

УДК 159.922.5 + 577.4

**ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ
НА ЭКОЛОГИЮ ЛИСИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ
В ОКРЕСТНОСТЯХ САМАРЫ¹**© 2005 Э.Д. Владимирова, Д.П. Мозговой²

Дана характеристика биотопов обитания лисицы обыкновенной в антропогенных условиях. Рассмотрены экологические особенности питания, конфигурации индивидуальных участков, передвижений и общих адаптаций лисиц, обитающих в пригородной зоне современного мегаполиса.

Введение

Лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes* L., 1758) — обычный обитатель пригородных биотопов Самары. Широкая эврибионтность, характерная для животных данного вида, способствует их успешному приспособлению к урбанизированной среде обитания. В работе изложены результаты многолетних наблюдений авторов по исследованию экологии лисиц, обитающих в северной рекреационной зоне г. Самары и пойменном самарском правобережье.

Рекреационные зоны больших городов, окрестности городков и поселков, культивированные сельскохозяйственные угодья, участки земли вдоль шоссе и железнодорожных полотен в последние десятилетия часто становятся единственно возможными биотопами для млекопитающих Средней полосы России и Поволжья. Пригородная среда по своим экологическим характеристикам значительно отличается от незатронутой антропогенным влиянием природы. Соответственно экологи могут ожидать от животных пригородов, по сравнению с обитателями удаленных биотопов, проявления иных закономерностей жизнедеятельности.

В последние годы можно наблюдать повышение интереса к исследованию эффекта урбанизации на адаптации млекопитающих [1]. Большинство

¹Представлена доктором биологических наук профессором В.Г. Подковкиным.

²Владимирова Элина Джоновна (elvlad@newmail.ru), Мозговой Джон Поликарпович (jmozgovo@newmail.ru), кафедра зоологии, генетики и общей экологии Самарского государственного университета, 443011, Россия, Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

отечественных специалистов по экологии лисицы полагают, что хозяйственное освоение территорий проживания лисицы не может привести к резкому снижению численности этого зверя в ближайшее время [2]. В зарубежной Европе делаются еще более оптимистические прогнозы [3, 4]. Тем не менее ситуация представляется нам не столь обнадеживающей, поскольку в течение последних тридцати зимних сезонов авторы данной публикации отмечали значительное снижение встречаемости следов лисиц, куниц, белок, зайцев, норок, воробьиных и тетеревиных птиц в пойменных угодьях, расположенных на правом берегу р. Волги, напротив г. Самары. В рекреационной зоне города, кроме перечисленных видов, уменьшилось количество горностаев и ласок, ежей, кротов, землероек, сонь. Если лисица сможет сохранить и увеличить свою численность, изменив экологические особенности, то "консервативные" млекопитающие, избегающие человека (горностаи, куница, норка, выдра, барсук и др.), по всей видимости, полностью исчезнут в самое ближайшее время из окрестностей г. Самары. Тогда хищниками и полифагами, адаптирующимися к среде совместно с лисицей, окажутся не естественные для природных биотопов виды животных, а животные-синантропы: крысы и полудикие собаки.

Европейские пригороды за рубежом характеризуются наличием свободной земли без общественного доступа, поскольку вокруг городов находятся благоприятные для обитания мелких млекопитающих предместья, находящиеся в частном владении. В этих микростациях и обитает большинство лисиц. Участки наиболее успешных по продуктивности семей лисицы по своей структуре мозаичные — включают несколько типов сред обитания со средним и низким уровнем фактора беспокойства. Так, в крупных городах Британии выводковые лисьи норы находили в непосредственной близости от жилья человека — под садовыми навесами, в подвалах хозяйственных строений, под половицами жилых зданий, в парках, на железнодорожных насыпях, на территории промышленных предприятий. При этом численность лисиц пригородных популяций лисицы выше, чем численность популяций, обитающих в удаленных от человека биотопах [5, 6].

В г. Самаре в настоящее время наблюдается ситуация, противоположная описанной выше. Индустриальные ландшафты, организованные по типу промышленной свалки, загородные дачные поселки, захламленный лес рекреационной зоны не могут служить лисице надежными укрытиями. Эти территории активно посещаются пешеходами, лыжниками, транспортом, одичавшими собачьими стаями и приносят диким животным значительное беспокойство. Несанкционированный вывоз мусора в пригородные биотопы, рубка леса, разведение костров, массовый сбор березового сока, цветов, грибов, орехов, браконьерство на транспорте, в том числе и в зимнее время года, также стали в окрестностях г. Самары обычными явлениями.

1. Условия исследования и методика

Исследования экологии лисиц проводились с 1995 по 2005 годы в окрестностях г. Самары. Также привлечены отдельные данные о состоянии самарских биотопов и их обитателей из полевых журналов Д.П. Мозгового за зимние периоды 1970–2004 годов. Кроме обычного эколого-этологического наблюдения в природе, применялась исследовательская техника, разработанная для учета количественных показателей экологии животных по методике тропления следов зимней активности. При этом учитывались параметры информационно-знакового поля животных и соответствующие им параметры поведения [7, 8]. Использованы данные наблюдений за тридцатью особями лисицы обыкновенной, некоторые животные наблюдались в течение нескольких лет. Фиксировались особенности восприятия внешней среды, виды поведенческой активности зверей по их функциональному значению, отмечались формы и характер отдельных поведенческих реакций, общий тип доминантной и сопутствующих активностей.

Выборка соответствовала обычному соотношению полов в популяции лисиц, общая численность животных также варьировала в пределах средних показателей, характерных для данных биотопов. Часть животных выборки обитала в овражистой пригородной дубраве в окрестностях г. Самары, в районах Сорокина хутора и Студеного оврага, а также на территории лагеря "Салют". Этот биотоп, расположенный приблизительно в 5–7 км к северу от жилых домов на окраине Приволжского микрорайона, активно посещается в зимнее время дачниками, туристами, автомобилистами, лыжниками, зачастую с собаками. Рядом проходит шоссе с очень интенсивным движением транспорта. Также тропление следов и наблюдение за общей активностью животных велись в правобережье р. Волги напротив г. Самары. Здесь особи лисицы обыкновенной проявляли активность в следующих биотопах: а) в пойменном лесу большой Волги; б) в районе волжских протоков, стариц и озер, в 1–5 км от берега р. Волги; в) в посадках соснового леса; г) на берегу залива около с. Рождествено и вдоль зимней дороги; д) на окраине с. Рождествено; е) в районе многочисленных турбаз за р. Волгой, в непосредственной близости от берега; ж) на волжских островах напротив г. Самары.

В целом, с определенной мерой условности, уровень антропогенной нагрузки на пойменное правобережье можно охарактеризовать как средний и низкий, а на городскую рекреацию в районе Студеного оврага — как средний и высокий. Для правобережья характерны резкие изменения погодных условий в течение года, обычны паводки, наносы, наледи. В городской рекреации колебания погодных условий сглажены под воздействием микроклимата леса. Таким образом, животные обитали в биотопах, отличающихся по условиям и интенсивности антропогенного воздействия.

2. Результаты и обсуждение

С учетом факторов, значимых для экологии лисицы обыкновенной, окрестности г. Самары и пойменное правобережье р. Волги напротив города характеризуются следующими чертами.

1. За период исследования общая антропогенная нагрузка на биотопы обитания лисиц значительно выросла по интенсивности и характеру воздействия. В окрестностях г. Самары, по сравнению с естественными биотопами (например, биотопами Красносамарского лесничества Кинельского района), резко повысился фактор беспокойства. Лисицы живут в ситуации постоянного шумового фона, опасности гибели от людей, транспорта, стай полудиких собак. По нашему мнению, здесь важен не общий уровень беспокойства, к которому лисицы приспосабливаются в силу относительно высокой эврибионтности и общей психической лабильности, сколько резкие перепады этого фактора за короткий временной промежуток, то есть его градиент. Так, с установкой ледовой переправы через р. Волгу заволжские угодья резко изменяют свои характеристики по обеспечению безопасности для зверей, причем происходит это в течение двух-трех недель. В последние годы в ранее недоступных для техники участках заволжской поймы проложены постоянно функционирующие трассы снегоходов.

2. За последнее десятилетие в рекреационной зоне г. Самары, к северу от Приволжского микрорайона, вырубали значительную часть спелого дубового леса. Изменился состав древесных пород: дубовые леса сменились осиново-кленовыми, уменьшились насаждения лещины. В глубине лесной чащи, и особенно вдоль проселочных дорог, резко увеличилось здесь число несанкционированных свалок бытового и строительного мусора. В правобережье р. Волги напротив г. Самары проложили высоковольтную линию от с. Рождествено до турбаз на берегу р. Волги. Возник комплекс туристических баз и подъездных дорог к ним. В посадках вырублено много молодых сосен на "елки". В пригородном и пойменном лесах появилось множество кострищ. В правобережье прорублена широкая просека с массой завалов из брошенных деревьев. Перестали выкашивать траву на полянах, изменился состав травостоя с преобладанием бурьяна и зарослей ежевики.

3. В пригороде появилось изобилие искусственных структур во внешней среде. Некоторые из искусственных сред обитания богаты кормами антропогенной природы и временными убежищами, способствующими освоению этих кормов. Кроме того, в пригородной зоне изменился тип растительности, характерный для естественных пейзажей. Стации проживания, типичные для зверьков данной местности в дикой природе, на исследованной нами территории стали раздробленными. Также здесь повсеместно наблюдается промышленное и хозяйственное загрязнение.

4. Изменилась фауна, преимущественно в направлениях обеднения видового разнообразия и общей синантропизации. Изменились количество и видовой состав мышевидных грызунов за счет появления мышей домашних

и серых крыс. Практически полностью выловлены браконьерами куницы. В районе Студеного оврага исчезли копытные (кабаны и лоси) из-за отмены запрета на охоту и роста общей антропогенной нагрузки на биотопы. В конце 90-х г. появились подранки лосей. Начиная с 1999 г. лосей и кабанов в районе Сорокина хутора уже нет. В 1991–1993 гг. уменьшилась численность косуль: от небольшого табунка до трех особей. Начиная с 1997 г. следы косуль здесь больше не встречаются.

5. Выросла опасность гельминтозов и эпизоотий из-за контактов лисиц с полудикими собаками и кошками. В правобережье увеличилось число охотников с собаками. В рекреационной зоне стаи одичавших собак размножились, а затем стабилизировали свою численность вследствие ликвидации долговременной свалки. В западноевропейских городах, а также в Московской и Архангельской областях прослежена отрицательная корреляция распределения лисиц и одичавших собак [5, 9]. В окрестностях г. Самары расчеты такого рода не проводились, но в целом мы наблюдаем аналогичную тенденцию.

6. Характерной чертой пригородной зоны Самары в последние десятилетия является изобилие шоссе, грунтовых дорог, троп и тропинок в местах обитания лисицы обыкновенной. С увеличением числа дорог особи лисицы изменили обычные маршруты переходов и кормовые территории, так как при передвижении по индивидуальному участку животные этого вида ориентируются по тропам, особенно в зимний период.

Антропогенные изменения биотопов обитания лисицы обыкновенной в окрестностях г. Самары заключаются, таким образом, в общей трансформации среды под действием загрязнений и рекреаций, возведении техногенных сооружений, изъятии из природы биогенных ресурсов — вырубке леса, выпасе скота, захламлении биотопов городским мусором, значительном градиенте уровня беспокойства, охоте и браконьерстве.

Отмеченная динамика среды обитания лисицы обыкновенной в северных окрестностях г. Самары и в пойменном правобережье напротив городских кварталов привела к целому ряду изменений экологии и поведения этих животных. В целом проведенное нами исследование подтверждает представления И.А. Шилова о том, что "адаптивное поведение млекопитающих, наряду с морфо-физиологическими приспособительными механизмами, позволяет им расширить диапазон пригодных для проживания условий внешней среды" [10]. В антропогенной среде обитания экологические особенности лисицы характеризуются следующими чертами.

Для животных обеих территорий в зимний период года наблюдается преимущественная активность в антропогенных или урбанизированных биотопах. В правобережье отмечена миграция лисиц из удаленных биотопов ближе к жилью человека, особенно выраженная в снежный период года, начиная с января. Судя по следам, оставленным на сыром грунте, и по непосредственным встречам с лисицей, летом этот зверь держится относительно рассеянно по всей индивидуальной территории, проявляя максимальную

активность по окраинам открытых ландшафтов. Выводковые норы лисицы в рекреационной зоне города к северу от Самары были обнаружены в редко посещаемых человеком овражистых угодьях, заросших бересклетом и лещиной, в балочной местности с завалами древесных отходов, а в пойменном правобережье — на разнотравных пустошах и на прибрежном склоне волжской старицы.

Индивидуальные участки самцов лисиц, живущих в пойменном правобережье, составляют, в среднем, от 5 до 9 км². Участки лисиц пригородной рекреационной зоны значительно меньше, они узкие и вытянутые по форме и составляют около 2–3 км². В обоих случаях участки самок "накладываются" на участки самцов. Как в овражистой дубраве рекреационной зоны, так и в пойменном правобережье вблизи жилья человека отмечается своеобразная ориентация индивидуальных участков лисиц: территории преимущественного обитания особей повторяют здесь конфигурацию ландшафтов, измененных деятельностью людей. При этом для лисиц из пригородной зоны не характерны округлые по форме индивидуальные участки, с границами, относительно равноудаленными от центральной части, то есть участки, обычные для обитателей естественных биотопов. В интенсивно антропогенной среде индивидуальные участки разных особей располагаются параллельно друг другу, простираясь от одной свалки мусора до другой, причем постоянные маршруты передвижения животных проходят по склонам оврага и дорогам. При этом и конфигурации участков обитания лисиц, и маршруты обхода индивидуальных участков отражают особенности системы коммуникации человека в данной местности. Лисицы мигрируют по индивидуальному участку преимущественно по тропам, грунтовым дорогам и шоссе, лыжням, следам рыбаков, лесо- и сеновозным трактам, "путикам" охотников, а в последние годы — по дорогам, оставленным снегоходами даже в самых "глухих" участках биотопов.

Пищевые ресурсы лисицы обыкновенной в загородной овражистой дубраве составляют (в порядке убывания значимости) синантропные корма, падаль, мышевидные грызуны, крысы, птицы, а в пойменном правобережье — обыкновенная и рыжая полевки, желтогорлая, полевая, лесная и домашняя мыши, мыш-малютка, падаль, синантропные корма, заяц, норка, копытные, ондатра, птицы. В рекреационной зоне Самары обычными пищевыми конкурентами лисицы в зимнее время года являются домашние и одичавшие собаки, кошки, крысы, горностаи, ласки. В пойменном правобережье р. Волги пищевую конкуренцию лисице могут составлять куница, горностаи, ласка, выдра, хорь, норка, домашние собаки и кошки. В целом, по своим естественным характеристикам, пойменное правобережье благоприятнее дубравы в рекреационной зоне города для обитания лисицы обыкновенной, но влияние городской среды с обилием факультативных кормов антропогенного происхождения внесло свои коррективы. Плотность лисицы оказалась на обоих участках приблизительно одинаковой, составив около 6–8 особей на 10 км². Для животных исследованных территорий в снежное

время года были отмечены следующие формы активности: поиско-пищевое поведение, передвижение по индивидуальному участку, ориентировка, исследование новых объектов, мечение территории, коммуникация, пассивная и активная оборона, затаивание, комфортное поведение, отдых.

В пригородных биотопах встречаются в большом количестве новые кормовые объекты, факультативно используемые лисицами при недостатке основного корма. Зачастую изменения прямолинейного передвижения особи в ходе пищедобывательного и территориального поведения могут быть однозначно соотнесены с тем или иным объектом или событием внешней среды (см. рисунок).



Рис. Функциональная принадлежность объектов, вызвавших изменение прямолинейного передвижения самцов лисицы, на основании анализа поведения 15 особей: 1 — территориальные ориентиры; 2 — элементы, обеспечивающие безопасность передвижения; 3 — тропы, лесные дороги; 4 — объекты внутривидовой коммуникации; 5 — прочие следы жизнедеятельности лисиц; 6 — следы животных близкой экологии; 7 — пищевые объекты (грызуны, мелкие воробьиные птицы, следы белок и зайцев); 8 — новые объекты естественной природы; 9 — объекты синантропного питания; 10 — антропогенные объекты, инициирующие оборонительное поведение. Окрестности г. Самары, 1995–2004 годы

В местности, измененной антропогенным влиянием, по-видимому, повышается эффективность добывания лисицами основного корма — мышевидных грызунов. Из публикаций по экологии мышевидных грызунов известно, что под дорогами и лыжными магистралями снег уплотняется и промерзает до почвы, что, с одной стороны, препятствует передвижению зверьков под снегом, а с другой — способствует повышению их плотности вдоль троп

и лыжней. Успешность добычи пищи хищниками зависит не только от количества корма, имеющегося на определенной территории за определенное время, но и от его заметности и доступности [11]. При ориентации мышкования вдоль участков уплотненного снега успешность пицедобывательного поведения лисицы обыкновенной возрастает, поскольку мышевидные грызуны зимой скапливаются вдоль дорог, выходят из-под снега на поверхность, что облегчает лисице их добычу. Скорость передвижения лисиц вдоль дорог и тропинок также повышается, поскольку снег здесь более плотный.

В результате деятельности человека в биотопах правобережья появились участки, которые лисицами наиболее активно используются для пицедобывательного поведения в определенный период года. До середины 1990-х годов на территории правобережья вокруг с. Рождествено ежегодно выкашивалась луговая растительность, причем стога и скирды соломы вывозили из природных биотопов во второй половине зимы. При перевозке стогов и скирд мышевидные грызуны мигрировали по близлежащей территории. Мы отмечаем неоднократно тот факт, что лисицы в ходе активности по индивидуальному участку часто возвращаются к прошлым местам своей успешной охоты и обнаружения факультативных кормов. В течение нескольких десятков поколений у лисиц, по-видимому, сложился стереотип мышковать на данных территориях: в начале зимы — возле стогов и скирд, в конце зимы — по границам близлежащих микростадий. Данная форма научения сложилась у лисиц как зоопсихологический навык вследствие миграций мышевидных грызунов, повторяющихся из года в год в одной местности в определенный период года.

Зимой места дневного и ночного отдыха лисиц в районе Студеного оврага располагаются в густом кустарнике, овражистой, редко посещаемой людьми местности, зачастую лисицы устраивают дневки на возвышениях рельефа. В пойменном правобережье лисицы залегают на отдых преимущественно на удаленных от поселений территориях, а во второй половине зимы могут отдыхать вблизи жилья, но в малодоступных для людей станциях.

Заключение

Однозначного ответа на вопрос о положительном или отрицательном характере влияния урбанизации пригородных биотопов на экологию лисицы обыкновенной нет. Хозяйственная деятельность человека в окрестностях крупных городов многообразна и приводит к различным экологическим последствиям. Очевидно, что грамотное окультуривание пригородной зоны способствует повышению численности лисиц, так как создает большее разнообразие микростадий проживания зверьков. Несмотря на опасность эпизоотий, особенно бешенства, относительное повышение численности лисиц в пригородах можно считать положительным явлением для экологии человека, так как лисицы сдерживают размножение крыс и полудиких со-

бак, конкурируя с ними за пищевые ресурсы. Крысы в эпидемиологическом отношении значительно опаснее лисиц, а полудикие собаки не боятся человека.

В структурированной человеком среде меняются экологические особенности и поведение лисицы обыкновенной. Численность пригородных популяций этих зверей лимитирует отсутствие микростаций, подходящих для дневного отдыха и защиты. Следы деятельности людей определенного рода не отпугивают лисиц, а привлекают их, влияя на формирование определенных навыков выживания в антропогенной среде обитания.

Говоря об экологии лисиц в самарских пригородах, следует отметить, что только такое окультуривание пригородной среды, которое благоприятно для экологии самого человека, оказывается благоприятным и для экологии лисицы. Однозначно неблагоприятны вырубка пойменных лесов, загрязнение среды промышленными выбросами. Причиняет ущерб лисице применение инсектицидов, ядохимикатов и избыточного количества минеральных удобрений. Прежде всего, нуждается в защите от браконьерства и хищнического использования горожанами наиболее благоприятная естественная среда обитания лисиц — долина р. Волги. В целом в настоящее время в окрестностях г. Самары лисицы обладают запасом толерантности, проявляя экологические и поведенческие особенности, позволяющие им успешно выживать в среде, сильно измененной бесхозяйственностью человека и влиянием промышленного мегаполиса.

Литература

- [1] Большаков В.Н., Пястолова О.А., Вершинин В.Л. Специфика формирования видовых сообществ животных в техногенных и урбанизированных ландшафтах // Экология. 2001. №5. С. 343–355.
- [2] Шиляева Л.М. Прогноз изменения ресурсов пушных зверей // Влияние хозяйственной деятельности человека на популяции охотничьих животных и среду их обитания. Киров, 1980. Т. 2. С. 9–38.
- [3] Dickman C.R., Doncaster C.P. The ecology of small mammals in urban habitats. Populations in a patchy environment // Journal of Animal Ecology. 1987. No. 56. P. 629–640.
- [4] Bontadina F., Gloor S., Hegglin D. et al. In fox-Kommunikation fur ein konfliktarmes Zusammenleben von Menschen und Stadtfuchsen // Forest Snow and Landscape Res. 2001. Vol. 76. No. 1–2. P. 267–284.
- [5] Harris S., Rayner J.M. Urban fox (*Vulpes vulpes*) population estimates and habitat requirements in several British cities. // Journal of Animal Ecology. 1986. No. 55. P. 575–591.
- [6] Doncaster C.P., Dickman C.R., MacDonald D.W. Feeding ecology of red foxes (*Vulpes vulpes*) in the city of Oxford, England // Journal of Mammalogy. 1990. No. 71. P. 188–194.

- [7] Мозговой Д.П., Розенберг Г.С. Сигнальное биологическое поле млекопитающих: теория и практика полевых исследований. Самара: Изд-во Самарск. ун-та, 1992. 119 с.
- [8] Мозговой Д.П., Розенберг Г.С., Владимирова Э.Д. Информационные поля и поведение млекопитающих. Самара: Изд-во Самарск. ун-та, 1998. 92 с.
- [9] Вайсфельд М.А. Красная лисица // Промысловые животные СССР и среда их обитания. Песец, лисица, енотовидная собака. М.: Наука, 1985. С. 73–115.
- [10] Шилов И.А. Принципы внутренней организации и биологическая роль пространственно-этологической структуры // Структура популяций у млекопитающих. Вопр. териологии. М.: Наука, 1991. С. 5–20.

Поступила в редакцию 01/VI/2005;
в окончательном варианте — 01/VI/2005.

THE ECOLOGY OF THE RED FOX IN THE VICINITY OF SAMARA AND THE ANTHROPOGENOUS FACTORS EFFECT³

© 2005 E.J. Vladimirova, J.P. Mozgovoy⁴

In the paper the problem of the red fox adaptations is studied. The habitat characteristics of the environment in anthropogenous conditions is given. Ecological features of food-searching, changing the feeding territory, passive defensive behavior, the configuration of individual sites are considered.

Paper received 01/VI/2005.

Paper accepted 01/VI/2005.

³Communicated by Dr. Sci. (Biology) Prof. V.G. Podkovkin.

⁴Vladimirova Elina Johnovna (elvlad@newmail.ru), Mozgovoy John Polikarpovich (jmozgovoy@newmail.ru), Dept. of Zoology, Genetics and General Ecology, Samara State University, Samara, 443011, Russia.