

на правах рукописи



АНТИПОВ ВИТАЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

**МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ЕВРАЗИЙСКОГО БОБРА
(*CASTOR FIBER LINNAEUS*, 1758) В ЕВРО-ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ АРЕАЛА**

06.02.09 – Звероводство и охотоведение

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Киров-2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова»

Научный руководитель: **Дворников Михаил Григорьевич** доктор биологических наук

Официальные оппоненты: **Ильин Владимир Юрьевич** доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет», профессор кафедры «зоология и экология»

Марков Николай Ильич кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт экологии растений и животных УрО РАН», старший научный сотрудник

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»

Защита диссертации состоится 20 мая 2022 г. в 15-00 часов на заседании диссертационного совета Д 006.024.02 на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства имени профессора Б.М. Житкова» по адресу: 610000, г. Киров, ул. Преображенская, 79 Тел./факс): (8332) 64-72-26, e-mail: vniioz43@mail.ru. С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова

Автореферат разослан 2 марта 2022 года

Учёный секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук



Соловьев Вячеслав Альбертович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В лесостепной зоне, в Заволжской провинции (Мильков, 1977) Самарской области евразийский бобр (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) был истреблен в конце XVIII – начале XIX веков, а с 1962 по 1979 год была проведена реинтродукция (Горелов, 1996; Броздняков, 1998; Ригина, 2006).

В настоящее время бобры расселились по водоёмам всей области и обитают в разных условиях среды: природных (охраняемые и малоизмененные), природно-антропогенных (охотхозяйства, рекреация и др.) и антропогенных (вблизи и в населенных пунктах) территориях, где сосредоточены, сохраняются и используются их ресурсы. Согласно законам (ФЗ №7 Об охране окружающей среды; ФЗ № 52 О животном мире; ФЗ № 209 Об охоте о сохранении ресурсов), приведены системно взаимосвязанные понятия природной среды и компонентов, природных объектов и комплексов, биологического разнообразия и природных ресурсов и их использование. В связи с этим необходимость изучения особенностей популяционной структуры евразийского бобра с учетом дифференциации территории по экологическим условиям, а также анализ прибрежной древесно-кустарниковой и травянистой растительности, являющейся кормом этим животным в местах поселений, создаст теоретическую базу для сохранения биоразнообразия и, в частности, для рационального использования ресурсов охотничьего вида. Кроме того, хозяйственная деятельность человека локально создает большую разнородность урбанизированной среды. Особенности антропогенных (урбанизированных) территорий могут сильно влиять на распределение и видовой состав сообществ, численность популяций животных, соотношение видов и трофических групп, здесь появляются различные варианты изоляционных барьеров – физические, химические и др. (Вершинин, 2014). В целом, оценка состояния и мониторинг зонально - провинциальных природных комплексов, компонентов среды и природных ресурсов и определяет актуальность исследования.

Цель исследования: разработать стратегию управления ресурсами евразийского бобра в условиях антропогенной нагрузки и оценить влияние трофической деятельности этих животных на прибрежную древесно-кустарниковую растительность в лесостепных и степных условиях.

Задачи исследования:

1. Определить методологию мониторинга евразийского бобра и среды его обитания.
2. Сравнить характеристики популяционных группировок бобра на водоемах лесостепной зоны Самарской области и степной зоны Оренбургской области в разных экологических условиях.
3. Изучить видовой состав и состояние прибрежной древесно-кустарниковой и травянистой растительности в местах поселений бобра Самарской и Оренбургской областей.

4. Оценить влияние трофической деятельности бобра на прибрежную древесно-кустарниковую растительность.

Научная новизна. Впервые для лесостепной природной зоны проведен анализ пространственной структуры популяции бобра с учетом дифференцирования территории по экологическим условиям. Выявлены закономерные изменения структуры популяции в ряду: природная территория → природно-антропогенная → антропогенная.

Показаны особенности современного видового состава древесно-кустарниковой, а также водной и околоводной травянистой растительности в местах поселений бобра в природных зонах: лесостепной, степной и зоне сухих степей на территории разных природно-антропогенных объектов Самарской и Оренбургской областей.

В Самарской области одним из основных доминантных кормовых растений в местах поселения бобра и объектом мониторинга является клён ясенелистный (*Acer negundo* L.).

Научная значимость. Полученные результаты имеют значение для разработки научных основ управления популяциями охотничьих животных, в частности евразийского бобра, в условиях антропогенной нагрузки. Результаты исследования видового состава и структуры прибрежной древесно-кустарниковой и травянистой растительности имеют значение для изучения среды обитания околоводных животных и прибрежных фитоценозов в Самарской области.

Практическая значимость работы. Представлена динамика характеристик пространственной структуры популяции бобра на водоёмах Самарской области с 2005 по 2021 годы. Результаты работы могут применяться для управления, сохранения и рационального использования евразийского бобра, при разрешении конфликтных ситуаций, связанных с трофической деятельностью бобра, планировании мероприятий при межхозяйственном охотоустройстве угодий.

Декларация личного участия автора. Автором лично проведены все полевые исследования пространственной структуры популяции и экологии бобра, также изучен состав и структура прибрежной древесно-кустарниковой и травянистой растительности в местах поселений этих животных в период с 2005 г. по 2021 г. Часть полевых исследований проведена под руководством и совместно с В.В. Броздняковым. Автором выполнены анализ и статистическая обработка результатов полевых исследований и написание текста диссертации.

Объём материала. Всего было обследовано более 300 поселений бобра на 400 км русла рек, некоторые участки изучали в разные годы по 2-4 раза. Также были исследованы 9 пойменных озёр на территории Самарской области (таб. 1).

Положения, выносимые на защиту:

1. Характеристики исследуемых группировок бобра свидетельствуют об устойчивом состоянии популяции в лесостепной и степной зонах Самарской и Оренбургской областей.

2. Влияние трофической деятельности бобра на территории поселений не приводят к существенному изменению структуры прибрежных лесов в лесостепной зоне Самарской области.

3. На исследованных реках в ряду: природная территория → природно-антропогенная → антропогенная - закономерно изменяется пространственная структура популяции бобра.

Апробация работы. Результаты исследований были доложены на международных научно-практических конференциях: «Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики» (Тольятти, 2010; 2011; 2012); III международной научно-практической конференции «Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России» (Москва, 2009); международной научно-практической конференции «Биологические ресурсы» (Киров, 2010); VIII научно-практической конференции с международным участием «Современные проблемы биомониторинга и биоиндикации» (Киров, 2010, 2018); региональной молодёжной научной конференции «Актуальные проблемы экологии Волжского бассейна» (Тольятти, 2011; 2013; 2015). Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Экология родного края: проблемы и пути их решения» (Киров, 2018).

Публикации. По теме диссертации опубликована 21 работа, в том числе 5 статей в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень изданий из списка ВАК, и 16 публикаций в материалах тематических конференций.

Структура и объём диссертации. Диссертация изложена на 178 страницах, состоит из введения, 7 глав, выводов и списка литературы. Работа иллюстрирована 59 рисунками и содержит 14 таблиц. Библиография включает 200 источников (в том числе 15 на иностранных языках).

Глава 1. Экологическая характеристика популяции евразийского бобра в условиях реинтродукции (обзор литературы).

В главе обсуждаются проблемы реинтродукции, динамика численности и плотность популяции бобра в разных регионах России. Приведена сравнительная характеристика трофической деятельности бобров и её влияние на прибрежные фитоценозы разных природных зон. Обсуждается влияние антропогенного фактора и особенности существования поселений бобров рядом с человеком.

Глава 2. Материалы и методология исследований

2.1. Материалы исследований.

Полевые работы проводились с 2005 по 2021 годы на территории 11 охотхозяйств у городских и сельских поселений Самарской и Оренбургской областей.

Объектом исследований послужили поселения бобра по рекам Самара, Большой Кинель, Малый Кинель, Сок, Кондурча и пойменных озёр этих рек в лесостепной зоне Самарской области, а также поселения бобра на реке Малый Кинель, Боровка и Чаган в степной зоне и зоне сухих степей Оренбургской области (рис. 1; табл. 1).

Выбранные места проведения исследований (участки рек) являются для региона типичными, их ширина варьирует на различных участках от 15 до 50 м, глубина – от 1 до 5 м. Отмечено, что на изучаемых водоемах бобры плотины не строят.

2.2. Описание пробных площадей, заложенных в модельных поселениях бобра Самарской и Оренбургской областей

В ходе исследования в модельных поселениях бобра лесостепной и степной природных зон на территории Самарской и Оренбургской областей было заложено 30 пробных площадей, 7 из которых закладывали повторно.

Таблица 1

Исследованные участки рек в Самарской и Оренбургской областях

Река	Годы исследований	Изучено км.
		русла
р. Самара, Красносамарский лесной массив	2005, 2006, 2007, 2009, 2011	34 км
р. Самара, Борский и Богатовский районы	2008	90 км
р. Самара, Кинельский район	2012	30 км
р. Большой Кинель, Похвистневский и Кинель-Черкасский районы	2005, 2011	90 км
р. Большой Кинель, Кинельский район	2009	115 км
р. Большой Кинель, город Кинель	2009, 2010, 2017	26,5 км
р. Малый Кинель, Кинель Черкасский район	2010, 2011	10,4 км
Р. Сок, поселок Красный Яр	2018, 2021	16 км
Р. Кондурча, поселок Красный Яр	2018	16 км
р. Малый Кинель, степная зона(Оренбургская область)	2010	10 км
р. Чаган, зона сухих степей (Оренбургская область)	2011, 2012	10 км

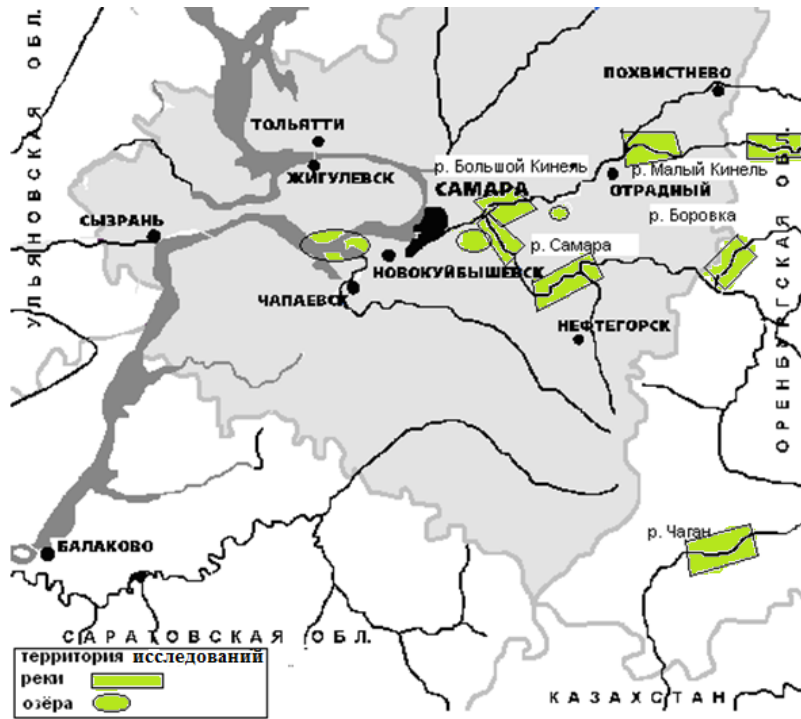


Рис. 1. Территория исследований поселений бобра в бассейнах рек Самарской и Оренбургской областей.

2.3. Методология исследований

Методология исследований построена на системном использовании базисных научно-правовых понятий и методов достижения практической цели: сохранение, мониторинг и рациональное использование объектов биоразнообразия, имеющих биосферное и охотхозяйственное значение (Дворников, Сафонов, Ширяев, Стрельников, Панкратов, Тужаров, 2020). В частности, для изучения структуры популяции бобра применяли эколого-статистический метод Пояркова-Дьякова и морфо-экологический метод Федюшина-Соловьёва (Ресурсы фауны..., 1963; Дьяков, 1975). На основании полученных в результате маршрутного учета данных о количестве следов деятельности бобра в каждом поселении (вылазы, тропы, погрызы древесно-кустарниковой растительности и др.) определяли мощность и пространственные характеристики поселений бобров. Вычисляли плотность заселения русла (особей и поселений на км), среднее число боров в поселении, долю одиночных особей от общего числа поселений, и полученные результаты сравнивали с данными предыдущих лет исследований и характеристиками, представленными Ю.В. Дьяковым (1975). Бобрам характерно ленточное распространение внутри ареала, они обитают в поймах рек и на других водоёмах. В благоприятных условиях при оптимально действующих факторах среды среднее число бобров в поселении составляет 2-4 особи, доля одиночно живущих особей от общего числа поселений не превышает 30%, протяжённость поселения обычно варьирует от 100 до 900 метров. Плотность заселения русла рек считается оптимальной, если такая не снижает воспроизводящих способностей

популяции и не происходит деградации прибрежных фитоценозов под влиянием трофической деятельности бобра (Дьяков, 1975). Протяженность поселений бобров и нейтральных участков между ними отмечали и рассчитывали на спутниковых картах масштабом 50 м на 1 см (карты Яндекс; карты Google). Анализ пространственной структуры популяции бобра проводили по методике, предложенной О.А. Лукьяновым (Бобрецов, Лукьянова, 2001) с учетом дифференцирования территории по экологическим условиям природных, природно-антропогенных и антропогенных объектов. Для оценки структуры прибрежных фитоценозов и влияния трофической деятельности бобра на территории бобровых поселений закладывали пробные площади 1000-1500м² прямоугольной формы, шириной 20-30 метров от уреза воды (Броздняков, 1998; Ерофеев, 2005) со сплошным пересчётом произрастающих и изъятых деревьев и кустарников в разных типах прибрежного леса. Пересчитанные растения переводили в УКЕ (условные кормовые единицы) по Ю.В. Дьякову (Дьяков, 1975), при этом изъятые бобром деревья и кустарники разделяли по категориям “частично” обгрызенные, если растение остаётся живым, и “полностью” обгрызенные, то есть сваленные или обгрызенные так сильно, что растение погибает. По указанной методике оценивали потребление древесных кормов бобрами как количество съеденной древесной растительности.

Оценивали долю лесистости как отношение покрытой древесной растительностью территории к общей территории поселения бобров.

Для определения видового состава и фитомассы водной и околоводной травянистой растительности закладывались пробные площади вдоль уреза воды, охватывающие водный и прибрежный участки.

Общий запас древесных кормов на территории поселения вычисляли по формуле:

$$OЗ = \frac{S_{пос.}}{S_{пр.площади}} * \text{запас_в_УКЕ_на_пробной_площади}$$

S пос. – площадь поселения бобров.

S пр. площади – площадь пробной площади (1000-1500м²).

Доля изъятия запаса на территории поселения

$$ДИ = \frac{\text{изъятие_на_территории_поселения}}{\text{запас_древесных_кормов_на_территории_поселения}} * 100\%$$

Доля потребления от изъятия древесных кормов на пробной площади (D).

$$D = \frac{\text{потребление_на_территории_поселения}}{\text{изъятие_на_территории_поселения}} * 100\%$$

Данные формулы применяли по В.В. Брозднякову (1998).

Глава 3. Характеристика региона исследований

В главе приведены характеристики региона исследований, включающего Самарскую и Оренбургскую области, описаны рельеф, климат, гидрология, растительность и фауна исследуемой территории лесостепной зоны Заволжской провинции.

Глава 4. Сохранение и использование ресурсов евразийского бобра в Самарской области

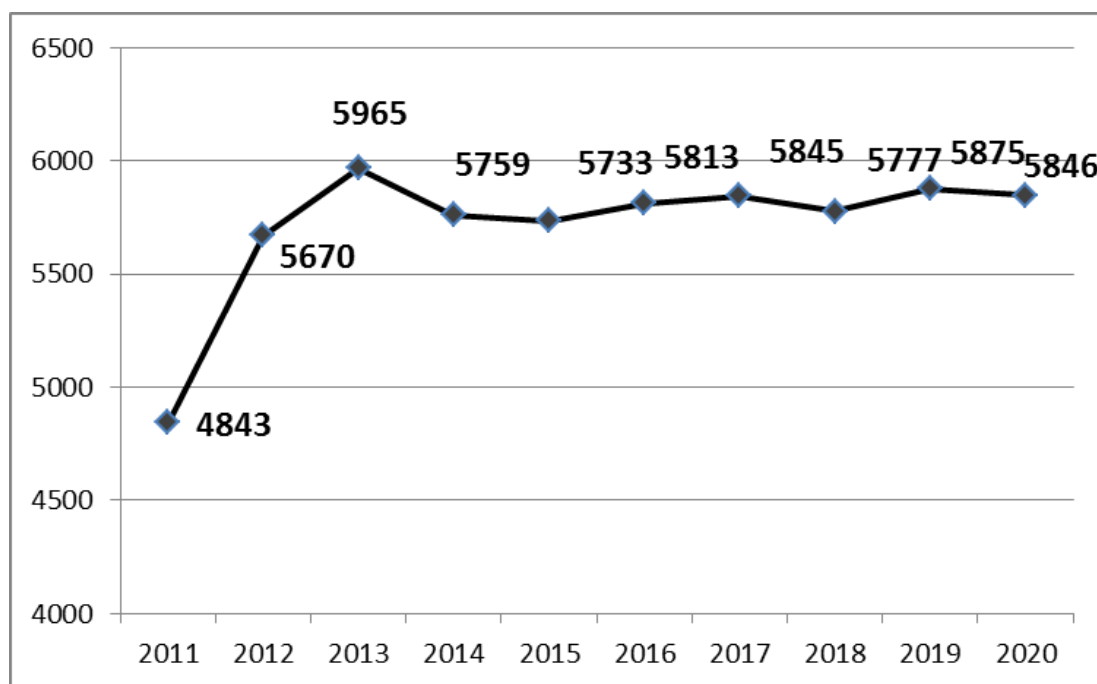


Рис. 2. Динамика численности евразийского бобра в Самарской области (с 2011 по 2020 гг.).

Общая численность евразийского бобра в Самарской области стабильно держится в течение 9 лет на уровне 6000 особей (рис. 2.). В регионе 27 муниципальных районов, в которых имеется 137 охотхозяйств, которые закреплены за 78 государственными, частными организациями и охотобществами. Региональная гидрологическая сеть обширная и позволяет существовать бобрам во всех районах, хотя имеются некоторые экологические особенности разных территорий. Бобр в Самарской области является объектом охоты, ежегодно выдаются разрешения на добычу и фиксируется количество добытых животных. С 2015 по 2020 год выдано разрешений на добычу бобров больше, чем добыто, но в целом за пять лет количество официально добытых животных растет от 55 до 174 особей.

Глава 5. Пространственная структура популяции бобра на реках Самарской и Оренбургской областей

5.2. Динамика структуры популяции бобра

На исследованных нами реках Самара, Большой Кинель, Малый Кинель, Сок, Кондурча и др. обитают бобры, плотность и структура популяции которых меняется в зависимости от гидрологических и экологических условий конкретных местообитаний.

Самые крупные реки Самарской области (после Волги (Саратовского водохранилища)) - Самара и Большой Кинель. На Волге бобры устойчиво обитать не могут из за нестабильного гидрорежима (перепад воды за год до 5 метров).

На реке Самара исследовалось 2 участка – в Красносамарском лесном массиве (природная территория) и Кинельском муниципальном районе (антропогенная территория), динамика структуры популяции бобра (рис. 3) свидетельствует о стабильности данной группировки и соответствует динамике популяций, существующих в благоприятных условиях (наличие корма, достаточные территории для поселений, минимальный пресс хищников). В 2009 г. наблюдается некоторое снижение численности бобров. В 2011 г., согласно проведенному учёту, численность и плотность заселения русла соответствуют уровню 2005-2007 гг., доля одиночных особей от общего числа поселений за годы исследований составляла 8,8-25%.

Показатели популяции бобра на реке Большой Кинель несколько отличаются от показателей устойчивых популяций. В период исследований с 2005 по 2011 гг. наблюдали высокую долю одиночных особей от общего числа поселений: 22 - 44% (при норме не более 30%) и невысокую плотность заселения русла – 0,8-1,6 особей на км русла, при среднем числе бобров в поселении 1,3-2,4.

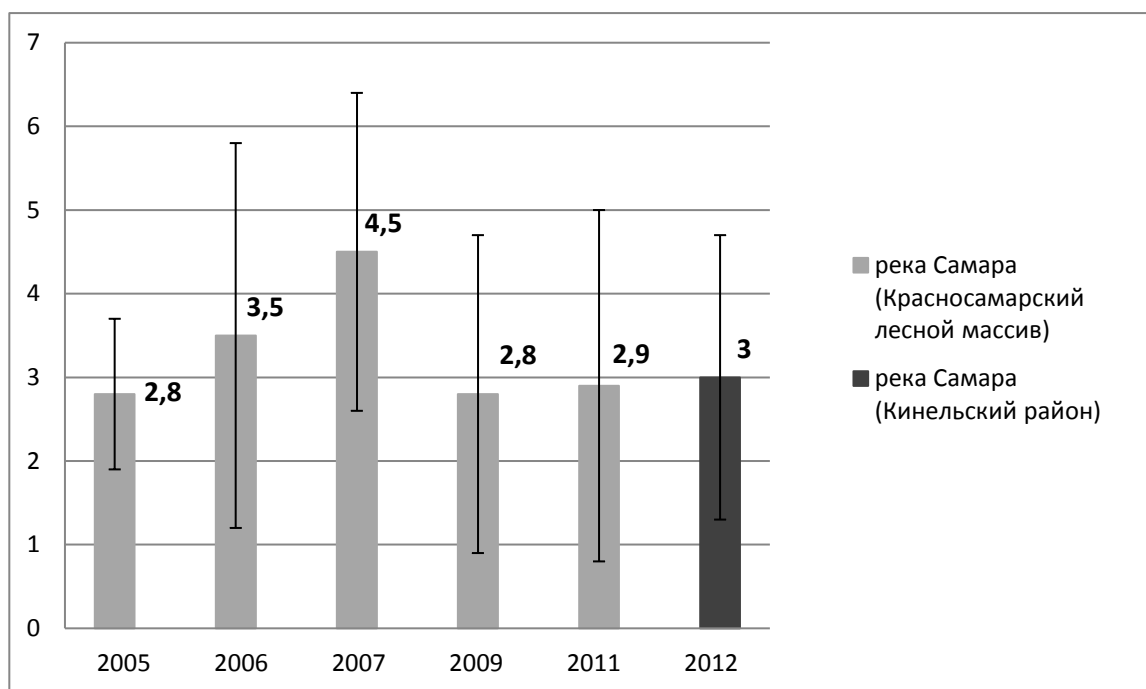


Рис. 3. Среднее число особей в поселении (n-количество поселений: 2005 г. n-28, 2006 г. n-29, 2007 г. n-35, 2009 г. n-18, 2011 г. n-24, 2012 г. n-22) и стандартное отклонение в период исследований на реке Самара в 2005 – 2012 гг.

5.3. Динамика структуры популяции бобра в различных экологических условиях

Анализ пространственной структуры популяции бобра проводили по выше отмеченной методике с позиционированием на картах поселений. Ранее, при исследованиях пространственно-территориальной структуры бобров в таёжных речных бассейнах р. Вятка и р. Кама, опыт О.А. Лукьянова был апробирован (Дворников, 2007; 2010; 2016). В наших исследованиях также рассчитывали такие показатели как: плотность заселения бобрами русла рек (особей/км), показатель частного обилия (территория маршрута, где непосредственно обитают бобры), агрегированность (скупенность) бобров. Исследование проводили с учетом дифференцирования территории по экологическим условиям согласно ФЗ №7 (природная, природно-антропогенная и антропогенная территории). В условиях рассматриваемого нами лесостепного и степного региона, с учётом его высокой антропогенной освоенности, получены следующие результаты. Показатели пространственной структуры популяции различаются на участках русла рек с разными экологическими условиями, это особенно показательно на смежных участках одной реки.

На исследованных реках в ряду: природная территория → природно-антропогенная → антропогенная - снижается показатель частного обилия (плотность на территории маршрута, где непосредственно обитают бобры), но растет агрегированность (скупенность) особей (рис. 4, 5, 6).

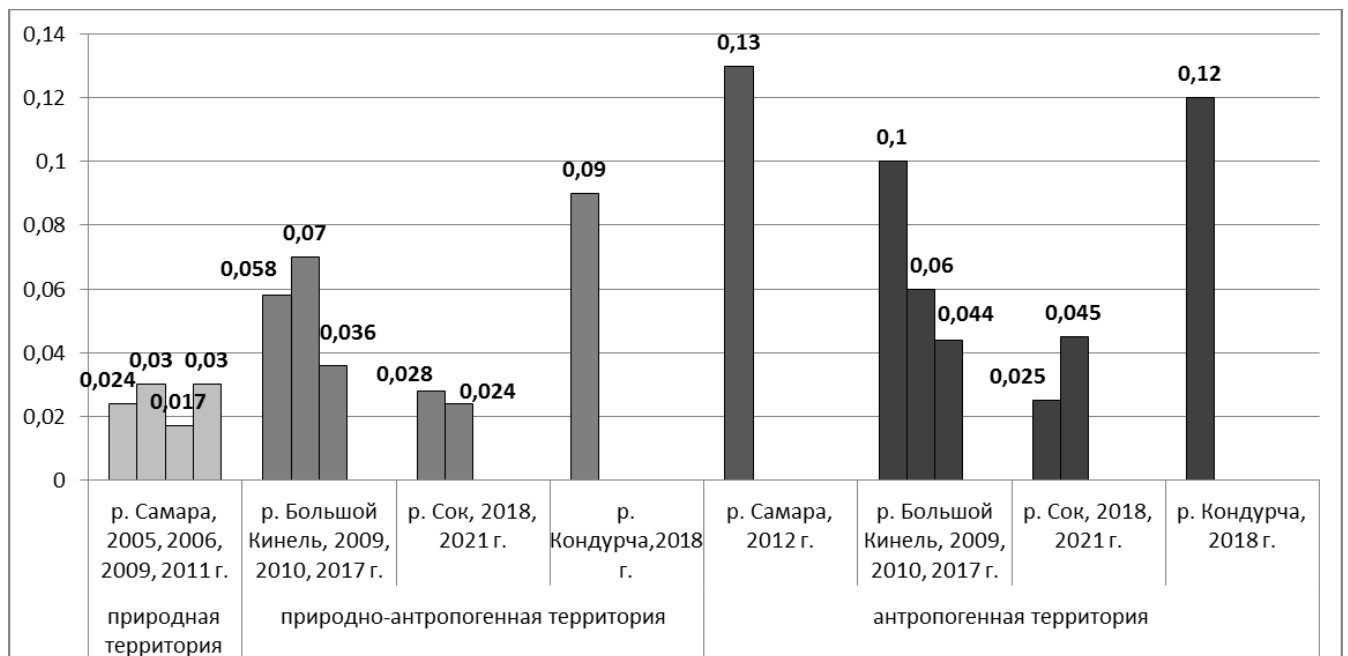


Рис. 4. Показатель агрегированности населения бобров на реках Самарской области

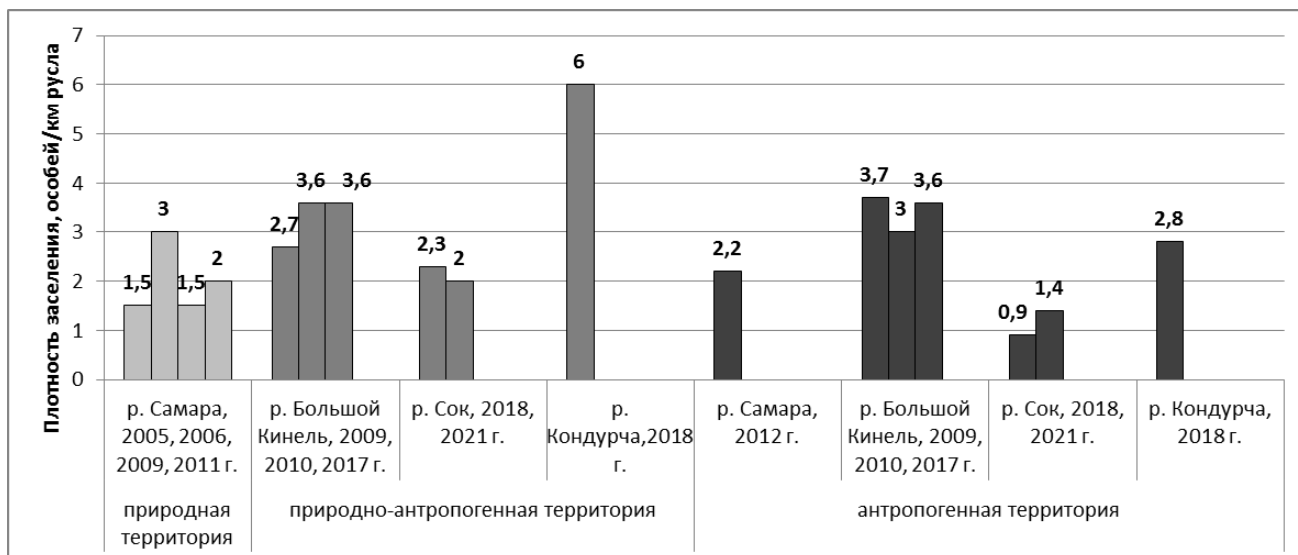


Рис. 5. Плотность заселения участков рек, особей/км русла

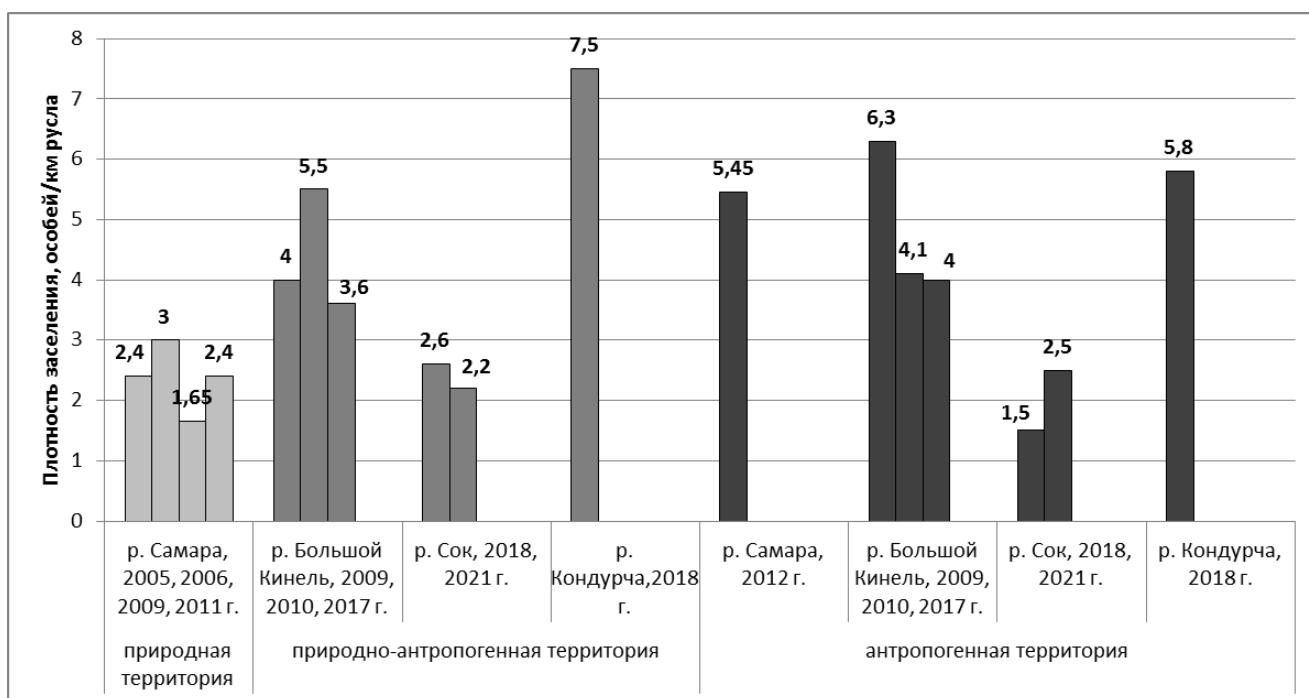


Рис. 6. Показатель частного обилия (плотность на линии маршрута, где обитают бобры, особей/км) на реках Самарской области

Ежегодно выдаются разрешения на добывание, от общего учтенного количества бобров в регионе на 1,5% - 6,5%, причём официально добывается от 0,9 % до 3%. В работе для примера представлена динамика численности и освоения ресурса бобра, и, в частности, в Волжском муниципальном районе Самарской области (рис. 7). Заметно, что в регионе недостаточно используется принцип регулирования численности промыслом, запаздывает выдача разрешений, бобры активно заселяют пригородные территории, где нужно интенсивнее проводить регулирование численности промыслом или животлов и расселение в

другие районы и регионы с низкой численностью бобров. Хорошо известно ранее и отмечено нами, что бобр активно преобразует среду, где локально возникают иные сообщества животных. На природно-антропогенных и особенно на антропогенных территориях животные могут нести угрозу нанесения ущерба здоровью граждан населённых пунктов, объектам животного мира и среде их обитания, а также поддерживать очаги зоонозов и распространять болезни (трихинеллез). Нами разработаны рекомендации Департаменту охоты и рыболовства Самарской области для совершенствования использования (дифференцированного регулирования численности по местообитаниям) и сохранения ресурса бобра.

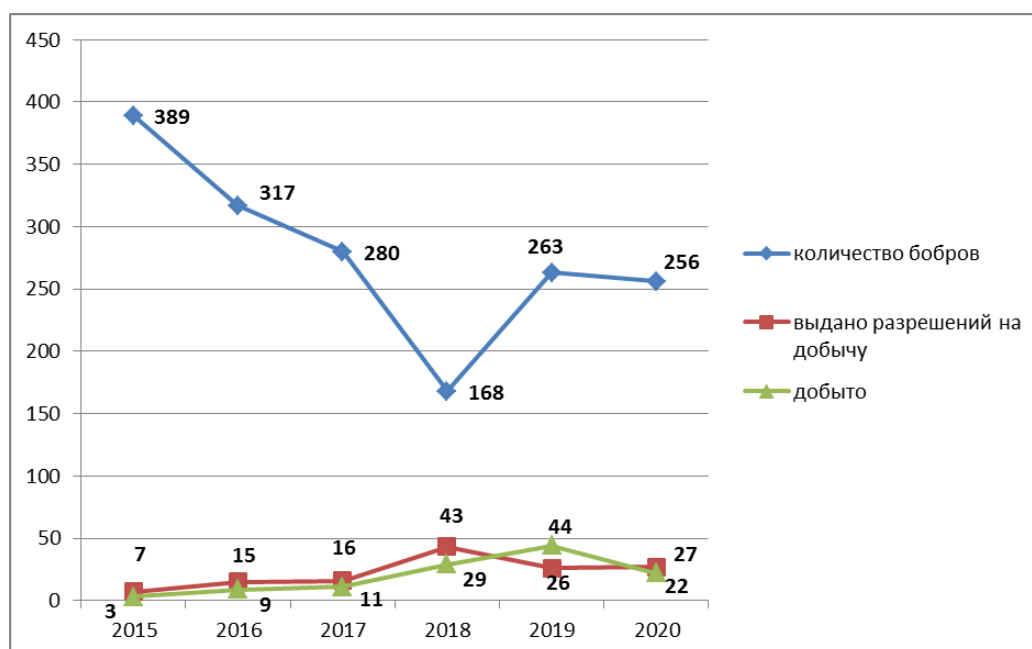


Рис. 7. Динамика численности евразийского бобра в Волжском районе Самарской области и использование его ресурсов

Глава 6. Характеристика прибрежной растительности в местах поселений бобра

6.1. Лесистость и доминирующие виды древесно-кустарниковой и травянистой растительности в местах поселений бобра на реках Самарской и Оренбургской областей

В лесостепной зоне Самарской области на реках Самара и Большой Кинель лесистость в местах поселений бобра составляет 60-100%, на реке Малый Кинель - 50-90%.

В степной зоне Оренбургской области на реке Малый Кинель лесистость поселений бобра различна и составляет 20-100%, а на реке Чаган лесистость поселений бобра составляет лишь 10-15%. Практически во всех поселениях бобра (80-100% случаев) присутствуют кустарники различных видов ивы.

В местах поселений произрастают и употребляются бобрами: ива белая (*Salix alba* L.), ива козья (*Salix caprea* L.), ива корзиночная (*Salix viminalis* L.), ива остролистная (*Salix acutifolia* Willd.), ива пепельная (*Salix cinerea* L.), ива трехтычинковая (*Salix triandra* L.), ива прутьевидная (*Salix viminalis* L.), тополь белый (*Populus alba* L.), тополь черный (*Populus nigra* L.), дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), ольха черная (*Alnus glutinosa* L.), клен татарский (*Acer tataricum* L.), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.) и клен ясенелистный (*Acer negundo* L.) (табл. 2).

В местах поселений бобра на исследуемой территории определено 36 видов прибрежно-водных растений, которые могут служить бобрам кормом: рдест курчавый (*Potamogeton crispus*), рдест гребенчатый (*Potamogeton pectinatus*), рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus*), рдест плавающий (*Potamogeton natans*), водокрас лягушачий (*Hydrochaita morsus-ranae*), кубышка желтая (*Nuphar lutea*), кувшинка белая (*Nymphaea alba*), стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia*), рогоз узколистный (*Typha angustifolia*), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), ежеголовник прямой (*Sparganium erectum*) и др.

6.2. Размерные характеристики древесно-кустарниковой растительности в поселениях бобра

В Самарской области на реках Самара и Малый Кинель в 50-97% поселений бобра преобладают деревья с диаметром ствола менее 6 см, на которых бобры съедают пищевые фракции практически полностью. На реке Большой Кинель в 66-87% поселений доминируют древостои с диаметром ствола более 6 см.

В степной зоне Оренбургской области на реке Малый Кинель в 100%, на реке Чаган в 87% поселений бобра преобладают деревья с диаметром ствола менее 6 см.

Глава. 7. Трофическое влияние и перспективы сохранения и рационального использования евразийского бобра

7.1. Воздействие трофической деятельности бобра на прибрежную древесно-кустарниковую растительность

В большинстве исследованных поселениях бобра (84%) на реках в лесостепной и степной зонах присутствуют различные виды ивы и клён ясенелистный с диаметром ствола до 6 см, которые являются основным древесно-кустарниковым кормом. При лесистости от 40% до 100% доля изъятия от общего запаса в 65% поселений не превышает 3% от общего запаса древесно-кустарниковой растительности. Наше исследование, в части многолетнего мониторинга кормового ресурса бобра, подтверждает полученные ранее данные В.В. Броздяковым (1998), в месте с тем свидетельствует и уточняет динамично устойчивые взаимосвязи «кормовая база - животные» и численности зверей (рис. 2; 5; 6).

Таблица 2. Потребление древесных кормов бобрами в поселениях на малых реках Самарской и Оренбургской областей

Река	Годы исследований	Древесные породы, в порядке убывания потребления
Река Самара, Красносамарский лесной массив	2005	Ива, тополь белый
	2009	Ива, тополь белый
	2011	Ива, тополь белый
Река Самара, Борский и Богатовский районы	2008	Ива, тополь белый
Река Самара, Кинельский район	2012	Ива, осокорь
Река Большой Кинель, все районы	2005	Ива, осокорь, тополь белый, вяз
Река Большой Кинель, Кинельский район	2009, 2017	Ива, осокорь, тополь белый, клён ясенелистный, вяз, дуб черешчатый, ольха черная,
Река Малый Кинель	2010	Ива, клён ясенелистный, тополь белый, осокорь
Река Малый Кинель (Оренбургская область)	2011	Ива, клён ясенелистный
Река Чаган (Оренбургская область)	2012	Ива, клён ясенелистный

Трофическая деятельность бобра на реках Самарской области существенно не меняет видовой состав, лесистость и ярусность прибрежных древостоев. Примерами могут служить участок реки Самара в Красносамарском лесном массиве, наблюдаемый с 2005 по 2011 годы, где плотность заселения в 2007 г. достигала 4,7 особей/км русла и участок реки Большой Кинель у посёлка Усть-Кинельский, наблюдаемый с 2009 по 2017 годы, на котором плотность составляла - 2,4-2,5 особей/км русла.

На пойменных озёрах рек Самара и Большой Кинель, где лесистость поселений составляла 30-60%, влияние бобра на прибрежную древесно-кустарниковую растительность более значительно, чем на самих реках. На исследованных поселениях изъятие составляет от 2% до 9%, а доля потребления от изъятия составляет от 25% до 100%. На озёрах с небольшой лесистостью (30-60%) бобры обеспечены кормом, так как имеются запасы кустарниковой ивы. В трёх исследованных поселениях бобра в Самарской области, где доминирует дуб черешчатый с диаметром ствола 12-50 см, изъятие кормов от общего запаса составляет 3,5-9%.

На юге Оренбургской области на реке Чаган, где лесистость поселений бобра составляет 10-15%, доля изъятия на исследованных двух поселениях составила 22,7 и 35,6%, а доля потребления от изъятия составила 6,7 и 12,1%. Здесь влияние бобра на прибрежные древостой значительно, и зависит от экологических особенностей того участка русла, на котором находится поселение бобров. Несмотря на малую лесистость поселений, имеются большие запасы водной и околоводной травянистой растительности, составляющей основной рациона бобра, которая может служить пищей даже в зимнее время (Панкова, Панков, 2010) (рис. 9).

Минимальная доля потребления от общего изъятия кормов на территории поселения в лесостепной зоне составляет от 13,6 до 66,8%, а в степной зоне, где основой рациона бобра является водная и околоводная травянистая растительность, этот показатель составляет от 6,7 до 25% (рис. 8).

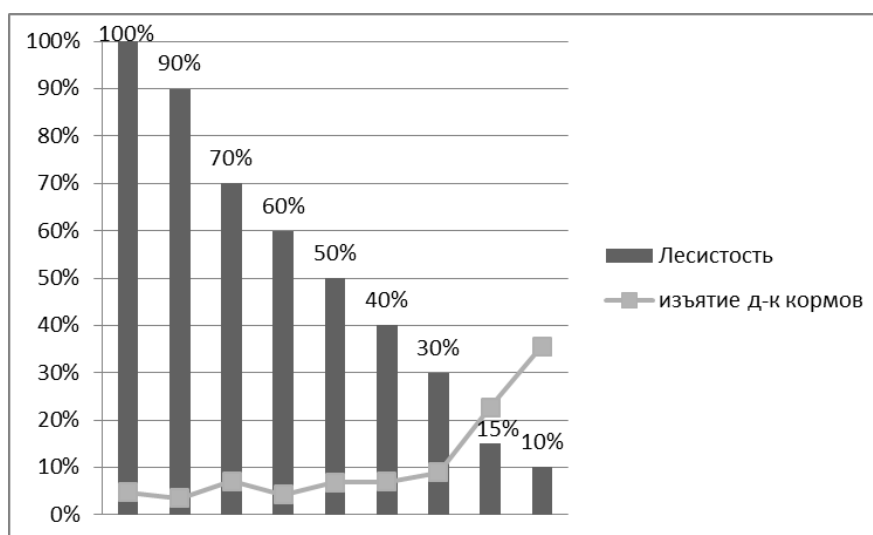


Рис. 8. Максимальная доля изъятия древесно-кустарниковых кормов в поселениях бобра при разной лесистости

7.2. Перспективы сохранения и рационального использования ресурсов евразийского бобра в Самарской области

Управление популяциями предполагает вмешательство человека в процессы воспроизводства охотничьих животных для получения через рациональный промысел оптимально возможного количества необходимой продукции при условии сохранения сбалансированной численности, среды обитания и кормовой базы эксплуатируемых животных. Административные границы регионов не совпадают с границами ландшафтов, которые являются средой обитания для охотничьих видов, а управление ресурсами этих животных должно выполняться на уровне популяции (Шварц, 1978; Дежкин, 1989; Перовский, 1998; и др.). Управление ресурсами и популяциями животных нужно строить на ландшафтной составляющей (Кузякин, 2020) и учёте состояния зонально - провинциальной и антропогенно -

трансформированной среды обитания (в том числе соответствия численности и кормовой базы), их экологии и использования без нанесения ущерба для воспроизводства.

Ранее в ряде регионов были в основном природные территории, однако с ростом населения человека и его хозяйственной деятельности свойства их изменены и по биотическим критериям (Ходашева, 1971; Мильков, 1977; Виноградов, и др., 1993; Дворников, 2007; 2010; Атлас биологического разнообразия..., 1996; Дворников, Ширяев, Сафонов, Стрельников, 2020), по геохимическому круговороту и энергопоток значительные территории функционально уже соответствуют природно-антропогенным и антропогенным объектам, так же, как и запас кормов, заселённость и плотность животных, особенно в пригородных зонах, иные (Корытин, 2013). Также известно, что содержание химических элементов у птиц и млекопитающих, обитающих в антропогенных условиях, выше, чем в природных комплексах (Лебедева, 1999; Дворников, 2010; Дворников, и др., 2021). В связи с чем, сохранение биоразнообразия и использование охотничьих животных предлагалось на новых принципах организации и экономики охотхозяйственной деятельности (Каледин, 2013).

За последние 100 лет в исследуемой лесостепной зоне заволжской провинции, произошли значительные антропогенные изменения (карта Самарской области, 1928 г.; карты Яндекс; карты Google). В регионах исследований, согласно природному районированию (Сенатор, 2015), с учетом выявленных изменений среды обитания бобров (по биотическим критериям) нами рассмотрено их территориальное распределение, количество поселений, состояние и использование кормов и их видовое соотношение в разных природных объектах региона. Применённые нами методы: эколого-статистический Пояркова-Дьякова и морфо-экологический Федюшина-Соловьёва позволили получать первичный и многолетний фактический материал для сохранения, мониторинга и рационального использования ресурсов бобров (в карточке учёта координаты поселений, состояние кормовой базы, мощность поселений, количество переселённых и добытых зверей, и т.д.). Последние и есть документальная составляющая правового понятия природных ресурсов, предназначенных к использованию, в том числе и в конфликтных ситуациях контролирующих организаций и охотпользователей.

Официально допускаемые изъятия бобров до 50% от учтенной численности животных (приказ № 138 МПР РФ) устанавливались без учета ландшафтной, антропогенной составляющей среды обитания этих животных и воспроизводящих способностей конкретных популяций. На антропогенных участках у жилых строений человека нужно проводить полный вылов (или животолов для расселения), сейчас в Самарской области на таких участках добывается до 3% бобров в год.

Динамика численности бобров в Самарской области (по данным охотреестра) за последние 10 лет от -5% до +17%, каждый год добывается от 0,9% до 3%. В отдельных муниципальных районах рост и убыль численности за последние годы составили от -25% до +13% (рис. 9).

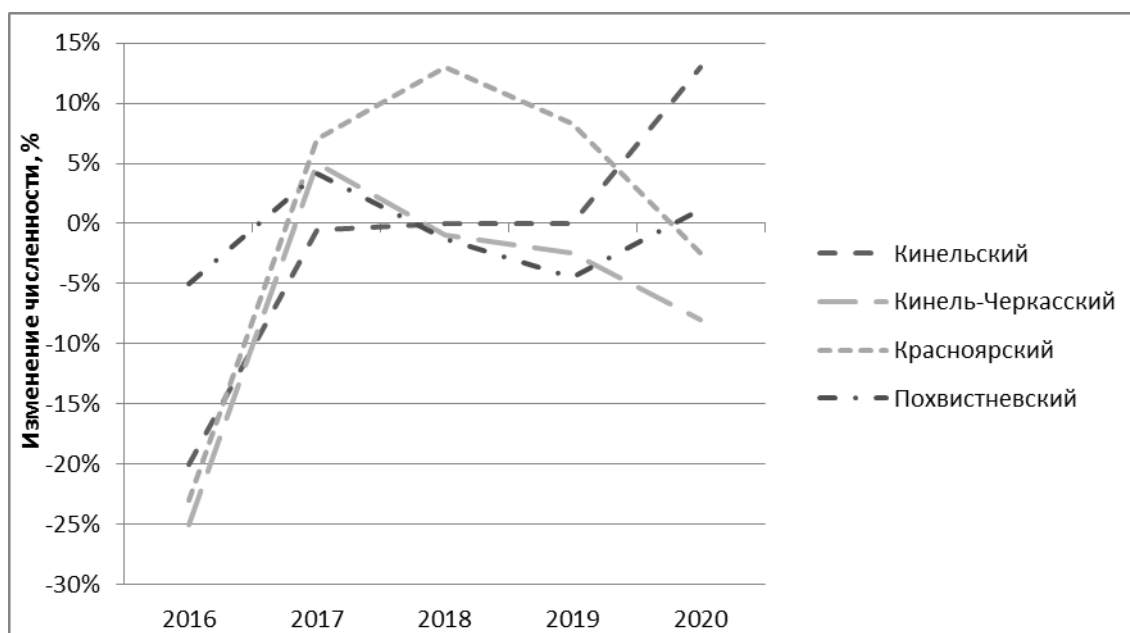


Рис. 9. Динамика численности бобров (в % от предыдущего года) по муниципальным районам Самарской области за последние пять лет

По данным наших исследований, с учетом дифференцировки территорий динамика численности иная (рис. 10). Причём при высокой плотности заселения русла животные привлекают внимание не только охотников, но и хищников - бродячих собак и лисиц, обитающих на территории региона. Хорошо известно, что здесь могут возникать эпизоотические очаги различных болезней, опасных и для человека. Нами согласно лесистости (составу и запасу кормов), плотности жителей, картографических схем антропогенных застроек, мест поселений бобров и т.д. обозначены критерии выделения измененных территорий и намечены мероприятия по регулированию численности бобров.

Результаты исследований, полученные с использованием указанных методик и составлением учетных карточек на каждое поселение, где известна возрастная структура, с учётом запасов и использования кормов позволяют управлять и рационально использовать ресурсы в зависимости от принадлежности территории и экологических условий региона более эффективно и в перспективе (на фазах роста поголовья, снижения спроса на пушнину и т.д.).

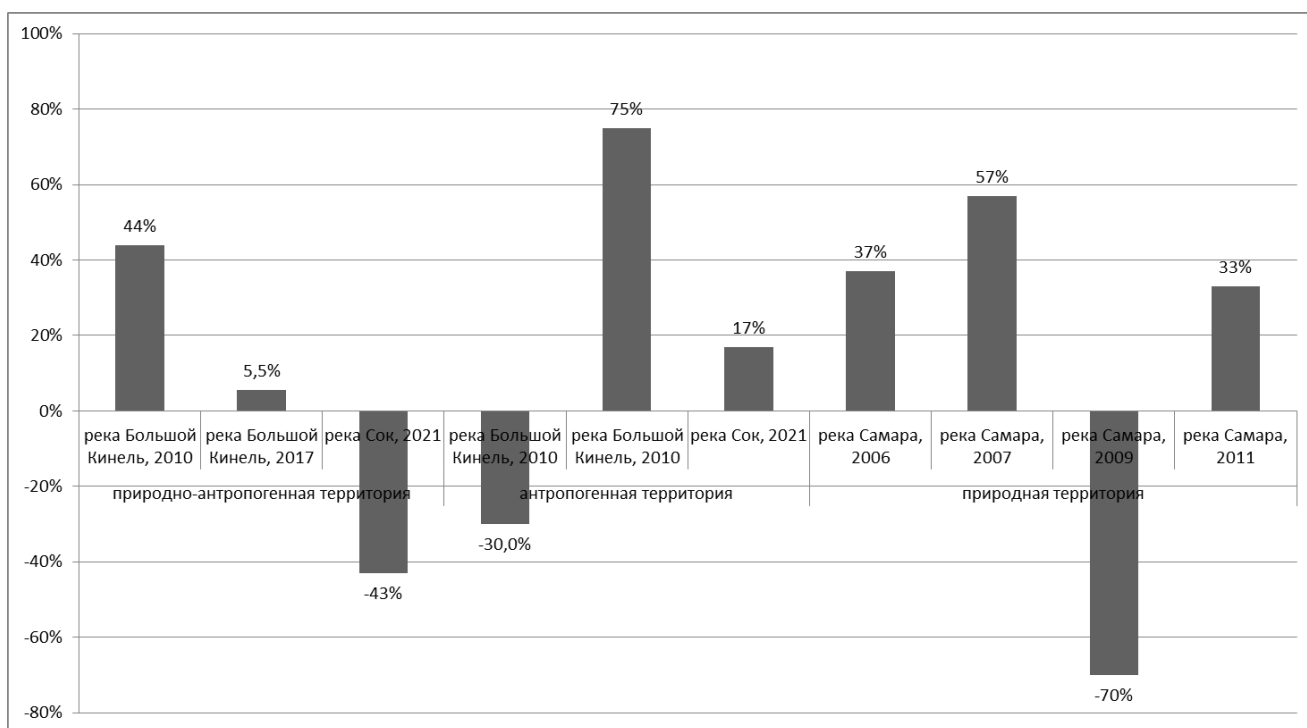


Рис. 10. Рост и убыль численности бобров (%) на разных экологических участках

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Применённые в исследовании методы: эколого-статистический Пояркова-Дьякова, морфо-экологический Федюшина-Соловьёва, Лукьянова, с учетом дифференциации территории по экологическим условиям позволили получать первичный и многолетний фактический материал для сохранения, мониторинга и рационального использования ресурсов бобров (в карточке учёта координаты поселений, состояние кормовой базы, мощность поселений, количество переселённых и добытых зверей, и т.д.).

2. Популяционные группировки бобра на исследованных реках Самарской и Оренбургской областей стабильны, плотность заселения составляет 0,8-4,7 бобров и 0,45-1,1 поселений на километр русла. На антропогенных территориях характеристики популяции бобра отличаются от таковых на природных территориях, но соответствуют показателям устойчивой популяции. Ввиду благоприятных кормовых и географических условий плотность популяции бобра может увеличиваться до 3-6 особей на км, а агрегированность (скученность) животных на антропогенных участках может создавать эпизоотические очаги для развития болезней, где необходим интенсивный промысел.

3. На исследованной территории в лесостепной и степной зонах большинство поселений бобра находятся в условиях 60-100% лесистости и избытка древесно-кустарниковых и травянистых кормов. Бобры употребляют в пищу доминирующие в местах поселений различные виды ивы, клен ясенелистный, тополь белый, тополь черный, дуб черешчатый, ольху черную, клен татарский, вяз гладкий. На юге Оренбургской области в зоне сухих

степей лесистость составляет 10-15%, но имеются большие запасы кормовых водных и околоводных травянистых растений.

4. В лесостепной зоне изъятие бобрами древесно-кустарниковой растительности составляет 0,3-9% от общего запаса кормов на территории поселения и не вызывает деградации исследованных прибрежных лесов в лесостепной зоне. В степной и зоне сухих степей влияние бобра более значительно и аналогичный показатель изъятия составляет 5-35%.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ:

1. Антипов, В.В. Динамика пространственной структуры популяции и структура прибрежных древостоев в местах поселений бобра речного (*Castor fiber* L.) на малых реках Самарской области / В.В. Антипов // Изв. СамНЦ РАН. 2011. Т. 13, № 1. С. 161-166.

2. Антипов, В.В. Влияние кормодобывающей деятельности бобра речного (*Castor fiber* L.) на прибрежные древостои в лесостепной и степной зонах на примере Самарской и Оренбургской областей / В.В. Антипов // Изв. СамНЦ РАН. 2012, Т. 14, № 1. С. 181-185.

3. Антипов, В.В. Антропогенные загрязнения рек бассейна Средней Волги и их влияние на околоводных животных на примере популяции бобра (*Castor fiber* L.) / В.В. Броздняков, В.В. Антипов, С.С. Емельянов, М.Б. Кадыкова // Экология и промышленность России. М., 2013. № 2. С. 43-45.

4. Антипов, В.В. Экологические особенности поселений бобра обыкновенного (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) на урбанизированной территории в Самарской области (на примере рек Кондурча и Сок) / В.В. Антипов, А.В. Васильев // Изв. СамНЦ РАН. 2019, № 1. С. 486-493.

5. Антипов В.В., Дворников М.Г. Мониторинг, перспективы сохранения и рационального использования ресурсов евразийского бобра (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) на примере Самарской области / В.В. Антипов, М.Г. Дворников // Самарский научный вестник. 2021, Т. 10, № 3. С. 19–24.

в других изданиях:

6. Антипов, В.В. Развитие и современное состояние популяции бобра (*Castor fiber* L.) а малых реках Самарской области / В.В. Антипов, В.В. Броздняков, М.Е. Фокина // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: материалы III междунар. науч.-практ. конф. Москва, РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, - 2009. С.308 – 309.

7. Антипов, В.В. Динамика пространственной структуры популяции бобра речного (*Castor fiber* L.) в Самарской области (на примере рек Самара и Большой Кинель) / В.В. Антипов // Татищевские чтения: Актуальные проблемы науки и практики // актуальные проблемы экологии и

охраны окружающей среды: материалы III междунар. науч.-практ. конф. - Тольятти, ВУиТ, 2010.– С. 3 – 8.

8. Антипов, В.В. Особенности динамики популяционной группировки бобра речного (*Castor fiber* L.) на реке Самара в Самарской области / В.В. Антипов // биологические ресурсы: материалы междунар. науч.-практ. конф. - Киров: Вятская ГСХА, 2010. С. 92 - 95.

9. Антипов, В.В. Анализ динамики популяционных группировок бобра речного (*Castor fiber* L.) на малых реках Самарской области / В.В. Антипов // Биологические ресурсы: материалы VIII науч.-практ. конф. с междунар. уч. // Современные проблемы биомониторинга и биоиндикации, - Киров, ВятГГУ, - 2010. - С. 21 - 24.

10. Антипов, В.В. Состояние и экология популяционной группировки бобра речного (*Castor fiber* L.) в условиях антропогенного беспокойства на реке Большой Кинель Самарской области // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики / В.В. Антипов // Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды: материалы III междунар. науч.-практ. конф. Тольятти, ВУиТ, - 2011. - С. 17 – 24.

11. Антипов, В.В. Особенности экологии бобра речного (*Castor fiber* L.) в условиях антропогенного беспокойства на реке Большой Кинель (Самарская область) / В.В. Антипов // Экологический сборник 3: труды молодых ученых Поволжья, - Тольятти: ИЭВБ РАН, - 2011. - С. 16 – 20.

12. Антипов, В.В. Роль прибрежно-водных растений в питании бобра / В.В. Антипов, А.П. Мартынов // Материалы IX междунар. науч.-практ. конф. "Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики". Актуальные проблемы экологии и охраны окружающей среды. - Тольятти. 2012. С. 10-16.

12. Антипов, В.В. Клён ясенелистный (*Acer negundo* L.) в поселениях бобра на территории Самарской области / В.В. Антипов // Экологический сборник 4: труды молодых ученых Поволжья, Тольятти: ИЭВБ РАН, - 2013. - С. 2 – 5.

14. Антипов, В.В. запасы травянистой растительности в бобровых поселениях на р. Большой Кинель Самарской области / В.В. Антипов, А.П. Мартынов // Актуальные проблемы региональной экологии и биодиагностика живых систем: Материалы XI Всерос. науч.-практ. конф. Киров, ВГУ, 2013 . - С. 482 – 484.

15. Антипов, В.В. Динамика популяционной группировки бобра (*Castor fiber* L.) в условиях антропогенного беспокойства на реке Большой Кинель (Самарская область) / В.В. Антипов // Экологический сборник 5: труды молодых ученых Поволжья, Тольятти: ИЭВБ РАН, 2015. С. 15 – 17.

16. Антипов, В.В. Прибрежные древостои и трофическая деятельность бобра (*Castor fiber* L.) // Проблемы популяционной экологии (Шестые Любищевские чтения). Тольятти: ИЭВБ РАН, 2015. С. 43-46.

17. Антипов, В.В., Особенности экологии бобра речного в условиях антропогенного беспокойства Самарской области / В.В. Антипов, А.В. Васильев // Сборник трудов пятого международного экологического конгресса “Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов ELPIT 2015” // Самара – Тольятти, - 2015. - Т.2, - С. 3-9.

18. Антипов, В.В. Методика исследований популяции бобра в Самарской области / В.В. Антипов, А.В. Васильев // Химия и инженерная экология XVII междунар. науч. конф. Казань, - 2017. – С. 280-282.

19. Антипов, В.В. Экология обыкновенного бобра на природно-антропогенной территории / В.В. Антипов, А.В. Васильев // Сб. науч. докл. междунар. инновационного форума молодых ученых "Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов ELPIT 2017 Самара - Тольятти, 2017. – С. 8-19.

20. Антипов, В.В. Особенности популяции бобра в антропогенных условиях в Самарской области / Антипов В.В., Мартынов А.П. / сб.: Экология родного края: проблемы и пути их решения Материалы XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2018. С. 247-250.

21. Антипов, В.В. Экологические характеристики популяции бобра (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) на урбанизированном участке р. Сок в Самарской области / Антипов В.В. / сб.: Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем Материалы XVI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч. 2018. С. 198-201.

Подписано в печать 11.02.2022

Объем 1,0 п.л. Тираж 100 экз.

Отпечатано в ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова:

610000, г. Киров, ул. Преображенская, д.79.