

УДК 599.32:502.172:470.44

ЧИСЛЕННОСТЬ И СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В САРАТОВСКОМ ПРАВОБЕРЕЖЬЕ

А.А. Цветкова

*Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
Россия, 410028, Саратов, Рабочая, 24
E-mail: aatsv@mail.ru*

Поступила в редакцию 27.09.08 г.

Численность и сезонные изменения в распределении мелких млекопитающих в саратовском Правобережье. – Цветкова А.А. – Проведены мониторинговые наблюдения за сообществом мелких млекопитающих степной экосистемы, преобразованной антропогенной деятельностью, на участке типичной ковыльно-типчаковой степи в нижнем течении р. Чардым. Отмечено значительное увеличение общего уровня плотности популяций основных фоновых видов – лесной и полевой мышей, обыкновенной и рыжей полевков, а также домового мыши и мышовки Штранда. В связи с этим выявлено существенное изменение пространственного распространения рыжей и обыкновенной полевков, домового мыши. Наиболее многочисленным и широко распространенным видом в 2007 – 2008 гг. оказалась лесная мышь, которая при очень высокой численности заселила равномерно практически все типы биотопов, сместив с лидирующих позиций полевую мышь.

Ключевые слова: грызуны, мелкие млекопитающие, фоновый вид, динамика численности, амплитуда колебания, степь, Саратовская область.

Abundance and seasonal changes in the small mammal distribution in the Saratov Right-Bank-Volga region. – Tsvetkova A.A. – Monitoring surveys of a community of small mammals in a steppe ecosystem transformed by anthropogenous activity, on a site of typical feather-grass and tipchak steppe in the lower stream of the Chardym river were conducted. A substantial growth of the total density level of the populations of the basic background species *Apodemus uralensis* and *Apodemus agrarius*, *Microtus arvalis*, *Clethrionomys glareolus*, *Mus musculus*, and *Sicista strandi* is noted. In this connection, an essential change of the spatial distribution of bank vole, common vole, and house mouse has been revealed. Common field mouse was the most numerous and widely spread species in 2007 – 2008, which, at very high numbers, has uniformly occupied almost all the types of habitat, having displaced striped field mouse from its leading positions.

Key words: rodents, small mammals, basic species, abundance dynamics, fluctuation amplitude, steppe, Saratov region.

ВВЕДЕНИЕ

Сообщество мелких млекопитающих представляет собой живую, подвижную систему, ежегодно меняющуюся под воздействием разнообразных факторов. Изменяются численные показатели видов, местообитания, меняется структура доминирования, видовое разнообразие, что оказывает влияние на устойчивость и стабильность сообщества в целом (Бигон и др., 1989). Проводимые в течение многих лет учеты численности грызунов в данной местности способствуют решению одной из главных задач популяционной экологии – изучению популяционной структуры мышевидных грызунов, динамики численности и особенностей их пространст-

венного распределения. Для этой цели выбран участок типичной ковыльно-типчаковой степи Приволжской возвышенности в Правобережье Саратовской области, в нижнем течении р. Чардым Воскресенского района.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом послужили результаты полевых исследований, проведенных в 2006 – 2008 гг. Отлов животных проводили по стандартной методике (Карасева, Телицина, 1996). Всего отработано 3900 ловушко-суток, отловлено 590 особей мелких млекопитающих. В работе проанализированы новые данные, проведен сравнительный анализ с ранее опубликованным материалом (Цветкова, 2007). Все выбранные для исследования местообитания условно разделили на две группы: природные и антропогенные. Выбор биотопов в природной группе привязан к основным типам растительности зональных элементов ландшафта (Цветкова и др., 2005). В качестве меры биологического разнообразия сообществ использовали хорошо известные индексы: индекс биотопической приуроченности, индексы Симпсона – доминирования D и разнообразия C , индекс разнообразия Шеннона H (Песенко, 1982).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Важнейшими компонентами сообщества мелких млекопитающих, обитающих на исследуемой территории, являются лесная (*Apodemus uralensis*) и полевая (*Apodemus agrarius*) мыши, обыкновенная (*Microtus arvalis*) и рыжая (*Clethrionomys glareolus*) полевки. Эти виды являются основными доминирующими видами и широко распространены по исследуемым биотопам. Сезонная и многолетняя динамика численности, биотопическое распространение этих видов в Правобережных районах отражены в ранее опубликованных работах (Цветкова, 2007; Цветкова и др., 2008). Следует отметить, что лесная мышь за годы наблюдений испытывает длительный и небывалый подъем численности. Начиная с 2006 г., постепенно увеличивая численность, не имея серьезных сезонных перепадов, этот вид в конце сентября 2008 г. вышел в абсолютные лидеры (рис. 1) среди всех обитающих на данной территории мелких млекопитающих. Доля в уловах составила почти половину от всех отловленных зверьков и превысила показатели доминирования прежних лет (таблица). Лесная мышь встречалась повсюду, но численность ее увеличивалась неоднозначно в различных биотопах.

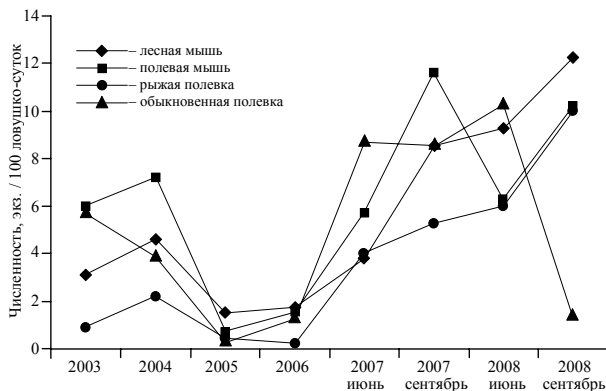


Рис. 1. Динамика численности фоновых видов грызунов в природных и антропогенных ландшафтах по средним показателям численности

Показатели численности в естественных биотопах варьировали от 8.0 до 16.0 экз. на 100 ловушко-суток (л.с.) в овраге и у подножья склонов, в пойменном лесу по головье полевых приблизилось к максимальному уровню – 30.6 экз. на 100 л.с.

Видовой состав, численность и соотношение видов мелких млекопитающих в природных и антропогенных ландшафтах

Вид	Доля вида в общем улове мелких млекопитающих, %							
	2003, август	2004, июль	2005, июнь	2006, июнь	2007, июнь	2007, сент.	2008, июнь	2008, сент.
<i>Apodemus uralensis</i>	17.1	22.0	25.7	27.6	23.8	29.2	27.3	46.9
<i>Apodemus agrarius</i>	35.4	33.5	19.5	19.8	28.6	35.3	20.7	29.3
<i>Apodemus flavicollis</i>	3.0	0.3	20.0	1.1	0	1.0	0	0
<i>Mus musculus</i>	1.5	9.7	7.1	0	0	11.0	6.0	4.1
<i>Clethrionomys glareolus</i>	4.6	9.0	16.6	2.3	6.3	3.2	4.0	12.2
<i>Microtus arvalis</i>	30.8	16.3	4.0	31.0	38.1	13.7	31.3	2.7
<i>Cricetulus migratorius</i>	1.5	5.6	6.1	11.4	1.5	1.6	4.0	0
<i>Dryomys nitedula</i>	0	0.6	5.5	0	1.5	1.0	0	0
<i>Sicista strandi</i>	0	0.3	2.0	2.3	1.8	0	0/0	4.5
<i>Sicista subtilis</i>	0	0	0.5	2.3	0	0	0	0
<i>Lagurus lagurus</i>	1.5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Allactaga major</i>	0	0.9	0	0	0	0	0	0
<i>Cricetus cricetus</i>	0	0	0.5	2.3	3.6	0	1.0	2.0
<i>Spalax microphthalmus</i>	0	0	0.5	0	0	0	0	0
<i>Sorex araneus</i>	4.6	1.5	2.0	0	0	0	2.0	0
<i>Sorex minutus</i>	0	0.3	0	0	0	0	0	0
<i>Crocidura suaveolens</i>	0	0	0	0	0	0	1.0	0
Всего особей (n)	65	317	199	87	55	63	181	152
Количество ловушко-суток	1850	1500	3510	1725	850	860	750	750

В антропогенных местообитаниях высокая плотность отмечена на залежи – 10.6% попадания и в лесополосе – 16.0%, коэффициент биотопической приуроченности составил 0.6 (Цветкова и др., 2005). На полях зерновых культур лесная мышь была малочисленна. Амплитуда годовых колебаний по показателям численности в оптимальных

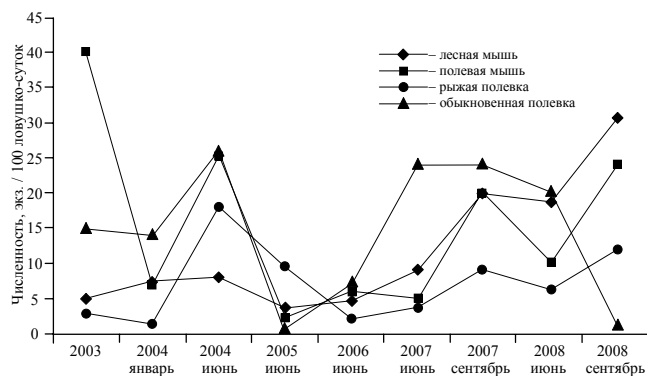


Рис. 2. Динамика численности фоновых видов грызунов в природных и антропогенных ландшафтах по показателям численности в оптимальных местообитаниях

ности в оптимальных местообитаниях составила 21.9 крат – это небывало высокая численность лесной мыши для данного участка (рис. 2) Увеличение плотности популяции в 2008 г. было обеспечено высоким обилием лесной мыши в предшествующем году и весной этого года (см. таблицу).

Полевая мышь к максимальному уровню численности пришла на

год раньше, доля встречаемости в уловах 2007 г. была высокая и сопоставима с данными 2004 г. (см. таблицу). Полевая мышь доминировала на полях (16.0% попадания), у подножья склона (17.0% попадания), в пойменном лесу, где содоминировала с лесной мышью, показатели численности для каждого вида составили до 20 экз. на 100 л.с. Амплитуда годовых колебаний имела большой размах и составила 19.7 крат (Цветкова, 2007). В 2008 г. численность полевой мыши немного снизилась, но не дошла до минимального уровня, о чем свидетельствуют показатели численности в оптимальных биотопах (см. рис. 2). Осенью полевая мышь сменила станции обитания, предпочитала антропогенные местообитания, залежи с бурьяном, – 9% попадания и дачные участки – 12% попадания на 100 л.с., в естественных станциях была в большом количестве встречена только в овраге. Лесная мышь вытеснила их из пойменного леса, там остались единичные особи.

Несколько иной характер изменения численности наблюдался у серых полевков, отмечено несовпадение в динамике на фазе падения численности (см. рис. 1, 2). Для серых полевков характерен резкий спад численности (2005, 2008 гг.), который наступает в середине летнего сезона и происходит при очень высокой плотности популяции. Так как в это время года отрицательное значение основных внешних факторов среды минимально, следует предположить наличие внутривидовых механизмов регуляции численности у этого вида в данном районе. Анализ литературных данных показывает, что периодические изменения численности с преобладанием 3 – 4-летних циклов характерны для многих видов серых полевков рода *Microtus* (Башенина, 1977; Chitty, 1952 и др.). При этом воздействие внешних факторов и влияние авторегуляторных механизмов на ход популяционных циклов варьируют в зависимости от структуры экосистемы, от географического местонахождения популяций. Периодические изменения численности мелких млекопитающих характерны для большинства видов грызунов, обитающих в нашем регионе (Давидович, 1964; Беляченко, 1990; Шляхтин и др., 2001; Опарин, 2005).

В результате того, что обилие обыкновенной полевки в течение двух лет держалось высоким (см. таблицу), на открытых степных участках хорошо была видна ее активная деятельность – норы, ходы, поеди. Зверьки широко расселились по естественным и антропогенным местообитаниям, занимая даже не слишком характерные для них биотопы. Так, на окраине поля с подсолнечником относительная численность составила 20% попадания, на полях озимой пшеницы – 4%, хотя во все предыдущие годы на полях этот вид практически не отлавливался. Однако в других точках ареала (Неронов и др., 2001) обыкновенные полевки являются основными обитателями полей. После резкого летнего краха численности осенью 2008 г. найти зверьков можно было только в излюбленных станциях: увлажненных ложбинах стока, где отлавливались единичные особи – 1.3 экз. на 100 л.с.

Периодические изменения численности «славянской» популяции рыжей полевки в целом происходят синхронно с динамикой численности двух фоновых видов мышей, но с меньшим численным обилием (см. таблицу) и глубокой амплитудой годовых колебаний, до 50 крат в 2008 г. В ходе динамики отмечено характерное для этого вида весеннее снижение численности.

В данной работе внимание уделено анализу пространственного распространения и численности рыжей полевки. По показателям численности выделить опти-

мальные местообитания для этого вида в данном районе несложно. Рыжая полевка имеет достаточно четкую привязанность к пойменному лесу по р. Чардым и к лесополосе вдоль железной дороги, где в отдельные годы может быть фоновым видом. О приуроченности этого вида к лесной растительности в Правобережье Саратовской области упоминал В.Ф. Давидович (1964). Изучение биотопических группировок рыжей полевки, их структуры и динамики во времени и пространстве выявило неоднозначную роль основных биотопов в жизни популяции. Лесополосы служат для вида основными местообитаниями круглогодично и населены стабильными по составу, хотя и немногочисленными группировками животных. Изменения численности в разные сезоны года варьируют по годам от 2.0 до 4.0% попадания, в 2008 г. численность составила 12 экз. на 100 л.с. В пойменном лесу колебания численности более значительные: в разные сезоны вид может вообще отсутствовать, как это было в 2005 – 2006 г., или занимать первое место по численности – 18 экз. на 100 л.с. в 2004 г., и иметь высокий коэффициент биотической приуроченности – 0.7 (Цветкова и др., 2008). Следовательно, многолетние изменения численности рыжей полевки в названных биотопах происходят несинхронно. Однако пойменный лес не изолирован от лесополосы, нет серьезных преград между ними, поэтому вполне возможен свободный обмен животными, возможно, на исследуемой территории обитает единая популяция рыжей полевки. Особняком расположен лесной массив на холмах – нагорная дубрава. Проведенные в дубраве отловы в 2004 г. показали высокую численность рыжей полевки – 9.5 экз. на 100 л.с., ярким конкурентом в дубраве является желтогорлая мышь, лесная мышь поймана не была.

В конце сентября 2008 г. наблюдалась сезонная миграция рыжей полевки и были отмечены перестройки пространственной структуры. Впервые за годы наблюдений в данной местности рыжая полевка вышла за пределы пойменного леса и искусственных лесонасаждений и поселилась на склоне оврага с растительностью из степных кустарников, луговых злаков и рудеральных видов с обильными и разнообразными кормами и хорошими защитными свойствами. Этот биотоп характеризуется самым высоким показателем видового разнообразия мелких млекопитающих $H = 1.3$, индекс доминирования $D = 0.3$ (Цветкова и др., 2008). В новые для вида станции расселялись молодые неполовозрелые особи.

Что послужило причиной миграции? Вероятно, конкурентные межвидовые отношения, которые могли сложиться у этого вида с лесной мышью, в течение двух лет сохраняющей в пойменном лесу очень высокую численность. Такой фактор мог значимо повлиять на пространственную структуру рыжей полевки. Однако в литературных источниках (Ивантер, Жигальский, 2000) указано, что динамика численности рыжей полевки практически не зависит от изменений численности и структуры популяций других видов мелких млекопитающих. По данным Н.В. Башениной в периоды подъема и высокой численности рыжая полевка в оптимуме ареала встречается почти повсеместно в разнообразных биотопах, населяя их более или менее равномерно (Европейская рыжая полевка, 1981).

Домовые мыши (*Mus musculus*) в Правобережье имеют низкий уровень численности, не имеют ярко выраженных колебаний, могут отсутствовать в уловах (см. таблицу), однако способны к интенсивному размножению и резкому приросту численности, что и произошло в 2007 г. В начале июня во всех исследованных местообитаниях не было ни одного экземпляра домового мыши, а в сентябре вид за-

нял четвертое место (см. таблицу) по доли встречаемости среди всех мелких млекопитающих, средняя численность составила 7.9 экз. на 100 л.с. Обычно домовые мыши имеют узкий спектр распространения и отдают предпочтение антропогенным местообитаниям – залежам и полям зерновых культур. В годы высокой численности (см. таблицу) домовые мыши шире распространились по территории, но в разных биотопах численность изменялась не однозначно. Немногочисленные молодые особи были отмечены в природных биотопах, где ранее не встречались – в пойменном лесу, в овраге 2.0 экз. на 100 л.с., и очень плотно заселили поля с подсолнечником – 10.7 экз. на 100 л.с. Наиболее благоприятными станциями для этого вида по-прежнему остались залежи с зарослями бурьянника – 20.0 экз. на 100 л.с., где они превысили показатели численности 2004 г. Общая плотность популяции домовой мыши на следующий год немного снизилась (см. таблицу), изменилось сезонное распространение, домовые мыши вернулись на поля озимой пшеницы, на залежь, дачные участки. Примечательно, что домовые мыши игнорируют лесополосы, хотя по данным Н.В. Щепотьева (1957) домовые мыши в железнодорожных полосах, имеющих заросли бурьянника, встречаются в Правобережье повсеместно.

Общая численность мышовки Штранда (*Sicista strandi*) невысока практически во все годы наблюдений, за исключением 2008 г. (см. таблицу). Этот вид имеет локальное распространение, при любом уровне численности преимущественно встречается в оврагах среди степных кустарников и у подножья коренной террасы. И только 30 сентября 2008 г. был пойман на залежи с зарослями бурьяна, которая плотно прилегает к подножью склона. Возможно, что при использовании ловчих конусов в качестве орудий лова показатели численности были бы выше.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В последние годы в сообществе мелких млекопитающих на участке типичной ковыльно-типичной степи Приволжской возвышенности в нижнем течении р. Чардым в природных и антропогенных местообитаниях наблюдается значительное увеличение общего уровня плотности популяций основных фоновых видов – лесной и полевой мышей, обыкновенной и рыжей полевки. Изменения динамики численности двух видов мышей и рыжей полевки проходят почти синхронно, но имеют определенную видовую специфику, различную амплитуду колебания. Несколько иной характер динамики численности наблюдался у серых полевок, происходит несовпадение кривых в фазе падения численности. Отмечена резкая вспышка численности домовой мыши, увеличение обилия и расселения в новые природные и антропогенные местообитания рыжей полевки, домовой мыши и мышовки Штранда. В годы высокой плотности отмечено изменение в структуре биотопического распределения мышевидных грызунов. Наиболее адаптированным видом к степным условиям оказалась лесная мышь, которая при высокой численности смогла заселить практически равномерно все типы биотопов, сместив с лидирующих позиций полевую мышь. Проведенные мониторинговые наблюдения пока еще не могут квалифицироваться как многолетние, но наряду с анализом литературных данных позволяют сделать предположение, что популяционные циклы

фоновых видов грызунов с периодом 3 – 4 года представляют собой не случайные и даже хаотичные изменения, а реально существующее явление, присущее данной степной экосистеме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Башенина Н.В. Пути адаптаций мышевидных грызунов. М.: Наука, 1977. 356 с.
- Беляченко А.В. Лесная мышь в островных экосистемах верхней зоны Волгоградского водохранилища // Тез. докл. 5-го съезда Всесоюз. териол. о-ва. М.: Наука, 1990. С. 263.
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества: В 2 т. М.: Мир, 1989. Т. 2. 477 с.
- Давидович В.Ф. Фауна млекопитающих и динамика численности некоторых грызунов в Саратовской области // Зоол. журн. 1964. Т.43, вып. 9. С. 1366 – 1372.
- Европейская рыжая полевка. М.: Наука, 1981. 351 с.
- Ивантер Э.В., Жигальский О.А. Опыт популяционного анализа механизмов динамики численности рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus*) на северном пределе ареала // Зоол. журн. 2000. Т. 79, №8. С. 976 – 989.
- Карасева Е.В., Телицина А.Ю. Методы изучения грызунов в полевых условиях: Учеты численности и мечение. М.: Наука, 1996. 228 с.
- Мэггарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 166 с.
- Неронов В.И., Хляп Л.А., Туникова Н.В., Варшавский А.А. Изучение формирования сообществ грызунов на пахотных землях Северной Евразии // Экология. 2001. №3. С. 355 – 363.
- Опарин М.Л. Изменение населения грызунов типичных и сухих степей Заволжья в XX столетии // Систематика, палеонтология и филогения грызунов: Тр. Зоол. ин-та РАН. СПб., 2005. Т. 306. С. 82 – 101.
- Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.
- Цветкова А.А. Динамика численности мышевидных грызунов в степном Правобережье Саратовской области // Поволж. экол. журн. 2007. №4. С. 353 – 357.
- Цветкова А.А., Опарин М.Л., Опарина О.С. Особенности распространения и демографические показатели мелких млекопитающих в степных природных комплексах саратовского Поволжья // Поволж. экол. журн. 2005. № 3. С.305 – 315.
- Цветкова А.А., Опарин М.Л., Опарина О.С. Роль мелких млекопитающих в природных и антропогенных ландшафтах саратовского Правобережья // Экология. 2008. № 2. С. 134 – 140.
- Шляхтин Г.В., Белянин А.Н., Беляченко А.В., Завьялов Е.В., Мосейкин В.Н., Рябкин В.В., Семихатова С.Н., Сонин К.А., Табачишин В.Г., Щербинин И.В. Обзор фауны млекопитающих Саратовской области // Изв. Сарат. ун-та. Сер. биол. 2001. Вып. спец. С. 378 – 481.
- Щепотьев Н.В. Мышевидные грызуны железнодорожных снегозащитных лесных полос Нижнего Поволжья // Грызуны и борьба с ними. 1957. Вып. 5. С.155 – 166.
- Щепотьев Н.В. Очерк распространения и стациального размещения некоторых видов мышевидных грызунов в Нижнем Поволжье // Фауна и экология грызунов. М.: Изд-во МГУ, 1975. Вып. 12. С. 62 – 97.
- Chitty D. Population Processes in the Voles and Their Relevance to General Theory // Can. J. Zool. 1960. Vol. 38, № 1. P. 99 – 113.