



ISSN 2076-457X

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

Телефон/факс:
+7 (495) 332-01-38 (35)

E-mail:
nodisinf@mail.ru

Сайт:
www.dezdelo.ru

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

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

Internet:
disinfection-affairs.com

Ежеквартальный специализированный журнал

ДЕЗИНФЕКЦИОННОЕ ДЕЛО

**№ 3 (101)
2017**

DISINFECTION AFFAIRS

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

Издается
с 1992 года



ДЕЗИНФЕКЦИОННОЕ

ДЕЛО

Издаётся
с 1992 года
совместно с



Федеральной
службой по
надзору в сфере
защиты прав
потребителей
и благополучия
человека



Всероссийским
научно-практическим
обществом
эпидемиологов,
микробиологов
и паразитологов

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Шестопалов Н.В. — доктор медицинских наук, профессор; Москва

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Баканова Е.И. — кандидат биологических наук; Москва

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

Бойко Л.С. — Москва

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Абрамова И.М. — кандидат биологических наук; Москва

Акимкин В.Г. — академик РАН, доктор медицинских наук, профессор; Москва

Белицкий Д.И. — Москва

Бидёвкина М.В. — кандидат медицинских наук; Москва

Бондарев В.А. — доктор медицинских наук, профессор; Липецк

Корабелников И.В. — доктор медицинских наук, профессор; Сыктывкар

Маракулин В.П. — кандидат медицинских наук; Томск

Нафеев А.А. — доктор медицинских наук, доцент; Ульяновск

Пантелеева Л.Г. — кандидат медицинских наук; Москва

Рославцева С.А. — доктор биологических наук, профессор; Москва

Сергиев В.П. — академик РАН, доктор медицинских наук, профессор; Москва

Трухина Г.М. — доктор медицинских наук, профессор; Москва

Фёдорова Л.С. — доктор медицинских наук, профессор; Москва

Царенко В.А. — Москва

Шандала М.Г. — академик РАН, доктор медицинских наук, профессор; Москва

ПОДГОТОВКА НОМЕРА:

Белицкий Д.И. (макет, тех. ред.)

© Национальная организация дезинфекционистов, 2017

Адрес редакции:

117246, Москва,
Научный проезд, д. 18

Телефон/факс:

+7 (495) 332-01-38 (35)

Интернет сайт:

www.dezdelo.ru
www.disinfection-affairs.com

E-mail:

nodisinf@mail.ru

Банковские реквизиты

Национальной организации
дезинфекционистов:

ИНН 7716185796,
р/с 40703810700000000005
в акционерном банке «Аспект»
(ЗАО) г. Москвы,
к/с 30101810800000000401,
БИК 044525401.
ОКТМО 45365000
ОГРН 1037739770716

Журнал включен в перечень
изданий ВАК, рекомендуемых для
опубликования научных результатов
диссертаций на соискание ученых
степеней доктора и кандидата наук
по следующим группам научных
специальностей:

- профилактическая медицина
(14.02.00)
- медико-биологические науки
(14.03.00)
- общая биология
(03.02.00)

Подписной индекс по каталогу ОАО «Роспечать» 81926

Редакция не несет ответственность
за достоверность рекламных мате-
риалов.

Редакция оставляет за собой право
грамматической и стилистической
правки текстов.

Мнение редакции может не совпадать с
содержанием публикуемых материалов.

При перепечатке материалов
ссылка на журнал
«Дезинфекционное дело» —
обязательна.

Отпечатано в типографии
«Русский Печатный Двор»
Тираж 500 экз. Объем 10 п.л.

СОДЕРЖАНИЕ

ЖИЗНЬ НОД

Поздравляем новых членов НОД	7
Резолюция научно-практической конференции и Общего собрания членов НОД (7–8 сентября 2017 года, Сочи)	7

ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Н.Б. Роганова, Р.Л. Гутерман, А.И. Комарова, В.Н. Герасимов, Н.В. Киселёва, Е.В. Быстрова, Ю.В. Герасимова, С.А. Котов	
Изменение ультраструктуры клеток <i>Escherichia coli</i> и <i>Pseudomonas aeruginosa</i> при воздействии дезинфицирующего средства на основе композиции соли алкилди-амина и четвертичного аммониевого соединения	9

ДЕЗИНСЕКЦИЯ

М.Н. Костина	
Регуляторы развития насекомых – эффективные ларвициды в борьбе с комарами-переносчиками арбовирусов – возбудителей различных лихорадок	18
С.А. Рославцева, А.И. Жулев, Д.О. Соколов, В.С. Смирнов, А.И. Поздняков, И.С. Геворкян	
Использование беспилотного летательного аппарата «ODONATA AGRO» в медицинской дезинсекции	28

ДЕРАТИЗАЦИЯ

Д.Ю. Мохирев, С.В. Рябов, А.В. Лиманцев, А.И. Сапожникова	
Применение ультразвуковых излучателей в системе дератизационных мероприятий: анализ и проблемы	33
А.В. Лиманцев, Д.Ю. Мохирев, С.В. Рябов, М.В. Бидевкина, А.И. Сапожникова	
Метод оценки воздействия дератизационных излучателей ультразвука на крыс	40
В.А. Корзиков, О.Л. Васильева, Л.В. Овсянникова, О.Н. Винникова, О.Л. Силаева	
Структура населения мелких млекопитающих и их эпизоотическое значение в открытых луго-полевых станциях на юге нечерноземного центра и сопредельных территориях в 1993–2016 гг.	46

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

А.Г. Драгомерецкая, Т.В. Мжельская, О.Е. Троценко, Т.А. Зайцева, О.П. Курганова, Д.В. Маслов, П.В. Копылов, О.А. Фунтусова, Т.Н. Каравянская	
Анализ эпидемиологической ситуации по клещевому вирусному энцефалиту и иксодовому клещевому боррелиозу в субъектах Дальневосточного федерального округа в 2012–2016 гг.	59

ДОКУМЕНТЫ

Перечень средств для дезинфекции, дезинсекции, дератизации, зарегистрированных в июне – мае 2017 г.	66
--	----

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

С.А. Рославцева (к 85-летию со дня рождения)	70
--	----

- menta, 2010, 365 p.
6. SP 3.5.3.3223-14. Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k organizatsii i provedeniyu deratizatsionnykh meropriyatiy. Sanitarno-epidemiologicheskie pravila [Joint venture 3.5.3.3223-14. Sanitary and epidemiologic requirements to the organization and holding deratization actions. Sanitary and epidemiologic rules]. Moscow: Federal centre of hygiene and epidemiology of Rospotrebnadzor, 2015, 20 p.
 7. Solopov I.N. Fiziologicheskie efekty metodov napravlenogo vozdeystviya na dykhatelnuyu funktsiyu cheloveka [Physiological effects of methods of the directed impact on respiratory function of the person]. Volgograd: VGAFK, 2004, 220 p.
 8. Upravlenie chislennostyu problemnykh biologicheskikh vidov: Uchebnoe posobie: v 3-kh tt. Pod red. V.A. Ryl'nikova. T. 3. Deratizatsiya [Management of the number of problem species: Manual: in 3 vol. Edit. V.A. Ryl'nikov. — V. 3. Deratization.]. Moscow: In-t pest-menedzhmenta, 2011, 220 p.
 9. Uest Dzh. Fiziologiya dykhaniya. Osnovy [Breath physiology. Bases]. Moscow: Mir, 1988, 196 p.
 10. Frings H. Pest control with sound waves; ultrasonics as a possibility in the future of rodent and insect control. *Pest and their control*, 1948, vol. 16, no. 4, pp. 9.
 11. Greaves J.H., Rowe F.P. Responses of confined rodent populations to an ultrasound generator. *J. Wildl. Manag.*, 1969, vol. 33, no. 2, pp. 409-417.
 12. Ibrahim A.G., Oyedun O.D., Awojoyogbe O.B., Okeke S.S. N. Electronic pest control devices: their necessity, controversies and design considerations. *Int. J. Engin. Sci. (IJES)*, 2013, vol. 2, iss. 9, pp. 26-30.
 13. Shumake S.A. Electronic rodent repellent devices: a review of efficacy test protocols and regulatory actions. National Wildlife Research Center Repellents Conference 1995. Repellents in Wildlife Management: Proceedings of the Second DWRC Special Symposium (Denver, Colorado, August 8–10, 1995) / ed. by J.R. Mason. Fort Collins, CO: USDA, National Wildlife Research Center, 1997, pp. 253-270.
 14. Shumake S.A., Kolz A.L., Crane K.A., Johnson R.E. Variables affecting ultrasound repellency in Philippine rats. *J. Wildl. Manag.*, 1982, vol. 46, no. 1, pp. 148-155.

AUTHORS

Limantsev Anatoliy Vladimirovich – PhD in Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Toxicology of Disinfection Agents of the Scientific Research Disinfectology Institute of Rospotrebnadzor; Tel.: (495) 332-01-25, e-mail: av.lim@yandex.ru

Mokhirev Denis Yurevich – Junior Researcher of the Laboratory of Deratization Problems of the Scientific Research Disinfectology Institute of Rospotrebnadzor

Ryabov Sergey Vasilevich – PhD in Biological Sciences, Head of the Laboratory of Deratization Problems of the Scientific Research Disinfectology Institute of Rospotrebnadzor

Bidevkina Marina Vasilevna – Candidate of Medical Sciences, Head of the Laboratory of Toxicology of Disinfectants of SRDI

Sapozhnikova Alla Ionovna – Grand PhD in Technical Sciences, Professor, Head of S.A. Kasparyanz Department of Commodity Research of the Technology of Raw Materials and Products of Animal and Vegetable Origin of the Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin

УДК [614.449:599.323.4](470)

СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ ЭПИЗООТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ОТКРЫТЫХ ЛУГО-ПОЛЕВЫХ СТАЦИЯХ НА ЮГЕ НЕЧЕРНОЗЕМНОГО ЦЕНТРА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ В 1993–2016 гг.

В.А. Корзиков¹, О.Л. Васильева¹, Л.В. Овсянникова¹, О.Н. Винникова¹, О.Л. Силаева²

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области»: 248018, Калуга, ул. Баррикад, д. 181;

²ФГБУН «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова» РАН: 119071, Москва, Ленинский проспект, д. 33.

Проанализированы результаты мониторинга, проведенного зоологами санитарно-эпидемиологической службы в Калужской области, по трем физико-географическим провинциям. Население мелких млекопитающих (ММ) было представлено представителями отрядов грызунов (*Rodentia*) и насекомых (*Eulipotyphla*) – обитателями открытых и лесных биотопов. На всех территориях доминировали обыкновенные полевки (*Microtus*) и полевая мышь (*Apodemus agrarius*). Максимальные доли серых полевок отмечены в Смоленско-Московской и Днепровско-Деснинской провинциях, полевой мыши – на Среднерусской возвышенности. Значительные доли в населении ММ повсеместно принадлежали лесной мыши (*Sylviaetus uralensis* Pallas, 1811), рыжей полевке (*Myodes glareolus* Shreber, 1780) и бурозубкам (*Sorex*). Эти ММ могут принимать участие в эпизоотическом процессе опасных для человека зоонозов: туляремии, лептоспирозов и геморрагической лихорадки с почечным синдромом, вызываемой хантавирусами Добрава-Куркино и Пуумала. На фоне происходящих в последнее время процессов, связанных с зарастанием сельхозугодий, наблюдения за популяциями ММ в рамках эпизоотического мониторинга за зоонозами приобретает особую актуальность в работе медицинских зоологов санитарно-эпидемиологической службы.

Ключевые слова: луго-полевые станции, мелкие млекопитающие, доля, эпизоотологическое обследование, планирование, профилактика, природноочаговые инфекционные заболевания, хантавирусы, ГЛПС, туляремия, лептоспирозы, обыкновенная полевка, полевая мышь.

Изучение структуры населения и динамики численности мелких млекопитающих (ММ) – ключевой аспект работы зоологов санитарно-

эпидемиологической службы [10, 46, 47, 49, 50, 53, 57]. Сведения о численности и структуре населения ММ используются при анализе

эпизоотологической ситуации, планировании и проведении мероприятий по регулированию численности носителей возбудителей опасных инфекционных заболеваний [10, 21, 33, 34, 35, 46, 50, 53]. Эта работа осуществляется с целью прогнозирования и организации профилактики эпидемических проявлений природных очагов болезней человека [10, 11, 22, 47, 49, 53]. Важность данных исследований не вызывает сомнения в связи с происходящей трансформацией природных ландшафтов в центральных областях Европейской части России под действием различных факторов [19, 45, 49, 50]. Следующие процессы, по нашему мнению, могли повлиять на структуру и численность популяций ММ: 1) закустаривание и зарастание лесом значительных площадей сельхозугодий [36], 2) воздействие садоводческих, дачных товариществ, коттеджных поселков и иных подобных форм загородных поселений [1] на окружающую среду; 3) ведение более «сберегающих» форм сбора урожая, заготовок сена.

Несмотря на ряд работ, посвящённых изучению в первую очередь биотопической приуроченности и некоторых других аспектов экологии ММ, их роли в эпизоотическом процессе зоонозов, в том числе по Калужской области [2, 43], наблюдение за структурой населения ММ в луго-полевых сообществах с учетом ландшафтного разнообразия территории представляет собой актуальный вопрос [33, 34, 46–57].

Анализируемая нами территория площадью 29,9 тыс. км² расположена на юге лесной физико-географической зоны, она включает три провинции [7, 12, 13, 60]. В Смоленско-Московской (СМ) провинции около половины территории занимают различные сельскохозяйственные угодья. Остальная часть покрыта лесами, кустарниками или занята болотами. Эта территория характеризуется наибольшим увлажнением по сравнению с другими провинциями. Природные условия способствуют также быстрому зарастанию сенокосов, пастбищ и залежей лесом и кустарниками. Среднерусская провинция (СР) отличается наибольшей распаханностью, наименьшим удельным весом сенокосов и пастбищ, высоким процентом в посевах наиболее требовательных к почвенному плодородию культур, развитым садоводством. Лесистость провинции около 20%. Однако, в центральной ее части – Мещовском ополье, лесов почти нет, на 80% эта территория распахана. На территории Днепровско-Деснинской (ДД) провинции луга в значительной степени заболочены, закустарены, покрыты кочками и обладают весьма низкой производительностью. Почти половина площади провинции покрыта лесами [7, 13]. Таким образом, значительные площади на территории области занимают различные луго-полевые сообщества.

Анализ состояния популяций ММ в луго-полевых сообществах в сравнении с другими местообита-

ниями остается наиболее важным с точки зрения эпизоотолого-эпидемиологического значения [24, 33, 34, 46, 48, 50, 54]. Среди обитающих на этих территориях ММ постоянно циркулируют возбудители целого ряда зоонозов, опасных для человека [9, 19, 21, 23–26, 40, 46–57]. На примере ряда регионов за последние полвека выяснено, что структура популяций ММ в различных стациях со временем изменялась [24, 49, 51, 54]. Отмечалось и изменение активности природных очагов инфекций [46, 52, 54]. В последние годы, при исследовании ММ инфицированные возбудителями туляремии особи выявлены в 62 субъектах Российской Федерации, лептоспирозов – в 55, хантавирусов – в 59 [53].

Цель работы – проанализировать структуру популяций ММ в трех физико-географических провинциях Калужской области в луго-полевых стациях, выявить преобладающие виды, которые могут выступать в качестве резервуарных хозяев возбудителей опасных для человека зоонозов и сравнить существующую ситуацию с рядом наиболее изученных территорий в последние годы.

Материалы и методы. Работы вели в Калужской области, расположенной в лесной зоне на юге Нечернозёмного центра [7, 12, 13, 60]. Учеты относительной численности ММ проводили в луго-полевых стациях методом ловушко-линий [20, 35] зоологи санитарно-эпидемиологической службы в Калужской области с 1993 по 2016 г. в бесснежные сезоны года – с марта по октябрь (табл. 1). Анализировали результаты по трем физико-географическим провинциям: СР, ДД и СМ (табл. 1) [7].

За анализируемый период было отработано 27647 ловушко-суток (л-с.), из которых в СМ – 14841, в СР – 10043, в ДД – 2763. В 1997, 1999 в СР и в 1996, 1997 и 2016 г. в ДД учетные работы не проводились. Наиболее часто во время учетов в одну линию выставляли 50 ловушек (Мода) (табл. 1). При этом добыто 4421 ММ.

За период наблюдений обнаружены: обыкновенная бурозубка *Sorex araneus* Linnaeus, 1758 (213 экз.); малая бурозубка *Sorex minutus* Linnaeus, 1766 (5 экз.); *Sorex* sp. (43 экз.); малая белозубка *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) (1 экз.); полевая мышь *Apodemus agrarius* Pallas, 1771 (1554 экз.); малая лесная мышь *Sylvaeus uralensis* Pallas, 1811 (433 экз.); желтогорлая мышь *Sylvaeus flavicollis* Melchior, 1834 (37 экз.); мышь-малютка *Micromys minutus* Pallas, 1771 (72 экз.); домовая мышь *Mus musculus* Linnaeus, 1758 (20 экз.); черная крыса *Rattus rattus* Linnaeus, 1758 (2 экз.); обыкновенная полёвка *Microtus arvalis* Pallas, 1778 и восточно-европейская полёвка *M. rossiaemeridionalis* Ognev, 1924 (1849 экз.); полёвка-экономка *Microtus oeconomus* Pallas, 1776 (12 экз.); европейская рыжая полёвка *Myodes glareolus* Shreber, 1780 (180 экз.). Обыкновенную полёвку *M. arvalis* и восточноевропейскую полёвку *M. rossiaemeridionalis* не дифференцировали, определяли, как обычно-

венную полевку *M. arvalis*. Использовали современную классификацию млекопитающих России по И.Я. Павлинову, А.А. Лисовскому [41].

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. Дополнительно вычисляли среднюю численность (\bar{x}) и ошибку средней ($\pm m$), Моду – наиболее часто встречающуюся вариацию в вариационном ряду и Медиану – числовую характеристику вариационного ряда, находящуюся посередине и делящую его пополам, максимальные показатели численности ММ в отдельных линиях ловушек в определенное время года (\max) (табл. 2) [44, 49].

Результаты исследований и обсуждение. Территория Калужской области находится на юге лесной зоны, где большая часть луго-полевых сообществ со времен летописного периода Древней Руси до настоящего момента сформировалась под влиянием антропогенного воздействия. Увеличение площадей луговых и полевых угодий за счет земель, освобожденных от леса, было основной исторической тенденцией [30]. В настоящее время на территории области наблюдается обратный процесс, где 24,5% сельскохозяйственных угодий заняты теперь древесно-кустарниковой растительностью [36], а в ряде административных районов (Ульяновский) – 58%. Трансформация лугов и полей в лесокустарниковые сообщества должна повлиять на структуру населения, динамику численности ММ и, следовательно, на особенности протекания эпизоотического

и эпидемического процесса природноочаговых инфекций [16]. Например, в структуре ММ лесокустарниковых станций в последние годы отмечается увеличение доли рыжей полевки [24], с чем может быть связана тенденция роста заболеваемости геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС) среди населения [26]. Следовательно, описание существующей ситуации и сравнение в будущем результатов мониторинга имеет важное значение при осуществлении эпидемиологического надзора за зоонозами.

Основные работы были проведены в пределах СМ и СР провинций (табл. 1). Из-за ряда проблем в организации и ведении зоолого-эпизоотологического мониторинга характерных для многих субъектов Российской Федерации [11, 57] на территории ДД провинции был проведен небольшой объем работ. Но в отдельные сезоны было отработано достаточное количество ловушко-суток (табл. 1), что заслуживает рассмотрения. У медицинских зоологов санитарно-эпидемиологической службы существует ряд практических задач, решение которых связано с вопросами планирования полевых работ и объемов лабораторных исследований зоолого-эпизоотологического материала, достаточных для оценки эпизоотологической ситуации и лоймопотенциала природных очагов [35, 53]. Приведенные в табл. 1 и 2 данные могут быть ориентиром для планирования будущих работ, в том числе – лабораторных исследований ММ на анализируемой территории с учетом корректировки объемов обследований, особенно в ДД провинции.

Весной повсеместно численность ММ была малой, осенью – высокой, более 15% (табл. 2). От весны к осени также происходило увеличе-

Таблица 1

Объем проведенных работ по учету ММ в 1993–2016 гг. в луго-полевых станциях на территории Среднерусской (СР), Днепровско-Деснинской (ДД) и Смоленско-Московской (СМ) провинций

Месяцы учетов	Провинции	Отработано л-с.		Добыто ММ	
		всего	в среднем за один год	всего	в среднем за один год
март-апрель	Всего	5127	256,35±25,44	157	7,75±1,73
	СР	2035	156,54±17,65	38	2,77±1,35
	ДД	275	55,00±5,48	3	0,60±0,40
	СМ	2817	201,21±35,84	116	8,29±1,84
май-июнь	Всего	6463	291,18±28,08	461	20,95±4,66
	СР	1600	145,45±27,51	79	7,18±1,94
	ДД	960	69,23±7,25	17	1,31±0,35
	СМ	3903	186,00±21,60	365	17,38±4,60
июль-август	Всего	4064	203,65±33,73	675	33,75±8,38
	СР	880	110,00±27,84	83	10,38±2,96
	ДД	338	84,50±19,00	58	14,50±5,42
	СМ	2846	167,94±23,85	534	31,41±7,10
сентябрь-октябрь	Всего	11993	545,64±57,54	3128	142,18±22,93
	СР	5528	290,95±45,03	1641	86,37±16,35
	ДД	1190	119,00±36,75	192	19,20±4,77
	СМ	5275	251,71±24,26	1295	61,67±10,25

ние моды и медианы (табл. 2). Более половины ММ было отловлено во второй половине года (табл. 2). На анализируемой территории в первой половине года в процессе учетов, как правило, ММ не регистрировались в линиях давилков, об этом свидетельствуют показатели моды; рассчитанная медиана составляла 2–4 %, а средняя численность ММ практически повсеместно – менее 5 % попадания на 100 л-с. (табл. 2). Полученные данные о ходе сезонной численности ММ, характерные для открытых местообитаний, часто отмечаются рядом авторов [10, 29, 46]. Поэтому с учетом некоторых ограничений [11], в том числе времени для проведения полевых работ, не все провинции области периодически обследовались, в среднем за один год в СМ, СР и ДД отработывалось от 190 до 2280 л-с. (табл. 1), а учеты проводились и в других станциях [24]. Тем не менее, по нашему мнению, имеющиеся данные заслуживают попытки оценки структуры населения ММ и их эпизоотического значения в открытых луго-полевых станциях, они могут представлять определенный интерес.

За всё время наблюдений среди отловленных ММ более 80 % составили серые полевки, полевая и лесная мыши (см. материалы и методы, рис. 1). Это периодически доминирующие на полях Палеарктики виды [58]. Рассматриваемые ММ в Российской Федерации составляют основную долю среди выявленных инфицированных особей возбудителями туляремии, лептоспирозов и хантавирусами, что указывает на участие этих видов в эпизоотическом процессе перечисленных зоонозов [53]. Для оценки эпизоотологической ситуации зоологическим звеном санитар-

но-эпидемиологической службы в конкретных условиях определенного субъекта Российской Федерации наиболее важной компонентой являются проведение учетов и анализ структуры населения ММ в ключевых станциях [10, 35, 42]. Осуществляемый зоологом выбор местообитаний с этими целями должен основываться на результатах многолетних наблюдений за резервуарными хозяевами зоонозов, иных эпизоотолого-эпидемиологических данных по территории и направлен на выявление мест повышенного риска осложнения ситуации [35, 42].

В структуре населения ММ луго-полевых станций на всей территории Калужской области преобладала обыкновенная полевка (41,8 %). По сравнению с СР её доля была наибольшей в СМ и ДД (рис. 1). В сезонном отношении практически повсеместно наименьшая доля этого вида отмечена в июле-августе (рис. 2). Известно, что исторически проникновение обыкновенной полевки на территорию лесной зоны связано со сведением лесов и трансформацией этих территорий в луговые сообщества [30]. С конца 60-гг. стало известно, что обыкновенные полевки представлены сходными в морфологическом отношении видами восточноевропейской и обыкновенной полевками, различающимися по карiotипу и молекулярно-генетическим показателям [31]. На территории Калужской области могут обитать два этих вида. Учитывая сведения о биотопической приуроченности, можно предположить, что в наших сборах преобладала обыкновенная полевка, являющаяся экзoантропом, в отличие от гемисинантропной восточно-европейской полевки [15, 31, 45]. В настоящее время

Таблица 2

Характеристика численности ММ в 1993–2016 гг. в луго-полевых станциях на территории Среднерусской (СР), Днепровско-Деснинской (ДД) и Смоленско-Московской (СМ) провинций

Месяцы учетов	Провинции	$x \pm m$	мода	медиана	max
март-апрель	Всего	$3,35 \pm 0,57$	0,00	2,00	27,50
	СР	$2,40 \pm 0,87$	0,00	2,00	27,50
	ДД	$1,40 \pm 0,98$	0,00	0,00	5,00
	СМ	$4,64 \pm 0,82$	0,00	3,67	16,00
май-июнь	Всего	$7,7 \pm 1,25$	0,00	4,00	82,00
	СР	$5,71 \pm 1,28$	0,00	4,00	25,71
	ДД	$1,63 \pm 0,44$	0,00	0,91	5,00
	СМ	$11,03 \pm 2,17$	4,00	6,00	82,00
июль-август	Всего	$16,14 \pm 1,48$	10,00	13,75	52,86
	СР	$10,85 \pm 2,68$	0,00	8,75	36,67
	ДД	$16,29 \pm 2,93$	*	16,00	25,71
	СМ	$18,05 \pm 1,88$	10,00	16,00	52,86
сентябрь-октябрь	Всего	$27,35 \pm 1,23$	10,00	24,00	71,11
	СР	$30,57 \pm 1,86$	20,00	26,00	70,00
	ДД	$18,90 \pm 3,06$	*	16,68	40,00
	СМ	$25,51 \pm 1,75$	10,00	24,00	71,11

Примечание: x – численность ММ;

m – ошибка средней;

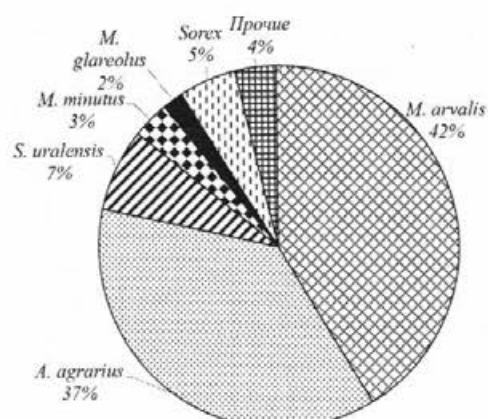
* – мода не рассчитана ввиду отсутствия минимального совпадения двух одинаковых значений

происходит заустаривание сельскохозяйственных угодий. Наиболее благоприятная ситуация с использованием сельхозугодий по прямому назначению складывается в северо-восточных районах Калужской области (Боровский, Жуковский районы) [36], расположенных в пределах СМ провинции. Доминирование обыкновенной полевки в СМ провинции вероятнее всего связано с использованием сельхозугодий, где не допускается их зарастание. В 60–70 гг. прошлого столетия обыкновенная полевка была преобладающим видом в полевых стациях на близлежащих к Калужской области территориях. Несколько десятилетий назад в Тульской области (СР провинция) на полях индекс доминирования обыкновенной полевки составлял 36,5% и 29,7% [37]. В пределах СМ провинции на территории Московской области обыкновенная полевка являлась доминирующим видом [17]. По данным Н.В. Башениной [8] в центральных областях Европейской части России на пашнях доля обыкновенной полевки от всех ММ достигала 80–100%. В настоящее время в структуре населения ММ в лугополевых стациях эти виды составляют значительные доли на различных территориях европейской части России. Например, в Ульяновской области в лесостепной зоне [59] в полевых стациях индекс доминирования обыкновенной полевки составил 48,6% [64–66]. На юге центрального Черноземья, в Воронежской области в структуре популяций ММ в Окско-Донской низменной равнине доля этого вида больше по сравнению со Среднерусской возвышенностью, она соответственно составляет 32,6% и 14,3% [54]. При этом, на последних территориях в скирдах и ометах этот вид доминирует [48, 51]. Полученные нами данные о доле обыкновенной полевки в структуре ММ в луговых биотопах, несмотря на некоторые различия, в целом схожи с другими территориями. Можно предположить, что для серых полевок, по сравнению с другими зарегистрированными ММ, условия среды обитания в Калужской области, характерные для южных территорий лесной зоны и лесостепной зоны Ульяновской области более благоприятны по сравнению с территориями Среднерусской возвышенности в пределах административных границ Воронежской области. Однако, данное предположение требует дальнейшего уточнения с учетом различных параметров, включая анализ численности рассматриваемых видов.

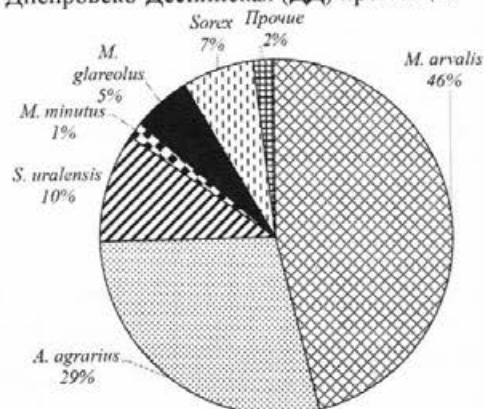
В.В. Груздев указывает, что районы с повышенной частотой подъёмов численности полевых мышевидных грызунов и благоприятных для переживания в периоды депрессий в пределах смешанных лесов Русской равнины приурочены к пересеченным ландшафтам возвышенностей («склоновый тип поселений» полевых мышевидных грызунов) [14]. Наибольшая расчлененность равнин присуща юго-восточной, центральной и северо-восточным частям Калужской обла-

сти, преимущественно в пределах СР провинции [7, 60]. Было отмечено, что наиболее активные очаги туляремии луго-полевого типа находятся в пределах СР провинции [23, 38], где развитие эпизоотий проходило на фоне высокой численности обыкновенной полевки. В последние годы этот вид принимает участие в циркуляции возбудителей туляремии и лептоспирозов в различных биотопах, в том числе, лугополевых [19, 33, 34, 50, 53, 56].

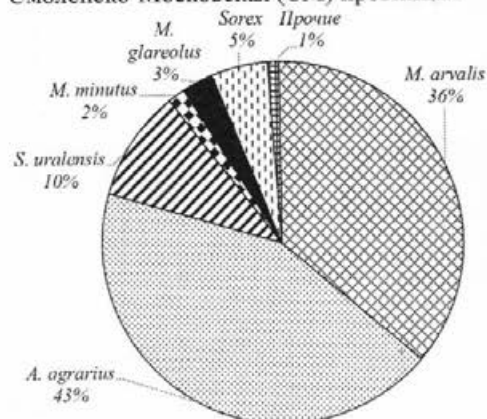
Доля полевой мыши в структуре населения ММ луго-полевых стаций на всей территории Калужской области составила 35,2%. Преобладание полевой мыши в структуре населения



Днепро-Деснинская (ДД) провинция



Смоленско-Московская (СМ) провинция



Среднерусская (СР) провинция

Рис. 1. Структура населения ММ в луго-полевых стациях с 1993 по 2016 гг. с марта по октябрь на территории Калужской области

ММ отмечено в СР провинции (43%), при этом в СМ и ДД её доля также значительна (рис. 1). На территории СР провинции с мая по октябрь доля полевой мыши возрастала, в отличие от СМ, где она более стабильна на протяжении этого времени (рис. 2). В прошлом на северо-западе Тульской области, в пределах СР провинции, в полях индекс доминирования полевой мыши составлял 32,4% [37]. По последним сообщениям в лесостепной зоне (Ульяновская область) в полевых стациях индекс доминирования полевой мыши составил 12,5% [64–66]. Южнее, в ряде территорий Центрального Черноземья (Курская, Воронежская, Липецкая, Тамбовская области)

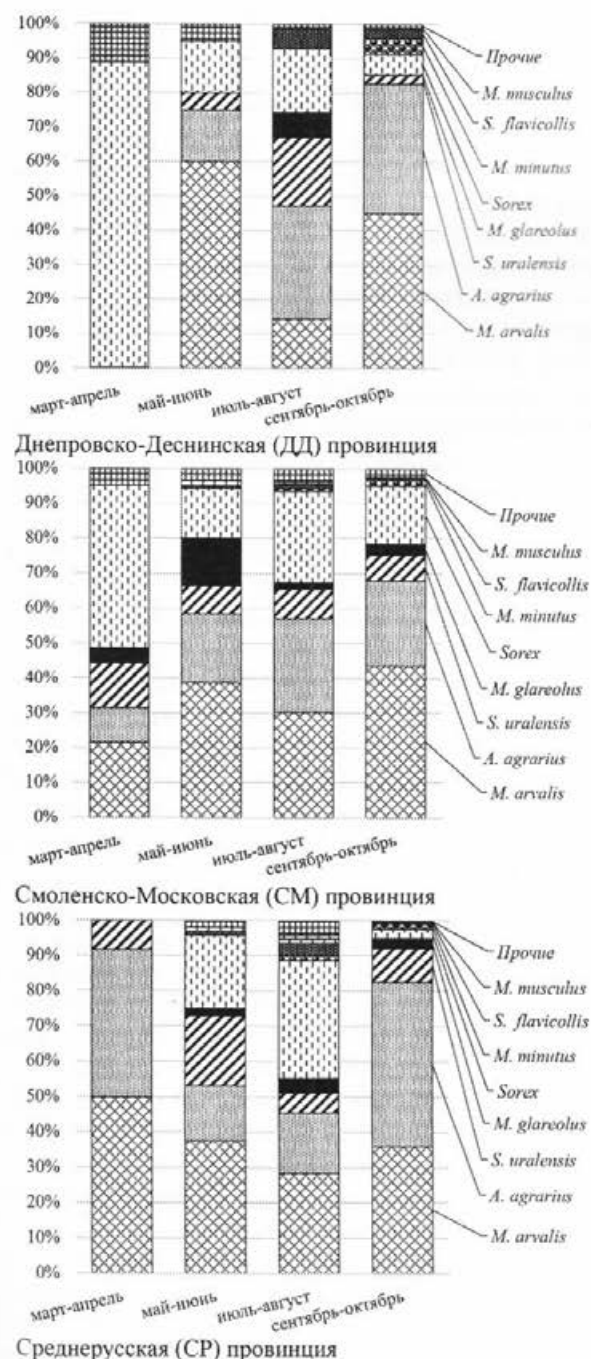


Рис. 2. Структура населения ММ в луго-полевых стациях с 1993 по 2016 гг. с марта по октябрь на территории Калужской области по месяцам

в 2003–2009 гг. на лугах и полях доля полевой мыши составила 14,6% и 37,3% соответственно, а в годы депрессий отмечена приуроченность к антропогенным биотопам [39]. С середины прошлого века в Воронежской области на Среднерусской возвышенности и Окско-Донской низменной равнине отмечена тенденция роста численности полевой мыши [54, 55], а её доля в структуре популяций ММ составила 22,8% и 25,2% соответственно [54]. Характерная черта полевой мыши – потребность в высокой влажности корма, что определяет ее биотопическое распределение [32]. Следовательно, можно предположить, что на территории Калужской области, где осадков выпадает 650–700 мм [60], полевые мыши должны быть распределены по биотопам более равномерно и встречаться на полях не только в конце лета, но и в другие сезоны года [32], что отражено в данных полученных нами (рис. 2). Но преобладание полевой мыши в СР провинции, где выпадает меньше всего осадков по сравнению с СМ и ДД, указывает на влияние других факторов. Как было показано нами ранее, в годы высокой численности полевой мыши происходит их проникновение в лесостарниковые станции, где их доля составила 2,1% [26]. Полевая мышь принимает участие в эпизоотическом процессе туляремии и лептоспирозов, выступает в качестве резервуарного хозяина патогенного для человека хантавируса Добrava-Куркино возбудителя ГЛПС [19, 23–26, 33, 34, 46, 48–56]. Полевая мышь встречается в различных биотопах, это – эвритопный, гемисинантропный вид, обитающий в различных стациях [3–6, 9, 20, 21, 24, 29, 33, 34, 39, 45 и др.]. Эти особенности необходимо учитывать в анализе эпизоотолого-эпидемической ситуации.

Один из фоновых видов в структуре населения ММ луго-полевых стадий – малая лесная мышь, доля которой составила 9,8%. Отдельно по провинциям индекс доминирования лесной мыши колебался от 7 до 10%. Южнее в Воронежской области (Окско-Донская низменная равнина, Среднерусская возвышенность и степь) доля малой лесной мыши за период с 1950–2008 гг. составила 24,4% [54]. В настоящее время в Ульяновской области (лесостепная область Русской равнины) в полевых стациях индекс доминирования малой лесной мыши составил 14,03% [64–66]. В Правобережье Саратовской области (Приволжская возвышенность) доля лесной мыши на полях и сельскохозяйственных угодьях составила 34 и 20,6% соответственно [63]. В лесостарниковых стациях Калужской области доля малой лесной мыши составила 8,01% [24]. Полученные данные указывают на эвритопность этого вида по отношению к лесостарниковым и луго-полевым стациям в условиях юга лесной зоны Калужской области. Рассматривая тенденцию роста численности этого вида в ряде территорий [54], расположенных южнее Калужской области,

можно предположить возможность увеличения доли лесной мыши на анализируемой территории, главным образом в СМ и СР по сравнению с ДД. Однако, данное предположение требует уточнения после анализа многолетней динамики численности этого вида. Наряду с другими фоновыми ММ этот вид принимает участие в циркуляции туляремийной инфекции, лептоспирозов и хантавирусов [43]. Однако, необходимо отметить, что инфицированные возбудителями лептоспирозов и хантавирусами лесные мыши, как правило, выявлялись на фоне протекающих эпизоотий среди других видов ММ, что необходимо учитывать при анализе и прогнозировании эпизоотологической ситуации [19, 28, 52].

Рыжая полевка — обитатель лесных, заустаренных биотопов, при высокой численности может встречаться в местообитаниях, прилегающих к лесу: полях, скирдах и ометах, постройках человека [18]. В Калужской области доля этого вида по всем провинциям была незначительной и колебалась в пределах 2–5 % (рис. 1). Но в некоторых линиях выставленных давилков этот показатель достигал 90 %, что указывает на способность проникновения данного вида в луго-полевые станции, например, вдоль экотона у леса, лесополос и пойм на территории СМ, СР и ДД провинций. В последнее время в лесостаричных станциях Калужской области рыжая полевка — доминирующий вид (82 %) в структуре ММ на территории всех провинций [24]. Условия существования ММ в холодный, зимний период года в СМ провинции могут быть более благоприятными по сравнению с другими территориями [24]. Относительно рыжей полевки — это предположение подтверждают наши наблюдения в луго-полевых станциях, её доля больше в СМ провинции в марте-апреле (рис. 2), что может говорить о благоприятных условиях. В последние годы в открытых луго-полевых станциях рыжая полевка регистрируется в ряде территорий, при этом её доля, как правило, не превышает 10 % от всех выявленных ММ [34, 46, 54, 64–66] или крайне мала, например, на границе лесной и лесостепной зон в республике Мордовия, типичной степи Саратовского Правобережья [4–6, 63]. В сельскохозяйственных ландшафтах лесостепной и степной зон этот вид широко распространен в лесополосах, в последние годы он составляет значительную долю в структуре популяций ММ [33, 62, 63]. В местах, расположенных рядом с лесостаричными биотопами, скирдами и ометами, постройками человека, на урбанизированных территориях полевка также регистрируется рядом авторов [4, 5, 18, 45, 46, 51, 52, 64–66]. Наряду с другими обитателями рассматриваемой территории рыжая полевка играет определенную роль в эпизоотическом процессе туляремии, лептоспирозов и патогенных хантавирусов [3, 19, 25, 33, 35, 50, 53]. Среди последних этот вид выступает в качестве резервуарного

хозяина хантавируса Пуумала возбудителя ГЛПС в Калужской области и других территориях Европейской части Российской Федерации [3, 26, 46, 50, 52].

Представители р. *Sorex* во всех физико-географических провинциях в структуре ММ составили от 5 до 7 % (рис. 1), доминирующий вид обыкновенная бурозубка — 78 % от всех бурозубок. Вероятно, к эвритопным видам кроме малой лесной и полевой мышей следует отнести и бурозубок, в первую очередь обыкновенную, так как её доля в структуре ММ в лесостаричных станциях Калужской области составила 3,3 %. Следует отметить, что при помощи используемого метода ловушко-линий можно только приближенно оценить численность ММ, особенно бурозубок [20, 27]. Полученные нами данные характеризуют анализируемые станции как места обитания различных представителей р. *Sorex*. В различные сезоны доля р. *Sorex* изменяется, достигая в отдельные время значительных показателей (рис. 2), что может быть связано с малой численностью других ММ. В последние годы на территориях лесной, лесостепной и степной зон в луго-полевых биотопах при анализе структуры популяций ММ бурозубок часто относят к «прочим» видам, доля которых обычно крайне мала или не превышает 5 % [4, 6, 54 и др.]. Однако, в отдельных территориях доля этих насекомоядных в полевых биотопах составляла 6,3 % [64, 66].

Среди малочисленных «прочих» ММ (рис. 1), были зарегистрированы синантропные виды: домовая мышь и черная крыса. В настоящее время в анализируемых станциях лесной и лесостепной зон европейской части России эти виды малочисленны. Черная крыса отмечена только в пределах СР провинции Калужской области, при этом её ареал и численность в России сокращаются [61]. Показатели численности домовых мышей и её доля в популяциях ММ в Среднерусской возвышенности и Окско-Донской низменной равнине со второй половины прошлого века уменьшаются [54].

Кроме перечисленных синантропов, в анализируемых станциях было отмечено несколько экземпляров малой белозубки, желтогорлой мыши, мыши-малютки и полевки-экономки. Малая белозубка на территории Калужской области — вид крайне редкий в естественных ландшафтах и немногочисленный в антропогенных биотопах [2]. Однако, данный вопрос заслуживает уточнения с учетом существующих недостатков метода учета ММ [20, 27]. Предпочитаемые места обитания желтогорлой мыши и полевки-экономки соответственно лесостаричные и околородные биотопы, как правило, граничат с луго-полевыми станциями [24]. Доля этих грызунов в структуре популяций ММ не достигала значительных показателей (рис. 1, 2). Мышь-малютка — обычный, малочисленный вид, её доля по провинциям колебалась от 1 до 3 % (рис. 1, 2).

Население ММ луго-полевых стадий в Калужской области разнообразно. Обитающие здесь виды могут принимать участие в эпизоотическом процессе многих опасных для человека зоонозов. К осени во всех провинциях регистрируется высокая численность ММ (табл. 2), в структуре популяций — более половины составляют серые полевки и полевая мышь (рис. 2). Это необходимо учитывать при анализе и прогнозировании активности природных очагов зоонозов. Приведенные данные заслуживают дальнейшего рассмотрения с учетом проведения детального анализа численности и инфицированности ММ.

Выводы. В структуре населения ММ луго-полевых стадий преобладали серые полевки и полевая мышь. В Среднерусской провинции максимальную долю составляет полевая мышь, в Смоленско-Московской и Днепровско-Деснинской — серые полевки. К осени доля этих ММ повсеместно составляет более половины от всех ММ, более 80% в Среднерусской провинции. Лесная мышь, обыкновенная бурозубка и рыжая полевка — фоновые, распространенные виды. Доля лесных видов рыжей полевки и желтогорлой мыши в луго-полевых стадиях не велика.

Среди всех доминирующих и фоновых видов ММ луго-полевых стадий возможна циркуляция возбудителей туляремии и лептоспирозов. Основную роль в эпизоотическом процессе этих инфекций могут принимать преобладающие фоновые виды — серые полевки и полевая мышь. Высокая доля полевой мыши в структуре ММ указывает на необходимость пристального внимания этому виду — резервуарному хозяину патогенного для человека хантавируса Добrava-Куркино, возбудителя ГЛПС. Приведенные данные о структуре популяций ММ и участии отдельных видов в эпизоотическом процессе опасных для человека зоонозов указывают на целесообразность мониторинга эпизоотологической ситуации в луго-полевых экосистемах Калужской области, в том числе, на необходимость увеличения экспонируемых ловушко-суток в целом и в ДД провинции, в частности.

Ведение и анализ результатов эпизоотологического мониторинга при обеспечении эпидемиологического надзора за зоонозами с учетом луго-полевых и других стадий, сопоставление имеющихся данных с результатами сопредельных территорий в современных изменяющихся условиях среды обитания остается актуальной задачей зоологических подразделений профильных учреждений Роспотребнадзора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверкиева К.В., Нефедова Т.Г. Дачная колонизация российской глубинки. Пример Костромской области // Мир России, 2016. — № 1 — С. 103-128.
2. Алексеев С.К., Дудковский Н.И., Марголин В.А. и др. Фауна позвоночных Калужской области. — Калуга: АКФ Политоп, 2011. — 190 с.
3. Андрейчев А.В., Боярова Е.И., Кузнецов В.А. Роль мышевидных грызунов в циркуляции возбудителей природно-очаговых заболеваний в республике Мордовия // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2016. — Т. 18. — № 5 (2) — С. 186-191.
4. Андрейчев А.В. Грызуны и насекомоядные млекопитающие урбанизированных территорий Мордовии // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: естественные науки, 2015. — Т. 33. — № 21 (218). — С. 71-77.
5. Андрейчев А.В., Кузнецов В.А. Видовой состав и биотопическое распределение мелких млекопитающих из отрядов грызуны и насекомоядные на территории западной части республики Мордовия // Вестник Татарского государственного гуманитарно-педагогического университета, 2011. — № 23. — С. 51-55.
6. Андрейчев А.В. Структура населения и динамика численности мелких грызунов и насекомоядных млекопитающих республики Мордовия // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2014. — Т. 16. — № 1. — С. 164-168.
7. Атлас Калужской области. — Калуга: Издательство научной литературы Н.Ф. Бочкаревой, 2005. — 48 с.
8. Башенина Н.В. Экология обыкновенной полевки и некоторые черты ее географической изменчивости. — М.: Издательство МГУ, 1962. — 309 с.
9. Бернштейн А.Д., Гавриловская И.Н., Алекина Н.С. и др. Особенности природной очаговости хантавирусыных зоонозов // Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2010. — № 2 (51). — С. 5-13.
10. 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. — С. 61-68.
11. Вержущий Д.Б. Современное состояние зоологической работы по обеспечению эпидемиологического благополучия России // Байкальский зоологический журнал, 2013. — № 1 (12). — С. 109-112.
12. Гвоздецкий Н.А., Жучкова В.К., Звонкова Т.В. и др. Карта физико-географического районирования СССР. Масштаб 1: 8 000 000. ГУГК. 1986.
13. География Калужской области. Общ. ред. К.В. Пашканг. — Тула, Приокское книжное издательство, 1972. — 88 с.
14. Груздев В.В. Ландшафтно-экологические центры населения полевых мышевидных грызунов // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический, 1984. — Т. 89. — № 4. — С. 81-85.
15. Доброхотов Б.П., Барановский П.М., Демидова Т.Н. Особенности стационального распределения у видов-двойников обыкновенной полевки *Microtus arvalis* и *M. rossiaemeridionalis* (Rodentia, Microtinae) и их роль в природных очагах туляремии луго-полевого типа // Зоологический журнал, 1985. — Т. 64. — № 2. — С. 269-275.
16. Доброхотов Б.П., Барановский П.М., Демидова Т.Н. и др. Изменения биоценозов туляремиальных природных очагов луго-полевого типа Европейской части СССР и их устойчивость в условиях современной хозяйственной деятельности человека // Зоологический журнал, 1987. — Т. 66. — № 9. — С. 1430-1434.

17. Домбровский В.В. Закономерности колебания численности обыкновенной полевки в Московской области в связи с ландшафтными особенностями территории и хозяйственной деятельностью человека. В кн.: Фауна и экология грызунов, вып. 10. — М.: Издательство МГУ, 1971. — С. 199-216.
18. Европейская рыжая полевка. Под редакцией Н.В. Башениной. — М.: Наука, 1981. — 352 с.
19. Истомин А.В. Региональный мониторинг природно-очаговых инфекций // Псковский региональный журнал, 2005. — № 1. — С. 122-135.
20. Карасева Е.В., Телицына А.Ю., Жигальский О.А. Методы изучения грызунов в полевых условиях. — М.: Издательство ЛКИ. 2008. — 416 с.
21. Киселева Е.Ю., Борисов С.А., Бренёва Н.В. и др. Выявление природного очага лептоспироза в окрестностях г. Иркутска // Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2015. — № 6 (85). — С. 23-28.
22. Коренберг Э.И. Пути совершенствования эпидемиологического надзора за природноочаговыми инфекциями // Эпидемиология и вакцинопрофилактика, 2016. — № 6 (91). — С. 18-29.
23. Корзинов В.А. Природные очаги туляремии в Калужской области / II Международная научная конференция «Популяционная экология животных», посвященная памяти академика И.А. Шилова (Томск, 10–14 октября 2016 г.) // Принципы экологии, 2016. — Т. 5. — № 3. — С. 63.
24. Корзинов В.А., Алексеев С.К., Овсянникова Л.В. и др. Структура населения и численность мелких млекопитающих в лесостепных стациях на юге Нечерноземного Центра в 2004-2014 годах // Пест-менеджмент, 2015. — № 2. — С. 19-33.
25. Корзинов В.А., Курдюкова Е.И., Овсянникова Л.В. Активность важнейших природно-очаговых инфекций, переносимых мелкими млекопитающими на территории Калужского городского эпизоотического стационара // Состояние и охрана окружающей среды в Калуге: сб. материалов. — Калуга: Издательство ООО фирма «Экоаналитика». 2015. — С. 42-45.
26. Корзинов В.А., Овсянникова Л.В., Винникова О.Н. и др. Особенности эпизоотического процесса хантавирусной инфекции в популяциях рыжей полевки в различных лесных стациях Калужской области в 2014–2016 гг. // Природа и история Погубья. Вып. 8. — Калуга: Национальный парк «Угра», 2016. — С. 86-89.
27. Кучерук В.В., Коренберг Э.И. Количественный учет важнейших теплокровных носителей болезней // Методы изучения природных очагов болезней человека. — М.: Медицина, 1964. — С. 129-154.
28. Лептоспирозы людей и животных. Под редакцией В.В. Ананьина. — М.: Медицина, 1971. — 352 с.
29. Мазин Л.Н., Каштанкин М.Н., Румянцев Л.Н. Териологический и паразитологический мониторинг за популяциями мелких млекопитающих на незастроенной территории Москвы. Сообщение 1. Териологический мониторинг в 2002–2011 гг. // Дезинфекционное дело, 2013. — № 2. — С. 39-52.
30. Максимов А.А. Сельскохозяйственное преобразование ландшафта и экология вредных грызунов. — М.: Наука, 1964. — 262 с.
31. Малыгин В.М., Рябов С.В. Распространение и биология видов-двойников обыкновенной полевки в зоомедицинском аспекте // Дезинфекционное дело, 2014. — № 2. — С. 27-32.
32. Медицинская териология. Отв. ред. В.В. Кучерук — М.: Наука, 1979. — 330 с.
33. 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.
34. 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.
35. МУ 3.1.1029-01. Отлов, учет и прогноз численности мелких млекопитающих и птиц в природных очагах инфекций. Методические указания. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 6.04.2001.
36. Мышляков С.Г., Скачкова А.С., Горбачёва Е.Н. и др. Сельскохозяйственное землепользование Калужской области: взгляд из космоса // Геоматика, 2015. — № 2. — С. 66-74.
37. Мясников Ю.А. Звери Тульской области. — Тула: Приок. кн. изд., 1977. — 144 с.
38. 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.
39. Окулова Н.М., Калинин Е.В., Миронова Т.А. и др. К экологии полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pall.) в лесостепном Черноземье. 2. Биотопы и питание // Поволжский экологический журнал, 2011. — № 3. — С. 370-377.
40. Олсуфьев Н.Г., Доброхотов Б.П., Дунаева Т.Н. и др. Современное состояние туляремиальных очагов луго-полевого типа в средней полосе Европейской части СССР // ЖМЭИ, 1971. — № 6. — С. 117-121.
41. Павлинов И.Я., Лисовский А.А. Млекопитающие России: систематико-географический справочник. — М.: Товарищество научных изданий КМК. 2012. — 604 с.
42. 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».
43. Рогуленко А.В. Изучение пространственного распределения мелких млекопитающих с использованием ГИС-технологий: на примере национального парка «Угра»: Автореф. дис. канд. биол. наук 03.00.16. — Калуга, 2007. — 22 с.
44. Савилов Е.Д., Мамонтова Л.М., Астафьев В.А. и др. Применение статистических методов в эпидемиологическом анализе. — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — 112 с.
45. Тихонова Г.Н., 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.

46. Транквиловский Д.В., Бахметьева Ю.О., Дзагурова Т.К. и др. Об активности очагов геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Воронежской области и прогнозировании заболеваемости этой инфекцией перед последней вспышкой 2006 года // Здоровье населения и среда обитания, 2012. — № 5 (230). — С. 35-38.
47. Транквиловский 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.
48. Транквиловский Д.В., Квасов Д.А., Клепиков О.В. и др. Особенности сезонной численности мелких млекопитающих в закрытых луго-полевых станциях на Окско-Донской низменной равнине, Среднерусской возвышенности и степи с точки зрения эпидемиологического значения // Здоровье населения и среда обитания, 2014. — № 5 (254). — С. 31-35.
49. Транквиловский 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.
50. Транквиловский Д.В., Квасов Д.А., Мешерякова 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.
51. Транквиловский 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.
52. Транквиловский Д.В., Малкин Г.А., Мутных Е.С. и др. О численности и инфицированности хантавирусами мелких млекопитающих в сельских населенных пунктах и роли дератизационных мероприятий во время зимней вспышки геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Центральном Черноземье // Дезинфекционное дело, 2015. — Т. 91. — № 1. — С. 39-48.
53. Транквиловский Д.В. Об инфицированности мелких млекопитающих возбудителями зоонозов в Российской Федерации // Здоровье населения и среда обитания, 2016. — № 10 (283). — С. 53-56.
54. Транквиловский Д.В., Стрыгина С.О., Кутузов А.В. и др. Многолетняя динамика численности и видовой состав мелких млекопитающих в открытых луго-полевых станциях Воронежской области и изменение эпизоотологической и эпидемической ситуации в очагах зоонозов // Дезинфекционное дело, 2011. — № 1. — С. 48-57.
55. Транквиловский Д.В., Стрыгина С.О., Кутузов А.В. и др. Динамика относительной численности полевой мыши в открытых лугополевых станциях Воронежской области // Медицинская вирусология, 2009. — Т. 26. — С. 197-199.
56. Транквиловский Д.В., Удовиков А.И., Попов В.П. и др. Состояние численности грызунов и эпизоотическая обстановка по туляремии на территории Российской Федерации во втором полугодии 2014 г. и прогноз на 2015 г. // Проблемы особо опасных инфекций, 2015. — Вып. 1. — С. 30-35.
57. Транквиловский 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.
58. Тупикова Н.В., Хляп Л.А., Варшавский А.А. Грызуны полей Северо-Восточной Палеарктики // Зоологический журнал, 2000. — Т. 79. — № 4. — С. 480-494.
59. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья. Под редакцией А.В. Ступишина. 1964. — 197 с.
60. Физическая география и природа Калужской области. — Калуга: Издательство Н. Бочкаревой. 2003. — 272 с.
61. Хляп Л.А., Транквиловский Д.В., Корзиков В.А. Изменение эпидемического значения рода *Rattus* в результате их инвазий // Актуальные вопросы современной зоологии и экологии животных. Пензенский государственный университет. 2016. — С. 104.
62. Цветкова А.А., Опарин М.Л. Динамика численности и структура сообществ мелких млекопитающих в Саратовском Заволжье // Поволжский экологический журнал, 2016. — № 4. — С. 493-506.
63. Цветкова А.А. Структура населения, численность и популяционные показатели мелких млекопитающих в Саратовском правобережье // Поволжский экологический журнал, 2010. — № 4. — С. 423-437.
64. Шемятихина 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.
65. Шемятихина Г.Б. Мышевидные грызуны на территории Ульяновской области (динамика численности, соотношение видов в сообществе, роль в передаче природно-очаговых инфекций): Автореф. дис. канд. биол. наук: 03.02.08. — Ульяновск, 2012. — 20 с.
66. Шемятихина Г.Б., Нафеев А.А., Кривошеев В.А. Видовой состав и биотопическая приуроченность мелких млекопитающих из отряда насекомоядные и грызуны на территории Ульяновской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2009. — Т. 11. — № 1 (2). — С. 184-187.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

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

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

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

Винникова Ольга Николаевна — заведующая отделом лабораторного обеспечения ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Калужской области»

Силаева Ольга Леонидовна — доктор биологических наук, заведующая лабораторией ФГБН «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова» РАН

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

V.A. Korzikov¹, O.L. Vasileva¹, L.V. Ovsyannikova¹, O.N. Vinnikova¹, O.L. Silaeva²

¹Federal Hygienic and Epidemiological Center in Kaluga Region of Rospotrebnadzor:

181 Barrikad str., Kaluga, 248018, Russian Federation;

²Severtsov Institute of Ecology and Evolution:

33 Leninsky prospekt, Moscow, 119071, Russian Federation.

This paper analyzes the data of monitoring carried out by zoologists of Sanitary and Epidemiological Service in Kaluga region for three geographic provinces. The population of small mammals consisted of Rodents (*Rodentia*) and Insectivores (*Eulipotyphla*) inhabiting open and wooded habitats. Dominant mammals in all provinces were common voles (*Microtus*) and striped field mouse (*Apodemus agrarius*). The highest percentage of common voles was found in Smolensk-Moscow and Dniepr-Desna provinces, the highest percentage of striped field mouse was in Central Russian Upland. High percentages of small mammals belonged everywhere to small pygmy wood mouse (*Sylvemus uralensis* Pallas, 1811), common bank vole (*Myodes glareolus* Shreber, 1780) and common shrews (*Sorex*). These small mammals can participate in epizootic process of such dangerous to human zoonotic infections as tularemia, leptospirosis and hemorrhagic fever with renal syndrome caused by Dobrava and Puumala Hantaviruses. 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.

Key words: grassland habitats, small mammals, percentage, epizootic investigation, planning, prophylactics, Hantaviruses, natural focal infectious diseases, Hantavirus hemorrhagic fever with renal syndrome, tularemia, leptospirosis, common voles, striped field mouse.

REFERENCES

1. Averkieva K.V., Nefedova T.G. Dachnaya kolonizatsiya rossyskoy glubinki. Primer Kostromskoy oblasti [Dachas Colonization of Rural Areas by Urban Citizens in Russia: The Case of Kostroma Region]. *Mir Rossii – Universe of Russia*, 2016, no. 1, pp. 103–128.
2. Alekseev S.K., Dudkovskiy N.I., Margolin V.A. i dr. Fauna pozvonochnykh Kaluzhskoy oblasti [Vertebrates fauna of Kaluga region]. Kaluga: AKF Politop, 2011, 190 p.
3. Andreychev A.V., Boyarova E.I., Kuznetsov V.A. Rol myshevidnykh gryzunov v tsirkulyatsii vzbuditeley prirodno-ochagovykh zabolevaniy v respublike Mordoviya [The role of mouse-like rodents in circulation of causative agents of natural and focal diseases in republic of Mordovia]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk – Proceedings of the Samara Scientific Center of Russian Academy of Sciences*, 2016, vol. 18, no. 5 (2), pp. 186–191.
4. Andreychev A.V. Gryzuny i nasekomoyadnye mlekopitayushchie urbanizirovannykh territoriy Mordovii [Rodents and insectivorous mammals of urbanized territory of Mordovia]. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: estestvennye nauki – Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural Sciences*, 2015, vol. 33, no. 21 (218), pp. 71–77.
5. Andreychev A.V., Kuznetsov V.A. Vidovoy sostav i biotopicheskoe raspredelenie melkikh mlekopitayushchikh iz otriyadov gryzuny i nasekomoyadnye na territorii zapadnoy chasti respubliki Mordoviya [Species structure and habitat distribution of small mammals from the orders of rodents and insectivores in the western part of Mordovia republic]. *Vestnik Tatarskogo gosudarstvennogo humanitarno-pedagogicheskogo universiteta – Bulletin of Tatar State Humanitarian Pedagogical University*, 2011, no. 23, pp. 51–55.
6. Andreychev A.V. Struktura naseleniya i dinamika chislennosti melkikh gryzunov i nasekomoyadnykh mlekopitayushchikh respubliki Mordoviya [Population structure and numbers dynamics of small Rodents and Insectivora mammals of Mordovia Republic]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk – Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2014, vol. 16, no. 1, pp. 164–168.
7. Atlas Kaluzhskoy oblasti [Atlas of Kaluga region]. Kaluga: Izdatelstvo nauchnoy literatury N.F. Bochkarev, 2005, 48 p.
8. Bashenina N.V. Ekologiya obyknovennoy polevki i nekotorye cherty ee geograficheskoy izmenchivosti [Ecology of the common vole and features of its geographical variation]. Moscow: Izdatelstvo MGU, 1962, 309 p.
9. Bernshteyn A.D., Gavrilovskaya I.N., Apekina N.S. i dr. Osobennosti prirodnoy ochagovosti khantavirusnykh zoonozov [The features of natural foci of hantavirus zoonoses]. *Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika – Epidemiology & Vaccinal Prevention*, 2010, no. 2 (51), pp. 5–13.
10. Borisov S.A., Kutuzov A.V. Osobennosti chislennosti melkikh mlekopitayushchikh i ikh epizooticheskoe znachenie v prirodnykh ochagakh infektsiy 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, no. 2, pp. 61–68.
11. Verzhutskiy 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, no. 1 (12), pp. 109–112.
12. Gvozdetzkiy N.A., Zhuchkova V.K., Zvonkova T.V. i dr. Karta fiziko-geograficheskogo rayonirovaniya SSSR. Masshtab 1:8000000 [Map of physical-geographical zoning of the USSR. Scale 1:8000000]. GUGK, 1986.
13. Geografiya Kaluzhskoy oblasti. Obshch. red. K.V. Pashkang [Geography of Kaluga region]. Tula, Priokskoe knizhnoe izdatelstvo, 1972, 88 p.
14. Gruzdev V.V. Landshaftno-ekologicheskie tsentry naseleniya polevykh myshevidnykh gryzunov [Landscape-ecological centres of Wild Murids population]. *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody. Otdel biologicheskii – Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Biological series*, 1984, vol. 89, no. 4, pp. 81–85.
15. Dobrokhoto B.P., Baranovskiy P.M., Demidova T.N. Osobennosti statsialnogo raspredeleniya u vidov-dvoynikov obyknovennoy polevki *Microtus arvalis* i *M. rossiaemeridionalis* (Rodentia, Microtinae) i ikh rol v prirodnykh ochagakh tulyaremii lugo-polevogo tipa [Peculiarities of habitat distribution of sibling species *Microtus arvalis* and *M. rossiaemeridionalis* (Rodentia, Microtinae) and their role in the natural tularemia foci of field-meadow type]. *Zoologicheskii zhurnal – Journal of Zoology*, 1985, vol. 64, no. 2, pp. 269–275.
16. Dobrokhoto B.P., Baranovskiy P.M., Demidova T.N. i dr. Izmeneniya biotsenozov tulyaremiynykh prirodnykh ochagov lugo-polevogo tipa Evropeyskoy chasti SSSR i ikh ustoychivost v usloviyakh sovremennoy khozyaystvennoy deyatel'nosti cheloveka [Changes in biotic communities of the grassland natural foci of the tularemia in European part of USSR and their sustainability to the modern anthropogenic activity]. *Zoologicheskii zhurnal – Journal of Zoology*, 1985, vol. 64, no. 2, pp. 269–275.

- kiy zhurnal — *Journal of Zoology*, 1987, vol. 66, no. 9, pp. 1430–1434.
17. Dombrovskiy V.V. *Zakonomernosti kolebaniya chislennosti obyknovennoy polevki v Moskovskoy oblasti v svyazi s landshaftnymi osobennostyami territorii i khozyaystvennoy deyatel'nostyu cheloveka*. V kn.: *Fauna i ekologiya gryzunov*, vyp. 10 [Principles of fluctuations in the Abundance of *Microtus arvalis* Pall. in natural foci of tularemia in the Moscow province, associated with landscape features and human activity. Fauna and ecology of rodents. vol. 10]. Moscow: Izdatel'stvo MGU, 1971, pp. 199–216.
 18. *Evropeyskaya ryzhaya polevka. Pod redaktsiei N.V. Basheninoy* [Bank vole]. Moscow: Nauka, 1981, 352 p.
 19. Istomin A.V. Regionalnyi monitoring prirodno-ochagovykh infektsiy [Regional monitoring of the natural-focus disease]. *Pskovskiy regionologicheskii zhurnal — Pskov journal of regional surveys*, 2005, no. 1, pp. 122–135.
 20. Karaseva E.V., Telitsyna A.Yu., 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.
 21. Kiseleva E.Yu., Borisov S.A., Breneva N.V. i dr. Vyyavlenie prirodnogo ochaga leptospiroza v okrestnostyakh g. Irkutsk [Revealing of natural leptospirosis focus in Irkutsk suburb]. *Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika — Epidemiology & Vaccinal Prevention*, 2015, no. 6 (85), pp. 23–28.
 22. Korenberg E.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, no. 6 (91), pp. 18–29.
 23. Korzikov V.A. Prirodnye ochagi tulyaremii v Kaluzhskoy oblasti / II Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya «Populyatsionnaya ekologiya zhivotnykh», posvyashchennaya pamyati akademika I.A. Shilova (Tomsk, 10–14 oktyabrya 2016 g.) [The Tularemia foci in Kaluga region]. [II International scientific conference «Population ecology of animals» dedicated to the memory of academician I. A. Shilov]. *Printsipy ekologii — Principles of ecology*, 2016, vol. 5, no. 3, pp. 63.
 24. Korzikov V.A., Alekseev S.K., Ovsyannikova L.V. i dr. Struktura naseleniya i chislennost melkikh mlekopitayushchikh v lesokustarnikovyykh statsiyakh na yuge Nechernozemnogo Tsentra v 2004–2014 godakh [Abundance and community composition of small mammals in the woodland habitats in the south of Nonchernozem zone in 2004–2014]. *Pest-management*, 2015, no. 2, pp. 19–33.
 25. Korzikov V.A., Kurdyukova E.I., Ovsyannikova L.V. Aktivnost vazhneyshikh prirodno-ochagovykh infektsiy, perenosimyykh melkimi mlekopitayushchimi na territorii Kaluzhskogo gorodskogo epizootologicheskogo stantsionara [Activity of some main natural-focus diseases transmitted with small mammals in Kaluga municipal polygon of the epizootic monitoring]. *Sostoyanie i okhrana okruzhayushchey sredy v Kaluge: sb. materialov*. Kaluga: Izdatel'stvo OOO firma «Ekoanalitika». 2015, pp. 42–45.
 26. Korzikov V.A., Ovsyannikova L.V., Vinnikova O.N. i dr. Osobennosti epizooticheskogo protsessa khantavirussnoy infektsii v populyatsiyakh ryzhey polevki v razlichnykh lesnykh statsiyakh Kaluzhskoy oblasti v 2014–2016 gg. [Peculiarities of the hantavirus epizootic process in population of the common bank vole in some wooded habitats in Kaluga region in 2014–2016. Nature and history of Ugra basin. Issue 8]. *Priroda i istoriya Pougorya*. Vyp. 8. Kaluga: Natsionalnyi park «Ugra», 2016, pp. 86–89.
 27. Kucheruk V.V., Korenberg E.I. Kolichestvennyy uchet vazhneyshikh teplokrovnykh nositeley bolezney [Quantitative account of main homeothermic carriers of diseases. Methods of the study of the natural foci of the human diseases]. *Metody izucheniya prirodnikh ochagov bolezney cheloveka*. Moscow: Meditsina, 1964, pp. 129–154.
 28. *Leptospirozy lyudey i zhivotnykh. Pod redaktsiei V.V. Ananina* [Human and animal leptospiroses]. Moscow: Meditsina, 1971, 352 p.
 29. Mazin L.N., Kashtankin M.N., Rummyantseva L.N. Teriologicheskii i parazitologicheskii monitoring za populyatsiyami melkikh mlekopitayushchikh na nezastroyennoy territorii Moskvy. Soobshchenie 1. Teriologicheskii monitoring v 2002–2011 gg. [Theriological and parasitological small mammals' populations monitoring in open sites of Moscow. Message 1. Theriological monitoring in 2002–2011]. *Dezinfektsionnoe delo — Disinfection affairs*, 2013, no. 2, pp. 39–52.
 30. Maksimov A.A. *Selskokhozyaystvennoe preobrazovanie landshafta i ekologiya vrednykh gryzunov* [Agricultural reforming of landscape and ecology of harmful rodents]. Moscow: Nauka, 1964, 262 p.
 31. Malygin V.M., Ryabov S.V. Rasprostraneniye i biologiya vidov-dvoynikov obyknovennoy polevki v zoomeditsinskom aspekte [Zoomedical aspect of distribution and biology of common vole sibling species]. *Dezinfektsionnoe delo — Disinfection affairs*, 2014, no. 2, pp. 27–32.
 32. *Meditsinskaya teriologiya. Otv. red. V.V. Kucheruk* [Medical teriology. edited by V.V. Kucheruk]. Moscow: Nauka, 1979, 330 p.
 33. Mikhaylova T.V., Demidova T.N., Kormilitsina M.I. i dr. Epizooticheskaya aktivnost i epidemicheskoe proyavleniye prirodnikh ochagov tulyaremii v Voronezhskoy oblasti [Epizootic activity and epidemic manifestation of natural foci of tularemia in Voronezh region]. *Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika — Epidemiology & Vaccinal Prevention*, 2017, no. 1 (92), pp. 16–21.
 34. Mikhaylova T.V., Meshcheryakova I.S., Demidova T.N. i dr. Osobennosti biotopicheskogo raspredeleniya razlichnykh vidov melkikh mlekopitayushchikh i ikh rol v podderzhanii prirodnikh ochagov tulyaremii v severo-vostochnoy 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 vaktsinoprofilaktika — Epidemiology & Vaccinal Prevention*, 2015, no. 3 (82), pp. 37–41.
 35. MU 3.1.1029-01. Otlov, uchet i prognoz chislennosti melkikh mlekopitayushchikh i ptits v prirodnikh ochagakh infektsiy. Metodicheskie ukazaniya. Urv. Glavnykh gosudarstvennykh sanitarnym vrachom RF 6.04.2001 [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 29.03.2012].
 36. Myshlyakov S.G., Skachkova A.S., Gorbacheva E.N. i dr. Selskokhozyaystvennoe 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.
 37. Myasnikov Yu.A. *Zveri Tul'skoy oblasti* [Mammals of Tula]. Tula: Priok. kn. izd., 1977, 144 p.
 38. Nikishchenko A.A., Ovsyannikov A.P., Nazarova T.S. i dr. Regionalnye osobennosti zooantropoznykh zabolevaniy. Materialy oblastnoy nauch.-prakticheskoy konf. po infektsionnoy patologii «Infektsionnye bolezni v Kaluzhskoy oblasti 30 let profilaktiki». Kaluga: Izdatel'stvo nauchnoy literatury N.F. Bochkarevoy [Regional peculiarities of zooanthroposes. Papers of regional scientific conference on infectious pathology «Infectious diseases in Kaluga region — prophylactics during 30 years», 2004, pp. 61–67.
 39. Okulova N.M., Kalinkina E.V., Mironova T.A. i dr. K ekologii polevoy myshi (*Apodemus agrarius* Pall.) v lesostepnom Chernozeme. 2. Biotopy i pitaniye [On the ecology of field mouse (*Apodemus agrarius* Pall.) in the forest-steppe black earth region. II. Biotopes and nutrition]. *Povolzhskiy ekologicheskii zhurnal — Volga region ecological journal*, 2011, no. 3, pp. 370–377.
 40. Olsufev N.G., Dobrokhotoy B.P., Dunaeva T.N. i dr. Sovremennoye sostoyaniye tulyaremiynykh ochagov lugo-polevogo tipa v sredney polose Evropeyskoy chasti SSSR [Current state of tularemia foci of meadow-field type in the middle part of the European USSR]. *ZhMEI — Journal of Microbiology Epidemiology and immunobiology*, 1971, no. 6, pp. 117–121.
 41. Pavlinov I.Ya., Lisovskiy A.A. *Mlekopitayushchie Rossii: sistematiko-geograficheskii spravochnik* [Mammals of Russia: a tax-

- onomic and geographic reference]. Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK. 2012, 604 p.
42. *Prikaz Rukovoditelya Federalnoy sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelya i blagopoluchiya cheloveka ot 14.01.2013 № 6 «Ob utverzhdenii instruktsii po oformleniyu obzora i prognoza chislennosti melkikh mlekopitayushchikh i chlenistonogikh»* [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»].
 43. Rogulenko A.V. *Izuchenie prostranstvennogo raspredeleniya melkikh mlekopitayushchikh s ispolzovaniem GIS-tehnologii: na primere natsionalnogo parka «Ugra»: Avtoref. dis. kand. biol. nauk: 03.00.16* [Studying of the space distribution of small mammals with GIS-technologies: a case of «Ugra» national park: Cand. Biol. Sci. Diss.]. Kaluga, 2007, 22 p.
 44. Savilov E.D., Mamontova L.M., Astafev V.A. i dr. *Primenenie statisticheskikh metodov v epidemiologicheskoy analize* [Applying of statistical methods in epidemiological surveys]. Moscow: MEDpress-inform, 2004, 112 p.
 45. Tikhonova G.N., Tikhonov I.A., Surov A.V. i dr. *Ekologicheskie aspekty formirovaniya fauny melkikh mlekopitayushchikh 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.
 46. Trankilevskiy D.V., Bakhmeteva Yu.O., Dzagurova T.K. i dr. *Ob aktivnosti ochagov gemorragicheskoy likhoradki s pochechnym sindromom v Voronezhskoy oblasti i prognozirovaniye zaboлеваemosti etoy infektsiyey pered posledney vspyskhoy 2006 goda* [About the activity of hemorrhagic fever with renal syndrome centers in Voronezh region and the incidence prediction of this infection before the last outbreak in 2006]. *Zdorove naseleniya i sreda obitaniya – Health of population and environment*, 2012, no. 5 (230), pp. 35–38.
 47. Trankilevskiy D.V., Zhukov V.I., Romashov B.V. i dr. *Aktualnye voprosy meditsinskoy teriologii v rabote X s'ezda teriologicheskogo obshchestva pri RAN* [Urgent issues of medical theriology in the work of the X congress of the theriological society RAS]. *Zdorove naseleniya i sreda obitaniya – Health of population and environment*, 2016, no. 4 (277), pp. 51–56.
 48. Trankilevskiy D.V., Kvasov D.A., Klepikov O.V. i dr. *Oso-bennosti sezonnoy chislennosti melkikh mlekopitayushchikh v zakrytykh lugo-polevykh statsiyakh na Oksko-Donskoy nizmennoy ravnine, Srednerusskoy vozvyshe-nnosti i stepi s tochki zreniya epidemiologicheskogo znacheniya* [Features of seasonal abundance of small mammals in closed meadow-field stations on Oka-Don lowland plains in the central Russian upland and steppe from viewpoint of epidemiological significance]. *Zdorove naseleniya i sreda obitaniya – Health of population and environment*, 2014, no. 5 (254), pp. 31–35.
 49. Trankilevskiy D.V., Kvasov D.A., Kozorezov A.V. i dr. *Nasele-nie melkikh mlekopitayushchikh i ikh epizooticheskoe znachenie v okolovodnykh i sopredelnykh statsiyakh na yuge Tsen-tralnogo Chernozema* [Populations of small mammals and their epizootic significance in riparian and adjacent habitats in the south of Central Chernozem zone]. *Pest-menedzhment – Pest-management*, 2016, no. 4 (100), pp. 27–41.
 50. Trankilevskiy D.V., Kvasov D.A., Meshcheryakova I.S. i dr. *Voprosy organizatsii monitoringa prirodnykh ochagov infektsiy opasnykh dlya cheloveka. Planirovaniye, provedeniye i analiz rezultatov polevykh nablyudeniy* [Questions of monitoring organization of for humans dangerous natural infections' foci. Planning, conducting and analysis of field observations results]. *Zdorove naseleniya i sreda obitaniya – Health of population and environment*, 2014, no. 8 (257), pp. 38–43.
 51. Trankilevskiy D.V., Kvasov D.A., Surkov A.V. i dr. *Analiz struktury naseleniya melkikh mlekopitayushchikh v zakrytykh lugo-polevykh statsiyakh Oksko-Donskoy nizmennoy ravniny i Srednerusskoy vozvyshe-nnosti* [The analysis of small mammals' population structure in closed meadow-field stations of Oka-Don lowland plain and in the Central Russian upland]. *Zdorove naseleniya i sreda obitaniya – Health of population and environment*, 2013, no. 5 (242), pp. 36–39.
 52. Trankilevskiy D.V., Malkin G.A., Mutnykh E.S. i dr. *O chislennosti i infitsirovannosti khantavirusami melkikh mlekopitayushchikh v selskikh naselennykh punktakh i roli de-ratizatsionnykh meropriyatiy vo vremya zimney vspyskhki gem-orragicheskoy likhoradki s pochechnym sindromom v Tsen-tralnom Chernozeme* [About numbers of small mammals and hantavirus infection in rural areas and also the role of rodent control measures during the winter outbreak of hemorrhagic fever with renal syndrome in the Central Chernozem zone]. *Dezinfektsionnoye delo – Disinfection affairs*, 2015, vol. 91, no. 1, pp. 39–48.
 53. Trankilevskiy D.V. *Ob infitsirovannosti melkikh mlekopi-tayushchikh vozbuditelyami zoonozov v Rossiyskoy Federat-sii* [About contamination of small mammals with pathogenic zoonoses in Russian Federation]. *Zdorove naseleniya i sreda obitaniya – Health of population and environment*, 2016, no. 10 (283), pp. 53–56.
 54. Trankilevskiy D.V., Strygina S.O., Kutuzov A.V. i dr. *Mno-goletnyaya dinamika chislennosti i vidovoy sostav melkikh mlekopitayushchikh v otkrytykh-lugo-polevykh statsiyakh Voronezhskoy oblasti i izmeneniye epizootologicheskoy i epi-demicheskoy situatsii v ochagakh zoonozov* [Long-term num-bers 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 zoono-sis foci]. *Dezinfektsionnoye delo – Disinfection affairs*, 2011, no. 1, pp. 48–57.
 55. Trankilevskiy D.V., Strygina S.O., Kutuzov A.V. i dr. *Din-amika otnositelnoy chislennosti polevoy myshi v otkrytykh lu-gopolevykh statsiyakh Voronezhskoy oblasti* [Dynamics of the relative abundance of the striped field mouse in meadow-field stations of Voronezh]. *Meditsinskaya virusologiya – Medical virology*, 2009, vol. 26, pp. 197–199.
 56. Trankilevskiy D.V., Udovikov A.I., Popov V.P. i dr. *Sostoyanie chislennosti gryzunov i epidemiologicheskaya obstanovka po tulyaremii na territorii Rossiyskoy Federatsii vo vtorom polu-godii 2014 g. i prognoz na 2015 g.* [State of rodents abundance and epidemiological situation for tularemia in the territory of Russian Federation in the second half of 2014, and also a prog-nosis for 2015]. *Problemy osobo opasnykh infektsiy – Problems of specially dangerous infections*, 2015, Vyp. 1, pp. 30–35.
 57. Trankilevskiy D.V., Tsarenko V.A., Zhukov V.I. *Sovremen-noe sostoyaniye epizootologicheskogo monitoringa za prirod-nymi ochagami infektsiy v Rossiyskoy Federatsii* [The present state of epizootological of natural infections foci monitoring in Russian Federation]. *Meditsinskaya parazitologiya i parazi-tarnye bolezni – Medical Parasitology and Parasitic Diseases*, 2016, no. 2, pp. 19–24.
 58. Tupikova N.V., Khlyap L.A., Varshavskiy A.A. *Gryzuny poley Severo-Vostochnoy Palearktiki* [Rodents of fields in Northwest Palearctic]. *Zoologicheskii zhurnal – Journal of Zoology*, 2000, vol. 79, no. 4, pp. 480–494.
 59. *Fiziko-geograficheskoe rayonirovaniye Srednego Povolzhya. Pod redaktsiyei A.V. Stupishina* [Physical-geographical zoning of Middle Volga region. Edited by A.V. Stupishin]. 1964, 197 p.
 60. *Fizicheskaya geografiya i priroda Kaluzhskoy oblasti* [Physical geography and nature in Kaluga region]. Kaluga: Izdatel'stvo N. Bochkarevoy. 2003, 272 p.
 61. Khlyap L.A., Trankilevskiy D.V., Korzikov V.A. *Izmeneniye epidemicheskogo znacheniya roda Rattus v rezul'tate ikh invaziy. Aktualnye voprosy sovremennoy zoologii i ekologii zhivotnykh* [Changes in epidemiological value of Rattus due their invasions. Actual problems of the modern zoology and animal ecology]. Penzenskiy gosudarstvenniy universitet, 2016, pp. 104.
 62. Tsvetkova A.A., Oparin M.L. *Dinamika chislennosti i struk-tura soobshchestv melkikh mlekopitayushchikh v Saratovskom Zavolzhe* [Numbers dynamics and community structure of small mammals in Saratov Trans-Volga region]. *Povolzhskiy ekologicheskii zhurnal – Povolzhskiy Journal of Ecology*, 2016, no. 4, pp. 493–506.
 63. Tsvetkova A.A. *Struktura naseleniya, chislennost i populyatsionnye pokazateli melkikh mlekopitayushchikh v Saratovskom*

- pravoberezhe [Population structure, abundance, and population indices of small mammals in Saratov Right-bank Volga region]. *Povolzhskiy ekologicheskiy zhurnal — Povolzhskiy Journal of Ecology*, 2010, no. 4, pp. 423–437.
64. Shemyatikhina G.B. Vidovoy sostav i biotopicheskaya priurochennost melkikh mlekopitayushchikh iz otryadov nasekomoyadnye i gryzuny na territorii Ulyanovskoy oblasti [Species compound and biotopical coordinates of small mammals from orders of entomophagous and rodents in the territory of Ulyanovsk region]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta — Review of Orenburg state pedagogical university*, 2010, no. 5 (111), pp. 120–123.
65. Shemyatikhina G.B. Myshevidnye gryzuny na territorii Ulyanovskoy oblasti (dinamika chislennosti, sootnoshenie vidov v soobshchestve, rol v peredache prirodno-ochagovykh infektsiy): Avtoref. dis. kand. biol. nauk: 03.02.08 [Mouse-like rodents in Ulyanovsk region (dynamics of abundance, proportions of species, roles in transmission of diseases: Cand. Biol. Sci. Diss.]. Ulyanovsk, 2012, 20 p.
66. Shemyatikhina G.B., Nafeev A.A., Krivosheev V.A. Vidovoy sostav i biotopicheskaya priurochennost melkikh mlekopitayushchikh iz otryada nasekomoyadnye i gryzuny na territorii Ulyanovskoy oblasti [Species compound and biotopical coordinates of small mammals from entomophagous and rodents orders in the territory of Ulyanovsk region]. *Izvestiya Samar-skogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk — Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 2009, vol. 11, no. 1 (2), pp. 184–187.

AUTHORS

Korzikov Vjacheslav Aleksandrovich – Candidate of Science in Biology, Zoologist Federal Hygienic and Epidemiological Center in Kaluga Region of Rospotrebnadzor; Tel.: +7 (4842) 72-05-49, e-mail: korzikoff_va@mail.ru

Vasileva Olga Leonidovna – Entomologist of Federal Hygienic and Epidemiological Center in Kaluga Region of Rospotrebnadzor

Ovsyannikova Lyudmila Viktorovna – Chief Doctor of Federal Hygienic and Epidemiological Center in Kaluga Region of Rospotrebnadzor

Vinnikova Olga Nikolaevna – Head of Laboratory of department Federal Hygienic and Epidemiological Center in Kaluga Region of Rospotrebnadzor

Silaeva Olga Leonidovna – Doctor of Science in Biology, Head of Laboratory in Severtsov-Institute of Ecology and Evolution.

УДК 616.9-002-022:576.895.42(571.6)“2012/2016”

АНАЛИЗ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО КЛЕЩЕВОМУ ВИРУСНОМУ ЭНЦЕФАЛИТУ И ИКСОДОВОМУ КЛЕЩЕВОМУ БОРРЕЛИОЗУ В СУБЪЕКТАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В 2012–2016 гг.

А.Г. Драгомерецкая¹, Т.В. Мжельская¹, О.Е. Троценко¹, Т.А. Зайцева^{1,2}, О.П. Курганова³, Д.В. Маслов⁴, П.В. Копылов⁵, О.А. Фунтусова⁶, Т.Н. Каравянская^{1,2}

¹ФБУН «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора;

680000, г. Хабаровск, ул. Шевченко, 2;

²Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю:

680009, г. Хабаровск, ул. Карла Маркса, 109 б;

³Управление Роспотребнадзора по Амурской области:

675002, г. Благовещенск, ул. Первомайская, 30;

⁴Управление Роспотребнадзора по Приморскому краю:

690095, г. Владивосток, ул. Сельская, 3;

⁵Управление Роспотребнадзора по Еврейской автономной области:

679016, г. Биробиджан, ул. Шолом-Алейхема, 17;

⁶Управление Роспотребнадзора по Сахалинской области:

693020, г. Южно-Сахалинск, ул. Чехова, 30 а.

Проведен ретроспективный анализ эпидемиологической ситуации по клещевому вирусному энцефалиту и иксодовым клещевым боррелиозам в субъектах Дальневосточного федерального округа за 2012–2016 гг. Представлены данные о заболеваемости указанными клещевыми инфекциями, обращаемости населения субъектов по поводу присасывания клещей, зараженности иксодовых клещей, о мерах специфической профилактики клещевого энцефалита и объемах акарицидных обработок территорий.

Ключевые слова: заболеваемость, клещевой энцефалит, иксодовый клещевой боррелиоз, иксодовые клещи, акарицидные обработки.

Природно-очаговые инфекции (ПОИ), возбудители которых передаются иксодовыми клещами, составляют около 55% в структуре всех ПОИ. В течение последнего десятилетия в Российской Федерации (РФ) ежегодно регистрировалось 2000–3700 случаев клещевого вирусного энцефалита (КВЭ) и от 6400 до 9900 случаев иксодовых клещевых боррелиозов (ИКБ) [11].

В состав Дальневосточного федерального округа (ДФО) входят 9 субъектов, из них 5 яв-

ляются эндемичными по КВЭ и ИКБ: Амурская область, Еврейская автономная область (ЕАО), Приморский край, Сахалинская область и Хабаровский край [9]. В целом эндемичные по КВЭ территории ДФО по уровню средних многолетних показателей (СМП) относятся к территориям с низким уровнем заболеваемости (от единичных случаев до 2,9 на 100 тыс. нас.) [8].

ДФО имеет весьма низкую степень заселенности территории (плотность населения ДФО –