 с.
9. Лихарев И.М., Раммельмейер Е.С. Наземные моллюски фауны СССР. Москва; Ленинград, 1952. 512 с.
10. Шилейко А.А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea. Л., 1978. 384 с.
11. Шилейко А.А. Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonata, Geophila). Л., 1984. 399 с.
12. Балашев И.А. Наземные моллюски (Gastropoda) лесостепи Украины: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 2011.
13. Балашев И.А. Охрана наземных моллюсков Украины: состояние, проблемы, перспективы // Наукові записки Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. 2012. № 2 (51). С. 24-32.
14. Гураль-Сверлова Н.В., Мартынов В.В., Мартынов А.В. Наземные моллюски (Gastropoda, Pulmonata) Донецкой возвышенности и прилегающих территорий // Вестник зоологии. 2012. Т. 46. № 4. С. 319-326.

Поступила в редакцию 16 марта 2015 г.

Sychev A.A., Snegin E.A. LAND SNAILS OF CHALK GRASSLANDS AND STEPPES IN THE SOUTH OF MID-RUSSIA UPLAND

In meadow and steppe chalk habitats of the south of Mid-Russia upland found 26 species of land snails, most of which relates to widespread palaeartic and holartic groups. The highest species diversity of mollusks marked for meadows and edges of upland oak grove. It is shown that the increase of humidity and diversiform of habitat leads to increased species diversity of mollusks. For the first time for the study area is marked xerophilous snail *Pupilla bigranata* (Rossmässler, 1839).

Key words: land snails; chalk habitats; the southern forest-steppe; the Mid-Russia upland.

Сычев Антон Александрович, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Российская Федерация, аспирант, кафедра экологии, физиологии и биологической эволюции, e-mail: sychov@bsu.edu.ru

Sychev Anton Alexandrovich, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russian Federation, Post-graduate Student, Ecology, Physiology, and Biological Evolution Department, e-mail: sychov@bsu.edu.ru

Снегин Эдуард Анатольевич, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Российская Федерация, доктор биологических наук, доцент, зав. кафедрой экологии, физиологии и биологической эволюции, e-mail: sychov@bsu.edu.ru

Snegin Eduard Anatolievich, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russian Federation, Doctor of Biology, Associate Professor, Head of Ecology, Physiology and Biological Evolution Department, e-mail: sychov@bsu.edu.ru