

УДК 595.142.3
© 2014

Г.А. ЗАДОРЖНАЯ,
кандидат биологических наук

М.В. ТРИФАНОВА,
здобувач

Ю.А. ЖУКОВА,
студент

ДНУ имени Олеса Гончара –
Природный заповедник
“Днепровско-Орельский”, Украина
E-mail: zadorojhnaya_galina@list.ru

ПОСЕЛЕНИЯ РЕЧНОГО БОБРА
(CASTOR FIBER)
В ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ
“ДНЕПРОВСКО-ОРЕЛЬСКИЙ”

Досліджено береги озер, що знаходяться на території природного заповідника. Вивчено сліди життєдіяльності бобрів: нори, лази до води, кормові переваги. Координати місць знайдених слідів тварин, зафіксовані за допомогою GPS-навігатора, занесені до геоінформаційної бази даних заповідника. При застосуванні даних дистанційного зондування землі проведено факторний аналіз екологічної ніші тварин. Результати його використані для виявлення характеристик навколишнього середовища, які роблять місце придатним для існування виду, і передбачення ймовірних місцеперебувань бобрів.

Ключові слова: заповідна територія, річковий бобер, сліди життєдіяльності, факторний аналіз екологічної ніші.

Наряду с сохранением уникального ландшафта долины среднего Днепра и его растительности, одной из целей создания природного заповедника “Днепровско-Орельский” является охрана комплекса фауны, характерной для этой уникальной территории. Заповедник находится в центре современного индустриального региона, среди промышленного ландшафта и садово-огородных кооперативов. Строительство Днепрогэса, освоение природных ландшафтов, преобразование Днепра в каскад водохранилищ привели к значительной деградации природных экосистем. В условиях интенсивного техногенного и рекреационного пресса на экосистемы существование заповедника является условием сохранения биоразнообразия флоры и фауны всего региона. На фоне значительного обеднения животного мира в регионе территория заповедника значительно отличается по количеству видов животных, обитающих здесь.

Речной бобр (*Castor fiber*, L.) – полуводное млекопитающее отряда грызунов, абригенный стенотопный вид пойменных комплексов р. Днепр и его притоков [1, 2]. В прошлом распространенный на всей территории Украины, за исключением Крыма и горных районов Карпат, бобр был одним из главных объектов мехового промысла. В результате нерегламентированной охоты в начале XX ст. на территории нашей страны поселения бобра сохранились только в некоторых районах четырех областей лесной зоны и в двух районах Лесостепи [12, 14]. Благодаря охранным работам, искусственному и естественному расселению, ареал вида, а также его численность начали увеличиваться. Реаклиматизационные работы с 50-х годов были связаны в основном с необходимостью массового вылова бобров из поймы Днепра, которую в то время готовили для затопле-

ния водами множества водохранилищ. На территории заповедника бобры выявлены в 1991 году. Их абсолютная численность здесь невысокая, по данным летописи природы на протяжении 1992–2002 гг. она возрастала с 5 до 15 особей, в 2008 году отмечено 28 особей.

Как фитофаги, ведущие групповой образ жизни, бобры способны формировать биотические мозаики современных территорий умеренных широт. В ландшафтах малых и средних рек бобры являются ключевым видом мозаично-циклической организации экосистем [3]. Функциональные воздействия видов рода бобр проявляются в таких: 1) изменение уровня грунтовых вод вследствие постройки плотин и формирование открытых водных пространств и регулирование гидрологического режима на мезо- и макроуровне; 2) затопление лесов, образование болотных низин и лугов; 3) уничтожение древесной растительности по берегам малых водотоков и формировании травянистых экосистем; 4) создание и поддержание водной и околоводной флоры и фауны; 5) изменение режима влажности на мезо- и макроуровне и увеличение лесистости полуаридных и аридных территорий [3, 16]. Учет и изучение жизнедеятельности бобров необходимы для построения прогноза существования вида в данном биогеоценозе, а также для формирования понятия о мозаично-циклической организации экосистемы как результата естественных локальных нарушений, обеспечивающих возможность поддержания высокого уровня биологического разнообразия экосистемы в целом.

Целью данной работы является изучение поселений бобров в природном заповеднике "Днепроовско-Орельский", их кормовой базы, средообразующей роли, а также разработка новых безопасных методов их учета.

Материал и методы исследования. Оценку бобровых поселений проводили в октябре–ноябре 2013 г. – в период максимальной кормодобывающей активности бобров на территории природного заповедника "Днепроовско-Орельский". Обследовали жилища и другие следы жизнедеятельности бобра, в целом опираясь на общепризнанную методику учета [7, 13]. Учетные работы

проводились путем обхода береговой линии реки и озера с использованием лодки. Подсчитывали количество, замеряли диаметр деревьев и высоту, на которой был сделан погрыз, а также ширину следа резца животного на древесных погрызах [15, 17]. Зная ширину резца у разных возрастных групп, можно определить возраст бобров одного поселения. У сеголеток эта ширина составляет от 2 до 6 мм; у годовиков (1,5 года) – от 6,7 до 7,5 мм; у взрослых (более 3 лет) – от 8,2 до 7,5.

Координаты мест найденных следов животных, зафиксированные с помощью GPS-навигатора, записывали в полевой журнал и фотографировали для дальнейшей идентификации. Полученные сведения составляют геоинформационную базу данных природного заповедника "Днепроовско-Орельский": координаты события (следы деятельности животных, встречи животных), примечательные особенности, тип древесной и травянистой растительности, фотоснимки и описание следов деятельности животных. При геостатистическом анализе эти данные выступают как обучающая выборка, на которой строятся вероятностные модели, связывающие места обитания вида с предпочтительными условиями окружающей среды [11].

Результаты исследований и их обсуждение. По данным Летописи природы заповедника его территория представлена формами рельефа аллювиального происхождения Приднепровской низины. Природные образования, занимающие значительные площади кустарников и болотной растительности, возникли, главным образом, в результате перемещения русла реки и являются остатками многочисленных русел и протоков. Пойма покрыта многими озерами, большинство из которых превратились в болота, и перерезана сетью стариц и проток. Вокруг них растут тростник, аморфа. Поверхность воды обычно покрыта листьями водной растительности. Узкое пространство между озерами, старицами, болотами и протоками покрыто рядами кочек, зарастающих осокой [4].

Лесная растительность территории заповедника распространена на низменностях рельефа: в поймах и на вторых террасах или аренах (сосновые боры), а также в балках

(байрачные дубравы). В поймах ее представляют осокорники, ивняки, а на возвышенностях – дубравы. Лесистость водоохранной зоны водохранилища составляет 14988 га (22,5 %), причем леса нижней части представлены искусственными лесными насаждениями вдоль берегов и склонов балок [4].

Нами обследованы берега озер "Солоне" и "Солоненьке", "Сомивка", "Плоске", "Горбово" и "Сокилки", находящихся на территории заповедника. Следы жизнедеятельности бобров (норы, лазы к воде, погрызы деревьев) обнаружены на северном и южном берегах озер "Солоне" и "Солоненьке" (34 кв.), на прибрежной территории озера "Сокилки" (8, 9, 26, 27 кв.). Отмечены и заброшенные участки, откуда, по-видимому, бобры откочевали в другие, более богатые пищевыми ресурсами места.

Велика роль бобров в прибрежном биоценозе, их деятельность нарушает сложившееся экологическое равновесие биоценозов, существовавших без них долгое время, одновременно формируются новые связи всех звеньев экосистем [6]. В процессе средообразующей деятельности бобры создают новые местообитания размером до нескольких десятков квадратных метров, что повышает биологическое разнообразие экосистем.

Кормодобывающая деятельность бобров уже через несколько лет после поселения может привести к смене основной лесообразующей породы. Из литературных данных известно, что менее одной трети биомассы сваленных деревьев потребляется бобрами в качестве корма (кора и камбиальный слой древесины), а остальное не используется [6]. Довольно часто бобры оставляют не сваленным дерево, которое начали подгрызать, что свидетельствует о влиянии этой деятельности бобров на истощение собственной кормовой базы. Здесь значение имеет способность воспроизводства различных пород. Изучение сравнительно-географических особенностей рациона и количественных характеристик питания важно для оценки кормовой емкости угодий и возможности существования бобровой семьи на одном участке.

Из всего ассортимента кормов изученной территории бобры отдают предпочтение то-

полю: 80 % поваленных или погрызенных бобрами деревьев – тополь белый (*Pópus alba L.*), 12 % – тополь черный (*Pópus nigra L.*), что, очевидно, объясняется вкусовыми качествами пород, способностью усваиваться в организме животных, высокой калорийностью (рис. 1). Деревья других пород поедаются единично. На северном берегу озера "Сокилки" зафиксированы поваленные бобрами молодые дубы (*Quercus robur L.*) и отгрызенная ветка аморфы (*Amorpha fruticosa L.*). На берегах озера "Солоне" обнаружены свежие погрызы на вязе гладком (*Ulmus laevis Pall*) и ольхе (*Alnus glutinosa L.*).

Кормовой участок бобров распространяется не более чем на 25 м от уреза воды. Наибольшее количество сваленных деревьев встречается неравномерно, большей частью на отрезке берега вблизи их жилища.

По нашим наблюдениям, средний диаметр сваленных деревьев равен 20 см, 82 % деревьев имеют диаметр 5–40 см. Диаметр самого крупного дерева, срубленного бобрами, равняется 72 см. Это лишь частично согласуется с данными других авторов. При исследованиях кормовой базы бобров севера Европейской части России установлено, что 87 % сваленных ими деревьев имели диаметр



Рис. 1. Крупный тополь (диаметр 60 см), сваленный бобром

от 4 до 20 см. Более толстые деревья использовались реже – 13 % случаев [6]. Различия в предпочтениях, очевидно, связаны с более богатым выбором древесной растительности для бобров, обитающих в северных лесах.

Высота погрыза зависит от размеров и позы грызущего зверя. Крупные деревья чаще грызут взрослые бобры, длина тела которых около 1 м [5]. По нашим данным, у 88 % деревьев участки со снятой бобрами корой начинались на уровне 50 см от земли, у 11 % деревьев высота достигала 60 см, на одном дереве – 70 см. Верхняя граница погрызов находилась на уровне 35–90 см от земли. Подножье подгрызаемого дерева усыпано светлыми древесными стружками (рис. 2). На стружках и на погрызенной древесине хорошо видны бороздки, оставленные острыми резцами грызуна. Судя по ширине резцов на древесине, по погрызам, которые начинаются от самой земли и сделаны чаще на объемистых деревьях можно утверждать, что так работают достаточно крупные звери.

Ширина отпечатков резцов на поваленных деревьях иногда достигала 8 см, но в большинстве случаев колебалась от 5 до 6 см. Рядом с отпечатками, оставленными крупными животными, зачастую появлялись следы от резцов сеголеток, иногда шириной всего 3 см (рис. 3). Это свидетельствует о том, что бобровые семьи, проживающие на обследованной территории, имели приплод в минувшем и в текущем годах.

Изучение биологии и экологии видов без нанесения ущерба численности популяциям, здоровью отдельных особей и изменению условий окружающей среды обуславливает потребность в разработке новых безопасных методов их учета. Такую возможность предоставляет использование данных дистанционного зондирования земли со спутников. Переменные окружающей среды (индексы космических снимков земной поверхности) используются для описания экологического пространства изучаемых видов. Факторный анализ экологической ниши дает возможность выявления характеристик окружающей среды, которые делают место пригодным для существования вида и предсказания его вероятных местообитаний [8, 11]. Для этого используются относительные индексы растительности, позволяющие идентифицировать характерные ее типы. Важной задачей является разрешение вопроса о взаимосвязи популяционных особенностей животных и их комплексов с ландшафтным и растительным разнообразием [9, 11]. Моделью для описания выбора местообитания видом является его экологическая ниша [8–11]. Факторный анализ экологических ниш позволяет работать с нелинейными зависимостями многомерных данных и установить роль экологических характеристик в пространственном распределении животных и их кормовой активности.



Рис. 2. Деревья со следами кормовой активности бобров



Рис. 3. Следы от резцов бобров на стволе поваленного дерева

Выводы

Полученные данные местообитаний животных выступают как обучающая выборка, на которой строятся вероятностные модели, связывающие места обитания вида с предпочтительными условиями окружающей среды. Установлено, что сходными экологическими условиями обладают участки, на которых отмечено присутствие бобров, и другие места на территории заповедника. К ним можно отнести юго-западную часть острова "Крячиный" (44 кв.), северо-восточный и юго-восточный берега озера "Держак" (53 кв.), бере-

га юго-восточной части озера "Лопата" (42, 43 кв.), южный берег озера "Жовтеньке" (37 кв.). Эти участки характеризуются сходными значениями экогеографических переменных, относительных индексов ландшафтного и растительного разнообразия. Здесь с наибольшей вероятностью можно будет обнаружить бобровые поселения в ближайшее время (годы).

Результаты анализа могут быть использованы для предсказания возможных местообитаний бобров как на территории заповедника, так и за его пределами.

Библиография

1. Антонец Н.В. Современное состояние популяции речного бобра в Днепропетровской области / Н.В. Антонец // Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: матеріали V Міжнар. наук. конф. – Днепропетровск: Лира, 2009. – С. 316–317.
2. Антонец Н.В. Бобри Дніпровсько-Орільського природного заповідника // Зоологічні дослідження в Україні на межі тисячоліть. – Кривий Ріг: І.В.І., 2001. – С. 156–159.
3. Бобровский М.В. Лесные почвы Европейской России: биогические и антропогенные факторы формирования / М.В. Бобровский. – М.: Товарищество науч. изданий КМК, 2013. – 359 с.
4. Вовк М.В. Середовищетвірна активність колоніальних поселень сірої чаплі в контексті її впливу на трансформацію рослинного покриву / М.В. Вовк, Д.С. Ганжа // Матеріали VI Міжнар. наук. конф. – Дніпропетровськ: Вид-во ДНУ. – С. 249–250.
5. Гудков В.М. Следы зверей и птиц / В.М. Гудков // Энциклопедический справочник-определитель. – М.: Вече, 2007. – 592 с.
6. Данилов П.И. Речные бобры Европейского севера России / П.И. Данилов, В.Я. Канышиев, Ф.В. Федоров; [отв. ред. П.И. Данилов]; Ин-т биологии КарНЦ РАН. – М.: Наука, 2007. – 199 с.
7. Дьяков Ю.В. Методы и техника количественного учёта речного бобра // Труды Воронежского гос.заповедника. – Воронеж, 1975. – Т.1, вып. 4. – С. 160–175.
8. Жуков А.В. Ландшафтный аспект экологической ниши слепышей / А.В. Жуков, О.Н. Кунах, Т.М. Коновалова // Біологічний вісник МДПУ ім. Б. Хмельницького. – 2011. – № 3. – С. 13–27.
9. Жуков А.В. Пространственная изменчивость твердости педоземов / А.В. Жуков,

- Г.А. Задорожная // Біологічний вісник МДПУ ім. Б. Хмельницького. – 2013. – № 1. – С. 34–49.
10. Жуков А.В. Фодересфера слепышей (*Spalax microphthalmus*). Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона / А.В. Жуков, О.Н. Кунах, Т.М. Коновалова. – Донецк: Изд-во ДонНУ. – 2010. – Т. 10, № 1. – С. 105–123.
11. Задорожная Г.А. Использование данных дистанционного зондирования Земли для наблюдений за биоразнообразием в природном заповеднике "Днепровско-Орельский" / Г.А. Задорожная, М.В. Трифанова // Матеріали VII Междунар. наук. конф. "Биоразнообразие и роль животных в экосистемах". – Днепропетровск: Адверта, 2013. – С. 11–12.
12. Панов Г.М. Бобры / Г.М. Панов. – К.: Урожай, 1990. – С. 172.
13. Панов Г.М. Інструкція по обліку чисельності бобра. – К.: Держ. комітет лісового господарства України, 1999. – С. 1–10.
14. Панов Г.М. Динаміка ареалів та чисельності напівводних хутрових звірів в Україні у другій половині ХХ ст. / Г.М. Панов // Вісник Львівського університету. – 2002. – Вип. 30. – С. 119–132. – (Серія біологічна).
15. Поярков В.С. Количественный учет речных бобров / В.С. Поярков // Труды Воронежского гос. заповедника. – 1953. – Вип.14. – С. 51–76.
16. Смирнова О.В. Популяционная организация биоценологического покрова лесных ландшафтов / О.В. Смирнова // Успехи современной биологии. – 1998. – № 2. – С. 25–39.
17. Соловьёв В.А. Количественный учёт бобра методом измерения ширины следов резца на древесных погрызах // Учёные записки Рязанского гос. пединститута. – 1971. – Вип.105. – С.110–125.

Рецензент – доктор биологических наук, профессор Ю.И. Грицан