

На правах рукописи



Кондратов Александр Владимирович

**ЭКОЛОГИЯ СОБОЛЯ
СЕВЕРНОГО ПРЕДБАЙКАЛЬЯ**

03.02.08 – Экология

АВТОРЕФЕРАТ
Диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Иркутск, 2017

Работа выполнена на кафедре экологии и туризма Института управления природными ресурсами – факультета охотоведения им. В.Н. Скалона Иркутского государственного аграрного университета им. А. А. Ежевского

Научный руководитель:

доктор биологических наук
Саловаров Виктор Олегович
директор Института управления природными ресурсами – факультета охотоведения им. В.Н. Скалона

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук
Литвинов Юрий Нарцисович
заведующий лабораторией экологии сообществ позвоночных животных
Института систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск

кандидат биологических наук
Охлопков Иннокентий Михайлович
заместитель директора по научной работе
Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск

Ведущая организация:

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН,
г. Иркутск

Защита состоится «09» июня 2017 г. в 13.00 на заседании диссертационного совета Д 212.074.07 при ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет» по адресу: 664003, г. Иркутск, ул. Сухэ-Батора, 5, Байкальский музей им. проф. М.М. Кожова (ауд. 219)

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке им. В.Г. Распутина ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет» по адресу: 664074 г. Иркутск, ул. Лермонтова, 124 и на сайте ИГУ: <http://isu.ru/ru/science/boards/dissert/dissert.html?id=130>

Отзывы просим направлять ученому секретарю диссертационного совета по адресу: 664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1, биолого-почвенный факультет.

Тел./факс: (3952) 241855; e-mail: dissovet07@gmail.ru

Автореферат разослан «__» апреля 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат биологических наук, доцент



Приставака Алексей Александрович

Введение

Актуальность темы. Особая ценность меха соболя стала причиной интенсивного промысла практически по всему ареалу этого вида на протяжении нескольких столетий. В результате, к началу XX в. соболь утратил значимость как промысловый вид во многих регионах, а в некоторых исчез полностью. При этом в Предбайкалье сохранились изолированные популяционные группировки вида. Пятилетний запрет добычи, введенный в 1935 г., позволил сформировать на данной территории крупные очаги с высокой плотностью зверьков. Площадь, заселенная соболем за этот период, увеличилась практически в три раза (Монахов 1981; Бакеев 2003). Именно из северных районов Иркутской области в прошлом веке проводилось расселение соболя в другие местообитания для увеличения его численности и улучшения товарных качеств меха.

После закрытия в 90-е гг. прошлого века Восточно-Сибирского отделения ВНИИОЗ в Иркутске разностороннее изучение экологических особенностей соболя на территории региона прекратилось. Исследования экологии соболя осуществлялись лишь в пределах Байкало-Ленского государственного заповедника (Ипполитов, 2003; 2007; 2012); на территориях же, подверженных промысловой нагрузке, не проводились совсем.

Между тем проблема изучения популяций соболя важна не только в научном плане, но имеет серьезную социально-экономическую значимость для районов его традиционного промысла. Исследования в этой области позволяют оценить изменения половозрастной структуры, закономерности динамики численности соболя и ее зависимость от характера условий обитания, а на их основе определить перспективы эксплуатации столь ценного вида.

Вместе с тем в регионе нарастают проблемы, связанные с увеличением техногенного и антропогенного воздействия на окружающую среду. Увеличиваются масштабы лесозаготовок, разведки месторождений полезных ископаемых и их добычи, строительства промышленных объектов, прокладки железных и автомобильных дорог, охоты, а также влияния лесных пожаров. При столь интенсивной эксплуатации природных ресурсов изменения среды в местообитаниях соболя оказываются неизбежными. В последние 15 лет многие исследователи отмечают признаки деградации популяций соболя по всему ареалу от западной до восточной границы, непосредственно обусловленной антропогенным воздействием (Валенцов, Вагнер, Писковецкий, 2001; Даренский, 2006; Сафонов и др., 2005). Стоит отметить и негативное влияние существенно изменившейся и часто несбалансированной нормативно-правовой базы охотхозяйственной деятельности.

В сложившейся ситуации сложно предугадать дальнейшие изменения состояния ресурсов соболя без применения научно обоснованного подхода к его изучению. В настоящее время крайне невелик объем актуальных достоверных сведений о половозрастной структуре популяций, динамике их численности. Остаются не до конца изученными природно-очаговые заболевания вида на территории Иркутской области, несомненно, оказывающие отрицательное влияние на его жизненные характеристики. Комплексные исследования в этой области позволят создать современный информационный базис для выработки рекомендаций по рациональному использованию ресурсов вида.

Цель и задачи. Цель работы заключается в оценке современного состояния и экологических особенностей популяций соболя в северном Предбайкалье и определении перспектив рационального использования вида.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Оценить экологические особенности соболя (миграции, половозрастной состав, плодовитость, питание, упитанность), обитающего в различных природно-климатических районах Иркутской области.

2. Определить численность и характер распределения соболя в Иркутской области с учетом постоянных факторов воздействия.

3. На примере модельного района проанализировать результаты многолетнего хозяйственного использования ресурсов соболя.

4. Оценить современное состояние использования ресурсов соболя и степень влияния добычи на популяции вида.

5. Разработать практические рекомендации по рациональному использованию ресурса соболя и оптимизации управления промыслом в регионе.

Научная новизна. Проведены комплексные исследования по изучению половозрастной структуры популяций соболя, динамики численности и пространственного распределения на территории Иркутской области. Получены оригинальные данные по питанию и упитанности в зависимости от характеристик местообитания вида. Впервые получены и проанализированы материалы по миграционной активности соболя в Иркутской области. Описана взаимосвязь миграционной активности и колебаний численности соболя на территории исследуемых районов. Собраны и проанализированы сведения по воздействию негативных факторов, влияющих на численность и пространственное распределение соболя. Проанализированы данные по добыче и заготовкам. Разработана многофакторная модель динамики численности соболя на основе методов корреляционного и регрессионного анализа и данных о численности и факторах, прямо или косвенно влияющих на нее. Разработаны рекомендации по рациональному использованию ресурсов соболя.

Теоретическое значение. Полученные результаты дополняют сведения об экологии вида, дают целостное представление о структуре популяций соболя различных природно-климатических районов Иркутской области, существенно расширяют представления о характере распределения вида в естественных местообитаниях.

Практическое значение. Результаты проведенных исследований могут быть использованы для разработки экологически ориентированных методов освоения природных ресурсов, минимизации негативного воздействия на окружающую среду, уменьшения рисков экологического ущерба, особенно в районах, где охотничий промысел является основной традиционной отраслью деятельности местного населения. Полученные результаты могут стать информационной основой при определении лимитов изъятия соболя на территории Иркутской области, используются при взыскании ущерба, нанесенного в результате хозяйственной деятельности среде обитания исследуемого вида. Материалы диссертации используются в учебном процессе Иркутского ГАУ при подготовке бакалавров и магистров по профилям «охотоведение» и «биоэкология».

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Характер смены половозрастной структуры популяции, выражающийся в увеличении доли сеголетков (самок), демонстрирует работу механизма саморегуляции численности популяции соболя на исследуемой территории.

2. Популяции соболя на территории промысловых районов Иркутской области в настоящее время находятся в начальной стадии депрессии. Основные факторы, ее вызвавшие – длительный нерациональный промысел и интенсивное техногенное воздействие на среду обитания.

Апробация работы. Материалы исследований представлены на международной научно-практической конференции «Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов», посвященной 110-летию со дня рождения проф. В. Н. Скалона (Иркутск, 2013), на региональной научно-практической конференции «Внедрение инновационных технологий создания конкурентоспособной продукции импортозамещения в сельское хозяйство региона (Иркутск, 2015), на IV Всероссийской конференции молодых ученых с международным участием «Биоразнообразие и региональные процессы» (Улан-Удэ, 2016), на международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии» (Иркутск, 2016) и Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Морские биологические исследования: достижения и перспективы» (Севастополь, 2016).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 9 работ, из них 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 179 страницах, содержит 35 рисунков и 18 таблиц. Включает 6 глав, выводы, список цитируемой литературы, содержащий 283 источника.

Благодарности. Автор выражает искреннюю благодарность научному руководителю д.б.н. В.О. Саловарову за всестороннюю помощь. Автор выражает признательность д.б.н. Д. Ф. Леонтьеву, к.б.н. В. П. Самусёнку, Ю. И. Мельникову и А. Л. Юрьеву, к.т.н. Е. В. Вашукевич за ценные советы и замечания в процессе подготовки работы. Автор благодарен содействовавшим в сборе материалов сотрудникам службы по охране и использованию животного мира Иркутской области П. И. Жовтюку, Ю. В. Яковлеву, М. Ю. Яковлеву, А. А. Московских, Н. Г. Серединской; охотоведам и охотникам В. А. Секиркину, А. В. Ганжурову, А. В. Сокольникову, Л. И. Федоровой, В. В. Лутошкину, В. М. Онищенко, М. Н. Кудякову.

1. Материалы и методы

Материалы исследования собраны в 2000–2015 гг. в Киренском, Катангском, Казачинско-Ленском, Усть-Кутском, Качугском, Иркутском и Тулунском районах Иркутской области (рис. 1).

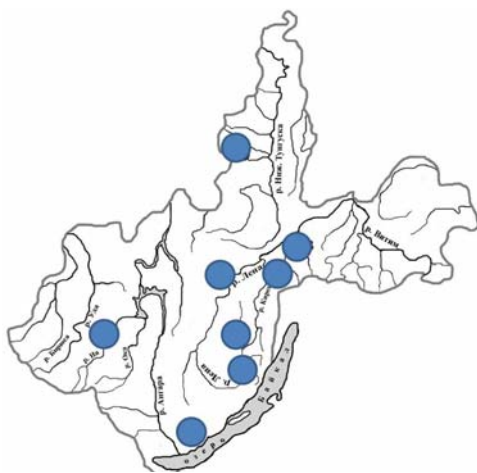


Рис. 1. Карта-схема района исследований

В качестве модельного района был выбран Киренский район – одна из основных промысловых территорий области: на район приходится около 10 % выделяемого для Иркутской области лимита по добыче соболя. Охотничьи участки в районе находятся в долгосрочном пользовании у единого охотпользователя: потребительского общества «Киренский коопзверопромхоз (КЗПХ)». Здесь существует возможность отследить показатели добычи и приема продукции охоты за длительный период, кроме того, имеется полноценная база архивных сведений.

Использованы также данные учетов численности соболя методом зимнего маршрутного уче-

та (ЗМУ). Учеты проводились автором в зимний период на постоянных маршрутах протяженностью 10 км каждый, всего пройдено 2 750 км. За время полевых работ обследовано около 600 км² территории Киренского и около 200 км² территории Катангского районов. На основе обобщенных данных проводился расчет для выявления средней плотности населения животных с применением пересчетного коэффициента, рекомендованного службой учета охотничьих животных России (Приказ Минприроды России №1, 2012; Кузякин, Челинцев, Ломанов, 1990).

Сбор полевого материала осуществлялся в охотничьи сезоны 2000–2015 гг. из разных районов области. Обработка материалов проводилась согласно общепринятым методам. Возраст определялся по методике В.В. Тимофеева и В.Н. Надеева (1955).

Анализ пушно-промысловых данных с 1940 по 2015 г. позволил представить динамику численности соболя в отдельных районах Иркутской области.

Общий объем собранного и обработанного материала составил 475 тушек соболя. При определении ожидаемой плодовитости соболя 142 тушки самок обработаны с применением метода экспресс-анализа (Туманов, 1988), заключающегося в промывке рогов маток самок и подсчете вымытых зародышевых пузырьков (бластоцист).

Для характеристики питания и упитанности исследованы 432 тушки соболя. Упитанность зверьков определялась «экспертным» путем (Тимофеев, Надеев, 1955; Данилов, Туманов, 1976).

Для определения географического распределения заболеваний соболя на территории Киренского, Катангского и Казачинско-Ленского районов обработано 57 тушек соболя. Исследования кишечника соболя на гельминтозы проведены методом Фюллеборна (Fülleborn, 1920). Определение заболеваемости трихинеллезом проводилось компрессорным методом.

Для оценки выборочных данных по половозрастной структуре производилось вычисление основных параметров (средняя арифметическая, стандартное отклонение, ошибка средней), а также доверительного интервала с помощью преобразования Фишера. Для определения корреляционной зависимости между признаками была построена четырехпольная таблица и использовался непараметрический показатель связи: коэффициент ассоциации (тетрахорический показатель связи), предложенный К. Пирсоном. Так как числовые значения качественных признаков не распределяются непрерывно, вносилась поправка Йейтса. Достоверность показателей оценивалась методом Хи-квадрат (Лакин, 1990; Ивантер, Коросов, 2010; Рокицкий, 1973).

В работе обосновано использование одно- и многофакторных моделей для описания динамики численности соболя и проведен корреляционно-регрессионный анализ факторов, влияющих на её изменение.

2. Краткий физико-географический очерк Предбайкалья

Основная часть территории исследований находится в Предбайкалье (бассейн верхней половины течения р. Ангары и верхнее течение р. Лены), территория Катангского района Иркутской области расположена севернее в бассейне верхнего течения р. Ниж. Тунгуска. В главе представлены основные характеристики рельефа, климата, почв, растительного и животного мира изучаемой территории.

3. Характеристика районов исследований как среды обитания соболя

Распределение и параметры популяций соболя, населяющих разные районы Иркутской области, в которых ведется промысел соболя, в существенной мере определяются характеристиками климата, состава растительности и прочими биоценоотическими факторами (Зырянов, 2010а).

Используя подход, примененный при составлении кадастра охотничьих видов зверей и птиц Иркутской области (Кадастр ..., 2009; 2014), территорию исследований мы условно разбили на три группы: *Северную* (Киренский и Катангский районы), *Лено-Ангарскую* (Казачинско-Ленский, Усть-Кутский и Качугский районы) и *Саяно-Прибайкальскую* (Иркутский и Тулунский районы) (рис. 2, а).

Для описания среды обитания и её влияния на пространственное распределение соболя на основе геоморфологических, климатических и, в первую очередь, характеристик растительности изученной территории нами использовано предложенное ранее эколого-географическое зонирование растительности (Чепинога, Гребенюк, 2008), которое не совпадает с административным делением, однако позволяет проиллюстрировать разнообразие экологических особенностей в районах, где ведется промысловая охота на соболя (рис. 2, б).

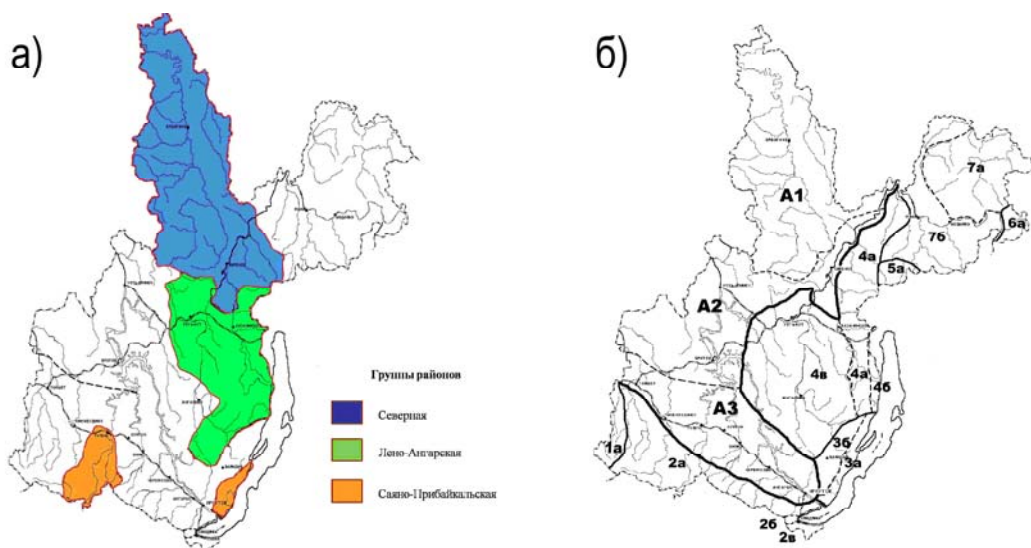


Рис. 2. Карта-схема района исследований. а) – группы административных районов Иркутской области, в которых проводились исследования; б) – зоны и типы поясности растительности района исследований (по: (Чепинога, Гребенюк, 2008))

Для каждой группы районов приведены характеристики типов растительности, описаны кормовые и защитные условия.

4. Краткий ретроспективный анализ динамики ареала соболя

Соболь оказал серьезное влияние на развитие русского государства – его распределение повлияло на возникновение торговых путей. Весьма высокий спрос на соболиный мех в XVII–XIX вв. привел к интенсивному использованию и переопромышлению ресурсов соболя, вызвавшему резкое сокращение его численности (Силантьев, 2000). Период депрессии вида хорошо изучен и представлен в работах В. В. Тимофеева, В. Н. Надеева, Г. И. Монахова и др. (Тимофеев 1955; Монахов, 1981).

Исторический анализ динамики ареала и численности популяций соболя в Прибайкалье, проведенный Г. И. Монаховым (Монахов, Бакеев 1981), показал, что к концу второй половины XVII в. соболь как промысловый вид повсеместно утратил

свое значение, а ареал вида оказался разобщенным и приобрел характер изолированных очагов (рис. 3, а). На огромных площадях угодий соболь исчез и появился только во второй половине XX в. после масштабных восстановительных работ (рис. 3, б).

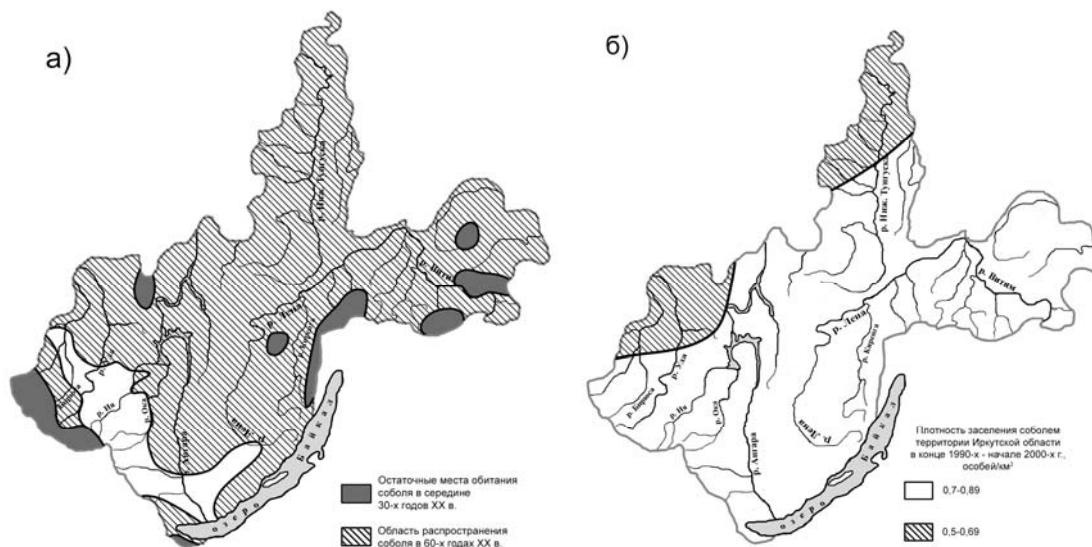


Рис. 3. Карта-схема распространения соболя в Предбайкалье. а) 30-е–60-е гг. XX в. (Моныхов, 1981); б) 1990–2000 гг. (Бакеев, 2003)

В связи с сокращением численности соболя на первоначальном этапе с 1913 г. стали вводиться запреты на добычу, а начиная с 1917 г. в разных регионах страны для сохранения и увеличения численности соболя начали образовываться заповедники.

С 1935 по 1940 г. был введен полный запрет на добычу соболя, а с 1939 по 1941 г. производились выпуски соболя в Свердловской, Томской и Иркутской областях, в Алтайском и Приморском краях и в Бурятской АССР (Бакеев, 1973; Летопись ... расселения). Благодаря комплексу проведенных мероприятий численность соболя неуклонно росла. В 50-х гг. XX в. ранее изолированные очаги объединились в одну группировку (см. рис. 3, а). В период с 1939 по 1985 гг. на территории Иркутской области было расселено 1 055 особей (рис. 4).



Рис. 4. Карта-схема участков расселения соболя на территории Иркутской области в 1939–1985 гг. с указанием числа выпущенных особей

Практика показала, что, несмотря на имевшиеся неудачи (Гептнер, 1967; Насимович, 1972.), расселение явилось эффективным мероприятием в деле воспроизводства сырьевой базы охотничьего хозяйства (Наумов, 1964; Павлов, 1970).

5. Экологические особенности соболя Северного Прибайкалья

Соболь – экологически пластичный эврибионт и его жизненный цикл непосредственно связан с таежными биогеоценозами. В процессе эволюции виды семейства куньи (Mustelidae) приспособлялись к таежным местообитаниям, питанию и способам охоты. Начиная с третичного периода, соболь приобрел способность существовать в широком природном диапазоне со значительными колебаниями природных факторов окружающей среды (Юргенсон, 1956; Абрамов, 1967; Терновская, 2006). Всеядность соболя также является адаптивной реакцией к меняющимся условиям существования (Калабухов и др. 1931; Фолитарек, 1947; Абрамов, 1967).

5.1. Численность, пространственное распределение и миграции

Для анализа динамики численности соболя в географически различных районах Иркутской области были использованы данные по послепромысловой численности, полученные методом ЗМУ (рис. 5). Результаты анализа многолетних данных (1996–2015 гг.) показали, что численность соболя на территории подвержена определенным колебаниям. В *Саяно-Прибайкальской* группе районов численность вида находится на стабильно низком уровне в последние 20 лет, который, возможно, обусловлен низкой продуктивностью экосистем и высоким уровнем антропогенного воздействия. Выраженные колебания численности соболя характерны для районов с интенсивным промыслом (*Северная и Лено-Ангарская* группы районов). При этом в *Лено-Ангарской* группе послепромысловая численность соболя имеет тенденцию к росту. В *Северной* же группе районов отмечаются резкие колебания численности с периодичностью в десять и пять лет, что свидетельствует либо о возможных нарушениях в гомеостазе популяций соболя, либо ставит под сомнение достоверность предоставляемых охотпользователями сведений о численности соболя, основанных на результатах ЗМУ.

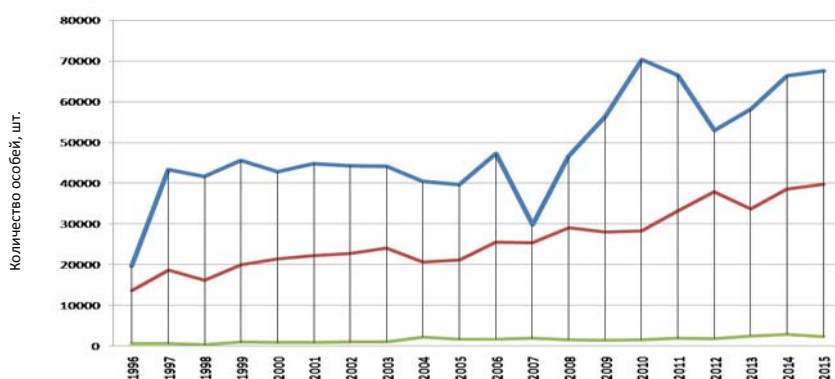


Рис. 5. Динамика послепромысловой численности соболя на территории различных групп районов Иркутской области. А – Северная; Б – Лено-Ангарская; В) – Саяно-Прибайкальская

Для проверки достоверности многолетних данных ЗМУ мы сопоставили показатели численности соболя, используя две математические модели. В обоих случаях учитывался фактор естественной смертности без принятия во внимание объема добычи. Так, оценки численности соболя в 2012–2013 гг. по нашим данным (оба способа) и официальным данным ЗМУ значительно не отличались (рис. 6). Однако, начиная с 2014 г., несмотря на очевидный рост воздействия антропогенных факторов, численность соболя, определённая по данным ЗМУ, имеет тенденцию к стабильному росту. Простое соотнесение этих данных приводит к выводу, что показатель послепромысловой численности, установленный по результатам ЗМУ, явно завышен: с учетом показателей плодовитости и смертности соболя, столь резкое повышение численности за один год не представляется вероятным. Кроме этого, нами проведен

анализ факторов, прямо или косвенно влияющих на динамику численности соболя на территории Иркутской области, с применением модели, построенной на базе результатов многофакторного регрессионного анализа.

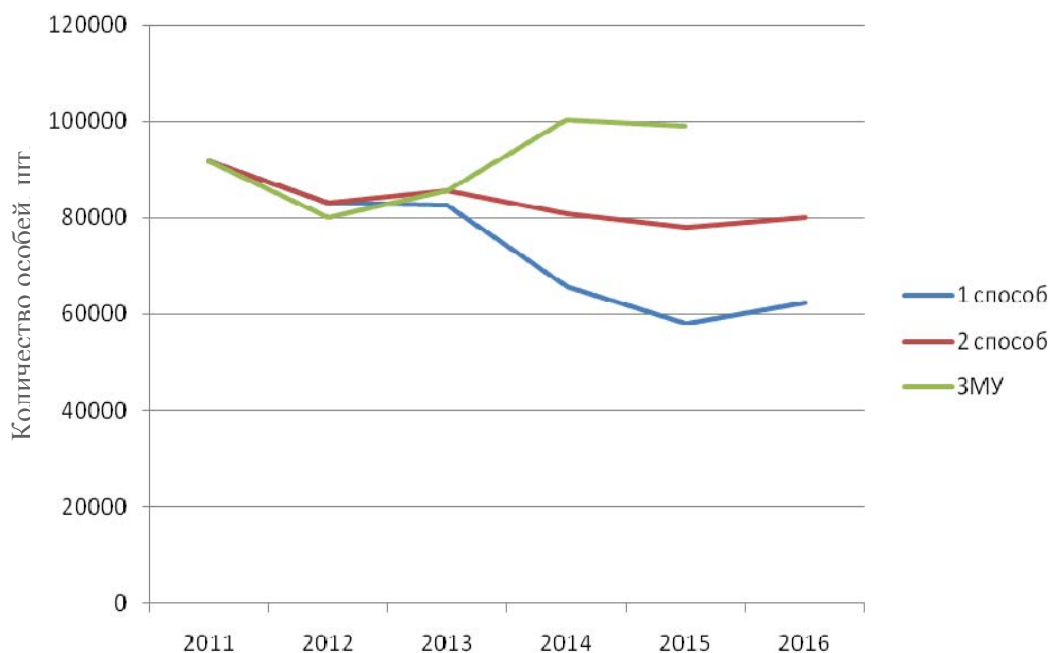


Рис. 6. Динамика численности соболя в Иркутской области в 2011–2016 гг. по расчётным и официальным данным (ЗМУ)

В процессе исследования осуществлен пространственно-временной анализ динамики численности соболя и факторов, прямо или косвенно влияющих на нее. Наиболее значимыми среди последних были определены два: 1) влияние оптимальных условий обитания, выражаемое как численность соболя в оптимальных для вида местообитаниях – лесных угодьях с преобладанием кедра; 2) объем изъятия животных из популяций, определенный по официальным данным результативности промысла.

Ряд значений такой характеристики, как оптимальные условия обитания, характеризуется малой вариацией (C_v) в пределах 0,0004–0,21. Для этой характеристики определены значимые первые коэффициенты автокорреляции (r_1), соответствующие 0,93–0,96. Незначительными коэффициентами вариации обладают и ряды фактической добычи (0,097–0,36).

Проведен многофакторный анализ и рассчитаны коэффициенты корреляции между факторами и численностью соболя, отражающие тесноту связи пар рядов. Анализ построенной матрицы частных коэффициентов корреляции и результат проверки значимости полного коэффициента корреляции на основе F-критерия Фишера дают возможность сделать следующее заключение.

В *Северной* группе районов на результативный признак наибольшее воздействие оказывают оптимальные условия обитания. Между показателем численности и этим фактором имеет место связь с коэффициентом корреляции $R_{yx_2} = 0,51$, тогда как фактическая добыча не оказывает выраженного влияния на результативный признак ($R_{yx_1} = -0,22$).

В *Лено-Ангарской* группе районов оптимальные условия обитания оказывают на численность соболя существенное обратное влияние ($R_{yx_2} = -0,98$), а фактор фактического изъятия имеет прямое воздействие ($R_{yx_1} = 0,40$).

В *Саяно-Прибайкальской* группе районов численность соболя напрямую зависит от фактического изъятия ($R_{yx_1} = 0,94$) и обратно пропорциональна влиянию оптимальных условий ($R_{yx_2} = -0,95$).

Связь результативного признака и факторов позволяет создавать одно- и многофакторные модели, при помощи которых установлена значимая связь численности соболя с оптимальными условиями среды в Лено-Ангарской группе районов. В Саяно-Прибайкальской же, помимо условий обитания, на формирование численности соболя влияют и объемы его фактического изъятия.

В популяции соболя незначительная часть животных ведет относительно оседлый образ жизни: как правило, это взрослые особи и молодые зверьки возрастом до полугода. Для соболя характерны различного рода перемещения, при этом пути расселения соболей в основном проходят вдоль долин водотоков. Ежегодно происходят вертикальные перемещения соболя, особенно ярко они выражены в горной части исследуемых районов.

В районах наших исследований отмечаются как ежегодные вертикальные миграции соболя, так и перемещения, принимающие в отдельные годы вид массовых кочевок. Так, в *Северной* группе районов (Киренский район, 1968 г.) из-за неурожая основных кормов соболь откочевывал в другие районы, где отмечался урожай кормов, и концентрировался там в большом количестве (опросные данные). В октябре – ноябре 2000 г. (Киренский район) соболь мигрировал навстречу друг другу из бассейна р. Ниж. Тунгуска и из бассейна р. Лены, скапливаясь в поймах рек (Киренга, Лена) и в местах локального урожая кормов (кедровые орехи, ягоды черники и черемухи). В охотничий сезон 2009/2010 гг. отмечена мощная подвижка соболя двумя «коридорами» вдоль правого берега р. Киренга (рис. 7). Сезонные кочевки в пределах района происходят раз в 2–3 года.

В последние годы отмечаются также подкочевки соболей с неопромышленных территорий на участки, где соболь регулярно добывается. Такая ситуация сложилась

в Киренском районе на границе с Мамско-Чуйским районом, и в Катангском районе на границе с Красноярским краем, где на протяжении многих лет промысел соболя ведется нерегулярно по причине труднодоступности. Согласно опросным сведениям, в Ленском и Олекминском районах Якутии подкочевки соболя с территории Иркутской области наблюдаются ежегодно в начале зимы.

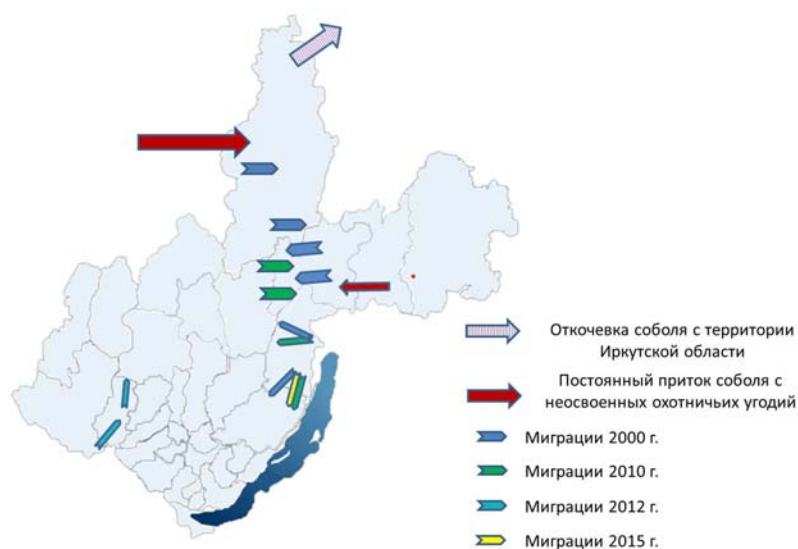


Рис. 7. Генерализованная схема перемещений соболя на территории исследуемых районов Иркутской области

В Качугском районе из *Лено-Ангарской* группы районов отмечены крупные подкочевки соболя с территории Казачинско-Ленского района в 2000, 2010, 2015 гг. В Казачинско-Ленском районе наблюдаются ежегодные сезонные перемещения разной интенсивности из гольцовой зоны с периодичностью 3–4 года. Крупные же миграции с перемещением соболя на территорию других районов (Качугский, Киренский) отмечены в 2000, 2010, 2015 гг. Миграционные коридоры направлены с востока на запад по долинам притоков Киренги рек Моголь, Домугда, Миня, Кутима, затем в северном направлении по долине Киренги и, пересекая ее, в западном направлении.

В *Саяно-Прибайкальской* группе районов вертикальные миграции различной интенсивности из гольцовой зоны происходят ежегодно по долинам ангарских притоков Ии, Кирея, Калги, Ярмы. Массовая миграция из гольцовой зоны Восточного Саяна отмечена в 2012 г. с юга на север: часть соболей остановилась в предгорьях, другие продолжили миграцию далее на север. В результате этого перемещения соболю стал обычен в северной части Тулунского района, где, начиная с 2000-х гг. был редок, а местами вообще отсутствовал.

Таким образом, изменение пространственной структуры популяций соболя в исследуемых районах связано с рядом факторов: высоким промысловым прессом с одной стороны или недоиспользованием запасов вида с другой; ухудшением среды обитания в связи с хозяйственной деятельностью; сокращением численности отдельных популяционных группировок; климатическими условиями. Все упомянутые факторы вызывают ответную реакцию вида, и их действие проявляется на популяционном и организационном уровнях.

5.2. Половозрастная структура

Для обобщенной характеристики половозрастной структуры населения соболя использовались зверьки, добытые самоловами на стационарных маршрутах в течение декабря – января 2009–2015 гг. В целом, по результатам шестилетних наблюдений нами отмечено преобладание в населении соболя особей второй и третьей возрастных групп (старше одного года и трех лет соответственно). В первой возрастной группе (сеголетки) преобладают самки, в старших возрастных группах – самцы (табл. 1). Результат анализа доступных литературных источников позволяет высказать предположение о произошедшей дестабилизации экологической структуры популяции соболя на исследуемой территории, несмотря на высокий репродуктивный потенциал вида (Бакеев, 2003; Байбиков, 1982; Монахов, 1968, 1983; Зырянов, 1967, 1988, 1989, 2006).

Высокая доля половозрелых особей показывает значительное ускорение смены поколений, что, в свою очередь, значительно снижает воспроизводственный потенциал и, соответственно, прирост поголовья. Самки в возрасте от 2-х до 3-х лет менее активно участвуют в размножении и менее плодовиты, что отрицательно сказывается на приросте численности популяции соболя. Довольно высокая скорость смены поколений в репродуктивном ядре с учетом тесной взаимосвязи с молодняком, его пополняющим, обусловлена изменениями среды обитания и длительным возрастающим влиянием промысла. Эти факторы существенно влияют на демографическую ситуацию изучаемой группировки соболя и позволяют делать отрицательные прогнозы возможности эксплуатации данного вида.

Таблица 1. Половозрастная структура популяции соболя в исследуемых районах Северного Предбайкалья по данным 2009–2015 гг.

Пол / %		1 возрастная группа (%)	2 возрастная группа (%)	3 возрастная группа (%)
Охотничий сезон 2009/2010 гг.				
♀	51,1	39,5	4,7	7,0
♂	48,8	30,2	0	18,6
Всего:		69,7	4,7	25,6
Охотничий сезон 2010/2011 гг.				
♀	53,8	26,9	19,2	7,7
♂	46,2	7,7	23,1	15,4
Всего:		34,6	42,3	23,1
Охотничий сезон 2011/2012 гг.				
♀	45,0	12,5	20	12,5
♂	55,0	5	35	15
Всего:		17,5	55,0	27,5
Охотничий сезон 2012/2013 гг.				
♀	45,7	20	20	5,7
♂	54,3	25,7	17,1	11,4
Всего:		45,7	37,1	17,1
Охотничий сезон 2013/2014 гг.				
♀	41,4	15,7	15,7	10,0
♂	58,6	17,1	24,3	17,1
Всего:		32,8	40,0	27,1
Охотничий сезон 2014/2015 гг.				
♀	44,1	9,6	21,9	12,6
♂	55,9	3,8	21,8	30,3
Всего:		13,4	43,7	42,9
За весь период наблюдений				
		1 воз. группа (%)	2 воз. группа (%)	3–4 воз. группа (%)
		25,3	40,0	34,7
Соотношение полов за весь период наблюдений				
♀ (n = 214)	45,1			
♂ (n = 261)	54,9			

Таким образом, можно предположить, что изучаемая популяция находится на начальной стадии депрессии, поскольку фактическая частота в выборке молодых самок превышает теоретическую, т.е. популяция включила механизм защиты и восстанавливает убыль самок старших возрастных групп.

5.3. Плодовитость

Хорошо известно, что определяющую роль в воспроизводственном процессе популяций соболя играют старшевозрастные животные. В собранных нами материалах преобладали особи 2–3-й возрастных групп. Соотношение половозрелых самок и самок-сеголеток в выборках демонстрирует избирательность промысла в сторону отлова взрослых особей. В совокупной выборке самок доля беременных составила 22,5 % от числа половозрелых (рис. 8, А).

Столь небольшая доля беременных самок, возможно, получена в результате того, что в выборке преобладают самки 2-й возрастной группы (n = 91; 64,1 %), менее интенсивно участвующие в размножении: среди беременных самок они составили 34,4 %. При этом доля покрытых самок 3-й возрастной группы (n = 51) составила 42,2 % (n=21) (рис. 8, Б), а самок 2-й группы – 12,1 % (n=11) (рис. 8, В).

Недостаточный объем выборки не позволяет охарактеризовать изменения плодовитости в различные годы. Однако необходимо отметить, что, несмотря на заметную долю самок 2-й возрастной группы, показатель их участия в размножении оказался довольно низким и повлек за собой снижение темпа прироста популяции, что прослеживается по снижению доли сеголеток.

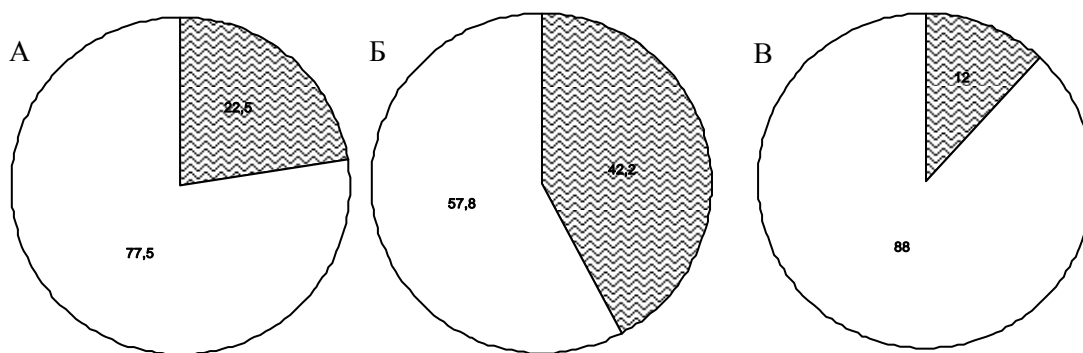




Рис. 8. Наблюдаемое соотношение беременных и яловых самок соболя: А – в общей выборке; Б – 3-я возрастная группа; В – 2-я возрастная группа.

Условные обозначения:  – беременные самки;  – яловые самки.

Расчет ожидаемой плодовитости на одну беременную самку составил $2,22 \pm 0,21$, что несколько ниже показателей, известных для соболя в Южной Якутии и Красноярском крае (Захаров, 2012; Туманов, Девяткин, 1992).

5.4. Питание и упитанность

По характеру питания соболь относится к типичным полифагам. В зависимости от эколого-географической зоны, состава и обилия кормов доля разных компонентов в его питании значительно варьирует.

В настоящей главе представлены сведения о питании соболя в Иркутской области, описывается состав его рациона в трех географически разных группах районов территории, а также упитанность в зависимости от пола и возраста.

В *Северной группе* районов в составе питания в зимний период с 2010 по 2015 гг. основное значение имели животные корма.

Так, в зимний период 2010/2011 гг. численность основного кормового объекта соболя – мышевидных грызунов – была низкой, что существенно отразилось и на характере его питания: наиболее часто в рационе встречались семена кедрового стланика (рис. 9, А). В 20 % исследованных пищевых комков отмечалось смешанное питание: животные корма были представлены мышевидными грызунами, растительные – семенами кедрового стланика, плодами рябины и брусники.

Рост численности мышевидных существенно отразился на характере питания соболя в зимний период 2011/2012 гг.: ими питались 52,94 % зверьков (рис. 9, Б).

В зимний период 2012/2013 гг. доля соболей, потреблявших только животные корма (преимущественно мышевидных) снизилась до 41,94 % (рис. 9, В). Из растительных кормов предпочтение уделялось плодам черники и рябины.

В зимний период 2013/2014 гг. доля зверьков, потребляющих только животные или растительные корма, была практически равной (рис. 9, Г).

В зимний период 2014/2015 гг. доля соболей, потребляющих только животные корма, была несколько выше по сравнению с предыдущим периодом (рис. 9, Д), мышевидные также преобладали (25,41 %). Среди растительных кормов отмечались семена кедрового стланика, плоды черники и голубики.

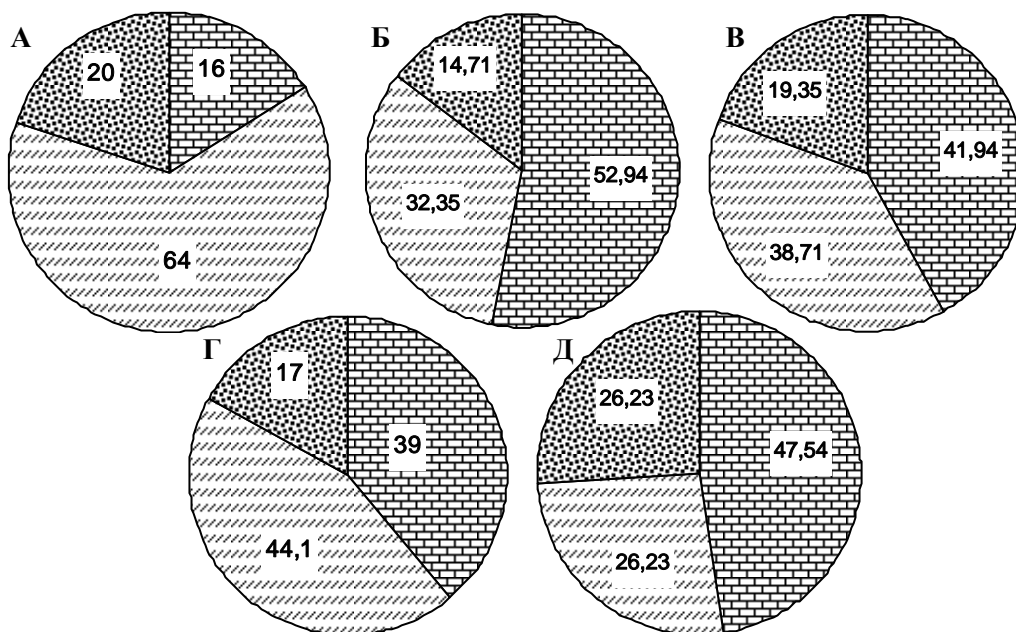


Рис. 9. Встречаемость различных типов кормов в питании соболя из Северной группы районов Иркутской области, по данным зимних сезонов: А – 2010/2011 гг.; Б – 2011/2012 гг.; В – 2012/2013 гг.; Г – 2013/2014 гг.; Д – 2014/2015 гг. Условные обозначения: – животные корма; растительные корма; смешанные (животные и растительные) корма.

Таким образом, доминирующую роль в питании соболя в Северной группе районов в зимний период играют животные корма, однако, в годы с низкой численностью мышевидных грызунов и высоким урожаем кедра и ягодников потребление этих компонентов заметно возрастает.

В Лено-Ангарской группе районов в зимний период 2014/2015 гг. соболи отдавали наибольшее предпочтение потреблению животной пищи (рис. 10). Преобладали мышевидные грызуны, отмечающиеся в 38,67 % желудков. Среди растительных кормов предпочитались семена кедра и кедрового стланика (22,73 %). При сравнении питания разновозрастных групп соболя наблюдаются существенные различия пищевых предпочтений. У старшевозрастных особей мышевидные грызуны составляли основную долю животных кормов, но регистрировались у молодых. Растительная пища у животных всех возрастных групп на 90,91 % состояла из семян кедра.

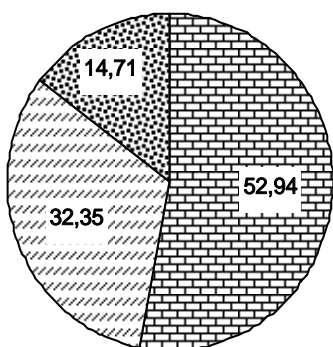


Рис. 10. Встречаемость различных типов кормов в питании соболя из Лено-Ангарской группы районов Иркутской области, по данным зимнего сезона 2014/2015 гг. Условные обозначения: – животные корма; растительные корма; смешанные (животные и растительные) корма.

В Саяно-Прибайкальской группе в зимний период 2014/2015 гг. основное значение в питании соболя имела животная пища (рис. 11), преимущественно представленная мышевидными грызунами.

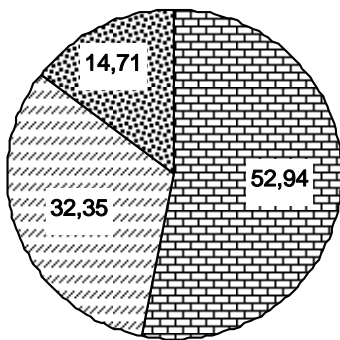





Рис.11. Встречаемость различных типов кормов в питании соболя из Саяно-Прибайкальской группы районов Иркутской области, по данным зимнего сезона 2014/2015 гг. Условные обозначения:  – животные корма;  растительные корма;  смешанные (животные и растительные) корма.

Взрослые особи в условиях урожая растительных кормов и обилия животной пищи отдают явное предпочтение мышевидным грызунам. В *Северной* группе районов встречаемость этой группы кормов у взрослых в среднем достигает 34,88 %, у сеголетов показатель ниже (20,48 %). В *Лено-Ангарской* группе районов данный показатель у взрослых в среднем составляет 28,36 %, а у сеголетов эти компоненты не встречаются вовсе. В *Саяно-Прибайкальской* группе районов данный показатель у взрослых в среднем составил 53,33 %, у сеголетов не отмечался.

Среди растительных компонентов, в зависимости от географического положения районов и высоты местообитаний, в питании соболя преобладают кедровый орех, черника, реже брусника. Доля ягод в питании уменьшается сезонно в зависимости от толщины снежного покрова, снижающего доступность этих кормов.

В равнинной части исследуемых районов соболь регулярно поедает ягоды голубики (встречаемость 3,5 %).

Дополнительные виды растительных кормов (рябина, черемуха, шиповник, брусника) потребляются в случае их относительного обилия.

Смешанный растительно-животный состав питания, в среднем по всем районам, отмечен нами у 19,69 % соболей, а исключительно животные виды корма – у 46,76 % зверьков. Сугубо растительное питание было отмечено у 33,53 % соболей.

При обработке проб экскрементов, собранных при обследовании зимних гнезд соболя в *Северной* группе районов, расположенных в разных типах леса, мы выяснили, что характер питания имеет определенные особенности, определяемые типом местообитания. В светлохвойном лесу наиболее часто встречается голубика (около 75 % по частоте встречаемости), а также мышевидные (25 %). На старой гари встречаемость мышевидных в питании составила около 80 %, а ягоды не потреблялись вовсе.

Соотношение встречаемости основных групп пищевых компонентов в рационе соболя для всех географических групп районов Иркутской области довольно близко и повсюду характеризуется высоким процентом животных кормов.

Упитанность, как отношение массы жировых запасов к массе тела, является одним из весьма удобных показателей физиологического состояния животных.

В *Северной* группе районов доля соболей с хорошо выраженными отложениями жира (подкожный, внутренний), отмеченных нами как средне и хорошо упитанные, составила 63,0 %.

Последние две категории для удобства изложения объединены в одну – упитанные, а животные без видимых жировых отложений отмечены как слабоупитанные.

Показатель упитанности соболя из *Северной* группы демонстрирует заметные межгодовые колебания. В зимний период 2010/2011 гг. отмечено 92,3 % упитанных особей соболя. В те же периоды 2012–2014 упитанных особей отмечалось от 71,4 %

до 74,3 %, а в зимние периоды 2011/2012 и 2014/2015 гг. упитанность была значительно ниже, соответственно составляя 67,5 % и 58,1 %. При этом наибольшая доля упитанных особей приходилась на старшевозрастные группы и преимущественно на самцов.

В *Лено-Ангарской* группе районов в зимний период 2014/2015 гг. было отмечено только 22,7 % упитанных соболей, среди которых преобладали взрослые самцы.

В *Саяно-Прибайкальской* группе районов в зимний период 2014/15 гг. достаточная упитанность отмечена только у 12,5 % зверьков.

Причины меньшей численности упитанных самок по сравнению с самцами, вероятно, связаны с вынашиванием и выкармливанием потомства.

5.5. Болезни

Как и у прочих охотничье-промысловых видов, у соболя регистрируется ряд болезней различной этимологии. Наиболее распространенными являются различные гельминтозы (Транбекова, 2001).

Особую опасность среди болезней соболя в эпизоотическом и эпидемическом отношении представляет трихинеллез. На территории Иркутской области наиболее неблагополучными по трихинеллезу районами являются Катангский, Жигаловский и Казачинско-Ленский (Куприянова, 2012).

В ходе наших исследований была предпринята попытка выявить возможные места зараженности соболя гельминтозами.

Исследования срезов мышц от пяти экземпляров соболя, собранных в Катангском районе, на наличие личинок трихинелл дали отрицательный результат. При исследовании на наличие гельминтоза у одной особи в кишечнике были обнаружены ооцисты эймерий, экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 20 %.

При исследовании мышечной ткани 35 соболей, добытых на территории Киренского района в охотничий сезон 2011/2012 гг., наличие трихинелл не выявлено. У семи особей обнаружены яйца цестод (ЭИ 20 %) и ооцисты эймерий (ЭИ 20 %). При этом у шести из 10 особей, добытых близ границы с Казачинско-Ленским районом в сезон 2012/2013 гг., обнаружены личинки трихинелл (ЭИ 60 %) с интенсивностью инвазии от 1 до 163 шт. на 28 срезах.

У пяти из семи исследованных тушек соболя из Казачинско-Ленского района обнаружены личинки трихинелл (ЭИ 71 %) с интенсивностью инвазии от 4 до 513 шт. на 28 срезах. При исследовании на гельминтозы у одной особи были обнаружены яйца капиллярий (ЭИ 10 %), у двух – ооцисты эймерий (ЭИ 20 %).

6. Современное состояние ресурсов и перспективы их использования

Сложившаяся структура отрасли охотничьего природопользования оказалась серьезно нарушенной в первой половине 1990-х гг. Ресурсная база охотничье-промысловых хозяйств была подорвана, получил развитие нелегальный охотничий бизнес. Фактическая добыча соболя в РФ превышает официальные лимиты практически в два раза (Камбалин, Вашукевич, 2013). К другим современным угрозам для популяции соболя следует отнести значительные изменения среды обитания в результате деятельности человека.

6.1. Антропогенное воздействие

Особое влияние на соболя оказывает антропогенное воздействие, включающее факторы прямого (перепромысел, беспокойство) и косвенного (изменение характеристик среды обитания под влиянием хозяйственной деятельности) влияния.

В *Северной* и *Лено-Ангарской* группах районов оптимальными местообитаниями соболя являются таежные массивы с большой долей кедра и высокогорные кедровники. Необходимо отметить, что усиление хозяйственной деятельности, связанной с добычей углеводородов, заметно ускоряет темпы деградации благоприятных для обитания соболя экосистем. В *Саяно-Прибайкальской* группе районов соболю приспособился к обитанию в мнимо коренных сосняках, хотя данный биотоп, как правило, является среднекачественным, а чаще малоподходящим местообитанием.

На основе данных агентства лесного хозяйства Иркутской области нами составлена диаграмма оптимальных местообитаний соболя в регионе (рис. 12).

На первый взгляд, ситуация с распределением типов лесов на территории области за последние шесть лет вполне стабильна, а в *Северной* группе районов доля оптимальных местообитаний даже возросла. Однако необходимо учитывать постоянные изменения среды обитания соболя в основном под воздействием хозяйственной деятельности человека в лесах.

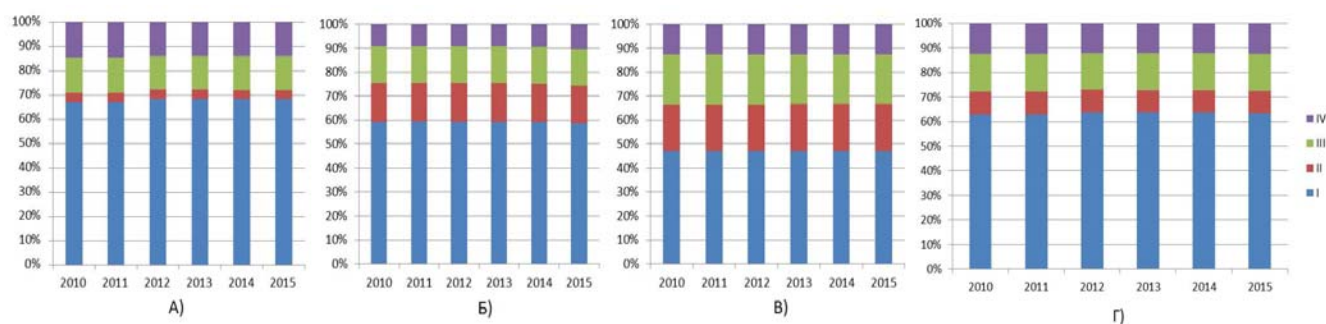


Рис. 12. Соотношение местообитаний соболя по степени оптимальности в разных географических группах промысловых районов Иркутской области (по данным агентства лесного хозяйства Иркутской области на 01.05.2016 г.). I – оптимальные местообитания (кедр без молодняка), II – субоптимальные местообитания (все хвойные леса без кедровников), III – мягколиственные леса, IV – прочие местообитания. Группы промысловых районов: А – Северная, Б – Лено-Ангарская, В – Саяно-Прибайкальская, Г – в целом по районам.

Основополагающими факторами ухудшения среды обитания соболя в Иркутской области следует признать масштабные рубки (промышленные и незаконные) и лесные пожары (рис. 13; 14). Во всех исследуемых районах в течение последних шести лет наблюдается заметное увеличение площадей, пройденных рубками. Необходимо учитывать и рост масштабов незаконных рубок, при этом не все площади таких вырубок включаются в официальную статистику. Общее количество лесных пожаров в регионе растет ежегодно: с учетом пятилетнего периода горимость лесов в 2014 г. возросла в 2,8 раза; площади, пройденные лесными пожарами, увеличились в 16,7 раза. На фоне таких изменений снижение числа пожаров в 2015 г. по сравнению с 2014 г. в 1,4 раза, а площадей, пройденных пожарами, в 2,1 раза (Гос. доклад ..., 2015) не является основанием предполагать стабильный позитивный тренд.

С учетом установленного факта расхождения данных дистанционного мониторинга (рис. 14) с данными агентства лесного хозяйства Иркутской области есть основание поставить под сомнение многолетние статистические данные этого ведомства в отношении площадей, пройденных лесными пожарами.

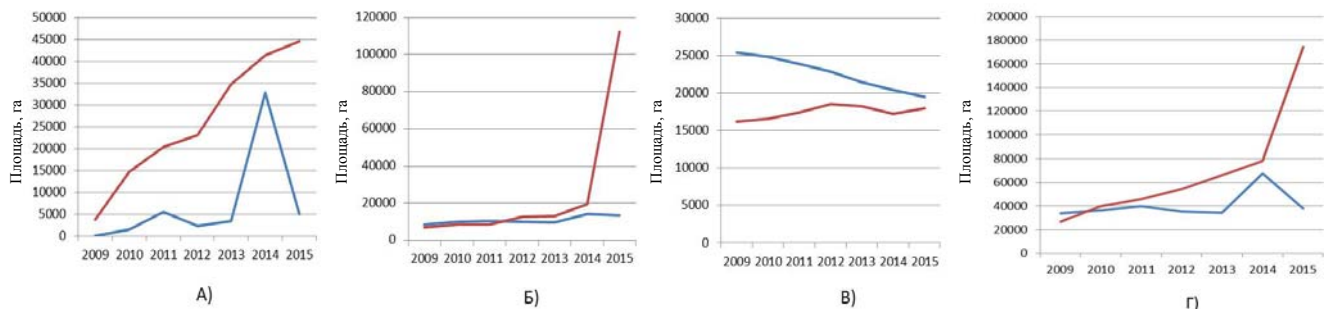


Рис. 13. Динамика площадей вырубок — и площадей, пройденных пожарами — в разных группах промысловых районов Иркутской области за 2009–2015 гг. (по данным агентства лесного хозяйства Иркутской области). А – Северная, Б – Лено-Ангарская, В – Саяно-Прибайкальская, Г – сводная по районам исследований.

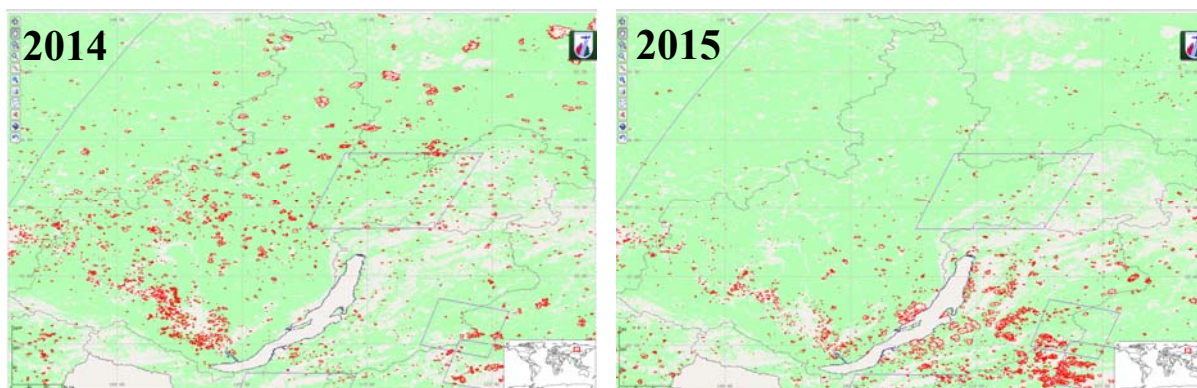


Рис. 14. Очаги лесных пожаров, зарегистрированные на территории Иркутской области в 2014–2015 гг. По: (Кондратов, Федорова, 2016)

6.2. Добыча и товарные свойства

Для нормализации воспроизводственного процесса в популяции, находящейся под длительным промысловым прессом, необходимо внедрять территориальный принцип ведения хозяйства, то есть иметь в охотничьих угодьях такие участки воспроизводства соболя, где воздействие человеческой деятельности сведено до минимума.

На примере исследуемых районов возможность внедрения такого подхода наглядно представлена при сравнении опромышляемых легкодоступных угодий со сравнительно низкой величиной экологического резерва и труднодоступных участков, в которых сохранились практически ненарушенные кедрово-пихтовые леса, а фактор влияния промысла до сих пор малозначителен.

В разделе представлен также анализ динамики заготовок соболя в модельном Киренском районе за 75-летний период. Пушная продукция, добываемая на территории района, принимается заготовительной организацией согласно стандарту на пушно-меховое сырье баргузинским, амурским, енисейским и якутским кряжами, преобладающее значение среди которых имеет первый (с 2008 г. в заготовках присутствует и якутский кряж). По цветовой гамме преобладают соболя четвертого цвета, а доля соболей наиболее ценного первого цвета подвержена ежегодным колебаниям; при этом с 2005 г. отмечена положительная динамика доли этого цвета в заготовках. Качество заготавливаемой пушной продукции остается высоким.

6.3. Проблемы использования ресурсов соболя

В настоящий момент в связи с высокой антропогенной нагрузкой на таёжные массивы региона первоочередной задачей, связанной с рациональной эксплуатацией популяции соболя, является охрана воспроизводственных (хорологических) ядер – фундамента формирования микропопуляционных группировок соболя на территории обитания.

Проблемы соболиного хозяйства области в первую очередь имеют правовой и экономический характер. Противоречия между ветеринарным и природоохранным законодательством сводят на нет усилия уполномоченных органов направить этот процесс в правовое русло и осуществлять контроль за оборотом продукции промысла. В результате на аукционы вывозится в разы больше шкурок соболя, чем добывается согласно выделяемым лимитам.

Следует признать, что достоверные данные о численности соболя в регионе отсутствуют, поскольку ведомственная статистика свидетельствует о росте этого показателя, тогда как данные, полученные нами в результате исследований (см. рис. 6), говорят об обратном. Таким образом, высказываемые доводы ученых-охотоведов о стихийном характере современного промысла соболя и потере контроля над популяциями (Барановский, 1983; Леонтьев, 1990; Валенцов, Вагнер, Писковецкий, 2001; Даренский, 2006; Соколов, 2006) в наши дни получают дальнейшее подтверждение.

Практические рекомендации

Результаты анализа современной ситуации говорят о том, что организация промысла практически не регулируется. Скупку пушнины у промысловиков производят зачастую частные лица, что способствует значительному обороту незаконно добытой продукции охоты и, как следствие, развитию браконьерства. Вышеперечисленные факторы имеют негативное влияние на результативность хозяйственной деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, ведущих охотничье хозяйство.

В дополнение к прессу промысла в последние десятилетия на популяции соболя усиливается давление индустриализации и урбанизации Сибири. Безусловно, процесс строительства железнодорожных и автомобильных магистралей, разработки нефтегазовых месторождений и других природных ресурсов необратим. С другой стороны, неоспоримо, что любую хозяйственную деятельность на этих территориях необходимо осуществлять с учетом сохранения местообитаний ценных в хозяйственном отношении видов животных, а также традиционных видов деятельности аборигенных народов.

По нашему мнению, для снижения нелегальной добычи соболя необходимо совершенствовать регулирующий оборот и сопровождение охотничьей продукции нормативно-правовую базу; установить объемы добычи, необходимые для удовлетворения нужд личного потребления представителей коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ; возобновить и систематически проводить научно-исследовательские работы по оценке состояния популяций; усовершенствовать методики учета численности соболя, которые обосновывали бы реальные и неистощительные для популяции объемы изъятия, а раз в пять лет проводить широкомасштабный всероссийский учет численности соболя.

Выводы

1. Особенности пространственного распределения и структура популяционных группировок соболя в различных природно-климатических районах Иркутской области обусловлены специфическими условиями обитания.

2. В питании соболя в зимний период преобладают животные корма. Упитанность соболя в исследуемых районах Иркутской области относительно хорошая, наиболее упитанными являются взрослые самцы.

3. Половозрастной состав соболя в промысловых районах Иркутской области характеризуется следующими показателями: преобладающую часть сеголетов составляют самки, среди взрослых особей преобладают самцы. Доля молодняка сравнительно невелика и составляет 20,8 %. Это позволяет предположить, что структура изученных популяций характеризуется относительной нестабильностью.

4. На изменение структуры популяции соболя оказывают влияние природно-очаговые заболевания. В ходе исследований на территории Казачинско-Ленского района Иркутской области выявлен очаг трихинеллеза и установлено его распространение в северном направлении.

5. Соболю в исследуемых районах свойственны ежегодные вертикальные локальные миграции с преимущественным участием молодняка, что свидетельствует о сложных территориальных отношениях в популяционных группировках. В отдельные годы такие перемещения принимают вид массовых кочевков, в которых участвуют особи всех половозрастных групп.

6. Факторами, оказывающими наибольшее влияние на современное состояние вида в Иркутской области, являются антропогенные изменения среды обитания и длительный промысловый пресс.

7. Объемы изъятия соболя в районах Иркутской области сегодня, в связи с низкой достоверностью учетных данных, превышают порог, позволяющий рационально использовать ресурсы вида. Контроль за использованием ресурсов соболя, сохранявшим стабильный и оптимальный уровень вплоть до середины прошлого десятилетия, ныне можно считать утерянным.

8. Задачи рационального использования ресурса соболя и управления промыслом в регионе настоятельно требуют решения проблем сохранения среды обитания вида, оптимизации нормативно-правовой базы организации промысла, применения норм промыслового изъятия, основанных на знании актуального состояния его популяций.

Список основных работ, опубликованных по теме диссертации

Статьи в изданиях перечня ВАК

Кондратов А. В. Рациональное использование ресурсов соболя / А. В. Кондратов, В. Ю. Яковлев, А. Г. Кузнецов // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Биология. Экология. – 2015. – Т. 13. – С. 75–80.

Кондратов А. В. Случаи выявления трихинеллеза и гельминтоза у соболя (*Martes zibellina* L.) на некоторых территориях северных районов Иркутской области // А. В. Кондратов, Л. И. Федорова // Вестн. ИрГСХА. – 2016. – Т. 73. – С. 49–55.

Кондратов А. В. Факторы, влияющие на изменение динамики численности соболя на территории Иркутской области / А. В. Кондратов, Е. В. Вашукевич // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Биология. Экология. – 2016. – Т. 17. – С. 98–103.

Прочие издания

Кондратов А.В. Численность и пространственное распределение соболя *Martes zibellina* L., 1758 на территории Киренского района (Иркутская область) / А. В. Кондратов // Байк. зоол. журн. – 2011. – №3(8). – С. 102–105.

Материалы и тезисы конференций

Кондратов А. В. Динамика численности соболя (*Martes zibellina*) на территории Киренского района / А. В. Кондратов // Междунар. науч.-практ. конф. «Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов», посвящ. 110-летию со дня рождения проф. Скалона. – Иркутск, 2013. – С. 211–215.

Кондратов А. В. Заказники регионального значения Иркутской области: управление и функционирование / А. В. Кондратов, Л. И. Федорова // Регион. науч.-практ. конф. «Внедрение инновационных технологий создания конкурентоспособной продукции импортозамещения в сельское хозяйство региона». – Иркутск, 2015. – С. 167–172.

Кондратов А. В. Заказники регионального значения Иркутской области как гарант сохранения биологического и ландшафтного разнообразия / А. В. Кондратов, Л. И. Федорова // Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием «Морские биологические исследования: достижения и перспективы», приуроченная к 145-летию Севастопольской биологической станции. г. Севастополь. – Севастополь, 2016. – Т. 3. – С. 298.

Кондратов А.В. Воздействие антропогенных факторов на среду обитания соболя в различных природно-географических районах Иркутской области / А. В. Кондратов, Л. И. Федорова // Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии». – Иркутск, 2016. – С. 221–226.

Кренинина Н. С. Взаимосвязь кормовой базы и половозрастной структуры популяции соболя Иркутской области / Н.С. Кренинина, **А. В. Кондратов** // IV Всерос. конф. мол. ученых с междунар. участием «Биоразнообразие и региональные процессы». – Улан-Удэ, 2016. – С. 82.

Научное издание

Кондратов Александр Владимирович

**ЭКОЛОГИЯ СОБОЛЯ
СЕВЕРНОГО ПРЕДБАЙКАЛЬЯ**

АВТОРЕФЕРАТ

Подписано в печать 04.04.2017 Формат 60×90 1/16
Усл.-печ. л. 1,3. Тираж 100 экз. Заказ 3337

ИЗДАТЕЛЬСТВО ИГУ
664000. Иркутск, бульвар Гагарина, 36

