



3) на данный момент на обследованной территории отмечено 25 видов растений, занесенных в Красную книгу Саратовской области [8];

Придание урочищу «Дальнее» статуса комплексного памятника природы (ландшафтного, ботанического) расширит сеть охраняемых объектов Саратовской области, призванных сохранить биоразнообразие региона на видовом, фитоценоотическом и ландшафтном уровнях.

Список литературы

1. Давиденко О. Н., Невский С. А., Давиденко Т. Н. Биоценоотический потенциал урочища «Дальнее» // Науч. тр. национального парка «Хвалынский». Вып. 1. Саратов ; Хвалынский, 2009. С. 118–122.
2. Давиденко О. Н., Невский С. А. Разнообразие растительности урочища «Дальнее» Саратовской области // Принципы и способы сохранения биоразнообразия : материалы IV Всерос. конф. с междунар. участием. 22–26 сентября 2010 г. Йошкар-Ола, 2010. С. 107–110.
3. Гребенюк С. И., Давиденко О. Н., Невский С. А., Архипова Е. А. Характеристика сообществ с участием *Rindera tetraspis* Pall. на территории урочища «Дальнее» // Бюл. Бот. сада Сарат. ун-та. 2010. Вып. 9. С. 44–50.
4. Давиденко О. Н., Невский С. А., Гребенюк С. И. Характеристика ценопопуляций риндеры четырехщитковой на территории урочища «Дальнее» Саратовской области // Науч. тр. нац. парка «Хвалынский». Саратов ; Хвалынский, 2010. Вып. 2. С. 91–95.
5. Давиденко О. Н., Невский С. А., Березуцкий М. А., Архипова Е. А. Эколого-фитоценоотическая характеристика местообитаний и структура ценопопуляций смолевки меловой (*Silene cretacea* Fisch. ex Spreng.) в Саратовской области // Изв. Сам. НЦ РАН. 2011. Т. 13, № 1. С. 74–78.
6. Давиденко Т. Н., Невский С. А., Торгашкова О. Н., Давиденко О. Н. Ботанико-экологический практикум : методы сбора и анализа данных. Саратов, 2011. 67 с.
7. Юнатов А. А. Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей // Полевая геоботаника. М. ; Л., 1964. Т. 3. С. 9–36.
8. Красная книга Саратовской области. Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов, 2006. 528 с.
9. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / гл. ред. Ю. П. Трутнев и др.; сост. Р. В. Камелин и др. М., 2008. 855 с.
10. Беднова О. В. Мониторинг биоразнообразия лесных и урбо-экосистем // Мониторинг состояния лесных и городских экосистем / под ред. В. С. Шалаева, Е. Г. Мозолева. М., 2004. С. 39–51.
11. Давиденко О. Н., Невский С. А., Давиденко Т. Н. Биоценоотический потенциал растительности памятника природы «Участок степи у с. Лопуховка» Саратовской области // Вестн. КрасГАУ. 2011. № 12. С. 93–96.
12. Давиденко О. Н., Невский С. А., Давиденко Т. Н. Биоценоотический потенциал растительности памятника природы «Урочище Синяя гора» Саратовской области // Науч. тр. нац. парка «Хвалынский». Саратов ; Хвалынский, 2012. Вып. 4. С. 26–29.
13. Мэггаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М., 1992. 184 с.
14. Особо охраняемые природные территории Саратовской области. Саратов, 2008. 300 с.

УДК 591.5(470.44)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЖИВОТНОГО МИРА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

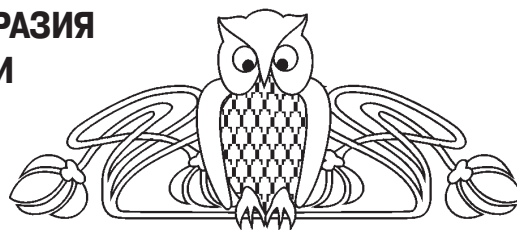
Г. В. Шляхтин, В. В. Аникин, А. В. Беляченко,
Е. Ю. Мосолова, В. Г. Табачишин¹

Саратовский государственный университет

E-mail: biofac@sgu.ru

¹Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН

E-mail: tabachishinvg@sevin.ru



Представлены материалы по изучению биологического разнообразия беспозвоночных и позвоночных животных природных комплексов Саратовской области за длительный период изучения (с середины XX в.) и сделан обобщенный анализ современного состояния биологического разнообразия региона. В различных экосистемах и биотопах области зарегистрировано

12512 видов беспозвоночных, среди которых наиболее многочисленной группой являются Насекомые (около 12000 видов), Паукообразные (свыше 300), Ракообразные (около 100). Позвоночные представлены 551 видом: Круглоротые и Костные рыбы – 70, Амфибии – 11, Рептилии – 11, Птицы – 337, Млекопитающие – 84 вида. Приводятся также данные о современной численности



и биотопической приуроченности некоторых фоновых и редких видов. Особое внимание уделено сохранению редких и исчезающих видов животных, а также видов, находящихся в угнетенном состоянии. Анализируются факторы, от которых зависит сокращение или увеличение видового разнообразия животных региона и причины динамики видового состава отдельных групп животных.

Ключевые слова: биоразнообразие, фауна, беспозвоночные, рыбы, амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие, экосистемы.

Current Status of the Animal World Biodiversity in the Saratov Region

G. V. Shlyakhtin, V. V. Anikin, A. V. Belyachenko, E. Yu. Mosolova, V. G. Tabachishin

Materials on the study of the biological diversity of invertebrate and vertebrate animals in natural complexes of the Saratov region over a long period of survey (since the mid-twentieth century) are presented and a general analysis of the current status of the biological diversity in the region is made. In various ecosystems and habitats of the region, 12512 invertebrate species have been recorded, among which most numerous groups are insects (about 1200 species), spiders (over 300 species), and crustaceans (about 100 species). The vertebrates are presented by 551 species, namely: cyclostomes and bony fishes (68), amphibians (11), reptiles (11), birds (337), and mammals (84 species). Data on the current abundance and biotopical correspondence of some background and rare species are also presented. Particular attention is paid to the conservation of rare and endangered animal species, and the species in a depressed state. The factors which govern the reduction or increase of the animal species diversity in the region and the causes of the species composition dynamics of individual animal groups are analyzed.

Key words: biodiversity, fauna, invertebrates, fish, amphibian, reptile, bird, mammal, ecosystem.

Биоразнообразие является одним из важнейших факторов, влияющих на функционирование экосистем, включая природные комплексы Саратовской области. Исчезновение любого вида может привести к невозможной утрате его функциональной и информационной роли в биологическом круговороте веществ в биосфере – основы жизни на нашей планете. Сокращение биоразнообразия отрицательно сказывается на структуре и функциональных связях экосистем, приводит к их изменению и даже разрушению. Анализ биоразнообразия опирается на инвентаризацию организмов (видов) конкретной территории. В современных условиях происходит самое значительное за последние 65 млн лет исчезновение видов растений и животных, наблюдается деградация и исчезновение многих экологически важных для человечества экосистем [1]. Теоретически рассчитанная скорость исчезновения видов может составлять 4 вида в год [2]. Однако сегодня эта скорость превышает естественный ход эволюции в среднем в 5000 раз [1]. Если средняя продолжительность

существования вида составляет около 4 млн. лет, то половина наземных видов, а их по оценкам разных специалистов в настоящее время на земле существует около 10 млн. видов, может исчезнуть через ближайшие 50 лет [3]. Прямое и косвенное воздействие человека на фауну привело к исчезновению многих видов животных. По вине человека, по данным ЮНЕСКО, за минувшие 400 лет вымерло 130 видов млекопитающих и птиц, из которых 76 – после Первой мировой войны; 550 видов находятся на грани истребления. До 1800 г. по вине человека исчезло 33 вида млекопитающих и 30 видов птиц. С 1801 по 1850 гг. исчезло соответственно 2 и 20 видов, с 1851 по 1900 гг. – 31 и 50, с 1901 по 1950 г. – 40 и 150, с 1951 по 2000 г. – 55 и 110 видов.

В настоящее время на фоне глобального естественного изменения климата и различных природных катаклизмов (извержение вулканов, наводнений, землетрясений, засух и т.п.) усиливается возрастающее, как правило, негативное воздействие многочисленных антропогенных факторов (пожары, аварии на техногенных объектах и железнодорожных и морских путях, атомных электростанциях, масштабные взрывы горюче-смазочных материалов, новые высокотоксичные примеси в выбросах промышленных предприятий, неочищенные сточные воды, террористические диверсии и т.п.) на биоразнообразии природных экосистем. В процессе усиления антропогенного пресса люди осознают связь между состоянием природных экосистем и условиями своей жизни. Это в решающей степени привело к формированию концепции биологического разнообразия. Эта идея была закреплена в Концепции о биологическом разнообразии (1992) и в ряде других международных документах (Рамсарская конвенция, Конвенция о сохранении всемирного культурного и природного наследия, Бернская конвенция, Боннская конвенция, Паневропейская экологическая сеть, Хельсинкская конвенция, Афро-Евразийское соглашение об охране путей мигрирующих птиц и др.).

Сокращение биологического разнообразия природных экосистем, превышающее некоторое пороговое значение неизбежно влечет окружающую среду к потере ее устойчивости (принцип Ле Шателье). Одной из главных причин сокращения биологического разнообразия земли является антропогенное и/или естественное разрушение природных экосистем. Общеизвестно, что высокое биоразнообразие присуще мало нарушенным природным экосистемам. Это означает, что снижение биоразнообразия тем сильнее, чем дальше экосистема отдалается от естественного состо-



яния в результате хозяйственной деятельности и нерационального использования природных ресурсов. Например, в саратовском Заволжье, по самым приблизительным оценкам, осталось не более 8–10% нетронутых природных участков, расположенных в балках, оврагах и других непригодных для хозяйственной деятельности территориях. Распаханные же в прошлом столетии целинные участки степей и многие заброшенные в современное время, зарастают рудеральной и сорной растительностью, представленной небольшим числом видов. Вследствие этого в этих местах снижается и видовое разнообразие животных.

Животный и растительный мир севера Нижнего Поволжья богат и разнообразен. Высокое биологическое разнообразие флоры и фауны объясняется физико-географическим положением региона. Многообразие природных условий связано с большой протяженностью территории с запада на восток и с севера на юг, что определяет совместное распространение растений и животных с разными требованиями к среде обитания и порождает смешанный состав растительного и животного мира.

Особенно остро на рубеже веков стоит проблема сохранения редких и исчезающих видов растений и животных. С этой целью издаются различного уровня Красные (зеленые и черные) книги. Первое издание региональной Красной книги Саратовской области было осуществлено в 1996 г. [4]. В нем было приведено описание 155 видов животных (2 вида пиявок, 3 – ракообразных, 72 – насекомых, 1 – миног, 5 – костных рыб, 5 – рептилий, 49 – птиц, 20 видов и подвидов млекопитающих). Во 2-е издание Красной книги Саратовской области (2006) [5] включено 235 видов животных (пиявок – 1, ракообразных – 12, паукообразных – 3, насекомых – 100, миног – 2, костных рыб – 15, рептилий – 7, птиц – 73, млекопитающих – 22).

Большое внимание в современных условиях также должно быть уделено видам, которые вошли в Приложение 3 Красной книги Саратовской области (2006) [5] – «Аннотированный перечень таксонов и популяций, нуждающихся в особом внимании к их состоянию в природной среде». Это таксоны и популяции, сведения о распространении и численности которых, свидетельствуют, что в настоящее время ещё отсутствует необходимость принятия срочных мер по их охране и воспроизводству на государственном (областном) уровне, т.е. включения в Красную книгу Саратовской области. Но в условиях резких локальных и планетарных отклонений температур

и нарастающей антропогенной трансформации природных комплексов они могут оказаться особенно уязвимыми. В Аннотированный перечень животных включено 97 видов, из которых 23 вида беспозвоночных (Ракообразных – 3, Насекомых – 20) и 74 вида позвоночных (Костных рыб – 8, Земноводных – 9, Рептилий – 4, Птиц – 37, Млекопитающих – 14) животных.

Следует обратить внимание и на Приложением 1 – «Аннотированный перечень таксонов и популяций, исключённых из региональной Красной книги». В него вошли таксоны и популяции, данные о восстановлении численности и (или) ареала которых свидетельствуют об отсутствии необходимости принятия срочных мер по их охране и воспроизводству. Отрадно отметить, что в настоящий список включено несколько видов птиц (лебедь-шипун – *Cygnus olor*, пастушок – *Rallus aquaticus*, обыкновенный сверчок – *Locustella noevia*, черноголовая гаичка – *Parus palustris*) и млекопитающих (нетопырь-карлик – *Pipistrellus pipistrellus*, вечерница малая – *Nuctalus leisleri*, кожан поздний – *Eptesicus sarotinus*, горноста́й – *Mustela erminea*, ласка – *Mustela nivalis*, барсук – *Meles meles*), численность которых за последнее десятилетие возросла и опасения за их исчезновение в настоящее время отсутствуют.

ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ И ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

Беспозвоночные. В настоящее время тип Членистоногие включает 14 классов животных, но на территории области обитают представители 11 классов: Ракообразные – Crustacea (100 видов), Паукообразные – Araneiodes (около 300), Двупарноногие – Diplopoda (20), Губоногие – Chilopoda (30), Двухвостки – Diplura (5), Пауроподы – Pauropodiodes (4), Бессяжковые – Protura (15), Симфилы – Symphyla (12), Ногохвостки – Collembola (20), Щетинкохвостки – Thysanura (6), Насекомые – Insecta (около 12000).

На рубеже веков произошли ощутимые изменения по многим показателям биоразнообразия фауны беспозвоночных животных на территории большей части ландшафтов Саратовской области. С одной стороны сказался эффект экономического упадка многих сельскохозяйственных предприятий вплоть до полного прекращения возделывания полей, покосов, снижение выпаса скота и т.п., что привело к естественному восстановлению многих лесостепных и степных ландшафтов как в Правобережье, так и в Левобережье. В последнее десятилетие начинают



проявляться последствия смены экономического курса в России в 90-х гг. XX столетия. В полосе типичных, сухих и опустыненных степей сыртовой равнины Заволжья и Прикаспийской низменности имеет место увеличение вегетационного индекса (NDVI), отражающего фитомассу и продуктивность степных фитоценозов. В настоящее время на территории степей Волго-Уральского междуречья произошло сокращение антропогенных нагрузок на экосистемы и около 33 % пашни перешло в залежи, а поголовье скота сократилось так, что пастбищная нагрузка, рассчитанная с использованием официальных данных, составила 0.7 условной головы овец на 1 га пастбищ. Описанные явления совпали с внутривековым гумидным циклом и началом многовекового процесса той же направленности. В связи с изменением климата и хозяйственной деятельности изменяется и природная обстановка: началась быстрая мезофитизация растительности на залежах и пастбищах. В результате этого в степи происходит расселение на юго-восток мезофильных видов беспозвоночных животных и сокращение численности ксерофильных видов со смещением к юго-востоку северных границ их ареалов.

Антропогенная нагрузка на степные экосистемы Волго-Уральского междуречья в течение последнего столетия колебалась в связи с природными и социально-экономическими причинами. Процессы опустынивания, характерные для рассматриваемой территории до 70–80-х гг. XX столетия, в последние два десятилетия сменились мезофитизацией и мезофилизацией степных экосистем. Данное явление, с одной стороны, обусловлено увлажнением климата и увеличением влагообеспеченности растений, а с другой – уменьшением антропогенных нагрузок на степные ландшафты. Соответственно стали «возвращаться» и многие степные и лугово-степные редкие виды беспозвоночных или заметно возросла численность их популяций. Произшедшие климатические сдвиги в Поволжском регионе привели к изменению временных сроков весенних, летних и осенних фенофаз развития растительности и трофически связанных с ней многих групп беспозвоночных. Для отдельных элементов фауны области произошли заметные качественные и количественные перестройки, появились виды из соседних и дальних регионов расширяющие свои северные или южные границы ареалов.

Тем не менее определенные группы беспозвоночных – клещи, насекомые, наземные моллюски имеют локальные популяции, которые

приурочены к действию определенных абиотических факторов, что и приводит к изоляции таких популяций и очень сильно влияет на колебание численности этих групп беспозвоночных животных. В настоящее время изоляционными факторами на территории области являются – р. Волга (как естественная преграда), выходы мела на поверхность (меловые степи), антропогенная изоляция (облесение степных участков, распашка степей, поднятие грунтовых вод в Левобережье приводит к засолению степных ландшафтов, формированию деградированных степных участков), приводящая к появлению современных степных реликтов. Отражением таких изоляционных процессов является наличие узко локальных фаунистических комплексов в районе исследований.

Мозаичность и разнородность экологических условий в Поволжье также является одной из причин симпатрического видообразования на данной территории. Регион сочетает в себе целый ряд ландшафтов: «горные» массивы Правобережья вдоль Волги (от Самарской области до севера Волгоградской области), эрозионно-денудационные равнины и террасы, надпойменные террасы, выровненные поймы, овражно-балочные массивы, плакорные участки равнины, не закрепленные пески, солончаки и т.д. Все это в совокупности с почвенно-геологическими условиями создает большое число биотопов, отличающихся друг от друга набором экологических параметров, что способствует топической изоляции локальных популяций, а в целом обуславливает высокие показатели биоразнообразия и одновременно отличие фаунистических комплексов в одной ландшафтной зоогеографической зоне на территории Саратовской области.

Следует отметить, что увеличение количества видов беспозвоночных также связано с возросшей степенью изученности ряда групп беспозвоночных учеными Саратовского государственного университета за последние десятилетия [6–15]. Белые пятна по распространению ряда видов по области и численности их популяций стали отражаться в трудах коллектива авторов кафедры морфологии и экологии животных СГУ.

Круглоротые и костные рыбы. В многочисленных водоемах Саратовской области в настоящее время встречается 70 видов Круглоротых и Костных рыб [4, 5, 16]. Круглоротые – единственный современный класс бесчелюстных. Это очень древняя (известны с силура) группа позвоночных животных. В области обитает два вида миног – каспийская и украинская, занесенные в Красную книгу области. Костные рыбы фауны Саратовской области относятся к



11 отрядам: Осетрообразных, Сельдеобразных, Лососеобразных, Щукообразных, Угреобразных, Карпообразных, Сомообразных, Колюшкообразных, Трескообразных, Окунеобразных и Скорпенообразных. Наиболее богаты в видовом отношении отряды Карпообразных и Окунеобразных, насчитывающие в своем составе 35 и 11 представителей соответственно. На долю осетрообразных и ососеобразных в фауне региона приходится 6 и 5 видов соответственно, тогда как другие отряды представлены лишь 1–3 видами.

Ихтиофауне региона представлена тремя экологическими группами рыб – проходными, полупроходными и местными или туводными, которые составляют три четверти общего числа видов. Современный видовой состав рыб водоемов Саратовской области претерпел существенные изменения в результате зарегулирования стока р. Волги и созданием каскада водохранилищ, а в ряде случаев – с сильным промышленным загрязнением водоемов. В связи с изменениями гидрологического и гидрохимического режимов основных водотоков области произошли количественные и качественные преобразования их биоценозов, выразившиеся в сокращении и даже полном исчезновении многих видов рыб, обеднении состава гидробионтов, представляющих кормовую базу для рыб. Одновременно с этим фауна рыб региона заметно обогащается за счет искусственных вселенцев и самоакклиматизантов [17]. Из бассейна р. Амур интродуцированы четыре вида растительноядных рыб – белый (*Hypophthalmichthys molitrix*) и пестрый толстолобик (*Aristichthys nobilis*), чёрный (*Mylopharyngodon piceus*) и белый амуры (*Ctenopharyngodon idella*). В качестве самостоятельных вселенцев из северных водоемов проникли европейская корюшка (*Osmerus eperlanus*), европейская ряпушка (*Coregonus albula*) и пелядь (*Coregonus peled*). Но эти рыбы не способны к естественному воспроизводству в наших водоемах. Из рыб случайными «пришельцами» в волжские водохранилища являются понто-каспийские бычки, пуголовки, черноморская игла (*Syngnathus nigrolineatus*), головешка-ротан (*Percottus glenii*) и др. [16]. Не исключено, что кроме них в Волгоградском водохранилище возможно наличие и других вселенцев, но из-за малой численности они пока не обнаружены.

Земноводные, или амфибии, являются самой немногочисленной в видовом отношении группой позвоночных животных Саратовской области. Если мировая фауна амфибий включает около 5000 видов, то фауна региона представлена лишь 11 видами [10, 18, 19]. В области

обитают представители 2-х отрядов: Хвостатых (Caudata) и Бесхвостых (Anura) амфибий. Отряд Хвостатых амфибий представлен 2-мя видами – обыкновенным (*Lissotriton vulgaris*) и гребенчатым (*Triturus cristatus*) тритонами; отряд Бесхвостых включает 9 видов (краснобрюхая жерлянка (*Bombina bombina*), обыкновенная чесночница (*Pelobates fuscus*), зеленая жаба (*Bufo viridis*), серая жаба (*B. bufo*), озерная лягушка (***Pelophylax ridibundus***), прудовая лягушка (*R. lessonae*), съедобная лягушка (*R. esculenta*), остромордая лягушка (*R. arvalis*), травяная лягушка (*R. temporaria*). По типу биотопической приуроченности земноводные области образуют две экологические группировки. Гигрофильная представлена 4 видами (обыкновенным и гребенчатым тритонами, озерной лягушкой и краснобрюхой жерлянкой). Эти виды обитают не только в естественных водоемах, но приспособились к жизни в искусственных водных экосистемах, где могут достигать высокой численности. Мезофильная группировка характеризуется значительным видовым богатством. Эти виды населяют различные естественные и искусственные биотопы. Современная численность 4-х видов (озерная лягушка, зеленая жаба, краснобрюхая жерлянка, чесночница) амфибий относительно высокая, а остальные являются обычными или редкими.

Пресмыкающиеся, или рептилии. В Саратовской области встречаются 1 вид черепах, 4 – ящериц и 6 – змей [10, 18–20]. По типу биотопической приуроченности пресмыкающиеся фауны Саратовской области образуют хорошо выраженные экологические группировки. Гигрофильная связана с околководным местообитанием. Некоторые из них (болотная черепаха – *Emus orbicularis*, обыкновенный уж – *Natrix natrix*) приспособились к обитанию даже в экосистемах искусственных водоемов, главным образом каналов ирригационной системы и прудов рыбхозов, где сейчас достигли высокой численности. Ксерофильная представлена типичными степными и полупустынными видами зонального типа (разноцветная ящурка – *Eremias arguta*, узорчатый полоз – *Elaphe dione*, восточная степная гадюка – *Vipera repardi*). Мезофильная группировка приурочена к лесным местообитаниям. Ее основу составляют виды, связанные с широколиственными и лесостепными формациями (живородящая ящерица – *Zootosa vivipara*, веретеница ломкая – *Anguis fragilis*, обыкновенная медянка – *Coronella austriaca*, гадюка Никольского – *Vipera nikolskii*). Обитание гадюки Никольского связано с интразональными ландшафтами саратовско-



го Правобережья (поймами рек Волги, Хопра, Медведицы и их притоков), а разноцветной ящурки – с участками закрепленных и полужакопленных песков [21–23]. Из 11 видов рептилий области 2 вида (прыткая ящерица – *Lacerta agilis* и обыкновенный уж) относительно многочисленны, 2 вида обычные (болотная черепаха, узорчатый полоз), остальные – редкие.

Птицы. С конца XIX в. имеется несколько обобщающих орнитологических сводок. Наиболее полно авифауна представлена в работах Н.А. Холодковского и А.А. Силантьева [24], И.Б. Волчанецкого [25], И.И. Барабаша и П.Н. Козловского [26, 27], С.Н. Варшавского с соавторами [28], Е.В. Завьялов и др. [29]. Современная ревизия видового состава птиц севера Н. Поволжья позволила установить пребывание на ее территории 337 видов, из которых 202 гнездятся. Размножение еще 14 не подтверждено современными исследованиями, но вполне вероятно. За последние 150 лет из фауны севера Н. Поволжья в силу антропогенных и естественных причин исчезло более 10 видов. В то же время перечень гнездящихся птиц за тот же период пополнился 18 новыми представителями.

Трансформация биогеоценозов Саратовской области под влиянием деятельности человека и флуктуаций климатических показателей стали причиной изменений, происходящих в фауне и населении птиц изучаемого региона. Более половины представителей региональной фауны проявляют позитивные или негативные изменения в своем распространении и численности. Проведенные многолетние исследования динамики орнитофауны, а также опыт подобных работ в других регионах России, позволяют выделить пять основных типов тенденций в динамике орнитонаселения: 1) краткосрочные циклические колебания численности и распространения, не имеющие четкой связи с динамикой климатических показателей (естественные циклические колебания численности); 2) краткосрочные колебания численности и распространения птиц региона, проявляющие достоверную связь с микроклиматическими явлениями; 3) долгосрочные тенденции в трансформации ареалов птиц под воздействием макроклиматических трендов; 4) краткосрочные и долговременные тенденции в динамике распространения вследствие антропогенного воздействия; 5) прогнозируемые и непрогнозируемые массовые инвазии. В отношении каждого из выделенных вариантов динамических явлений и процессов применительно к условиям севера Н. Поволжья известно множество конкретных примеров [30–32].

Результаты учетных работ 2000–2013 гг. позволили уточнить распространение и численность многих гнездящихся видов региона. За последние несколько десятилетий некоторые виды демонстрируют устойчивую склонность к расселению. Например, расширение гнездового ареала наблюдается у индийской камышевки (*Acrocephalus agricola*) [33], северной бормотушки (*Hippolais caligata*), усатой синицы (*Panurus biarmicus*), зеленой пеночки (*Phylloscopus trochiloides*). Среди неворобьиных стремительное расширение гнездовой территории отмечено у большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) [34] и сирийского дятла (*Dendrocopos syriacus*) [35]. Среди редких видов расширение ареала и увеличение численности наблюдается у большой белой цапли (*Ardea alba*), ходулочника (*Himantopus himantopus*), среднего дятла (*Dendrocopos medius*) [36]. Вторую группу предположительно расселяющихся, образуют виды, гнездование которых в регионе имеет единичный характер, а проникновение на север Н. Поволжья является весьма активным. К данной категории можно отнести такие виды как белый аист (*Ciconia ciconia*) [37], хохотунья (*Larus cachinnans*) [38], горихвостка-чернушка (*Phoenicurus ochruros*), черноголовый чекан (*Saxicola rubicola*). Причины спонтанного фауногенеза весьма многочисленны, однако в большей степени они имеют естественную природу и не связаны с глобальным антропогенным преобразованием ландшафтов и значимыми климатическими трендами [31].

Активное освоение человеком заволжских степей в XX в. привело к катастрофическому снижению численности и распространения более 40 видов. [31]. В настоящее время значительная часть площадей, занятых ранее под пастбища или возделывание зерновых культур, в саратовском Заволжье выведена из сельскохозяйственного оборота и находится на различных стадиях пастбищной или залежной демультипликативной сукцессии. Однако необходимо отметить, что восстановление степной растительности на обширных территориях зачастую несет негативные последствия, которые наиболее наглядно проявляются в отношении уязвимых видов, обитание которых без умеренного антропогенного воздействия на их местообитание затруднено или совсем невозможно [39]. В частности, зарастание степей высокотравными ковыльниками неизменно приводит к исчезновению сусликов и, в конечном итоге, сокращению числа орлов, курганников и каменок. Прекращение использования под сенокосы и выпас пойменных лугов способствовало их активному зарастанию высокостебельными



видами травянистой растительности и привело к значительному сокращению численности гнездящихся в данных местообитаниях куликов (травника – *Tringa totanus*, поручейника – *Tr. stagnatilis*, большого веретенника – *Limosa limosa*). Запустение бывших пастбищ в Заволжье привело к сокращению численности красавки (*Anthropoides virgo*) [40].

В отношении правобережных районов области необходимо отметить незначительное увеличение численности редких видов хищных птиц: орла-карлика (*Hieraaetus pennatus*), орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*), осоеда (*Pernis apivorus*). Вероятно это связано с уменьшением фактора беспокойства и снижением прямого преследования хищников.

Таким образом, при рассмотрении полученных результатов, необходимо учитывать, что они не являются строго постоянными, так как распространение и численность подвержена сильным периодическим колебаниям, обусловленным действием различных факторов. Если рост популяции большинства видов идет относительно медленно, в течение ряда поколений и заметен чаще всего лишь при постоянном длительном мониторинге, то падение численности часто происходит внезапно и иногда очень быстро, в результате каких либо кратковременных неблагоприятных воздействий. Птицы являются одной из самых динамичных групп позвоночных животных, поэтому число их видов на территории области постоянно меняется. С одной стороны, возможно появление на гнездовании новых видов, а с другой вызывает опасение состояние некоторых редких видов, таких, например, как степной орел (*Aquila rapax*), скопа (*Pandion haliaetus*), ситуация в отношении которых без принятия кардинальных мер по их охране может иметь самые негативные последствия.

Млекопитающие. Одна из первых сводок по млекопитающим Саратовской области была опубликована в середине прошлого века [41]. В ней приводятся сведения о распространении в лесостепях, степях и полупустынях нашего региона 65 видов млекопитающих. Второй фаунистический список, касающийся только саратовского Заволжья, был составлен через 18 лет и содержит сведения о 68 видах [42]. В настоящее время в териофауне Н. Поволжья насчитывается 84 вида, относящихся к 6 отрядам (систематика приводится по монографии И. Я. Павлинова [43]: Насекомоядные (Eulipotyphla) – 9 видов, Рукокрылые (Chiroptera) – 14, Зайцеобразные (Lagomorpha) – 3, Грызуны (Rodentia) – 34, Хищные (Carnivora) – 18, Пар-

нокопытные (Artiodactyla) – 6. Увеличение числа видов произошло как в связи с расширением территории изучения млекопитающих региона за последние 60 лет и применением новых методов зоологических и экологических исследований (например, кариологических и молекулярно-генетических в систематике), так и по причинам влияния природных и антропогенных факторов на экологические процессы.

По территории нашего региона млекопитающие распределены неравномерно, что отражает многие структурные особенности ландшафтов, где они обитают. Широко распространенные виды с относительно стабильной численностью (белогрудый еж – *Erinaceus concolor*, обыкновенная полевка – *Microtus arvalis*, малая лесная мышь – *Sylvaemus uralensis*), обыкновенный хомяк – *Cricetus cricetus*, ондатра – *Ondatra zibethicus*, заяц-русак – *Lepus europaeus*, барсук – *Meles meles*, лисица – *Vulpes vulpes*), каменная куница – *Martes foina* и др.) населяют природные биотопы, но сравнительно часто встречаются в агроценозах различного типа, селитебных и иногда даже урбанизированных местообитаниях. Эти территории в Саратовской области абсолютно преобладают по площади, но видовое разнообразие млекопитающих здесь невысокое и составляет 15% всех видов региона.

Широкое распространение имеют лесные виды млекопитающих: мелкие насекомоядные, рыжая вечерница (*Nyctalus noctula*), желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis*), рыжая полевка (*Myodes glareolus*), соня-полчок (*Glis glis*), белка (*Sciurus vulgaris*), лесной хорь (*Mustela putorius*), лесная куница (*Martes martes*), рысь (*Lynx lynx*) и др. В степной териокомплексе входят степной сурок (*Marmota bobak*), малый (*Spermophilus pygmaeus*) и крапчатый суслики (*S. suslicus*), большой тушканчик (*Allactaga major*), ушастый еж (*Hemiechinus auritus*), степная пеструшка (*Lagurus lagurus*), степной хорь (*Mustela eversmanni*), корсак (*Vulpes corsac*), серый хомячок (*Cricetulus migratorius*) и др. Именно с пойменными, овражно-балочными и нагорными лесами, а также степями различных типов, сохранившихся по «неудобьям», и составляющих суммарно 12–13% площади от территории области, связано большинство редких и уязвимых видов млекопитающих (82% видов, занесенных в региональную Красную книгу). За последнее десятилетие возросло значение таких участков, играющих роль резерватов сохранения биоразнообразия; здесь же расположено ряд ООПТ, где обитают многие охраняемые виды [11].



Фауна млекопитающих севера Н. Поволжья формировалась под большим влиянием азиатского и европейского фаунистических комплексов, что нашло отражение в ее современном облике. Процесс стабилизации населения млекопитающих региона в настоящее время продолжается, он достаточно динамичен и обусловлен причинами как природного, так и антропогенного характера. На рубеже веков наиболее заметно негативные последствия деятельности человека проявились на представителях лесного и степного териокомплексов. По разным оценкам, за последние пять лет от 25 до 35% лесов Саратовской области пострадало от аномальной засухи и последующих значительных пожаров, вызванных неосторожным обращением с огнем человека. В некоторых районах была существенно нарушена популяционная структура стено-топных лесных обитателей – лесной куницы, лесного хоря, горностая. В пожарах нередко погибал молодняк сибирской (*Capreolus pygargus*) и охраняемой европейской (*C. capreolus*) косуль, кабана (*Sus scrofa*).

В период масштабной распашки целины в середине прошлого века и по настоящее время продолжается деградация степного териокомплекса. Необратимые изменения ареалов и численности касаются прежде всего степных эндемиков: малой пищухи (*Ochotona pusilla*), перевязки (*Vormela peregusna*), степного хоря [44–46]. Значительное негативное влияние на европейскую косулю, лося (*Ales alces*) и европейскую норку (*Mustela lutreola*) имеют браконьерство и нелегальная спортивная охота.

В нашем регионе встречаются млекопитающие, которые своим появлением или увеличением численности связаны с деятельностью человека. В прошлом в результате акклиматизации наша фауна пополнилась ондатрой, американской норкой (*Neovision vison*), енотовидной собакой (*Nyctereutes procyonoides*), пятнистым (*Cervus nippon*) и благородным (*C. elaphus*) оленями. Современное состояние большинства популяций этих видов стабильное, а американская норка и ондатра в результате широких инвазий расселились практически по всем пригодным водоемам региона. Охранные мероприятия и искусственное подселение привели к увеличению численности локальных популяций степного сурка. За последние шестьдесят лет разрослась крупная голубая лососина, пересекающая с севера на юг саратовское Заволжье. Из сопряженных районов Самарской области вдоль нее в степную зону Левобережья проникли многие лесные виды:

желтогорлая мышь – впервые зарегистрированная в 2000 г. [47], рыжая полевка, лесная куница, горностай, сибирская косуля. В последние годы происходит интенсивное заселение мелкими млекопитающими многолетних обширных залежей.

Значимым комплексным фактором, который определяет в настоящее время генезис фауны и заметно изменяет структуру видовой разнообразия млекопитающих, является вековая динамика климата. Опустынивание или остепнение, а затем постепенная мезофитизация обширных территорий много раз сдвигали границы ареалов животных в широтных направлениях. Эти изменения хорошо прослеживаются на флуктуациях численности и ареалов сусликов (малого, крапчатого и рыжеватого) нашего региона [32, 48], а также примерами проникновения из южных регионов страны в Саратовскую область позднего кожана (*Eptesicus serotinus*) и нетопыря Куля (*Pipistrellus kuhlii*), степного кота (*Felis libyca*), шакала (*Canis aureus*), внутривековым расселением к югу соны-полчка [45]. В то же время с севера, из лесной зоны, происходит перемещение на юг рыси, полевки-экономки (*Microtus oeconomus*), рыжей полевки в Заволжье.

В заключение особо следует подчеркнуть, что растения и животные во многих случаях оказываются более чувствительными, чем человек, к техногенным воздействиям. Поэтому для сохранения биологического разнообразия, особенно редких и уязвимых видов, необходимо расширение и эффективное функционирование различного уровня особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и ключевых орнитологических территорий (КОТР). Общая площадь всех категорий ООПТ Саратовской области составляет лишь около 2.5% от площади региона [11]. В настоящее время ООПТ играют роль резерватов – «страховочных полигонов», источников последующего восстановления численности видов, особенно редких и исчезающих. Следовательно, ООПТ – национальные парки, памятники природы, региональные заказники и микрозаказники, ботанические сады и дендрарии, КОТР, различные резерваты и другие формы охраняемых территорий могут обеспечить постоянную или временную (сезонную) охрану видов. На ООПТ и КОТР видам предоставляются «льготные условия», где им обеспечивается надежная охрана от проявления действия различных антропогенных факторов. В современных условиях необходимо отчетливо представлять, что животные, особенно редкие виды, без надежной охраны всегда оказываются в экстремальных ситуациях.



Распространение животных по территории Саратовской области показано на зоогеографических картах в «Учебно-краеведческом атласе Саратовской области» [49].

Список литературы

1. Соколов В. Е., Шатуновский М. И. Можно ли сохранить биоразнообразие? // Вестн. РАН. 1996. № 1. С. 422–424.
2. Рейвен П. Почему это так важно...// Наша планета. 1991. № 11. С. 76–83.
3. Розенберг Г. С., Рянский Ф. Н. Теоретическая и прикладная экология : учеб. пособие. Нижневартовск : Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 2005. 292 с.
4. Красная книга Саратовской области: Растения, грибы, лишайники. Животные. Саратов : Изд-во «Детская книга», 1996. 264 с.
5. Красная книга Саратовской области : Грибы. Лишайники. Растения. Животные /Комитет охраны окружающей среды и природных ресурсов Саратовской области. Саратов : Изд-во Торг.-пром. палаты Саратовской области, 2006. 528 с.
6. Аникин В. В. Чешуекрылые (Lepidoptera) Нижнего Поволжья // Изв. Саратов. гос. университета. Саратов, 2001. Сер. Биол., вып. спец. С. 214–258.
7. Аникин В. В. Редкие и исчезающие виды наземных беспозвоночных Саратовской области // Поволж. экол. журн. Саратов, 2006. Спец. вып. С. 47–56.
8. Аникин В. В. Редкие и исчезающие виды насекомых степных ландшафтов Европы // Биоразнообразие и экологические проблемы сохранения дикой природы : Материалы междунар. науч. конф. молодых ученых, посвящ. 70-летию Национальной Академии наук Армении. Ереван, 2013. С. 21–27.
9. Аникин В. В., Золотухин В. В., Сачков С. А. Предложения к новому списку Красной книги России : степные насекомые Поволжья // Степной бюллетень. 2013. № 37. С. 58–63.
10. Шляхтин Г. В., Завьялов Е. В., Якушев Н. Н., Табачишин В. Г., Аникин В. В., Березуцкий М. А., Кошкин В. А. Биоразнообразие и охрана природы в Саратовской области : эколого-просветительская серия для населения. Кн. I. Позвоночные животные. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2008. 204 с.
11. Шляхтин Г. В., Захаров В. М., Аникин В. В., Беляченко А. В., Березуцкий М. А., Волков Ю. В., Дмитриев С. В., Завьялов Е. В., Кириллова И. М., Костецкий О. В., Кузнецов В. А., Макаров В. З., Мосолова Е. Ю., Табачишин В. Г., Чумаченко А. Н., Филипьев А. О., Хучраев С. О., Якушев Н. Н. Биоразнообразие и охрана природы в Саратовской области : эколого-просветительская серия для населения. Кн. II. Особо охраняемые природные территории – рефугиумы для сохранения биологического разнообразия. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2010. 160 с.
12. Шляхтин Г. В., Аникин В. В., Мосолова Е. Ю. Изменение климата и биоразнообразия животного мира севера Нижнего Поволжья // Вестн. Тамбовского университета. Серия : Естественные и технические науки. 2013. Т. 18, вып. 3. С. 922–927.
13. Сажнев А. С. Распространение жулици рода *Calosoma* в саратовском Правобережье // Поволж. экол. журн. Саратов, 2007. № 4. С. 348–352.
14. Сажнев А. С. История изучения жесткокрылых (Coleoptera) Саратовской области // Естественно-историческое краеведение : прошлое и настоящее : сб. науч. статей и метод. материалов. Саратов, 2009. С. 12–18.
15. Сажнев А. С. Обзор жесткокрылых (Coleoptera) экотонов «вода – суша» Саратовской области // Проблемы изучения краевых структур биоценозов : Материалы 3-й Междунар. науч. конф. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2012. С. 194–197.
16. Завьялов Е. В., Ручин А. Б., Шляхтин Г. В., Шашуловский В. А., Сонин К. А., Табачишин В. Г., Малинина Ю. А., Ермолин В. П., Якушев Н. Н., Мосолова Е. Ю. Рыбы севера Нижнего Поволжья. Кн. I. Состав ихтиофауны, методы изучения. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2007. 208 с.
17. Шашуловский В. А., Ермолин В. П. Трансформация структуры ихтиоценоза р. Волги в экосистеме Волгоградского водохранилища // Поволж. экол. журн. 2005. № 2. С. 185–190.
18. Шляхтин Г. В., Голикова В. Л. Методика полевых исследований экологии амфибий и рептилий. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1986. 80 с.
19. Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В., Табачишина И. Е. Животный мир Саратовской области : в 4 кн. Кн. 4. Амфибии и рептилии. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2005. 116 с.
20. Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В., Табачишина И. Е. Редкие и исчезающие виды амфибий и рептилий, рекомендуемые к внесению во второе издание Красной книги Саратовской области // Поволж. экол. журн. 2006. Вып. спец. С. 78–83.
21. Табачишин В. Г., Завьялов Е. В. Распространение и таксономический статус разноцветной ящурки (*Eremias arguta*) в северной части Нижнего Поволжья // Вестн. зоологии. 1998. Т. 34, № 4. С. 51–59.
22. Табачишин В. Г., Завьялов Е. В., Табачишина И. Е. Пространственное размещение разноцветной ящурки – *Eremias arguta* (Pallas, 1773) на севере ареала в Поволжье // Современная герпетология. 2006. Т. 5/6. С. 117–124.
23. Ефимов Р. В., Завьялов Е. В., Табачишин В. Г. Аспекты экологической сегрегации и технология видовой идентификации гадюковых змей (Reptilia: Viperidae, *Vipera*) в Поволжье на основе генотипирования // Поволж. экол. журн. 2008. № 2. С. 147–153.
24. Холодковский Н. А., Силантьев А. А. Птицы Европы. Практическая орнитология с атласом европейских птиц. СПб., 1901. 632 с.
25. Волчанецкий И. Б. К орнитофауне Волжско-Уральской степи // Тр. НИ Зоолого-биологического ин-та. Сектор экологии. Харьков, 1937. Т. 4. С. 23–78.



26. Барабаш И. И., Козловский П. Н. Материалы по авифауне Нижнего Поволжья // Учен. зап. Саратов. гос. пед. ин-та. Фак. естествознания. 1941. Вып. 7. С. 162–173.
27. Козловский П. Н. К орнитофауне Саратовской области // Учен. зап. Саратов. гос. пед. ин-та. Фак. естествознания. 1949. Вып. 13. С. 55–126.
28. Вариавский С. Н., Тучин А. В., Щепотьев Н. В. Птицы Саратовской области // Орнитофауна Саратовской области (в помощь учителям биологии). Саратов, 1994. С. 14–62.
29. Птицы севера Нижнего Поволжья : в 5 кн. Состав орнитофауны. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2005–2011.
30. Завьялов Е. В., Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Попов Н. В., Якушев Н. Н., Мосолова Е. Ю. Генезис природных условий и основные направления современной динамики ареалов животных на севере Нижнего Поволжья. Сообщение VII. Динамика распространения птиц под воздействием антропогенных факторов // Поволж. экол. журн. 2004. № 1. С. 20–47.
31. Завьялов Е. В., Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Якушев Н. Н., Мосолова Е. Ю. Прогностическое моделирование процессов долговременной динамики распространения птиц на севере Нижнего Поволжья. Сообщение I. Ревизия современного состава орнитофауны. Краткие циклические колебания численности // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2009. Т. 9, вып. 1. С. 66–74.
32. Шляхтин Г. В., Захаров В. М., Завьялов Е. В., Беляченко А. В., Дмитриев С. Г., Мосолова Е. Ю., Кузнецов В. А. Влияние изменения климата на биоразнообразие птиц и млекопитающих севера Нижнего Поволжья // Успехи современной биологии. 2011. № 5. С. 453–459.
33. Завьялов Е. В., Табачишин В. Г., Якушев Н. Н., Мосолова Е. Ю. О статусе индийской камышевки *Acrocephalus agricola* в Поволжье // Рус. орнитол. журн. 2003. Т. XII, экспресс-выпуск № 235. С. 990–993.
34. Завьялов Е. В., Мосолова Е. Ю., Табачишин В. Г. Динамика распространения и численность большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) в Саратовской области // Рус. орнитол. журн. 2010. Т. 19, экспресс-вып. № 563. С. 639–641.
35. Завьялов Е. В., Табачишин В. Г., Мосолова Е. Ю. Динамика распространения сирийского дятла (*Dendrocopos syriacus*) в Нижнем Поволжье // Вестн. Южн. науч. центра РАН. 2008. Т. 4, № 2. С. 109–112.
36. Завьялов Е. В., Шляхтин Г. В., Мосолова Е. Ю., Табачишин В. Г. Экологические аспекты динамики распространения и численности пестрых дятлов (*Dendrocopos*) на севере Нижнего Поволжья // Изв. Саратов. ун-та. Нов. серия. Сер. Химия. Биология. Экология. 2010. Т. 10, вып. 2. С. 70–77.
37. Аникин В. В., Березуцкий М. А., Завьялов Е. В., Костецкий О. В., Мосолова Е. Ю., Ручин А. Б., Смирнов Д. Г., Табачишин В. Г., Шляхтин Г. В., Якушев Н. Н. Материалы по ведению Красной книги Саратовской области в 2007 году // Вестн. Мордовского ун-та. Сер. Биологические науки. 2008. № 2. С. 4–13.
38. Беляченко А. В., Мосолова Е. Ю., Табачишин В. Г. Распространение и некоторые аспекты экологии хохотуны *Larus cachinnans* в Саратовской области // Рус. орнитол. журн. 2013. Т. 22, № 950. С. 3422–3427.
39. Белик В. П. Масштабные трансформации восточно-европейской авифауны в XX в. и их вероятные причины // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии : Материалы XI орнитолог. конф. Казань, 2001. С. 75–77.
40. Завьялов Е. В., Табачишин В. Г., Хрустов А. В., Якушев Н. Н. Современное распространение и особенности экологии журавля-красавки в саратовском Заволжье // Беркут. 2003. Т. 12, вып. 1–2. С. 76–82.
41. Елпатьевский В. С., Ларина Н. И., Голикова В. Л. Млекопитающие Саратовской области // Учен. зап. Саратов. ун-та. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1950. Т. XXVI. Вып. Биологический. С. 37–46.
42. Ларина Н. И., Голикова В. Л., Денисов В. П., Девушев Р. А. Видовой состав и распространение млекопитающих // Вопросы биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1968. С. 105–132.
43. Павлинов И. Я. Систематика современных млекопитающих. М. : Изд-во МГУ, 2003. 297 с.
44. Ильин В. Ю., Ермаков О. А., Лукьянов С. Б. Новые данные по распространению млекопитающих в Поволжье и Волго-Уральском междуречье // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1996. Т. 101, вып. 2. С. 30–37.
45. Беляченко А. В. Новые данные о распространении некоторых млекопитающих на севере Нижнего Поволжья // Вопр. биологии, экологии, химии и методики обучения. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2000. Вып. 3. С. 74–76.
46. Рыбакова Н., Майснер Б., Лукьянов С. Б., Ермаков О. А., Тумов С. В. Малая пищуха (*Ochotona pusilla pusilla* Pallas, 1769) как индикатор современного состояния экосистем степного Заволжья // Поволж. экол. журн. 2003. №3. С. 239–250.
47. Беляченко А. В., Сонин К. А. Динамика распространения мелких грызунов по долине р. Большой Иргиз // Водохозяйственный комплекс и экология гидросферы в регионах России : Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. Пенза : Изд-во МНИЦ ПГСХА, 2002. С. 26–29.
48. Ермаков О. А. Большой и малый суслики в Поволжье : их распространение и взаимоотношения : автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1996. 24 с.
49. Учебно-краеведческий атлас Саратовской области / В. В. Аникин, Е. В. Акифьева, А. Н. Афанасьева [и др.] ; гл. ред. А. Н. Чумаченко, отв. ред. В. З. Макаров. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. 144 с.