

УДК 577.3

## ФОРМИРОВАНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БОБРА (*CASTOR FIBER L.*) САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОРМОВОГО ФАКТОРА

© 2005 В.В.Броздняков<sup>1</sup>

В работе описаны основные тенденции формирования пространственной структуры популяции бобра Самарской области с момента реакклиматизации и дана оценка влияния трофической емкости биотопов на популяцию. Установлена скорость расселения бобра.

### Введение

Экология бобра (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) как ценного промыслового вида изучалась достаточно подробно, но, несмотря на большое количество работ, недостаточно изучены особенности развития популяций в густонаселенных районах с антропогенной нагрузкой.

Представляют несомненный интерес возможности адаптации бобра в районах с антропогенным давлением, где в полном объеме действуют все составляющие неблагоприятного воздействия человека на популяцию, важнейшими из которых являются прямое преследование, деградация биотопов, нарушение гидрорежима, загрязнение вод, фактор беспокойства.

Самарская область как один из густонаселенных районов с развитой инфраструктурой и интенсивной хозяйственной деятельностью, разветвленной сетью рек и озер дает уникальную возможность для изучения закономерностей развития популяций бобра в условиях антропогенной нагрузки. Время исчезновения аборигенных колоний бобра на территории Самарской области приходится на конец XVIII века. Искусственная реакклиматизация бобров в бассейне реки Самары началась в 1962 году. Хотя бобры в Самарской области успешно расселились, но комплексных научных исследований популяции не проводилось.

Цель работы — изучить основные тенденции формирования пространственной структуры популяции бобра Самарской области с момента реак-

<sup>1</sup>Броздняков Владимир Валентинович, кафедра зоологии, генетики и общей экологии Самарского государственного университета, 443011, Россия, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

климатизации и оценить влияние трофической емкости биотопов на популяцию.

## 1. Район и методы исследований

Объектом исследований послужили поселения бобра по рекам Самара, Большой Кинель, Сок, по их притокам, старицам и пойменным озерам, на территории Самарской и Оренбургской областей. В общей сложности каждый год обследовали 505 км по руслам рек и 220 км береговой линии озер. Всего учтено в 1994 году 747 бобров, обитающих в 298 поселениях, в 1995 году — 811 бобров в 283 поселениях, в 1996 году — 794 бобра в 312 поселениях. Для сравнения с результатами, полученными по Самарской области, в ноябре 1994 года и в августе 1996 года собирался полевой материал на территории Воронежского заповедника.

При оценке численности бобров использовался эколого-статистический метод [1]. Возрастной состав поселений определялся с помощью морфоэкологического метода Федюшина—Соловьева [1, 2]. Бонитировка по уровню антропогенной нагрузки проводилась по методике Ю.В. Дьякова, но в бонитировочную таблицу были дополнительно внесены графы "Перепады уровня воды зимой" и "Продолжительность весеннего паводка", характеризующие гидрорежим водоемов и графа "Загрязнение вод". При определении общего запаса древесных кормов на территории поселения использовался метод закладки пробных площадей 20x100 метров с пересчетом всех произрастающих на пробной площади деревьев и разноской их по диаметрам и породам.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью прикладных пакетов программ "Statistica", "Excel". Полученные результаты считались статистически достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$ .

## 2. Результаты и обсуждение

Анализируя процесс расселения бобров по рекам Самарской области, можно заметить две тенденции в развитии колоний. В Самарской группировке и на р. Большой Кинель наблюдалась характерная для рек с развитой поймой и большим количеством пойменных озер и стариц картина [1, 3, 4]. Сначала звери заселяют пойменные водоемы с благоприятными для них условиями обитания, река на этом этапе используется лишь в качестве пути для расселения, и лишь когда все пойменные озера, пригодные для жизни бобров, оказываются занятыми, животные начинают заселять русло реки.

В районе Бузулукского бора заселение русла р. Самары стало происходить примерно через 20 лет после выпуска первой партии бобров. Прямо противоположная тенденция наблюдается в бассейне р. Сок. Здесь сразу

же после выпуска бобры стали селиться в русле р. Сок и по его притокам. Одна из причин этого — менее развитая по сравнению с р. Самарой пойма р. Сок, здесь намного меньше пойменных озер, более интенсивная сельскохозяйственная деятельность, и связанная с ней антропогенная нагрузка: выпас скота, распашка берегов, вырубка древесно-кустарниковой растительности. Но даже те пойменные озера, где условия благоприятны для жизни бобров, заселялись ими редко.

Средняя скорость расселения бобров по р. Самаре и р. Волге превышала значения этого показателя, приводимые по Воронежскому заповеднику, и составляла 16 км в год. Расселение бобра по рекам Западной Сибири происходило со скоростью 12–15 км в год [5]. Сходные с нашими данными результаты получены в США при изучении расселения канадского бобра (*Castor canadensis* К.): средняя скорость миграций составляла 16 км в год [6].

Сравнительно высокая скорость расселения бобра по р. Самаре и р. Волге объясняется тем, что животные расселялись на данном участке вниз по течению, кроме того, некоторые участки, в районе крупных населенных пунктов, звери вынуждены были пропускать из-за высокой антропогенной нагрузки.

Наличие большого числа поселений, существующих не более 3–5 лет, говорит о расширении группировок и о расселении бобра на свободные пригодные территории, аналогичная картина наблюдалась в бассейне р. Хопер [1]. Большой процент семей с длительным сроком существования на озерах по сравнению с речными поселениями в пойме р. Самары свидетельствует о более благоприятных условиях существования на озерах. Ранее, при изучении популяции бобра в бассейне р. Хопер, также отмечалась большая продолжительность существования поселений на пойменных водоемах по сравнению с руслом р. Хопер [1].

На территории Самарской области сформировались две группировки бобров: Самарско-Кинельская, по рекам Самара и Большой Кинель, и Сокская в бассейне р. Сок. Группировки бобров области устойчивы и жизнеспособны, можно считать, что реакклиматизация бобра на территории Самарской области прошла успешно. В пойме р. Самары почти все пригодные для жизни бобра водоемы заселены им, динамично развиваются колонии в бассейне р. Сок.

Для р. Большой Кинель характерны низкая плотность заселения речного русла и малая доля сеголеток и годовиков среди возрастных групп по сравнению с оптимальной, что свидетельствует о наличии неблагоприятных факторов, действующих на эту группировку.

Сравнительно благополучное состояние группировки в бассейне Самары объясняется как внешними условиями, так и эвритопной внутривидовой структурой. У р. Самары на исследованном участке развитая пойма шириной от 2 до 4 км, много облесенных участков, неизмененных хозяйственной деятельностью, сравнительно редко посещаемых людьми, большое

количество озер с благоприятными для бобра условиями, есть две охраняемые территории — Бузулукский бор и Самарский заказник.

Особенности пространственной и демографической структуры популяции тесно связаны с временем ее существования. Возраст самарской группировки в 1994 году составил 32 года, за эти годы в пойме р. Самары образовалась разветвленная сеть поселений на замкнутых водоемах, русле Самары и ее притоков. Группировка, в которой особи, ее составляющие, обитают в разных биотопах, оказывается более устойчивой к неблагоприятным внешним воздействиям, быстрее восстанавливает свою структуру, чем стенотопная [1, 7, 8]. В годы с низким половодьем и малым количеством осадков, когда пойменные озера могут пересыхать, бобры имеют возможность сместиться на русло реки. И напротив, при неблагоприятных воздействиях на русло численность зверей восстанавливается за счет поселений на замкнутых водоемах.

Сокская группировка с этой точки зрения менее устойчива к неблагоприятным воздействиям, так как здесь почти нет поселений на пойменных водоемах, и любое резкое воздействие на русловые колонии может привести к пагубным последствиям для бобра. Численность зверей и структура популяции в этом случае могут восстанавливаться только за счет расселения зверей с притоков р. Сок.

В пойме р. Большой Кинель есть семьи на пойменных озерах, но подавляющее число поселений находится на русле реки, данная группировка также чувствительна к антропогенным воздействиям на реку. Пространственная и демографическая структура колоний бобра на реках Сок и Большой Кинель менее устойчива по сравнению с самарской группировкой в связи с меньшей численностью и небольшой территорией, на которой сосредоточено большинство поселений: на р. Сок — это Сокский заказник и граничащие территории, на р. Большой Кинель — Шиповский заказник и прилегающие участки русла. На других участках русла плотность бобрового населения невысока.

Большой процент участков малой протяженности (до 200 м) на реках по сравнению с озерами в пойме р. Самары объясняется двумя причинами: во-первых, размеры озерных поселений во многом зависят от величины водоема. Водоемы протяженностью до 800 м чаще всего занимает одна семья. Небольшие озера подвержены промерзанию зимой и пересыханию летом и поэтому редко заселяются бобрами, во-вторых, большинство русловых поселений привязаны к небольшим по протяженности участкам с зарослями кустарниковых ив и молодняковой поросли тополей. Тенденция к образованию поселений протяженностью до 200 м на участках с большими запасами древесных кормов отмечалась ранее Н.П. Дворниковой [9] для Ильменского заповедника. Большая протяженность поселений на замкнутых водоемах, по сравнению с русловыми, отмечалась в бассейне Хопра [1].

Сдвиг в сторону более протяженных поселений в Воронежском заповеднике является следствием того, что пойма р. Усмани не широкая, здесь

высокая плотность населения бобров, условия для расселения хуже, чем на реках с широкой поймой и большим количеством не занятых водоемов, бобры обитают на одном месте десятки лет, запасы предпочитаемых бобром древесных кормов около норы понижаются, не имея возможности для смены места обитания, в поисках корма звери расширяют границы поселения. При этом возможны столкновения с животными из соседних семей. Тенденция к увеличению размера семейного участка при недостаточных запасах древесных кормов отмечалась и в других регионах [1, 10].

В колониях Самарской области подавляющее число поселений существует в условиях избытка древесных кормов: от 71,9 до 100% на разных водоемах. Большинство семей привязано к молодым ивнякам, обладающим способностью к быстрому восстановлению, звери находят достаточное количество кормов на участках небольшой протяженности. Кроме того, в условиях невысокой, по сравнению с заповедниками, плотности заселения биотопов и больших нейтральных участков бобры могут сменить место обитания или образовать сезонное поселение при снижении плотности предпочитаемых кормов, не встречая сопротивления соседних семей.

Наличие больших нейтральных участков определяется не только внутривидовыми отношениями, а в большей мере качеством биотопов, которое в условиях Самарской области зачастую определяется степенью антропогенного воздействия на территорию и акваторию: самые большие расстояния между поселениями бобра на реках Самара (11500 м) и Большой Кинель (42500 м) характерны для участков русла с высокой антропогенной нагрузкой от 0,4 до 1,9 баллов и неблагоприятным гидрорежимом от 0,5 до 2,5 баллов. Для этих же участков характерна самая низкая плотность заселения русла 0,1–0,4 бобра/км русла.

Большинство поселений на всех обследованных реках расположены в местообитаниях с молодыми ивнякам. Видовой состав прибрежных древостоев во многом определяет рацион поедаемых бобрами пород деревьев. На реках основная порода, потребляемая бобрами, — ива от 85,6 до 99,7% от потребленного объема. На озерах поймы р. Самары и на территории Воронежского заповедника видовое разнообразие древостоев существенно выше, соответственно расширяется спектр потребляемых бобрами кормов. Снижается доля ивы (46,1% на озерах) и возрастает потребление видов рода *Populus* (40,2%) и других пород.

Таким образом, рацион поедаемых бобрами древесных кормов обусловлен не только физиологическими потребностями, но, в большей мере, преобладающими лесообразующими породами на территории поселения.

Кормовые условия на реках Большой Кинель, Самара и пойменных озерах в целом более благоприятные, чем в Воронежском заповеднике. Некоторое превышение доли поселений с недостатком древесных кормов на р. Сок, по сравнению с другими группировками Самарской области, вызвано интенсивной сельскохозяйственной деятельностью в этом районе, но даже здесь

число поселений, где бобры испытывают недостаток кормов, незначительно (12,5%).

Косвенным доказательством хорошей обеспеченности кормами бобров в Самарской области, служит малая протяженность семейных участков, тогда как при недостатке или истощении кормовых запасов размеры участков, занимаемых бобрами одного поселения, увеличиваются [10, 11]. В северных популяциях значительная протяженность поселений является адаптацией к местам с недостаточной кормовой продуктивностью [1, 12, 13]. Д.Д. Ставровским [14] для Березинского заповедника, Н.П. Дворниковой [9] для Ильменского заповедника приведены данные о смене бобрами поселений из-за истощения запаса древесных кормов на территории семейного участка. Для многих северных популяций также характерна ситуация, когда скорость изъятия древесных кормов превосходит скорость их восстановления [12, 13].

Несмотря на то, что некоторые поселения существуют на одном месте более 20 лет, в группировках бобра на территории Самарской области в 1994–1996 годах не наблюдались случаи, когда звери меняли бы места обитания из-за недостатка кормов, зафиксированы лишь перемещения кормовых участков в пределах территории поселения. Общий объем изъятых бобрами одного поселения за год древесных кормов не превышал в большинстве случаев 3% от общего запаса древесной растительности на территории поселения. Кроме того, молодые ивняки, преимущественно используемые бобрами на территории Самарской области, обладают способностью к быстрому восстановлению. Для Окского заповедника приводятся данные о том, что истощения запасов прибрежных ивняков не происходит, если бобрами изымается за год не более 1/12 от их общего запаса, то есть примерно 8,33% [10]. В 95% поселений общее изъятие древесных кормов не превышало 2% от общего запаса древесной растительности. В 1995 году величина этого показателя не превышала 9,1%, а в большинстве случаев была значительно ниже, доля поселений с изъятием до 3% от количества древесной растительности на территории поселения составляет 85,7%. По общей выборке 1994 и 1995 годов доля поселений с изъятием древесных кормов до 3% в год составляет 91,2%.

Таким образом, кормовой фактор не может быть определяющим в формировании демографической и пространственной структуры группировок бобра Самарской области. Объем изъятых бобрами кормов чаще всего существенно ниже прироста и не оказывает решающего воздействия на прибрежные фитоценозы. В отдельных случаях, когда поселения бобров находятся на участках, где основой древесных кормов являются осина или другие тополя диаметром от 20 см и выше, кормодобывающая деятельность зверя может оказать омолаживающее действие на прибрежные древостои и привести к изменению видового состава фитоценоза в сторону уменьшения количества предпочитаемых бобрами пород деревьев.

Случаев полного уничтожения прибрежных древостоев, остепнения берегов под влиянием бобра, описанных для других регионов, в Самарской области не наблюдалось [15, 16].

Анализируя плотность заселения и демографическую структуру группировок, можно заметить, что для водоемов с высоким уровнем антропогенной нагрузки характерны низкая плотность заселения биотопов, высокая мобильность поселений, низкая доля зверей младших возрастных групп, среднее число бобров в поселении ниже, а доля одиночек выше оптимального для популяции уровня. Таким образом, в условиях антропогенной нагрузки решающее значение имеет уровень воздействия человека на популяцию. Численность бобров и плотность заселения биотопов снижаются в результате деятельности человека до того, как происходит истощение запасов древесных кормов, и включаются внутривидовые механизмы регуляции численности.

## Выводы

1. Бобры, реакклиматизированные в бассейнах рек Самара и Сок, успешно расселились по водоемам области, сформировали устойчивые и жизнеспособные группировки с разветвленной пространственной структурой. Скорость расселения бобра по рекам Самара и Волга составляла в 1962–1979 годах 16 км в год.

3. Трофическая база биотопов не является фактором, лимитирующим развитие популяции бобра в Самарской области. Изъятие бобрами древесных кормов чаще всего существенно ниже годового прироста и в большинстве случаев не превышает 3% от общего запаса древесных кормов, кормодобывающая деятельность бобра не оказывает решающего воздействия на прибрежные древостои и не может быть причиной остепнения берегов.

7. Основные факторы, лимитирующие расселение и численность бобров в Самарской области, — антропогенные воздействия на популяцию.

## Литература

- [1] Дьяков Ю.В. Бобры Европейской части Советского Союза. М.: Моск. рабочий, 1975. 480 с.
- [2] Соловьев В.А., Тюрнин Б.Н. Некоторые особенности биологии речного бобра в отдельных северных популяциях // Уч. зап. Рязан. гос. пед. ин-та. 1971. Т. 105. С. 95–109.
- [3] Нестеренко В.В. Заселение бобрами Рыбинского водохранилища // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1991. №1. С. 67–69.
- [4] Myrberget S. Beverin in Norge // Naturen. 1967. V. 91. No. 3. P. 340–347.

- [5] Шубин Н.Г., Телепнев В.Г. Состояние ресурсов речного бобра и перспективы их использования на юге Западной Сибири // Состояние, перспективы хозяйственного использования и разведения бобра в СССР: Тез. докл. 7 Всесоюз. науч.-произв. конф. по бобру. Воронеж, 1989. С. 21–23.
- [6] Johnston C., Naiman R. Aquatic patch creation in relation to beaver populations trends // Ecology. 1990. No. 4. P. 1617–1621.
- [7] Шварц С.С. Эволюционная экология животных. Экологические механизмы эволюционного процесса. Свердловск, 1969. 199 с.
- [8] Николаев А.Г. Пространственная структура бобровых популяций // Состояние, перспективы хозяйственного использования и разведения бобра в СССР: Тез. докл. 7 Всесоюз. науч.-произв. конф. по бобру. Воронеж, 1989. С. 40–43.
- [9] Дворникова Н.П. Особенности бобровых поселений Ильменского заповедника в различных типах местообитаний // Состояние, перспективы хозяйственного использования и разведения бобра в СССР: Тез. докл. 7 Всесоюз. науч.-пр. конф. Воронеж, 1989. С. 83–84.
- [10] Бородина М.Н. О методах хозяйственного использования речного бобра в связи с особенностями его экологии // Тр. Окс. гос. заповедника. 1960. Вып. 3. С. 41–76.
- [11] Каньшиев В.Я. О пространственной структуре населения речного бобра на северо-западе СССР // Экология наземных позвоночных северо-запада СССР. Петрозаводск, 1981. С. 149–153.
- [12] Тюрнин Б.Н. Особенности динамики численности обыкновенного бобра и ондатры в Коми АССР // Грызуны: Материалы 5 Всесоюз. совещ. Саратов, 1980. М., 1980. С. 231–233.
- [13] Соловьев В.А. Предмикрорезволюционные изменения в связи с реакклиматизацией речного бобра на Европейском Северо-Востоке: Сб. науч. тр. хим.-биол. фак. Сыктывкар. гос. ун-та. 1993. №2. С. 179–184.
- [14] Ставровский Д.Д., Ставровская Л.А. Влияние бобра на прибрежные экосистемы Березинского заповедника // Грызуны: Материалы 6 Всесоюз. совещ. Л., 1983. С. 497–499.
- [15] Лобачев Ю.С. Бобр в Казахстане // Состояние, перспективы хозяйственного использования и разведения бобра в СССР: Тез. докл. 7 Всесоюз. науч.-произв. конф. Воронеж, 1989. С. 84–86.
- [16] Gese E.C., Shadle A.R. Reforestation of aspen after complete cutting by beavers // J. Wildl. Mgt. 1943. No. 7. P. 223–228.

Поступила в редакцию 3/III/2005;  
в окончательном варианте — 3/III/2005.

**THE FORMING OF BEAVERS POPULATION (CASTOR  
FIBER L.) IN SAMARA REGION AND EVALUATION  
OF TROPHIC FACTOR EFFECT**

© 2005 V.V. Brozdnyakov<sup>2</sup>

In the paper the basic trends of the spatial structure forming the beavers population in Samara region are described since the moment of introduction. The effect of trophic capacity of biotops on beavers population is evaluated. The rate of the beavers expansion is determined.

Paper received 3/III/2005.

Paper accepted 3/III/2005.

---

<sup>2</sup>Brozdnyakov Vladimir Valentinovich, Dept. of Zoology, Genetics and General Ecology, Samara State University, Samara, 443011, Russia.