

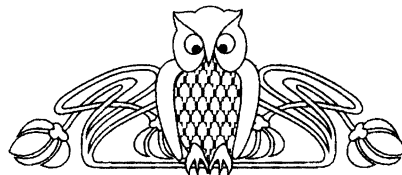


УДК [599.742.41:591.52/53]

## ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КУНЬИХ (CARNIVORA, MUSTELIDAE) НА СЕВЕРЕ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

А.О. Филиппечев, А.В. Беляченко, К.С. Захаров

Саратовский государственный университет  
E-mail: badger13@yandex.ru



Установлены особенности распространения 9 видов семейства Куньих на севере Нижнего Поволжья. Рассчитаны ширина пространственных ниш для данных хищников и степень их перекрытия. Широко распространенными видами куньих в данном регионе являются ласка, горностаи и барсук. Черный хорь, лесная и каменная куницы занимают примерно половину из возможных биотопов, а норки и степной хорь встречаются только в ограниченном числе местообитаний.

**Ключевые слова:** семейство Куньи, распространение, пространство, экологические ниши, Нижнее Поволжье.

### Spatial Distribution Features of Some Species of Mustlids (Carnivora, Mustelidae) in the North of the Lower Volga Region

A.O. Filipechev, A.V. Belyachenko, C.S. Zacharov

Specific distributions features of distribution of 9 species of martens in the north of the Lower Volga region have been demonstrated. Calculated width of the spatial niches for these predators and their degree of overlap. Widespread species of martens in this region are the weasel, stoat and badger. Black polecat, pine and stone martens occupy about half of the possible biotopes, but mink and steppe polecat are found only in a limited number of habitats.

**Key words:** Mustelidae, distribution, space, ecological niches, the Lower Volga Region.

Изучение пространственной структуры популяций является одним из важнейших этапов экологических исследований. При изучении пространственного распределения хищников, относящихся к одному семейству, в первую очередь необходимо выявить особенности совместного использования ими жизненно важных ресурсов и возможность сосуществования в пределах ограниченных территорий.

В настоящее время ощущается явный недостаток в работах, направленных на изучение организации сообществ близкородственных видов млекопитающих, а имеющиеся работы носят частный характер и не отражают в полной мере всех особенностей данного явления.

Целью настоящей работы стало изучение особенностей пространственной органи-

зации сообщества куньих в различных местообитаниях севера Нижнего Поволжья. Разносторонние исследования экологии хищных млекопитающих позволят дополнить представления о взаимосвязи организма и среды, а также получить конкретные данные, необходимые в работе по практическому использованию ресурсов среды и сохранению биоразнообразия.

### Материал и методика

Основной объем материала по пространственному распределению хищников семейства Куньих был собран в 1997–2007 гг. на территории севера Нижнего Поволжья в результате маршрутных учетов и картирования индивидуальных участков на стационарах и во время экспедиционных выездов. Общая протяженность маршрутных учетов, пролегающих по территориям Саратовского, Татищевского, Ртищевского, Лысогорского, Красноармейского, Вольского, Балаковского, Петровского, Энгельсского, Воскресенского, Пугачевского, Аткарского районов Саратовской области, Камышинского, Михайловского, Палласовского районов Волгоградской области, Пестравского района Самарской области и Бековского района Пензенской области, составила 8762 км. При изучении пространственной структуры популяций куньих применялись маршрутные учеты по следам на снегу [1–3]. Для определения следов различных видов использовались рекомендации, изложенные в работах В.Е. Сидоровича [3, 4].

Для оценки влияния неоднородностей природной среды и ее антропогенной трансформации на видовое разнообразие и биотопическое распределение куньих была выбрана схема описания территорий, рекомендуе-



мая В.Е. Сидоровичем [3]. В качестве результирующих показателей видового обилия использовано количество наследов, пересекающих маршрут на 1 км. Регистрация активности кунных по следам проходила как в снежный, так и в бесснежный период. В бесснежный период использовалась методика изучения численности кунных по экскрементам [5]. В качестве показателя обилия барсука, проводящего зиму в состоянии спячки, использовалось количество обнаруженных жилых поселений на 1 км на двухкилометровой трансекте [3]. Непосредственно на маршруте определялись лесистость, водность, заболоченность, распаханность территории; площади, занятые поселениями человека, рекреационными постройками, открытыми пространствами. Протяженность учетов обследования по этой методике составила 1435 км.

Ширина пространственной ниши рассчитывалась по индексу Шеннона ( $H^*$ ), достоверность определялась с помощью критерия Стьюдента ( $t$ ) [6, 7]. Статистическая обработка выполнялась с использованием пакетов программ Excel 2000, Matcad 2000 Pro, Statistica 6.0.

#### Результаты и их обсуждение

Исследованный район имеет сложную ландшафтную структуру. Физико-географические особенности района исследования подробно рассмотрены в ряде специальных работ [8–13], но классификация различных биотопов разработана явно недостаточно. Она не отражает изменения ландшафтной структуры, вызванные деятельностью человека за последние десятилетия, и для большинства регионов является слишком общей, не отражающей особенностей геоморфологического строения конкретных местообитаний животных. Поэтому нами была разработана более подробная классификация природных биотопов, где проводились исследования экологии хищников.

#### **I. Приусловье и центральная пойма**

1. Заросли тростника и рогоза вдоль границы «вода–суша».
2. Песчаные приусловые валы с ксерофитной травяной растительностью и ивняком.

3. Пойменные старичные водоемы.
4. Пойменные леса: а) зрелые; б) молодые; в) границы леса; г) вырубки, гари.
5. Мезофитные луга среднего уровня.
6. Ксерофитные луга высокого уровня.
7. Песчаные, галечные отмели и небольшие острова.

#### **II. Первая надпойменная терраса**

8. Притеррасные ольшаники, ивняки: а) зрелые; б) молодые; в) границы леса; г) вырубки, гари.
9. Открытые притеррасные водоемы.
10. Притеррасные лесные старицы.
11. Ксерофитные луга высокого уровня.

#### **III. Вторая надпойменная терраса**

12. Дубравы, осокорники, липняки надпойменной террасы: а) зрелые; б) молодые; в) границы леса; г) вырубки, гари.
13. Мезофитные луга.
14. Ксерофитные луга.

15. Хвойные лесополосы: а) зрелые; б) молодые.

16. Лесополосы смешанного типа: а) зрелые; б) молодые.

17. Лиственные лесополосы: а) зрелые; б) молодые.

#### **IV. Байрачные леса**

18. Дубравы: а) зрелые; б) молодые; в) границы леса; г) вырубки, гари.

19. Липняки: а) зрелые; б) молодые; в) границы леса; г) вырубки, гари.

20. Кленовники, березняки, осинники и пр.: а) зрелые; б) молодые; в) границы леса; г) вырубки, гари.

#### **V. Овражно-балочная сеть**

21. Овраги облесенные с ручьями.

22. Овраги облесенные сухие.

23. Овраги безлесные с ручьями.

24. Овраги безлесные сухие.

25. Балки облесенные с ручьями.

26. Балки облесенные сухие.

27. Балки безлесные с ручьями.

28. Балки безлесные сухие.

#### **VI. Антропогенный ландшафт**

29. Урбанизированный ландшафт: а) кварталы старой застройки; б) кварталы новой застройки; в) парки, кладбища; г) пустыри, свалки.

30. Селитебный ландшафт: а) жилые надворные постройки, используемые постоянно;



но; б) надворные постройки, используемые временно; в) нежилые поселения и разрушенные постройки; г) возделываемые сады; д) заброшенные сады; е) огороды, выгоны; ж) дачные участки.

31. Водоёмы: а) оросительные и мелиоративные каналы; б) пруды с прибрежной древесной растительностью в населенных пунктах; в) пруды с открытыми берегами в населенных пунктах; г) пруды с прибрежной древесной растительностью в агроценозах; д) пруды с открытыми берегами в агроценозах.

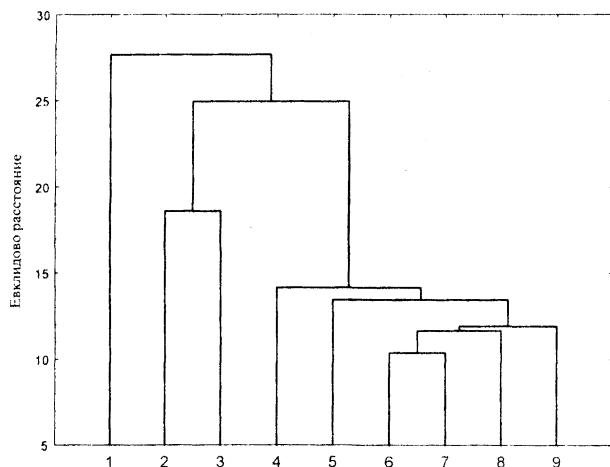
32. Агроценозы: а) посевы сельскохозяйственных культур; б) залежи; в) посевы луговых трав.

### VII. Степи

33. Типчаково-ковыльковые, полынно-ковыльковые, полынно-типчаковые степи.

34. Берега степных водоёмов.

В каждом из биотопов проводился учет численности хищников в разные сезоны года. Анализ материалов показывает, что наиболее широко распространенными видами куньих являются ласка, горностай и барсук. Черный хорь, лесная и каменная куницы занимают примерно половину из возможных биотопов, а норки и степной хорь встречаются только в ограниченном числе местообитаний. Применение метода кластерного анализа позволило выделить пары видов, для которых характерно совместное использование пространства (рисунок).



Пространственное распределение куньих севера Нижнего Поволжья: 1 – степной хорь; 2 – европейская норка; 3 – американская норка; 4 – черный хорь; 5 – лесная куница; 6 – горностай; 7 – ласка; 8 – каменная куница; 9 – барсук

Такие пары образуют американская и европейская норки, горностай и ласка. У видов, заселяющих большое число пригодных местообитаний (ласка, горностай), пространственная конкуренция слабее. Например, ласка тяготеет к открытым сухим биотопам, где плотность этого хищника может в два и более раз превышать плотность популяции горностая, и, напротив, в поймах рек и по лесным опушкам, где численность горностая максимальна, ласка встречается значительно реже. Подобное явление наблюдается и в других частях ареалов этих хищников [14, 15]. Каменная куница использует биотопы, занимаемые как лаской (например, она также довольно часто селится в антропогенном ландшафте), так и горностаем (овражно-балочные системы, поймы малых рек), поэтому близка к этим видам на диаграмме. Барсук образует с горностаем, лаской и каменной куницей компактную группу. Этот вид использует значительное количество биотопов, причем является одним из немногих хищников, встречающихся в сухих степях. С другой стороны, барсук редко заселяет антропогенный ландшафт, в особенности территории городов, что позволяет разобщить этого хищника с каменной куницей в кластере.

Лесная куница и черный хорь используют меньшее количество специфичных местообитаний. Для черного хоря наиболее характерными биотопами являются поймы рек, заливные луга; он часто заселяет и селитебный ландшафт, встречаясь на территории как заброшенных, так и жилых деревень. Такое разделение местообитаний наблюдается на северо-западе России [16, 17] и в Беларуси [3]. Лесная куница обычна в зрелых массивах леса, встречается в заросших балках, на вырубках, в лесополосах, но открытых ландшафтов и антропогенных территорий избегает. Сравнивая этих хищников с барсуком и мелкими куньими, можно отметить, что они используют сходные пространственные ресурсы, но лесная куница и черный хорь более избирательны в выборе участка. Поэтому на диаграмме они стоят несколько особняком, хотя и связаны с первой группой более тесно, чем с другими видами.



У каменной куницы и черного хоря, которые часто совместно заселяют участки селитебного ландшафта, отмечается различное использование территории биотопов. Каменная куница в основном охотится и устраивает убежища на чердаках стросений, в развалинах временных построек, старых садах. Черный хорь предпочитает заселять подвалы зданий, сеновалы, старые выгоны и очень редко устраивает убежища над поверхностью земли. Подобная картина наблюдается на территории Воронежской области [18, 19] и в Беларуси [3].

Околоводные хищники – европейская и американская норки заселяют поймы рек, берега водоемов различных типов и отличаются своеобразным использованием пространства. У норок, распространенных в ограниченном числе биотопов (берега рек, ручьев, реке озер и водохранилищ), конкуренция за участки обитания более напряженная. Физически более сильная и агрессивная американская норка вытесняет аборигенный вид норки из большинства пригодных местообитаний [20]. Подобное явление наносит популяциям европейской норки заметно больший урон, чем возможная трофическая конкуренция. Это соотносится с данными, полученными в других областях России [21, 22] и Беларуси [3]. При совместном обитании с лесной

куницей и горностаем норки используют совершенно иные ярусы, а их убежища частично или полностью располагаются под водой, что не характерно для других видов куньих, включая экологически близкий вид – черного хоря.

Иной способ использования пространства характерен для другого специализированного хищника – степного хоря, который заселяет преимущественно открытые степные участки и очень редко заходит на облесенные территории. В местах своего обитания он встречается совместно только с такими широко распространенными видами, как барсук и ласка, но из-за невысокой плотности всех видов куньих в степных биотопах ни о какой территориальной конкуренции не может быть и речи.

Более точную картину размещения хищников на территории района исследования дает расчет индекса Шеннона, а также данные о взаимном перекрытии пространственных ниш, представленные в таблице.

Ширина пространственной ниши не определена только для степного хоря из-за малой выборки данных. Наибольшая ширина пространственной ниши наблюдается у ласки, наименьшая – у европейской норки. У остальных видов куньих значение индекса Шеннона различается незначительно.

Ширина пространственных ниш (Н\*) некоторых видов куньих и их взаимное перекрытие, %

| Виды                | Барсук | Лесная куница  | Каменная куница | Американская норка | Европейская норка | Ласка          | Горностаи      | Черный хорь    |
|---------------------|--------|----------------|-----------------|--------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|
| Барсук              | –      | 80.95*<br>1.79 | 72.30<br>0.44   | 29.70<br>6.25      | 20.67<br>10.73    | 79.29<br>1.03  | 76.25<br>1.72  | 67.93<br>0.11  |
| Лесная куница       |        | –              | 70.97<br>1.11   | 34.93<br>5.37      | 18.03<br>11.26    | 75.45<br>4.29  | 73.43<br>2.88  | 56.15<br>2.35  |
| Каменная куница     |        |                | –               | 32.21<br>4.77      | 21.08<br>8.57     | 81.6<br>1.45   | 79.08<br>6.99  | 68.66<br>0.44  |
| Американская норка  |        |                |                 | –                  | 82.33<br>11.92    | 33.94<br>21.9  | 44.37<br>13.78 | 36.89<br>10.99 |
| Европейская норка   |        |                |                 |                    | –                 | 25.53<br>38.78 | 33.59<br>24.26 | 25.86<br>19.44 |
| Ласка               |        |                |                 |                    |                   | –              | 86.07<br>1.99  | 73.78<br>2.18  |
| Горностаи           |        |                |                 |                    |                   |                | –              | 74.99<br>4.89  |
| Индекс Шеннона (Н*) | 3.616  | 3.337          | 3.530           | 2.803              | 2.235             | 3.747          | 3.639          | 3.601          |

Примечание. \* Верхняя цифра в каждой ячейке – величина перекрытия ниш (%); нижняя – значение критерия Стьюдента (*t*). Жирным шрифтом выделены достоверные значения.



Максимальное перекрытие пространственных ниш наблюдается между лаской и горностаем – 86%, у ласки и каменной куницы – 81,6%, барсука и лесной куницы – 81%, американской и европейской норки – 82%. Меньшее перекрытие ниш (не более 44%) отмечено между обоими видами норки и остальными куньи. Перекрытие пространственных ниш между другими видами сообщества значительно и в большинстве случаев превышает 70%. Это может указывать на конкуренцию за местообитания между видами.

Куньи Нижнего Поволжья заметно отличаются друг от друга по характеру использования участка обитания. Среди них встречаются как оседлые виды, например, барсуки, использующие постоянные норы десятилетиями, так и кочевые виды (степной хорь). Размер участка обитания заметно варьирует у разных видов хищников и определяется, в первую очередь, доступностью кормовых ресурсов. У всех видов куньих, кроме степного хоря, на индивидуальной территории можно выделить ядро участка, на котором располагаются основные используемые убежища, кормовую зону, которая используется с различной интенсивностью в разные периоды года, и периферический или буферный участок, служащий для контакта с соседями и обмена информацией.

#### Библиографический список

1. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М., 1953. 499 с.
2. Корытин С.А., Соломин И.Н. Суточная активность и учеты зверей // Охотоведение и природопользование: Тез. докл. науч.-произв. конф. Киров, 1995. С.49–51.
3. Сидорович В.Е. Куньи в Беларуси. Эволюция, биология, демография и биоценотические связи. Минск, 1997. 263 с.
4. Сидорович В.Е. Норка, выдра, ласка и другие куньи. Минск, 1995. 191 с.
5. Петухов А.Г. Методы определения численности животных, трофические связи и влияние на них антропогенных воздействий. М., 1989. 214 с.
6. Мэгарран Э.Е. Экологическое разнообразие и его изменение. М., 1992. 184 с.
7. Batten L. A. Bird communities of some Killarney woodlands // Proc. Roy. Irish Acad. 1976. Vol.76. P.285–313.
8. Мильков Ф.Н. Среднее Поволжье. Физико-географическое описание. М., 1953. 260 с.
9. Природа Волгоградской области: Сб. ст. / Под ред. Г.П. Озолина. Волгоград, 1977. Сер.1: Охрана растительности. 175 с.
10. Алексеевская Н.К., Крылова А.И. Физическая география Поволжья: Учеб. пособие для студентов геогр. фак. Саратов, 1991. 41 с.
11. География Саратовской области / Н.Д. Добрин, Т.Д. Крысанова, В.К. Штырова и др.; Под ред. И.В. Тельтевской. Саратов, 1993. 217 с.
12. Тарасов А.О. Структура растительного покрова Нижнего Поволжья // Бюл. МОИП. Отдел биол. 1991. Т.96, вып.5. С.92–100.
13. Тарасов А.О. Биогеоценотические комплексы Нижнего Поволжья // Изв. Сарат. ун-та. Саратов, 2001. Сер. Биол., вып. спец. С.11–17.
14. Геттнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б., Слудский А.А., Чирков А.Ф., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза. Т.2. Ч.1. Морские коровы и хищные. М., 1967. С.585–604.
15. Туманов И.Л. Биологические особенности хищных млекопитающих России. СПб., 2003. 448 с.
16. Данилов П.И., Русаков О.С. Особенности экологии черного хоря (*Mustela putorius*) в северо-западных областях европейской части СССР // Зоол. журн. 1969. Т.68, вып.9. С.1383–1393.
17. Данилов П.И., Туманов И.Л. Куньи Северо-Запада СССР. Л., 1976. 256 с.
18. Рябов Л.С. Каменная и лесная куница в Воронежской области // Бюл. МОИП. Отдел биол. 1976. Т.81, вып.4. С.21–37.
19. Рябов Л.С. Каменная куница в городе Воронеже // Бюл. МОИП. Отдел биол. 1977. Т.82, вып.3. С.12–22.
20. Филиппчев А.О. Эколого-фаунистическая характеристика хищных млекопитающих семейства Куньи (*Carnivora, Mustelidae*) севера Нижнего Поволжья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2006. 24 с.
21. Туманов И.Л. Состояние природных популяций европейской норки и перспективы сохранения вида // Сохранение европейской норки в России – итоги и перспективы: Материалы эколого-просвет. семинара. СПб., 2002. С.29–34.
22. Скуматов Д.В. Европейская норка в России (современное состояние и перспективы сохранения в условиях охотничьего промысла): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киров, 2005. 23 с.