

УДК 591.51: 599.742.4.

ЛЕСНАЯ КУНИЦА В УСЛОВИЯХ ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ ДЕГРАДАЦИИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. САМАРЫ)

© 2007 Э.Д.Владимирова¹, Д.П. Мозговой²

В статье рассматриваются эколого-этологические особенности лесной куницы, выявленные с помощью метода детальных троплений следов млекопитающих в снежное время года.

Введение

Региональные особенности биотопов Самарской области, как и Среднего Поволжья в целом, никогда не были особенно благоприятными для обитания лесной куницы (*Martes martes* L.) [1-4]. Для вывода молодняка ей необходимы старые дуплистые деревья («старолесье»); омолаживание лесов, аридизация климата, активное хозяйственное использование земель не способствуют обновлению популяций животных этого вида [5-8]. Встречаясь, в основном, в поросшей лесом пойме р. Волги, куница относительно редка в мало лесистых левобережных районах Самарской области [4, 8]. Усиливающееся влияние антропогенного фактора также способствует малочисленности этого вида животных, наблюдающейся в настоящее время в лесных и пойменных биотопах, расположенных к северу и западу от г. Самары [8, 9].

В этих условиях особенно актуальным становится обнаружение адаптивных особенностей, обеспечивающих выживание популяции. Детальные тропления следов в снежное время года, проведенные с одновременным учетом показателей информационно-знакового поля млекопитающих [10], позволяют выявить экологические и поведенческие приспособительные механизмы, характерные как для отдельных особей, так и для половых и возрастных внутривидовых групп, популяций и вида в целом.

Известно, что соотношение полов в популяциях хищных млекопитающих имеет индикационное значение, характеризующее общий уровень благоприятности состояния популяции [11 – 12]. Антропогенное воздействие может привести

¹ Владимирова Элина Джоновна (elvlad2006@yandex.ru), кафедра зоологии, генетики и общей экологии Самарского госуниверситета, 443011, Самара, ул. Акад. Павлова, 1

² Мозговой Джон Поликарпович (j-mozgovoy@yandex.ru), кафедра зоологии, генетики и общей экологии Самарского госуниверситета, 443011, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

к изменению половой структуры популяций вследствие дифференцированных по полу смертности и миграции [12]. В качестве причины такой дифференциации обычно называют повышенную подвижность самцов по сравнению с самками. Под подвижностью самцов обычно в экологии понимают повышенный уровень кочевков по территории и более высокую склонность к миграциям. В данной статье поведенческие особенности лесной куницы, связанные с половой принадлежностью зверьков, рассматриваются в деталях.

Понятие «подвижность» не следует смешивать с понятием «интенсивность двигательных реакций», как оно дано в теории информационно-знакового поля [10] и представлено в форме показателя «напряженность». Напряженность знакового поля, то есть количество элементарных двигательных реакций, приходящееся на определенный метраж следовой дорожки, у самок млекопитающих обычно выше, чем у самцов [13].

Материал и методика

С 1963 по 1971 г.г. по методике зимних троплений, предложенной А.А. Насимовичем (1948), А.Н. Формозовым (1948, 1953) и Г.А. Новиковым (1959) было выполнено около 216 км троплений зимних следов 52 особей куницы лесной в Центральном участке и Прибельском филиале Башкирского государственного заповедника (БГЗ). Были составлены карты троплений, с зарисовкой конфигурации суточных ходов на местности, отмечались особенности биотопов, места жировок, логова, протяженность переходов. Позже, при постановке этологических задач, выяснилось, что методика зимних троплений Насимовича – Формозова – Новикова нуждается в значительной детализации, необходимой для выявления видоспецифических приспособительных поведенческих особенностей животных, а также для исследования индивидуальной вариативности поведения.

Такая методика детальных троплений зимних следов млекопитающих, с одновременным учетом показателей информационно-знакового поля, была разработана Д.П.Мозговым в 1985 – 1992 г.г. на основе работ Н.П. Наумова (1973, 1977) [13, 14]. По ней в Самарской области (окрестности г. Самары и Жигулевский заповедник) с 1978 по 2003 г.г. было выполнено 90 троплений 25 особей куницы лесной (около 94 км следов), также в 1983 г. были продолжены тропления в БГЗ. Из них значительная часть материала (около 68 км следов) оказалась пригодной для обработки в сравнительном аспекте.

При передвижении вдоль цепочки следов определенной протяженности, зоолог анализирует ее особенности и одновременно фиксирует следующие параметры знакового поля: 1) *анизотропность*, равную количеству объектов (и событий), при восприятии которых особь проявила «ответные» двигательные реакции, различимые по следам на снегу; 2) *напряженность*, численно соответствующую множеству элементарных двигательных реакций особи; 3) *величину*, со-

ответствующую числу классов объектов, «отреагированных» реакциями животного, знаковое поле которого исследуется [13].

При анализе этологического материала мы отказались от проведения сравнений особенностей поведения по линейному метражу следовой дорожки, положив в основу сопоставлений количество элементарных двигательных реакций, совершенных животными. Единицей измерения протяженности следовой дорожки особи стала *эквивалентная дистанция*, равная, по линейной величине метрической системы, длине пути, при совершении которого особь продуцирует 100 элементарных двигательных реакций, отражающих интенсивность ее адаптивной активности. Таким образом, детально исследуется приспособительная деятельность животных, измеряются усилия, затраченные ими в ходе адаптации в среде обитания. Появилась возможность проводить межвидовые сравнения, используя, в качестве эталонного показателя, средние значения эквивалентной дистанции, характерные для данного вида животных.

В сравнительном аспекте поведение лесной куницы в окрестностях г. Самары изучалось на следующем материале: число особей – 7 самцов и 12 самок (некоторые особи наблюдались по 2-3 года подряд); число эквивалентных дистанций – 84 для самцов и 94 для самок; основные типы (функциональные формы) активности – жировка, переход, обход индивидуального участка. Среднее распределение функциональных форм поведения лесной куницы, по суммарным данным троплений, оказалось следующим. Жировка составила около 54 % двигательных реакций у самцов и 63 % у самок, переход на другой кормовой участок составил около 20 % реакций у самцов и 16 % у самок, на обход индивидуального участка пришлось около 26 % последовательных цепочек элементарных движений самцов лесной куницы и около 21 % – самок.

Таким образом, число вытروпленных эквивалентных дистанций у самцов и самок оказалось приблизительно одинаковым. Сходно и разделение по формам активности. Значит, полученный полевой материал сопоставим по внутривидовым популяционным половым группам.

За период с 1978 по 2003 г.г. биотопы в окрестностях Самары претерпели значительные регрессивные изменения. Для коинформативного комплекса млекопитающих [15], который в окрестностях г. Самары слагают лисица обыкновенная, куница лесная, горностай и ласка обыкновенные, промежуток времени с 1978 по 2007 г.г. разделился на четыре функционально неравнозначные части.

Период с 1978 по 1979 г.г. характеризуется нарушением подвижного равновесия, установившегося ранее внутри коинформативного комплекса видов хищных зверей вследствие длительного и ненормально высокого весенне-летнего паводка на р. Волге (первый период). В 1980, 1981 и 1982 г.г. наблюдались последствия такого нарушения, сказавшиеся на видах коинформативного комплекса (второй период) [13]. С 1983 по 1993 г.г. можно наблюдать возвращение этой природной экосистемы надпопуляционного уровня к подвижному равновесию (третий период). С 1993 г. по настоящее время происходит экологическая регрессия

пригородных биотопов, по-видимому, необратимая для большинства видов млекопитающих (четвертый период). Ситуация в природе вокруг г. Самары характеризуется упрощением качественного и количественного состава зооценозов, которое сопровождается ростом антропогенного воздействия на пригородные экосистемы. Там, где еще пять-десять лет назад обитала лесная куница, в настоящее время можно наблюдать вырубку леса, появление свалок мусора, значительно возросшую рекреационную нагрузку, использование снегоходного транспорта, шумовое, газовое, промышленное и бытовое загрязнение, увеличение плотности полудиких собак, ворон и крыс и т. д.

Результаты и обсуждение

За все периоды наблюдения, как в заповедной, так и в пригородной среде обитания, было отмечено, что показатели информационно-знакового поля самок лесной куницы несколько выше аналогичных показателей знакового поля самцов. По отмеченным периодам наблюдается небольшая динамика показателей информационно-знакового поля лесной куницы. *Величина* поля у взрослых самцов куницы по трем периодам (с 1978 по 1993 г.г.) чуть меньше (на 2-5 %), чем у взрослых самок. Следовательно, разнообразие объектов среды, воспринимаемых самками, выше, чем у самцов. У самцов *величина* поля выше только при обследовании новых участков, что самкам куниц, в нормальных условиях, мало свойственно: территориально они более консервативны, чем самцы. Аналогичная тенденция наблюдается в отношении показателя *анизотропность*. По показателю *напряженность* половые различия поведения особей лесной куницы выражены ярче: в первый период у взрослых самцов напряженность поля, в среднем, на 7-10 % меньше, чем у самок, во второй период – на 5-6 %, а в третий – на 4-5 %. По мере усиления антропогенного воздействия на среду, то есть за период с 1993 по 2003 г.г., половые различия поведения, по показателю *напряженность*, у лесной куницы сглаживаются в еще в большей мере.

Из литературы известно, что «ориентировочно-исследовательский рефлекс» может служить мерилем развития психических качеств животных [16]. Он же обеспечивает высокую экологическую пластичность млекопитающих, базирующуюся на поведенческой лабильности [15]. По результатам троплений лесной куницы в заповедной и пригородной территориях было выявлено некоторые половые отличия поведения. Так, на собственных индивидуальных участках самки проявляют большее количество исследовательских реакций, чем самцы, а в незнакомой среде такие реакции более характерны для самцов, чем для самок.

В пригородной среде, по сравнению с удаленными от городов биотопами, наблюдается повышенная плотность обыкновенной лисицы [15]. Это приводит к тому, что самцы лесной куницы уходят со своих участков, причем взрослые и старые особи начинают шире ходить по окрестностям, периодически возвращаясь на индивидуальную территорию. Полувзрослые (молодые) самцы могут уйти

со своего участка надолго, с последующим возвратом на прежние места обитания или миграцией в места, где лисиц меньше.

При высокой плотности лесной куницы в заповедниках мы также наблюдали миграцию или периодические уходы самцов с индивидуальной территории, причем сеголетки и полувзрослые особи мигрируют значительно чаще взрослых и стареющих. Известно, что куницы, как и другие территориальные млекопитающие, информацию о плотности популяции получают по следам жизнедеятельности своих сородичей, оставленным в среде совместного обитания [11]. Для этих целей, по-видимому, служит также «визитный пень», который посещают особи одного клана. В БГЗ мы наблюдали посещение визитного пня по несколько раз за зиму тремя самцами и одной самкой. Во время ложного гона, при отсутствии самок, самцы начинают мигрировать по территориям, граничащим с индивидуальным участком.

Самки лесной куницы, также, как и самцы, активно реагируют на следы лисицы, причем на следы самцов лисицы самки куницы отвечают таким образом, как если бы эти следы принадлежали самцам куницы. Возле таких следов самки куницы оставляют множество «знаков» своего пребывания в среде: проезжают по грунту на брюхе, проявляют тергоровый рефлекс, усиленно метят территорию. Особенно ярко эта тенденция самок лесной куницы оставлять следы своего пребывания на территориях активности лисицы наблюдается в период ложного гона.

Доля исследовательского поведения у самцов лесной куницы в антропогенной среде обитания повышается, по сравнению с заповедниками. Иногда в их поведении наблюдаются даже обследование мест отдыха людей, землянок и шалашей, что в заповедниках нами никогда не отмечалось. Самки лесной куницы, как в заповедной, так и в пригородной среде, стараются всячески избегать встреч с антропогенными объектами.

Самцы куниц менее привязаны к своей территории, чем самки. Также нами отмечены отличия в поведении куниц-резидентов и пришлых особей. По большинству форм поведения показатели знакового поля у самцов куницы, являющихся резидентами данной территории, выше, чем у пришлых особей, которые проявляют себя с осторожностью на новой территории. В большей мере эти отличия затрагивают ориентировочно-оборонительное и пассивно-оборонительное поведение, обеспечивающие безопасность особи. Частота урикации и дефекации у резидентов и пришлых особей лесной куницы практически не отличается. Оборонительная мотивация пришлых особей в новой среде преобладает над исследовательской, постоянно ее подавляя, хотя сама исследовательская мотивация у самцов лесной куницы в новой среде выше, чем в среде привычного обитания. Из всех характеристик поведения начинает преобладать осторожность.

Отмеченные особенности свидетельствуют о снижении фенотипической лабильности поведения куницы лесной в условиях усиления антропогенной нагрузки на биотопы после достижения критической величины антропогенного воздействия. Вначале, при корректируемых популяцией антропогенных нагруз-

ках, поведенческая активность самцов куницы, с помощью которой они приспосабливаются к измененным биотопам, повышается. Затем, при усилении антропогенной нагрузки, самцы уходят с данной территории или погибают, и без того низкая численность лесной куницы резко падает вниз. По-видимому, при усилении антропогенной нагрузки выше критической величины, вместо индивидуальных и групповых вариаций поведения, характерных для заповедников и биотопов со средней и умеренно высокой антропогенной нагрузкой, популяция лесной куницы вынужденно начинает «отвечать» на неблагоприятные условия среды дальнейшей диспропорцией полового состава и катастрофическим снижением численности.

Из литературы известно, что почти у всех хищных млекопитающих, за исключением лесной куницы, в популяциях наблюдается избыток самцов. Это благоприятный для популяции фактор, он достигается регуляцией в эмбриональный период и является гарантией вовлечения всех имеющихся в популяции самок в процесс размножения [12]. В.Н. Большаков и Б.С. Кубанцев отмечают, что в заповедниках на территории России самцов лесной куницы несколько больше, чем самок, то есть наблюдается ситуация, характерная для хищных млекопитающих в целом. Этот же автор указывает, что «при возникновении неблагоприятных условий самцы погибают в большем числе, особенно среди полувзрослых и взрослых особей» [12, с. 139]. При низкой численности популяции ситуация усугубляется тем фактом, что естественная смертность полувзрослых и взрослых самок выше, чем у самцов, в связи с их большими энергетическими затратами на вынашивание и выкармливание потомства, даже в незатронутой антропогенной среде [12, с. 99]. Известно, что при низкой численности популяции дисбаланс соотношения полов в любую сторону может привести к критическому падению численности животных, но преобладание самок все-таки позволяет удерживать численность популяции на критическом уровне, не допуская ее полного исчезновения.

По нашим данным, количество самок лесной куницы в окрестностях г. Самары, как в Правобережной пойме р. Волги, так и в Левобережной дубраве, расположенной к северу от городских кварталов, с 1978 по 2003 г.г. превышало количество самцов в несколько раз. Более достоверную количественную оценку соотношения самцов и самок дать сложно в связи с общей низкой численностью популяции. В заповедниках, Башкирском и Жигулевском, половой состав популяций лесной куницы отличался от такового в пригородной среде, в БГЗ мы наблюдали преобладание самцов.

Заключение

Поскольку поведение является наиболее лабильной формой адаптации [11], его устойчивые вариации могут и не сопровождаться морфофизиологическими, биохимическими и генетическими изменениями в популяциях куницы лесной.

Средние по величине антропогенные изменения экологической ситуации в Поволжье и на Южном Урале, наблюдаемые нами, приводили к тому, что поведенческая лабильность лесной куницы способствовала формированию меньшей зависимости животных этого вида от условий среды своего обитания. Преобладание инстинктов начинало замещаться у лесной куницы преобладанием навыков. Эти оптимистические выводы оправдывают необходимость и действенность мероприятий по регуляции антропогенной нагрузки на пригородные биотопы. Даже такой осторожный зверь, как куница лесная, может обитать в пригородных биотопах, если дать ему такую возможность, ограничивая техногенное и антропогенное вырождение природы.

Список литературы

- [1] Юргенсон, П.Б. Охотничьи звери и птицы (прикладная экология) / П.Б. Юргенсон. – М.: Лесн. промышл., 1968. – 308 с.
- [2] Граков, Н.Н. Лесная куница / Н.Н. Граков. – М.: Наука, 1981. – 110 с.
- [3] Барышников, Г.Ф. Отряд хищные / А.А. Аристов, Г.Ф. Барышников. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Хищные и ластоногие. – СПб.: Наука, 2001. – С. 199 – 260.
- [4] Асписов, Д.И. Лесная куница. Волжско-Камский край / Д.И. Асписов. // Соболев, куница, харза. Размещение запасов, экология, использование и охрана. Отв. ред. А.А. Насимович. – М.: Наука, 1973. – С. 161-172.
- [5] Насимович, А.А. Лесная куница. Прибалтика / А.А. Насимович. // Там же. – С. 154 -155.
- [6] Граков, Н.Н. Лесная куница. Европейский север. Центральная часть Европейской территории СССР. / Н.Н. Граков. // Там же. – С. 158 – 163.
- [7] Терновский, Д.В. Биология куницеобразных / Д.В. Терновский. – Новосибирск: Наука, 1977. – 280 с.
- [8] Назаров, А.А. Опыт географического анализа результатов зимнего маршрутного учета белки и куницы в областях Европейской части РСФСР в 1980 году / А.А. Назаров. // Зимний маршрутный учет охотничьих животных. Сб. научных трудов УНИЛ Главохоты РСФСР. – М.: Изд-во ГУОХиЗ, 1981. – С. 44-66.
- [9] Мозговой, Д.П. Этологическая дифференциация популяций южноуральской куницы / Д.П. Мозговой // Вопр. лесной биоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне. Сб. статей. Отв. ред. Н.М. Матвеев. – Куйбышев: Изд-во КГУ, 1976. – С. 7-14.
- [10] Мозговой, Д.П., Владимирова Э.Д. Сигнальные поля и поведение животных в сигнально-информационной среде // Известия Самарск. научн. центра РАН. – Самара, 2002. – № 2. – С. 207-215.
- [11] Shilov, I.A. Population Ecology and Ecophysiology / I.A. Shilov. // Sov. Sci. F. Physiol. Gen. Biol. – 1988. – Vol. 3. – P. 1-60.
- [12] Большаков, В.Н. Половая структура популяций млекопитающих и ее динамика / В.Н. Большаков, Б.С. Кубанцев. – М.: Наука, 1984. – 233 с.

- [13] Мозговой, Д.П. Сигнальное биологическое поле млекопитающих: теория и практика полевых исследований / Д.П. Мозговой, Г.С. Розенберг. – Самара: Самарский ун-т, 1992. – 119 с.
- [14] Мозговой, Д.П. Характеристика внутривидовых и межвидовых отношений животных в антропогенной среде на основе концепции информационных биологических полей / Д.П. Мозговой // *Вопр. лесной биогеоценологии, экологии и охраны природы в степной зоне*. Сб. статей. Отв. ред. Н.М. Матвеев. – Куйбышев: Изд-во КГУ, 1985. С. 138-149.
- [15] Владимирова, Э.Д. Влияние следов жизнедеятельности лисицы обыкновенной на зимнюю экологию некоторых куных / Э.Д. Владимирова, Д.П. Мозговой // *Вестник СамГУ. Естественнонаучная серия*. – 2006. – № 6/1 (46). – С. 220 – 233.
- [16] Корытин, С.А. Метод для изучения пространственной структуры популяций, территориального размещения млекопитающих и пространственно-временных особенностей их двигательной активности / С.А. Корытин. // *Рационализация методов изучения охотничьих животных*. Под ред. С.А. Корытина. – Киров: Изд-во ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова. – 1988. – 288 с.

Статья поступила в редакцию 26/XII/2006;
в окончательном варианте – 26/XII/2006.

PINE MARTEN IN CONDITIONS OF NATURAL ENVIRONMENT'S PROGRESSING DEGRADATION NEAR SAMARA-CITY

© 2007 J.P.Mozgovoy³, E.J.Vladimirova⁴

The pine marten's ecological and behavioural features are examined by
the method tracking mammal's traces.

Paper received 26/XII/2006;
Paper accepted 26/XII/2006.

³ Vladimirova Elina Johnovna., (elvlad2006@yandex.ru), Department of Zoology, Genetics and General Ecology, Samara State University, Samara 443011 Russia.

⁴ Mozgovoy John Polikarpovich (j-mozgovoy@yandex.ru), Dept. of Zoology, Genetics and General Ecology, Samara State University, Samara, 443011, Russia.