

# ЭКОЛОГИЯ

## ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ПОВЕДЕНИЕ ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСИЦЫ (*VULPES VULPES L.*)

Э.Д. Владимирова

Самарский государственный университет  
ул. Акад. Павлова, 1, Самара, Россия, 443011

Рассмотрены эколого-этологические особенности лисиц, обитающих в пригородных угодьях Самары, на границе национального парка «Самарская Лука». Исследование проводилось в зимние периоды 1982—2008 гг. методом детальных троплений следов. Показано, что наличие объектов антропогенного происхождения оказывает общее активирующее влияние на поведение лисиц, повышает число ориентировочных, исследовательских и подражательных реакций, стимулирует дневную активность, изменяет конфигурацию индивидуальных участков.

**Ключевые слова:** анализ поведения, пригородные биотопы, тропление следов, исследовательское поведение, поисково-пищевые реакции, ориентировочные объекты.

Исследование возможности хищных млекопитающих адаптироваться к среде, измененной действием антропогенного фактора, актуально, поскольку позволяет оценить пределы толерантности вида к антропогенной нагрузке различной степени, дать характеристику его пластичности [3] и в целом служит задачам сохранения биологического разнообразия [1]. С другой стороны, повсеместно наблюдаемое повышение численности лисиц вокруг населенных пунктов ухудшает санитарно-эпидемиологическую обстановку [2]. Посещение полудикими собаками мест обитания лисиц «приближает» бешенство к популяции людей. Знание экологии и поведения лисиц, обитающих в окрестностях городов, поможет решить эту проблему [8].

Цель данной работы — исследование поведения лисиц, обитающих в рекреационной зоне г. Самары, на границе национального парка Самарская Лука. Особенностью исследования является использование количественной методики, предполагающей учет элементарных двигательных реакций особи и объектов, восприятие которых вызывало ответную активность [4; 10].

**Условия, методика и материалы исследования.** Правобережная Рождественская пойма расположена напротив г. Самары, от которой отделена двухкилометровым руслом р. Волги. Лес занимает около 65% исследованной территории общей площадью 2400 га. Древесная растительность представлена на возвышенных участках — дубом, по берегам проток — осокорем, ивами, вязами и осиной. Понижения заняты красноталом, рогозом, луговой и кустарниковой растительностью, здесь расположены песчаные отмели.

Методом детальных зимних троплений [4] здесь в 1982—2008 гг. изучались приспособительные особенности обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes l.*, 1758). За годы исследования антропогенная трансформация угодий значительно возросла. До 1993 г., когда началось активное строительство туристических баз в волжском правобережье, общий уровень антропогенной трансформации среды обитания лисиц мог быть условно оценен как средний, после 1993 г. — как высокий. С середины 1990-х гг. площадь пойменного леса сократилась на 20%, количество кострищ увеличилось в 6 раз, дорог — в 3 раза, заборов — в 15 раз, следов сельскохозяйственной техники по целине — в 5 раз; вновь появилось по 2—3 вырубки, 4—5 свалок мусора, 3—4 следа снегоходов на 5 км учетного маршрута.

Территорию поймы посещали не реже 2 раз в месяц, с начала января по середину марта. Следы обыкновенной лисицы встречались с плотностью от 0,2 до 3,4 следа на 1 км учетного маршрута. Выявлено предпочтение лисицами задворков поселка и избегание лесных стадий. Было проанализировано 460 км лисьих следов. Пол лисиц идентифицировали по конфигурации мочевого точки, предположительный возраст (сеголетки или взрослые) — по размерам отпечатков лап и общему характеру поведения. Около 40% встреченных следов исследовали подробно — проводили детальное тропление и в ряде случаев картирование. Для целей данной работы было отобрано 60 записей троплений следов лисиц протяженностью по 2,5—4,2 км. Сравнивали приспособительные особенности лисиц в периоды средней (1982—1993 гг.) и высокой (1993—2008 гг.) антропогенной нагрузки на биотопы.

При троплениях определяли число элементарных двигательных реакций, продуцированных наблюдаемой особью, и число внешних объектов, вызвавших «ответную» реакцию (в пересчете на 1000 м следов). В качестве элементарных реакций лисиц учитывали локомоторные, маркировочные и ориентировочные поведенческие реакции, стереотипы скрадывания и поимки добычи, перемены формы аллюра (рысь, галоп, шаг), повороты, переходы животных в сидячее и лежачее положение, незаконченные попытки передвижения, торговые и комфортные реакции, заходы с грунта на валежник, спуски с возвышения на грунт, передвижения по следам конспецификов и гетероспецификов и т.д. Реакции, сопровождающие передвижение и ориентировку, а также реакции кормового поиска формировали основную долю общей поведенческой активности.

**Результаты и обсуждение.** Выявлена динамика особенностей поведения обыкновенной лисицы, обитающей в антропогенной среде, в соответствии с ростом рекреационной и техногенной трансформации угодий (табл. 1).

Таблица 1

**Поведение лисиц в среде обитания, трансформированной действием антропогенного фактора в средней (1982—1992 гг.) и высокой (1993—2008 гг.) степени (по результатам 60 троплений, начало января — середина февраля)**

Особенность поведения	Значение показателя*, на 1000 м следов		Метод, выявивший достоверные различия
	1982—1992	1993—2008	
	<i>n</i> = 30	<i>n</i> = 30	
Число элементарных двигательных реакций	$\frac{129}{75-419}$	$\frac{244}{99-478}$	Q-критерий Розенбаума
Число объектов, инициировавших элементарные двигательные реакции	$\frac{84}{36-125}$	$\frac{109}{49-164}$	Q-критерий Розенбаума
Число ориентировочно-исследовательских реакций	$\frac{6}{4-16}$	$\frac{11}{5-37}$	U-критерий Манна-Уитни
Число подражательных реакций	$\frac{5}{2-23}$	$\frac{13}{3-34}$	U-критерий Манна-Уитни

\* В числителе — среднее значение показателя, в знаменателе — пределы вариации.

В условиях высокой антропогенной нагрузки возрастает общее число элементарных двигательных реакций, продуцированных лисицами. Данное явление, затронувшее разные функциональные типы поведения, — мышкование, переход от одного кормового участка к другому, переход на отдых — объясняется следующим образом. В связи с деятельностью людей среда обитания лисиц стала более разнообразной, насыщенной необычными для лисиц внешними стимулами, одновременно вызывающими и тревогу, и исследовательское поведение. По-видимому, объекты антропогенного происхождения ассоциируются у лисиц как с опасностью, так и с возможностью найти синантропный корм, поэтому они инициируют сложный комплекс противоположных мотиваций — страха и любопытства. «Конфликт мотиваций», по терминологии К. Лоренца [9], проявляется в поведении лисиц неоднократными приближениями к объекту и уходами от него. В конечном счете такие объекты исследуются с различных сторон, обнюхиваются, маркируются, и, если они расположены на открытом пространстве, используются в качестве ориентиров (табл. 2).

Таблица 2

**Объекты антропогенного происхождения, инициировавшие изменение направления локомоции лисиц (по данным 60 троплений)**

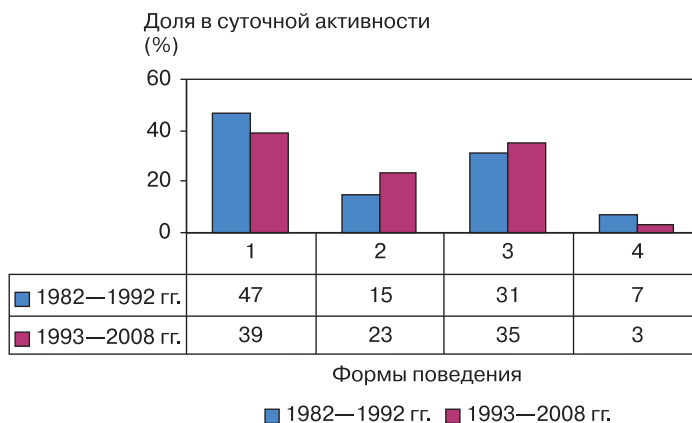
Объект	Число использований объекта в качестве ориентира, на 5 км следов лисиц
Строения на окраине поселка	34
Свалка мусора на круче	21
Лесная дорога, тропа	18
Лыжня, идущая по целине	15
Упаковка (мусор)	12
Забор	8
Просека в лесу	7
Большая дорога, шоссе	6
Линия электропередач	6
Кострище	6
Пищевые отбросы, консервные банки, промасленная бумага	5
Лунки и ящики рыбаков	4
Следы собак	3

Окончание

N	Объект	Число использований объекта в качестве ориентира, на 5 км следов лисиц
14	Тропы и следы людей	3
15	Штабель дров на вырубке	2
16	Лыжня, идущая по дороге	2
17	Следы домашних коз	2
18	Куча песка	2
19	Металлолом	2
20	Следы снегохода по целине	2
21	Ферма	1
22	Следы домашних кошек	1
23	Прорубь у села	1

С максимальным количеством элементарных реакций воспринимаются объекты антропогенного происхождения и пустоты под корнями деревьев, свидетельствующие о возможности добычи пищи. На краю дубравы лисица ориентирует свой жировочный челнок от одного ствола дерева к другому. Прикомлевые дупла создают защитные условия для мышевидных грызунов, заселяющих эти естественные убежища или роющих норы в разветвленных основаниях ствола. По мере роста антропогенной трансформации угодий доля мышевидных в питании лисиц снижается в пользу кормов синантропного происхождения. Пищевыми объектами лисиц в порядке убывания их значимости являются: мышевидные грызуны (обыкновенная и рыжая полевки, мыши — желтогорлая, полевая, лесная, домашняя), павшие сельскохозяйственные животные и собаки, синантропные корма, заяц, норка, погибшие копытные, ондатра, птицы.

В среде, трансформированной людьми, функциональная структура поведения лисиц изменяется: возрастает доля территориального и исследовательского поведения. Общая активность лисиц повышается главным образом за счет интенсификации локомоции (рис. 1).



**Рис. 1.** Структура суточной активности обыкновенной лисицы в среде со средним (1982—1992 гг.) и высоким (1993—2008 гг.) уровнем антропогенного воздействия.

- 1 — кормопоисковая активность; 2 — ориентировочные реакции;
- 3 — локомоция (переход к другому кормовому участку, обход участка);
- 4 — прочие формы активности (уход от опасности, ход на отдых, комфортное поведение)

Рост беспокойства проявляется в частом и необоснованном изменении мотивации, «суетливости» поведения. При передвижениях лисицы часто переходят с одного типа аллюра на другой, совершают множество попыток хода в направлении, противоположном основному, возвращаются по своим следам, изменяют направление локомоции без привязки ориентации к визуальному объекту. Вблизи вновь появившихся объектов они забираются на возвышения, метят, топчутся на месте, садятся, притаиваются. Следы, различимые на снегу, становятся более четкими, исчезают поволоки, характерные для биотопов с низким уровнем антропогенного фактора.

Лисицы обоих полов используют для локомоции тропы и дороги, особенно в конце зимы, когда сугробы выше, а толщина снега пронизана ледяными корками. При переходах к другому кормовому участку самцы чаще самок приближаются к объектам антропогенного происхождения, причем самки зачастую делают это, ориентируясь по следам самцов. При переходах, а также в начале процесса мышкования лисицы в большей мере «отвлекаются» на исследование объектов антропогенной природы, практически «не замечая» такие объекты при успешной добыче мышевидных грызунов, когда совершают одну за одной несколько покопок до грунта у комлей деревьев.

С февраля, с установлением ледовой переправы через р. Волга и началом гона, изменяется характер использования индивидуальных участков. Общая активность возрастает, лисицы много ходят по волжскому льду, посещают лунки рыбаков, используя тропы людей. В целом, площадь индивидуального участка увеличивается, переходы удлиняются. В то же время кормовые территории, расположенные вблизи дорог, для мышкования теперь не используются; эти уголья пересекаются по прямой, широким шагом. К концу зимы лисицы откочевывают к задворкам поселка, ориентируясь при переходах от одной свалки с синантропным мусором до другой.

Следы, оставленные после выпавшего снега, позволяют определить время активности лисиц. Известно, что в норме лисицы активны в утренние и вечерние сумерки — период максимальной активности мышевидных [6]. В угодьях, измененных действием людей, отмечены случаи дневной активности лисиц обоих полов, которые объясняются повышением доли дополнительных и факультативных кормов в питании лисиц, обитающих вблизи жилья людей.

Общий анализ поведения лисиц в антропогенной среде обитания позволяет предположить, что в процессе использования индивидуального участка в психике лисиц формируются «когнитивные карты» местности [7]. Регулярные переходы по устойчивым маршрутам от одного ориентировочного объекта до другого, по-видимому, способствуют сохранению таких «карт» в памяти. Этой же функции служит использование долгосрочных объектов биологического сигнального поля, как оно понимается Н.П. Наумовым [5].

В сравнении с другими видами хищных млекопитающих, высокий потенциал обыкновенной лисицы к обитанию в антропогенных условиях объясняется наряду с полифагией значительной поведенческой пластичностью. Обыкновенная лисица способна к сложной психической деятельности, обеспечивающей приспособление без общего ограничения активности. Наряду с врожденными свойствами нервной системы адаптация лисиц, по-видимому, достигается формируемым в он-

тогенезе умением дифференцировать опасность — навыком, приобретаемым с повышением доли исследовательского поведения в суточной активности. Кроме того, для выживания в среде, трансформированной деятельностью людей, большую роль играет подражательное поведение, включая использование долгосрочных объектов биологического сигнального поля.

Сведение пойменного леса способствует повышению плотности популяции обыкновенной лисицы. С целью сохранения природы национального парка «Самарская Лука» и регулирования численности лисиц, рекомендуется прекратить строительство новых объектов массового отдыха в окрестностях г. Самара на территории правобережной волжской поймы.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Аристов А.А., Барышников Г.Ф.* Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Хищные и ластоногие. — СПб., 2001.
- [2] *Владимирова Э.Д., Мозговой Д.П.* Санитарно-эпидемиологические последствия экологической регрессии пригородных биотопов г. Самары // *Экология и здоровье. Проблемы и перспективы социально-экологической реабилитации территорий, профилактики заболеваемости и устойчивости развития: Мат. II Всеросс. научно-практ. конф.* — Вологда, 2007.
- [3] *Корытин С.А.* Повадки диких зверей. — М.: Агропромиздат, 1986.
- [4] *Мозговой Д.П., Розенберг Г.С., Владимирова Э.Д.* Информационные поля и поведение млекопитающих. — Самара: Изд-во Самарск. ун-та, 1998.
- [5] *Наумов Н.П.* Биологические (сигнальные) поля и их значение в жизни млекопитающих // *Успехи современной териологии.* — М.: Наука, 1977.
- [6] *Соколов В.Е., Кузнецов Г.В.* Суточные ритмы активности млекопитающих. Цитологические и экологические аспекты. — М.: Наука, 1978.
- [7] *Толмен Э.* Когнитивные карты у крыс и человека // *Хрестоматия по зоопсихологии и сравнительной психологии.* — М.: Просвещение, 1997.
- [8] *Coman B.J., Robinson J., Beaumont C.* Home range, dispersal, and density of red foxes (*Vulpes vulpes*) in Central Victoria // *Wildlife Research.* — 1991. — № 18.
- [9] *Lorenz K.* Morphology and behavior patterns in closely allied species // *Transactions of the First Conference on Group Processes (1954)* / Ed. by B.Schaffner. — N.Y.: Macy Foundation, 1955.
- [10] *Vladimirova E., Mozgovoy J.* Sign Field Theory and Tracking Techniques Used in Studies of Small Carnivorous Mammals // *Evolution and Cognition.* — Vienna: Publ. by Konrad Lorenz Institute, Vienna Univ. Press. 2003. Vol. 9. № 1.

## ANTHROPOGENOUS INFORMATION'S INFLUENCE ON THE RED FOX (*VULPES VULPES L.*) BEHAVIOUR

E.J. Vladimirova

Samara State University

*Acad. Pavlov str., 1, Samara, Russia, 443011*

Red Foxes' ecological and behavioral features are characterized in the wild habitats near Samara city on national park's border. Research was carried out during the winter periods of 1982—2008 by the snow traces' tracking techniques. The presence of the anthropogenous objects activates foxes' behavior. The number of the reference acts, research and imitative reactions are grow. The day time activity is stimulates. The home range's configuration is changes.

**Key words:** behavioral analysis, suburban habitats, tracking techniques, search behavior, foraging and food reactions, reference objects.