

УДК 599.735

## ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

© 2011 г. Н. С. Корьгин

*Институт экологии растений и животных УрО РАН*

*620144 Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202*

*E-mail: nsk@ipae.uran.ru*

Поступила в редакцию 13.09.2010 г.

Деградация пушной отрасли охотничьего хозяйства в середине 1990-х годов позволила оценить уровень воздействия промысла на некоторые виды хищных млекопитающих. Показано, что численность соболя, куницы, лисицы, рыси в период развитого промысла медленно снижалась, а после прекращения заготовок пушнины возросла втрое у соболя, куницы, лисицы в течение 15 лет. Горностай и колонок не испытывали существенного пресса промысла, изменения их численности происходили под воздействием иных факторов.

*Ключевые слова:* соболь, куница, лисица, горностай, колонок, рысь, численность, промысел.

Смена социально-экономических условий в начале 1990-х годов существенно сказалась на охотничье-промысловой отрасли народного хозяйства. К середине 1990-х годов в результате разрушения организаций, занятых сбором пушно-мехового сырья, и значительного падения закупочных цен заготовки шкур фактически прекратились или опустились до минимальной отметки. Охотнику стало невыгодно добывать пушнину. Основной закупщик пушнины в СССР – потребительская кооперация – перестал покупать пушнину в начале 1990-х годов. Из-за отсутствия рыночного спроса на дикую пушнину закупками перестали заниматься и другие организации.

Приблизительно с середины 1990-х годов такой мощный фактор смертности, как добыча, перестал действовать или в значительной мере снизил воздействие на популяции пушных видов хищных млекопитающих. Появилась уникальная возможность оценить степень воздействия промысла как фактора смертности на популяции промысловых видов. Разделение смертности по факторам у средних по размерам животных практически невозможно провести без специальных исследований типа мечения и дальнейшего слежения за отдельными особями.

Поэтому представляло интерес проанализировать, каким образом пушные виды млекопитающих отреагировали на снижение уровня смертности. Цель настоящей работы – сравнение кривых численности видов до и после середины 1990-х годов.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для изучения были выбраны 6 видов хищных млекопитающих: соболь, куница, рысь, лисица, колонок и горностай. Использованы официальные сведения об их численности в Свердловской области. Официальные данные зимнего маршрутного учета имелись по 45 крупным муниципальным образованиям области. Муниципальные округа нами объединены в пять регионов (Погодин, 1996; Большаков и др., 2009), совпадающих в основном с ландшафтно-лесорастительным районированием области по Б.П. Колесникову (1973). Северо-западный регион соответствует северо- и среднетаежным округам Североуральской среднегорной и частично Среднеуральской низкогорной и Зауральской предгорной провинций. В ландшафтном отношении – это средне- и низкогорья с сильно развитым рельефом. Северо-восточный регион расположен на территории северо- и среднетаежных лесов Приобской равнинно-болотной и Зауральской равнинной провинций. В ландшафтном отношении – это сильно заболоченные местности, со слабо развитым рельефом. Центральный регион занимает основную часть Уральской низкогорной и Зауральской предгорной провинций, а именно южнотаежные округа – это слабо заболоченная местность с развитым рельефом. Юго-западный регион занимает округа хвойно-широколиственных и северолесостепных лесов в провинциях Предуральской предгорной, Юрюзано-Сылвенской депрессии и Уфимского плато. Это единственная группа, расположенная на западном макросклоне Уральских гор. Юго-восточный ре-

Конечная скорость роста численности ( $\lambda$ ) шести видов хищных млекопитающих в разные периоды времени

Вид	1970–1996 гг.	1997–2010 гг.
Горноста́й	1.047	0.971
Колонок	1.055	0.951
Куница	0.998	1.098
Соболь	0.990	1.091
Лисица	0.988	1.042
Рысь	0.927	1.002

гион – предлесостепные сосново-мелколиственные и северолесостепные округа Зауральской равнинной провинции.

По большинству выбранных видов проанализированы максимально возможные ряды численности – с 1970 по 2010 гг. Численность соболя фиксируется с 1983 г. Принято, что с середины 1990-х годов добыча пушных зверей находится на минимальной отметке.

Наблюдаемую скорость роста численности популяции ( $r$ ) оценивали по формуле (Коли, 1979)

$$r = \frac{\sum Nt - (\sum N)(\sum t)/n}{\sum t^2 - (\sum t)^2/n},$$

где  $N$  – натуральный логарифм численности;  $t$  – порядковый номер года;  $n$  – число лет.

Конечную скорость роста численности оценивали по формуле (Пианка, 1981)  $\lambda = e^r$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Наибольший пресс промысла испытывали соболь, куница, лисица. Охота на горноста́я и колонка была развита гораздо меньше. Об этом можно судить как по уровню заготовок, так и по средней цене шкурки, которая у двух последних видов была меньше, чем у первых трех. Промысел рыси был развит также достаточно сильно, кроме того, рысь в Свердловской области долгое время считалась вредным хищником, уничтожающим козулю, поэтому в пределах ареала козули пресс охоты на рысь был весьма высоким. Ю.М. Малафеев с соавт. (1986) отмечают, что интенсивность добычи рыси с конца 1960-х до конца 1970-х годов составляла 30%, что немало для К-отобранного вида.

Численность четырех видов – соболя, куницы, лисицы и рыси – в 1970–1996 гг. медленно снижалась, о чем свидетельствует величина конечной скорости роста, которая у этих видов оказалась меньше единицы (см. таблицу). Наиболее интенсивно снижалась численность рыси – приблизи-

тельно на 7.3% в год, затем лисицы – на 1.2% и соболя – на 1.0%. Минимальная скорость снижения численности в этот период была свойственна кунице – 0.2% в год. Постепенное снижение численности свидетельствует о том, что уровень смертности превышал уровень рождаемости.

После 1996 г., когда промысел как фактор смертности был полностью или почти полностью нивелирован, численность этих видов начала возрастать, при этом наибольшая конечная скорость роста численности оказалась у куницы (по 9.8% в год), а наименьшая – у рыси (по 0.2% в год). Чем выше была скорость снижения численности, тем ниже скорость роста численности. Смена вектора направления изменений численности однозначно говорит о том, что промысел оказывал на эти четыре вида значительное воздействие. Пресс промысла был достаточно высоким и ограничивал рост численности. Снятие этого фактора смертности привело к росту численности.

Фактические кривые изменений численности соболя, куницы и лисицы представлены на рис. 1, 3, 4. Численность соболя к 2010 г. увеличилась в 3.05 раза от среднего уровня за 1983–1996 гг., а куницы – в 3.14 раза от среднего уровня за 1970–1996 гг. До середины 1990-х годов соболь обитал только в северо-восточном регионе области – в Ивдельском, Гаринском, Серовском и Таборинском округах, в очень небольшом количестве – в Тавдинском и Североуральском. В последние годы периодическое присутствие соболя отмечается в Карпинском, Новолялинском и Туринском округах. Следовательно, вместе с увеличением численности соболь начал расширять ареал в южном направлении. Известен достоверный факт добычи двух соболей в Талицком округе (юго-восточная часть области; Монахов, 2010).

Средняя плотность населения куницы за период 1970–1996 гг. в северо-восточном, юго-восточном и центральном регионах составляла 0.19–0.21 ос/1000 га, в северо-западном – 0.29, а на юго-западе – 0.41. После 1996 г. плотность населения куницы в большинстве регионов возросла до 1–1.2 ос/1000 га, а на северо-востоке – зоне совместного обитания с соболем – только до 0.6–0.65. Изменения их плотности в этом регионе показаны на рис. 2. Первоначально плотность соболя была несколько выше плотности куницы, после 1996 г. она росла с большей скоростью, чем у куницы, и к 2010 г. достигла значения 1.1 ос/1000 га. Плотность куницы вне зоны трансгрессии ареалов достигла примерно тех же значений. Различия в плотности этих видов в зоне совместного обитания, вероятно, можно объяснить конкурентным преимуществом соболя.

Численность лисицы в начале рассматриваемого периода в течение 5 лет (с 1970 по 1974 г.) снизилась с 7.5 до 1.1 тыс. особей (рис. 3), однако

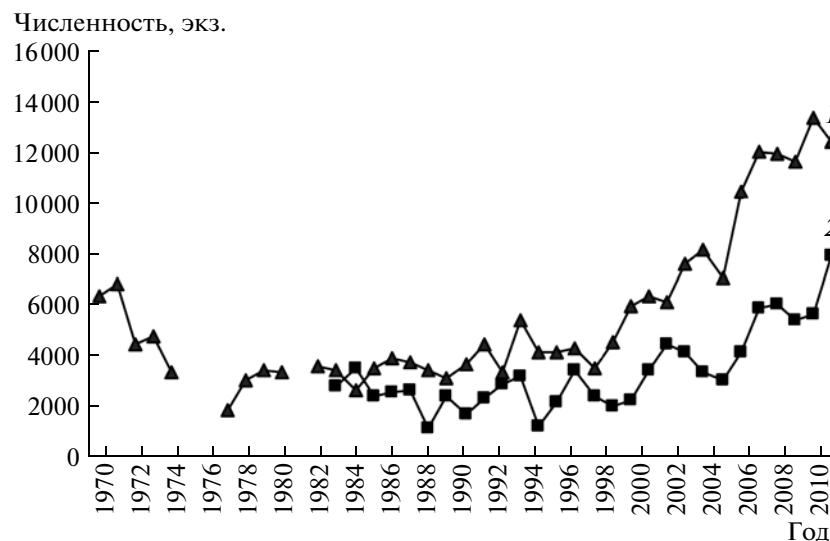


Рис. 1. Изменения численности куницы (1) и соболя (2) в Свердловской области.

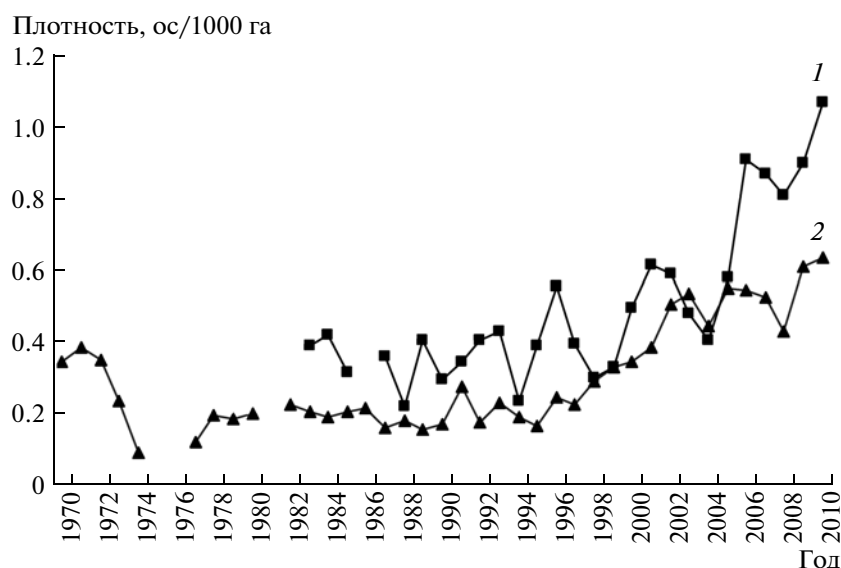


Рис. 2. Плотность населения соболя (1) и куницы (2) в зоне совместного обитания в северо-восточном регионе Свердловской области.

причина такого резкого снижения неизвестна. Затем на протяжении 20 лет численность колебалась в пределах 2–4 тыс. особей, а начиная с середины 1990-х годов она начала увеличиваться и к 2010 г. достигла 8.7 тыс.

Кривые изменения численности горностая и колонка имеют принципиально иной вид. После спада<sup>1</sup> в 1974 г. численность этих видов посте-

пенно возрастала до начала–середины 1990-х годов, а затем снижалась – до 2010 г. (рис.4). Колебания численности у горностая и колонка весьма сходны, коэффициент корреляции достаточно высок и значим ( $r = 0.67$ ;  $p < 0.001$ ). На снижение пресса охоты эти виды не отреагировали ростом численности. В период развитого промысла их численность росла и достигла пика в середине 1990-х годов. Это явно свидетельствует о том, что промысел не оказывал существенного влияния на них. Конечная скорость роста в этот период у колонка составляла 5.5% в год, у

<sup>1</sup> Интересно, что спад в начале 1970-х гг. по Свердловской области в целом наблюдается у всех рассматриваемых видов – соболя, куницы, лисицы, горностая, колонка и рыси.

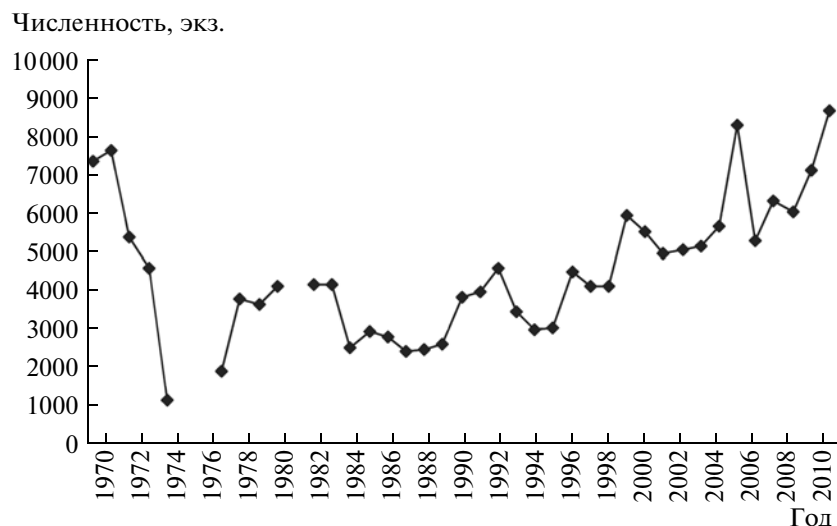


Рис. 3. Изменения численности лисицы в Свердловской области.

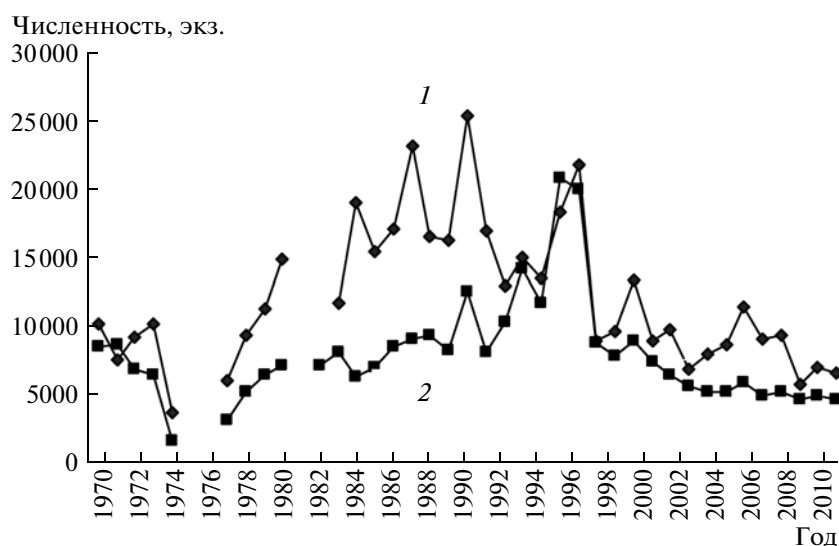


Рис. 4. Изменения численности горностая (1) и колонка (2) в Свердловской области.

горностая – 4.7% (см. таблицу). После прекращения добычи численность обоих видов не росла, а снижалась на протяжении последних 15 лет. Такое поведение кривых численности колонка и горностая свидетельствует о том, что на эти виды оказывают воздействие иные факторы, общие для обоих видов. Как видно из рис. 4, плотность населения колонка в целом по области почти всегда была ниже плотности горностая, в то время как в разных регионах области плотность горностая не всегда была выше плотности колонка. Наибольшая разница в плотности населения этих видов характерна для юго-запада области –

в период до 1996 г. средняя плотность горностая составляла 2.16 ос/1000 га, колонка – 0.43, т.е. разница в плотности пятикратная, а в последующий период плотность горностая здесь снижалась с несколько большей скоростью. В северных регионах области плотность населения колонка приблизительно вдвое меньше, чем горностая. В центральном и юго-восточном регионах в разные периоды виды менялись местами по плотности населения, причем с начала 1990-х годов плотность колонка чаще была больше плотности горностая.

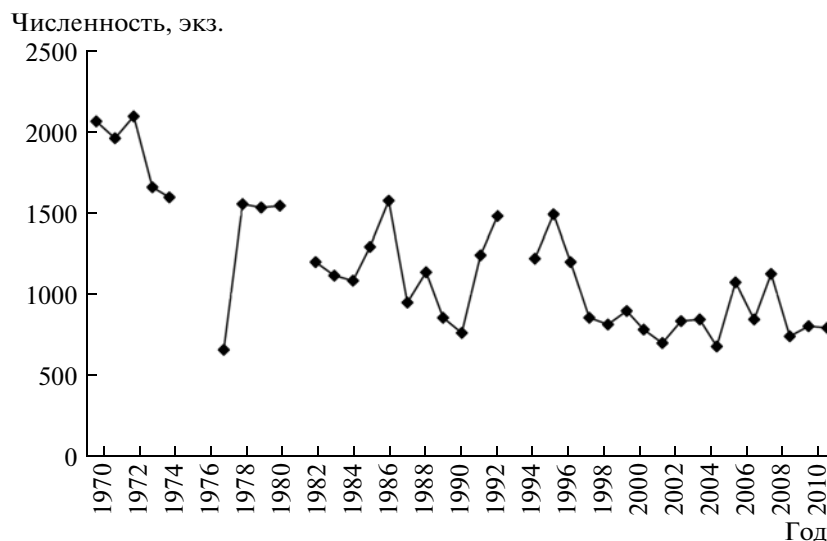


Рис. 5. Изменения численности рыси в Свердловской области.

Средняя плотность горностая за весь период наблюдений была выше в западной части области (северо-западный и юго-западный регионы) и ниже — в центральной и восточной, а плотность колонка, наоборот, была выше в восточной части. В последние годы плотность населения как колонка, так и горностая повсеместно очень низка и колеблется на уровне 0.2–0.4 ос/1000 га.

Кривая изменений численности рыси также имеет свою специфику. В 1970–1996 гг. численность снижалась с максимальной скоростью — по 7.3% в год (см. таблицу и рис. 5), а с 1997 по 2010 г. скорость роста оказалась очень низкой — по 0.2% в год, т.е. фактически можно говорить не о росте, а о стабилизации численности после прекращения промысла. Наиболее яркий тренд снижения характерен для юго-восточного и центрального регионов, где плотность рыси за 27 лет (с 1970 по 1996) снизилась в 5 раз от среднего уровня в начале периода, несколько меньше он выражен на северо-востоке области — здесь численность снизилась приблизительно вдвое. На юго-западе плотность рыси снизилась примерно в 1.5 раза, а в горном северо-западном регионе оставалась приблизительно на одном уровне.

Стабилизация численности рыси, отмеченная для Свердловской области в целом во второй период, произошла в основном за счет юго-восточного региона, где численность рыси начала возрастать после 1996 г., а в остальных регионах она продолжает снижаться, но с меньшей скоростью, т.е. снижение пресса промысла на большей части территории области привело только к уменьшению скорости снижения.

Таким образом, из шести рассмотренных видов однозначное мощное влияние промысел оказывал на три — соболя, куницу, лисицу. В период интенсивного промысла численность этих видов была втрое ниже, чем современная, т.е. фактическая емкость среды для этих видов составляет минимум втрое большую величину. Численность рыси в течение всего рассматриваемого периода снижалась; после прекращения действия фактора промысла она стабилизировалась для области в целом, но в большей части регионов продолжает снижаться. Есть определенная вероятность, что рысь продолжают добывать охотники. На горностая и колонка промысел фактически не оказывал заметного воздействия. В течение 40 рассмотренных лет численность этих видов сначала медленно возрастала, затем снижалась. Можно предположить, что мы наблюдаем естественную циклику численности, но в таком случае период цикла должен составлять не менее 40 лет.

Работа выполнена при финансовой поддержке Отделения общей биологии РАН (проект № 09-Т-4-1001) и Программы Президиума Уро РАН по совместному проекту с ДВО РАН № 09-С-4-1003.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Большаков В.Н., Корытин Н.С., Марков Н.И., Погодин Н.Л. Копытные (Mammalia, Artiodactyla) на Среднем Урале. Екатеринбург: Уро РАН, 2009. 160 с.

Колесников Б.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1973. 176 с.

*Коли Г.* Анализ популяций позвоночных. М.: Мир, 1979. 362 с.

*Погодин Н.Л.* Оценка степени сходства динамики численности лося в различных районах Свердловской области // Проблемы общей и прикладной экологии. Екатеринбург, 1996. С. 173–183.

*Пианка Э.* Эволюционная экология. М.: Мир, 1981. 400 с.

*Малафеев Ю.М., Кряжимский Ф.В., Добринский Л.Н.* Анализ популяции рыси Среднего Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1986. 116 с.

*Монахов В.Г.* О случаях добычи соболей за пределами ареала на юге Свердловской области зимой 2009/2010 гг. // Зоол. журн., 2010. Т. 89. Вып. 11. С. 1394–1397.