

ЗООЛОГИЯ

УДК 591.5:599.323.4:599.363 (470.331)

ВИДОВОЙ СОСТАВ, ЧИСЛЕННОСТЬ И ЕЕ ДИНАМИКА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (MICROMAMMALIA) В НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Емельянова

Тверской государственный университет

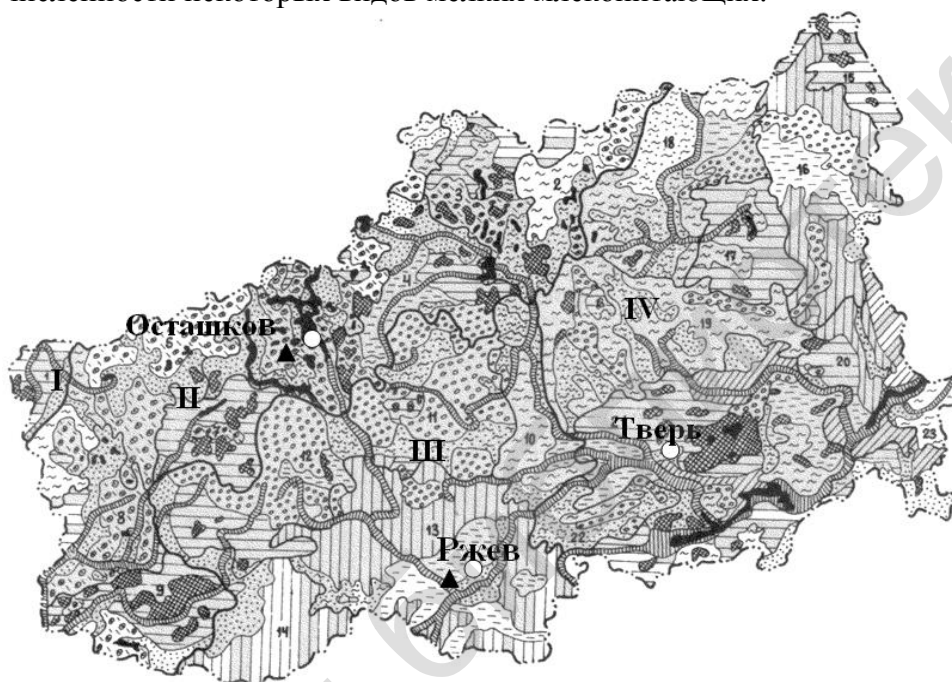
Представлены результаты анализа общих закономерностей и специфики видового состава, сезонной и годовой динамики численности мелких млекопитающих на территории двух административных районов Тверской обл., расположенных в пределах Валдайской и Смоленско-Московской провинции. По материалам весенних и осенних отловов в 1999–2003 гг. рассматривается взаимосвязь динамики численности ряда массовых видов с некоторыми климатическими факторами. Более опасна в эпидемиологическом отношении территория Смоленско-Московской провинции.

***Ключевые слова:** мелкие млекопитающие, численность, динамика, метеорологические условия, погодные условия, Тверская область.*

Мелкие млекопитающие ввиду своей многочисленности и широкого распространения являются значимым компонентом природных экосистем. На основании данных о видовом составе, обилии и динамике численности мелких млекопитающих можно прогнозировать кормовую значимость биотопов для хищников мелких и средних размеров, особенно монофагов, приспособленных к питанию мелкими грызунами, которые являются их основной пищей [7; 18; 42; 43; 47–50]. Полифаги также интенсивно используют мышевидных грызунов при их высокой численности и доступности, но при низкой их численности переключаются на другие виды корма [12; 28; 41; 45]. Кроме того, как грызуны, так и насекомоядные млекопитающие, входящие в состав группы микромаммалий, имеют большое значение для человека, представляя эпидемическую опасность, как резервуары и переносчики природно-очаговых инфекций [1–3; 17; 21; 36; 40; 46]. С хозяйственной точки зрения важно иметь представление о видовом составе популяций мелких млекопитающих, динамике их численности и ее закономерностях в том или ином регионе.

Ландшафты Тверская обл. разнообразны. Фрагменты каждой из четырех физико-географических провинций, рженных на территории Тверской обл., имеют некоторые отличительные черты климата, рельефа, почв, водного и температурного режима, в связи с чем

оказывается разнообразной комбинация географических и экологических элементов флоры, что, в свою очередь, влияет на животное население [8; 11]. Так, на основании закономерностей в локализации зоонозных инфекций на территории Тверской обл. эпидемиологами выделяется несколько ландшафтных районов, различающихся динамикой численности целого ряда видов мелких млекопитающих, играющих большую роль в существовании природных очагов туляремии, лептоспирозов и клещевого энцефалита [34]. Представляет интерес сравнительное изучение фауны мелких млекопитающих, населяющих сходные типы биотопов в районах Тверской обл. с разными экологическими условиями. В настоящей статье рассматриваются особенности сезонной и годовой динамики численности некоторых видов мелких млекопитающих.



Р и с . 1 Локализация точек отлова мелких млекопитающих на ландшафтной карте Тверской обл.[по: 8]:
физико-географические провинции: I – Прибалтийская; II – Валдайская; III – Смоленско-Московская; IV – Верхневолжская; ○ – точки отловов, ▲ – районные центры

Сбор материала производился студентами-дипломниками Тверского государственного университета совместно с зоологической группой областной СЭС весной и осенью 1999–2003 гг. на территории Осташковского и Ржевского административных р-нов. Указанные области располагаются на территории разных физико-географических провинций – Валдайской и Смоленско-Московской соответственно, а также относятся к разным ландшафтным районам, выделяемым

эпидемиологами – Северо-западному лесозерному и Юго-западному луго-полевому [34] (рис. 1). Отловы проводились стандартным методом ловушко-линий [19; 20]. Ловушки выставлялись на сутки. Исследовались луго-полевые, лесокустарниковые и околородные станции, а также скирды соломы. Всего было отработано 9856 ловушко-суток (л/с) и отловлено 935 зверьков разных видов. Отловленные животные обрабатывались по стандартной методике [35]. Для определения относительной численности того или иного вида пересчитывалось абсолютное число отловленных зверьков на сто ловушко-суток (зв. на 100 л/с). Видовой состав мелких млекопитающих определялся по И.Я. Павлинову [27]. Обыкновенную полевку (*Microtus arvalis* Pallas), восточноевропейскую полевку (*M. rossiaemeridionalis* Miller) и темную полевку (*M. agrestis* L.) – не дифференцировали и учитывали как *Microtus arvalis*. Также, ввиду недостаточной изученности распространения на территории Тверской обл. малой лесной мыши (*Apodemus (Sylvimus) uralensis* Pallas) и европейской лесной мыши (*Apodemus (Sylvimus) sylvaticus* L.) [6; 15], эти виды рассматривали как обыкновенную лесную мышь (*Apodemus sylvaticus*).

Характеризуя особенности климатических и биотопических условий обитания мелких млекопитающих, отметим, что территория Осташковского р-на входит в зону хвойно-широколиственных лесов, для которой характерно сложное сочетание собственно хвойно-широколиственных лесов со смешанными древостоями. В районе сохранилось много лесов, особенно по мало населенным водоразделам. Холмистые части района покрыты еловыми лесами, в них нередко встречаются дуб, липа. В Ржевском р-не, находящемся на территории Смоленско-Московской провинции, преобладают сглаженные увалистые моренные и морено-эрозионные равнины. В прошлом район характеризовался развитием дубово-широколиственных лесов. Сейчас он в значительной мере обезлесен (лесистость менее 10%). Березово-осиновые леса, пришедшие на смену коренным фитоценозам, располагаются по склонам оврагов, по берегам рек и ручьев или имеют вид небольших по площади островов в окружении полей и лугов. В климатическом отношении провинция более однородная, климат чуть более теплый и континентальный, чем в Валдайской [8; 23].

Исходя из того, что указанная специфика компонентов окружающей среды должна оказывать влияние, прежде всего на видовой состав и численность микромаммалий исследованных районов, нами был проведен сравнительный анализ этих аспектов. Было отмечено, что осенняя численность мелких млекопитающих за период 1999 – 2000 гг. преимущественно в Ржевском р-не была выше, чем в Осташковском. Исключение представлял только 2001г., когда осенняя численность зверьков в Осташковском районе превысила таковую в

Ржевском районе – 26,6 и 15,03 зв. на 100 л/с соответственно (табл. 1, 2). При анализе вклада каждого вида в общую численность зверьков, отловленных в осенние периоды за исследуемый пятилетний отрезок времени, было установлено, что численность большинства видов лесной приуроченности практически одинакова в обоих административных районах. Особенно это касалось таких массовых видов, как рыжая полевка и бурозубка обыкновенная. Средняя осенняя численность полевки рыжей (*Myodes glareolus* Schreber) в Осташковском и Ржевском р-нах составила соответственно 17,2 и 17 зв. на 100 л/с, бурозубки обыкновенной (*Sorex araneus* L.) – 4,3 и 6,5 зв. на 100 л/с. Более значительные различия между административными районами были получены при сопоставлении численности таких сравнительно редких в отловах представителей подсемейства мышей, как мыши желтогорлой (*Apodemus flavicollis*) и мыши лесной (*Apodemus sylvaticus*). В силу большей благоприятности условий существования для желтогорлой мыши в обширных неморальных ельниках, средняя осенняя численность этого вида в лесах Осташковского р-на достигла 3,1 зв. на 100 л/с; численность менее конкурентоспособной мыши лесной в лесах этого района составила 0,8 зв. на 100 л/с. В небольших по площади лесных биотопах Ржевского р-на средняя осенняя численность желтогорлой мыши за пятилетний период достигла всего 0,5 зв. на 100 л/с. Численность же лесной мыши, более эвритопной по сравнению с желтогорлой мышью, в разреженных осиново-березовых лесах Ржевского р-на составила 1,6 зв. на 100 л/с.

Таблица 1

Относительная численность мелких млекопитающих (число зв. на 100 л/с)
в Осташковском р-не

Год	Сезон	ОЧ	<i>A. flav.</i>	<i>A. sylv.</i>	<i>Myod. gl.</i>	<i>S. aran.</i>	<i>A. agr.</i>	<i>Micr. min.</i>	<i>Micr. arv.</i>	<i>Micr. oec.</i>
1999	В	26	0,5	0,5	19,5	2	0	0	1,5	2
	О	49,9	0,5	0,5	31,8	10,4	0,45	0	6,3	0
2000	В	2,6	0	0,4	1,8	0,4	0	0	0	0
	О	32,5	6,4	0,4	11,3	5,4	1,2	4	3,8	0
2001	В	26,6	0	1	23,8	0,5	0	0	0	1,3
	О	26,6	1	1	23,8	0,5	0	0	0	1,3
2002	В	30,7	0	4,7	10	0	10,6	0	0	5,4
	О	33,2	4,7	2,2	15,5	3,8	0	0	0	7
2003	В	6,1	0	0,9	1,8	0,4	0,5	0	1,5	1
	О	12,4	3,1	0	3,7	1,6	0,5	2	1,5	0
Средняя осенняя численность вида			3,1	0,8	17,2	4,3	0,4	1,2	3,1	1,7

Примечание. В – весна; О – осень; ОЧ – общая численность; *A. flav.* – *Apodemus flavicollis*; *A. sylv.* – *Apodemus sylvaticus*; *Myod. gl.* – *Myodes glareolus*; *S. aran.* – *Sorex araneus*; *A. agr.* – *Apodemus agrarius*; *Micr. min.* – *Micromys minutus*; *Micr. arv.* – *Microtus arvalis*; *Micr. oec.* – *Microtus oeconomus*.

Максимальные различия исследованных районов касались численности видов полевой приуроченности. Средняя осенняя численность таких видов, как мышь полевая (*Apodemus agrarius*) и мышь-малютка (*Micromys minutus*) в Осташковском р-не незначительна – 0,4 и 1,2 зв. на 100 л/с; бóльших значений достигла численность зверьков этих видов в Ржевском р-не – 3,5 и 5,1 зв. на 100 л/с. Особенно высокой в луго-полевых станциях Ржевского р-на оказалась плотность населения полевки обыкновенной (*Microtus arvalis*) – 9,8 зв. на 100 л/с. В Осташковском р-не по сравнению с Ржевским обнаружена более высокая средняя осенняя численность полевки экономки (*Microtus oeconomus* Pallas) – 1,7 и 0,3 зв. на 100 л/с соответственно (табл. 1, 2). Таким образом, бóльшая плотность населения мелких млекопитающих Ржевского р-на по сравнению с Осташковским обусловлена численным преимуществом полевых видов в первом из упомянутых районов.

Приступая к анализу популяционной динамики мелких млекопитающих в исследованных районах, отметим широко известный факт наличия значительных колебаний их численности. В частности, исследованию закономерностей колебаний численности грызунов и их прогнозированию посвящено огромное количество работ [22; 28; 30 и др.]. Среди экзогенных факторов, оказывающие влияние на динамику численности мышевидных грызунов – обилие или недостаток корма, хозяйственная деятельность человека, климатические факторы [13; 14; 22; 24]. Зачастую при оценке популяционной динамики подтверждается немаловажная роль последней группы факторов [4; 5; 29; 44]. Чувствительность мелких млекопитающих к прямому влиянию погодных условий обусловлена несовершенством их терморегуляции. Этим же определяется нестойкость всех мышевидных грызунов против критических значений влажности [22; 31; 33].

Помимо прямого, существует и косвенное влияние климатических факторов, определяющих рост и развитие растительности и условия охоты хищников. Так, установлена зависимость динамики численности лесных грызунов от суммы температуры вегетационного периода, главным образом мая. Особенное значение для колебаний численности полевых грызунов имеют температурные условия осеннего периода. Теплой осенью удлиняется вегетация растений, в результате чего поля и луга уходят под снег с ковром зеленой растительности и массой прорастающих семян. Это не только удлиняет сезон размножения взрослых зверьков, но и включает в него молодых зверьков, составляющих от 4/5 до 9/10 осеннего населения и в обычные годы зимующих неполовозрелыми [22]. Также существование мелких млекопитающих во многом зависит от мощности и распределения снегового покрова зимой. Снег служит не только защитой зверькам от мороза, но и укрытием от хищников [37]. Успешность

переживания зимы полевками зависит от величины снегового покрова. Для мышей обнаружена обратная зависимость, объясняемая тем, что мыши передвигаются по поверхности снега, а не под ним, как полевки. Глубокий снег для них не защита, а препятствие при поисках корма [22].

Таблица 2

Относительная численность мелких млекопитающих (число зв. на 100 л/с)
в Ржевском р-не

Год	Сезон	ОЧ	<i>A. flav.</i>	<i>A. sylv.</i>	<i>Myod. gl.</i>	<i>S. aran.</i>	<i>A. agr.</i>	<i>Micr. min.</i>	<i>Micr. arv.</i>	<i>Micr. oec.</i>
1999	В	23,6	0	0,8	11	3,63	0,8	0	1,1	6,2
	О	63,17	0	0,67	41	7,7	0,7	0	11,4	1,7
2000	В	22,1	0	1,3	9,9	3,5	0,5	0	6,9	0
	О	63,9	2,6	1	13	11,4	2,3	8,3	25,3	0
2001	В	15,03	1	0	8,5	1,9	0,5	0	4,1	0
	О	15,03	0	0	8,5	1,9	0,5	0	4,1	0
2002	В	7,4	0	0,8	8,2	0,4	0	0	1	0
	О	60,4	0	5	17,3	6,6	10,6	12	8,9	0
2003	В	14	0	1	4,5	3	0,5	0	4	1
	О	28,8	0	1,3	5	4,7	3,2	5,3	9,3	0
Средняя осенняя численность вида			0,5	1,6	17	6,5	3,5	5,1	9,8	0,3

Примечание. Обозначения см. табл. 1.

Мы рассмотрели особенности сезонной и годовой динамики численности наиболее массовых видов мелких млекопитающих Осташковского и Ржевского р-нов в зависимости от хода среднемесячных температур и среднесуточной нормы осадков в 1999–2003 гг. Отметим, что по данным Областного центра гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды среднемесячная температура воздуха в Осташковском р-не несколько ниже по сравнению с Ржевским – на 0,3–0,9 °С, однако, ход температурных кривых в данных районах одинаков.

При анализе сезонной динамики численности мелких млекопитающих обращалось внимание на специфику экологических требований видов, которые в свою очередь, тесно связаны с их физиологическими особенностями и экологическими приспособлениями к переживанию неблагоприятных условий [16; 32; 33]. Зима 1999г была не очень благоприятна для мелких млекопитающих. Сезон холодов наступил рано, и при низком снежном покрове шло глубокое промерзание почвы, в январе была резкая смена холода на оттепели. Общая весенняя численность зверьков всех видов составила в Осташковском и Ржевском р-нах соответственно – 26 и 23,6 зв. на 100 л/с (табл. 1, 2). С наименьшими потерями эту зиму пережила

полевка рыжая, численность которой в упомянутых районах в апреле достигала 19,5 и 11 зв. на 100 л/с. Это может быть связано со сравнительно бóльшей устойчивостью зверьков данного вида к охлаждению ввиду развития механизмов физической терморегуляции [16]. Метеорологические условия весны и лета 1999 г. были особыми. Апрель характеризовался необычно теплой погодой, особенно вторая и третья декады. Среднесуточная температура воздуха была на 4–7⁰ выше нормы для данного периода. Высокие среднесуточные температуры апреля месяца обусловили раннее начало вегетационного периода, и, в частности, раннее начало размножения рыжей полевки. Это позволило данному лесному виду, находящемуся в наилучших защитных условиях, к июню быстро увеличить свою численность. Из материалов учета мелких млекопитающих в Зубцовском и Нелидовском административных р-нах, близких в географическом и ландшафтном плане к рассматриваемым нами районам, следует, что максимальная июньская численность рыжей полевки в 1999 г. составила – 33,8 и 35,6 зв. на 100 л/с [11].

В июне и июле установилась очень жаркая погода. Среднесуточная температура была выше нормы на 5–7⁰ в июне и на 4⁰ – в июле. Осадков по районам выпадало всегда меньше нормы. Жаркое засушливое лето 1999г. не позволило увеличить к осени численность требовательных к влаге видов: желтогорлой, лесной, полевой мышей и мыши-малютки. Рыжие полевки сохранили высокую численность к осени, имея возможности возмещать недостаток влаги зелеными кормами [22]. Из полевых видов наименее пострадавшей оказалась обыкновенная полевка, питание которой также связано с обильной вегетативной массой травянистых растений лугов. Зверьки этого вида к осени увеличили свою численность в Осташковском р-не – с 1,5 до 6,3 зв. на 100 л/с, Ржевском – с 1,1 до 11,4 зв. на 100 л/с (табл. 1, 2; рис. 2, 3). Бурозубка обыкновенная к осени также увеличила свою численность, что, скорее всего, обусловлено обилием корма – мелких беспозвоночных, для которых условия лета 1999 г. были благоприятны. Хуже всех засуху летнего периода перенесла полевка экономка, численность которой к осени уменьшилась в Ржевском районе с 6,2 до 1,2 зв. на 100 л/с, в Осташковском районе зверьки этого вида в осенних уловах отсутствовали (табл. 1, 2). В целом, за счет размножения видов, хорошо перенесших весенне-летний период 1999 г., численность мелких млекопитающих в Осташковском и Ржевском р-нах к осени увеличилась в 2-3 раза (49,9 и 63,2 зв. на 100 л/с).

Погодные условия первой половины 2000 г. были в целом неудовлетворительными: зима не суровая, но осадков меньше чем за предыдущий год, поэтому промерзал верхний слой почвы, на полях образовывалась притертая к земле ледяная корка. Весной 2000 г. ход

температур в районах Тверской обл. был сходен с температурными кривыми предыдущего года, особенно близки значения апрельских температур. Высокая среднесуточная температура третьей декады мая (17°) сменилась похолоданием в первой и второй декаде июня ($12,7^{\circ}$). Разница среднесуточных температур была незначительна – $4,3^{\circ}$, но перепад максимальных дневных температур существенен – $11,2^{\circ}$. Погодные условия зимы и весны 2000 г. оказались губительны для подавляющего большинства видов лесной и полевой приуроченности Осташковского р-на (общая весенняя численность мелких млекопитающих – 2,6 зв. на 100 л/с). Полевые и влаголюбивые виды весной в уловах отсутствовали; численность полевки рыжей, бурозубки обыкновенной и лесной мыши значительно упала (1,8, 0,4 и 0,4 зв. на 100 л/с). В Ржевском р-не зима была перенесена лучше по сравнению с Осташковским массовыми видами – полевкой рыжей, бурозубкой обыкновенной, полевкой обыкновенной (общая весенняя численность мелких млекопитающих – 22,1 зв. на 100 л/с).

Июнь и июль 2000 г. характеризовались более спокойным ходом температур. Значительное количество осадков выпало в первой и второй декаде апреля, третьей декаде июня и в июле. В результате обильных осадков в июне месяце произошло подтопление прибрежной растительности. Теплое, с большим количеством осадков, лето 2000 г. позволило мелким млекопитающим Осташковского р-на к осени в 10 раз увеличить численность (32,5 зв. на 100 л/с). В Ржевском р-не к осени численность мелких млекопитающих увеличилась почти в три раза за счет массовых видов (63,9 зв. на 100 л/с). При этом повышение плотности населения мелких млекопитающих Ржевского р-на в значительной степени формировалось полевкой обыкновенной, для которой в 2000 г. был отмечен подъем уровня численности до 25,3 зв. на 100 л/с (табл. 1, 2; рис. 2, 3).

Мягкая, без оттепелей и заморозков, снежная зима 2001 г. позволила многим видам мелких млекопитающих хорошо её пережить. Весна была ранняя и теплая. Общая весенняя численность зверьков в Осташковском и Ржевском р-нах составила 26,6 и 15,03 зв. на 100 л/с. Однако, в Осташковском р-не отмечалась глубокая депрессия численности таких не очень многочисленных в данном районе полевых видов, как: полевая мышь, мышь-малютка и полевка обыкновенная (0 зв. на 100 л/с). Вторая половина 2001 г. была неблагоприятна. В июне месяце осадков выпало больше нормы, остальные два летних месяца держалась жара практически без осадков. В результате в исследованных районах осенняя численность всех видов оказалась равной их весенней численности (табл. 1, 2; рис. 2, 3).

Погодные условия первой половины 2002 г. были в целом не очень благоприятны для мелких мышевидных грызунов: в лесу и полях

ощущался недостаток влаги ввиду малого обилия осадков предшествующей осенью. Зимний период был достаточно холодный, с оттепелями, в связи с чем образовалась притертая ледяная корка на полях. Весна характеризовалась отсутствием дождей, что, наряду с недостатком влаги в почве, затормозило бурное развитие свежей зелени. Данные факторы привели к глубокой весенней депрессии численности полевых видов, особенно ощутимой в Ржевском р-не: здесь численность полевки обыкновенной составила 1 зв на 100 л/с, мышь полевая и мышь-малютка в отловах отсутствовали. В Ржевском р-не также значительно пострадало население лесокустарниковых биотопов: численность полевки экономки и желтогорлой мыши оказалась равной нулю, а бурозубка обыкновенная и мышь лесная стали малочисленными видами (0,4 и 0,8 зв. на 100 л/с). В Осташковском р-не во время весеннего учета численности в скирдах соломы была обнаружена полевая мышь, население которой достигало высокой плотности – 10,6 зв. на 100 л/с; в уловах отсутствовали такие виды, как желтогорлая мышь, бурозубка обыкновенная, мышь-малютка и полевка обыкновенная. Все указанные виды относятся к группе теплолюбивых животных, обладающих либо особенностями поведения, либо морфологическими особенностями, позволяющими им существовать и при неблагоприятных условиях [16; 33]. Вероятно, данные приспособления оказались недостаточными для обеспечения переживания неблагоприятных условий зимы 2002 г. В обладающих хорошими защитными свойствами лесокустарниковых биотопах Осташковского р-на относительно благополучно перенесли зимний период: лесная мышь, полевка рыжая и полевка экономка (4,7, 10 и 5,4 зв. на 100 л/с). В Ржевском р-не отмечалась сравнительно высокая численность только «холодостойкой» полевки рыжей (8,2 зв на 100 л/с). В целом весенняя численность мелких млекопитающих Осташковского и Ржевского р-нов в 2002 г. составила 30,7 и 7,4 зв. на 100 л/с соответственно.

Вторая половина лета 2002 г. была засушливой, в результате чего мелкие ручьи и водоемы пересохли. Недостаток влаги сказался на урожае трав и зерновых. Ввиду этого, осенью 2002 г. в Осташковском районе продолжалась глубокая депрессия численности полевых видов. Так, в данном районе в уловах отсутствовали: мышь полевая, мышь-малютка и полевка обыкновенная. Численность зверьков, относящихся к видам лесокустарниковой приуроченности, несколько увеличилась, в результате чего общая осенняя численность мелких млекопитающих Осташковского р-на увеличивается лишь немного (33,2 зв. на 100 л/с). Несмотря на скудные осадки, лето 2002г. не было выдающимся по высоким среднемесячным температурам, что позволило полевым видам Ржевского р-на к сентябрю значительно увеличить свою численность. В результате

общая осенняя численность мелких млекопитающих Ржевского р-на превысила таковую в Осташковском почти в два раза (60,4 зв. на 100 л/с).

Низкая весенняя численность мелких млекопитающих Осташковского и Ржевского р-нов в 2003 г. (6,1 и 14 зв. на 100 л/с) обусловлена неблагоприятной зимовкой всех видов, поскольку метеоусловия зимы этого года были сходными с таковыми предыдущего. В Осташковском р-не в отловах присутствовали: лесная мышь, полевка рыжая, полевка обыкновенная и полевка экономка (0,9, 1,8, 1,5, 1 зв на 100 л/с). В Ржевском р-не были учтены: мышь лесная, полевка рыжая, бурозубка обыкновенная, полевка обыкновенная и полевка экономка (1, 4,5, 3, 4 и 1 зв на 100 л/с) (табл. 1, 2). Возможно, дождливое холодное лето 2003 г. определило невысокий сезонный рост численности разных видов мелких млекопитающих, в результате чего к осени общая численность в каждом районе увеличилась всего в два раза и составила в Осташковском р-не – 12,4 зв. на 100 л/с, в Ржевском – 28,8 зв. на 100 л/с.

Таким образом, наши данные согласуются с широко известным фактом, что разные виды мелких млекопитающих различаются по степени выносливости к отклонению интенсивности важных для их жизнедеятельности экологических факторов от оптимальной силы воздействия. При приближении какого-либо из этих факторов к величинам, предельным для конкретных видов, он становится фактором, ограничивающим рост их численности [9; 38]. Исходя из результатов наших исследований, для мыши-малютки, полевой мыши, желтогорлой мыши и полевки экономки такими факторами являются резкие отклонения температур, пониженная влажность. В случае характеристики весенне-летнего периода ведущее значение приобретает косвенное влияние погодных условий на развитие растительного покрова. В условиях зимнего периода для мелких млекопитающих с преобладающим значением химической терморегуляции немаловажно наличие мест обитания с хорошими защитными и кормовыми свойствами. В силу сравнительно малой защищенности видов, обитающих в открытых биотопах, неблагоприятные метеорологические условия в первую очередь сказываются на их численности. При исходной невысокой плотности населения этих видов снижение численности зверьков принимает катастрофический характер.

Особенности годовой динамики численности мелких млекопитающих, обитающих в рассматриваемых районах, исследовались на примере массовых видов. В Осташковском р-не это были – полевка рыжая, бурозубка обыкновенная, желтогорлая мышь и полевка обыкновенная, в Ржевском р-не – полевка рыжая, бурозубка обыкновенная и полевка обыкновенная.

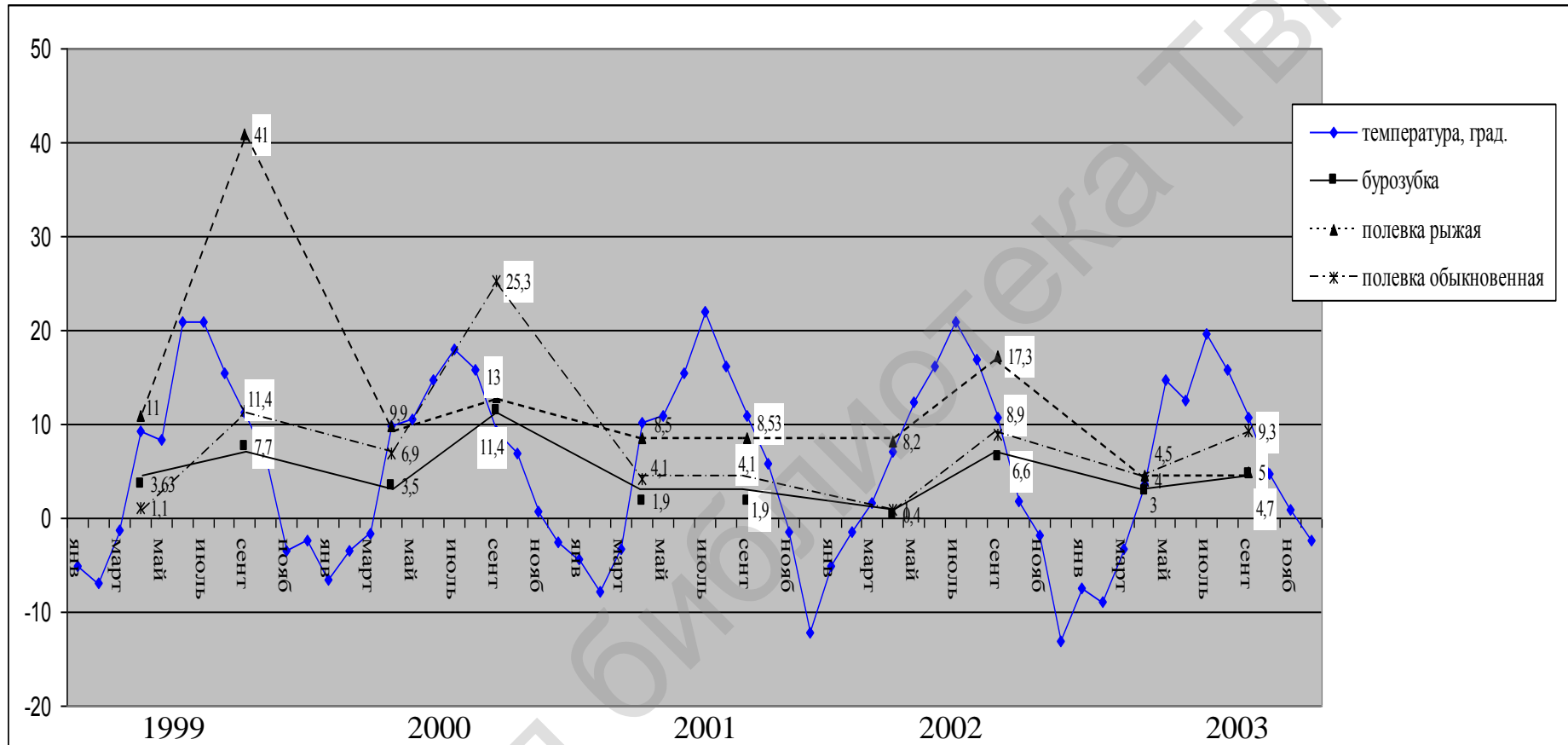
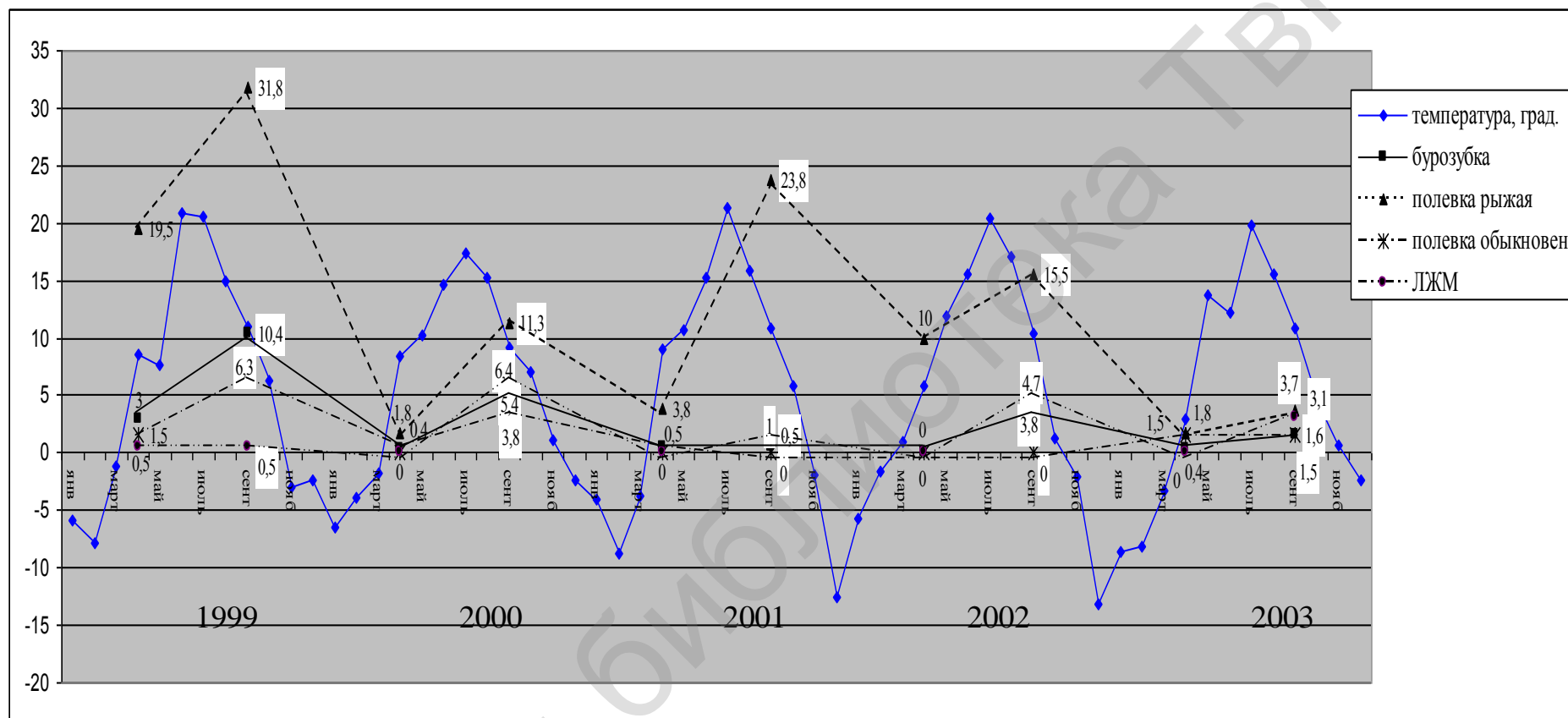


Рис. 2. Динамика численности некоторых видов мелких млекопитающих (зв. на 100 л/сут.) Ржевского р-на, соотнесенная с ходом среднемесячной температуры в 1999–2003 гг. (заливкой выделена осенняя численность)



Р и с . 3 . Динамика численности некоторых видов мелких млекопитающих (зв. на 100 л/сут.) Осташковского р-на, соотнесенная с ходом среднемесячной температуры в 1999–2003 гг (заливкой выделена осенняя численность): ЛЖМ – лесная желтогорлая мышь

При анализе графиков изменения численности этих видов в зависимости от хода среднемесячных температур отметим, что влияние погодных условий зимы и лета на уровень численности мелких млекопитающих и её динамику неоднозначно. Так, в 2001 г. в Ржевском р-не было зафиксировано снижение весенней численности по сравнению с весной предыдущего года бурозубки обыкновенной и полевки обыкновенной после пика численности этих видов осенью 2000г. и благоприятной зимы (рис. 2). Также в этом районе рано наступившая холодная зима 2003 г. сопровождалась увеличением весенней численности бурозубки обыкновенной и полевки обыкновенной после её глубокой депрессии весной 2002 г., сменившейся, правда, небольшим осенним увеличением численности данных видов. В Осташковском р-не влияние погодных условий на рассматриваемые виды носило более закономерный характер. Однако здесь также отмечалась депрессия весенней численности многих видов мелких млекопитающих после благоприятной зимы в 2001 г. (рис. 3). Обнаруженное отсутствие прямой зависимости динамики численности от температурных условий и влажности указывает на наличие других факторов, сложное сочетание которых и определяет ход кривой численности конкретных видов мелких млекопитающих. Здесь также могут вступать в действие плотностно-зависимые механизмы регуляции численности популяций [25; 26; 39].

Рассматривая особенности динамики численности в исследованных районах полевки рыжей, отметим, что условия обитания этого вида в зоне хвойно-широколиственных лесов, в которую входит территория Тверской обл., наиболее оптимальны. Здесь для популяций рыжих полевок характерны сравнительно частые подъемы численности, большая высота и продолжительность пиков и неглубокие кратковременные депрессии, которые никогда не бывают столь значительны, как в северных областях распространения вида [10]. Материалы по динамике численности этого вида в исследованных административных районах полностью согласуются с литературными данными. Подъемы численности (1999 и 2002 гг. – в Ржевском р-не; 1999 и 2001 гг. – в Осташковском) довольно правильно чередовались с кратковременными депрессиями в 2000, 2001, 2003 – в Ржевском р-не, и в 2000, 2002 и 2003 – в Осташковском. Весь цикл составлял 2–3 г. (рис. 2, 3). Несмотря на сходство динамики численности в исследованных районах, полной синхронности нет вследствие многочисленных сдвигов и несопадений, обусловленных местными причинами.

Специфичность динамики численности рыжей полевки в Ржевском р-не выражалась значительным падением осенней численности с 1999 по 2000 гг. (с 41 до 13 зв. на 100 л/с), достаточно глубокой депрессией численности в 2001 г. (8,5 зв. на 100 л/с) и сдвиге

очередного пика на 2002 г. При этом и уровень относительной численности вида, и амплитуда ее увеличения в 2002 г. в Ржевском р-не меньше по сравнению таковыми, полученными для рыжей полевки в Осташковском р-не при регистрации в 2001 г. очередного пика ее численности. Так, в Ржевском р-не в 2002 г. произошло увеличение численности рыжих полевок с 8,5 до 17,3 зв. на 100 л/с., в Осташковском р-не в 2001 г. число зверьков возросло с 11,3 до 23,8 зв. на 100 л/с. По данным осенних отловов в 2003 г. вновь было зафиксировано снижение численности рыжей полевки в Ржевском р-не до 5 зв. на 100 л/с. Можно предположить, что в силу худших защитных условий лесных биотопов Ржевского р-на рыжие полевки, обитающие на его территории, оказались более уязвимыми в условиях засушливого лета 2001 г. и холодных летне-осенних сезонов 2000 и 2003 гг. (рис. 2).

В Осташковском р-не сочетание благоприятной зимы 2001 г., чуть более низких по сравнению с Ржевским летних температур и наличия хорошо сохранившейся лесной растительности обусловило быструю смену неглубокой депрессии очередным пиком численности. Периоды уменьшения осенней численности полевки рыжей Осташковского р-на совпадали с относительно прохладными летними сезонами (рис. 3). В целом условия обитания для рыжей полевки в биотопах Осташковского и Ржевского р-нов благоприятны в одинаковой степени, о чем свидетельствуют практически одинаковая средняя осенняя численность зверьков этого вида за 5 лет и высокая плотность населения полевок, достигаемая в годы подъема численности (табл. 1, 2; рис. 2, 3).

Изучая динамику численности других массовых видов мелких млекопитающих Осташковского р-на, отметим, что ход численности такого вида, как желтогорлая мышь, практически всегда находилась в противофазе относительно кривой численности рыжей полевки (рис. 3). Изменение численности полевки рыжей, бурозубки обыкновенной и полевки обыкновенной в 1999 и 2000 гг. происходило согласованно, далее засуха летнего сезона 2001 г. привела у бурозубки обыкновенной, полевки обыкновенной, а также желтогорлой мыши к глубокой депрессии численности. Из этой депрессии полевка обыкновенная начала выходить только в 2003 г., плотность населения бурозубки обыкновенной и желтогорлой мыши увеличилась уже к осени 2002 г. после ранней весны и теплого лета. В 2003 г. сочетание неблагоприятной зимы и холодного лета привело к падению численности полевки рыжей, желтогорлой мыши и бурозубки обыкновенной (рис. 3).

В Ржевском р-не изменение численности бурозубки обыкновенной и полевки обыкновенной с 1999 по 2002 гг. происходило согласованно. Холодное лето 2003 г. оказалось наиболее

благоприятным для полевки обыкновенной, сложные убежища которой обладают устойчивым микроклиматом: в исследованных районах к осени наблюдался некоторый рост численности этого вида при снижении численности остальных видов (рис. 2, 3).

Подводя итоги анализу динамики численности мелких млекопитающих, обитающих на территории Осташковского и Ржевского р-нов Тверской обл., отметим, что наши данные вполне согласуются с литературными сведениями об общих закономерностях динамики численности мелких млекопитающих и ее видовых особенностях. Динамика численности мелких млекопитающих зачастую находится как под прямым влиянием климатических факторов, так и косвенным. Нестойкость зверьков против неблагоприятного влияния погодных условий объясняется несовершенством их терморегуляторного механизма с преобладанием химической терморегуляции. Отдельные виды различаются терморегуляторными способностями и оптимумами важнейших климатических факторов. Сочетание физиологических и экологических особенностей видов обуславливает разную успешность переживания ими неблагоприятных погодных условий, и как следствие – видовые особенности динамики численности. Неблагоприятное воздействие климатических факторов усугубляется в случае плохих защитных свойств мест обитаний. В Осташковском р-не к подобным местообитаниям можно отнести открытые биотопы, в Ржевском – лесные биотопы, оставшиеся в виде островков мелколиственных лесов. При этом установлено, что уровень численности большинства видов, для которых условия обитания на территории Тверской обл. оптимальны – бурозубки обыкновенной, полевки рыжей и полевки обыкновенной, зачастую регулируется эндогенными факторами. Ввиду этого не наблюдается четкой и однозначной связи динамики численности мелких млекопитающих с погодными условиями.

В исследованных фрагментах физико-географических провинциях Тверской обл. на рассматриваемом пятилетнем отрезке времени для массовых видов мелких млекопитающих зафиксированы 2–4-х летние циклы численности; полной синхронности циклов нет. В Осташковском р-не, находящемся на территории Валдайской провинции, характеризующейся наличием обширных лесных массивов, наиболее многочисленны лесные виды – рыжая полевка и бурозубка обыкновенная. Ржевский р-н, находящийся на территории Смоленско-Московской провинции, в значительной степени обезлесен; здесь многочисленны: полевка рыжая, бурозубка обыкновенная, полевка обыкновенная, также другие полевые виды. Для зверьков, обитающих в Осташковском р-не, характерны глубокие периодические весенние депрессии численности. Уровень подъема численности массовых видов

в годы всплеска таковой обычно ниже, нежели в Ржевском р-не. В Ржевском р-не ход сезонной и годовой динамики численности мелких млекопитающих более спокоен по сравнению с Осташковским; депрессии численности выражены нечетко. В годы интенсивного размножения численность массовых видов в пределах Ржевского р-на особенно велика. Все эти данные позволяют считать среди исследованных физико-географических провинций наиболее опасной в эпидемиологическом отношении Смоленско-Московскую провинцию, или Юго-западный ландшафтный район, что согласуется с литературными данными [34].

Список литературы

1. Берништейн А.Д., Апекина Н.С., Копылова Л.Ф., Хворенков А.В., Мясников Ю.А. Особенности проявления лесных очагов геморрагической лихорадки с почечным синдромом, расположенных в оптимуме ареала рыжей полевки // Рэт-инфо. 2000. №3. С. 11–17.
2. Берништейн А.Д., Апекина Н.С., Михайлова Т. В., Мясников Ю.А., Хляп Л.А. Хантавирусная инфекция у рыжих полевок в природном очаге ГЛПС. Сообщение 1. Особенности инфекционного процесса в организме полевок // Мед. паразит. и паразит. бол. 2001. № 3. С. 22–26. Сообщение 2. Зараженность полевок различных возрастных и функциональных групп // Мед. паразит. и паразит. бол. 2001. № 4. С. 55 – 58.
3. Берништейн А.Д., Апекина Н.С., Коротков Ю.С., Демина В.Т., Хворенков А.В. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом: экологические предпосылки активизации европейских лесных очагов // Изменение климата и здоровье населения России в XXI веке. М., 2004. С. 105–113.
4. Васильев С.В., Поляков И.Я., Саулич М.И., Сергеев Г.Я. Теория и методы использования моделирования и ЭВМ в защите растений // Тр. ВИЗР. 1973. Вып. 39. С. 61–119.
5. Васильев С.В., Поляков И.Я., Саулич М.И., Сергеев Г.Я. Алгоритм решения задач прогнозирования многофакторного процесса динамики численности популяций // Тр. ВИЗР. 1976. Вып. 50. С. 139–164.
6. Викторов Л.В., Логинов С.Б. Новые виды в фауне позвоночных животных Тверской области // Научные чтения памяти профессора В.В. Станчинского. Вып. 4. Смоленск: Изд-во Смолен. гос. пед. ун-та, 2004. С. 60–63.
7. Виноградов А.А., Емельянова А.А. О встрече бородастой неясыти (*Strix nebulosa* Forster) // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. Биология и

- экология. 2007. Вып. 5, № 21(49). С. 91–93.
8. География Тверской области / под ред. А.А. Ткаченко. Тверь, 1992. 289 с.
 9. *Дажо Р.* Основы экологии. М.: Прогресс, 1975. 416 с.
 10. Европейская рыжая полевка / под ред. И.В. Башенина. М.: Наука, 1981. 351 с.
 11. *Емельянова А.А., Рождественская И.В., Григорьева Н.С.* Материалы учета мелких млекопитающих некоторых районов Тверской области // Влияние антропогенных факторов на структуру и функционирование биоценозов и их отдельные компоненты: Межвуз. сб. науч. тр. М.: Изд-во МПУ, 2002. С. 106–121
 12. *Желтухин А.С., Пузаченко Ю.Г.* Очерки динамики численности крупных млекопитающих // Динамики многолетних процессов в экосистемах Центрально-Лесного заповедника. Великие Луки, 2012. С. 184–200. (Тр. Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника; Вып. 6)..
 13. *Замораева Ж.А., Дмитриев А.И.* Оценка значимости антропогенного воздействия методом одномерного дисперсионного анализа // Научные чтения памяти профессора В.В. Станчинского. Вып. 4. Смоленск: Изд-во Смолен. гос. пед. ун-та, 2004. С. 677–682.
 14. *Замораева Ж.А., Карташова М.А., Дмитриев А.И.* Использование дисперсионного анализа для оценки антропогенного пресса на интенсивность размножения грызунов крупного города // Научные чтения памяти профессора В.В. Станчинского. Вып. 4. Смоленск: Изд-во Смолен. гос. пед. ун-та, 2004. С. 682–686.
 15. *Истомин А.В.* Таксономия и распространение лесной мыши в Верхневолжье // Фауна и экология животных Верхневолжья. Тверь: Изд-во Твер. гос. ун-та, 1994. С. 88–94.
 16. *Калабухов Н.И.* Периодические (сезонные и годовые) изменения в организме грызунов, их причины и последствия. Л.: Наука, 1969. 249 с.
 17. *Кириллова Н.Ю., Кириллов А.А.* Эктопаразиты насекомоядных млекопитающих (Insectivora) Самарской Луки // Самарская Лука. 2008. Т. 17, № 1(23). С. 91–97.
 18. *Кривошеев В.Г.* Факторы регуляции численности мышевидных грызунов и хищных млекопитающих тайги Колымской низменности // Экология млекопитающих Северо-Восточной Сибири. М., 1980. С. 61–81.
 19. *Кучерук В.В.* Количественный учет важнейших видов вредных грызунов и землероек // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: АН СССР, 1952. С. 3–9.
 20. *Кучерук В.В., Тупикова Н.В., Евсеева В.С., Заклинская В.А.* Опыт критического анализа методики количественного учета грызунов и

- насекомоядных при помощи ловушко-линий // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: АН СССР, 1963. С. 218–228.
21. Михайлова Т.В., Бернштейн А.Д., Балакирев А.Е., Апкина Н.С., Альбов С.А., Новохатка А.Д., Дорофеев Э.М. Некоторые черты биологии полевков *Microtus arvalis* и *Microtus rossiaemeridionalis* (Rodentia, Cricetidae) и их взаимоотношения с ханта-вирусом Tula // Зоол. журн. 2008. Т. 87, № 2, С. 239–247.
 22. Наумов Н.П. Очерки сравнительной экологии мышевидных грызунов. М.;Л.: АН СССР, 1948. 204 с.
 23. Невский М.Л. Леса Калининской области // Природа и хозяйство Калининской области. Калинин, 1960. С. 323–390.
 24. Огнев С.И. Очерки экологии млекопитающих. М.-Л., 1951. 253 с.
 25. Оленев Г.В. Популяционные механизмы приспособлений к экстремальным факторам среды // Журн. общ. биологии. 1981. Т. 42, № 4. С. 506–511.
 26. Оленев Г.В. Особенности возрастной структуры, её изменения и их роль в динамике численности некоторых видов грызунов (на примере рыжей полевки) // Динамика популяционной структуры млекопитающих и амфибий. Свердловск, 1982. С. 9–22.
 27. Павлинов И.Я., Крускоп С.В., Варшавский А.А., Борисенко А.В. Наземные звери России / Справочник – определитель. М.: Изд-во КМК, 2002. 298 с.
 28. Садыков О.Ф., Бененсон И.Е. Динамика численности мелких млекопитающих: концепции, гипотезы, модели. М.: Наука, 1992. 193 с.
 29. Саулич М.И., Сергеев Е.Е., Васильев С.В., Гладкина Т.С. Корреляционный прогноз численности общественной полевки (*Microtus socialis* Pall.) в Калининградской области РСФСР // Тр. ВИЗР. 1976. Вып. 50. С. 116–138.
 30. Свириденко П.А. Размножение и гибель мышевидных грызунов // Тр. по защ. раст. Л., 1934. IV серия. Вып. 3. С. 11–21.
 31. Слоним А.Д. Основы общей экологической физиологии млекопитающих. М.-Л., 1961. 432 с.
 32. Слоним А.Д., Безулаевская Р.Я., Жила Е. Материалы к сравнительной физиологии терморегуляции // Бюл. экспериментальной биологии и медицины. 1940. Т. 10, № 1–2. С. 25–40.
 33. Смирнов П.К. Эколого-физиологическое исследование некоторых видов грызунов. Л.: Наука, 1968. 135 с.
 34. Соколов А.А. Ландшафтные районы и локализация природных очагов зоонозных инфекций Калининской области // Бюл. МОИП. 1958. С. 41–49.

35. *Тупикова В.Н.* Изучение размножения и видового состава популяций мелких млекопитающих // Методы изучения природных очагов болезней человека. М.: Медицина, 1964. С. 154–191.
36. *Филоненко И.В.* Экологические аспекты функционирования природных очагов болезней на территории Вологодской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ярославль, 2003. 21 с.
37. *Формозов А.Н.* Снежный покров в жизни млекопитающих и птиц. М.: Изд-во МГУ, 1990. 286 с.
38. *Чернова Н.М., Былова А.М.* Экология. М.: Просвещение, 1981. 255 с.
39. *Шварц С.С., Иценко В.Г., Овчинникова Н.А.* Чередование поколений и продолжительность жизни у грызунов // Журн. общ. биологии. 1964. Т. 25, № 6. С. 1043–1051.
40. *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. Ульяновск, 2012. 20 с.
41. *Andersson M.* Population ecology of the long-tailed skua (*Stercorarius longicaudus* Vieill.) // J. Anim. Ecol. 1976. Vol. 45. P. 537–559.
42. *Erlinge S.* Distribution, territoriality and numbers of the weasel *Mustela nivalis* in relation to prey abundance // Oikos. 1974. Vol. 25. P. 308–314.
43. *Erlinge S.* Feeding habits of the weasel *Mustela nivalis* in relation to prey abundance // Ibid. 1975. Vol. 26. P. 308–314.
44. *Garsd A., Howard W.E.* Microtine population fluctuations: an ecosystem approach based on time-series analysis // J. Anim. Ecol. 1982. Vol. 51. P. 59–72.
45. *Pitelka F.A., Tomich P.Q., Treichel G.W.* Ecological relations of jaegers and owls as lemming predators near Barrow, Alaska // Ecol. Monogr. 1955. Vol. 25. P. 85–117.
46. *Plyusnin A., Vapalahti O., Lankinen H., Lehvaslaiho H., Apekina N., et al.,* 1994. Tu-la Virus: a newly detected hantavirus carried by European common voles // J. of Virology. Vol. 68, № 12. P. 7833–7839.
47. *Ryszkowski L., Goszczynski J., Truszkowski J.* Trophic relationships of the common vole in cultivated fields // Acta theriol. 1973. Vol. 1. P. 125–164.
48. *Tapper S.* The effect of fluctuating vole numbers (*Microtus agrestis*) on a population of weasels (*Mustela nivalis*) on farmland // J. Anim. Ecol. 1979. Vol. 48. P. 603–617.
49. *Tompson D.Q.* The role of food and cover in population fluctuations of the brown lemming at Pt. Barrow, Alaska // Trans. XX N. Amer. Wildl and Conf. 1955. P. 166–176.
50. *Watson A.* The behaviour, breeding and food ecology of the snowy owl *Nyctea scandiaca* // Ibis. 1957. Vol. 99. P. 419–462.

**SPECIES COMPOSITION, NUMBER AND ITS DYNAMICS OF
SMALL MAMMALS (MICROMAMMALIA)
OF SOME DISTRICTS OF THE TVER REGION**

A.A. Emelianova

Tver State University

The result of analysis of general trends and specific composition, seasonal and annual dynamics in number of small mammals of two administrative districts of Tver region, are provided. Connection of number dynamics of some numerous species with certain climatic factors is analyzed on the basis of 1999–2003 catches. Moscow-Smolensk province stays among the most hazardous in epidemiological sense.

Keywords: *small mammals, number, dynamic, weather conditions, climatic factors, Tver region.*

Об авторах:

ЕМЕЛЬЯНОВА Алла Александровна–кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии, ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: allema@mail.ru