



ISSN 2076-457X

Адрес редакции:  
117246, Россия,  
Москва,  
Научный проезд, д. 18

Телефон/факс:  
+7 (495) 332-01-38 (35)

E-mail:  
modisinf@mail.ru

Сайт:  
www.dezdelo.ru

Address:  
18, Nauchniy proezd,  
Moscow,  
Russian Federation,  
117246

Telefon/fax:  
+7 (495) 332-01-38 (35)

Internet:  
infection-affairs.com

Ежеквартальный специализированный журнал

# ДЕЗИНФЕКЦИОННОЕ ДЕЛО

№ 1 (107)  
2019

DISINFECTION AFFAIRS

Журнал включен  
в базу данных РИНЦ  
и в перечень  
научных изданий,  
рекомендованных  
ВАК

Издается  
с 1992 года





УДК [614.449:599.323.4](470)

## СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ ЭПИЗООТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ОКОЛОВОДНЫХ СТАЦИЯХ НА ЮГЕ НЕЧЕРНОЗЕМНОГО ЦЕНТРА В 1993–2018 гг.

В.А. Корзиков<sup>1</sup>, О.Л. Васильева<sup>1</sup>, А.В. Рогуленко<sup>2</sup>, Л.В. Овсянникова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области»:

248018, Калуга, ул. Баррикад, д. 181;

<sup>2</sup>ФГБУ «Национальный парк «Угра»:

248007, Калуга, Пригородное лесничество, д. За.

Проанализированы результаты учётов мелких млекопитающих (ММ), проведённых зоологами санитарно-эпидемиологической службы в Калужской области. Описана структура населения ММ околотоводных сообществ в трёх физико-географических провинциях: Смоленско-Московской, Среднерусской и Днепровско-Деснинской. На всех территориях преобладали полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771), рыжая полёвка (*Myodes glareolus* Shreber, 1780), обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus* Linnaeus, 1758) и малая лесная мышь (*Sylvaemus uralensis* Pallas, 1811). После 2004 г. доля водяной полёвки *Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758) в структуре населения ММ уменьшалась. Перечисленные виды ММ могут принимать участие в эпизоотическом процессе опасных для человека зоонозов: туляремии, лептоспирозов и геморрагической лихорадки с почечным синдромом.

**Ключевые слова:** околотоводные станции, мелкие млекопитающие, доля, эпизоотологическое обследование, планирование, природно-очаговые инфекционные заболевания, хантавирусы, ГЛПС, туляремия, лептоспирозы, полевая мышь, рыжая полёвка, водяная полёвка.

Изучение фауны и экологии мелких млекопитающих (ММ) в околотоводных станциях – важный компонент эпизоотологических обследований, проводимых зоологами санитарно-эпидемиологической службы [5, 36, 42, 44, 51, 53]. Большое значение этих сообществ в мониторинге природных очагов болезней человека связано, прежде всего, с их пограничным положением, обусловленным контактами водной и наземной сред обитания, а также значительным видовым разнообразием в данных экотонах по сравнению с другими, например, луго-полевыми или лесокустарниковыми станциями.

Ранее, на юге Нечернозёмного центра, на примере Калужской области был проведён анализ структуры населения ММ в лесокустарниковых [17] и луго-полевых станциях [18]. Представляет определённый интерес рассмотрение аналогичных данных в экотонных территориях – околотоводных станциях с учётом ландшафтного разнообразия рассматриваемого региона.

Кроме того, особое значение эти исследования приобретают в связи с происходящей трансформацией природных ландшафтов в центральных областях Европейской части России, закономерно влияющих на изменение структуры животного населения [29].

Территория Калужской области расположена на юге лесной зоны в пределах трёх физико-географических провинций (рис. 1). Среднерусская провинция (СР) наиболее

распахана, характеризуется наименьшим удельным весом пастбищ и сенокосов, высоким процентом в посевах наиболее требовательных к почвенному плодородию культур. Лесистость провинции около 20%. В Смоленско-Московской (СМ) провинции половину территории занимают леса, кустарники и болота. Остальная часть занята различными сельскохозяйственными угодьями. Эта провинция характеризуется наибольшим увлажнением, поэтому для этой зоны характерны болотные ландшафты. В Днепровско-Деснинской (ДД) провинции луговые сообщества закустарены, в значительной степени заболочены. Лесистость провинции около 50% [2].

На территории Калужской области насчитывается 2005 рек, из них 13 рек имеют протяжённость 101–505 км. Крупнейшие реки – Ока, Угра и Жиздра. Слой стока воды, заболоченность и количество озёр в области убывает с запада на восток от Смоленско-Московской к Среднерусской провинции. Около 50% всех прудов находится в пределах Мещовского ополья – района Среднерусской провинции [2]. Таким образом, на территории региона имеется значительное количество водоёмов и водотоков, формирующих массу разнообразных околотоводных сообществ.

С точки зрения эпизоотолого-эпидемиологического значения остаётся немаловажным анализ структуры населения ММ око-



**Рис. 1. Карта-схема обследованных околородных стаций в районах Калужской области.**  
 ● – обследованные районы, I – Смоленско-Московская провинция, II – Среднерусская провинция, III – Днепро-Деснинская провинция.

ловодных стаций [5, 15, 17, 18, 26-28, 44, 46, 49, 51 и др.]. В этих местообитаниях среди ММ непрерывно циркулируют возбудители целого ряда зоонозов, опасных для человека [7, 10, 24-26, 27, 42, 44, 45, 47, 50 и др.].

**Цель работы** – проанализировать структуру населения ММ в трех физико-географических провинциях Калужской области в околородных стациях. Выявить доминирующие виды, которые могут быть резервуарными хозяевами возбудителей опасных для человека инфекций, сравнить текущую ситуацию с рядом наиболее изученных территорий.

**Материалы и методы.** Работы проводили в Калужской области, расположенной в лесной зоне на юге Нечернозёмного центра [2, 9]. Учёты относительной численности ММ проводили в околородных стациях методом ловушко-линий [13, 28, 54] сотрудниками зоолого-энтомологических подразделений санитарно-эпидемиологической службы в Калужской области с 1993 по 2018 г. в бесснежные сезоны года – с марта по октябрь (табл. 1). Анализировали результаты по трём физико-географическим провинциям: СР, ДД и СМ (рис. 1, табл. 1) [2].

Было отработано 11935 ловушко-суток (л-с.), из которых в СМ – 6039, в СР – 3040, в ДД – 2856. В 1994, 1997, 2003, 2004, 2006, 2009 г. в СР и в 1997, 2011, 2016, 2018 г. в ДД учётные работы не проводились. Наиболее часто во время учётов в одну линию выставляли 50 ловушек (Мода) (табл. 1). При этом добыто 1264 ММ (табл. 1). Обследования осуществляли практически во всех районах Калужской области (рис. 1). В среднем за год отработывалось 450 ловушко-суток (табл. 1). Распределение объёмов работ (от 250 ловушко-суток и выше) в пунктах многолетних наблюдений было произведено пропорционально площадям провинций: в СМ охвачено 4 района, в СР – 3 района, а в ДД – 2 района. В данных районах обследования проводились преимущественно на стационарных участках. Прочие районы подвергались нерегулярным и рекогносцировочным обследованиям.

Учёты выхухолы проводили в пойменных озёрах р. Жиздры в её среднем и нижнем течении на территории Среднерусской провинции с 1998 по 2008 гг. ежегодно, а также в 2013, 2014, 2017 и 2018 гг. Во время учётов численности зверьков регистрировали

Таблица 1

Объём проведённых работ по учёту ММ в околородных станциях на территории Среднерусской (СР), Днепроовско-Деснинской (ДД) и Смоленско-Московской (СМ) провинций в бесснежный период 1993–2018 гг.

Провинции	Отработано л-с		Добыто ММ	
	всего	в среднем за один год	всего	в среднем за один год
Всего	11935	450±52	1264	48±5
СР	3040	152±27	255	13±2
ДД	2856	130±22	324	15±3
СМ	6039	232±30	685	26±4

присутствие и обилие ондатровых убежищ в осматриваемых водоёмах. В разные годы обследовали от 3 до 32 озёр. В этих исследованиях принимали участие сотрудники национального парка «Угра» и привлечённые специалисты.

В работе использовали систематико-географический справочник млекопитающих России [35].

За период наблюдений обнаружены: русская выхухоль *Desmana moschata* (Linnaeus, 1758); обыкновенная бурозубка *Sorex araneus* Linnaeus, 1758 (210 экз.); малая бурозубка *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 (8 экз.); равнозубая бурозубка *Sorex isodon* Turov, 1924 (1 экз.); крошечная бурозубка *Sorex minutissimus* Zimmermann, 1780 (1 экз.); обыкновенная кутора *Neomys fodiens* (Pennant, 1771) (1 экз.); малая белозубка *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) (1 экз.); полевая мышь *Apodemus agrarius* Pallas, 1771 (432 экз.); малая лесная мышь *Sylvaemus uralensis* Pallas, 1811 (150 экз.); желтогорлая мышь *Sylvaemus flavicollis* Melchior, 1834 (18 экз.); мышь-малютка *Microtus minutus* Pallas, 1771 (5 экз.); домовая мышь *Mus musculus* Linnaeus, 1758 (11 экз.); обыкновенная полёвка *Microtus arvalis* Pallas, 1778 и восточноевропейская полёвка *M. rossiaemeridionalis* Ognev, 1924 (44 экз.); поёвка-экономка *Alexandromys oeconomus* Pallas, 1776 (71 экз.); рыжая полёвка *Myodes glareolus* Shreber, 1780 (247 экз.); водяная полёвка *Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758) (64 экз.); ондатра *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766).

Обыкновенную полёвку *M. arvalis* и восточноевропейскую полёвку *M. rossiaemeridionalis* не дифференцировали, определяли, как обыкновенную полёвку *M. arvalis*.

Статистическую обработку материалов, вычисления, постройку графиков проводили в программе Microsoft Excel. Для оценки структуры популяций вычисляли экстенсивные показатели – удельный вес (доля),

характеризующий распределение целого на составные части, выраженные в процентах. Также вычисляли среднюю численность ( $\bar{x}$ ) и ошибку средней ( $\pm m$ ), Моду – наиболее часто встречающуюся варианту в вариационном ряду и Медиану – числовую характеристику вариационного ряда, находящуюся посередине и делящую его пополам, максимальные показатели численности ММ в отдельных линиях ловушек в определённое время года (max) (табл. 2) [37].

**Результаты исследований и обсуждение.** Современное состояние зоологической работы по обеспечению эпидемиологического благополучия в Калужской области и объёмы проведённых исследований в околородных станциях (табл. 1) во многом схожи с ситуацией в разных территориях Российской Федерации [6, 15, 43, 51]. Большая часть работ была проведена в СМ провинции (табл. 1). На территории ДД провинции было проэкспонировано менее 3000 ловушко-суток. По нашему мнению, накопленные данные заслуживают рассмотрения, в том числе и для использования при планировании будущих полевых зоологических работ.

В эпидемическом отношении роль ММ в околородных станциях в Калужской области существенна. Известно, что в этих местобитаниях происходит циркуляция возбудителей природно-очаговых инфекций, что периодически может приводить к осложнению эпидемической ситуации. Например, летом 1962 г. на юге Калужской области в населённых пунктах, в пойме р. Рессета Хвастовичского района (рис. 1), была выявлена крупная вспышка туляремии в очаге пойменно-болотного типа – заболело 123 человека [31]. В настоящее время в регионе постоянно регистрируется спорадическая заболеваемость лептоспирозами среди населения и выявление инфицированных лептоспирами ММ [32].



Состояние популяций ММ зависит от разных факторов, в том числе от антропогенного влияния на экосистемы [3, 7, 12, 13, 24, 33, 40 и др.]. В последние годы происходит зарастание сельскохозяйственных угодий Калужской области [29]. В ряде сопредельных территорий происходит увеличение городов [12, 40]. Всё это может влиять на структуру населения ММ не только в лугополевых, но и в околородных стациях, а также на эпизоотолого-эпидемическую ситуацию и активность природных очагов инфекций. Следовательно, имеющиеся данные о структуре населения ММ за 25 сезонов наблюдений целесообразно проанализировать за два условных временных периода – до 2004 и после 2005 года, а также сравнить ситуацию с рядом наиболее изученных территорий.

Численность ММ и другие статистические показатели в разных провинциях практически не отличались (табл. 2).

В структуре населения ММ околородных стаций на территории Калужской области повсеместно преобладала полевая мышь (34%). Известно, что полевая мышь требовательна к кормам с высокой влажностью, что возможно определяет её преобладание в околородных стациях [24]. В Ульяновской области в лесостепной зоне во влажных стациях индекс доминирования полевой мыши был значительно ниже – 11,4% [53]. В прошлом на территории Тульской области (СР провинция) этот вид преимущественно заселял влажные лесные овраги, кустарники, обычен в поймах рек, по оврагам и полям [30]. В г. Москве вид распространён, в СМ провинции во влажных стациях достигает высокой численности [12, 39, 40]. На юге центрального Черноземья доля полевой мыши в структуре населения ММ околородных сообществ составила 30,1% [44]. Полевая мышь принимает участие в циркуляции

возбудителей туляремии и лептоспирозов, выступает в качестве резервуарного хозяина патогенного для человека хантавируса Добрава-Куркино [4, 15, 24, 38].

Рыжая полёвка – второй вид, доминирующий в околородных (20%) и лесокустарниковых стациях региона, в годы высокой численности проникает в поля, ометы и постройки человека [17, 18]. На юге центрального Черноземья, в Воронежской области в структуре популяций ММ околородных стаций рыжая полёвка также была вторым доминирующим видом – 15,5% [44]. В Ульяновской области в лесостепной зоне во влажных стациях доля рыжей полёвки была значительно выше – 50,2% [53]. В г. Москве распространена [39, 40], численность в СМ провинции во влажных стациях составляла 0,2% попадания [12]. Рыжая полёвка играет определённую роль в эпизоотическом процессе туляремии, лептоспирозов, выступает в качестве резервуарного хозяина хантавируса Пуумала – возбудителя ГЛПС в Европейской части Российской Федерации [4, 14, 24, 38].

Обыкновенная бурозубка – один из многочисленных видов, индекс доминирования которого составляет 17%. В сравнении с открытыми луго-полевыми и лесокустарниковыми стациями Калужской области [17, 18] это наибольший показатель, что указывает на благоприятные условия существования этого вида в околородных местообитаниях. В СМ провинции и других территориях г. Москвы во влажных стациях был наибольший процент попадания этого вида [12, 40]. В Ульяновской области в лесостепной зоне во влажных стациях индекс доминирования представителей р. *Sorex* составил 6,2% [53]. На юге центрального Черноземья доля представителей семейства Soricidae в околородных сообществах была также не высокой – 7,8% [44].

Таблица 2  
Численность ММ в 1993–2018 гг. в околородных стациях на территории Среднерусской (СР), Днепровско-Деснинской (ДД) и Смоленско-Московской (СМ) провинций в бесснежный период

Провинции	Процент попадания ММ на 100 л-с.			
	$x \pm m$	мода	медиана	max
Всего	11,79±0,75	0,00	10,00	64,00
СР	10,05±1,46	0,00	8,33	51,11
ДД	11,05±1,22	12,00	9,00	32,00
СМ	12,94±1,12	10,00	10,00	64,00

Доля малой лесной мыши в структуре населения ММ в луго-полевых и лесостепных станциях Калужской области была не столь различной, составляла 8 до 10% [17, 18]. В околородных станциях этот показатель составил 12%, что указывает на эвритопность этого вида на юге лесной зоны. Во влажных станциях г. Москвы малая лесная мышь была немногочисленным видом [12], в лесостепной зоне Ульяновской области доля этого вида в структуре ММ была значительной – 17,9% [53], на юге Центрального Черноземья – 15,3% [44]. Малая лесная мышь может принимать участие в эпизоотическом процессе ряда зоонозов, является сопутствующим видом при возникновении эпизоотий хантавирусных инфекций среди других ММ [26-28, 41, 45, 48, 50].

В анализируемых станциях перечисленные ММ – самые распространённые виды в Калужской области [17, 18 и др.]. В Российской Федерации эти виды занимают ведущее место среди особей, инфицированных возбудителями природноочаговых инфекций [41].

В различных физико-географических провинциях Калужской области доля водяной полёвки в структуре ММ составила 4–6%, этот вид обычно не отмечается в луго-полевых и лесостепных станциях [17, 18]. Наряду с обыкновенной полёвкой в луго-полевых сообществах, *A. amphibius* в околородных станциях характеризуется вспышками массового размножения, что было предметом изучения с целью выявления закономерностей и прогнозирования её численности [7, 21]. В середине 20 века на территории г. Москвы в пределах «Большой Москвы» водяная полёвка была широко распространена в реках, прудах и озёрах [52], во влажных станциях её численность составляла 3,6% [12], последние годы – редка [40]. В прошлом, в СР провинции на территории Тульской области водяная полёвка была немногочисленной, при этом заселяла почти все водоёмы р. Упы [30]. После 2004 г. доля водяной полёвки в Калужской области значительно снизилась в 5–11 раз в разных территориях (рис. 1, 2). Подобная ситуация в последние десятилетия отмечена и на юге центрального Черноземья, где её доля сократилась на Окско-Донской низменной равнине и Среднерусской возвышенности в 3,6 и 11,2 раза соответственно [44], в лесостепной зоне Ульяновской области составила 0,79% [53]. Можно предположить, что

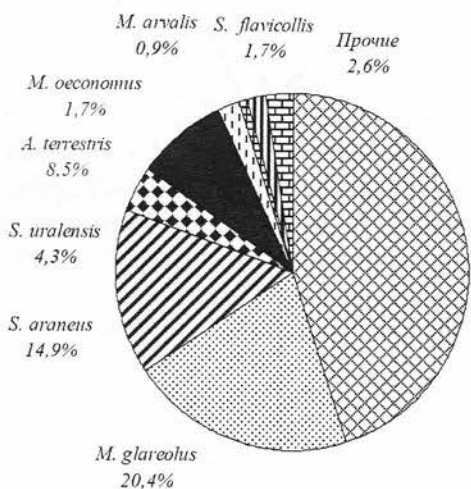
снижение доли *A. amphibius* в структуре ММ околородных сообществ в Калужской области может быть связано с заустариванием и зарастанием лесом значительных площадей сельхозугодий [29], так как при осеннем переселении этот вид предпочитает заселять луга, поля и огороды [7]. В настоящее время при общей низкой численности водяной полёвки в Центральном федеральном округе РФ наблюдается расширение ареала этого вида на Дальнем Востоке [42]. Водяная полёвка играет важную роль в циркуляции туляремии в пойменно-болотных очагах, участвует в эпизоотическом процессе лептоспирозов и многих других инфекций [7, 24, 33, 41, 42 и др.]. При этом, доля выделенных культур туляремийного микроба в Калужской области от общего количества невелика, составляет 0,32% [15].

Полёвка-экономка – фоновый вид в Калужской области, доля которого составляет 6%. Следует отметить, что на фоне снижения индекса доминирования водяной крысы в структуре ММ влажных станций Калужской области после 2004 г., произошёл рост доли полёвки-экономки от 2,7 до 6,3 раз в зависимости от провинции (рис. 2). О тесных взаимоотношениях полёвки-экономки, водяной крысы и ондатры было отмечено в Западной Сибири: на кормушках ондатры в два раза реже встречается полёвка-экономка [19]. В Ульяновской области в лесостепной зоне во влажных станциях индекс доминирования этого вида – 1,9% [53], на незастроенных территориях г. Москвы – редка [40]. Полёвка-экономка играет важную роль в эпизоотическом процессе туляремии и лептоспирозов, преимущественно во влажных сообществах [33, 41].

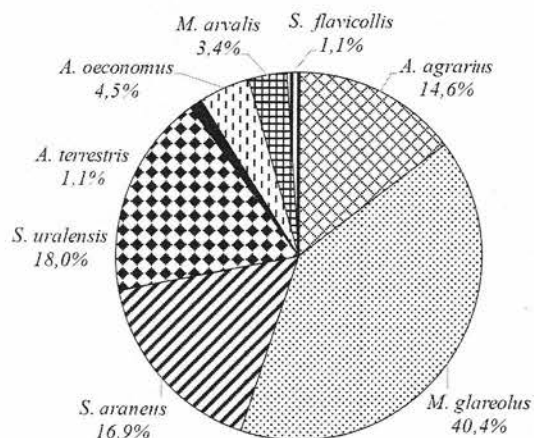
Обыкновенная полёвка, доминирующая в луго-полевых биотопах Калужской области, регистрируется в околородных станциях, её доля составляет 3%. В 60-х гг. прошлого века в СМ провинции Московской области во влажных станциях доля этого вида составляла чуть более четверти в фауне ММ [3], в 80–90-х в г. Москве была распространена в основном на незастроенных территориях, её численность в некоторые годы достигала 6–7% попадания в ловушки [12, 39, 40]. В Ульяновской области в лесостепной зоне во влажных станциях доля полёвки в структуре ММ составляла 7,5% [53]. На ряду с полевой мышью и водяной полёвкой в СР провинции Тульской области по берегам рек

обыкновенная полёвка была обычным видом, [30], в последние годы её доля составляет около 15% в общем вылове, численность – 1–2% попадания, иногда достигая

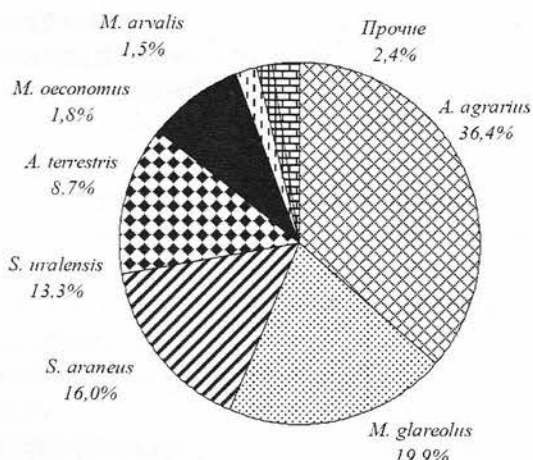
8% [11, 25]. В лесной зоне в биотопическом размещении обыкновенной полёвки в до агрикультурный период естественным луговым сообществам, распространённым вдоль



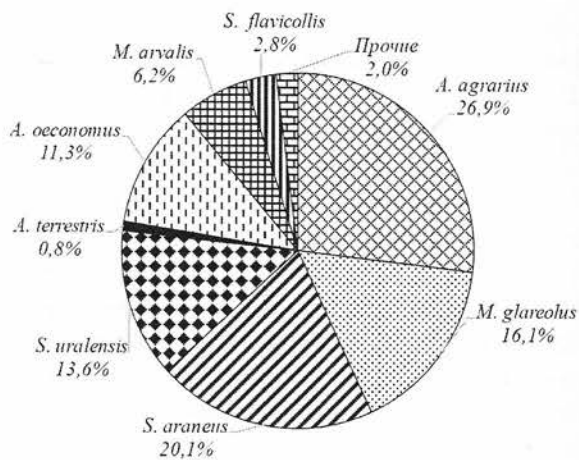
ДД провинция (1993–2004 гг.)



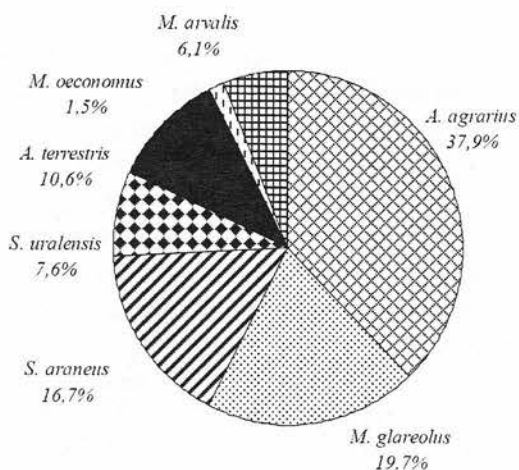
ДД провинция (2005–2018 гг.)



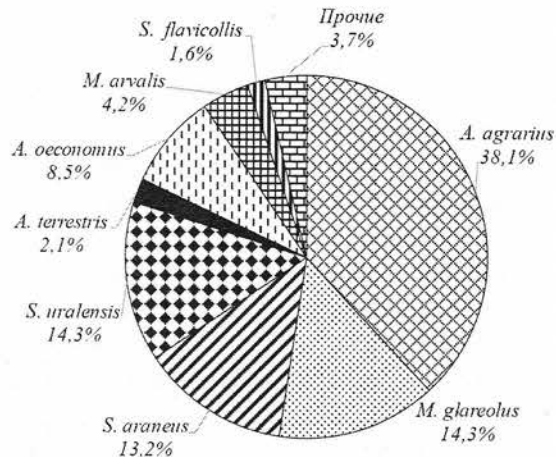
СМ провинция (1993–2004 гг.)



СМ провинция (2005–2018 гг.)



СР провинция (1993–2004 гг.)



СР провинция (2005–2018 гг.)

Рис. 2. Структура населения ММ в луго-полевых станциях с 1993 по 2018 гг. в бесснежный период года на территории Калужской области на территории Днепроовско-Деснинской (ДД), Смоленско-Московской (СМ) и Среднерусской провинции (СР)



рек, озер, болот, оврагов и гарей принадлежит существенную роль [20]. Южнее, на юге лесостепной зоны доля этого вида в околводных стациях увеличивается, в последнее время составляет 10,7–23,1%, соответственно на Среднерусской возвышенности и Окско-донской равнине [44]. Обыкновенная полёвка принимает участие в циркуляции возбудителей туляремии и лептоспирозов в различных биотопах, выступает в качестве резервуарного хозяина хантавируса Тула, патогенность для человека, которого в настоящее время не подтверждена [10, 26, 27, 33, 38, 41, 44].

Среди «прочих» немногочисленных видов были отмечены: домовая и желтогорлая мыши, мыш-малютка, малая белозубка, малая и крошечная бурозубки, и типично околводный вид – обыкновенная кутора. Это обитатели лугополевых и лесокустарниковых стаций, а также построек человека – синантропы, гемисинантропы и экзoантропы [40 и др.]. Желтогорлая мыш – фоновый вид лесокустарниковых сообществ в разных территориях, мыш-малютка – обычный, малочисленный вид в луго-полевых стациях, домовая мыш и малая белозубка – виды, приуроченные к антропогенным биотопам, малая бурозубка – обычный и распространенный вид в луговых, лесных сообществах и агроценозах, крошечная бурозубка – редкий вид, обитающий в разнообразных стациях, обыкновенная кутора – малочисленный вид влажных околводных сообществ [1, 5, 12, 13, 23, 24, 26, 27, 39, 40, 44–50, 53], в том числе и в Калужской области [17, 18].

На территории Калужской области с 1951 по 1964 гг. с целью акклиматизации было выпущено около 1500 ондатр. К 1965 г. этот вид встречался в 12 административных районах области, а в шести достигал промысловой плотности. Ондатра отмечалась в прудах, канавах, пойменных озерах и редко селилась на крупных реках [8]. Численность ондатры всё ещё находится на очень низком уровне, однако заметна тенденция к её увеличению. В 2017 г. ондатра встречалась на 3 из 20 обследованных пойменных озёр национально-го парка «Угра», обитало по несколько крупных семей.

С 1959 по 1960 в пойму р. Жиздры было выпущено 200 особей выхухоли. К 1969 численность выхухоли в пойменных озёрах, расположенных в среднем и нижнем течении

р. Жиздры, достигла 1300 голов (учтено 1106 жилищ), затем она постоянно сокращалась [22]. В начале 2000-х годов убежища выхухоли встречались единично, убежища ондатры встречались не ежегодно на одном-двух озёрах. По результатам учётов выхухоли в 2017 году её численность на территории национального парка «Угра» и его охранной зоны выросла и составила около 340 особей [34].

**Выводы.** В структуре населения ММ околводных стаций основную долю составляют полевая мыш, рыжая полёвка, обыкновенная бурозубка и малая лесная мыш. Принципиальных отличий между тремя физико-географическими провинциями в структуре ММ не выявлено, что может быть связано с относительно однотипными экологическими условиями анализируемой территории юга лесной зоны. Водяная полёвка, обыкновенная полёвка, полёвка-экономка и желтогорлая мыш – фоновые и распространённые виды. При анализе структуры ММ с 1993 по 2018 гг., после 2004 г. отмечено снижение доли водяной полёвки во всех провинциях региона.

Результаты наших наблюдений за структурой населения ММ схожи с ситуацией в различных территориях, где основную долю составляют перечисленные представители грызунов и насекомоядных. Однако, доля серых полевок, полевой и лесной мышей больше в территориях, расположенных южнее Калужской области, рыжей полёвки – севернее.

Среди обитателей околводных стаций, возможна циркуляция возбудителей туляремии, хантавирусов и лептоспирозов. Основную роль в эпизоотическом процессе этих инфекций могут принимать преобладающие виды.

Данные о структуре населения ММ в околводных стациях и их возможной роли в эпизоотическом процессе опасных для человека природноочаговых инфекций целесообразно использовать при анализе эпизоотолого-эпидемиологической ситуации на территории Калужской области. Наблюдения за ММ в околводных стациях – важный раздел при обеспечении эпидемиологического надзора за зоонозами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев С.К., Дудковский Н.И., Марголин В.А. и др. Фауна позвоночных Калужской области. – Калуга: АКФ Полито, 2011. – 190 с.



2. Атлас Калужской области. — Калуга: Изд-во науч. литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2005. — 48 с.
3. Башенина Н.В. Экология обыкновенной полёвки и некоторые черты её географической изменчивости. — М.: Изд-во МГУ, 1962. — 309 с.
4. Бернштейн А.Д., Гавриловская И.Н., Апекина Н.С. и др. Особенности природной очаговости хантавирусовых зоонозов // Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2010. — № 2 (51). — С. 5-13.
5. Борисов С.А., Кутузов А.В. Особенности численности мелких млекопитающих и их эпизоотическое значение в природных очагах инфекций в устье реки Сарма в осенне-зимний период 2015–16 года // Дезинфекционное дело, 2016. — № 2 (96). — С. 61-68.
6. Вержуцкий Д.Б. Современное состояние зоологической работы по обеспечению эпидемиологического благополучия России // Байкальский зоологический журнал, 2013. — № 1 (12). — С. 109-112.
7. Водяная полёвка: Образ вида. Ред. П.А. Пантелеев — М.: Наука, 2001. — 527 с.
8. Воронин А.А. Итоги акклиматизации ондатры в Калужской области // Первая краеведческая конф. Калужской области. — Москва-Калуга, 1967. — С. 49–50.
9. Гвоздецкий Н.А., Жучкова В.К., Звонкова Т.В. и др. Карта физико-географического районирования СССР. Масштаб 1: 8 000 000. ГУГК. 1986.
10. Дзагурова Т.К. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (этиология, специфическая лабораторная диагностика, разработка диагностических и вакцинных препаратов). Дисс. док. мед. наук. Москва. 2014. — 235 с.
11. Дорوفеев Э.М. Влияние метеорологических факторов на весеннюю численность обыкновенной полёвки в Тульской области за период с 1998 по 2016 годы // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее. Сб. статей X Междунар. науч.-практической конф. Пенза, 2017. — С. 24-27.
12. Карасева Е.В., Телицына А.К., Самойлов Б.Л. Млекопитающие Москвы в прошлом и настоящем. — М.: Наука. 1999. — 245 с.
13. Карасева Е.В., Телицына А.Ю., Жигальский О.А. Методы изучения грызунов в полевых условиях. — М.: Издательство ЛКИ. 2008. — 416 с.
14. Карулин Б.Е., Никитина Н.А., Истомин А.В. и др. Рыжая полёвка (*Clethrionomys glareolus*) основной носитель лептоспироза в лесном природном очаге // Зоологический журнал, 1993. — № 5 (72). — С. 113-122.
15. Коренберг Э.И. Пути совершенствования эпидемиологического надзора за природно-очаговыми инфекциями // Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2016. — № 6 (91). — С. 18-29.
16. Корзиков В.А. Природные очаги туляремии в Калужской области. II Междунар. науч. конф. «Популяционная экология животных», посвящённая памяти академика И.А. Шилова // Принципы экологии, 2016. — № 3 (5). — С. 63.
17. Корзиков В.А., Алексеев С.К., Овсянникова Л.В. и др. Структура населения и численность мелких млекопитающих в лесостепных станциях на юге Нечернозёмного Центра в 2004-2014 годах // Пест-менеджмент, 2015. — № 2. — С. 19-33.
18. Корзиков В.А., Васильева О.Л., Овсянникова Л.В. и др. Структура населения мелких млекопитающих и их эпизоотическое значение в открытых луго-полевых станциях на юге нечернозёмного центра и сопредельных территориях в 1993–2016 гг. // Дезинфекционное дело, 2017. — № 3 (101). — С. 46-59.
19. Леонов Ю.А., Барбаш Л.А. Контакты ондатры с водяной крысой и полёвкой экономкой в озёрных котловинах северной Кулунды // Ондатра Западной Сибири. — Новосибирск: Изд-во АН СССР, 1966. — С. 30-39.
20. Максимов А.А. Сельскохозяйственное преобразование ландшафта и экология вредных грызунов. — М.: Наука, 1964. — 262 с.
21. Максимов А.А. Типы вспышек и прогнозы массового размножения грызунов (на примере водяной крысы). — Новосибирск: Наука, 1977. — 189 с.
22. Марголин В.А., Новиков В.П., Марголин А.В. Русская выхухоль в Калужской области. — Калуга: Золотая аллея, 1997. — 47 с.
23. Маркова М.Ю., Сигида С.И., Пурмак К.А. Структура населения мелких млекопитающих в Ставропольском крае в 2015–2017 годах // Дезинфекционное дело, 2018. — № 4 (106). — С. 53-61.
24. Медицинская териология. Отв. ред. В.В. Кучерук — М.: Наука, 1979. — 330 с.
25. Михайлова Т.В., Бернштейн А.Д., Балакирев А.Е. и др. Некоторые черты биологии полевков *Microtus arvalis* и *Microtus rossiaemeridionalis* (Rodentia, Cricetidae) и их взаимоотношения с хантавирусом Tula // Зоологический журнал, 2008. — № 2 (87). — С. 239-247.
26. Михайлова Т.В., Демидова Т.Н., Кормилицина М.И. и др. Эпизоотическая активность и эпидемическое проявление природных очагов туляремии в Воронежской области // Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2017. — № 1 (92). — С. 16-21.
27. Михайлова Т.В., Мещерякова И.С., Демидова Т.Н. и др. Особенности биотопического распределения различных видов мелких млекопитающих и их роль в поддержании природных очагов туляремии в северо-восточной части Воронежской области // Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2015. — № 3 (82). — С. 37-41.
28. МУ 3.1.1029-01. Отлов, учёт и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций. Методические

- указания. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 06.04.2001.
29. Мышляков С.Г., Скачкова А.С., Горбачёва Е.Н. и др. Сельскохозяйственное землепользование Калужской области: взгляд из космоса // Геоматика, 2015. — № 2. — С. 66-74.
  30. Мясников Ю.А. Распространение и колебания численности грызунов, зайцеобразных и насекомоядных Тульской области // Фауна и экология грызунов. Вып. 13. — М.: Изд-во МГУ, 1976. — С. 164-236.
  31. Никищенко А.А., Овсянников А.П., Назарова Т.С. и др. Региональные особенности зооантропонозных заболеваний // Материалы областной науч.-практической конф. по инфекционной патологии «Инфекционные болезни в Калужской области — 30 лет профилактики». — Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2004. — С. 61-67.
  32. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Калужской области в 2015 году: Государственный доклад. — Калуга. Управление Роспотребнадзора по Калужской области, 2016. — 177 с.
  33. Олсуфьев Н.Г., Дунаева Т.Н. Природная очаговость, эпидемиология и профилактика туляремии. — М.: Медицина, 1970. — 270 с.
  34. Онуфрениа М.В., Онуфрениа А.С., Рогулениа А.В. Современное состояние группировки русской выхухолы (*Desmana moschata*) на территории национального парка «Угра» // Природа и история Поугорья. — Калуга: Национальный парк «Угра», — Вып. 9. — М.: Изд-во ООО «Сам Полиграфист». 2018. — С. 80-86.
  35. Павлинов И.Я., Лисовский А.А. Млекопитающие России: систематико-географический справочник. — Москва. Товарищество научных изданий КМК. 2012. — 604 с.
  36. Приказ Руководителя федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 14.01.2013 № 6 «Об утверждении инструкции по оформлению обзора и прогноза численности мелких млекопитающих и членистоногих» // Дезинфекционное дело, 2013. — № 1. — С. 51-56.
  37. Савилов Е.Д., Мамонтова Л.М., Астафьев В.А. и др. Применение статистических методов в эпидемиологическом анализе. — М.: МЕД-пресс-информ, 2004. — 112 с.
  38. Тимошков В.В., Родина Л.В., Цвиль Л.А. и др. Мониторинг природного очага лептоспирозов на территории лесопарковой зоны Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева (1985–2004 гг.) // РЭТ-инфо, 2005. — № 3. — С. 10-15.
  39. Тихонова Г.Г., Тихонов И.А., Богомолов П.Л. и др. Структура населения мелких млекопитающих — обитателей незастроенных территорий центра Москвы // Поведение, коммуникация и экология млекопитающих. — М.: ИПЭЭ РАН, 1998. — С. 207-216.
  40. Тихонова Г.Г., Тихонов И.А., Суров А.В. и др. Экологические аспекты формирования фауны мелких млекопитающих урбанистических территорий Средней полосы России. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. — 371 с.
  41. Транквилевский Д.В. Об инфицированности мелких млекопитающих возбудителями зоонозов в Российской Федерации // Здоровье населения и среда обитания, 2016. — № 10 (283). — С. 53-56.
  42. Транквилевский Д.В., Борисов С.А., Киселева Е.Ю. и др. О результатах наблюдений за водяной полёвкой (*Arvicola amphibius* Linnaeus, 1758) на территории Российской Федерации в 2011–2014 гг. по данным учреждений Роспотребнадзора // Пест-менеджмент, 2014. — № 4(92). — С. 14-26.
  43. Транквилевский Д.В., Жуков В.И., Ромашов Б.В. и др. Актуальные вопросы медицинской териологии в работе X съезда териологического общества при РАН // Здоровье населения и среда обитания, 2016. — № 4 (277). — С. 51-56.
  44. Транквилевский Д.В., Квасов Д.А., Козорезов А.В. и др. Население мелких млекопитающих и их эпизоотическое значение в околородных и сопредельных станциях на юге Центрального Черноземья // Пест-менеджмент, 2016. — № 4 (100). — С. 27-41.
  45. Транквилевский Д.В., Квасов Д.А., Мещерякова И.С. и др. Вопросы организации мониторинга природных очагов инфекций опасных для человека. Планирование, проведение и анализ результатов полевых наблюдений // Здоровье населения и среда обитания, 2014. — № 8 (257). — С. 38-43.
  46. Транквилевский Д.В., Квасов Д.А., Сурков А.В. и др. Анализ структуры населения мелких млекопитающих в закрытых луго-полевых станциях Окско-Донской низменной равнины и Среднерусской возвышенности // Здоровье населения и среда обитания, 2013. — № 5 (242). — С. 36-39.
  47. Транквилевский Д.В., Кутузов А.В., Каменева М.Г. и др. Сравнительная оценка инфицированности хантавирусами мелких млекопитающих в станциях с различной экотонной структурой на примере Аннинского района Воронежской области // Медицинская вирусология, 2009. — Т. 26. — С. 200-202.
  48. Транквилевский Д.В., Малкин Г.А., Мутных Е.С. и др. О численности и инфицированности хантавирусами мелких млекопитающих в сельских населённых пунктах и роли дератизационных мероприятий во время зимней вспышки геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Центральном Черноземье // Дезинфекционное дело, 2015. — № 1 (91). — С. 39-48.
  49. Транквилевский Д.В., Стрыгина С.О., Кутузов А.В. и др. Многолетняя динамика численно-



- сти и видовой состав мелких млекопитающих в открытых луго-полевых стациях Воронежской области и изменение эпизоотологической и эпидемической ситуации в очагах зоонозов // *Дезинфекционное дело*, 2011. – № 1. – С. 48-57.
50. **Транквилевский Д.В., Платунина Т.Н., Дзагурова Т.К. и др.** Вспышка геморрагической лихорадки с почечным синдромом зимой 2006 – 2007 гг. в Воронежской области // *Труды института полиомиелита и вирусных энцефалитов имени М.П. Чумакова РАМН. – Медицинская вирусология*, 2007. – Т. 24. – С. 145-156.
51. **Транквилевский Д.В., Царенко В.А., Жуков В.И.** Современное состояние эпизоотологического мониторинга за природными очагами инфекций в Российской Федерации // *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*, 2016. – № 2. – С. 19-24.
52. **Фомушкин В.М., Сильверстов В.Б.** О распространении водяной крысы на территории Большой Москвы в связи с эпидемиологическим значением этого грызуна // *Грызуны и их эктопаразиты. Сб. науч. работ противочумных учреждений. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та*, 1967. – С. 205-210.
53. **Шемячихина Г.Б.** Видовой состав и биотопическая приуроченность мелких млекопитающих из отрядов насекомоядные и грызуны на территории Ульяновской области // *Вестник Оренбургского государственного университета*, 2010. – № 5 (111). – С. 120–123.
54. **Шефтель Б.И.** Методы учёта численности мелких млекопитающих // *Russian journal of ecosystem ecology*, – 2018. № 3 (3). – С. 1-21.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Корзиков Вячеслав Александрович** – кандидат биологических наук, заведующий зоолого-энтомологической группой – зоолог ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области»; служебный тел.: +7 (4842) 72-05-49, e-mail: korzikoff\_va@mail.ru

**Васильева Ольга Леонидовна** – энтомолог ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области»

**Рогуленко Александр Владиславович** – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник НП «Угра»

**Овсянникова Людмила Викторовна** – главный врач ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области»

### SMALL MAMMALS' POPULATION STRUCTURE AND THEIR EPIZOOTIC VALUE IN RIPARIAN HABITATS IN THE SOUTH OF CENTRAL NON-BLACK EARTH REGION IN 1993–2018

V.A. Korzikov<sup>1</sup>, O.L. Vasileva<sup>1</sup>, A.V. Rogulenko<sup>2</sup>, L.V. Ovsjannikova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hygienic and Epidemiological Center in Kaluga Region of Rospotrebnadzor:  
181 Barrikad str., Kaluga, 248018, Russian Federation;

<sup>2</sup>Ugra National Park:

3a Prigorodnoe lesnichestvo, Kaluga, 248007, Russian Federation.

This paper analyzes the data of monitoring carried out by zoologists of Sanitary and Epidemiological Service in Kaluga region. We describe the structure of small mammals' population in riparian communities in Smolensk-Moscow, Middle-Russian, and Dniepr-Desna geographic provinces. Everywhere predominant species are the striped field mouse (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771), the common bank vole (*Myodes glareolus* Shreber, 1780), the common shrew (*Sorex araneus* Linnaeus, 1758) and the pygmy field mouse (*Sylvaemus uralensis* Pallas, 1811). The percentage of the water vole *Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758) decreased after 2004. These species of the small mammals can participate in epizootic process of such dangerous to human zoonotic infections as tularemia, leptospirosis and hemorrhagic fever with renal syndrome. Against the background of arable lands colonization by tree vegetation, the monitoring of populations of small mammals become especially significant to medical zoologists of Sanitary and Epidemiological Service.

**Keywords:** riparian habitats, small mammals, percentage, epizootic investigation, planning, natural focal infectious diseases, Hantaviruses, hemorrhagic fever with renal syndrome, tularemia, leptospirosis, field mouse, bank vole, water vole.

## REFERENCES

1. **Alekseev S.K., Dudkovskiy N.I., Margolin V.A. et al.** *Fauna pozvonocnykh Kaluzhskoy oblasti* [Vertebrates fauna of Kaluga region]. Kaluga, 2011, 190 p.
2. **Atlas Kaluzhskoy oblasti** [Atlas of Kaluga region]. Kaluga: Izdatelstvo nauchnoy literatury N.F. Bochkarevov, 2005, 48 p.
3. **Bashenina N.V.** *Ekologiya obyknovennoy polevki i nekotorye cherty ee geograficheskoy izmenchivosti* [Ecology of the common vole and features of its geographical variation]. Moscow: Tovarishestvo nauchnyh izdaniy KMK, 1999, 342 p.
4. **Bernshteyn A.D., Gavrilovskaya I.N., Apekina N.S. et al.** Osobennosti prirodnoy ochagovosti hantavirusnykh zoonozov [The features of natural foci of hantavirus zoonoses]. *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika – Epidemiology & Vaccinal Prevention*, 2010, vol. 51, no. 2, pp. 5-13.

5. **Borisov S.A., Kutuzov A.V.** Osobennosti chislenosti melkih mlekopitayushchih i ih epizooticheskoe znachenie v prirodnyh ochagah infekciy v uste reki Sarma v osenne-zimniy period 2015–16 goda [The features of small mammals numbers and its epizootic significance in the natural infection foci in the Sarma river delta in autumn-winter 2015–2016]. *Dezinfektsionnoe delo – Disinfection affairs*, 2016, vol. 96, no. 2, pp. 61–68.
6. **Verzhuckiy D.B.** Sovremennoe sostoyanie zoologicheskoy raboty po obespecheniyu epidemiologicheskogo blagopoluchiya Rossii [The present situation of zoological service in providing of epidemiological welfare of Russia]. *Baykalskiy zoologicheskii zhurnal – The Baikal Zoological Journal*, 2013, vol. 12, no. 1, pp. 109–112.
7. **Vodyanaya polevka: Obraz vida. Pod redakciey P.A. Pan-televa** [The Water vole]. Moscow: Nauka, 2001, 527 p.
8. **Voronin A.A.** Itogi akklimatizatsii ondatry v Kaluzhskoy oblasti. *Pervaya kraevedcheskaya konf. Kaluzhskoy oblasti* [Results of acclimatization of muskrats in the Kaluga region. First Regional Conference of the Kaluga region]. Moscow-Kaluga, 1967, pp. 49–50.
9. **Gvozdeckiy N.A., Zhuchkova V.K., Zvonkova T.V. et al.** *Karta fiziko-geograficheskogo rayonirovaniya SSSR. Masshtab 1:8000000* [Map of physical-geographical zoning of the USSR. Scale 1:8000000]. GUGK, 1986.
10. **Dzagurova T.K.** *Gemorragicheskaya lihoradka s pochechnym sindromom (etiologiya, specificheskaya laboratornaya diagnostika, razrabotka diagnosticheskikh i vaktsinnykh preparatov). Diss. dok. med. nauk.* [Hemorrhagic fever with renal syndrome (etiology, specific laboratory diagnostics, development of diagnostics, and vaccine preparations). [Doct. Med. Sci. Diss.]. Moscow, 2014, 235 p.
11. **Dorofeev E.M.** *Vliyaniye meteorologicheskikh faktorov na vesennyuyu chislennost obyknovennoy polevki v Tul'skoy oblasti za period s 1998 po 2016 gody. Nauka i obrazovanie: sohranyaya proshloe, sozdayom budushchee. Sbornik statey X Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [The influence of meteorological factors on the spring population of the common vole in Tula region over the period 1998 to 2016. Science and education: while preserving the past, we create the future. Collection of articles of the X International Scientific Practical Conference]. Penza, 2017, pp. 24–27.
12. **Karaseva E.V., Telicyna A.K., Samoylov B.L.** *Mlekopitayushchie Moskvy v proshlom i nastoyashchem* [Mammals in Moscow: Past, Present, and Future]. Moscow: Nauka, 1999, 245 p.
13. **Karaseva E.V., Telicyna A.Ju., Zhigalskiy O.A.** *Metody izucheniya gryzunov v polevykh usloviyakh* [The methods of rodents studying in the wild nature]. Moscow: Izdatel'stvo LKI, 2008, 416 p.
14. **Karulin B.E., Nikitina N.A., Istomin A.V. et al.** Ryzhaya polevka (*Clethrionomys glareolus*) osnovnoy nositel leptospiroza v lesnom prirodnom ochage [The bank vole (*Clethrionomys glareolus*) is the main carrier of leptospirosis in the forest natural focus]. *Zoologicheskii zhurnal – Journal of Zoology*, 1993, vol. 72, no. 5, pp. 113–122.
15. **Korenberg Je.I.** Puti sovershenstvovaniya epidemiologicheskogo nadzora za prirodnoochagovymi infektsiyami [Ways of improving of epidemiological supervision for natural focal infections]. // *Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika – Epidemiology & Vaccinal Prevention*, 2016, vol. 91, no. 6, pp. 18–29.
16. **Korzikov V.A.** Prirodnye ochagi tulyaremii v Kaluzhskoy oblasti [The Tularemia foci in Kaluga region]. II Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya «Populyacionnaya ekologiya zhivotnykh», posvyashhennaya pamyati akademika I.A. Shilova [II International scientific conference «Population ecology of animals» dedicated to the memory of academician I.A. Shilov]. *Principy ekologii – Principles of ecology*, 2016, vol. 5, no. 3, p. 63.
17. **Korzikov V.A., Alekseev S.K., Ovsyannikova L.V. et al.** Struktura naseleniya i chislennost melkih mlekopitayushchih v lesokustarnikovykh stacyah na yuge Nechernozemnogo Centra v 2004–2014 godah [Abundance and community composition of small mammals in the woodland habitats in the south of Nonchernozem zone in 2004–2014]. *Pest-menedzhment – Pest-management*, 2015, no. 2, pp. 19–33.
18. **Korzikov V.A., Vasileva O.L., Ovsyannikova L.V. et al.** Struktura naseleniya melkih mlekopitayushchih i ih epizooticheskoe znachenie v otkrytykh lugo-polevykh stacyah na yuge nechernozemnogo centra i sopredelnykh territoriyah v 1993–2016 [Small mammals population structure and their epizootic value in open grassland habitats in the south of central non-black earth region and surroundings in 1993–2016]. *Dezinfektsionnoe delo – Disinfection affairs*, 2017, vol. 101, no. 3, pp. 46–59.
19. **Leonov Yu.A., Barbash L.A.** *Kontakty ondatry s vodyanoy krysoy i polevkoy ekonomkoy v ozernykh kotlovinah severnoy Kulundy. Ondatra Zapadnoy Sibiri* [Contacts of muskrats with the water vole and the root vole in the lake hollows of northern Kulunda. Muskrat in Western Siberia]. Novosibirsk: Izdatel'stvo AN SSSR, 1966, pp. 30–39.
20. **Maksimov A.A.** *Selskohozyaystvennoe preobrazovanie landshafta i yekologiya vrednykh gryzunov* [Agricultural reforming of landscape and ecology of harmful rodents]. Moscow: Nauka, 1964, 262 p.
21. **Maksimov A.A.** *Tipy vspyshek i prognozy massovogo razmnozheniya gryzunov (na primere vodyanoy krysy)* [Types of outbreaks and rodent mass reproduction forecasts (e.g. water vole)]. Novosibirsk: Nauka, 1977, 189 p.
22. **Margolin V.A., Novikov V.P., Margolin A.V.** *Russkaya vyuhol v Kaluzhskoy oblasti* [Russian Desman in the Kaluga Region]. Kaluga: Zolotaya alleya, 1997, 47 p.
23. **Markova M.Yu., Sigida S.I., Purmak K.A.** Struktura naseleniya melkih mlekopitayushchih v Stavropolskom krae v 2015–2017 godah [The structure of the population of small mammals in the Stavropol territory in 2015–2017]. *Dezinfektsionnoe delo – Disinfection affairs*, 2018, vol. 106, no. 4, pp. 53–61.
24. **Meditsinskaya teriologiya. otv. red. V.V. Kucheruk** [Medical teriology. edited by V.V. Kucheruk]. Moscow: Nauka, 1979, 330 p.
25. **Mihaylova T.V., Bernshteyn A.D., Balakirev A.E. et al.** Nekotorye cherty biologii polevok *Microtus arvalis* i *Microtus rossiaemerdionalis* (Rodentia, Cricetidae) i ih vzaimootnosheniya s hantavirusom Tula [Some features of *Microtus arvalis* and *Microtus rossiaemerdionalis* (Rodentia, Cricetidae) biology and their relationships with the Hantavirus Tula]. *Zoologicheskii zhurnal – Journal of Zoology*, 2008, vol. 87, no. 2, pp. 239–247.



26. Mihaylova T.V., Demidova T.N., Kormilicina M.I. et al. Epizooticheskaya aktivnost i epidemicheskoe proyavlenie prirodnyh ochagov tulyaremii v Voronezhskoy oblasti [Epizootic activity and epidemic manifestation of natural foci of tularemia in Voronezh region]. *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika – Epidemiology & Vaccinal Prevention*, 2017, vol. 92, no. 1, pp. 16-21.
27. Mihaylova T.V., Meshcheryakova I.S., Demidova T.N. et al. Osobennosti biotopicheskogo raspredeleniya razlichnykh vidov melkih mlekopitayushhih i ih rol v podderzhanii prirodnyh ochagov tulyaremii v severovostochnoy chasti Voronezhskoy oblasti [Features of biotopic distribution of different species of small mammals and their role in the supporting of tularemia natural foci in the north-eastern part of Voronezh region]. *Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika – Epidemiology & Vaccinal Prevention*, 2015, vol. 82, no. 3, pp. 37-41.
28. MU 3.1.1029-01. Otlov, uchet i prognoz chislennosti melkih mlekopitayushhih i ptic v prirodnyh ochagah infekciy. Metodicheskie ukazaniya. Utv. Glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom Rossiyskoy Federacii 06.04.2001 [MU 3.1.1029-01. Catches, accounts, and prognosis of the abundances of small mammals and birds in the natural foci of diseases. Guidelines approved by the Chief Sanitary Inspector of Russia 06.04.2001].
29. Myshlyakov S.G., Skachkova A.S., Gorbachyova E.N. et al. Selskohozyaystvennoe zemlepolzovanie Kaluzhskoy oblasti: vzglyad iz kosmosa [Agricultural land use of Kaluga Region: a view from the space]. *Geomatika – Geomatics*, 2015, no. 2, pp. 66-74.
30. Myasnikov Yu.A. Rasprostranenie i kolebaniya chislennosti gryzunov, zayceobraznyh i nasekomoyadnyh Tulskey oblasti. Fauna i ekologiya gryzunov. Vyp. 13. [The distribution and population dynamics of rodents, lagomorpha and insectivores species in the Tulskeya oblast. Fauna and ecology of rodents. vol. 13]. Moscow: Izdatelstvo MGU, 1976, pp. 164-236.
31. Nikishhenko A.A., Ovsyannikov A.P., Nazarova T.S. et al. Regionalnye osobennosti zoonoprozoznykh zabolovaniy. Materialy oblastnoy nauch.-prakticheskoy konf. po infektsionnoy patologii «Infektsionnye bolezni v Kaluzhskoy oblasti – 30 let profilaktiki» [Regional peculiarities of zoonoses. Papers of regional scientific conference on infectious pathology «Infectious diseases in Kaluga region – prophylactics during 30 years»]. Kaluga: Izdatelstvo nauchnoy literatury N.F. Bochkarevoy, 2004, pp. 61-67.
32. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Kaluzhskoy oblasti v 2015 godu: Gosudarstvennyy doklad [On the state of sanitary and epidemiological safety of the population in the Kaluga region in 2015: State report]. Kaluga: Upravlenie Rospotrebnadzora po Kaluzhskoy oblasti, 2016, 177 p.
33. Olsufev N.G., Dunaeva T.N. Prirodnaya ochagovost, epidemiologiya i profilaktika tulyaremii [Natural foci, epidemiology, and prevention of tularemia]. Moscow: Medicina, 1970, 270 p.
34. Onufrenya M.V., Onufrenya A.S., Rogulenko A.V. Sovremennoe sostoyanie gruppirovki russkoy vyuhoholi (*Desmana moschata*) na territorii nacionalnogo parka «Ugra». Priroda i istoriya Pougorya [The current state of the Russian desman (*Desmana moschata*) in the Ugra National Park]. Nature and history of Pougorye]. Kaluga: Nacionalny park «Ugra», vol. 9, M.: Izdatelstvo OOO «Sam Poligrafist», 2018, pp. 80-86.
35. Pavlinov I.Ya., Lisovskiy A.A. *Mlekopitayushhie Rossii: sistematiko-geograficheskiy spravochnik* [Mammals of Russia: a taxonomic and geographic reference]. Moskva. Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2012, 604 p.
36. Prikaz Rukovoditelya federalnoy sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebiteley i blagopoluchiya che-loveka ot 14.01.2013 № 6 «Ob utverzhenii instrukcii po oformleniyu obzora i prognoza chislennosti melkih mlekopitayushhih i chlenistonogih» [Order of Chief of Federal Sanitary and Epidemiological Service 14.01.2013 No 6 «On the instruction to design of survey and prognosis of abundance of small mammals and arthropods»]. *Dezinfektsionnoe delo – Disinfection affairs*, 2013, no. 1, pp. 51-56.
37. Savilov E.D., Mamontova L.M., Astafev V.A. et al. *Primenenie statisticheskikh metodov v epidemiologicheskoy analize* [Applying of statistical methods in epidemiological surveys]. Moscow: MEDpress-inform, 2004, 112 p.
38. Timoshkov V.V., Rodina L.V., Cvil L.A. et al. Monitoring prirodnoy ochaga leptospirozov na territorii lesoparkovoy zony Moskovskoy selskohozyaystvennoy akademii im. K.A. Timiryazeva (1985–2004 gg.) [Monitoring of the natural focus of leptospirosis on the territory of the forest-park zone of the Moscow Agricultural Academy. K.A. Timiryazev (1985–2004)]. *RET-info – RET-info*, 2005, no. 3, pp. 10-15.
39. Tihonova G.G., Tihonov I.A., Bogomolov P.L. et al. *Struktura naseleniya melkih mlekopitayushchih – obitateley nezastroennykh territoriy centra Moskvy. Povedenie, kommunikatsiya i ekologiya mlekopitayushchih* [The structure of the population of small mammals which inhabits of undeveloped areas of the center of Moscow. Behavior, communication and ecology of mammals. Moscow]. Moskva. IPEE RAN, 1998, pp. 207-216.
40. Tihonova G.N., Tihonov I.A., Surov A.V. et al. *Ekologicheskie aspekty formirovaniya fauny melkih mlekopitayushchih urbanisticheskikh territoriy Sredney polosy Rossii* [Ecological aspects of the genesis of the small mammals fauna in urban areas of meadow Russia]. Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2012, 371 p.
41. Trankvilevskiy D.V. Ob inficirovannosti melkih mlekopitayushchih vobuditel'yami zoonozov v Rossiyskoy Federacii [About contamination of small mammals with pathogenic zoonoses in Russian Federation]. *Zdorove naseleniya i sreda obitaniya – Health of population and environment*, 2016, vol. 283, no. 10, pp. 53-56.
42. Trankvilevskiy D.V., Borisov S.A., Kiseleva E.Yu. et al. O rezultatakh nablyudeniya za vodyanoy polevkoy (*Arvicola amphibius* Linnaeus, 1758) na territorii Rossiyskoy Federatsii v 2011–2014 gg. po dannym uchrezhdeniy Rospotrebnadzora [About the results of observation of water vole (*Arvicola amphibius* Linnaeus, 1758) in the territory of the Russian Federation in 2011–2014 according to institutions of Rospotrebnadzor]. *Pest-menedzhment – Pest-management*, 2014, vol. 92, no. 4, pp. 14-26.
43. Trankvilevskiy D.V., Zhukov V.I., Romashov B.V. et al. Aktualnye voprosy medicinskoy teriologii v rabote X sezda teriologicheskogo obshchestva pri RAN [Urgent

- issues of medical theriology in the work of the X congress of the theriological society RAS]. *Zdorove nasele-niya i sreda obitaniya – Health of population and envi-ronment*, 2016, vol. 277, no. 4, pp. 51-56.
44. **Trankvilevskiy D.V., Kvasov D.A., Kozorezov A.V. et al.** Naselenie melkih mlekopitayushhih i ih yepizootiches-koe znachenie v okolovodnyh i sopredelnyh stacyah na yuge Centralnogo Chernozemya [Populations of small mammals and their epizootic significance in riparian and adjacent habitats in the south of Central Cher-nozem zone]. *Pest-menedzhment – Pest-management*, 2016, vol. 100, no. 4, pp. 27-41.
  45. **Trankvilevskiy D.V., Kvasov D.A., Meshheryakova I.S. et al.** Voprosy organizacii monitoringa prirodnyh ochagov infekcii opasnyh dlya cheloveka. Planirovanie, provedenie i analiz rezultatov polevyh nablyudeniy [Questions of monitoring organization of for humans dangerous natural infections foci. Planning, conduct-ing and analysis of field observations results]. *Zdorove naseleniya i sreda obitaniya – Health of population and environment*, 2014, vol. 257, no. 8, pp. 38-43.
  46. **Trankvilevskiy D.V., Kvasov D.A., Surkov A.V. et al.** Analiz struktury naseleniya melkih mlekopitayush-hih v zakrytyh lugo-polevyh stacyah Oksko-Donskoy nizmennoy ravniny i Srednerusskoy vozvysheynosti [The analysis of small mammals population structure in closed meadow-field stations of Oka-Don lowland plain and in the Central Russian upland]. *Zdorove nas-ele-niya i sreda obitaniya – Health of population and envi-ronment*, 2013, vol. 242, no.5, p. 36-39.
  47. **Trankvilevskiy D.V., Kutuzov A.V., Kameneva M.G. et al.** Sravnitel'naya ocenka inficirovannosti hantavir-usami melkih mlekopitayushhih v stacyah s razlich-noy yekotonnoy strukturoy na primere Anninskogo rayona Voronezhskoy oblasti [Comparative evalua-tion of the Hantavirus infection of small mammals in habitats with different ecotone structure in the ex-ample Anninsky district of Voronezh region]. *Medi-cinskaya virusologiya – Medical virology*, 2009, vol. 26, pp. 200-202.
  48. **Trankvilevskiy D.V., Malkin G.A., Mutnykh E.S. et al.** O chislennosti i inficirovannosti hantavirusami mel-kih mlekopitayushhih v selskih naselennyh punktah i roli deratizacionnyh meropriyatiy vo vremya zimney vspyshki gemorragicheskoy lihoradki s pochechnym sindromom v Centralnom Chernozeme [About num-bers of small mammals and hantavirus infection in rural areas and also the role of rodent control meas-ures during the winter outbreak of hemorrhagic fever with renal syndrome in the Central Chernozem zone]. *Dezinfekt-sionnoe delo – Disinfection affairs*, 2015, vol. 91, no. 1, pp. 39-48.
  49. **Trankvilevskiy D.V., Strygina S.O., Kutuzov A.V. et al.** Mnogoletnyaya dinamika chislennosti i vidovoy sos-tav melkih mlekopitayushhih v otkrytyh lugo-polevyh stacyah Voronezhskoy oblasti i izmenenie yepizo-otologicheskoy i yepidemicheskoy situacii v ochagah zoonozov [Long-term numbers dynamics monitoring and species composition of small mammals in open meadow-field stations of Voronezh region and also change of epizootic and epidemic situation in zoonosis foci]. *Dezinfeksionnoe delo – Disinfection affairs*, 2011, no.1, pp. 48-57.
  50. **Trankvilevskiy D.V., Platunina T.N., Dzagurova T.K. et al.** Vspyshka gemorragicheskoy likhoradki s po-chechnym sindromom zimoy 2006–2007 gg. v Vo-ronezhskoy oblasti. Trudy instituta poliomielifita i vi-rusnykh entsefalitov imeni M.P. Chumakova RAMN [Outbreak of hemorrhagic fever with renal syndrome in the winter 2006-2007 period in Voronezh region]. *Meditsinskaya virusologiya – Medical virology*, 2007, vol. 24, pp. 145-156.
  51. **Trankvilevskiy D.V., Carenko V.A., Zhukov V.I.** Sovremennoe sostoyanie epizootologicheskogo moni-toringa za prirodnymi ochagami infekcii v Rossiys-koy Federatsii [The present state of epizootological of natural infections foci monitoring in Russian Federa-tion]. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolez-ni – Medical Parasitology and Parasitic Diseases*, 2016, no. 2, pp. 19-24.
  52. **Fomushkin V.M., Silverstov V.B.** O rasprostraneni-i vodyanoy krysy na territorii Bolshoy Moskvy v svyazi s epidemiologicheskim znacheniem etogo gryzuna. Gryzuny i ih ektoparazity. Sb. nauch. rabot protivochumnyh uchre-zhdeniy [On the distribution of the water vole in the ter-ritory of Greater Moscow due to the epidemiological significance of this rodent. Rodents and their ectopara-sites. Collection of scientific works of anti-plague insti-tutions]. Saratov: Izdatelstvo Saratovskogo universiteta, 1967, pp. 205-210.
  53. **Shemyatihina G.B.** Vidovoy sostav i biotopicheskaya priurochennost melkih mlekopitayushhih iz otrya-dov nasekomoyadnye i gryzuny na territorii Ulyanovskoy oblasti [Species compound and biotopical coordi-nates of small mammals from orders of entomophagous and rodents in the territory of Ulyanovsk region]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta – Vestnik of Orenburg state pedagogical university*, 2010, vol. 111, no. 5, pp. 120-123.
  54. **Sheftel B.I.** Metody ucheta chislennosti melkih mleko-pitayushchih [Methods for estimating the abundance of small mammals]. *Russian journal of ecosystem ecology*, 2018, vol. 3, no. 3, pp. 1-21.

## AUTHORS

**Korzikov Vjacheslav Aleksandrovich** – Candidate of Science in Biology, zoologist Federal Hygienic and Epidemiological Center in Kaluga Region of Rosпотребнадзор; tel.: +7 (4842) 72-05-49, e-mail: korzikoff\_va@mail.ru

**Vasil'eva Ol'ga Leonidovna** – entomologist Federal Hygienic and Epidemiological Center in Kaluga Region of Rosпотребнадзор

**Rogulenko Aleksander Vladislavovich** – Candidate of Science in Biology, Senior Researcher in Ugra National Park

**Ovsjannikova Ljudmila Viktorovna** – chief doctor Federal Hygienic and Epidemiological Center in Kaluga Region of Rosпотребнадзор