

УДК 591.5:599.742.41/42+.735.38

ОХОТА СОБОЛЯ (*MARTES ZIBELLINA*) НА КАБАРГУ (*MOSCHUS MOSCHIFERUS*)

А.Ю. Олейников, В.А. Зайцев

Исследованиями (1974–2013 гг.) в Сихотэ-Алиньском и Ботчинском заповедниках выявлены асинхронная связь динамики численности соболя с обилием мелких млекопитающих, связь числа охот соболя на кабаргу с высотой (состоянием) снежного покрова. Редкость случаев добычи кабарги соболем во многих регионах обусловлена достаточными ресурсами пищи и широкой экологической специализацией хищника. Охота начиналась после встречи конкретной жертвы накоротке. Основной способ охоты – продолжительное преследование с нанесением жертве многочисленных ран. Вероятно, что в поведении хищников разных популяций развита разная степень специализации в охоте на столь крупную добычу. В поведении кабарги определены адаптивные стереотипы избегания опасного хищника (выход к полынье в реке, «отстаивание» в воде при нападении соболя). В условиях роста численности соболя влияние хищника заметно сказывается зимой только на части группировок кабарги в отдельных регионах. В бесснежный период воздействие на популяцию кабарги может быть более существенным.

Ключевые слова: отношения между хищником и жертвой, способы охоты, соболь, кабарга, экологические условия, регуляция численности, географические регионы, Сихотэ-Алинь.

Соболь в одиночку иногда добывает зайца-беляка (*Lepus timidus*) («Соболь ...», 1973; Зырянов, 2009; Бакеев и др., 2003; Кожевкин, Каспарсон, 2013), кабаргу (Бромлей, 1956; Устинов, 1965; Абрамов, 1963; «Соболь ...», 1973; Москов, 1973; Даренский, 1982; Зырянов, Кожевкин, 1990; Зайцев, 1991; Колобаев и др., 2000; Бакеев и др., 2003; Зырянов, 2009; Кожевкин, Каспарсон, 2013) и косулю (*Capreolus pygargus*) («Соболь ...», 1973; Зырянов, 2009). Указанные авторы отмечали добычу соболем кабарги на Алтае, в Саянах, Красноярском крае, Прибайкалье, Бурятии, Амурской обл., Сихотэ-Алине, т.е., преимущественно в южных районах распространения этих видов в России. Различие в 5,5–8 раз между весом кабарги (~5,5–10,0 кг) и соболя (~1,0–1,9 кг) не составляет предела для подобных экологических диад. Вес самцов марала и изюбря (~150–250 кг), которых нередко добывает росомаха (Туманов, Кожевкин, 2012), превышает вес хищника (~9–18 кг) в 10–28 раз.

В регионах, где отмечено преследование соболем кабарги, оба вида заселяют в основном горные хвойные леса. Совпадение части основных местообитаний на больших пространствах наложения ареалов, где отмечена высокая плотность населения кабарги и соболя, увеличивает вероятность регистрации случаев охоты. Однако таких фактов отмечено немного, еще меньше выполнено описаний охоты соболя на кабаргу, что затрудняет сравнение с поведением других хищников и жертв. Число наблюдаемых охот имеет

отношение к вопросу о регуляции соболем численности кабарги, особенно при росте обилия хищника и падении обилия кабарги в последние десятилетия (Зайцев, 2006). В данном сообщении характеризуются связь охоты с экологическими условиями разных зимних периодов, поведение соболя и кабарги во время охоты хищника, обобщаются литературные сведения.

Материал и методика

Исследования проведены в Сихотэ-Алиньском (Центральный Сихотэ-Алинь) и Ботчинском (Северный Сихотэ-Алинь) заповедниках. В первом из них наблюдения выполнены на 11 контролируемых ключевых участках и на маршрутах между ними (Зайцев, 1991, 2006). Эти территории при высоте гор до 1598–1746 м над ур. моря охватывают основное разнообразие природных условий региона в кедровых (*Pinus koraiensis*), пихтово-еловых (*Abies nephrolepis*, *Picea jezoensis*) лесах разных стадий сукцессии, в дубняках (*Quercus mongolica*) вдоль побережья Японского моря. Основной район работ в Ботчинском заповеднике – бассейн р. Мульпа (левый приток р. Ботча), средневысотные (600–900 м над ур. моря) водоразделы, плато и столовые горы которого покрыты мозаичным сочетанием березняков (*Betula platyphylla*), лиственничников (*Larix cajanderi*, *P. jezoensis*, *B. platyphylla*), участков темнохвойного (*P. jezoensis*, *A. nephrolepis*, *L. cajanderi*) леса, пустошей и лиственных молодняков на месте свежих гарей.

Протяженность маршрутов составила 1031 км в Ботчинском (2004–2011 гг.) и ~5050 км в Сихотэ-Алиньском заповедниках (1975–2013 гг.). Следы зверей регистрировали в основном по отрезкам 0,2 км и затем пересчитывали на 10 км (N_c – показатель учета для соболя; N_k – для кабарги). На маршрутах и при троплении кабарги (более 650 км) отмечали встречи следов хищников, особенности их поведения. Применяли методику учета плотности населения кабарги (особей/10 км²) (Зайцев и др., 2013). Регулярно измеряли глубину снега. Для Ботчинского заповедника этот показатель относится к верхнему течению р. Мульпа.

Особое внимание уделено характеристике экологической обстановки Северного Сихотэ-Алиня, где нами отмечено большее число охот соболя на кабаргу. Данные о численности грызунов и насекомоядных определены методом ловушко-линий в 2005–2011 гг. (5046 ловушко-суток на постоянных линиях в бассейне р. Мульпа). Проанализировано восемь охот соболя на кабаргу и пять случаев гибели последней от этого хищника. Траектории зверей картировали с помощью спутниковой системы навигации GPS. Респонденты из разных районов Сихотэ-Алиня указали не менее 15 случаев добычи кабарги соболем. Обработка статистических данных, регрессионный и корреляционный анализ выполнены с помощью программы Statistica.

Результат и обсуждение

Местообитания соболя и кабарги. Динамика их численности

В Центральном Сихотэ-Алине соболь и кабарга с наибольшей численностью заселяют горные хвойные леса, однако соболь обычен и в хвойных лесах долин рек (Зайцев, 1991; Матюшкин, 2005). В 1970–1980 гг. плотность населения кабарги в кедровниках достигала 9–18 особей/10 км², в кедровниках со значительным участием темнохвойных пород, в чередовании с лиственничниками, в пихтово-еловых лесах – 11–32. В этих местах показатель учета следов соболя на 10 км составил от 0,95–5,50 до 13,3. В период 1962–1981 гг. из 173 случаев гибели кабарги, отмеченных в Сихотэ-Алиньском заповеднике, на долю гибели от соболя пришлось всего 3 случая (1,7%) (Зайцев, 1991). К 2004–2006 гг. численность кабарги снизилась не менее чем в 1,5 раза (Зайцев, 2006). С 1980 г. при росте численности соболя показатель учета следов этого хищника (N_c) возрос в 7,5–28 раз. Вид стал обычен во вторичных лесах, дубняках у побережья моря, где в 2003–2008 гг. регистрировали 1,5–11,5 следов соболя на 10 км маршрута. В зимние

периоды 2000-х годов были отмечены четыре случая добычи кабарги соболем («Летопись природы...»). Нападение хищника на кабаржонка 30 июля 2008 г. наблюдал С.А. Колчин. О двух случаях добычи соболем кабарги зимой 2012–2013 гг. в бассейнах рек Таежная и Кема, когда наблюдалось рекордное обилие соболя, сообщили охотники. В 2000-е годы зимы были многоснежными, на контролируемых нами участках уже в декабре–январе выпадал обильный снег (до 40–60 см и больше), и глубина снежного покрова в 1,5–2 раза превышала средний многолетний уровень. Зимой 2012–2013 гг., например, на стационарных участках в бассейнах рек Серебрянка и Таежная глубина снега после январского снегопада достигла 49–68 см, что почти в 2 раза превысило этот показатель для января 2011–2012 гг.

На Северном Сихотэ-Алине соболь неравномерно заселяет более широкий набор местообитаний, чем кабарга (табл. 1). Распределение хищника в местообитаниях меняется из года в год (Олейников, 2009). Оба вида более предпочитают горные пихтово-еловые леса и менее – лиственничники, граничащие с темнохвойным лесом. Высокая плотность населения соболя характерна для темнохвойных, пойменных хвойно-мелколиственных и мелколиственных лесов. Высокие показатели учета следов соболя на 10 км (N_c) изменялись по годам больше всего в лиственничниках и в мелколиственных лесах. Средние показатели плотности населения кабарги составили в разные зимы от 1,5 до 8–9 особей/10 км². Высокие показатели учета следов кабарги (N_k) и плотности ее населения до 20–30 особей/10 км² отмечены в бассейнах верхнего течения рек, где сохранились старовозрастные пихтово-еловые леса с кедром и лиственницей. Как и в Центральном Сихотэ-Алине (Зайцев, 1991), в северной части этой горной страны кабарга отсутствует в больших массивах мелколиственных лесов, лиственничных молодняках, небольших (2–10 га) участках хвойных лесов, уцелевших после пожаров, но встречается в елово-пихтовых молодняках на месте гарей. Семь охот соболя на кабаргу наблюдали в пихтово-еловом, одну – в березово-лиственничном лесу.

Охоту соболя на кабаргу чаще отмечали в годы, когда численность как хищника, так и жертвы была высока (табл. 2). Число преследований соотносилось с показателем учета следов кабарги ($r^2 = 0,842$; $p = 0,028$), но не согласовалось с показателем учета следов соболя: ($r^2 = 0,013$; $p = 0,886$). Корреляция между количеством преследований и средней высотой снега была значимой ($r_s = 0,975$; $p = 0,025$; при максимальной высоте снега $r_s = 0,670$; $p = 0,329$).

Таблица 1

Биотопические размещения соболя и кабарги в Ботчинском заповеднике в 2004–2011 гг. (число суточных пересечений на 10 км маршрута)

Основной состав леса	Годы													
	2004/2005		2005/2006		2006/2007		2007/2008		2008/2009		2009/2010		2010/2011	
	С	К	С	К	С	К	С	К	С	К	С	К	С	К
Лиственничник	3,2	3,9	19,3	2,3	9,0	0	3,5	0,6	6,9	0,5	11,3	0,5	32,6	6,8
Мелколиственный	5,0	0	32,2	0	8,2	0	4,8	0	7,7	0	34,8	0,3	21,7	0,2
Елово-шиховый	2,1	4,2	27,1	0,9	21,8	2,9	8,0	10,3	25,7	16,6	43,2	36,8	43,7	21,1
Пойменный хвойно-мелколиственный	0	0	35,6	0	4,2	0	3,0	0,2	6,0	0	2,4	0,3	15,9	0,5
Пойменный мелколиственный	2,6	0	4,0	0,2	7,0	0,7	1,7	0	9,2	0	16,9	0,6	0	0
Марь	0	0	0	0	2,6	0	8,0	0	7,3	0	1,8	0	4,5	0
Итого	2,5	2,5	23,8	1,0	10,1	2,0	4,4	2,0	10,0	2,8	20,7	6,5	2,6	5,8

Обозначения. С – следы соболя, К – следы кабарги.

Показатель учета следов соболя на 10 км (N_c) выявил отрицательную связь с обилием мышевидных грызунов (N_r) в год учета: $N_c = 22,58 - 1,041 \times N_r$; $r^2 = 0,6448$; $p = 0,030$; отсутствие существенной зависимости от числа следов кабарги на 10 км (N_k): $N_c = 6,316 + 2,052 \times N_k$; $r^2 = 0,194$; $p = 0,275$. Для полного обоснования взаимосвязи изменений обилия грызунов и соболя данных пока недостаточно, однако, согласно рис. 1, максимумы следов соболя «запаздывали» относительно пиков грызунов на один–два года. Высокие показатели учета следов соболя на 10 км (N_c) в годы депрессии численности мелких млекопитающих обусловлены активными перемещениями хищника при недостатке пищи. В эти годы (2006 и 2011) были отмечены четыре охоты соболя на кабаргу. Преследование начиналось через 1–8 сут (в среднем через 3,3; $N = 6$) после снегопада. Большинство охот на кабаргу наблюдали в январе (11), меньше – в феврале (5) и июле (1); в Саянах большинство охот на кабаргу наблюдали в феврале (Смирнов и др., 2003). Добыча сеголетков и взрослых происходит и в летний период (Зырянов, 2009; данные авторов).

В питании соболя значительную долю составляет растительная пища (Дулькейт, 1957; Черников, 2006). В обычный рацион хищника входят орехи кедровой сосны, добываемые из кладовых кедровки (*Nucifraga caryocatactes*) и из опавших шишек («Растительный...», 2006; данные авторов). В северной части горной страны кедровая сосна распространена ограниченно, но обычен кедровый стланик (*Pinus pumila*), орехи которого использует соболь. В Сихотэ-Алиньском заповеднике в зоне кедровников на восточном макросклоне хребта при ресурсах пищи падальщиков от 40 до 118–128 кг на 10 км² (Зайцев, 2012а), соболь был отмечен у 21 (16,8%) из 125

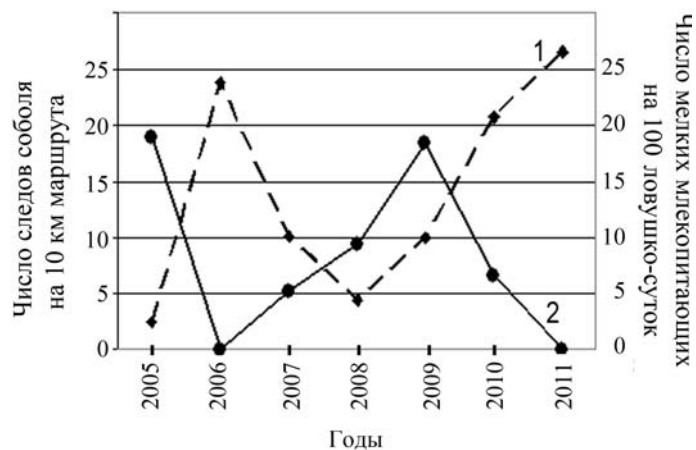


Рис. 1 Динамика относительного обилия соболя (1) и мелких млекопитающих (2) в Ботчинском заповеднике

Т а б л и ц а 2

Число пересечений следов соболя и кабарги не более суточной давности, гибель кабарги и глубина снежного покрова в Ботчинском заповеднике

Годы	Маршрут, км	Число следов на 10 км		Глубина снега, см *	Погибло кабарог	Преследования сободем кабарог
		Соболь	Кабарга			
2001/2002	35	2,3	3,1	85 (90)	2	1
2003/2004	–	–	–	90 (150)	1	–
2004/2005	50	2,5	2,5	65 (70)	–	–
2005/2006	106	23,8	1,0	85 (150)	–	1
2006/2007	172	10,1	0,6	85 (120)	–	–
2007/2008	205	4,4	2,0	29 (35)	–	–
2008/2009	157	10,0	2,8	92 (130)	–	2
2009/2010	149	20,7	6,5	80 (100)	–	1
2010/2011	157	26,6	5,8	110 (170)	3	3

*В скобках приведена максимальная глубина снежного покрова.

останков копытных и других животных, в хвойных лесах – у 15 (32,6%) из 46. Кроме того, соболь использует многочисленные трупы грызунов, белок (*Sciurus vulgaris*) и других зверьков. В Ботчинском заповеднике соболь посетил 12 (30%) из 40 учтенных крупных и средних по размеру павших животных. В отличие от Сихотэ-Алинского заповедника ресурсы падали варьировали здесь более широко (от ~10 до ~150 кг/10 км²), увеличиваясь в глубокоснежные зимы 2006 и 2011 гг.

Охота соболя на кабаргу

В процессе охоты выделено несколько этапов, соответствующих стадиям охоты других видов хищников: поиск, обнаружение, слежение хищника за жертвой, добывание (Кокшайский, 1965; Ильичев, 1975; Матюшкин, 2005; Зайцев, 2012б; Leyhausen, 1979; и др.).

Поиск и обнаружение жертвы. На ключевых участках в Центральном Сихотэ-Алине с 1974 г. кабарга и соболь индифферентно реагировали на следы друг друга, регулярно встречая их в местах с высокой плотностью обоих видов. Например, в феврале 2013 г. сеголеток кабарги несколько ночей вплотную подходил к норе соболя в снегу, устроенной у погибшей после нападения хохлатого орла (*Spizaetus nipalensis*) самки кабарги. Иногда сободем провоцировалось недолгое бегство кабарги. По сообщению респондентов, хищник однажды недолго выслеживал кабаргу по следам, которые она оставила у упавших хвойных деревьев.

Продолжительный поиск кабарги сободем по следу не отмечен и в Ботчинском заповеднике. Охота на-

чиналась на склоне после обнаружения конкретной особи. Первый бросок к жертве следовал с 2–15 м. Соболь дважды поднимал кабаргу с лёжки, например, 21 февраля 2010 г. взрослую самку в пихтово-еловом лесу после выпадения глубокого рыхлого снега. Два раза хищник нападал на идущих животных, один раз – на кабаргу, собирающую лишайник. Трижды соболь пытался подкрасться, используя прикрытия, и дважды преследование началось при встрече накоротке. Н.Н. Бакеевым с соавт. (2003) отмечен случай, когда при встрече соболю удалось запрыгнуть на кабаргу после двух прыжков. Но обычно начиналось длительное преследование жертвы.

Преследование и окончание охоты (добывание). После первых прыжков соболя кабарга не всегда убегает быстро, без остановки. Вероятно, оценивая ситуацию, она бежит рывками, нередко по дуге, провоцируя соболя на преследование. Так, 21 февраля 2010 г. кабарга, уходя от хищника, оставила следы по замкнутой траектории диаметром около 50–70 м (рис. 2) и только затем поскакала галлопом по снежной целине вниз по склону. Соболь имеет преимущество в беге по рыхлому снегу в связи с небольшой весовой нагрузкой на площадь опоры в сравнении с кабаргой (10 и 109 г/см² соответственно; Бромлей, 1959; Бакеев и др., 2003), редко отстает от жертвы, двигаясь или по ее следам или чаще сбоку. Среднее расстояние преследований составило 1419 м (от 455 до 2500 м; N = 4).

Соболь нередко спрямляет углы траектории бегства кабарги. Первое нападение сбоку на спину жертвы отмечали обычно через ~200 м. 21 февраля 2010 г. нападение произошло в 250 м от места встре-

чи, но соболь через 10 м был сброшен, через три метра вновь вскочил на кабаргу, после чего она упала. На пути бегства соболь нападал 31 раз. Кабарга, падая в снег, скидывала хищника, который «проезжал» на ней несколько раз до 15 м. Известна охота, когда жертва погибла после 45 падений (Москов, 1973).

После первого нападения активность соболя нарастает, атаки следуют чаще, кабарочки «мечутся», падают, перекатываются через спину, залезают под нависшие ветви и стволы, пытаются освободиться от хищника, наносящего им неглубокие раны, вскакивают и прыгают «наугад», мотают головой, сбрасывая соболя с шеи и головы. Если соболь нападал на кабаргу, пролезавшую под стволом дерева, то ей не сразу удавалось встать, например, 21 февраля 2010 г. она встала только с третьей попытки. Иногда нападения следуют сериями (по два–три), на отрезках пути 100–520 м отмечали до 12 подобных серий. Известен случай, когда взрослый самец кабарги с вцепившимся в него соболем 100 м перед гибелью бежал по санной колее (Зырянов, Кожечкин, 1990). Соболи иногда получали травмы от защищающейся кабарги (Москов, 1973; Бакеев и др., 2003). Однажды соболь прекратил охоту после того, как кабарга упала на крупный камень, ударив о него хищника (Бакеев и др., 2003).

21 февраля 2010 г. путь кабарги, отмеченный частыми схватками (рис. 2), завершился утоптанной площадкой диаметром ~5 м, после чего ей удалось вырваться. В нижней части склона и пойме, где снег был особенно рыхлый, и соболь глубоко проваливался, на 420 м преследования нападений не было. Кабарга уходила прыжками и шагом вниз по склону к реке, оставляя в снегу борозду глубиной до 18 см, недолго лежала в 15 м от русла, оставив кровавые пятна. Затем вошла в незамерзшую реку шириной 4–5 м и глубиной 15–40 см. Следы соболя, который после 1220 м пути прекратил преследование, обрываются у воды; 22 февраля кабарга была встречена на лёжке в 1,5 м от воды (рис. 3, А). Ночью она дважды ложилась рядом (на расстоянии 0,5–1,0 м) с другими животными, 23 февраля по лыжне прошла 25–30 м, собирала лишайник и снова вышла к прежней лёжке. К кабарге удалось подойти на 5 м, затем зверь отскочил к воде. Вечером при подходе наблюдателя кабарга с лёжки убежала вдоль реки, а затем на склон. Если преследование продолжалось вдоль русла, кабарга нередко выходила на наледи, где снега было меньше. Спасаясь от хищника, кабарга чаще убегала вниз по склону, что может быть обусловлено возможностью быстрого бега или маневрами преследователя. Но

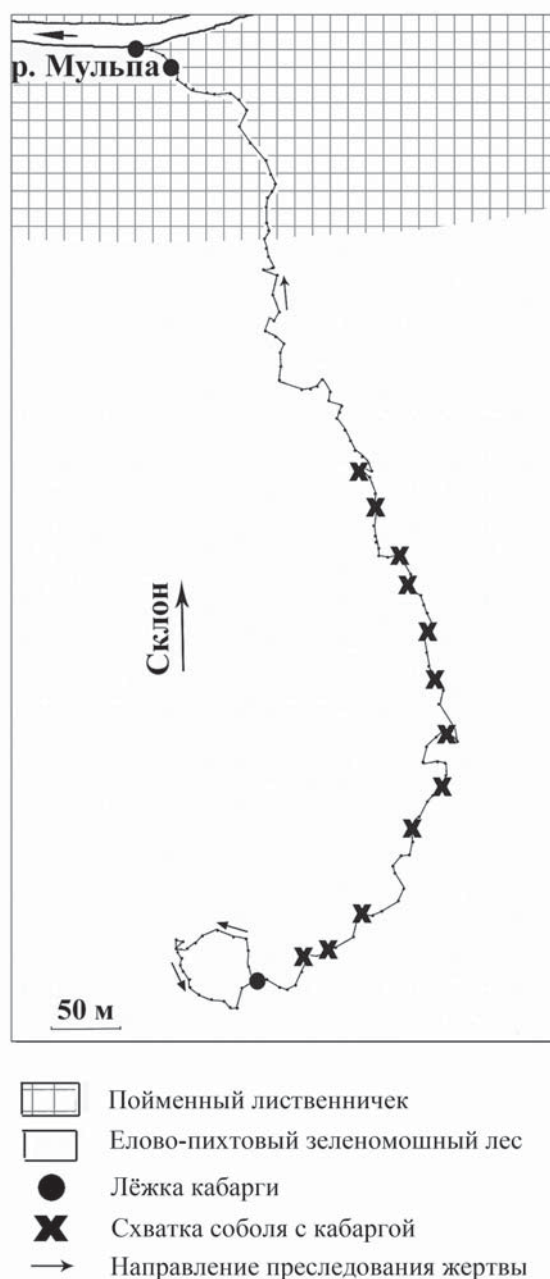


Рис. 2. Схема преследования кабарги соболем 21 февраля 2010 г. в бассейне р. Мульпа (Ботчинский заповедник)

полностью связать бегство в долину с действиями хищника и состоянием снежного покрова нельзя. При преследовании кабаржонка в июле 2008 г. охота соболя также закончилась на ключе с появлением наблюдателей. В данных случаях выявляется стереотип поведения жертвы, связанный, вероятно, с ее эмоциональным состоянием. Впрочем, описаны случаи, когда кабарга пыталась бежать вверх, но соболь вынудил ее свернуть вниз (Зырянов, 2009). При нападении соболю также удавалось оттеснить

кабаргу в многоснежную долину ручья (Кожечкин, Каспарсон, 2013). В одном случае неудачной охоты соболя в бассейне р. Мульпа в январе 2011 г. после первой атаки кабарга сбросила хищника и свернула из поймы на склон в пихтово-еловый лес, где уходила прыжками, местами шагом. Соболю еще четыре раза нападали на нее. На гребне сопки кабарга вышла на кабарожьи тропы и далее перемещалась только по ним. Соболю прекратил охоту.

Преследование составляет почти непрерывный атрибут охоты, но не исчерпывает все многообразие приемов хищника. В Зейском заповеднике соболю охотится у ледяных торосов вдоль склонов водохранилища, подкрадываясь к стоящей на торосе кабарге и спугивая ее. Кабарга, падая вниз, нередко получает серьезные травмы. Однажды соболю выгнал кабаргу на наледь, но был спугнут наблюдателями (Колобаев и др., 2000). Спугивание используют соболя и в заповеднике Столбы, где в январе–феврале вероятно одна особь «скинула» таким способом со скалы-отстоя трех кабарог (Кожечкин, Каспарсон, 2013). Однажды соболю добыл кабаргу после прыжка с обрыва (Зырянов, 2009).

Кабарге известны более обширные территории, чем тот участок обитания, который обеспечивает необходимые условия существования (Зайцев, 1991). Предположение, что кабарга уходит от соболя к известным ей полыньям и другим местам, обеспечивающим безопасность, имеет подкрепление. Так, 17 марта 2006 г. у р. Мульпа самка кабарги, встреченная в пойменном ельнике, перескочила незамерзшую реку. Вдоль нее кабарга пробежала дугой ~150 м, вновь пересекла реку, приблизившись к наблюдателю. Затем, с трудом преодолевая глубокий рыхлый снег, побежала вдоль реки, но не сумела оторваться от преследования и зашла в воду на глубину 40 см, встала у противоположного к наблюдателю берега (рис. 3, Б), присела (затаивание) так, что из воды были видны верхняя часть спины, шея и голова. Через несколько минут привстала, но стояла в воде до ухода наблюдателя. В ельнике и на берегу реки, где до встречи находилась кабарга, отмечены многочисленные следы соболя. Вероятно, это животное уже имело опыт спасения от хищников в воде.

Таким образом, окончание преследования в долине или русле водотока, отмеченное для большинства охот во всех регионах, может предоставить благоприятный исход как для кабарги, так и для соболя. Для безопасности кабарги имеют значение крупные полыньи глубиной 30–40 см и средней скоростью течения 0,8–1,2 м/с. Выход кабаржек на малоснежные

участки в густом ельнике, на наледи, присыпанные плотным снегом, на лыжню, дорогу, тропу, где соболю терял преимущество в скорости и прекращал преследование, также увеличивают возможность спасения. Многоснежные участки в долине, завалы деревьев, лед, на котором кабарга падает, обычно способствуют успеху охоты хищника.

На Сихотэ-Алине из двух охот, завершившихся на водоразделе, одна была неудачной для соболя. Все останки трупов кабарог ($N = 8$) были найдены на приречных террасах, в долинах, трижды у кромки берега. В 2009–2010 гг. в заповеднике Столбы 12 из 16 жертв были обнаружены на многоснежных участках долин, у скал, одна на грибе (Кожечкин, Каспарсон, 2013). Три жертвы были добыты на санных и других лесных дорогах (Зырянов, Кожечкин, 1990; Зырянов, 2009).

Половозрастной состав жертв, ранения, нанесенные жертве, и использование соболями кабарог.

На юге Дальнего Востока соболю добывал в основном самок (6:2), на Алтае это соотношение составило 4:3. В заповеднике Столбы из 16 кабарог, добытых зимой 2008/09 г. было 4 взрослых самца, 2 самки, 2 сеголетка и один самец в возрасте одного-двух лет, пол других определить не удалось (Кожечкин, Каспарсон, 2013). Не отмечено преобладания в добыче сеголетков. В установленных случаях на кабаргу удачно охотились взрослые самцы (6 из 7). Учитывая половой диморфизм, трудность охоты на кабаргу, следует полагать, что успешная охота на крупную жертву присуща в основном самцам соболя.

Нападая на кабаргу, соболю сбоку пытался запрыгнуть на спину жертве ближе к передней части, удержаться на ней и добраться до шеи. Хищник вырывал у жертвы клоки шерсти и кожи. Наиболее типичны рваные раны, прокусы на затылке, задней части шеи, верхней части спины, часто рваные раны ушных раковин. У самки, спасшейся в р. Мульпа, была израна задняя часть спины, шея, затылок, разорвано левое ухо (рис. 3, А). У сеголетка, на которого 30 июля 2008 г. напал соболю, были прокусы у основания уха, на боку и около хвоста. Отмечены случаи, когда хищник прокусывал кабаржонку горло (Зырянов, Кожечкин, 1990), две жертвы были умерщвлены укусами между позвонками (Смирнов и др., 2003). Вероятно, во всех случаях смерть наступала от потери крови, удушья, кровоизлияния в мозг.

В двух публикациях (Москов, 1973; Бакеев и др., 2003) отмечено, что соболю при преследовании хватал кабаргу за суставы задних ног, пытался порвать сухожилия, иногда разрывал брюшину, ноздри. Одна-

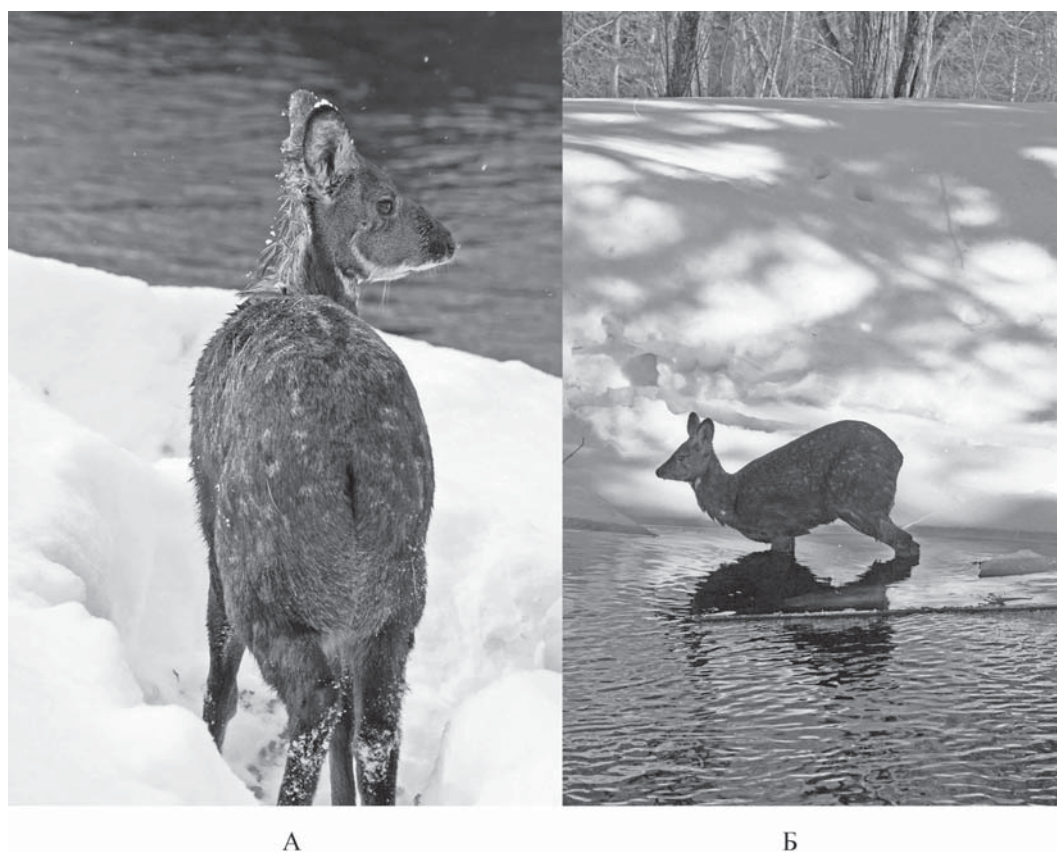


Рис. 3. Кабарга, спасаясь от преследования: А – раненая соболем; Б – кабарга отстаивается в реке

ко не исключено, что некоторые повреждения, характерные для охоты псовых (*Canidae*), были нанесены жертве уже после ее поимки. Следует учесть, что волосяной покров на брюхе кабарги плотный, длинный и ломкий, соболу трудно повредить его на бегу сравнительно короткими челюстями. Подобные раны, по данным авторов, не наносили и харзы (*Martes flavigula*), более специализированные в ловле кабарги.

Соболь может полностью съесть кабаргу, оставив часть содержимого желудка и кишечника, кости скелета, обгрызая почти до основания дистальную часть ребер. Вначале поедается часть, которая не лежит в снегу, мышцы бедер, крестца, голени, передней конечности, грудная часть с ребрами, брюшные мышцы. Соболь почти дочиستا обгрызал мясо с костей, в том числе и с черепа. Внутренние органы не всегда выедались первыми, хотя было отмечено их использование вместе с мышцами задних ног в первые два дня после охоты (Кожечкин, Каспарсон, 2013). Описано также первоочередное использование гортани, корня языка, ушей (Москов, 1973; Бакеев и др., 2003). На Зейском водохранилище у трех из семи погибших на льду кабарог соболь отгрыз головы и объел мягкие ткани задних ног (Колобаев и др., 2000).

При отсутствии более крупных конкурентов соболь устраивал норы в снегу рядом с жертвой, почти под ней. В феврале 2013 г. он, устроившись под упавшим стволом дерева у кабарги, лежащей в углублении снега, за 1–1,5 сут съел и спрятал 2,3–2,5 кг мяса. Подобное устройство убежища, использование жертвы с растаскиванием и прятанием ее частей отмечено и в заповеднике Столбы (Кожечкин, Каспарсон, 2013), где соболь поедал кабаргу 15–20 дней. Следы использования оттаявших частей жертвы, погибшей 3–4 февраля 2013 г., были отмечены нами 24 марта. Известны два случая, когда соболь затаскивал жертву глубоко в снег, в пустоты под деревьями, где полностью съедал (Зырянов, 2009).

Интенсивность поедания добычи возрастает в случае ее использования несколькими соболями, которые находили останки по следу охоты или были привлечены запахом добычи. В феврале 2010 г. через сутки после охоты по следам бегства с шерстью и каплями крови к жертве подошли еще два соболя. Случаи одновременного или попеременного поедания кабарги двумя-тремя соболями отмечены на Сихотэ-Алине (4 факта), в заповеднике Столбы (Кожечкин, Каспарсон, 2013), в Туве и других регионах

(до 4–7 соболей) (Бакеев и др., 2003). Явного антагонизма между хищниками не замечено.

Заключение

Соотношение размеров соболя и кабарги создает затруднения для хищника и опасность получения им травм во время охоты. На кабаргу удачно нападали крупные взрослые соболи, преимущественно самцы. Общая экологическая специализация соболя не позволяет отнести его к облигатным хищникам кабарги. Этим объясняется сравнительно небольшое число случаев охоты, явная зависимость удачной охоты от региональных или эпизодических экологических условий, связанных с состоянием снежного покрова, обилием и доступностью основных и дополнительных (в том числе кабарги) компонентов пищи. В Северном Сихотэ-Алине охота происходила на 1–8 сут после снегопада, затрудняющего собою доступ к грызунам и иницирующего преследование нехарактерной добычи. Глубокоснежье составляет одно из основных условий для успешной охоты соболя в зимний период. С ограниченным доступом к основным ресурсам связано, вероятно, полное поедание жертвы. Редкость регистрации случаев добычи кабарги в Баргузинском заповеднике (Черников, 2006), в Центральном Сихотэ-Алине и во многих других регионах обусловлена достаточными ресурсами растительной и животной пищи, включая падаль. На Северном Сихотэ-Алине, где численность мелких млекопитающих и падали сильно колеблется, меньше кедрового ореха и снежный покров гораздо мощнее, чем в Центральном Сихотэ-Алине, охота отмечалась чаще.

Вероятно, это может служить объяснением разной степени специализации в охоте на столь крупную добычу в поведении хищников разных популяций. Характерен пример заповедника Столбы, где некоторые соболи обычно добывают кабаргу у скал-отстоев (Кожечкин, Каспарсон, 2013). Однако и в поведении кабарги развиваются адаптивные стереотипы (выход к полынье, которой она придерживалась до трех суток после погони, на малоснежные участки и др.). Обычный стереотип избегания опасности на отстое, характерный для кабарги на большом пространстве ее ареала, не всегда обеспечивает защиту от соболя.

Связь наблюдений охоты с плотностью населения хищника и жертвы на Сихотэ-Алине в разные периоды может частично объяснить отсутствие регистрации подобных случаев в зонах пониженной плотности населения и кабарги (Зайцев, 2006), и соболя («Соболь...», 1973) в северной части наложения их ареалов. При повышенной плотности населения зверей в местах совместного обитания хищник имеет нередкую возможность встречи кабарги накоротке, что в отсутствие упорного выслеживания конкретной жертвы создает стимул для нападения.

При некотором разнообразии способов охоты соболя на кабаргу основным является продолжительное активное преследование по глубокому снегу, изматывающее жертву. По основному способу охоты соболь относится к хищникам, длительно преследующим кабаргу, таким как харза (*Martes flavigula*), россомаха (*Gulo gulo*) (Смирнов и др., 2003; Туманов, Кожечкин, 2012), лисица (*Vulpes vulpes*) (Устинов, 1965) и волк (*Canis lupus*) (Зайцев, 1991). Но существуют и значительные отличия, обусловленные размерами жертвы и хищника, групповым или одиночным преследованием, связные с регулярностью охоты. Анализ особенностей охоты этих хищников в сравнительном аспекте может составить особый предмет исследования. Однако отметим, что неспециализированная охота соболя на столь крупную добычу обуславливает нанесение ей многочисленных неглубоких ран. Защитной реакцией кабарги являются падения, попытки стряхнуть соболя со спины и шеи.

Известные факты при отсутствии подтвержденных показателей успешности охоты соболя позволяют сделать заключение о заметном влиянии хищника лишь на небольшие группировки кабарги зимой в отдельных регионах например, в заповеднике Столбы (Кожечкин, Каспарсон, 2013). Однако с 1990 г. в условиях роста численности соболя наблюдавшиеся нападения (хотя и редкие) на кабаржат дают основание для предположения о возможно более значительном воздействии хищника в бесснежный период.

Авторы выражают благодарность С.А. Колчину, А.Д. Сайко за сведения о хищничестве соболя, сотрудникам заповедников Ботчинский и Сихотэ-Алиньский, участвовавшим в полевых исследованиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абрамов К.Г. Копытные звери Дальнего Востока. Владивосток, 1963. 132 с.
Бакеев Н.Н., Монахов Г.И., Синицын А.А. Соболь. Вятка, 2003. 336 с.

Бромлей Г.Ф. Материалы по экологии соболя и харзы, распространенных в Приморском крае // Сборник материалов по результатам изучения млекопитающих в государственных заповедниках. М., 1956. С. 5–19.

- Бромлей Г.Ф.* Показатель трудности перемещения копытных в снегу // Сообщения ДВ филиала сиб. отд. АН СССР. Вып. 11. Владивосток, 1959. С. 129–131.
- Даренский А.А.* Современное состояние и хозяйственное использование ресурсов соболя на юге Дальнего Востока, некоторые вопросы его экологии в Приморье и Приамурье // Охрана хищных млекопитающих Дальнего Востока. Владивосток, 1982. С. 49–52.
- Дулькейт Г.Д.* Вопросы экологии и количественного учета соболя. М., 1957. 99 с.
- Зайцев В.А.* Кабарга Сихотэ-Алиня: Экология и поведение. М., 1991. 216 с.
- Зайцев В.А.* Кабарга: экология, динамика численности, перспективы сохранения. М., 2006. 120 с.
- Зайцев В.А.* Поиск добычи и тактика охоты амурского тигра (*Panthera tigris altaica*) // Сихотэ-Алинский биосферный район: состояние экосистем и их компонентов. Владивосток, 2012а. С. 178–207.
- Зайцев В.А.* Ресурсы пищи птиц и зверей падальщиков в Среднем Сихотэ-Алине / Зоологические и охотоведческие исследования в Казахстане и сопредельных странах. Алматы, 2012б. С. 316–317.
- Зайцев В.А., Середкин И.В., Максимова Д.А., Пименова Е.А., Милаковский Б., Слат Дж.К., Микелл Д.Г.* Методы учета плотности населения и исследования распределения кабарги (*Moschus moschiferus*) в местообитаниях Сихотэ-Алиня / Науч.-метод. основы составления гос. кадастра животного мира респ. Казахстан и сопред. стран. Алматы, 2013. С. 73–80.
- Зырянов А.Н., Кожечкин В.В.* Случай нападения соболя на кабаргу // Вопросы охотоведения Сибири. Красноярск, 1990. С. 69–74.
- Зырянов А.Н.* Соболи Средней Сибири. Красноярск, 2009. 256 с.
- Ильичев В.Д.* Локация птиц. М., 1975. 196 с.
- Кожечкин В., Каспарсон А.* Поведение копытных и хищников в условиях многоснежной зимы // Охота и охотничье хозяйство. 2013. № 4. С. 14–16.
- Кокшайский Н.В.* Роль поведения в формировании особенностей питания цапель // Рыбоядные птицы и их значение в рыбном хозяйстве. М., 1965. С. 231–245.
- Колобаев Н.Н., Подольский С.А., Дарман Ю.А.* Влияние Зейского водохранилища на наземных позвоночных (амфибии, рептилии, млекопитающие). Благовещенск, 2000. 216 с.
- Матюшкин Е.Н.* Избранные труды. М., 2005. С. 1–660.
- Москов В.А.* Соболи и кабарга // Охота и охотничье хозяйство. 1973. № 4 С. 18–19.
- Олейников А.Ю.* Зоогеографические и экологические особенности наземных млекопитающих Ботчинского заповедника (Хабаровский край) // Вестн. СВНЦ ДВО РАН. 2009. № 1. С. 2–12.
- Растительный и животный мир Сихотэ-Алинского заповедника. Владивосток, 2006. 436 с.
- Соболи, куница, харза. М., 1973. 240 с.
- Смирнов М., Туманов И.Л., Кожечкин В.В.* Кабарга и ее враги // Охота и охотничье хозяйство. 2003. № 9. С. 2–4.
- Туманов И.Л., Кожечкин В.В.* Росомаха Палеарктики. СПб., 2012. 296 с.
- Устинов С.К.* К биологии кабарги Прибайкалья и Забайкалья // Охотничье-промысловые звери. Вып. 1. М., 1965. С. 82–92.
- Черников Е.М.* Экология соболя (*Martes zibellina* L., 1758) в Баргузинском заповеднике. Улан-Удэ., 2006. 266 с.
- Leyhausen P.* Cat behaviour. The predatory and social behavior of domestic and wild cats. N.Y., L., 1979. 340 p.

Поступила в редакцию 15.02.14

A SABLE HUNTING (MARTES ZIBELLINA) AFTER A MUSK DEER (MOSCHUS MOSCHIFERUS)

A.J. Oleynikov, V.A. Zaitsev

By researches (1974-2013) in Sikhote-Alin and Botcha reserves are revealed: asynchronous connection of number changes of a sable with an abundance fine mammal, connection of hunting number of a sable after a musk deer with snow dept (condition of a snow cover). A rarity of musk deer prey cases by a sable in many regions are caused by sufficient resources of food and wide ecological specialization of a predator. Hunting began after a meeting of a concrete victim with close distance. The basic way of hunting is long pursuit with numerous woundings a victim. It is probable, what in behaviour of predators of different populations is the different degree of specialization in hunting after large prey advanced. In behaviour of musk deer adaptive stereotypes for avoidance a dangerous predator are determined (including: a approach to an unfrozen path of water, and the "standing" in water at an attack of a sable). In conditions of number growth of a sable, influence of a predator has considerable an effect in the winter only for a part of musk deer groupings in separate regions. However in the snowless period of year influence of a sable on a musk deer population can be more essential.

Key words: relations between a predator and a species-prey, ways of hunting, a sable, musk deer, ecological conditions, regulation of number, geographical regions. Sikhote-Alin.

Сведения об авторах: *Зайцев Виталий Анатольевич* – ст. науч. сотр. Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, канд. биол. наук (zvity09@mail.ru); *Олейников Алексей Юрьевич* – науч. сотр. Института водных и экологических проблем Дальневосточного отделения РАН (shivki@yandex.ru).