



ЭКОЛОГИЯ

УДК [599.742.42](470.44)

ТИПОЛОГИЯ МЕСТООБИТАНИЙ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ (*NEOVISON VISON* *SCHREBER, 1777*) НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРА НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

А. А. Савонин, Г. В. Шляхтин

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
E-mail: savonin.aa@mail.ru

Цель исследования – выявить биотопическую приуроченность американской норки на севере Нижнего Поволжья и провести её ранжирование, проанализировав плотность популяции хищника в модельных биотопах. Использовались методы маршрутного учёта по следам, картирование и детектирование участков при помощи GPS-навигатора. Подсчёт особей выявляли по индивидуальным участкам с применением фотоловушек, а также по классическим методам оценки плотности популяции хищных млекопитающих. Статистическая обработка проводилась с помощью кластерного анализа. На основании проведённых исследований были выявлены 3 группы биотопов: *оптимальные*, *субоптимальные* и *неблагоприятные*. Установлено, что наиболее оптимальными для хищника являются водоёмы с богатой пойменной растительностью, в которых максимальный запас трофических ресурсов.

Ключевые слова: американская норка, север Нижнего Поволжья, биотопы, типология местообитаний.

**Habitat Types of American Mink (*Neovison vison* Schreber, 1777)
on for Example of Northern Lower Volga**

A. A. Savonin, G. V. Shlyakhtin

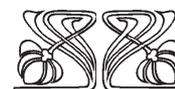
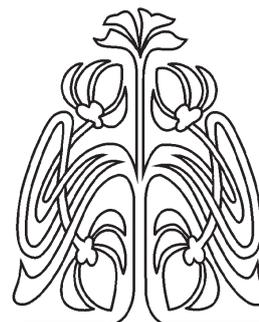
Objective of the study – to identify biotopical American mink in the north of the Lower Volga region and conduct its ranking analyzed the predator population density in model habitats. We used the methods of accounting the route trail mapping and detection of sites with use GPS-navigator. Calculation animals identified on individual sites using camera traps, as well as classical methods of estimation of population density of predatory mammals. Statistical analysis was performed using cluster analysis. On the basis, conducted researches identified three groups of habitats: *optimal*, *suboptimal* and *adverse*. Determined that the most optimal for the predator are reservoir with rich floodplain vegetation, with a maximum reserve trophic resource.

Key words: american mink, north of the Lower Volga region, biotope, habitat types.

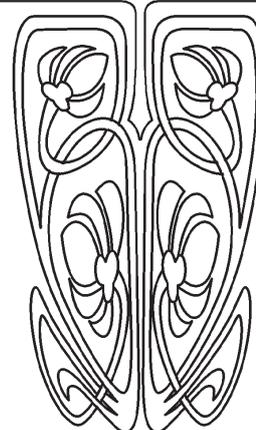
DOI: 10.18500/1816-9775-2017-17-1-93-97

Введение

Важным компонентом фаунистических комплексов и биоиндикаторами состояния природной среды являются мелкие хищники, в частности куньи. Они представляют особый интерес как одна из наиболее широко распространенных групп животных. Представителем данной группы является американская норка (*Neovison vison* Schreber, 1777) – многочисленный инвазивный хищник Европы и Азии [1]. Как в Северной Америке, так и в России, она является



НАУЧНЫЙ
ОТДЕЛ





характерным обитателем небольших лесных водоёмов с подмытыми обрывистыми берегами, сильно захламливаемыми буреломом и поросшими кустарниками, с отдельными омутами и незамерзающими на зиму быстринами. Наличие физических (размер, жёсткий волосяной покров, эффективность передвижения в воде) и физиологических (диапауза в развитии зародышей) преимуществ, а также экологической пластичности позволило американской норке заселить всю пригодную для неё территорию Российской Федерации от западных границ до Дальнего Востока.

Современные данные по экологии американской норки в различных биотопах носят эпизодический характер и не несут сравнительной характеристики, в результате чего нет объективной оценки предпочтения того или иного местообитания хищника в зависимости от типа водоёма. Типология биотопов хищных млекопитающих частично рассматривается в работах Д. В. Терновского [2] и В. Е. Сидоровича [3].

Цель настоящей работы – выявить биотопическую приуроченность американской норки на севере Нижнего Поволжья и провести её ранжирование при помощи определения плотности популяции хищника в модельных биотопах.

Материалы и методы

Материал собирался с 2008 по 2016 г. на территории Саратовской области (Ивантеевский, Красноармейский, Лысогорский, Марковский, Ртищевский, Саратовский, Энгельсский районы) и сопредельных территориях (Волгоградская, Пензенская и Самарская области). В качестве модельных биотопов были выбраны: крупная река Волга (окр. сел Ахмат, Садовое и Зоркино), средние реки – Медведица (окр. сел Атаевка, Урицкое) и Б. Иргиз (окр. с. Канаевка), малые реки – Ольшанка (окр. пос. Бакунинский), Даниловка (окр. с. Белогорское), а также антропогенные биотопы – пос. Лесной (окр. г. Энгельс) и пруды в окр. г. Ртищево.

Для ранжирования местообитаний американской норки использовалась плотность её популяции в 25 выделенных модельных биотопах. Методика основана на подсчёте особей по индивидуальным участкам с применением фотоловушек [4, 5], а также на классических методах оценки плотности популяции хищных млекопитающих [6]. Анализировались данные по размерам индивидуальных участков и их буферных зон, определённые с помощью GPS-навигатора (Garmin «GPSMap 62s» (Garmin Ltd., USA)) и более 3000 информативных фотографий,

полученных фотоловушками («LTL-5210A» (LTL Acorn Outdoors, USA) на протяжении 10 км русла реки или 1 км² площади территории. Камеры устанавливались на расстоянии около 1 км и всегда напротив друг друга с целью более эффективного детектирования хищника во всех направлениях. Кроме того, фотоловушки размещались по периметру индивидуальных участков норки, а также в буферных зонах.

Дополнительно рассчитывался «относительный показатель обилия» (*relative abundance indices (RAI)*): общее число фотографий / [(число фотографий с объектом исследования) × 100]. При этом чем меньше значение, тем выше эффективность работы камеры. Данный критерий довольно часто используется для оценки успеха установки фотоловушек в том или ином биотопе [7].

Для математической обработки данных применяли программное обеспечение «CAPTURE» (PWR Software). Массив данных в программе представляет собой бинарную матрицу, в которой отмечается количество встреч особи, а также количество повторных данных и примерные размеры участков животного. Для установления взаимосвязи между особенностями использования ресурсов местообитаний применялся метод кластерного анализа. Данный метод основан на разбиении совокупности объектов на однородные группы (кластеры) с выделением некой степени взаимосвязи [8]. Графические построения создавались при помощи программного обеспечения «OriginPro 8.1» (OriginLab).

Результаты и их обсуждение

Американская норка в ходе акклиматизации и экспансии занимает водоёмы с учётом их экологической ёмкости. Высокий уровень плотности вида зависит от обилия пойменных водоёмов и лесистости.

На территории севера Нижнего Поволжья американская норка появилась в 1950-х гг. Это время сопряжено с периодом массовой акклиматизации хищника на территории всего государства и сильным снижением численности популяции европейской норки ввиду её перепромысла. Крупные популяции отмечены на р. Волга; в Правобережье на рр. Хопёр, Медведица, Терешка и Терса. Отдельные поселения имеются по их притокам – Баланда, Иловля, Карамыш, Идолга, Мокрый Карай, Алай и Сердоба. В Заволжье норка встречается по рр. Б. и М. Иргиз, Б. и М. Узени, где сплошного распространения не наблюдается, и она приурочена к отдельным участкам пойменных лесов и зарослям кустар-



ников. В пойме Волгоградского водохранилища численность американской норки одна из самых высоких, но снижается по направлению к югу [9–11].

Типичное местообитание американской норки, как правило, включает водоёмы, имеющие преимущественно обрывистые берега. Очень важным критерием является наличие лесных массивов, где хищник может добывать мышевидных грызунов и птиц. Плотность заселения американской норки зависит от многих факторов: обилия пойменных

водоемов, ширины поймы, лесистости и закустаренности, но определяющим фактором при этом является ширина поймы.

При исследовании индивидуальных участков и результатов использования фотоловушек были получены данные по плотности популяции американской норки. Дополнительно успешность установки камер в каждом модельном биотопе подтверждается «относительным показателем обилия» (*relative abundance indices (RAI)*) (таблица).

Значение плотности популяции и относительного показателя обилия (RAI) в выделенных модельных биотопах

Точки сбора материала	Плотность популяции	Относительный показатель обилия (RAI)
р. Медведица	4.5–5 особей/10 км	0.25
р. Б. Иргиз	3.5–4 особей/10 км	0.29
р. Волга (окр. с. Зоркино)	3–3.5 особей/10 км	0.35
р. Даниловка	1.8–2 особей/10 км	0.79
р. Ольшанка	1.5–2 особей/10 км	0.84
р. Волга (окр. сел Ахмат, Садовое)	2–2.5 особей/10 км	0.75
пруды окр. г. Ртищево, пос. Лесной (окр. г. Энгельс)	1.6–2 особей/1 км ²	0.91

На основании проведенных исследований по выявлению местообитаний американской норки и анализе плотности её популяции были выделены следующие типы биотопов:

- оптимальные (предпочтительные);
- субоптимальные (пригодные);
- неблагоприятные (биотопы антропогенного ландшафта).

Наибольшее значение плотности популяции выявлено в *оптимальных (предпочтительных)* модельных биотопах: в поймах рр. Медведица (4.5–5 особей/10 км), Б. Иргиз (3.5–4 особей/10 км), Волга (окр. с. Зоркино; 3–3.5 особей/10 км). Условия данных биотопов способствуют увеличению разнообразия потенциальных компонентов рациона хищника и более эффективному использованию территории. Наиболее *оптимальные (предпочтительные)* биотопы должны обладать развитой пойменной растительностью, способствующей существованию крупной популяции основных жертв хищника и наличием большого количества доступных мест для организации индивидуальных участков и скрытых убежищ.

Заметно меньшее значение плотности было установлено в *субоптимальных (пригодных)*

биотопах: долинах рр. Даниловка (1.8–2 особей/10 км), Ольшанка (1.5–2 особей/10 км), Волга (окр. сел Ахмат, Садовое; 2–2.5 особей/10 км). Эти биотопы не обладают хорошо развитой пойменной растительностью или вообще её не имеют, а запас трофических и территориальных ресурсов в них гораздо ниже, чем в оптимальных. Условия данных биотопов способствуют перестройке модели поведения, что, в свою очередь, влияет на активность хищника, поэтому они представляют наибольший интерес для изучения уровня адаптации и экологической пластичности норки.

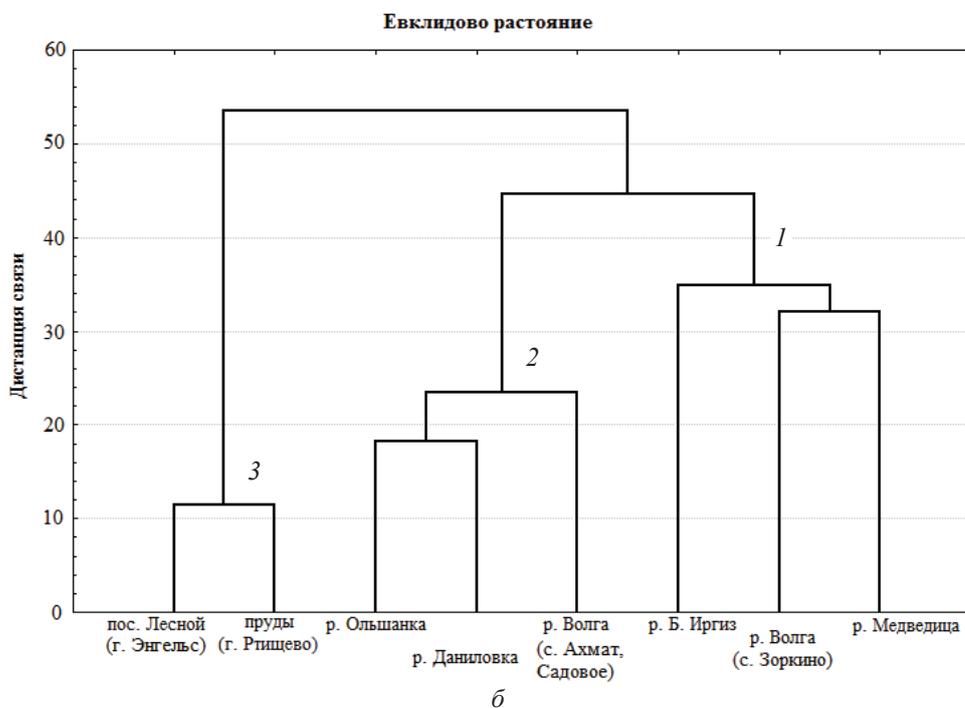
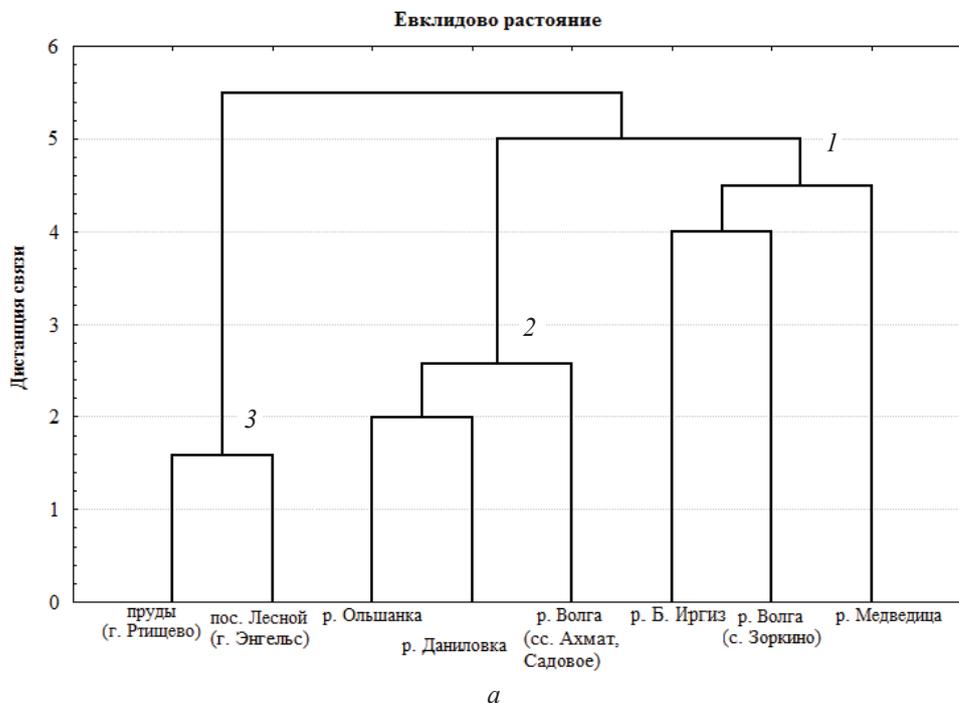
В *неблагоприятных (биотопы антропогенного ландшафта)*: пос. Лесной (окр. г. Энгельс) и прудах окр. г. Ртищево она селится ограниченно (1.6–2 особей/1 км²), но проявляет высокий уровень экологической пластичности. Эти биотопы подвергаются деятельности человека и его модифицирующей силе (обширные застройки, высокая рекреационная нагрузка, фактор беспокойства и т.д.), наличием множества врагов, (особенно бродячих собак), что приводит к существенной перестройке модели поведения хищника, выработке особой формы стратегии питания и организации индивидуальных участков.



Предложенную бонитировку местообитаний американской норки подтверждают результаты кластерного анализа (рисунок, *a*).

Американская норка в ходе акклиматизации и экспансии осваивает биотопы в зависимости от их экологической ёмкости. Обычно плотность

популяции зависит от ширины поймы и наличия лесистой территории. Поэтому в широкой пойме, открытой или поросшей лесом, популяции норки наиболее многочисленны. Плотность её популяции будет зависеть от численности и доступности основных объектов питания.



Результаты кластерного анализа при сравнении исследуемых местообитаний американской норки: 1 – оптимальные, 2 – субоптимальные и 3 – неблагоприятные биотопы: *a* – по плотности популяции; *b* – по индивидуальным участкам



Индивидуальный участок определяется доступностью территориальных ресурсов, от которого зависят такие показатели, как избирательность и состав рациона, активность и плотность заселения хищника, кроме того, выявление особенностей выбора биотопа, определение размера и структуры участка являются основой для изучения взаимодействия между особями одного или нескольких видов. В результате анализа размеров индивидуальных участков американской норки подтверждается ранее предложенная нами классификация местообитаний. Модельные биотопы образуют идентичные кластеры, выделенные нами ранее (см. рисунок, б).

Изучение избирательности и экологических особенностей выбора доступного биотопа, использование его ресурсов представляет большой интерес для выявления стратегий поддержания гомеостаза популяции американской норки. Наличие или отсутствие поймы, а также различный уровень доступности пищевых и территориальных ресурсов приводит к изменению поведения хищника.

Выводы

Таким образом, на территории севера Нижнего Поволжья для американской норки выявлено 3 группы биотопов: *оптимальные (предпочтительные)*, *субоптимальные (пригодные)* и *неблагоприятные (биотопы антропогенного ландшафта)*. Оптимальными для хищника являются местообитания, которые обладают богатой пойменной растительностью и необходимым уровнем топических и трофических ресурсов, в отличие от других типов биотопов, где слабо развита или отсутствует пойма и норка селится ограниченно.

Список литературы

1. Nentwig W., Kühnel E., S. Bacher E. A generic impact-scoring system applied to alien mammals in Europe // Conservation Biology. 2010. Vol. 24, № 1. P. 302–311.
2. Терновский Д. В. Биология и акклиматизация американской норки на Алтае. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1958. 138 с.
3. Сидорович В. Е. Куньи в Беларуси. Минск : Золотой улей, 1997. 279 с.
4. Otis D. L., Burnham P., White G. C., Anderson D. R. Statistical inference from capture data on closed animal populations // Wildlife Monographs. 1978. № 62. P. 3–135.
5. Fuller A. K., Sutherland C. S., Royle J. A., Hare M. P. Estimating population density and connectivity of American mink using spatial capture-recapture // Ecol. Appl. 2016. Vol. 26, № 4. P. 1125–1135.
6. Новиков Г. А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных : учеб. пособие для гос. ун-тов. 2-е изд., испр. и доп. М. : Сов. наука, 1953. 503 с.
7. Ancrenaz M., Hearn A. J., Ross J., Wilting A. Handbook for wildlife monitoring using camera-traps // BBEC II Secretariat. JC Printer. 2012. Vol. 6. P. 1–83.
8. Лакин Г. Ф. Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М. : Высш. шк., 1990. 352 с.
9. Ильин В. Ю., Ермаков О. А., Лукьянов С. Б. Новые данные по распространению млекопитающих в Поволжье и Волго-Уральском Междуречье // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 1996. Т. 101, № 2. С. 30–37.
10. Шляхтин Г. В., Табачишин В. Г., Завьялов Е. В., Табачишина И. Е. Животный мир Саратовской области : в 4 кн. Кн. 4. Амфибии и рептилии : учеб. пособие. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2005. 112 с.
11. Беляченко А. В., Савонин А. А., Филиппов А. О. Американская норка (*Neovison vison* Schreber, 1777) в пойменных и прибрежных экосистемах Волгоградского водохранилища : сезонные изменения пространственной структуры, питания и временной активности // Поволж. экол. журн. 2015. № 3. С. 338–351.

Образец для цитирования:

Савонин А. А., Шляхтин Г. В. Типология местообитаний американской норки (*Neovison vison* Schreber, 1777) на примере севера Нижнего Поволжья // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2017. Т. 17, вып. 1. С. 93–97. DOI: 10.18500/1816-9775-2017-17-1-93-97.

Cite this article as:

Savonin A. A., Shlyakhtin G. V. Habitat Types of American Mink (*Neovison Vison* Schreber, 1777) on for Example of Northern Lower Volga. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Chemistry. Biology. Ecology*, 2017, vol. 17, iss. 1, pp. 93–97 (in Russian). DOI: 10.18500/1816-9775-2017-17-1-93-97.