

УДК 599.742.21: 591.5

СУТОЧНЫЕ И СЕЗОННЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ БУРОГО МЕДВЕДЯ НА СИХОТЭ-АЛИНЕ

И.В. Серёдкин¹, А.В. Костыря², Д.М. Гудрич³

¹Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

²Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

³Общество сохранения диких животных, Нью-Йорк, США

С помощью радиотелеметрии на Сихотэ-Алине оценивали суточные и сезонные перемещения бурого медведя. Под наблюдением находилось 18 животных. Среднее линейное суточное смещение взрослых самцов составило 3,15 км, взрослых самок – 1,65 км, молодого самца – 2,12 км. Суточные смещения самцов были достоверно больше, чем у самок. В летний период по сравнению с осенним показатель суточных перемещений медведей был выше. Значительные перемещения медведей наблюдались во все сезоны, но особенно были выражены в постберложный, гонный, предберложный периоды и в период нажировки.

Ключевые слова: бурый медведь, *Ursus arctos*, суточный ход, радиотелеметрия.

Введение. Бурый медведь (*Ursus arctos* L.) распространен на большей части территории России, где играет важную роль в различных наземных экосистемах. Он является ценным охотничьим видом, нуждающимся в грамотном управлении его ресурсами. Для управления популяциями бурого медведя большое значение имеет знание экологии этого животного в разных частях ареала. Одной из важнейших экологических характеристик популяции является использование животными пространства, их суточные и сезонные перемещения. Метод радиотелеметрии позволяет оценить данные, в целом для России, малоизученные аспекты экологии бурого медведя.

Методика. Исследования проводили в 1993–2001 гг. в Приморском крае на Среднем Сихотэ-Алине (в Сихотэ-Алинском заповеднике и в его окрестностях) в рамках совместной программы Сихотэ-Алинского заповедника и Общества сохранения диких животных.

Медведей отлавливали ловушками Олдрича на лесных тропах и с использованием приманки (Серёдкин и др., 2005). Животные были оснащены радиошейниками моделей MOD-400 и MOD-500 (Telonics, Mesa, Arizona, USA). Радиослежение осуществляли при помощи принимающего устройства, настраивающегося на индивидуальные частоты радиопередатчиков каждого медведя. Принимающее устройство состояло из радиоприемника системы TR-2 (Telonics, Mesa, Arizona) и переносных направленных антенн. Определение

местонахождений медведей посредством радиотелеметрии осуществляли с воздуха с использованием авиационных средств (вертолеты МИ-2, МИ-8 и самолет АН-2) и с земли при помощи триангуляции. В воздухе радиосигнал улавливали с расстояния до 40 км, с земли – до 10 км.

Данные, полученные методом радиотелеметрии, не точно отражают пройденное животными расстояние, так как не регистрируют весь путь, а указывают лишь дистанцию между двумя точками пеленгации зверя через определенный период времени. Поэтому мы использовали кратчайшие расстояния между точками нахождения медведей для характеристики их суточных и сезонных перемещений, понимая, что эти показатели меньше фактических расстояний, пройденных животными. Тем не менее, полученные данные позволяют оценить интенсивность перемещений медведей и закономерности использования территории животными.

В снежный период (апрель) для выяснения характера суточных перемещений животных и их связи с определенными типами активности, производили тропления медведей. Времена года были выделены в соответствии с их календарными сроками.

Достоверность отличий в характеристиках перемещений животных разных половозрастных групп и в разные сезоны оценивали при помощи Т-теста (Zar, 1984).

За весь период исследований была собрана информация по 120 суточным перемещениям (смещениям) 10 взрослых самцов, 90 – семи взрослых самок и 58 – молодого самца в возрасте 3–4 лет.

Результаты и обсуждение. Суточные перемещения. Среднее суточное смещение для взрослых самцов составило $3,15 \pm 3,15$ км при разбросе значений от 0 до 19,2 км. Молодой самец за сутки смещался на расстояние от 0,07 до 5,94 км, в среднем $2,12 \pm 1,57$ км. У самок этот показатель составил $1,65 \pm 1,75$ км, при максимуме 11 км. Между суточными перемещениями взрослых самцов и самок выявлены достоверные отличия ($t = 4$; $df = 208$; $p = 3,6 \times 10^{-5}$). Также достоверно отличались перемещения взрослых самцов с таковыми молодого самца ($t = 2,3$; $df = 176$; $p = 0,01$).

Взрослые самцы, как и самки, за сутки чаще всего смещались на дистанцию не более 1 км, но в первой группе доля таких перемещений была 25%, тогда как во второй – значительно больше, 46,7%. Более протяженные суточные смещения (в интервале от 6 до 11 км) составили у самцов 15%, у самок – 1,1%.

Суточные перемещения в летний период были больше, чем в осенний как у взрослых самцов, так и у самок (табл.). Достоверные межсезонные отличия в длине суточных смещений среди

половозрастных групп ($p < 0,05$) были выявлены у самок (весна-лето и лето-осень), а также у взрослых самцов (лето-осень).

Т а б л и ц а

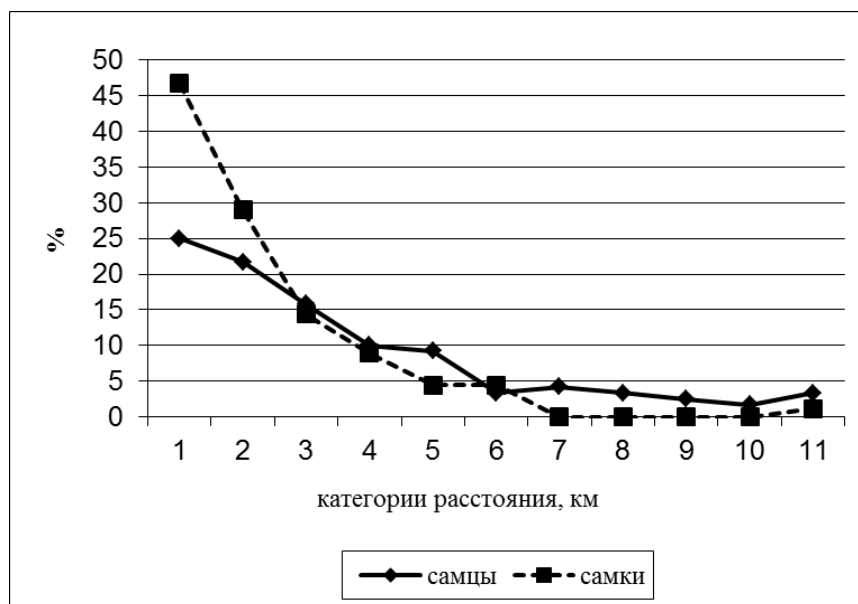
Суточные перемещения (линейные суточные смещения)
бурого медведя на Сихотэ-Алине по сезонам

Пол, возраст	Число замеров	Среднее смещение за сутки, км	SD (стандартное отклонение), км	Максимальное значение, км
весна				
Самцы, ad	10	3,38	4,58	15,21
Самки, ad	21	0,9	0,66	3,23
лето				
Самцы, ad	80	3,18	3,2	19,22
Самец, sad	54	2,05	1,5	5,94
Самки, ad	55	2,21	1,98	10,99
осень				
Самцы, ad	30	2,99	2,54	9,56
Самки, ad	14	0,58	0,6	2

Среднегодовые суточные перемещения бурого медведя на Сихотэ-Алине оказались несколько выше, чем у медведей в Европе (Roth, 1983; Huber, Roth, 1986; Clevenger et al., 1990). Отмеченные нами существенные межсезонные различия в длине суточных перемещений бурых медведей характерны и для других регионов (Жиряков, Грачев, 1993; Завацкий, 1993; Clevenger et al., 1990). Большая активность медведей летом (во время гона) по сравнению с осенью отмечалась, например, в Испании (Clevenger et al., 1990). Бурый медведь на Сихотэ-Алине, как и в Испании, летом способен проходить за день до 20 км. В Якутии бурый медведь, оснащенный спутниковым радиомаяком, в июне проходил в сутки до 28 км (Николаев и др., 2012).

Значительные дневные переходы (до 20–35 км) медведи совершают в пред- и постберложный периоды (Завацкий, 1987, 1993; Жиряков, Грачев, 1993; Юдин, 1993). По свидетельству В.Г. Юдина (1993) бурые медведи на юге Дальнего Востока в голодные годы в течение суток могут совершать переходы более чем на 50 км.

Как показали тропления, существует два типа суточных перемещений. Для первого типа характерны незначительные переходы, обычно до 4 км в день. Такие перемещения характеризуются высоким коэффициентом извилистости пути и сопровождаются кормлением. Другой тип – целенаправленные переходы на 10 и более км, в определенном заданном направлении, без остановок на кормление. Суточные перемещения второго типа не часты и более характерны для самцов (рис.).



Р и с у н о к . Распределение суточных перемещений бурого медведя Сихотэ-Алиня по категориям их протяженности. Интервал категорий 1 км (1 категория – суточные смещения от 0 до 1 км, 2 категория – от 1 до 2 км и т.д.)

Длина суточного хода бурого медведя, не ложившегося в берлогу зимой, по установленным В.Е. Костоглодом (1979а) пяти случаям в Сихотэ-Алинском заповеднике колебалась от 2 до 13 км. Отдельные участки дневного наследа (не вытروпленные полностью) достигали 17, 19 и даже 32 км. Короткие суточные переходы этот медведь совершал обычно после того, как полностью съедал жертву (свою или после другого хищника).

Сезонные перемещения. Радиомеченые медведи перемещались на дальние расстояния (свыше 10 км) в любой сезон периода их бодрствования. В постберложный период медведи покидали берложные станции, которые находились от кормовых на разных дистанциях. Взрослые самцы в этот период совершали переходы, линейные дистанции которых составляли 33, 36 и 45 км.

Медведи периодически кочевали в течение лета. В 1995 г. самец, обитавший в бассейне одной реки, в июне совершил 33-км переход в другой бассейн и вернулся обратно. Другой медведь за неделю (20–26 июля) переместился на 24,5 км. Еще один самец на стыке июля и августа перешел на 50 км.

Осенние переходы во время нажировки у взрослых самцов в сентябре достигали 33 км (линейная дистанция). Взрослая самка ежегодно (1997–1999 гг.) совершала перемещения в октябре, которые составляли от 12 до 45 км. В конце осени были выявлены переходы с мест нажировки к местам залегания в берлогу. Один из самцов в ноябре

прошел до берлоги 34 км, самка – 10,5 км и еще одна самка с двумя медвежатами первого года жизни – 65,5 км.

Некоторые особи медведей склонны к более продолжительным сезонным перемещениям, чем другие. Так, взрослый самец в ноябре 1999 г. (предберложный период) сместился на 72 км, в начале мая 2000 г. – на 62 км, а в конце мая – начале июля – на 111,5 км. Этот же медведь летом 2001 г. сместился на 53 км, а в ноябре, следуя к берлоге, также преодолел расстояние в 53 км. Полувзрослая самка в течение 2001 г. не менее шести раз поочередно посещала два предпочитаемых ею места, расстояние между которыми было 10–14 км. Переходы совершались в разные сезоны, продолжительность полного цикла составляла две недели и более.

Несмотря на то, что значительные перемещения бурый медведь совершает во все сезоны активного периода года, можно выделить постберложные переходы (от берлог к местам весеннего кормления), переходы самцов на участки обитания самок в период размножения, нажировочные кочевки и предберложные перемещения (с мест нажировок в берложные станции). Покидая берлоги, медведи целенаправленно идут к местам сохранившихся с осени кормов (Бромлей, 1965; Абрамов и др., 1979). Такие переходы могут совершаться еще по снегу и иметь массовый характер (Бромлей, 1965). По наблюдению В.Е. Костоглода (1979а) весенние переходы медведей на Сихотэ-Алине от берлог к кормовым станциям не имеют столь ярко выраженной направленности и четкости, как осенние. Нами установлено, что бурые медведи ранней весной могут предпринимать значительные переходы в поисках добытых за зиму тиграми и погибших животных. Сложно сказать, всегда ли значительные летние переходы (по нашей информации до 50 км) связаны с репродуктивной активностью или могут быть вызваны другими причинами. Так, на Камчатке, протяженность перемещений самки, меченной спутниковым ошейником, за август составила 239 км, что было связано с переходами к нерестовым рекам в поисках лососей (Серёдкин, Пачковский, 2009).

Осенние кочевки медведей на Сихотэ-Алине вызваны поиском нажировочных кормов, в первую очередь – семян сосны кедровой корейской (*Pinus koraiensis*) и желудей дуба монгольского (*Quercus mongolica*). Они, как правило, бывают более продолжительными в годы неурожая данных видов плодов на больших территориях (Бромлей, 1965; Пикунов, 1987; Серёдкин и др., 2012). В отдельные, особо неблагоприятные годы, значительные по протяженности перемещения охватывают большую часть популяции медведя на Сихотэ-Алине. Так, в 1960 г. большое количество кочующих в поисках кормов животных наблюдалось одновременно в нескольких районах Приморского края (Раков, 1966; Абрамов, 1972).

Предберложные миграции медведей – обычное явление, как для

Сихотэ-Алиня (Абрамов, 1972; Костоглод, 1979б; Баталов, 1982; Дунищенко, 1987; Юдин, 1993), так и для других регионов России (Новиков и др., 1969; Завацкий, 1987; Смирнов и др., 1987; Данилов, 1991; Мордосов, 1993; Чернявский, Кречмар, 2001; Мельников, 2002). На Сихотэ-Алине переходы с мест нажировок к берлогам совершаются перед обильным снегопадом, медведи проходят до 40 км в сутки, часто – по следам впереди идущих сородичей (Баталов, 1982); общая протяженность предберложных переходов может достигать 200 км (Кучеренко, 1973, 1983).

Заключение. Благодаря использованию радиотелеметрии удалось объективно охарактеризовать особенности использования территории бурими медведями на Сихотэ-Алине, оценить их суточные и сезонные перемещения. Стратегия управления популяцией должна учитывать, что для благополучного обитания медведей требуются обширные, пригодные для этого территории.

Список литературы

- Абрамов В.К.* 1972. Миграции медведей юга Дальнего Востока СССР // Экология, морфология, охрана и использование медведей. М.: Наука. С. 6–8.
- Абрамов В.К., Пикунов Д.Г., Базыльников В.И.* 1979. Сезонное размещение бурого и белогрудого медведей на юге Дальнего Востока // Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих. М.: Наука. С. 202–204.
- Баталов А.С.* 1982. Особенности экологии бурых медведей Сихотэ-Алиня в осенний и весенний периоды // Охрана хищных млекопитающих Дальнего Востока. Владивосток. С. 35–37.
- Бромлей Г.Ф.* 1965. Медведи юга Дальнего Востока СССР. М.-Л.: Наука. 119 с.
- Данилов П.И.* 1991. Берлоги бурого медведя в СССР // Медведи СССР – состояние популяций. Ржев: Ржевская типография. С. 56–70.
- Дунищенко Ю.М.* 1987. Распространение и численность бурого медведя в Сибири и на Дальнем Востоке // Экология медведей. Новосибирск: Наука. С. 45–51.
- Жиряков В.А., Грачев Ю.А.* 1993. Бурый медведь. Центральная Азия и Казахстан // Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь. М.: Наука. С. 170–206.
- Завацкий Б.П.* 1987. Сроки залегания медведя в берлоги и их типы в енисейской тайге // Экология медведей. Новосибирск: Наука. С. 84–91.
- Завацкий Б.П.* 1993. Бурый медведь. Средняя Сибирь // Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь. М.: Наука. С. 294–275.
- Костоглод В.Е.* 1979а. Сравнительная экология бурого и белогрудого медведей на Среднем Сихотэ-Алине и влияние на них режима заповедности. Годовой отчет за 1978 г. Терней: Сихотэ-Алинский государственный заповедник. 20 с. Неопубликованный отчет.
- Костоглод В.Е.* 1979б. Учет медведей на переходах к местам зимовок на

- Среднем Сихотэ-Алине // Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих. М.: Наука. С. 224–225.
- Кучеренко С. 1973. Медведи Амура-Уссурийского края // Охота и охотничье хозяйство. № 2. С. 18–19.
- Кучеренко С.П. 1983. Экология и промысел бурого медведя на Дальнем Востоке // Экология и промысел охотничьих животных. М.: Наука. С. 123–131.
- Мельников Ю.И. 2002. Бурый медведь (*Ursus arctos*) в пригородных лесах Южного Прибайкалья // Сб. докл. II Междунар. совещ. по медведю в рамках СИС. М.: Росохотрыболовсоюз. С. 76–86.
- Мордосов И.И. 1993. Бурый медведь. Якутия // Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь. М.: Наука. С. 301–318.
- Николаев Е.А., Охлопков И.М., Кириллин Р.А., Мамаев Н.В. 2012. Наблюдения за перемещениями бурого медведя (*Ursus arctos*), меченного спутниковым радиомаяком, в Западной Якутии // Актуальные проблемы современной териологии: Тезисы докладов (18–22 сентября 2012 г., Новосибирск). Новосибирск: ООО «Сибрегион Инфо». С. 157.
- Новиков Г.А., Айрапетьянц А.Э., Пукинский Ю.Б., Тимофеев Е.К., Фокин И.М. 1969. Некоторые особенности популяции бурых медведей Ленинградской области // Зоол. журн. Т. 48. Вып. 6. С. 885–900.
- Пикунов Д.Г. 1987. Учеты численности медведей в горных лесах юга Дальнего Востока // Экология медведей. Новосибирск: Наука. С. 174–184.
- Раков Н.В. 1966. Об особенностях сосуществования кабана, бурого и черного медведей в Амура-Уссурийском крае // Зоол. журн. Т. 45. Вып. 4. С. 617–618.
- Серёдкин И.В., Костыря А.В., Гудрич Д.М., Шляер Б.О., Микелл Д.Г., Керли Л.Л., Квигли К.С., Квигли Х.Б. 2005. Отлов и иммобилизация гималайских и бурых медведей с целью радиомечения // Зоол. журн. Т. 84. № 12. С. 1508–1515.
- Серёдкин И.В., Пачковский Д. 2009. Программа изучения бурого медведя на Камчатке с целью его сохранения // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 11. № 1(2). С. 158–161.
- Серёдкин И.В., Пикунов Д.Г., Костыря А.В., Гудрич Д.М. 2012. Осенний период в жизни медведей в Сихотэ-Алинском заповеднике // Сихотэ-Алинский биосферный район: состояние экосистем и их компонентов: сб. науч. тр.: к 75-летию Сихотэ-Алинского заповедника. Владивосток: Дальнаука. С. 216–230.
- Смирнов М.Н., Носков В.Т., Кельберг Г.В. 1987. Экология и хозяйственное значение бурого медведя в Бурятии // Экология медведей. Новосибирск: Наука. С. 60–76.
- Чернявский Ф.Б., Кречмар М.А. 2001. Бурый медведь (*Ursus arctos* L.) на Северо-Востоке Сибири. Магадан: ИБПС СВНЦ ДВО РАН. 93 с.
- Юдин В.Г. 1993. Бурый медведь. Юг Дальнего Востока // Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь. М.: Наука. С. 348–380.
- Clevenger A.P., Purroy F.J., Pelton M.R. 1990. Movement and activity patterns of a European brown bear in the Cantabrian Mountains, Spain // Int. Conf. Bear Res. and Manage. V. 8. P. 205–211.
- Huber D., Roth H.U. 1986. Home ranges and movements of brown bears in Plitvice

Lakes National Park, Yugoslavia // Int. Conf. Bear Res. and Manage. V. 6. P. 93–97.

Roth H.U. 1983. Diel activity of a remnant population of European brown bears // Int. Conf. Bear Res. and Manage. V. 5. P. 223–229.

Zar J.H. 1984. Biostatistical analysis. Prentice-Hall, Inc., Englewood, New Jersey, USA. 662 p.

DAILY AND SEASONAL MOVEMENTS OF BROWN BEAR IN THE SIKHOTE-ALIN

I.V. Seryodkin¹, A.V. Kostyria², J.M. Goodrich³

¹Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok

²Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Vladivostok

³Wildlife Conservation Society, New York, USA

Daily and seasonal movements of brown bear in the Sikhote-Alin (Russian Far East) were estimated using radiotelemetry data. Eighteen animals were under control. An average linear daily movement made up 3.15 km for adult males, 1.65 km – for adult females and 2.12 km – for young male. Males' daily movements were reliably higher, than females'. In comparison with autumn, during summer period bears' daily movement rate was higher. Considerable movements of bears were registered during all seasons of activity, but mostly expressed during after denning, in rutting, and before fattening and denning periods.

Keywords: brown bear, *Ursus arctos*, daily movement, radiotelemetry.

Об авторах:

СЕРЁДКИН Иван Владимирович – кандидат биологических наук, доцент, заведующий лабораторией экологии и охраны животных, ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 690041, Владивосток, ул. Радио, д. 7, e-mail: seryodkinivan@inbox.ru

КОСТЫРЯ Алексей Васильевич – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории териологии, ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, 690022, Владивосток, пр. 100 лет Владивостоку, д. 159, e-mail: seryodkinivan@inbox.ru

ГУДРИЧ Джон Морган (Goodrich John Morgan) – доктор (PhD), менеджер, Общество сохранения диких животных (Wildlife Conservation Society), 2300 Southern Blvd., Бронкс, Нью-Йорк, США (Bronx, NY 10460, USA)

Серёдкин И.В. Суточные и сезонные перемещения бурого медведя на Сихотэ-алине / И.В. Серёдкин, А.В. Костыря, Д.М. Гудрич // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2014. № 4. С. 233-240.