

УДК 599.322/.324+591.531.257(470.61)

UDC 599.322/.324+591.531.257(470.61)

03.00.00 Биологические науки

Biological sciences

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ  
МЛЕКОПИТАЮЩИХ В АГРОЦЕНОЗЕ (НА  
ПРИМЕРЕ ПОЛЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ)**

**THE STUDY OF SPATIAL ORGANIZATION OF  
SMALL MAMMALS IN AGROTCENOZE (CASE  
STUDY OF FIELD OF WINTER CROPS)**

Дьяченко Михаил Петрович  
аспирант

Dyachenko Mikhail Petrovich  
postgraduate student

*Южный научный центр РАН, Институт аридных  
зон Южного научного центра РАН*

*Southern Scientific Center, Russian Academy of  
Sciences; Institute of Arid Zones of the Southern  
Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Russia*

Панасюк Никита Валентинович  
канд. биол. наук, науч. сотр.

Panasjuk Nikita Valentinovich  
Cand.Biol.Sci., researcher

*Институт аридных зон Южного научного центра  
РАН*

*Institute of Arid Zones of the Southern Scientific Center,  
Russian Academy of Sciences, Russia*

Статья посвящена изучению сообщества мелких млекопитающих агроценоза. Описан видовой состав, суточная активность и пространственное распределение микромаммилий полей озимой в окружении аналогичных полей, а так же соседствующих с луговой растительностью. Доминантным видом в поле озимой пшеницы выступала *Mus musculus*. Вблизи границы с полейзащитными лесополосами (до 25 метров вглубь поля) субдоминантом выступает лесные мыши. Отмечаются единичные встречи домовки в лесопосадке, а так же единичные заходы лесных мышей в поле (на расстояние около 50 м.). Показано, что соседство луговой растительности "увеличивает" видовое разнообразие агроценоза. Ближе к середине такого поля субдоминантом могут выступать обыкновенная полевка и серый хомячок, оба вида предпочитают соседство с луговой растительностью. Метод повторных отловов с помощью живоловушек, с последующим мечением зверьков, позволил зафиксировать перемещения зверьков по полю на расстояние до 400 м. за ночь (максимальные показатели были у самцов *Mus musculus*). В активности микромаммилий озимой преобладал внутрисуточный ритм, после 9-10 утра активность падала почти до нуля, пик активности приходился на промежуток между 01:00 и 04:00 часами

This article is devoted to the study of small mammal communities (species composition, daily activity and spatial distribution) in the agrocoenosis. The fields of winter crops that were surrounded by similar fields or by winter crops with meadow vegetation were researched. The *Mus musculus* became the dominant species in the winter crops agrocoenosis. The *R. Sylvaemus* living near the border with field-protective forest belts (and 25 meters field around) are subdominant group. Marked single finds *Mus musculus* in the forest and *R. Sylvaemus* in the field (at a distance before 50 meters). It is shown that the presence of meadow vegetation increases the species diversity of mice in the agrocoenosis. In the middle of this field a subdominant group is *Microtus arvalis s.l.* and *Cricetulus migratorius*. The both species prefer a neighborhood with meadow vegetation. The method of recapture, followed by labeling with animals, made it possible to fix the movement for a distance of about 400 m. during the night (maximum values were males *Mus musculus*). The activity of small mammals in the winter crops was timed to coincide with the day-night cycles, with high activity from 01:00 to 04:00 am, and minimum activity after 09:00 hours of the morning before 08:00 pm

Ключевые слова: МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ,  
АГРОЦЕНОЗЫ, ПОЛЯ, ЛЕСОПОЛОСЫ,  
СУТОЧНАЯ АКТИВНОСТЬ

Keywords: MICRO MAMMALS, AGROCNOSISES,  
FARMLAND, FOREST PLANTATIONS, DAILY  
ACTIVITY

Сельхозугодия Ростовская область стали естественной средой обитания для многих видов мелких млекопитающих. Изучению фауны и

экологии грызунов на территории Ростовской области, которая целиком расположена в степной зоне, просвещено много работ [Зверозомб-Зубовский, 1923; Калабухов, Раевский, 1930; Рашкевич, 1953; Ралль и др., 1953,1954; Бабич, Яковлева, 2003]. В обзорах, в том числе, рассматривались основные черты населения мелких млекопитающих культурного ландшафта [Тупикова и др., 2000; Неронова и др., 2001]. В то же время, существуют большие пробелы в описаниях, относящихся к экологии мелких млекопитающих в агроценозах. Отдельные аспекты этого вопроса мы бы хотели осветить в нашей работе. Для отлова выбирались поля озимой пшеницы и подсолнечника, которые являются ведущими культурами региона [Экологический вестник Дона, 2013].

**Методика.** Исследование проводилось в 2012-2014 гг., весной и летом на 2-х полях озимой пшеницы и стерни подсолнечника, а так же прилегающих к ним лесополосах. Первое поле окружено лесопосадками и аналогичными полями (под г. Новочеркасском, далее поле 1), вблизи второго, за лесопосадками, отмечены луговые участки (под г. Шахтами, далее поле 2). Отлов животных производился по методике повторных отловов при помощи живоловушек, мечение производилось методом ампутации пальцев [Карасева, Тошигин, 1993]. Ловушки располагались в 4 линии на расстоянии 50 метров. Первая линия располагалась на окраине лесополосы, остальные в поле. Ловушки ставили на расстоянии 25 метров друг от друга, через все поле. Отлов производился в течение 2-х суток, для снижения эффекта привыкания [Громов, 2008].

### **Результаты обсуждения**

За время исследования был отловлен более 200 особей 5 видов мелких млекопитающих. В структуре населения поля 1 выражено доминирует домовая мышь *Mus musculus* (80,2 %), лесные мыши – обыкновенная лесная *Sylvaeomus sylvaticus* и малая лесная *S. uralensis* – 12,7 % и 7,04 % соответственно (Рис. 1). Определение лесных мышей *p.*

*Sylvaemus* проводили по экстерьерным признакам [Стахеев, 2009]. Сообщество мелких млекопитающих озимой пшеницы на исследованном поле, окруженном аграрными полями, можно охарактеризовать, как моновидовое – *Mus musculus*, с единичными заходами лесных мышей из прилегающих лесополос.

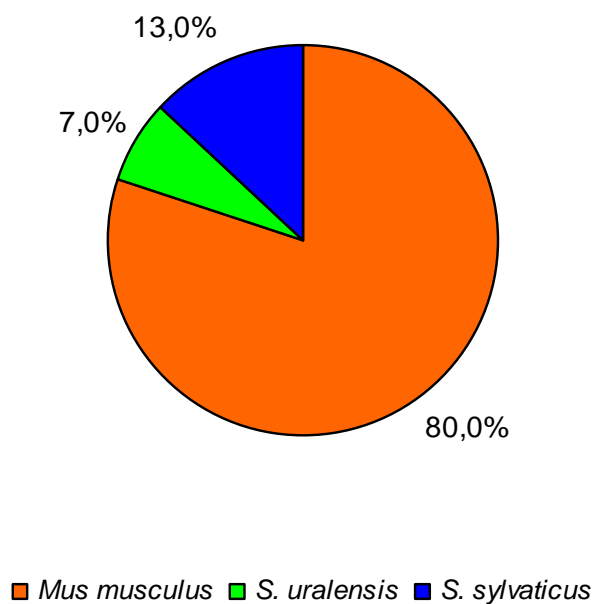


Рис. 1. Структура населения мелких млекопитающих агроценоза с озимой пшеницей, окруженного полями пшеницы (Нижний Дон)

На поле 2 в структуре населения так же доминировала *Mus musculus* (68,7 %), однако субдоминантам выступала полевка группы *arvalis* (10,9 %), рассматриваемая на уровне надвида *Microtus arvalis* s.l., здесь мы именуем их – "обыкновенная полевка", которая выражено приурочена к посевам пшеницы (Рис. 2). Лесные мыши – малая лесная *Sylvaemus uralensis* и обыкновенная лесная *S. sylvaticus* – 7,2 % и 6,0 % соответственно. Кроме этого, в достаточно большом количестве встречался серый хомячок *Cricetulus migratorius* (6,0 %), который обычно приурочен к подсолнечнику [Дьяченко и др. 2014]. Единично встречались, малые белозубки *Crocidura suaveolens* (1,2 %).

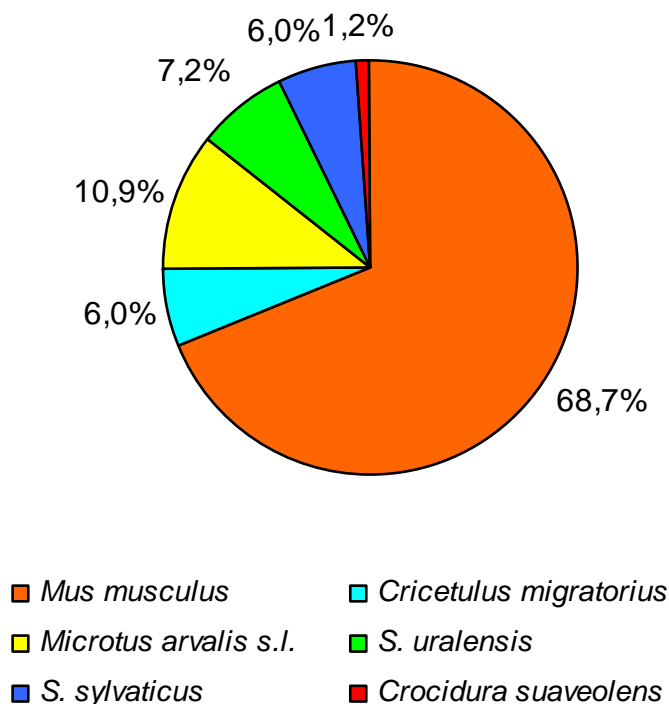


Рис. 2. Структура населения мелких млекопитающих агроценоза с озимой пшеницей, соседствующего с луговым участком степи (Нижний Дон)

Можно предположить, что видовой состав в исследованных полях отличался не из-за географического положения агроценозов (в обоих случаях речь идет о центре Ростовской области), а из-за окружающего поля ландшафтов. В непосредственной близости от поля с большим видовым разнообразием находился луговой участок степи, численность тех же хомяковых на которых, достаточно высока.

Наибольшая активность мелких млекопитающих наблюдалась период с 01 до 04 часов, в этот период было отловлено 67 % от общего числа. С 20:00 до 24:00 было отловлено 12,7-15,2 % от общего числа особей (в зависимости от поля). В утренние часы активность значительно падала, а в промежуток с 10 до 20 часов были пойманы только единичные особи домовый мыши (Рис. 3).

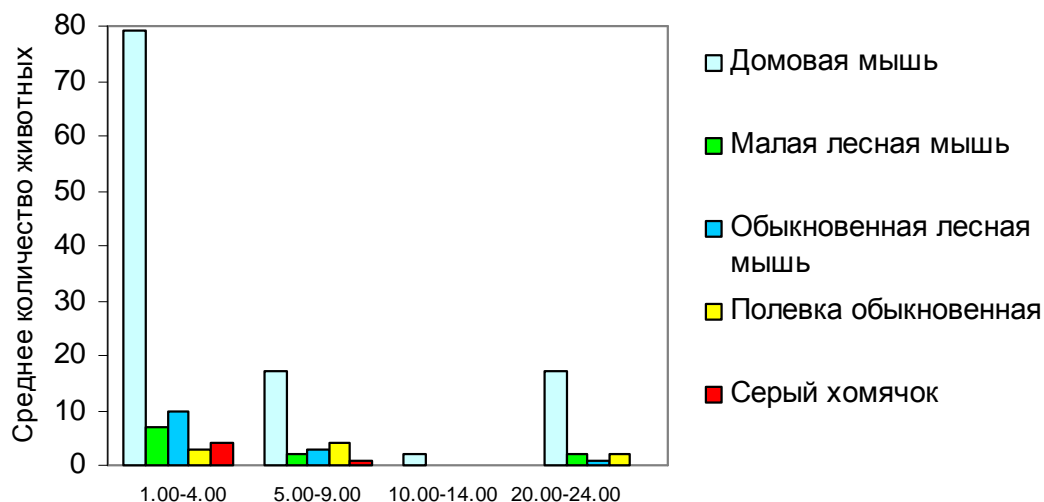


Рис 3. Суточная активность мелких млекопитающих

Картина была характерна для муroidных грызунов, однако и полевки, известные круглосуточной активностью, в ловушках днем обнаружены не были. *Microtus arvalis* начинали проявлять активность с 20 часов, усиливая ее после 01 часу и поддерживая на высоком уровне до 09 часов утра. *Cricetulus migratorius* попадались в ловушки исключительно с 01 до 09 часов, проявляя максимальную активность до 04 часов, когда и было поймано 80 % хомячков. Лесные мыши начинали проявлять слабую активность с 20 часов, с 01 до 04 активность достигала максимальных значений, и далее снижалась до 09 утра.

Как было сказано выше, днем были отловлены единичные экземпляры *Mus musculus*. Активность домовки возрастала до 15 % после 20 часов, пик активности (69 % пойманных домовок) приходился на стандартное время с 01 до 04, и далее, после 05 и до 09 часов активность опять снижалась до 15 %.

Наибольшее количество особей *Mus musculus* было поймано на поле озимой пшеницы – 79,3 % (от общего числа домовки), 8,6 % на стерне подсолнечника. Все лесные мыши были отловлены либо в лесополосе (как

и землеройки), либо на окраине поля. В начале поля было отловлено 40% лесных мышей, на расстоянии 25, изредка 50 метров от края, что позволяет предположить, что фиксировались заходы из лесополос, в которых отловлено 60% лесных мышей. Хомяковые, напротив, «держались» вдали от лесопосадки, начиная от 150 метров от деревьев и «распределялись» дальше вглубь поля, вплоть до конца ловушко-линий (Рис. 4). В подсолнечнике лесной мыши не наблюдалось. Наибольшая плотность *Mus musculus* наблюдалось на расстоянии 50–75 метров от края поля, хотя и были отмечены единичные заходы в лесополосу.

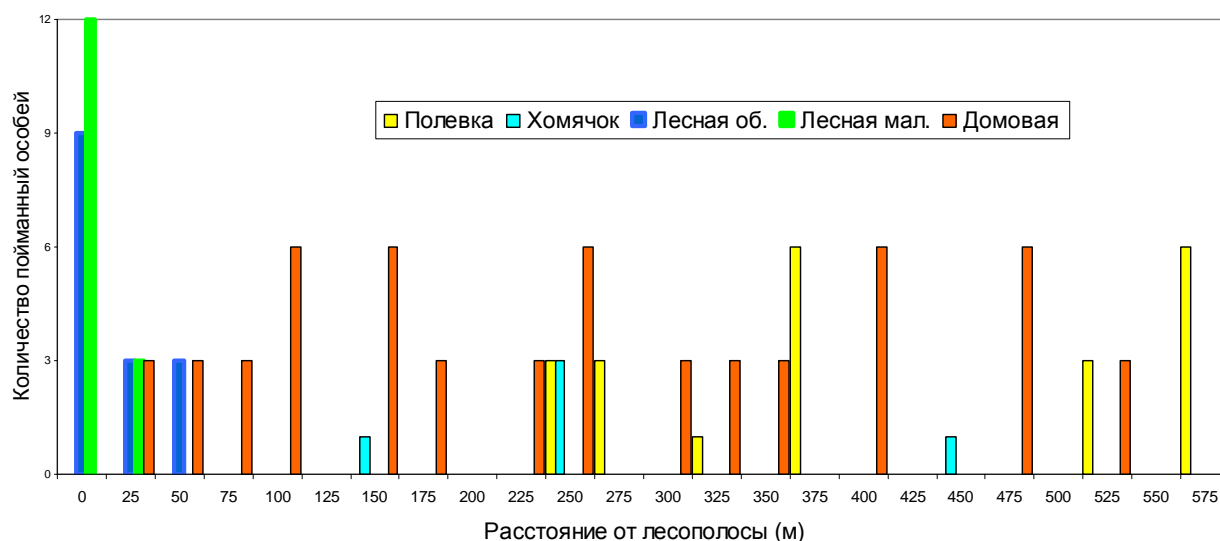


Рис 4. Встречаемость грызунов по мере удаления от лесополосы (за ноль принята непосредственно полевая посадка).

На поле 1 повторно отловлено 40 % малой лесной мыши, 24,6 % *Mus musculus* и 22,2 % лесной обыкновенной *Sylvemus sylvaticus*. На поле 2 было отловлено повторно 22% *Microtus arvalis*, а так же 20 % *Cricetulus migratorius* и 15,8 % *Mus musculus*. Максимальное зафиксированное перемещение у самца полевки превышало 200, а у самца *Mus musculus* превышало 400 метров. У самок этих видов расстояние перемещения, как правило, было в 2 раза меньше, чем у самцов. Следует отметить, что *Mus musculus* имела достаточно низкий процент возврата, в сравнении с другими грызунами, однако, мы не склонны это интерпретировать, как

признак миграционного процесса. Скорее это объясняется большой численности домовый мыши на данной территории и попадание в ловушки все новых и новых «оседлых» особей. Половая структура домовый мыши на обоих полях не сильно отклонялась от классического распределения 1:1, количество самок составляло 52-57 %, что говорит о том, что популяция находилась в стабильном состоянии, и доминирование *Mus musculus* являлось нормальным явлением, а не было результатом «взрыва численности».

Полученные данные, несколько отличаются от совокупной картины, характерной для агроландшафтов Нижнего Дона, где доминирующим видом является именно малая лесная мышь *S. Uralensis*, а субдоминантами являются домовая мышь *Mus musculus* и обыкновенная лесная мышь *S. Sylvaticus* (по мере убывания доли в сообществе) [Дьяченко и др. 2014]. Доминирование лесных мышей возросло в лесополосах Западного Предкавказья в последние 50 лет [Стахеев и др., 2013]. Это связывают с вселением особей с европейской части России и с территории Кавказа [Стахеев и др., 2011].

На основе вышеизложенного можно сделать выводы: 1) Видовой состав микромамалий поля пшеницы определяется окружением, наличие луговой растительности и лесополосы "увеличивает" видовое разнообразие; 2) *Mus musculus* выступает доминантом в поле озимой пшеницы (уступая лесной мыши по общей численности в агроценозе). Вблизи границы с полезащитными лесополосами (до 25 метров вглубь поля) субдоминантом выступают лесные мыши. Отмечаются единичные встречи домовки в лесопосадке, а так же и единичные заходы лесных мышей в поле, на расстояние до 50 м. В середине поля субдоминантом могут выступать обыкновенные полевки и серые хомячки (в случае соседства луговой растительности). 3) В активности микромамалий в озимой преобладал внутрисуточный ритм, после 9-10 утра активность

падала почти до нуля, пик активности приходился на промежуток между 01:00 и 04:00 часами. 4) Повторные отловы зафиксировали максимальное перемещение по полю у самцов *Mus musculus* около 400 м.

Работа выполнена при поддержке базовой темы НИР ИАЗ ЮНЦ РАН **01-15-05** «Современная структура и генетические связи биоценозов равнинных ландшафтов юга европейской части России».

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бабич Н.В., Яковлев А.А.* Озимые зерновые как станции обитания серых полевок рода *Microtus* (Arvicolinae, Rodentia) Северного Кавказа // Териологические исследования. 2003. Вып. 3. С. 138–143.
2. Громов В.С. Пространственно-этологическая структура популяций грызунов. М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2008. – 581 с.
3. *Дьяченко М.П., Панасюк Н.В., Стахеев В.В.* Биотопическая приуроченность и структура населения мелких млекопитающих агроэкосистемы Нижнего Дона // Вестник Дагестанского Научного Центра. 2014. № 54. С. 48–52.
4. *Зверозомб-Зубовский Е.В.* К познанию фауны млекопитающих Донской области. Материалы по естественно-историческому изучению Края. Ростов-на-Дону: Типография Штаба С.К.В.О., 1923. 23 с.
5. *Калабухов Н.И., Раевский В.В.* Материалы по динамике фауны грызунов в Предкавказских степях // Борьба с грызунами в степях Предкавказья. Ростов-на-Дону: Азчериздат, 1935. С. 188–195.
6. Карасева Е.В., Тошигин Ю.В. «Грызуны России (Образ жизни, значение в народном хозяйстве, методы изучения и контроль численности)» М.: «Академия наук СССР», 1993. – 86 с.
7. *Наглова В.А., Загороднюк И.В.* Статистический анализ приуроченности видов и структуры сообществ // Теріофауна сходу України. Луганск. 2006. Вып. 7. С. 291–300.
8. *Неронов В.М., Хляп Л.А., Тушикова Н.В., Варшавский А.А.* Изучение формирования сообществ грызунов на пахотных землях Северной Евразии // Экология. 2001. № 5. С. 355–362.
9. *Новиков Г.А.* Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. М.: Советская наука, 1949. 602 с.
10. *Песенко Ю.А.* Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 288 с.
11. *Ралль Ю.М.* Млекопитающие и низшие наземные позвоночные Ростовской области // Учёные записки биолого-почвенного факультета Ростовского-на-Дону государственного университета им. В.М. Молотова. Ростов-на-Дону. 1953. Т. 19. Вып. 3. С. 115–126.
12. *Ралль Ю.М., Киянова В.С., Стрелина Т.Д.* Наблюдение над грызунами орошаемых полей в Ростовской области // Зоол. журн. 1954. Т. 33. Вып. 6. С. 1390–1395.
13. *Раишевич Н.А.* Влияние травопольной системы земледелия на численность грызунов // Зоол. журн. 1953. Т. 32. Вып. 5. С. 987–998.
14. *Стахеев В.В.* Западнопалеарктические лесные мыши (*Sylvaemus*, Muridae) степного Подонья: видовой состав, распространение, экология. дисс. ... канд. биол. наук. Махачкала. 2009. 136 с.



15. Стахеев В.В., Богданов А.С., Водолажский Д.И. Уточнение видового состава лесных мышей рода *Sylvaemus* на территории Ростовской области по средствам кариологического, аллозимного и молекулярно-генетического анализов // Генетика. – 2011. – Т. 47. – № 5. – С. 660–670.

16. Стахеев В.В., Панасюк Н.В., Дьяченко М.П. Динамика фауны и населения мелких млекопитающих полейзащитных лесополос Западного Предкавказья // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. Т. 1. № 42. С. 103–106.

17. Тушикова Н.В., Хляп Л.А., Варшавский А.А. Грызуны полей Северо-Восточной Палеарктики // Зоол.журн. 2000. Т. 79. № 4. С. 480–494.

18. Экологический вестник Дона. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2012 г. Ростов-на-Дону: Комитет по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области, 2013. 376 с.

#### References

1. Babich N.V., Jakovlev A.A. Ozimye zernovye kak stacii obitanija seryh polevok roda *Microtus* (Arvicolinae, Rodentia) Severnogo Kavkaza // Teriologicheskie issledovanija. 2003. Vyp. 3. S. 138–143.

2. Gromov V.S. Prostranstvenno-jetologicheskaja struktura populjacij gryzunov. M.: Tovarishhestvo nauchnyh izdanij KMK. – 2008. – 581 s.

3. D'jachenko M.P., Panasjuk N.V., Staheev V.V. Biotopicheskaja priurochennost' i struktura naselenija melkih mlekopitajushhh agrojekosistemy Nizhnego Dona // Vestnik Dagestanskogo Nauchnogo Centra. 2014. № 54. S. 48–52.

4. Zverozomb-Zubovskij E.V. K poznaniju fauny mlekopitajushhh Donskoj oblasti. Materialy po estestvenno-istoricheskomu izucheniju Kraja. Rostov-na-Donu: Tipografija Shtaba S.K.V.O., 1923. 23 s.

5. Kalabuhov N.I., Raevskij V.V. Materialy po dinamike fauny gryzunov v Predkavkazskih stepjah // Bor'ba s gryzunami v stepjah Predkavkaz'ja. Rostov-na-Donu: Azcherizdat, 1935. S. 188–195.

6. Karaseva E.V., Toshhigin Ju.V. «Gryzuny Rossii (Obraz zhizni, znachenie v narodnom hozjajstve, metody izuchenija i kontrol' chislennosti)» M.: «Akademija nauk SSSR», 1993. – 86 s.

7. Naglova V.A., Zagorodnjuk I.V. Statisticheskij analiz priurochennosti vidov i struktury soobshhestv // Teriofauna shodu Ukraini. Lugansk. 2006. Vyp. 7. S. 291–300.

8. Neronov V.M., Hljap L.A., Tupikova N.V., Varshavskij A.A. Izuchenie formirovanija soobshhestv gryzunov na pahotnyh zemljah Severnoj Evrazii // Jekologija. 2001. № 5. S. 355–362.

9. Novikov G.A. Polevye issledovanija jekologii nazemnyh pozvonochnyh zhivotnyh. M.: Sovetskaja nauka, 1949. 602 s.

10. Pesenko Ju.A. Principy i metody kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovanijah. M.: Nauka, 1982. 288 s.

11. Rall' Ju.M. Mlekopitajushhie i nizshie nazemnye pozvonochnye Rostovskoj oblasti // Uchjonye zapiski biologo-pochvennogo fakul'teta Rostovskogo-na-Donu gosudarstvennogo universiteta im. V.M. Molotova. Rostov-na-Donu. 1953. T. 19. Vyp. 3. S. 115–126.

12. Rall' Ju.M., Kijanova V.S., Strelina T.D. Nabljudenie nad gryzunami oroshaemyh polej v Rostovskoj oblasti // Zool. zhurn. 1954. T. 33. Vyp. 6. S. 1390–1395.

13. Rashkevich N.A. Vlijanie travopol'noj sistemy zemledelija na chislennost' gryzunov // Zool. zhurn. 1953. T. 32. Vyp. 5. S. 987–998.

14. Staheev V.V. Zapadnopalearkticheskie lesnye myshi (Sylvaemus, Muridae) stepnogo Podon'ja: vidovoj sostav, rasprostranenie, jekologija. diss. ... kand. biol. nauk. Mahachkala. 2009. 136 s.

15. Staheev V.V., Bogdanov A.S., Vodolazhskij D.I. Utochnenie vidovogo sostava lesnyh myshej roda Sylvaemus na territorii Rostovskoj oblasti po sredstvom kariologicheskogo, allozimnogo i molekularno-geneticheskogo analizov // Genetika. – 2011. – T. 47. – № 5. – S. 660–670.

16. Staheev V.V., Panasjuk N.V., D#jachenko M.P. Dinamika fauny i naselenija melkih mlekopitajushhijh polezashhitnyh lesopolos Zapadnogo Predkavkaz'ja // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2013. T. 1. № 42. S. 103–106.

17. Tupikova N.V., Hljap L.A., Varshavskij A.A. Gryzuny polej Severo-Vostochnoj Palearktiki // Zool.zhurn. 2000. T. 79. № 4. S. 480–494.

18. Jekologicheskij vestnik Dona. O sostojanii okruzhajushhej sredy i prirodnyh resursov Rostovskoj oblasti v 2012 g. Rostov-na-Donu: Komitet po ohrane okruzhajushhej sredy i prirodnyh resursov Rostovskoj oblasti, 2013. 376 s.