

## Мелкие млекопитающие юго-востока Тверской области. Сообщение 1. Фауна и биотопическое распределение

Н. А. ШИПАНОВ, А. В. КУЩОВ, А. А. КАЛИНИН, Т. Б. ДЕМИДОВА, В. Ю. ОЛЕЙНИЧЕНКО\*,  
М. Г. ЛЯПИНА, Д. Ю. АЛЕКСАНДРОВ, А. А. РАСПОПОВА, С.В. ПАВЛОВА, Ф. А. ТУМАСЬЯН

*Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН  
119071, Москва, Ленинский просп., 33*

*\*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,  
биологический факультет  
119992, Москва, Воробьевы горы  
E-mail: shchi ra@mail.ru*

### АННОТАЦИЯ

Проанализированы данные 12-летнего мониторинга популяций мелких млекопитающих, собранных с использованием специальных трапиковых живоловок, отловов в давилки и конуса. Выявлено 18 видов. Приводятся общие данные по биотопическому распределению зверьков. Показано, что данные отлова давилками и конусами полностью не совпадают между собой. Результаты отловов в живоловки с последующим мечением совпадают с усредненными данными отловов в давилки и конуса, нормированными на единицу дистанции.

**Ключевые слова:** биоразнообразие, мелкие млекопитающие, фауна, Тверская область, конуса, давилки, живоловки.

Интерес к такой “тривиальной” теме, как региональный фаунистический анализ, определен тем, что в отношении центральных областей России подобные публикации отсутствуют. Такая ситуация не позволяет проанализировать динамику состояния сообществ мелких млекопитающих при изменении уровня и качества воздействий на них человека. В то же время в конце 90-х гг. здесь возникла уникальная ситуация: на сельскохозяй-

ственных угодьях началось естественное возобновление леса.

Размерный класс мелких млекопитающих определяет сходные небольшие размеры индивидуальных участков (0,2–0,5 га), а масштабы их локальных группировок сопоставимы с масштабами фитоценозов. Эти животные доступны для наблюдения, и можно относительно быстро собрать необходимый материал. Будучи теплокровными, мелкие млекопитающие характеризуются высоким уровнем обмена. Их вклад в динамику экосистемы значителен, а зависимость от физических и биотических условий среды высока.

Все это побудило нас обобщить данные 12-летнего мониторинга сообщества мелких млекопитающих на юго-востоке Тверской области и провести анализ разнообразия в разных местообитаниях. Для этого необходимо

---

Шипанов Николай Александрович  
Кущов Александр Викторович  
Калинин Алексей Андреевич  
Демидова Татьяна Борисовна  
Олейниченко Виктор Юрьевич  
Ляпина Марина Германовна  
Александров Дмитрий Юрьевич  
Распопова Александра Андреевна  
Павлова Светлана Владимировна  
Тумасьян Филипп Анатольевич

ответить на ряд вопросов: 1) какие способы учета дают наиболее репрезентативные данные; 2) насколько изменчива структура сообщества в разных местообитаниях и в разных местах одного региона; 3) как изменяется структура сообщества при антропогенных воздействиях и при естественных колебаниях среды.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Территория стационара расположена на границе Старицкого и Зубцовского районов (56°18 с. ш. 34°52' в. д.) на правом берегу р. Волги в пределах Смоленско-Московской провинции [1], в области встречи подзон южно-таежных и смешанных лесов [2]. Предполагают, что все леса на территории Русской равнины претерпели антропогенные воздействия, причем в наибольшей степени пострадали широколиственно-еловые, произраставшие на наиболее богатых почвах и вырубленные под пашни [3, 4]. В этой ситуации трудно говорить о коренных лесах, поэтому выделены “условно-коренные” типы [5]. К коренным или условно-коренным типам леса в нашем регионе относятся различные варианты ельников и сосняков [6]. Для места работ фоновыми являются ельники черничный и кисличный. На водоразделах коренным типом является сосняк кустарничково-сфагновый. Отдельными пятнами встречается производный ельник зеленчуковый. Дуб представлен единичным молодым (до 20 лет) подростом. Производные леса, которые образуются на вырубках и на заброшенных сельскохозяйственных землях, представлены гигрофильно-разнотравными березняками, в которых серая ольха может занимать ведущее положение. На старых гарях производный тип – сосняк с елью черничный, сходный по облику лес образуется и по окраинам сосняков кустарничково-сфагновых на водораздельных плато. Все леса в разной степени подвержены рубкам. Наиболее сохранился ельник на коренном берегу р. Волги (ВЕ). Он находится в водоохранной зоне, и здесь следы вырубок не прослеживаются. Для этого ельника характерна высокая мозаичность, и на протяжении трансекты в нем могут быть обнаружены чернично-зеленомошный, чернично-кисличный, зеленчуково-кисличный и чер-

нично-долгомошный участки. К этому участку примыкает старая вырубка, на которой выпадающий лиственный (в большей степени ольховый) лес сменяется молодым ельником (О). Ельник в окрестностях дер. Заборово (ЗЕ), в прошлом колхозный лес, неоднократно пройден рубками. В этом лесу в составе древостоя в значительном количестве присутствует перестойная береза и местами сохраняются поляны со злаково-разнотравной растительностью. В остальном он не отличается от описанного выше. Сосняк орляково-черничный с чернично-долгомошными пятнами произрастает на старой гари внутри ельника около Волги (ВС). Сосняк чернично-долгомошный примыкает к Заборовскому ельнику на окраине верхового болота (ЗС).

Характерной особенностью места наблюдений является значительная (около 20 %) площадь, занятая лугами, пашнями и залежами разного возраста. Наблюдаемый нами луг (Л) формировался под действием выпаса, здесь образовалась плотная дерновина и накопилась обильная ветошь. Древостой представлен редкими молодыми березами и соснами. Однако разнообразие травянистой растительности здесь наиболее высокое. На пахотных землях возобновление древостоя началось практически сразу после прекращения их эксплуатации. На наблюдаемом участке (П) активно возобновляются сосна и береза. В настоящее время здесь вырос молодой 9-летний березово-сосновый лес. Нижний ярус сформирован разнотравьем, однако оно не везде сомкнуто, а под плотными куртинами берез образовался мертвопокровник. Массив производного леса (ПЛ) возник на месте выпасов и пашен около 70 лет тому назад. В настоящее время древостой здесь представлен выпадающей серой ольхой, под которой сформировался еловый подрост. Нижний ярус зарос крапивой, по более влажным местам – таволгой и папоротниками. Выборочные отловы проведены в жилых и хозяйственных строениях близлежащих деревень: Крутицы и Боканово.

Основной материал собран на трансектах с использованием специальных живоловок, дающих хороший эффект при отлове насекомых-млекопитающих [7] и грызунов [8]. Ловушки расположены линиями, дистанция между соседними ловушками составила 7,5 м. Постановка ловушек линией по сравнению с площадкой почти в 6 раз увеличивает количество обнаруживаемых зверьков при том же

ловчем усилии [9]. Единицей учета являлась линия длиной 375 м из 50 ловушек [10]. Особенность методики – сокращение времени между проверками и общего времени экспозиции настороженных ловушек. Проверки проводили строго через 1,5 ч, 2 раза подряд, а затем ловушки закрывали, оставляя зверькам возможность свободно перемещаться большую часть суток. При таком режиме работы потери меченых зверьков, в первую очередь землероек, минимальны: на более чем 20 000 повторных ловов в ловушках погибло менее 0,1 % зверьков. В качестве приманки использовали геркулес, смоченный нерафинированным подсолнечным маслом. Сравнение улавливаемости грызунов и насекомоядных показало, что эффективность ловушки для разных видов сходна [11].

При изучении землероек-бурозубок выяснено, что в конуса попадались в основном нерезидентные животные [12], об этом известно с самого начала применения данного способа учета [13]. Стандартным способом использования таких ловушек принято

считать канавку длиной 50 м с пятью ловчими цилиндрами или конусами [13, 14]. Мы сравнили уловистость стандартной 50-метровой канавки, 50-метрового заборчика с пятью конусами и пяти 10-метровых заборчиков с одним конусом в каждом. Различий не обнаружено [15]. Продолжительность учетной сессии для всех способов отлова составляла 14 дней. Учеты трапиковыми давилками со стандартной приманкой после предварительного мечения в живоловки и конуса проводили на отдельном участке. Показателем обилия традиционно является число зверьков, пойманных на 100 ловушко-суток. Для живоловок рассчитывали число особей, попадавшихся на 100 ловушек в среднем за сутки.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из 24 видов мелких млекопитающих, присутствие которых можно было ожидать исходя из общих данных об их распространении [16], нами обнаружено 18 (табл. 1). Крот ев-

Т а б л и ц а 1

Видовой состав и относительное обилие мелких млекопитающих, пойманных в различные орудия лова

Вид	Живоловка			Давилки		Конуса	
	Число особей	Число поимок	На 100 лов./сут.	Число особей	На 100 лов./сут.	Число особей	На 100 кон./сут.
<i>Talpa europaea</i>	1	1	0	6	0,40	0	0
<i>Crocidura suaveolens</i>	0	0	0	1	0,07	1	0,03
<i>Sorex minutus</i>	690	4022	2,51	1	0,07	218	5,74
<i>S. caecutiens</i>	928	16 235	10,14	2	0,13	296	7,80
<i>S. isodon</i>	123	918	0,57	0	0	14	0,37
<i>S. araneus</i>	1222	14 103	8,81	41	2,73	405	10,67
<i>Neomys fodiens</i>	20	26	0,02	1	0,07	8	0,21
<i>Mustella nivalis</i>	6	6	0	0	0	0	0
<i>Sicista betulina</i>	3	3	0	0	0	56	1,48
<i>Myodes glareolus</i>	1545	20 980	13,11	159	10,60	29	0,76
<i>Arvicola terrestris</i>	2	2	0	0	0	2	0,05
<i>Microtus oeconomus</i>	80	173	0,11	13	0,87	11	0,29
<i>M. arvalis</i>	25	132	0,08	11	0,73	57	1,5
<i>M. agrestis</i>	15	119	0,07	5	0,33	10	0,26
<i>M. sp.</i>	19	35	0,02	1	0,07	8	0,21
<i>Micromys minutus</i>	30	38	0,02	0	0	25	0,66
<i>Apodemus agrarius</i>	5	28	0,02	0	0	0	0,08
<i>Sylvaemus uralensis</i>	48	62	0,04	9	0,60	1	0,03
<i>S. flavicollis</i>	12	20	0,01	3	0,20	0	0
Всего	4774	56 903	35,55	253	16,87	1141	30,14

ропейский (*Talpa europaea* L., 1758) и ласка (*Mustela nivalis* L., 1766) попадались в использованные орудия лова случайно и в анализ не включены. Из ожидаемых видов не выявлены: бурозубка крошечная (*Sorex minutissimus* Zimmermann, 1780), красная полевка (*Clethrionomys rutilus* Pall., 1779), полевка подземная (*Microtus subterraneus* Selys-Longchamps, 1838), полевка восточно-европейская (*Microtus rossiaemeridionalis* Ognev, 1924), мышь домовая (*Mus musculus* L., 1758), крыса черная (*Rattus rattus* L., 1758). Крыса серая (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) отмечена в период существования фермы в дер. Крутицы до 1999 г. В настоящее время она есть в хозяйственных постройках и на примыкающих к ним участках лишь в деревнях, где местное население держит птицу или скотину. В учетах, на трансектах этот вид не обнаружен.

Если для черной крысы можно отметить общее сокращение и современную спорадичность ареала в связи с изменением типа сельских построек, то отсутствие домовый мыши и серой крысы свидетельствует о заметном сокращении численности и сельскохозяйственной активности местного населения. Интересно, что в постройках эти виды частично замещены желтогорлой мышью (*Sylvaeomys flavicollis* Melchior, 1834) в чердачных помещениях и рыжей полевкой (*Myodes glareolus* Schreber, 1780) в нижней части строений. Отсутствие красной полевки связано, по-видимому, с краевым эффектом ареала. Ближайшее место, откуда этот вид известен, – Центрально-Лесной заповедник. Отсутствие подземной полевки в учетах, по-видимому, отражает объективную ситуацию. Этот вид хорошо ловится в используемые нами ловушки, легко обнаруживается даже при невысокой численности и отмечен нами в 160 км к северо-западу. Отсутствие в учетах восточно-европейской полевки нельзя рассматривать как надежное свидетельство отсутствия вида на изученной территории. Однако, скорее всего, мы наблюдали чистые поселения обыкновенной полевки (*Microtus arvalis* Pallas, 1778). Выборочно кариотипировано 9 особей из разных мест, и во всех случаях установлена принадлежность к форме *M. arvalis arvalis* ( $2n = 46$ ;  $NFa = 80$ ). В отношении кро-

шечной бурозубки можно лишь заметить, что этот вид спорадично встречается на всем ареале. Обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus* L., 1758) представлена хромосомной расой Москва с типичным для нее кариотипом [17]. Ближайшая хромосомная раса Селигер образует с ней гибридную зону в 160 км к северо-востоку [18]. Белозубка малая (*Crociodura suaveolens* Pall., 1811) в район наших работ попадает северным краем ареала. Для последнего вида характерно обитание в жилых постройках и образование популяций, выходящих вслед за человеком за пределы зоны сплошного населения вида [19]. Мы таких поселений не обнаружили, однако обследованы не все деревни в ближайших окрестностях стационара: одна белозубка поймана в лесу и одна на поле.

Структура населения, выявляемая при использовании разных орудий лова, различна. Наибольшие различия обнаружены между выборками из конусов и давилок. Оба способа учета являются традиционными, однако, как хорошо известно, обладают различной эффективностью в отношении разных видов. Можно ожидать, что численность серых полевок и землероек при отловах в конусах окажется завышенной, а в давилки – заниженной. Чтобы уменьшить искажение, мы использовали объединенные данные. Возможны два варианта объединения: нормирование на единицу ловчего усилия и на единицу длины трансекты. В первом случае показателем относительного обилия является средняя величина суточного улова на 100 ловушек или на 100 конусо-суток. Во втором варианте улов относили к длине учетной линии. Так, общая длина линии из 100 давилок при расстановке с 5-метровым интервалом 500 м, конуса использовали с 10-метровыми заборчиками, поэтому относительное обилие видов рассчитывали как среднюю величину суточного улова на 100 ловушек и на 50 конусо-суток.

Оценки обилия видов не являются абсолютными и могут не отражать их реальную численность в природе. Вместе с тем относительное положение видов в ранжированном ряду является довольно надежной характеристикой. В этой ситуации мы сочли уместным воспользоваться для сравнения

Уровни сходства (ранговый коэффициент Спирмена  $R_s$  для частот встречаемости видов) населения мелких млекопитающих по данным отловов в живоловки, давилки и конуса

Способ отлова	Давилки и конуса							
	Давилки		Конуса		Среднее		Нормировано на дистанцию	
	$R_s$	$p$	$R_s$	$p$	$R_s$	$p$	$R_s$	$P$
Давилки	–	–	0,21	0,432	0,57	0,0190	0,69	0,0028
Живоловки	0,55	0,024	0,71	0,002	0,79	0,0002	0,81	0,0001

сходства выборок ранговым критерием Спирмена ( $R_s$ ). Наибольшее совпадение демонстрируют выборка из живоловок и объединенная выборка из конусов и давилок, нормированная на единицу дистанции (табл. 2). Выборки из давилок и конусов не совпадают и показывают совершенно разное соотношение видов. Выборка из живоловок сходна и с выборкой из давилок, и с выборкой из конусов, и с объединенными выборками. Полученные результаты дают основание использовать данные отловов мелких млекопитающих в живоловки как наиболее универсальные для анализа биологического разнообразия.

Структура фауны в изученных местообитаниях представлена на рис. 1. Рыжая полевка, обыкновенная бурозубка, средняя (*Sorex caecutiens* Laxmann, 1788) и малая (*Sorex minutus* Linnaeus, 1766) бурозубки вместе составляют 90 % общего обилия мелких млекопитающих. У рыжих полевок и обыкновенных бурозубок индексы обилия вида (доля от общей численности) составили 0,28 и 0,27 соответственно. За ними следует средняя бурозубка с индексом обилия 0,20. Эту группу видов замыкает малая бурозубка, индекс обилия которой составляет 0,15. Далее индекс обилия падает сразу почти в 10 раз и составляет у равнозубой бурозубки (*Sorex isodon*,

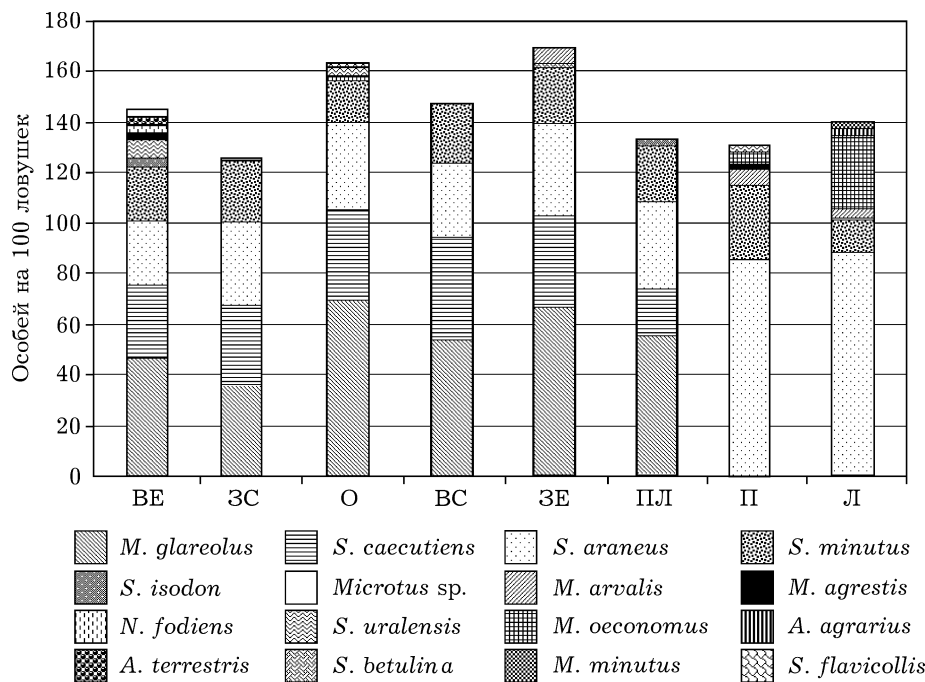


Рис. 1. Относительное обилие мелких млекопитающих (средний многолетний улов в живоловки за сессию) в августе. Обозначения местообитаний расшифрованы в тексте

Turov, 1924), полевки-экономки (*Microtus oeconomus* Pallas, 1776) и обыкновенной полевки 0,022, 0,017 и 0,015 соответственно. Вместе с тем равнозубая бурозубка обильна в богатых приручевых лесных биотопах. Здесь этот вид может занимать третье место, после рыжей полевки и средней бурозубки, с индексом обилия 0,17. Примерно в равном количестве встречены мышовка лесная (*Sicista betulina* Pallas, 1779), лесная мышь (*Sylvaemus uralensis* Pallas, 1811) и мышь малютка (*Micromys minutus* Pallas, 1771). У них индекс обилия составляет около 0,01. Еще меньше обилие темной полевки (*Microtus agrestis* Linnaeus, 1761), полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) и куторы (*Neomys fodiens* Pennant, 1771), у которых индекс обилия равен примерно 0,005. Группу замыкают желтогорлая мышь с индексом доминирования 0,003, водяная полевка (*Arvicola terrestris* Linnaeus, 1758) – 0,0007 и малая белозубка – 0,0003.

По биотопическим предпочтениям виды распадаются на три группы: “лесные”, “луговые” и эвритопные (рис. 2). В различных вариантах лесов наиболее обильны рыжая полевка, обыкновенная и средняя бурозубки, в открытых стациях преобладает обыкновенная бурозубка, но существенна доля малой бурозубки и серых полевок.

Биота локальных экосистем представлена сложившимися комплексами с определенной структурой разнообразия и возможностью компенсаторных реакций [20, 21]. В свою очередь, хорошо известно, что деятельность экосистем конкретной местности “сглаживает” условия среды, влияя на такие характеристики, как климат, плодородие почвы и пр. [21]. Очевидно, что в современных условиях мониторинг динамики природных экосистем становится жизненно важной задачей. Одним из традиционных объектов мониторинга являются мелкие млекопитающие, которые занимают различные экологические ниши, в той или иной степени специализируясь на пищевых ресурсах, продуцируемых экосистемой: зеленой массе, семенах, беспозвоночных животных [22, 23]. В результате структура сообществ мелких млекопитающих связана со всем многообразием микроместообитаний, а ее изменения отражают сумму изменений в системе взаимодействующих видов в целом.

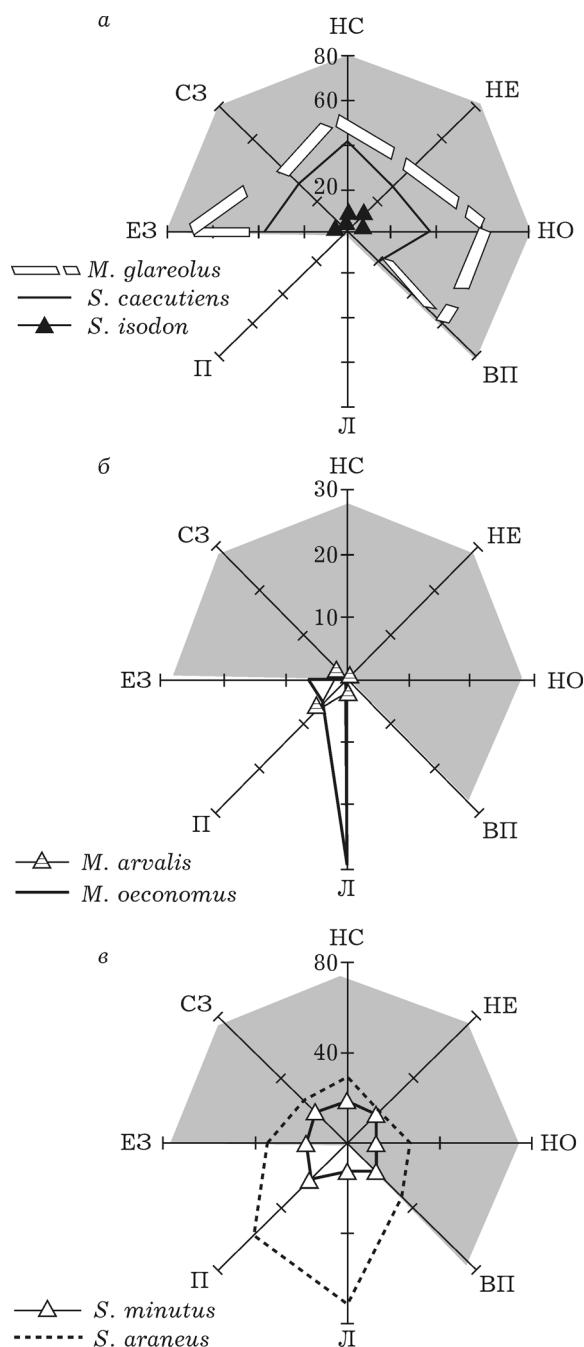


Рис. 2. Относительное обилие “лесных” (а), “луговых” (б) и эвритопных (в) видов в различных местообитаниях. По осям отложена средняя многолетняя уловистость живоловок в августе. Лесные местообитания затенены

Для проведения корректного анализа фауны и разнообразия необходимы адекватные способы получения первичных данных. Ни давилочные, ни канавочные учеты не дают

исчерпывающей характеристики разнообразия и структуры сообществ мелких млекопитающих. Для возможно более полного выявления состава фауны и количественных характеристик ее структуры необходимо использовать оба способа отлова и формировать нормированную выборку. На наш взгляд, наиболее репрезентативны выборки, если при усреднении они отнесены к единице дистанции. В случае использования стандартных канавок с пятью конусами выборка может быть получена при усреднении улова на 10 ловушко-суток и улова на 10 канавко-суток. Используемая нами методика мечения на трансектах вполне может заменить оба учета и дать репрезентативный материал для характеристик разнообразия за сравнительно короткий период (репрезентативная для года выборка может быть получена за двухнедельную сессию учета в августе).

Хотя состав фауны известен для регионов, факт присутствия или достоверно установленное отсутствие вида на локальной территории представляют особый интерес в современных условиях. Среда под влиянием деятельности человека претерпела значительные изменения, и ранее сплошные ареалы могут оказаться разорванными. Это особенно заметно на краях ареалов, так как могут быть обнаружены популяции, отделенные от основного ареала незаселенной территорией. Ранее обильно представленные виды могут не сохраняться во фрагментированных местообитаниях, и их популяции потеряют способность к восстановлению.

Работа поддержана программой «Биоразнообразие и динамика генофондов», п. 3., грантом РФФИ № 08-04-00553-а, ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (02.740.11.0282), Грантом Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых (МК-1155.2009.4).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Физико-географическое районирование СССР. Характеристика региональных единиц / под ред. Н. А. Гвоздецкого. М.: МГУ, 1968. 576 с.
2. Растительность европейской части СССР / под ред. С. А. Грибовой, Т. И. Исаченко, Е. М. Лавренко. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1980. 429 с.
3. Курнаев С. Ф. Основные типы леса средней части Русской равнины и Урала. М.: Наука, 1968. 358 с.
4. Рысин Л. П. Эталонные типы лесных биогеоценозов // Кадастры типов леса и типов лесных биогеоценозов / под ред. Л. П. Рысина, Л. И. Савельевой. М.: КМК, 2007. С. 73–81.
5. Рысин Л. П., Савельева Л. И. Формационные кадастры типов лесных биогеоценозов // Там же. С. 65–72.
6. Рысин Л. П. Региональные кадастры типов леса и лесных биогеоценозов // Там же. С. 43–64.
7. Щипанов Н. А. К экологии малой белозубки (*Crocidura suaveolens*) // Зоол. журн. 1986. Т. 66, № 7. С. 1051–1060.
8. Щипанов Н. А., Орленев Д. П., Касаткин М. В., Олейниченко В. Ю., Краснов Б. Р. Мелкие млекопитающие в сельскохозяйственном ландшафте предгорий Дагестана // Экологические проблемы Ставропольского края и сопредельных территорий. Ставрополь, 1989. С. 335–357.
9. Щипанов Н. А., Калинин А. А., Олейниченко В. Ю., Демидова Т. Б., Гончарова О. Б., Нагорнев Ф. В. К методике изучения использования пространства землеройками-бурозубками // Зоол. журн. 2000. Т. 79, № 3. С. 362–371.
10. Shchipanov N. A., Kalinin A. A., Demidova T. B., Oleinichenko V. Yu., Aleksandrov D. Yu., Kouptzov A. V. Population ecology of red-toothed shrews, *Sorex araneus*, *S. caecutiens*, *S. minutus*, and *S. isodon*, in Central Russia // Advances in the Biology of Shrews II: Special publication of the international society of shrew biologists / ed. J. Merritt. 2006. N 1. 468 p.
11. Щипанов Н. А., Шефтель Б. И., Литвинов Ю. Н. Экспресс-оценка фауны мелких млекопитающих // Сиб. экол. журн. 2008. № 5. С. 783–791.
12. Щипанов Н. А., Купцов А. В., Калинин А. А., Олейниченко В. Ю. Конуса и живоловки ловят разных землероек бурозубок (Insectivora, Soricidae) // Зоол. журн. 2003. Т. 83, № 10. С. 1258–1265.
13. Наумов Н. П. Изучение подвижности и численности мелких млекопитающих с помощью ловчих канавок // Вопр. краевой общ. экспериментальной паразитол. и мед. зоол. 1955. Т. 9. С. 179–202.
14. Кучерук В. В. Новое в методике количественного учета грызунов и землероек // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: АН СССР, 1963. С. 159–184.
15. Купцов А. В. Нерезидентность у землероек-бурозубок четырех видов: *Sorex araneus*, *S. caecutiens*, *S. minutus*, *S. isodon* (Insectivora Soricidae): автореф. дис. ... канд. биол. наук. 2004. 24 с.
16. Павлинов И. Я., Крускоп С. В., Варшавский А. А., Борисенко А. В. Наземные звери России: справочник-определитель. М.: КМК, 2002. 298 с.
17. Bystrakova N., Bulatova N., Kovalskaya Y., Shchipanov N., Kalinin A., Najafova R., Searle J. Geographical limits of chromosomal races of common shrew *Sorex araneus* L. in the Middle Volga (East European Russia) // Mammalia. 2003. Vol. 67, N 2. P. 187–191.
18. Bulatova N., Shchipanov N., Searle J. B. The Seliger – Moscow hybrid zone between chromosome races of common shrews – an initial description // Rus. J. Theriol. 2007. Vol. 6. P. 111–116.
19. Hanzak J. Vivoj mladat belozubky sede, *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1821) // Lynx. 1966. N 6. P. 67–74.

20. Чернов Ю. И. Биота Арктики: таксономическое разнообразие // Зоол. журн. 2002. Т. 81, № 12. С. 1411–1431.
21. Чернов Ю. И. Природная зональность и животный мир суши. М.: Мысль, 1975. 222 с.
22. Шенброт Г. И. Экологические ниши, межвидовая конкуренция и структура сообществ наземных позвоночных // Итоги науки и техники. Зоология позвоночных. 1986. Т. 14. С. 5–70.
23. Роговин К. А. Экология сообществ родственных видов животных (подходы и методы исследований на примере наземных позвоночных) // Журн. общ. биол. 1999. Т. 60, № 4. С. 394–413.

## Small Mammals of the South-East of the Tver' Region. 1. Fauna and Habitat Preferences

N. A. SHCHIPANOV, A. V. KOUPTZOV, A. A. KALININ, T. B. DEMIDOVA, V. Yu. OLEINICHENKO,  
M. G. LYAPINA, D. Yu. ALEKSANDROV, A. A. RASPOPOVA, S. V. PAVLOVA, Ph. A. TUMASIAN.

*A. N. Severtsov Institute of Ecological and Evolutional Problems RAS  
119071, Moscow, Leninsky ave., 33*

*\*M. V. Lomonosov Moscow State University, Department of Biology  
119992, Moscow, Vorobyevy Gory  
E-mail: shchipa@mail.ru*

Here we analyze the data of the 12-years monitoring of small mammals with the help of capture-mark-recapture using special live-trapping protocol, snap-trapping, and pitfall trapping. Small mammals of 18 species were found. The species composition obtained with snap-traps and in pitfalls is different. The best coincidence was found for the data obtained in live-traps and the data obtained under snap-trapping and pitfall trapping when the latter data were referred to the unit of distance.

**Key words:** biodiversity, small mammals, fauna, Tver' Region, pitfall traps, snap traps, live traps.