

УДК 639.1.05

## ОХОТНИЧИЙ ПРОМЫСЕЛ КАК МНОГОФАКТОРНАЯ СИСТЕМА (ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ)

© 2024 г. Н.С. Корытин

Институт экологии растений и животных УрО РАН,  
620144, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202, e-mail: [nsk@ipae.uran.ru](mailto:nsk@ipae.uran.ru)

Поступила в редакцию 16.12.2024 г., принята 19.12.2024 г.

Рассмотрена динамика численности, объём добычи и количество проданных шкурок соболя (*Martes zibellina*) на аукционах за 20-летний период (2004–2023 гг.). Показано значительное превышение числа проданных на аукционах шкур над количеством добытых. Рассмотрены методы контроля промысловой нагрузки. Сделан вывод о необходимости создания системы контроля и регулирования промыслового изъятия соболя на основе двух подходов – по размеру (площади) промыслового участка и по общей длине путей на участке.

**Ключевые слова:** промысел, соболь, *Martes zibellina*, рациональное управление популяциями

Сложившееся социально-экономическое устройство России в последние три десятилетия мало способствует развитию древнейшей отрасли экономики – охотничье-промысловому хозяйству. И если спортивное направление охотничьего хозяйства существует и, наверное, можно сказать, в какой-то мере развивается, но становится малодоступным по сравнению с советским периодом, то промысловое направление скорее стагнирует, чем развивается. Добыча большинства пушных видов (за исключением одного вида, на котором остановимся ниже) пришла в упадок. Это, возможно, отчасти связано с рыночными механизмами формирования спроса на продукцию, отсутствием моды на длинноволосый мех, развитием звероводческой отрасли, разрушением системы производств и хозяйственных связей, обеспечивавших функционирование всей отрасли от охотника до выхода конечной продукции, и другими факторами. Резко снизился как запрос общества на квалифицированные охотоведческие кадры, так и понимание социумом общественной и утилитарной значимости профессии оховеда.

В этих условиях обсуждение проблемы необходимости создания эффективной системы регулирования промысла выгля-

дит каким-то абсолютно неуместным доисторическим архаизмом. Если бы не одно «но».

Беглое знакомство с результатами торгов на пушных аукционах показало, что промысел, по крайней мере одного вида – соболя, достаточно сильно развит, а уровень продаж шкурок значительно превышает уровень заготовок в советское время. Тогда пик заготовок был достигнут в 1960–1970-е годы, заготавливали в среднем по 160–180 тыс. штук в год (Дёжкин и др., 1974; Шиляева, Бакеев, 1982), а численность колебалась в пределах 604–863 тыс. особей (Шиляева, Бакеев, 1982).

В течение двух последних десятилетий численность соболя росла и достигла величины почти в 2 млн особей (рис. 1). Средний уровень добычи соболя существенно превысил уровень заготовок шкурок соболя в советский период. А уровень продаж на аукционах почти во все годы двадцатилетия превышал уровень официальных заготовок шкурок (рис. 2). В некоторые годы (с 2011 по 2019 гг.) превышение было очень существенным. В 2013 г. был достигнут максимум разницы между числом добытых и числом проданных на аукционе шкурок: добыто 214236, а продано 674886 штук. Динамика заготовок и продаж шкур на аукционах заслуживает

особого анализа. Однако сейчас нам важно констатировать, что фактическое число продаваемых шкурок существенно пре-

вышает число официально заготавливаемых.

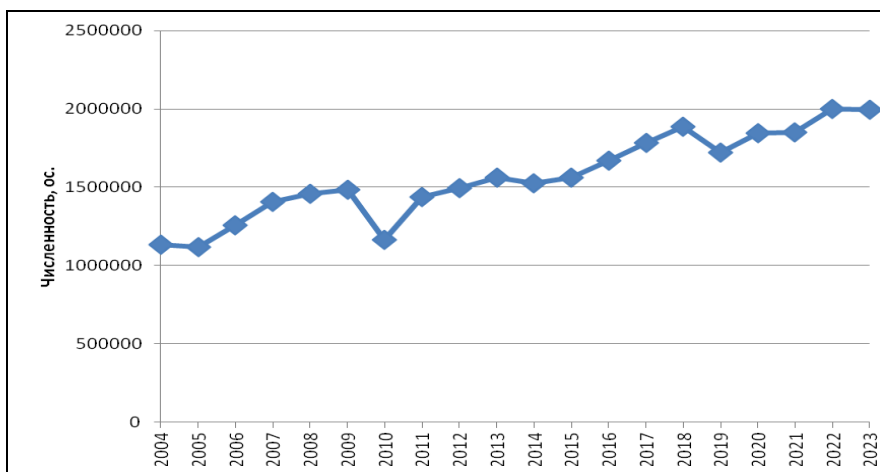


Рис.1. Динамика предпромысловой численности соболя в России с 2004 по 2023 гг. (по данным Росстата ([https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr\\_bio1.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr_bio1.xlsx)) и «Обзор состояния...», 2016). Начиная с 2011 г. численность составлена из суммы послепромысловой численности и добычи за сезон

Превышение количества проданных шкурок над количеством выданных лицензий отмечается с 2000 г. (Обзор состояния..., 2016). В 2013 г. эта разница составила 193%. Общую добычу соболя в этом году с учётом потребления на внутреннем рынке и вывоза помимо аукциона авторы оценивают в 850 тысяч особей (Обзор состояния..., 2016), что превышает

уровень официальной добычи практически в четыре раза ([https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr\\_bio2.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr_bio2.xlsx)). Такой уровень добычи составляет примерно 55% от предпромысловой (оценка послепромысловой численности по учётам плюс добыча) численности соболя в этом году.

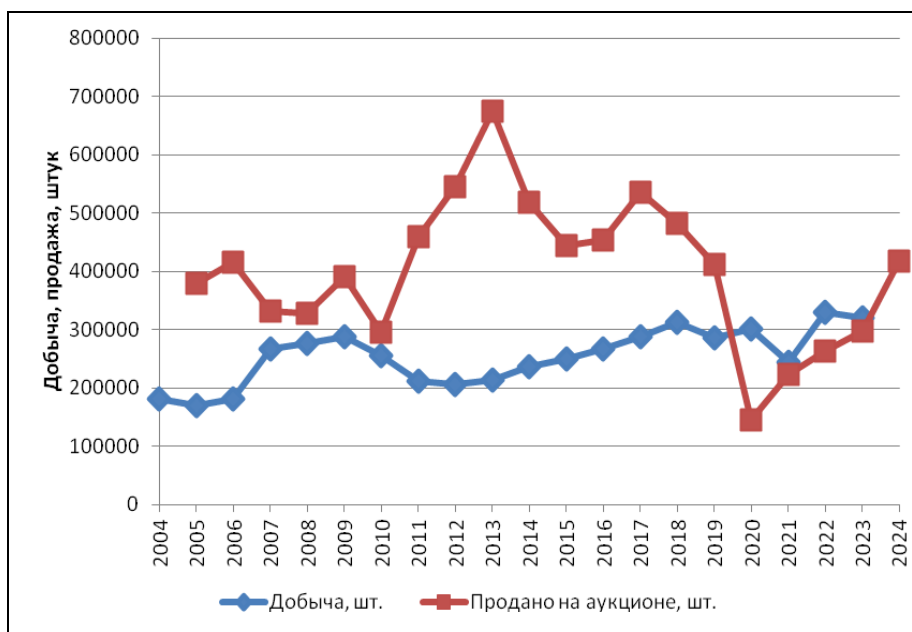


Рис. 2. Динамика добычи соболя в России и продажи шкурок соболя на аукционах «Союзпушнина» и «Русьпушнина» (по данным Росстата [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr\\_bio2.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr_bio2.xlsx) и <https://sojuzpushnina.ru/>)

Уровень численности соболя также вероятно не отражает реальной ситуации. Он может быть искусственно завышен с целью получения большего числа лицензий. С другой стороны, он может быть реально больше фиксируемого с помощью зимнего маршрутного учёта. Есть существенные основания так предполагать в связи с возможным сильным занижением величины пересчётного коэффициента, применяемого при ЗМУ. Так, для куницы, близкого к соболю вида по размерам и экологическим особенностям, пересчётный коэффициент занижен минимум в три раза. Оценки получены при сравнении следовой активности и расчётной численности на одном и том же материале с помощью метода ЗМУ и метода многодневного оклада (Корытин С., 2009).

Отсутствие связанности на рис. 1 и 2 между тремя кривыми позволяет предположить, что они не отражают реальной картины как с численностью вида, так и с добычей. То есть принятая система регулирования добычи с помощью лимита выдаваемых лицензий не работает.

Один из путей управления промыслом хозяйственно важных видов млекопитающих заключается в установлении нормы добычи, которая, в свою очередь, может быть определена путём детального изучения процессов рождаемости и смертности. Для того, чтобы установить оптимальную норму добычи, которая бы являлась максимально возможной величиной изъятия на длительном временном отрезке, необходимо достаточно подробно изучить закономерности динамики весьма большого числа популяционных параметров. Перечислим основные из них:

- численность и средняя плотность населения вида на определённой, достаточно большой территории;
- плотность населения в разных биотопах;
- характер многолетней динамики численности;
- динамика изменения соотношений основных структурных групп популяции;
- средние величины смертности всех возрастных групп, начиная от новорождённых и кончая старыми;
- соотношение между естественной и промысловой смертностью (также для всех возрастных групп);

- зависимости изменения смертности от основных факторов (плотность населения, другие биотические – хищничество, болезни, кормообеспеченность; абиотические факторы);

- плодовитость, реализуемую и потенциальную для разных возрастных классов, зависимости её изменения от тех же перечисленных выше факторов;

- ежегодный прирост численности, закономерности его изменения;

- миграционную активность разных структурных групп популяции, её сезонную динамику, направления и средние расстояния перемещений;

- характер воздействия промысла на популяцию, его избирательность, интенсивность и динамику изменения этих параметров во времени.

Ясно, что даже если мы сумеем получить достоверную информацию для всех перечисленных выше параметров и зависимостей, то понять, как функционирует популяция в данном информационном срезе и какую следует установить норму промыслового изъятия невозможно без объединения этих параметров и зависимостей в имитационной математической модели и анализе её функционирования как единого целого.

Это – весьма трудоёмкий путь определения нормы промыслового изъятия, но, по-видимому, единственно правильный с точки зрения адекватного отражения сложных процессов, протекающих в популяции.

Соболь – относительно долгоживущий и малоплодовитый вид. Эти его особенности позволяют утверждать, что численность может быть легко подорвана промыслом, превышающим репродуктивные потенции вида. Ориентировочные расчёты удельной выживаемости в условно стабильной популяции по данным о возрастной структуре соболя (Соколов, 1979; Монахов В., 1983), определённой с помощью регистрирующих структур зубов, показали следующее. Среднее значение удельной выживаемости взрослой части популяции на период конца 1970-х – начала 1980-х гг. составило 0.64, то есть популяция в стабильном состоянии ежегодно должна пополняться 6-месячным молодняком на 36%. Соответственно, число новорождённых должно быть существ-

венно выше, особенно в растущей популяции. Оценка удельной выживаемости получена для эксплуатируемой популяции, промысловая смертность включена в общую оценку смертности и обратного показателя – выживаемости. Для того чтобы понять, какую долю в общей смертности занимает смертность в результате промысла, необходимы специальные исследования. Тем не менее, предварительно можно сказать, что добыча в размере 55% от общей численности близка к критической.

Возможен другой путь определения нормы промыслового изъятия для некоторых территориальных видов, который может быть реализован практически без использования какой-либо информации о демографических процессах в популяции. Этот путь заключается не в установлении нормы добычи как таковой, а в определении оптимального размера промыслового участка, автоматически гарантирующего максимально возможный уровень добычи на достаточно длительном отрезке времени. Возможность подобного подхода может быть основана на том, что физические способности охотника не беспредельны, промысловый сезон ограничен во времени, и сколько бы капканов не выставлял охотник, на участке достаточно большой площади он никогда не сможет выловить всех особей данного вида. Таким образом, задачу можно сформулировать как поиск оптимального размера промыслового участка.

Соболь, судя по продажам на аукционах, оказался единственным видом, промысел которого не только не сократился, а, скорее всего, существенно вырос по сравнению со второй половиной XX века. Учитывая негативный опыт краха численности соболя в начале XX века в результате чрезмерной эксплуатации и последующего многолетнего периода восстановления численности путем реинтродукции, следует, на мой взгляд, чётко осознавать необходимость создания эффективной системы регулирования промысловой нагрузки.

Вариантов контроля состояния популяции и уровня текущей степени эксплуатации разработано немало именно для соболя. Н.Н. Граков с соавторами (1982) и А.А. Сеницын, Н.Н. Граков (1999) под-

робно рассмотрели предложенные в разное время способы контроля и регуляции промысла.

Часть способов контроля основана на избирательном отлове молодых животных и самцов, что характерно для многих видов млекопитающих, в том числе и для соболя. В начале сезона промысла чаще ловятся самцы как среди молодых, так и среди взрослых животных (Вершинин, Долгоруков, 1948; Мельников, 1975а; Клинико́в, 1982; Колычев, 1982). Но так случается не всегда: в некоторых случаях, когда зафиксировано меньше в конце сезона промысла (февраль-март), доля самцов в пробах оказалась выше, чем в начале сезона (Монахов Г., Тимофеев, 1963; Колычев, 1982). Число молодых на одного взрослого в начале сезона промысла также выше, чем в конце (Белов, 1972; Мельников, 1975б; Клинико́в, 1982; Колычев, 1982). На основе этого явления В.Г. Монахов (1981) предложил схему контроля за степенью опромышления путём определения в промысловых пробах соотношения полов и возрастных групп добытых животных. Г.И. Монахов (Монахов, Бакеев, 1981) предложил подход, основанный также на оценке состава промысловых проб, согласно которому промысловое изъятие не должно превышать расчётный уровень прироста численности популяции.

Система эксплуатации, подразумевающая равномерное освоение угодий, была разработана Г.А. Соколовым (см. Сеницын, Граков, 1999). Г.А. Соколов считал, что создание заказников как способ, позволяющего предотвратить возможный перепромысел, неэффективно. Прирост популяции в резервате при повышении плотности населения и старении популяции снижается под действием внутривидовых регуляторных механизмов.

Однако значительно большее число исследователей высказывалось за создание резерватов либо на промысловом участке, либо между отдельными промысловыми участками (Вершинин, 1971; Белов, 1971; Бакеев, 1973, 1976; Валенцев, 1979, 1980, 1981). Показано, что опустевшие в результате промысла участки на следующий год заполняются молодыми соболями.

При равномерном освоении угодий практически невозможно избежать риска

перепромысла, поскольку контроль за промысловой нагрузкой на участке охотника осуществить невозможно. Кроме того, при таком подходе невозможно продолжительное поддержание максимального уровня добычи. Имитационное моделирование популяции обыкновенной лисицы с фактическими показателями рождаемости и смертности и двумя эмпирическими нелинейными зависимостями изменений рождаемости и интенсивности добычи от плотности популяции показало несовместимость требований максимального и постоянного уровня добычи (Бененсон и др., 1988; Корытин и др., 1989). Модель показала, что достичь максимизации добычи без риска краха популяции можно путём создания резерватов. С учётом скорости расселения меченых молодых лисиц (Storm et al., 1976) резерваты должны располагаться в шахматном порядке с промысловыми участками, а общая площадь резерватов должна составлять 50%.

Проблема определения оптимальных размеров промысловых участков достаточно давно обсуждается в литературе (Линейцев, 1971; Дерягин и др., 1974; Колычев, Колычева, 1985; Бакеев и др., 1986; Монахов В., 1988; Козлов, 1997 и др.). Тем не менее, размер такого участка не был назван, а доказательная база не была проработана.

Очень интересное исследование по оптимизации использования ресурсов соболя на пространственной основе выполнено В.М. Козловым (1997, 2010). Автору удалось получить значения многих параметров промысла, величины которых ранее были неизвестны, либо сведения о них были недостаточны. В.М. Козлов сформулировал целый ряд рациональных идей по оптимизации использования ресурсов охотничьих животных, в частности, предложил регулировать промысловую нагрузку длиной охотничьего путика. (Нужно заметить, что аналогичный подход к регулированию промыслового изъятия используется и в Канаде). На основании фактических данных автор показал, что величина изъятия при постоянной промысловой нагрузке определяется только продолжительностью промысла, функция описывается экспоненциальной кривой. Потребное время на реализацию необходимого уровня промыслового изъятия можно получить

с помощью графика, на котором изображены кривые с разным (но постоянным в течение периода промысла) промысловым усилием, выраженным в длине охотничьего путика на 1000 га. На наш взгляд, реализация такого подхода возможна при абсолютной прозрачности всего процесса промысла. Такая ситуация, к сожалению, вряд ли может возникнуть в обозримом будущем. Ключевым моментом в таком подходе к регулированию промыслового изъятия будет переход от длины путиков к площади участка. На основании собственных экспериментальных данных В.М. Козлов установил, что ширина полосы эффективной работы путика составляет 2 км, что подтвердило полученный ранее другими исследователями результат (Ворожцов, Корытин С., 1984). То есть путик длиной 5 км будет облавливать площадь в 1000 га.

Все способы контроля и регулировки промысловой нагрузки, которые предлагается осуществлять путём взятия промысловых проб и анализа их состава, требуют создания специальной службы, в функции которой входил бы сбор таких проб, определение возраста, анализ и оперативная выдача результатов, на основе которых управляющий орган выдавал бы заключения о продолжении или прекращении промысла. Однако такого рода служба вряд ли может быть создана в настоящих условиях, поскольку для этого потребуются как дополнительные ассигнования, так и специалисты.

Основная идея оптимального размера промыслового участка заключается в том, что после отыскания такого размера для разных природных условий и разной среднегодовой плотности населения соболя, нам не потребуются дополнительных массовых ежегодных исследований структуры популяции.

Большой объём материала в направлении поиска оптимального размера промыслового участка был собран В.Б. Колычевым (1978; 1982; Колычев, Колычева, 1985). В частности, В.Б. Колычев и С.И. Колычева отметили, что на «крупном по площади участке охотник обычно имеет высокий заработок..., но степень промысла угодий оказывается низкой, что невыгодно охотничьему хозяйству». В то же время «на небольшом участке выход

пушной продукции с единицы площади угодий, как правило, высокий, но, стремясь заработать, охотники могут подорвать численность ... животных» (Колычев, Колычева, 1985, с. 107). Таким образом, чтобы удовлетворить эти противоречивые требования, необходимо отыскать не слишком большой и не слишком маленький размер промыслового участка, который бы удовлетворил требованию максимально возможной добычи в течение длительного промежутка времени.

На величину добычи охотника могут оказывать влияние следующие факторы:

1) плотность населения соболя в данном году;

2) умение охотника, его физические способности, полевые качества собаки, состояние погоды, состояние кормовой базы соболя, используемая приманка, поведение соболя;

3) локальная плотность населения (качество угодий);

4) размер участка охотника;

5) количество выставяемых капканов;

6) время экспозиции капканов.

Последние два фактора в совокупности будут выражать степень промыслового усилия.

При рассмотрении результатов промысла за один сезон фактор № 1 может не приниматься во внимание, влияние второго должно нивелироваться в выборках.

Таким образом, при достаточно грубом приближении на результаты добычи на участке одного размера должен оказывать влияние один фактор – величина промыслового усилия. Кроме перечисленных выше факторов, на уровень добычи могут влиять и многие другие: степень оборудования участка, транспортная и техническая оснащенность, рельеф местности, разветвленность гидрологической сети и др.

Материалы В.Б. Колычева характеризуют три разных промысловых региона, которые различаются между собой как по характерным угодьям, так и по средней плотности населения соболя. Средние размеры промысловых участков в регио-

нах различны, самые малые участки были в Южном горном регионе, вдвое большие – в Приенисейском и ещё вдвое большие – в Эвенкийском регионе (табл.1).

Разница в общей добыче за сезон между Приенисейским и Эвенкийским регионами также двукратная, а в Южном горном – на среднем участке вдвое меньше, чем в Приенисейском – соболей было добыто в полтора раза больше.

Во всех регионах охотники в среднем находились на промысле примерно равное число дней, примерно равным оказалось и число ловушко/суток, затраченное на поимку одного соболя. Наименьшее количество ловушко/суток (523) было затрачено на поимку одного соболя в Южном горном регионе, где средние размеры промысловых участков минимальные. Наибольшее количество ловушко/суток (671) затрачено в Приенисейском регионе, где размеры участков средние, но общая добыча за сезон минимальная. Среднее количество соболей, добываемых с 1000 га угодий, в Приенисейском и Эвенкийском регионах оказалось одинаковым и равно 0,4–0,41. А в Южном горном регионе с 1000 га угодий добывается в 3,23 раза больше соболей (табл. 1). Полагаем, что различия в удельной добыче свидетельствуют о существенно более высокой продуктивности угодий Южного горного региона. Из перечисленных в табл. 1 факторов, способных повлиять на общее количество добытых соболей, – площади участка, количества дней на промысле, промыслового усилия (числа ловушко/суток), – существенные различия между регионами оказались только по площади участков охотников. Собранные В.Б. Колычевым (1978а) за пять промысловых сезонов сведения о числе ловушко/суток, необходимых для поимки одного соболя, имеют колоссальный разброс – от 15 до 2520 ловушко/суток. Такой разброс свидетельствует о большом числе факторов, воздействующих на успешность промысла и значительной сложности процессов, протекающих при добыче животных.

Таблица 1. Показатели производительности охотничьих участков в разных промысловых регионах (по материалам В.Б. Колычева, 1978, 1982)

Показатель	Регион			Источник
	Приенисейский	Эвенкийский	Южный горный	
Число опрошенных охотников	208	182	157	Колычев, 1982
Средняя площадь участка, тыс. га	37.5	79.1	18.7	Колычев, 1982
Среднее число дней на промысле	107	118	118	Колычев, 1978
Ловушко-суток на отлов 1 соболя	671	558	523	Колычев, 1978
Добыто за день самоловами на 1 охотника	0.26	0.6	0.42	Колычев, 1982
Добыто всего самоловами, на 1 охотника соболей, шт.	15.3	31.6	24.1	Колычев, 1978
Добыто соболей с 1000 га угодий, шт.	0.41	0.40	1.29	Наш расчёт

Согласно материалам В.Б. Колычева и С.И. Колычевой, рост общей величины добычи охотников в зависимости от размеров их промысловых участков происходит сначала довольно интенсивно (рис. 3 и 4), но, начиная с площади участка в 30 тыс. га, темпы прироста снижаются, и, таким образом, прирост общего размера добычи происходит медленнее, чем прирост

размера участка. В Южном горном регионе величина сезонной добычи на больших по площади участках оказалась даже ниже, чем на участках меньшей площади.

Уменьшение величины выхода пушнины с 1000 га угодий по мере увеличения размера промыслового участка происходит очень интенсивно (рис. 5).

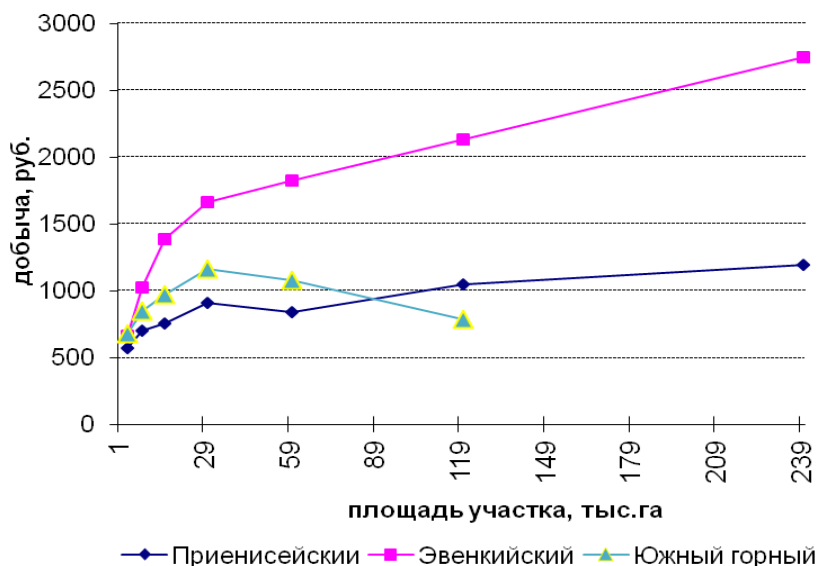


Рис. 3. Изменение величины добычи за сезон охоты на участках разной площади в трёх регионах (по Колычев, Колычева, 1985)

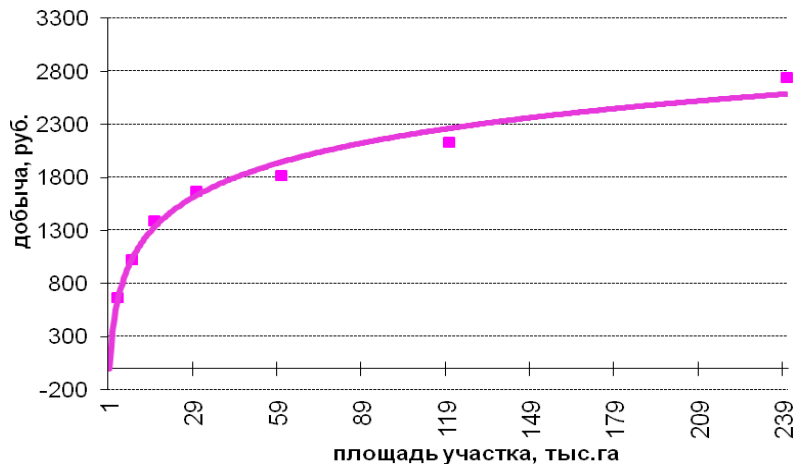


Рис. 4. Аппроксимация логарифмической функцией изменения величины добычи за сезон на участках разной площади в Эвенкийском регионе ( $y=480 \ln x -54$ ;  $R^2=0.99$ )

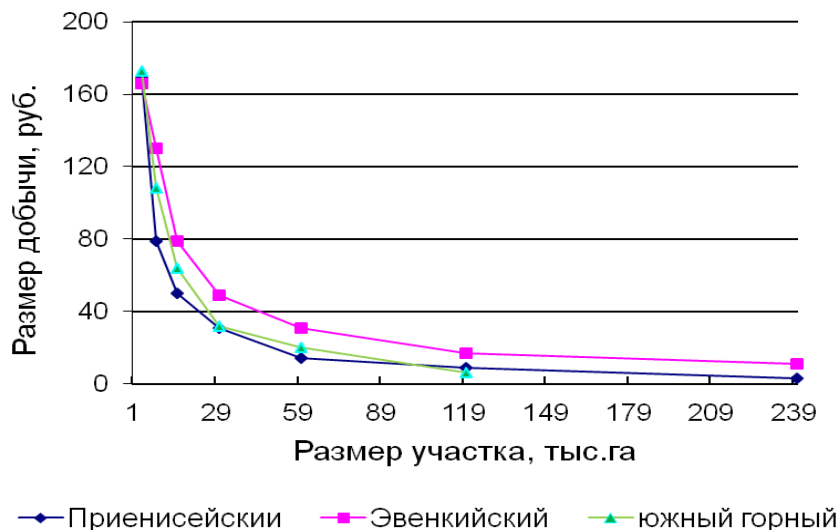


Рис. 5. Изменение величины добычи (в рублях) на участках разной площади (по Колычев, Колычева, 1985)

На участках очень малой площади (3.75 тыс. га в среднем) во всех трёх регионах, несмотря на явное различие в средней плотности населения соболя, добывается примерно одинаковое количество пушнины – от 166 до 173 руб. с 1000 га (по данным на 1970-е годы, рис. 5). При увеличении размера участка вдвое выход пушнины с 1000 га снижается также почти вдвое. Такая скорость характерна фактически для всех рассмотренных в работе регионов. Сходная интенсивность снижения удельной добычи происходит и при более детальном анализе количества добываемых соболей в одном регионе – Эвенкии – на участках с разным средним

временем пребывания на промысле (рис. 6). Существенное отличие – число добытых соболей с 1000 га угодий на участках малой площади при малой продолжительности промысла. При малом времени пребывания на промысле, равном в среднем 25 дням, число добытых соболей в Эвенкии на участках площадью 3.75 и 7.5 тыс. га практически вчетверо меньше, чем на участках такой же площади, но средним временем пребывания, равном 60 дням (рис. 6). То есть, находясь на промысле 60 дней, охотник в среднем добывает с единицы площади соболей вчетверо больше, чем охотник, который находится на промысле только 25 дней.



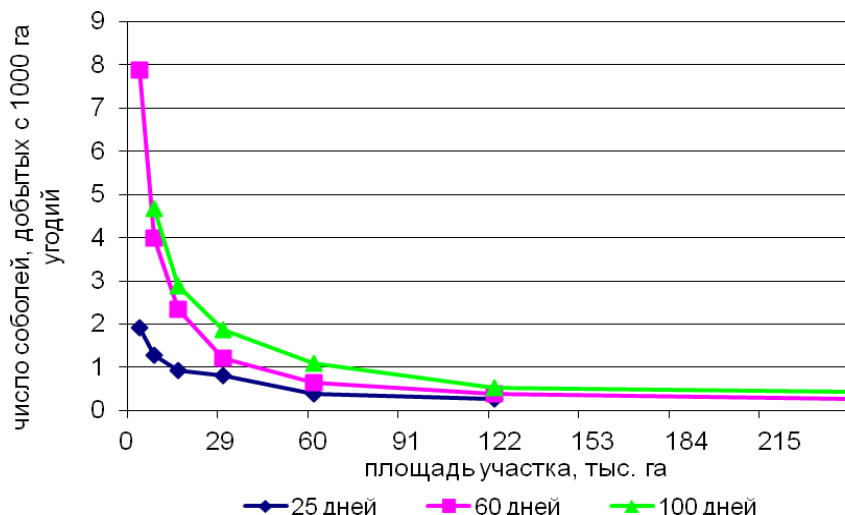


Рис. 6. Изменение числа добытых соболей на участках разной площади и при разном времени пребывания на промысле (по Колычев, Колычева, 1985)

С другой стороны, такой охотник по мере увеличения размера участка вдвое добывает с единицы площади вдвое меньше соболей (см. рис. 6, кривая 60 дней). С чем связано столь интенсивное снижение удельной добычи по мере увеличения размера промыслового участка? Представляется очевидным, что по мере увеличения размера участка интенсивность промысловой нагрузки будет снижаться в силу ограниченности физических возможностей охотника.

Интенсивность промысловой нагрузки на самоловном промысле на единице площади промыслового участка (иначе – промысловое усилие) будет определяться количеством выставяемых ловушек (капканов, плашек, кулёмок), зоной эффективного воздействия самолова, временем экспозиции и частотой проверок. То есть промысловое усилие ( $\Pi$ ) будет равно:

$$\Pi = (K \cdot \text{Ч} \cdot \text{Зв} \cdot \text{В}) / S \quad (1)$$

где  $K$  – количество выставяемых капканов;

$\text{Ч}$  – частота проверки;

$\text{Зв}$  – зона эффективного воздействия капкана;

$\text{В}$  – время экспозиции;

$S$  – площадь участка.

Согласно исследованиям Г.А. Ворожцова, С.А. Корыгина (1984) и В.М. Козлова (1997, 2010), зона эффективного воздействия капкана, как мы отмечали выше, будет приблизительно равна полосе шириной по 1 км с каждой стороны путика.

По данным В.М. Козлова (2010), охотник в условиях Западной Сибири за день способен обслужить 15-километровый путик, а за неделю, с учётом времени на отдых и другие работы, – 60–70 км. Частота проверки путиков равна 7 дням, или одной неделе. Допустим, что в течение недели охотник 5 дней работает на путиках, т.е. за неделю обслуживает 75 км путиков или 15 тыс. га угодий. По данным В.М. Козлова (2010), за неделю по разным причинам становятся неработоспособными 15–24% капканов, примем, что в среднем неработоспособными становятся 20% капканов. Если капканы проверяют один раз в две недели, то неработоспособными среди них окажутся 40%, если один раз в три недели – 60% и так далее. То есть величины  $K$  и  $\text{Ч}$  взаимозависимы, поскольку, чем больше будет выставлено капканов, тем реже их будут проверять в силу ограниченности физических возможностей охотника и тем больше капканов окажется неработоспособными. Согласно приведённым выше данным, участок площадью в 15 тыс. га будет в определённой мере пороговым, на котором при превышении допустимого времени промысла может возникнуть перепромысел. Тем более вероятность перепромысла может возникнуть на участках меньшей площади. Такая ситуация была показана нами ранее при анализе тех же материалов В.Б. Колычева (Корытин, 2002). На участках площадью менее 15 тыс. га в Эвенкии промысловое усилие,

затраченное на добычу одного соболя, оказалось существенно выше, чем в среднем, а величина общей добычи ниже ожидаемой. Эти факты свидетельствуют о возможном перепромысле на таких участках.

В расчётах величины промыслового усилия, проделанных нами ранее (Корытин, 2002) на материалах по Эвенкийскому региону, мы использовали упрощённую формулу промыслового усилия, равную:

$$P = V/S \quad (2)$$

(обозначения те же, см. формулу 1).

Графическое изображение линии регрессии показано на рис. 7. Согласно полученному уравнению регрессии, за один

день промысла охотник в среднем добывает 0.64 соболя. Это число практически полностью совпало (см. табл. 1, регион Эвенкийский) с расчётами В.Б. Колычева (1982), который использовал другой подход, основанный на подсчёте числа ловушко/суток, потребных для поимки одного соболя.

Промысловое усилие, примерно равное двум человеко-дням на 1000 га угодий, в среднем приводит к добыче одного соболя на участке любой величины, а двукратное приращение промыслового усилия приводит к двукратному увеличению добычи охотника

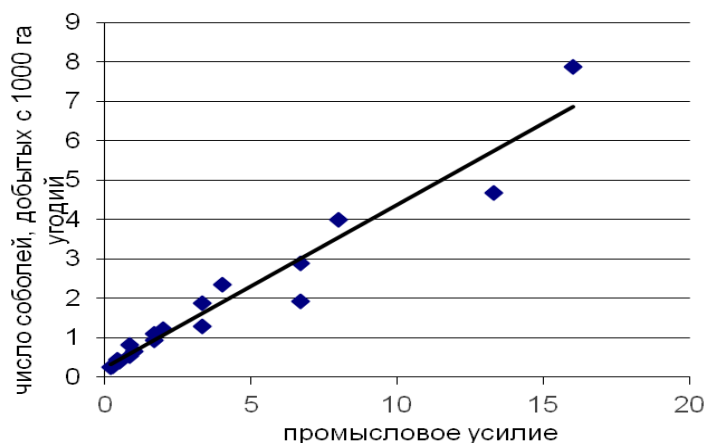


Рис. 7. Зависимость количества добытых с 1000 га угодий соболей от промыслового усилия (времени экспозиции капканов на 1000 га угодий),  $y=0.41x + 0.23$ ;  $R^2=0.94$  (по Колычев, Колычева, 1985)

Как было показано нами ранее (Корытин, 2002), минимальный критический размер промыслового участка, обеспечивающий сохранение промыслового усилия на допустимом уровне, скорее всего, должен составлять величину, равную 25-30 тыс. га при существовавшем в то время транспортном обеспечении. Такой размер участка охотника в среднем не должен приводить к перепромыслу и сокращению численности соболя. С другой стороны, существенное увеличение размера промыслового участка (более 60 тыс. га) приведёт к резкому снижению удельной добычи и значительному недоиспользованию ресурсов соболя.

В заключение следует сказать, что проведённый нами краткий анализ разных

способов регуляции промысловой нагрузки свидетельствует о том, что к настоящему времени разработано достаточно большое количество способов контроля и регуляции, которые в целом являются основой для создания системы, позволяющей на практике применить подходы к регулированию использования ресурсов соболя и которые позволили бы предотвратить чрезмерную промысловую нагрузку и снижение численности важнейшего объекта пушного промысла в нашей стране.

Наиболее эффективным способом контроля, вероятно, будет сочетание двух методов, основанных на регулировании: во-первых, длины путика и, во-вторых, площади участка.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бакеев Н.Н.*, 1973. Соболь. Использование запасов // Соболь, куница, харза. Размещение запасов, экология, использование, охрана. М.: Наука. С. 49–52.
- Бакеев Н.Н.*, 1976. Динамика численности соболя и факторы, определяющие её // Биологические основы и опыт прогнозирования изменений численности охотничьих животных. Тез. докл. науч. конф., посвящ. памяти И.Д. Кириша. Киров. С. 32–34.
- Бакеев Н.Н., Валенцев А.С., Даренский А.А., Козлов Е.Н., Монахов В.Г.*, 1986. Использование пространственной структуры популяции соболя и лесной куницы при территориальном регулировании промысла // IV съезд Всесоюзного Териологического общества. М. Том 3. С. 84–85.
- Белов Г.А.*, 1971. Особенности воспроизводства и использования запасов камчатского соболя // Материалы к Всесоюз. науч.-произв. совещ. по соболю. Киров. С. 65–72.
- Белов Г.А.*, 1972. К методике определения прироста поголовья соболей // Сб. НТИ ВНИИЖП. Вып. 37–39. С. 3–7.
- Бененсон И.Е., Большаков В.Н., Корытин Н.С., Кряжжмский Ф.В.*, 1988. Моделирование динамики популяций хищных млекопитающих при разных режимах промысла (на примере обыкновенной лисицы) // Доклады АН СССР, Т. 301, № 5. С. 1269–1273.
- Валенцев А.С.*, 1980. К вопросу о хоминге соболей // Сельское хоз-во Крайнего Севера: Пути интенсификации сельского хоз-ва Крайнего Севера. Тез. докл. IV Всесоюз. совещ. Часть 7. Магадан. С. 206–208.
- Валенцев А.С.*, 1981. Роль резерватов в восстановлении численности камчатского соболя на опромышляемой территории // Охрана и использование ресурсов соболя в РСФСР. Тез. докл. науч.-произв. совещания. Красноярск. С. 38–39.
- Вершинин А.А.*, 1971. К вопросу о рациональном использовании соболя // Материалы к Всес. науч.-произв. совещ. по соболю. Киров. С. 42–46.
- Вершинин А.А., Долгоруков Е.М.*, 1948. Материалы по биологии соболя и соболю промыслу Камчатской области // Труды ВНИО. Вып. 8. С. 57–84.
- Ворожцов Г.А., Корытин С.А.*, 1984. Использование полосы лова зверей в качестве пробной площади при учётах их численности // Вид и его продуктивность в ареале. Часть II. Млекопитающие (зайцеобразные, парнокопытные, хищные, ластоногие, общие вопросы). Птицы. Материалы 4-го Всесоюз. совещ. Свердловск: УНЦ АН СССР. С. 14–15.
- Граков Н.Н., Монахов Г.И., Шляева Л.М.*, 1982. Динамика популяций пушных зверей и основы их рационального использования // Промысловая териология. М.: Наука. С. 28–52.
- Дерягин В.Н., Нагрецкий Л.Н., Стахровский Е.В.*, 1974. Организация производства в охотничьих хозяйствах. М.: Лесная промышленность. 168 с.
- Дёжкин В.В. Кондратьева Л.С., Ненькова Н.В., Сапегина И.М.*, 1974. Динамика и география заготовок охотничьей пушнины в РСФСР // Охотоведение. Сборник трудов. М.: Лесная промышленность. С. 231–278.
- Добыча основных видов охотничьих ресурсов в сезон охоты по Российской Федерации.* Росстат. Электронный ресурс. [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr\\_bio2.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr_bio2.xlsx) (дата обращения 05.12.2024).
- Клиниконов Б.Г.*, 1982. Структура промысловой пробы как индикатор численности североенисейской популяции соболя // Охотничье-промысловые ресурсы и их использование. Киров. С. 174–183.
- Козлов В.М.*, 1997. Оценка охотничьих ресурсов и оптимизация их использования (на примере Западной Сибири): автореф. дис. ... д-ра. биол. наук. М. 41 с.
- Козлов В.М.*, 2010. Оптимизация использования охотничьих ресурсов. Киров: Вятская ГСХА. 197 с.
- Колычев В.Б.*, 1978а. Результаты и перспективы исследований по разделу 1 темы 10 «Изучение сравнительной эффективности способов и орудий добычи промысловых животных». Доклад на заседании Ученого совета ВНИИОЗ. Рукопись. Киров. 32 с.
- Колычев В.Б.*, 1978б. Влияние затрат времени и количества ловушек на результативность самоловного промысла со-

- боля // Пути и методы рациональной эксплуатации и повышения продуктивности охотничьих угодий. Тез. докл. науч. конф. М. С. 192–194.
- Колычев В.Б., 1982. Производительность труда охотников на ружейном и самоловном промысле соболя // Вопросы охотоведения. Межвузовский сборник научных трудов. Пермь. С. 33–39.
- Колычев В.Б., 1982. Половой и возрастной состав добытых разными способами соболей // Промысловая териология. М.: Наука. С. 255–259.
- Колычев В.Б., Колычева С.И., 1985. Размеры промысловых участков и их продуктивность // Организационно-экономические вопросы промыслово-охотничьего хозяйства потребительской кооперации: Сб. науч. трудов. М. С. 106–115.
- Корытин Н.С., 2002. Анализ возможности регуляции промыслового усилия путём оптимизации размера промыслового участка // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Материалы междунаучно-практич. конф., посвящ. 80-летию ВНИИОЗ. Киров: ВНИИОЗ. С. 271–275.
- Корытин Н.С., Кряжимский Ф.В., Бененсон И.Е., 1989. Исследование динамики эксплуатируемой популяции обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes* L.) с помощью математической модели // Журнал общей биологии. Т. 50, № 1. С. 60–71.
- Корытин С.А., 2009. Следовая активность зверей. Киров: ООО Альфа-Ком. 124 с.
- Линейцев С.Н., 1971. Из опыта работы Шорского коопзверопромхоза. М. 25 с.
- Мельников В.К., 1975а. Избирательность промысла и определение фактической структуры населения соболя // Проблемы охотоведения и охраны природы. Иркутск. С. 111–115.
- Мельников В.К., 1975б. Избирательность промысла соболей // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 80, № 6. С. 36–41.
- Монахов В.Г., 1981. Рациональное использование и режимы опромышленения соболя Северного Зауралья // Териология на Урале. Свердловск: УНЦ АН СССР. С. 61–63.
- Монахов В.Г., 1983. Возрастная структура популяций соболя (*Martes zibellina*) // Зоологический журнал. Т. 62, вып. 9. С. 1398–1406.
- Монахов В.Г., 1988. Перспективы территориального регулирования промысла соболя в Приобье // Учёт и эксплуатация охотничьих ресурсов. Сборник научных трудов. Киров: ВНИИОЗ. С. 62–67.
- Монахов Г.И., Тимофеев В.В. К вопросу о ложном гоне соболей // Сб. НТИ ВНИИЖП. 1963. Вып. 5(8). С. 30–34.
- Монахов Г.И., Бакеев Н.Н., 1981. Соболь (биолого-экономический очерк). М.: Лесная промышленность. 240 с.
- Обзор состояния популяций основных видов пушных зверей на территории Российской Федерации (по состоянию с 2005 г. по 2015 г.). Российский пушно-меховой союз. М.: ООО «Буки Веди», 2016. 104 с.  
<http://rpms.ru/action.redirect?url/aHR0cH M6Ly9kcml2ZS5nb29nbGUuY29tL2Zpb GUvZC8xQ241akU3TGx4Y0Z1UVJmcU JGNS1xZXdhUEh1cklOZ04vdmllldw> (дата обращения 08.12.2024).
- Синицын А.А., Граков Н.Н., 1999. Соболь // Управление популяциями охотничьих животных. Киров: ВНИИОЗ. С. 59–80.
- Соколов Г.А., 1979. Млекопитающие кедровых лесов Сибири. Новосибирск: Наука. 256 с.
- Союзпушнина. Результаты торгов. Электронный ресурс. <https://sojuzpushnina.ru/> (дата обращения 08.12.2024).
- Численность основных видов охотничьих ресурсов по Российской Федерации. Росстат. Электронный ресурс. [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr\\_bio1.xlsx](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oxr_bio1.xlsx) (дата обращения 05.12.2024).
- Шляева Л.М., Бакеев Н.Н., 1982. Ресурсы основных видов пушных зверей в СССР и их использование // Промысловая териология. М.: Наука. С. 5–27.
- Storm G.L., Andrews R.D., Phillips R.L., 1976. Morphology, reproduction, dispersal, and mortality of Midwestern red fox populations // Wildlife Monographs. 1976. № 46. P. 3–82. <https://www.jstor.org/stable/3830425>

## HUNTING AS A MULTIFACTORIAL SYSTEM (MANAGEMENT PROBLEMS)

© 2024 Nikolay S. Korytin

*Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of RAS. Yekaterinburg, 8 March st., 202*

The population dynamics, fur harvesting and the auctions sold pelt number of sable (*Martes zibellina*) over a 20-year period (from 2004 to 2023) are considered. A significant excess of the auctions sold number of pelt over the number of harvested ones is shown. The methods of hunting press monitoring are considered. It is concluded that it is necessary to create a system of control and regulation of sable harvesting level based on two approaches – the size of the optimal hunting area and the catching band total length.

**Keywords:** hunting, trapping, sable, *Martes zibellina*, sustainable management