

УДК 577.486(082)

ДИНАМИКА ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СТЕПЕЙ ВОЛГО-УРАЛЬСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ ЗА ПОСЛЕДНЕЕ СТОЛЕТИЕ

М.Л. Опарин¹, О.С. Опарина¹, А.Н. Матросов², А.А. Кузнецов²

¹Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
Россия, 410028, Саратов, Рабочая, 24.

E-mail: oparinml@mail.ru

²ФГУЗ Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб»
Россия, 410005, Саратов, Университетская, 46

E-mail: microbe@san.ru

Поступила в редакцию 24.08.09 г.

Динамика фауны млекопитающих степей Волго-Уральского междуречья за последнее столетие. – Опарин М.Л., Опарина О.С., Матросов А.Н., Кузнецов А.А. – Изменение териофауны степей Волго-Уральского междуречья в прошедшем столетии происходило под влиянием естественных природных процессов и под мощным воздействием антропогенных факторов. Особенно ярко они проявились в опустыненных степях Прикаспия и сухой степи Сыртовой равнины Заволжья. На описываемой территории зарегистрировано 66 видов млекопитающих. Некоторые из них исчезли, другие появились вновь. Происходили значительные колебания в соотношении их численности. За последние 50 лет на описываемой территории зарегистрировано 15 новых видов млекопитающих. На одну треть фауну Заволжья с юга пополнили представители пустынного, на две трети с севера – лесного комплексов.

Ключевые слова: фауна млекопитающих, степи, Волго-Уральское междуречье, климат, антропогенные воздействия.

Mammalian fauna dynamics in Volga-Ural interfluve steppes in the last century. – Oparin M.L., Oparina O.S., Matrosov A.N., and Kuznetsov A.A. – Changes in the teriofauna of the Volga-Ural interfluve steppes in the last century occurred under the influence of natural processes and anthropogenous factors. They were shown especially brightly in the deserted Caspian steppes and the dry steppe of the Syrtovaya plain in the Trans-Volga region. 66 mammal species were recorded in this territory. Some of them have disappeared while others have re-appeared. There were significant fluctuations in their abundance ratio. For the last 50 years, 15 new mammal species have been recorded in the territory under study. The Trans-Volga fauna has been enriched from the south (by one-third) and north (by two-thirds) with representatives of the deserted and wood complexes, respectively.

Key words: mammalian fauna, steppes, Volga-Ural interfluve, climate, wildlife impact.

ВВЕДЕНИЕ

В 1900 – 2000-х гг. в степной зоне европейской России неоднократно чередовались периоды, когда происходило наращивание и сокращение сельскохозяйственного производства. Проникновение в фауну степей пустынных элементов в результате антропогенной аридизации ландшафтов описаны в классических работах А.Н. Формозова (1929, 1959, 1962), С.В. Кирикова (1959, 1966, 1983) и целого ряда других исследователей. В 1990 – 2000 гг. на обширных территориях степной зоны России сократилась интенсивность сельскохозяйственного производства. Огромные

площади пашни перешли в залежи, а на естественных пастбищных угодьях значительно уменьшился уровень пастбищной нагрузки. Из-за этого на обширных площадях начались процессы демутации растительности. В степной зоне европейской части России это особенно ярко проявились в опустыненных степях Прикаспия и сухой степи Сыртовой равнины Заволжья (Опарин, 2007). В результате этих процессов произошли изменения фауны и структуры населения животных. Мы рассматриваем обозначенные явления на модели упомянутых территорий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу материала для изучения динамики населения млекопитающих степей Заволжья положен анализ литературных данных и собственные наблюдения авторов. Работа выполнена в типичных разнотравно-дерновинно-злаковых и дерновинно-злаковых степях, а также в опустыненной степи саратовского Заволжья в период с 1996 по 2009 гг. на территории от Большого Иргиза на севере до крайнего юго-востока Сыртовой равнины, и севера Прикаспийской низменности. Учеты численности мелких млекопитающих проводили традиционными методами: давилками накоплено 18750 ловушко-суток, ловчими цилиндрами и конусами – 5339 цилинд्रो/конусо-суток, живоловками – 5547 ловушко-суток. Всего добыто 6575 мелких млекопитающих разных видов. Пройдено 546 км пеших и 2100 км автомобильных маршрутов с целью учета мелких млекопитающих, разобрано 304 погадки ушастой совы, в которых найдены определяемые фрагменты черепов 417 экземпляров мелких млекопитающих. Видовая принадлежность полёвок в группе «*arvalis*» была определена при помощи электрофореза гемоглобинов крови (Доброхотов, Малыгин, 1982) И.А. Тихоновым и М.И. Баскевич кариологическим методом, а видовая принадлежность мышовок – Ю.М. Ковальской (Опарин и др., 2001) и М.И. Баскевич (Баскевич, Опарин, 2003, 2009).

Данные учетов мелких млекопитающих, проведенных нами в разное время различными способами, интерпретированы с применением ограниченной логарифмической шкалы, включающей четыре категории обилия: 1 – уникальный (крайне редкий, единичный), 2 – редкий (малочисленный), 3 – субдоминантный (обычный), 4 – доминантный (многочисленный). Нами была использована 4-балльная процентная шкала, построенная на основе 5-балльной процентной ограниченной логарифмической шкалы, за счет объединения двух последних классов. Она имеет следующие интервалы: 1 балл – от 0 до 2%; 2 балла – от 2 до 6%; 3 балла – от 6 до 16%; 4 балла – от 16 до 100% (Песенко, 1982). Для каждого вида вычислялся средний показатель обилия, и при помощи описанной выше 4-балльной шкалы ему присваивался соответствующий балл. Для мелких млекопитающих, отлавливаемых ловушками Геро, использовался процент попадания на 100 ловушко-суток; для зверьков, отлавливаемых в канавки, – процент попадания на 100 канавко-суток; для сусликов, слепушонки, пеструшки, общественной полевки – процент заселенности территории (учитывались только жилые поселения); для тушканчиков – количество зверьков на 100 км маршрута. В тех случаях, когда животные учитывались различными методами, принимались во внимание данные того способа учета, который давал более высокие показатели обилия конкретного вида.

ДИНАМИКА ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СТЕПЕЙ

Для фиксации случаев появления новых для региона видов крупных млекопитающих мы регистрировали факты добычи, используя для этого сеть корреспондентов. Динамика численности и распределение по территории охотничьих видов млекопитающих описана по данным управления охотничьего хозяйства Саратовской области за период с 1960-х гг. по настоящее время. Использовались опросные данные и опубликованные материалы по всему региону.

В работах различных авторов, выполненных в 1920 – 1960-х гг., встречаются лишь экспертные оценки обилия конкретных видов животных. Все они приведены в соответствие с принятой нами шкалой. Естественно, такой подход не позволяет определить количественные показатели изменения численности отдельных видов на протяжении исследованного временного отрезка, однако он вполне пригоден для выявления тенденций изменения их обилия и может применяться для проведения ретроспективного анализа динамики фаунистических комплексов.

Оценка среды обитания млекопитающих и ее изменения проводились на основании анализа опубликованных статистических данных, отчетов управления, а позднее Министерства сельского хозяйства и материалов Земельного комитета Саратовской области. Нами были проанализированы данные за 1908, 1984, 2004, 2008 гг. Первый период относится к моменту наивысшего развития сельскохозяйственного производства в начале века, второй – к максимуму советского, третий – к наибольшему упадку постсоветского времени, четвертый – к новому увеличению посевных площадей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Динамика антропогенных и климатических факторов в степном Заволжье в 1900 – 2000-х гг. Земледельческое освоение описываемой территории в широких масштабах началось лишь с 1860-х гг. К 1910 г. в настоящих степях Заволжья было распахано около 35% территории, а пастбищная нагрузка достигла 1.4 головы условных овец на 1 га и примерно соответствовала допустимой. Интенсивность антропогенного воздействия на протяжении первой половины XX в. в силу известных причин была неустойчивой. Период с 1950 г. по 1980-е гг. характеризовался наращиванием посевных площадей и пастбищного использования сохранившихся нераспаханных степных участков. В это же время происходило развитие хозяйственной инфраструктуры и посадка полезащитных и придорожных лесополос. В 1990-е гг. наблюдалось резкое сокращение интенсивности антропогенной нагрузки на степные экосистемы, выразившееся в широкомасштабном развитии процессов демутиации, описанных нами для степей Заволжья (Трофимов и др., 2001; Дикарева, Опарин, 2002). Динамика агроценозов в XX и начале XXI в. представлена на основании литературных данных и статистических сводок управления, а позже – Министерства сельского хозяйства Саратовской области (Богдан, 1900, 1913; Новоузенский уезд..., 1912; Буяновский и др., 1956; Динесман, 1960; Структура..., 1984, 2004, 2008).

В 1950 – 1960-х гг. распаханность сыртового Заволжья была доведена до 60%, а поголовье скота выросло до таких размеров, что на оставшихся пастбищах нагрузка достигала 5.4 голов условных овец на 1 га и превышала допустимую норму в 4 – 5 раз. В 1990-х гг. интенсивность антропогенного воздействия на ландшафты

степной зоны Волго-Уральского междуречья резко сократилась – около 33% пашни перешло в залежи, а пастбищная нагрузка, рассчитанная с использованием официальных данных, составила 0.7 голов условных овец на 1 га пастбищ (Отчет..., 1984, 2004; Структура..., 1984, 2004, 2008). Известно, что стабильное состояние растительности степей при отсутствии диких копытных поддерживается в значительной степени за счет умеренного выпаса домашнего скота (Абатуров, 2001). По нашим экспертным оценкам, пастбищная нагрузка в последние два десятилетия была примерно в два раза ниже, т.е. составляла 50 – 60% оптимальной, что отрицательно сказалось на состоянии зональных комплексов степей.

Эти процессы совпали с началом внутривекового гумидного цикла (Сажин и др., 2006). В 1970-е г. количество осадков превысило норму на 50 – 60 мм, а в отдельные годы – на 170 – 200 мм. На фоне увеличения осадков, достигших экстремального уровня в конце 1980-х – первой половине 1990-х гг., значительно изменился характер многих природных процессов. Преобразились степные ландшафты, поднялся уровень грунтовых вод. По данным А.Н. Злотокрылина (2003), увеличение вегетационного индекса, отражающего продукцию степных фитоценозов, имело место в полосе типичных, сухих и опустыненных степей сыртовой равнины Заволжья и Прикаспийской низменности. На указанной территории в последние десятилетия обозначилась тенденция к уменьшению роли климатического фактора в опустынивании семиаридных земель. Таким образом, на протяжении последних десятилетий климатические и антропогенные факторы действуют в одном направлении. В результате изолинии вегетационного индекса сдвинулись в Волго-Уральском междуречье по направлению к юго-востоку на 150 км. Улучшение влагообеспеченности растений было обусловлено увеличением суммы годовых осадков в период с 1965 по 1995 г. на 70 мм (данные по метеостанции Александров Гай) по сравнению с предшествующим тридцатилетием и уменьшением испаряемости за счет более низких летних температур (Титкова, 2003). Увеличение увлажнения во всем Нижнем Поволжье от Калмыкии до Сыртовой равнины Заволжья в период с 1960 г. по настоящее время по сравнению с периодом 1930 – 1950-х гг. отмечают целый ряд исследователей (Левицкая и др., 2005; Злотокрылин, Виноградова, 2007 и др.). В соответствии с изменением климата и хозяйственной деятельности менялась природная обстановка, началась быстрая мезофитизация растительности на залежах и пастбищах и расселение в степи мезофильных видов животных, а также сокращение численности и сдвиг к югу северных границ ареалов ксерофильных видов.

В 1990-х гг. на территории Прикаспийской низменности и Сыртовой равнины Заволжья в разнотравно-дерновинно-злаковых, дерновинно-злаковых настоящих и опустыненных степях в связи с сокращением сельскохозяйственного производства на значительных площадях залежей и пастбищ начались процессы демутации растительности, продолжающиеся по настоящее время. Однако, как это показано в работе Н.А. Злотокрылина и В.В. Виноградовой (2007), решающее значение в увеличении продукции растительного покрова сыграла климатическая составляющая, вызвавшая увеличение увлажнения ландшафтов названных регионов, которая проявила себя с начала 1980-х гг., когда выпас скота был очень интенсивным.

Изменение населения млекопитающих. Население млекопитающих, характерное для фоновых местообитаний типичных, сухих и пустынных степей и их залежных производных, описано в ряде работ, выполненных в 1920 – 1970-х гг. (Серебренников, 1926; Орлов, 1929; Козлов, 1929; Бажанов, 1930; Ерофеев, 1930; Орлов, Кайзер, 1933; Елпатьевский и др., 1950; Строганова, 1952, 1954; Динесман, 1960; Ходашова, 1960; Давидович, 1964; Ларина и др., 1968; Щепотьев, 1975). По данным перечисленных авторов, в саратовском Заволжье на пространстве от разнотравно-дерновинно-злаковых степей Предиргизья до дерновинно-злаковых степей юго-восточной оконечности Сыртовой равнины и опустыненных степей северо-востока Прикаспийской низменности (мы исключаем из рассмотрения волжскую пойму) обитали следующие виды млекопитающих. Насекомоядные были представлены двумя видами ежей *Erinaceus europaeus* (на основании современных данных *E. concolor*), *Hemiechinus auritus*, выхухолью русской *Desmana moschata*, четырьмя видами землероек *Crocidura suaveolens*, *Sorex minutus*, *Sorex araneus*, *Neomys fodiens*. Следует отметить, что приведенная в работах Н.И. Лариной с соавторами (1968) и Г.В. Шляхтина с соавторами (2001) *Crocidura leucodon* не обнаружена нами в степном Заволжье и, по всей вероятности, была приведена из-за известных трудностей дифференциации двух упомянутых видов белозубок. Из рукокрылых здесь было отмечено 8 видов: *Myotis dasycneme*, *M. daubentoni*, *M. mystacinus*, *Plecotus auritus*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*, *Eptesicus serotinus*, *Vespertilio murinus*. Отряд хищных млекопитающих был представлен 12 видами: *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Vulpes corsak*, *Nyctereutes procyonoides*, *Vormela peregusna*, *Mustela erminea*, *Mustela nivalis*, *Mustela eversmanni*, *Mustela putorius*, *Mustela lutreola*, *Martes martes*, *Meles meles*. На указанной территории регистрировалось 2 вида зайцеобразных: *Ochotona pusilla* и *Lepus europaeus*. Грызуны были представлены 19 видами: *Marmota bobak*, *Spermophilus fulvus*, *S. major*, *S. pygmaeus*, *Sicista subtilis*, *Allactaga elater*, *A. major*, *Pygeretmus pumilio*, *Cricetus cricetus*, *Allocricetulus eversmanni*, *Ellobius talpinus*, *Lagurus lagurus*, *Ondatra zibethicus*, *Arvicola terrestris*, *Microtus arvalis*, *Micromys minutus*, *Apodemus uralensis*, *Mus musculus*, *Rattus norvegicus*. Следует оговориться, что в то время не диагностировались виды-двойники, и в наиболее полной сводке Н.И. Лариной с соавторами (1968) не приводится *Microtus rossiaemeridionalis*, приводится, но не подтверждено кариологически нахождение в саратовском Заволжье *Sicista severtzovi*, не подтверждено коллекционными экземплярами обитание в Приерусланских песках *Dipus sagitta*. Следует отметить, что в 1958 г. в районе с. Варфоломеевка в Александровгайском районе Саратовской области была обнаружена колония *Microtus socialis* (Давидович, 1964). Парнокопытные в саратовском Заволжье были представлены *Alces alces* и заходящими из Казахстана *Saiga tatarica*, *Sus scrofa*.

В настоящее время, по нашим материалам и литературным данным, список млекопитающих состоит из следующих видов. Насекомоядные: *Erinaceus concolor*, *Hemiechinus auritus*, *Crocidura suaveolens*, *Sorex minutus*, *S. araneus*, *Neomys fodiens*, рукокрылые: *Myotis mystacinus*, *M. daubentoni*, *Plecotus auritus*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. nathusii*, *P. kuhli*, *Eptesicus serotinus*, *Vespertilio murinus*; хищные: *Canis lupus*, *C. aureus*, *Vulpes vulpes*, *V. corsak*, *Nyctereutes procyonoides*,

Martes foina, *M. martes*, *Mustela nivalis*, *M. erminea*, *M. lutreola*, *M. putorius*, *M. eversmanni*, *M. vison*, *Vormela peregusna*, *Meles meles*, *Felis libyca*, *Lynx lynx*; зайцеобразные: *Lepus europaeus*, *Ochotona pusilla*; грызуны: *Spermophilus fulvus*, *S. major*, *S. pygmaeus*, *Marmota bobak*, *Castor fiber*, *Sicista subtilis*, *Allactaga elater*, *A. major*, *Pygeretmus pumilio*, *Cricetus cricetus*, *Allocricetulus eversmanni*, *Ellobius talpinus*, *Clethrionomys glareolus*, *Lagurus lagurus*, *Ondatra zibethicus*, *Arvicola terrestris*, *Microtus oeconomus*, *M. arvalis*, *M. rossiaemeridionalis*, *Microtus socialis*, *Microtus minutus*, *Apodemus uralensis*, *A. agrarius*, *A. flavicollis*, *Mus musculus*, *Rattus norvegicus*, парнокопытные: *Sus scrofa*, *Cervus nippon*, *C. elaphus*, *Capreolus pygargus*, *Alces alces*, *Saiga tatarica*. Таким образом, в 1990 – 2000-х гг. отмечено 6 видов насекомоядных, 9 видов рукокрылых, 17 видов хищных, 2 вида зайцеобразных, 26 видов грызунов, 6 видов парнокопытных. При этом появились вновь на данной территории: из рукокрылых – нетопырь-карлик и нетопырь средиземный, из хищных – шакал, каменная куница, американская норка, степной кот, рысь, из грызунов – рыжая полёвка, полёвка эконома, восточноевропейская полёвка (ранее не диагностировалась), полевая и желтогорлая мыши, реаклимицированный речной бобр, из копытных – пятнистый олень, благородный олень, сибирская косуля.

Таким образом, при анализе списков млекопитающих, встречавшихся в саратовском Заволжье в 1920 – 1960-е гг. и обитающих в настоящее время, установлено, что на этой территории вновь появилось 15 видов. В то же время исчезло 2 вида – выхухоль русская и ночница прудовая. При этом выхухоль русская исчезла, вероятнее всего, в результате зарегулирования стока Волги, сопровождавшегося затоплением поймы, а отсутствие ночницы прудовой в Заволжье доказано безрезультатными поисками, предпринятыми специалистами по рукокрылым (Стрелков, Ильин, 1990). Скорее всего, этот вид не исчез на описываемой территории, а был включен в фаунистические списки Н.И. Лариной с соавторами (1968) на основании литературных данных, а не коллекционных материалов. Часть видов, появившихся на территории Заволжья в 1970 – 2000-е гг., была интродуцирована человеком (пятнистый олень, благородный олень, бобр обыкновенный, ондатра, енотовидная собака, американская норка).

Следует оговориться, что сибирская косуля в саратовском Заволжье появилась в начале 1970-х гг. в результате естественного расселения с северо-востока. С 1980-х гг. ее численность начала увеличиваться и достигла своего максимума к середине 1990-х гг. Затем она сократилась из-за браконьерства и демутации залежной растительности на рубеже тысячелетий. В 1990-е гг. на залежах преобладали высокорослые бурьяны, а в последнее десятилетие по мере восстановления степной растительности они сменились низкорослыми злаковниками, что привело к уменьшению ремизности степных угодий Заволжья для сибирской косули.

Кабан увеличил численность в саратовском Заволжье и стал постоянным обитателем этой территории в начале 1970-х гг. Он заселяет здесь пойменные леса по левобережным притокам Волги и остатки пойменных лесов на самой Волге, резко сокративших площадь в результате зарегулирования ее стока. Населены им лесные колки на Приерусланских песках (Дьяковский лес), государственная лесополоса, тростниковые заросли по лиманам Прикаспийской низменности и крупные систе-

мы балок с кустарниками и байрачными лесочками по всему сыртовому Заволжью. Однако стабильно высокая численность этого вида отмечается лишь в охотничьих хозяйствах, выполняющих комплекс охранных и биотехнических мероприятий, направленных на поддержание популяций кабана.

Лось, как и прежде, встречается в саратовском Заволжье, но численность его, невысокая и в прошлом, сейчас особенно низка в связи с общей тенденцией ее сокращения в основной части ареала в Европейской России. Популяции благородного и пятнистого оленя немногочисленны и держатся в охотничьих хозяйствах в местах интродукции. Сайгак, как и раньше, постоянно не обитает в саратовском Заволжье, но практически ежегодно летом наблюдаются заходы этого вида вплоть до широты пос. Дергачи в центре Сыртовой равнины. Численность речного бобра начала быстро увеличиваться со второй половины 1990-х гг. после его реинтродукции в пойму р. Большой Иргиз в 1971 – 1973 гг. Речной бобр освоил все пригодные для него местообитания в системе притоков Волги от Большого и Малого Караманов в центре, до Большого Иргиза и его притоков на северо-востоке Сыртового Заволжья. В сохранившихся от затопления участках волжской поймы он заселяет все пригодные для него местообитания на всем ее протяжении к северу от Саратова.

Енотовидная собака в саратовском Заволжье до последних лет была немногочисленной, но в начале 2000-х гг. отмечают увеличение ее численности и частые случаи добычи этого зверя в прибрежных тростниках водоемов во время охоты на зайцев с гончими собаками. Остальные 11 видов появились в саратовском Заволжье в результате процессов естественного расселения. Это относится к рукокрылым (непопыри карлик и средиземный), хищным (шакал, каменная куница, степной кот, рысь) и грызунам (полёвки рыжая, общественная и экономка, мыши полевая и желтогорлая).

Анализ ареалов 11-ти названных видов показывает, что 4 из них расселились на территорию саратовского Заволжья с юга и юго-запада: это непопырь средиземный, шакал, степной кот и общественная полёвка. Каменная куница, непопырь карлик, рысь, четыре вида грызунов и сибирская косуля расселились в описываемый район с запада, севера и северо-востока. Таким образом, на одну треть фауну Заволжья пополнили виды пустынного и на две трети – лесного фаунистических комплексов. Мы объясняем это явление изменением климата. С одной стороны, увеличение количества осадков в холодный и понижение температур в летний периоды вызвали его увлажнение и обусловили расселение на описываемую территорию представителей лесного фаунистического комплекса. С другой стороны, потепление зим и их малоснежность из-за частых оттепелей позволили расселиться на территории саратовского Заволжья представителям пустынного фаунистического комплекса. Подобные факты имеют широкое распространение в мире (Partesan, Yohe, 2003; Root et al., 2003). По современным представлениям расположение ареалов определяется «климатическим пространством», воздействующим на все другие природные факторы, влияющие на фактическое освоение видов животных на определенной территории (Harrison et al., 2001). Данное обстоятельство имеет большое значение для охраны природы.

При анализе ареалов отдельных видов и структуры населения мелких млекопитающих степного Заволжья в пределах Саратовской области выявляются рази-

тельные изменения. Следует отметить, что данные по распространению в Предиргизье рыжей полёвки и желтогорлой мыши мы приводим по литературным источникам (Беляченко, Сонин, 2002, 2003), устным сообщениям зоологов М.М. Шилова и С.В. Мажина и собственным материалам (Опарин, Опарина, 2005, 2009).

При сравнении составленного нами списка мелких млекопитающих с данными, приводимыми в работах прежних авторов (Ларина и др., 1968; Щепотьев, 1975 и др.), выявляется изменение видового состава населения животных и статуса отдельных видов. Обнаруживается лишь на крайнем юго-востоке сухой степи земляной зайчик (*P. pumilio*), прежде обыкновенный и распространенный в разнотравно-дерновинно-злаковых степях до Предиргизья. Малый тушканчик (*A. elater*), прежде немногочисленный в южной половине дерновинно-злаковых степей, теперь очень редок и встречается лишь по юго-восточной границе района и в опустыненной степи Прикаспийской низменности. Здесь стал редким ранее доминировавший малый суслик (*S. pygmaeus*). Отдельные достаточно крупные по размерам его поселения встречались в юго-западной половине района до середины первого десятилетия текущего столетия. Сейчас этот вид имеет невысокое обилие даже в опустыненной степи Прикаспийской низменности. По нашему мнению, основной причиной вымирания этого вида является весеннее затопление поселений грызунов в многоснежные зимы: талые воды подолгу (до нескольких дней) не впитываются в промерзшую землю.

В окрестностях с. Комсомольское (50°46' с.ш. и 46°48' в.д.) и Таловка (50°46' с.ш., 47°00' в.д.) в 1999 г. мы обнаружили поселения рыжеватого суслика (*S. major*) (Опарин, Опарина, 2000). С.А. Шилова с соавторами (2002) нашли этот вид в окрестностях с. Усатово (50°46' с.ш., 46°55' в.д.). Рыжеватый суслик расселяется вдоль дорог и полезащитных и придорожных лесополос в ходе экспансии из Предиргизья, где проходила граница его ареала в 1960-х гг. (Денисов, 1964; Денисов и др., 1990; Ильин и др., 1996; Опарин, Опарина, 2000). Наиболее южная находка этого вида в Заволжье имеет координаты 50°42' с.ш., 48°23' в.д. (Ермаков, Титов, 2000). Желтый суслик, встречавшийся до начала 1920-х гг. на песчаных надпойменных террасах Волги напротив г. Вольска, к тридцатым годам сместился на 80 км южнее до с. Генеральское (Козлов, 1929; Орлов, 1929). В настоящее время северная граница его ареала отодвинулась еще на 40 км к югу и проходит по линии с. Квасниковка – ст. Безымянная – г. Красный Кут – с. Журавлевка, от неё по Узени-Ерусланскому водоразделу уходит на юг за пределы области (Ильин и др., 1996; Опарин, Опарина, 2000).

Значительные изменения произошли в распространении на территории степей мелких мышевидных грызунов. Малая лесная мышь, прежде немногочисленная в степных местообитаниях, стала здесь доминирующим видом. Даже в самые суровые зимы ее поселения хорошо сохраняются в кустарниках, зарослях тростников и бурьянистой растительности. Домовая мышь значительно сократила свое обилие на описываемой территории. Очень редок прежде обычный и широко распространенный обыкновенный хомяк. Степная пеструшка, ранее обычная, а временами многочисленная на рассматриваемой территории (Козлов, 1929; Бажанов, 1930; Ерофеев, 1930), сейчас стала малочисленной и не дает всплеск массового размножения, которые отмечались еще в 1940 – 1950-х гг. (Строганова, 1954; Ходашова, 1960; Давидович, 1964; Щепотьев, 1975). Обыкновенная слепушонка, обыч-

ная в 1920-х гг. (Бажанов, 1930; Ерофеев, 1930), стала малочисленной уже к концу 1940-х – началу 1950-х гг. (Строганова, 1954; Давидович, 1964). Ее численность остается на низком уровне и в настоящее время. Мышь малютка, распространение которой на описываемой территории прежними авторами связывалось лишь с поймой р. Волга, обнаружена в настоящее время в поймах степных рек в пределах всей рассматриваемой территории, хотя ее обилие является очень низким. Появились в северо-восточной половине сухой степи полевая мышь и полёвка-экономка, обнаруженные нами в 2001 г. (Опарин, Опарина, 2003). В степях Предиргизья по лесополосам расселяются желтогорлая мышь и рыжая полевка (Беляченко, Сонин, 2002, 2003; Опарин, Опарина, 2005, 2009). Первая из них распространилась из островных лесов луговых степей, где была обычной и доминировала над малой лесной мышью (Серебренников, 1926), по байрачным лесам и лесополосам водораздела рек Самара и Большой Иргиз более чем на 100 км. Расселившись по пойменным лесам Большого Иргиза, желтогорлая мышь по государственной лесополосе проникла в предиргизские степи на 70 км южнее р. Большой Иргиз. Первая находка этого вида в пойменном лесу р. Большой Иргиз была сделана в 1995 г. зоологом М.М. Шиловым (устное сообщение), вторая – в 2000 г. зоологом С.В. Мажиным (устное сообщение). В 2002 г. А.В. Беляченко и К.А. Сонин (2002) обнаружили этот вид в лесополосах к югу от р. Большой Иргиз у пос. Чапаевский, а авторы статьи в 2005 г. установили распространение этого вида по гослесополосе до пос. Римско-Корсаковки. Рыжая полевка в 1920 гг. встречалась в байрачных и пойменных лесах в подзоне луговых степей (Серебренников, 1926). Для пойменных лесов Большого Иргиза она не приводится в работах В.С. Бажанова (1930) и П.В. Ерофеева (1930), а в работе В.Ф. Давидович (1964) она, наряду с полевой мышью, указывается как малочисленный вид. В работе Н.В. Щепотьева (1975), выполненной на десятилетие позже, оба эти вида указываются как обычные для байрачных лесов Заиргизья и пойменных лесов рек Волга и Большой Иргиз. В настоящее время на отрезке гослесополосы от р. Большой Иргиз до пос. Римско-Корсаковка рыжая полёвка является доминирующим видом, но отсутствует в придорожных и полезащитных лесополосах во всем Заволжье (Опарин, Опарина, 2009).

Достаточно интересные материалы получены нами о современном распространении и численности общественной полёвки (*M. socialis*). Следует отметить, что в 2001 г. в Александровогайском районе в долине Малого Узенья были зарегистрированы достаточно многочисленные поселения этого вида: средний процент попадания зверьков составил 4,8. При обследовании, проведенном в 2004 г., этот вид на описываемой территории обнаружить не удалось. Однако в период с 2006 по 2009 г. в результате регулярных стационарных наблюдений в полупустынной зоне саратовского Заволжья было накоплено 9800 ловушко-ночей, отловлено 1062 мелких млекопитающих 5-ти видов, в том числе 112 экземпляров общественной полёвки. Поселения этого вида в 2009 г. встречались на обширной территории площадью около 80 тыс. га. Вдоль Малого Узенья они распространены с северо-запада на юго-восток между животноводческими стоянками Храпун и Финайкина, а к востоку от реки – до лимана Глубокий и пос. Байгужа. За последние годы общая численность общественной полёвки неуклонно возрастала, что привело к заселению ею не только антропогенных элементов ландшафта, где рыхлый субстрат

позволяет зверькам строить сложные норы-колонии и переживать весеннее подтопление талыми водами, но и целинных участков степи. Для получения более точных данных о численности и распределении этого вида были проведены учеты на пеших маршрутах-трансектах шириной 10 м (в двух пунктах по 9 км). Весной 2009 г. средняя заселенность территории общественной полёвкой оценивалась в 10.2%. Наиболее заселены ею были валы, насыпи, берега, днища и склоны сухих каналов и траншей, старых силосных ям, развалины строений и др., где занятая колониями площадь составляла 17.7%, а плотность зверьков достигала 35.3 особи / га. На территории Варфоломеевской оросительной системы, к настоящему времени большей частью разрушенной, доля таких антропогенных элементов, включая старые залежи, достаточно велика (около 37%). В этой связи площади угодий, благоприятных для заселения общественной полёвкой, могут вполне обеспечить дальнейший рост популяции. Поселения данной полёвки появились и в естественных (коренных) биотопах опустыненной степи. В полынно-разнотравных ассоциациях, занимающих 55% территории, они заселяют 5.9% территории, а численность зверьков составляет здесь 11.7 особи / га. Чуть ниже эти показатели в злаковых ассоциациях. Оценивая имеющиеся литературные данные по распространению общественной полёвки в Волго-Уральском междуречье (Ходашева, 1960; Давидович, 1964; Слудский и др., 1978) и наши наблюдения, можно сделать вывод, что она расселяется на северо-восток Прикаспийской низменности в пределы Саратовской области, при ее массовом размножении в Камыш-Самарской депрессии по долинам Узеней. В этом случае мы имеем дело с пульсацией границы ареала вида в связи с динамикой его численности.

В отношении землероек мы располагаем материалами по обилию и распределению по местообитаниям малой бурозубки, обыкновенной бурозубки и малой белозубки. В степных местообитаниях встречаются малая белозубка и малая бурозубка: средние многолетние проценты их попадания составляют 0.3 и 0.8 соответственно. В луговых местообитаниях, оптимальных для описываемой группы насекомоядных в степной зоне, обитают все три вида. Средние многолетние показатели численности составляют для малой белозубки 1.7, для малой бурозубки – 4.3, для обыкновенной бурозубки – 3.5%. В лесных местообитаниях отлавливались малая и обыкновенная бурозубки, средние многолетние проценты их попадания в ловушки составили 3.5 и 3.0 соответственно. На залежах обитают малая белозубка (0.1% попадания) и малая бурозубка (1.3% попадания). Доля этих видов в структуре населения мелких млекопитающих составляет единицы процентов, а порой менее 1% в степных местообитаниях и их залежных производных, а на лугах и в лесах, распространенных в Заволжье, локально может достигать нескольких десятков процентов. Н.И. Ларина (1968) относит названные виды насекомоядных в Заволжье к разряду редких. В настоящее время мы можем говорить о них как о видах малочисленных и даже обычных. Так, например, малые белозубки были отловлены нами зимой 2003 – 2004 гг. в Дьяковском лесу на опушке березового колка: под пологом леса ловились обыкновенная и малая бурозубки, а в песчаной степи только малая бурозубка. Были обследованы дубрава, березовый колос и участок песчаной степи с кустарниками (раkitник русский и спирея зверобоелистная). В уловах

доминировали землеройки. Доля обыкновенной бурозубки составила 41.5% при 5.7% попадания, малой бурозубки – 26.8% и 3.7%; малой белозубки – 2.8% и 0.7%. Обилие грызунов на этих же линиях определялось в 3.7% попадания, из них 1 лесная мышь была поймана в березовом колке, 3 обыкновенные полевки на полянах березового и дубового колков и 7 этих зверьков – в песчаной степи. Таким образом, учеты в зимний сезон, когда землеройки охотно берут стандартную приманку, показывают относительно высокое их обилие, соизмеримое с обилием грызунов (Цветкова и др., 2004).

Одновременно с этим отмечено расселение на север млекопитающих пустынного фаунистического комплекса. Мы склонны объяснять данное явление потеплением климата, которое на юго-востоке России проявляет себя в виде потепления зим. Именно это, вероятнее всего, обусловило расселение *Felis libyca* Forst., *Canis aureus* L., *Pipistrellus kuhli* Kuhl, из Закавказья, Закаспия и крайнего юга Прикаспия. Данные виды распространились на север Прикаспийской низменности вплоть до Сыртовой равнины Заволжья. Ближайшее местонахождение степного кота в новейшем определителе А.А. Аристова и Г.Ф. Барышникова (2001) приводится для Камыш-Самарских озер, а шакала – для Урды. В фундаментальном труде В.Г. Гептнера с соавторами (1967, 1972) граница ареалов этих видов проводится значительно южнее. Самец степного кота был добыт в окрестностях с. Яблоня в ноябре 1996 г. в байрачном лесу на склоне балки во время охоты с гончими собаками на зайцев. Самцы степного кота были добыты в хозяйственных постройках в с. Приузенском Александровогоайского района в феврале 2002 г., на чабанской точке близ пос. Северный Озинского района в январе 2003 г. (Опарин и др., 2005). Самка шакала была добыта в Дьяковском лесу 6 ноября 2004 г. Первый достоверный случай добычи этого вида на описываемой территории относится к 1997 г. Местные охотники ежегодно отмечают наличие выводков шакала в лесу, в непосредственной близости от с. Дьяковка. О случаях добычи шакала на территории смежного с Краснокутским Ровенского района Саратовской области (не подтвержденных материальными доказательствами) известно с середины 1990-х гг.

В отношении времени появления каменной куницы на территории саратовского Заволжья точных сведений нет, но этот вид в сводке Н.И. Лариной с соавторами (1968), составленной на основании материалов, собранных в конце 1950 – начале 1960-х гг., не упоминается. Однако по опросным данным уже в начале 1970-х гг. охотники добывали в Приерусланской степи белодушку, и она была обычной. Следовательно, можно предположить, что данный вид проник в саратовское Заволжье в середине 1960-х гг. Возникает вопрос: из какой части ареала шло расселение названного вида в Волго-Уральское междуречье – из западной, либо кавказской? Имеющиеся в нашем распоряжении литературные сведения (Барабаш-Никифоров, 1957; Гептнер и др., 1967) дают нам основание предположить, что этот вид расселился на описываемую территорию с запада, через Волго-Донское междуречье. Таким же путем, вероятнее всего, расселился на описываемую территорию нетопырь-карлик. Одновременно с этим в Дьяковском лесу дважды добывалась рысь – в 1994 и в 2003 гг. Данные факты расселения на юг представителей лесного фаунистического комплекса млекопитающих относятся к ряду уже описанных выше случаев расселения представителей широколиственно-лесных и таежных видов мелких млекопитающих.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в саратовском Заволжье в конце XX – начале XXI в. произошли разительные изменения фауны и численности млекопитающих по сравнению с первой половиной прошлого века. Это выразилось в появлении значительного количества новых и исчезновении нескольких видов млекопитающих. В то же время произошло изменение соотношения численности видов, обитавших на описываемой территории в течение всего рассматриваемого периода. Отмеченные процессы объясняются, с одной стороны, антропогенным воздействием, которое для одних видов было прямым в виде намеренной и случайной интродукции млекопитающих, представляющих собой ценные объекты охотничьего промысла и звероводства, для других – опосредованным через изменение кормовых и защитных условий местообитаний. С другой стороны, значительная часть видов млекопитающих расселилась на описываемой территории естественным образом в результате изменений природных условий. Изучение процессов изменения степных экосистем при снижении антропогенного пресса и динамике климата весьма актуально в силу проблем восстановления и сохранения природных комплексов, поддержания имеющегося биоразнообразия и рационального использования биоресурсов млекопитающих аридных регионов. Регулярные наблюдения за состоянием и численностью популяций млекопитающих имеют большое значение и при эпизоотологическом обследовании территории природных очагов инфекционных болезней.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 10-05-00049-а) и Программы ОБН РАН «Биологические ресурсы России: Фундаментальные основы рационального использования» (проект № 1.2.8).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абатуров Б.Д. Экологические последствия пастбы копытных млекопитающих для экосистем полупустыни // Экологические процессы в аридных биогеоценозах: XIX Чтения памяти акад. В.Н. Сукачева. М.: РАСХН, 2001. С. 57 – 83.

Аристов А.А., Барышников Г.Ф. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий (хищные и ластоногие). СПб.: Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та, 2001. 560 с.

Бажанов В.С. Из работ по изучению млекопитающих юго-востока степей бывшей Самарской губернии (Пугачевский уезд) // Средневож. краев. станция защиты растений: Бюл. за 1926 – 1928 гг. Самара: Сред.-Волж. краев. изд-во, 1930. С. 71 – 86.

Барабаш-Никифоров И.И. Звери юго-восточной части черноземного центра. Воронеж: Воронеж. кн. изд-во, 1957. 300 с.

Баскевич М.И., Опарин М.Л. К вопросу об изменчивости кариотипа и хромосомной эволюции в группе степных мышовок *Sicista subtilis* s.l. (Rodentia, Dipodoidea) // Териофауна России и сопредельных территорий: Материалы Междунар. совещ. / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. М., 2003. С. 32 – 33.

Баскевич М.И., Опарин М.Л. Хромосомные подходы в изучении таксономического и генетического разнообразия грызунов Нижнего Поволжья. Итоги и перспективы применения // Поволж. экол. журн. 2009. №1. С. 3 – 14.

Беляченко А.В., Сонин К.А. Распространение желтогорлой мыши (*Apodemus flavicollis samariensis* Ognev, 1922) в долине р. Большой Иргиз и прииргизских районах саратовского Левобережья // Поволж. экол. журн. 2002. № 2. С. 154 – 157.

ДИНАМИКА ФАУНЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СТЕПЕЙ

Беляченко А.В., Сонин К.А. Динамика распространения млекопитающих по долинам рек // Териофауна России и сопредельных территорий: Материалы Междунар. совещ. / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. М., 2003. С. 38 – 39.

Богдан В.С. Отчет Валуйской сельскохозяйственной опытной станции (Новоузенского уезда, Самарской губ.). СПб., 1900. 84 с.

Богдан В.Е. Из наблюдений над степною и залежною растительностью в Новоузенском уезде Самарской губернии. Сообщение № 2 // Тр. с.-х. опыт. станции Новоузен. Земства. Красный Кут: Тип. Краснокут. с.-х. опыт. станции, 1913. С. 79 – 89.

Буяновский С.М., Доскач А.Г., Фридланд В.М. Природа и сельское хозяйство Волго-Уральского междуречья. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956. 232 с.

Гептнер В.Г., Слудский А.А. Млекопитающие Советского Союза. Хищные (гиены и кошки). М.: Высш. шк., 1972. Т. 2, ч. 2. 552 с.

Гептнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б., Слудский А.А., Чиркова А.Ф., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза. М.: Высш. шк., 1967. Т. 2, ч. 1. 1004 с.

Давидович В.Ф. Фауна млекопитающих и динамика численности некоторых грызунов в Саратовской области // Зоол. журн. 1964. Т. XLIII, №9. С. 115 – 126.

Денисов В.П. Распространение малого (*Citellus pygmaeus* Pall.) и рыжеватого (*Citellus major* Pall.) сусликов в Заволжье // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. 1964. №2. С. 49 – 54.

Денисов В.П., Стойко Т.Г., Ермаков О.А. Динамика южной границы ареала рыжеватого суслика в Поволжье // Тез. докл. 5-го съезда Всесоюз. териол. о-ва. М.: Наука, 1990. С. 127 – 128.

Дикарева Т.В., Опарин М.Л. Растительность северной части сухих степей Заволжья и ее антропогенные производные на залежах и пастбищах // Поволж. экол. журн. 2002. № 3. С. 199 – 216.

Динесман Л.Г. Изменение природы северо-запада Прикаспийской низменности. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 160 с.

Доброхотов П.Б., Малыгин В.М. Применение электрофореза гемоглобинов для идентификации серых полевок группы *Microtus arvalis* (Rodentia, Cricetidae) // Зоол. журн. 1982. Т. LXIV, №3. С. 436 – 439.

Елпатьевский В.С., Ларина Н.И., Голикова В.Л. Млекопитающие Саратовской области // Учен. зап. Сарат. ун-та. 1950. Т. 26. С. 59 – 65.

Ермаков О.А., Тутов С.В. Динамика границы ареала большого суслика *Spermophilus major* (Rodentia, Sciuridae) в Поволжье // Зоол. журн. 2000. Т. 79, № 4. С. 503 – 509.

Ерофеев П.В. Материалы о грызунах Заволжья (по исследованиям 1926 и 1927 гг.) // Бюл. Сред.-Волж. краев. станции защиты растений от вредителей при Крайземуправлении за 1926 – 1928 гг. Самара: Сред.-Волж. краев. изд-во, 1930. С. 72 – 78.

Злотокрылин А.Н. Климатическое опустынивание. М.: Наука. 2003. 246 с.

Злотокрылин А.Н., Виноградова В.В. Соотношение между климатическими и антропогенными факторами восстановления растительного покрова юго-востока европейской России // Аридные экосистемы. 2007. Т. 13, № 33 – 34. С. 7 – 16.

Ильин В.Ю., Ермаков О.А., Лукьянов С.Б. Новые данные по распространению млекопитающих в Поволжье и Волго-Уральском междуречье // Бюл. МОИП. Сер. биол. 1996. Т. 110, вып. 2. С. 30 – 37.

Кириков С.В. Изменение животного мира в природных зонах СССР. Степная зона и лесостепь. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. 176 с.

Кириков С.В. Промысловые животные, природная среда и человек. М.: Наука, 1966. 348 с.

Кириков С.В. Человек и природа степной зоны (конец X – середина XIX в., Европейская часть СССР). М.: Наука, 1983. 128 с.

Козлов П.С. Биология степной пеструшки (*Lagurus lagurus* Pall.) Вольского округа // Тр. Вольск. окруж. науч.-образоват. музея. Вольск, 1929. 26 с.

Ларина Н.И., Голикова В.Л., Денисов В.П., Девишев Р.А. Видовой состав и распространение млекопитающих // Вопросы биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968. С.105 – 132.

Левецкая Н.Г., Шаталова О.В., Иванова Г.Ф. Оценка современных тенденций изменения климата и их последствий для сельскохозяйственного производства в Нижнем Поволжье // Повышение эффективности использования агроклиматического потенциала юго-восточной зоны России / ГНУ НИИСХ Юго-Востока. Саратов, 2005. С. 273 – 284.

Новоузенский уезд в естественноисторическом и хозяйственном отношении: В 2 т. Новоузенск: Тип. Новоузен. уездного Земства, 1912. Т. 1. 257 с.; Т. 2. 302 с.

Опарин М.Л. Антропогенная трансформация и естественное восстановление биоты сельскохозяйственных ландшафтов Нижнего Поволжья и Закавказья: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2007. 48 с.

Опарин М.Л., Опарина О.С. Изменение ареалов сусликов (*Citellus pigmaeus* Pall., *C. major* Pall., *C. fulvus* Licht.) в Саратовском Заволжье на протяжении двадцатого столетия // Вопросы степеведения. Оренбург: Оренбург. губерния, 2000. С. 137 – 142.

Опарин М.Л., Опарина О.С. Изменение природных комплексов Заволжских степей в связи с динамикой климата и антропогенным преобразованием // Поволж. экол. журн. 2003. №1. С. 31 – 40.

Опарин М.Л., Опарина О.С. Изменение распространения млекопитающих в степях Нижнего Поволжья в связи с глобальным потеплением климата // Поволж. экол. журн. 2005. № 2. С. 193 – 199.

Опарин М.Л., Опарина О.С. Роль антропогенных и природных факторов в изменении распространения мезофильных грызунов в степях Волго-Уральского междуречья // Изв. РАН. Сер. биол. 2009. №4. С. 453 – 461.

Опарин М.Л., Тихонов И.А., Ковальская Ю.М., Богомолов П.Л., Шаповалов А.С. К распространению темной мышовки *Sicista severtzovi* Ognev, 1935 (Mammalia) на Русской равнине // Роль биостанций в сохранении биоразнообразия России: Материалы конф. М.: Изд-во МГУ, 2001. С. 121 – 123.

Опарин М.Л., Опарина О.С., Кондратенков И.А., Усов А.С. Степной кот (*Felis lybica* Forster, 1780) в саратовском Заволжье // Изв. РАН. Сер. биол. 2005. № 6. С.748 – 750.

Орлов Е.И. Желтый суслик // Материалы к познанию фауны и флоры Нижнего Поволжья. Саратов: Изд-во НИЛОВ, 1929. №4. С. 3 – 112.

Орлов Е.И., Кайзер Г.А. Охотпромысловое значение Приерусланских песков АССР Немцев Поволжья // Учен. зап. Саратов. ун-та. 1933. Т. 10, вып. 2. С. 111 – 158.

Отчет отдела животноводства Саратовского областного управления сельского хозяйства. Саратов, 1984. 48 с.

Отчет управления животноводства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Саратовской области. Саратов, 2004. 36 с.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука. 1982. 287 с.

Сажин А.Н., Петров С.А., Погосян Н.В., Васильев Ю.И., Волошенкова Т.В., Козина О.В., Моников С.Н. Связь внутривековых изменений увлажнения со сменой циркуляционных эпох и ее отражение в природных процессах атлантико-европейского сектора Евразии // Изв. РАН. Сер. геогр. 2006. № 1. С. 26 – 34.

Серебренников М.К. Материалы по экологии и систематике грызунов Самарской губернии // Ежегодник Зоол. музея АН СССР. 1926. Т. 27, вып. 1. С. 337 – 346.

Слудский А.А., Борисенко В.А., Капитонов В.И., Махмутов С., Мокроусов Н.Я., Орлов Г.И., Слудский Ал.А., Страутман Е.И., Федосеенко А.К., Шубин И.Г. Млекопитающие Казахстана: В 4 т. Алма-Ата: Изд-во Наука КазССР, 1978. Т. I, ч. 3. 492 с.

Стрелков П.П., Ильин В.Ю. Рукокрылые (Chiroptera, Vespertilionidae) юга Среднего и Нижнего Поволжья // Фауна, систематика и эволюция млекопитающих: Грызуны, рукокрылые. Л.: Изд-во ЛГУ, 1990. С. 112 – 237.

Строганова А.С. Фауна млекопитающих орошаемых земель и лесных насаждений Валуйской опытно-мелиоративной станции (Сталинградская обл.) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1952. Т. 11. С. 214 – 234.

Строганова А.С. Млекопитающие степного и полупустынного Заволжья // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1954. Т. 16. С. 30 – 116.

Структура посевных площадей. Отчет Саратовского областного управления сельского хозяйства. Саратов, 1984. 60 с.

Структура посевных площадей. Отчет Министерства сельского хозяйства и продовольствия Саратовской области. Саратов, 2004. 64 с.

Структура посевных площадей. Отчет Министерства сельского хозяйства и продовольствия Саратовской области. Саратов, 2008. 58 с.

Титкова Т.Б. Изменения климата полупустынь Прикаспия и Тургая в XX в. // Изв. РАН. Сер. геогр. 2003. № 1. С. 106 – 112.

Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Опарин М.Л., Опарина О.С. Особенности восстановления степной растительности на залежах и пастбищах в саратовском Заволжье // Современная динамика компонентов экосистем пустынно-степных районов России. М.: РАСХН, 2001. С. 15 – 38.

Формозов А.Н. Скотосбой, его значение для степной фауны и борьбы с вредителями // Природа. 1929. № 11. С. 990 – 991.

Формозов А.Н. О движении и колебании границ распространения млекопитающих и птиц // География наземных животных и методы ее изучения. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 172 – 197.

Формозов А.Н. Изменение природных условий степного Юга европейской части СССР за последние сто лет и некоторые черты современной фауны степей // Исследования географии природных ресурсов животного и растительного мира. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 114 – 161.

Ходашова К.С. Природная среда и животный мир глинистых полупустынь Заволжья. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 168 с.

Цветкова А.А., Опарин М.Л., Опарина О.С. Зимнее распространение и численность землероек в саратовском Поволжье // Млекопитающие как компонент аридных экосистем (ресурсы, фауна, экология, медицинское значение и охрана): Сб. тез. Междунар. совещ. / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. М., 2004. С. 160 – 161.

Шилова С.А., Савинецкая Л.Е., Касаткин М.В. Смешанные поселения рыжеватого (*Spermophilus major* Pall.) и желтого (*S. fulvus* Licht.) сусликов в зоне совместного обитания // Поволж. экол. журн. 2002. № 1. С. 82 – 84.

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. Саратов. гос. ун-та. Сер. биол. 2001. С. 378 – 481.

Щепотьев Н.В. Очерк распространения и стационального размещения некоторых видов мышевидных грызунов в Нижнем Поволжье // Фауна и экология грызунов. М.: Изд-во МГУ, 1975. Вып. 12. С. 62 – 97.

Harrison P.A., Berry P.M., Dawson T.E. Climate change and nature conservation in Britain and Ireland. Oxford: UK Climate Impacts Programme, 2001. 271 p.

Parmesan C., Yohe G. A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems // Nature. 2003. Vol. 421. P. 37 – 42.

Root T.L., Price J.T., Hall K.R., Schneider S.H., Rosenzweig C., Pounds J.A. Fingerprints of global warming on wild animals and plants // Nature. 2003. Vol. 421. P. 57 – 60.