

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

САЯНО-ШУМЕНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК

МЕДВЕДИ В СССР

Сборник научных трудов

Ответственные редакторы
кандидаты биологических наук *Б.П. Завацкий,*
Ю.Г. Швецов

(Отдельный оттиск)



НОВОСИБИРСК
“НАУКА”
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1991

- Павлов М. Бурый медведь в вятской тайге // Там же. - № 3. - С. 12-15.
- Пажетнов В. Бурый медведь и человек // Там же. - № 7. - С. 16-17.
- Смирнов М., Кельберг Г., Носков В. Бурый медведь в Бурятии // Там же. - № 9. - С. 14-16.
- Смирнов М.Н., Носков В.Т., Кельберг Г.В. Экология и хозяйственное значение бурого медведя в Бурятии // Экология медведей. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1987. - С. 60-76.
- Собанский Г.Г. Медведь на Алтае // Охота и охотничье хозяйство. - 1985. - № 10. - С. 17
- Собанский Г.Г. Некоторые вопросы биологии бурого медведя на Алтае // Экология медведей. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1987. - С. 56-80.
- Тимофеев В. Медвежья напасть // Охота и охотничье хозяйство. - 1987. - № 10. - С. 8-9.
- Устинов С.К., Дворячкин А.В. Экологический контроль и охрана бурого медведя на Байкале // Экология медведей. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1987. - С. 103-108.
- Филонов К. Крупные хищники и заповедность // Охота и охотничье хозяйство. - 1986. - № 1. - С. 19-20.
- Филус И.А. Случай нападения медведя на человека в Алтайском заповеднике // Экология медведей. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1987. - С. 184-185.
- Флинт В., Головкин А., Хахин Г. Охрана и использование крупных хищников // Охота и охотничье хозяйство. - 1985. - № 5. - С. 16-18.
- Черников Е. Медведь в Баргузинском заповеднике // Там же. - № 12. - С. 12-13.
- Шарпинский А. Бурый медведь в животноводческих районах // Там же. - С. 12-13.

С. В. Пучковский, Г. Л. Сунцова
НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ
КОЛИЧЕСТВЕННОГО ИЗУЧЕНИЯ
СЛЕДОВ БУРОГО МЕДВЕДЯ
В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ РАЗЛИЧЕНИЯ ОСОБЕЙ

Учет численности, определение плотности и состава населения, а также изучение территориального распределения бурого медведя предполагают различение в полевых условиях пола, возраста и индивидуальных особенностей зверя.

Еще А.Ф. Миддендорф /1851/ обращал внимание на некоторые проявления изменчивости следов медведей. В наше время измерение отпечатков лап – наиболее распространенный способ различения особей, их пола и возраста. Однако в понимании самых оптимальных промеров и в толковании результатов исследований существует значительный разнобой. Некоторые авторы предпочитают измерять отпечатки задних лап /Калецкая, 1973; Дуров, 1979; Едренкин, Лоскутов, 1981; Собанский, 1981/, другие используют измерения и передних, и задних лап /Егоров, 1971/. Вслед за Д. Клейном (Klein, 1959, цит. по: /Данилов и др., 1979/) многие исследователи успешно применяют промер ширины отпечатка пальмарной мозоли /Данилов и др., 1979; Пажегонов, Кораблев, 1979; Руковский, 1984; Рыков, 1987; и др.,/. Универсальность и простота – очень ценные свойства данного методического приема.

Нет единства и при установлении возрастных групп по данным измерения следов /Дуров, 1979; Руковский, 1984; Филонов, Калецкая, 1986; Рыков, 1987/, в частности, могут выделяться размерные группы без указания пола и возраста /Едренкин, Лоскутов, 1981/. Ввиду огромной географической изменчивости вида /Строганов, 1962; Гептнер и др., 1967/ измерения следов бурого медведя из разных мест нашей страны могут различаться очень сильно, что делает необходимым накопление локальных данных.

В полевых условиях нередки случаи, когда неполнота встреченных следов (есть, к примеру, только задние), их фрагментарность или сильная деформированность на скользком грунте могут существенно снизить эффективность работы учетчика. Влияние особенностей субстрата на размер следа также может затруднить распознавание особей. Названные обстоятельства побудили нас провести исследование относительной изменчивости ряда измерений отпечатков лап бурых медведей, влияние на количественные показатели некоторых свойств субстрата, а также рассмотреть возможное использование в работе расстояний между следами.

Методика и материалы. В ходе исследования проводились измерения следов бурого медведя в Ярском и Сюзунском районах Удмуртии (1985–1988 гг.), а также следов простейших моделей лап зверей. Модели были выстроганы из деревянной доски толщиной 2 см в форме подошвы лап медведя (без пальцев и когтей), обтянуты листовым поролоном и полиэтиленовой пленкой. Размеры моделей: передней – 14,5 x 13,0; задней – 14,0 x 25,0 см. Экспериментатор укреплял модели на руки и ноги (с помощью ремней) и имитировал передвижение медведя.

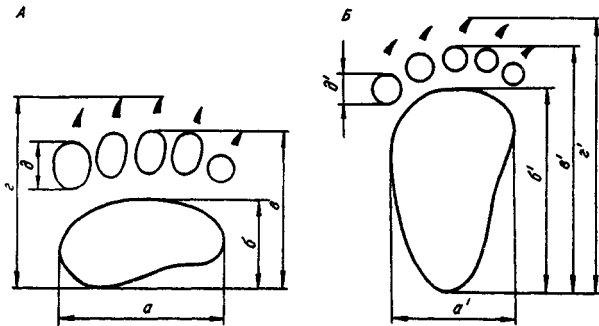


Рис. 1. Измерения отпечатков передней (А) и задней (Б) лап медведя.

а - ширина, б - длина отпечатка; в - длина с пальцами; г - длина с когтями; д - длина пятого пальца; а' - д' - то же для задней лапы.

В полевых условиях мы, подобно другим авторам, измеряли отпечатки лап /Егоров, 1971; Данилов и др., 1979; и др./, а также расстояние между следами /Couturier, 1954/, внося при этом некоторые дополнения. Так, измеряли длину (б) и ширину (а) пальмарной мозоли; длину отпечатка передней лапы без когтей (в) и с когтями (г); длину пятого пальца передней лапы (д), длину (без пальцев - б') и ширину (наибольшую) ступни задней лапы (а'); длину ступни задней лапы с пальцами (в') (отдельно) и когтями (г'), длину пятого пальца (д'); расстояние между двумя последовательно расположенными отпечатками одной лапы, обычно передней (удвоенный шаг); длину постава лап - расстояние между передней и задней лапами (одной стороны - левой или правой) по заднему обрезу; ширину постава передних лап (рис. 1, 2); глубину следа (см. табл. 3, и - глубина отпечатка).

Измерялись следы, оставленные зверем при спокойном передвижении иноходью, сериями по 20 однородных измерений, при этом выбирали четкие отпечатки, без признаков заметного проскальзывания. Контрольные измерения не выявили существенной разницы между размерами правых и левых отпечатков, поэтому в дальнейшем они считались равноценными. Отпечатки измеряли с точностью до 1 мм, расстояния между ними - сантиметровой лентой с точностью до 1 см. Цифровой материал подвергали простейшей статистической обработке.

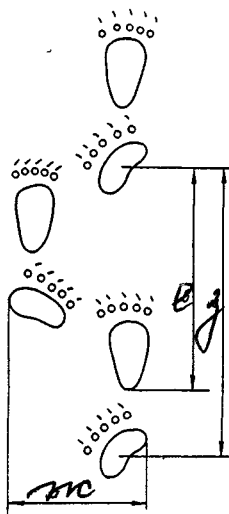


Рис. 2. Расстояния между отпечатками лап медведя.

$ш$ - ширина, $в$ - длина поставы лап; $д$ - длина удвоенного шага.

Получены и обработаны 20 полных наборов измерений следов, которые различались принадлежностью разным особям, либо были оставлены теми же особями, но на разных грунтах. Пол и возраст медведей определяли по общеизвестным полевым признакам (наличие медвежат, размер следов в гонной паре и т.д.)¹.

Результаты и их обсуждение. Данные по изменчивости измерений следов моделей² показали, что коэффициент вариации ширины отпечатков

варьирует от 1,4 до 6,2 %, а их длины - от 2,8 до 10,7 % (из 9 наборов измерений). Большая стабильность ширины отпечатков свойственна и следам медведей в природе (см. ниже).

Размеры следов моделей лап могут существенно меняться в зависимости от свойств субстрата. Приводим лишь основные статистические показатели для ширины отпечатка модели передней лапы (табл. 1).

Очевидна большая изменчивость отпечатков в одной серии, а также значительная разница в средних данных, полученных на разных субстратах, свойства которых зависят от их механического состава, влажности и температуры воздуха, что особенно характерно для снега. Существенны различия в средней ширине следов передней лапы взрослого самца бурого медведя на разных грунтах (табл. 2). Наибольшая ширина следа (16,51 см) сопряжена с наибольшей средней глубиной - 3,15 см. Однако при еще более глубо-

¹ Авторы выражают благодарность Т.Е. Кондратьевой, принявшей участие в сборе данных.

² Ввиду громоздкости данных они приведены лишь частично.

Таблица 1. Ширина отпечатков модели передней лапы на различных субстратах

Субстрат	lim	\bar{x}	$m_{\bar{x}}$	C_V
Речной пляж с рыхлым речным песком, слегка прибитым дождем	11,5-14,6	12,95	0,16	5,35
с сырым песком	11,2-13,3	12,18	0,12	4,46
с плотным сырым песком	11,2-12,5	12,04	0,07	2,74
Суглинистая почва на лесной дороге после дождя	12,05-15,5	13,58	0,19	6,20
Сырая глина	11,0-13,0	12,07	0,14	5,05
Пашня после дождя, сушь	11,5-14,0	12,90	0,16	5,71
Снег, уплотненный ветром и морозом, глубина 20 см (температура воздуха 25 °С)	14,2-15,4	15,30	0,07	1,4
Снег глубиной 3-5 см (температура воздуха 5-7 °С)	13,0-16,4	14,80	0,18	5,45

ких следах их ширина оказывается заметно меньшей. В дополнение отметим, что размеры следов на опавших листьях меньше, чем на твердом грунте.

Измерены отпечатки лап медведей разного пола и возраста (табл. 3). Менее полные данные для медвежонка-лончака приведены в табл. 4.

Ширина следа пальмарной мозоли у медвежат-сеголеток, по нашим наблюдениям, в мае не превышают 7 см, лончаки в это время четко отличаются по этому признаку, у них она 9,0-10,5 см. Самцы, участвующие в гоне, имели ширину пальмарной мозоли не менее 14 см, звери со следами шире 16,5 см нами не регистрировались. У медведиц ширина следа передней лапы от 11 до 13,5 см. Однако измерения, которые позволили бы без привлечения других признаков различить взрослых самок и молодых самцов, нами не выявлены.

Ширина следа задней лапы примерно в такой же степени различна у зверей разного возраста и пола, при этом она всегда несколько уступает ширине переднего следа /Мид-

Таблица 2. Данные измерения ширины следов передних лап взрослого самца на разных грунтах

Субстрат	Lim	\bar{x}	$m_{\bar{x}}$	C_V
Лесовозная дорога, грунт супесчаный, плотный, сухой	15,5-16,5	15,98	0,08	2,12
суглинистый, сырой	15,8-16,6	16,10	0,06	1,59
Пашня, почва суглинистая				
сухая	15,7-16,3	16,03	0,04	1,15
вязкая	16,2-16,8	16,51	0,04	0,95

Таблица 3. Данные измерения следов медведей разного пола и возраста (май 1986 г.)

Промер	lim	\bar{x}	$m_{\bar{x}}$	C_V
1	2	3	4	5

Сеголеток

а	6,7-7,1	6,45	0,05	3,68
б	2,3-3,3	2,84	0,06	9,80
в	5,2-6,8	6,32	0,08	5,98
г	7,0-9,2	7,77	0,11	6,59
д	1,2-2,2	1,62	0,07	8,53
и	0,3-2,5	0,76	0,13	78,00
а'	4,8-5,9	5,54	0,07	5,66
б'	5,7-7,4	6,94	0,08	5,36
в'	8,9-10,6	10,17	0,09	3,87
г'	10,2-11,7	11,11	0,11	4,61
д'	1,3-1,9	1,60	0,04	11,59
и'	0,2-1,5	0,66	0,10	65,66

Взрослая самка

а	12,3-12,7	12,48	0,03	1,04
б	5,0-6,8	5,71	0,10	7,73
в	10,4-13,4	11,66	0,17	6,47
г	13,0-15,6	13,92	0,16	5,09
д	2,7-3,4	3,10	0,05	7,30
и	0,4-4,0	2,23	0,26	52,96
а'	10,3-11,3	10,92	0,09	3,50

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5
б'	13,0-15,6	14,24	0,20	6,15
в'	17,8-22,3	20,02	0,26	5,90
г'	20,4-24,0	21,8	0,03	2,29
д'	2,4-3,2	2,64	0,04	97,21
и'	0,2-2,5	1,35	0,18	58,20
Взрослый самец 1				
а	13,8-14,3	14,13	0,04	1,17
б	5,08-8,5	6,96	0,15	9,51
в	10,5-13,5	11,87	0,16	6,16
г	13,3-17,6	15,64	0,29	8,31
ц	3,0-4,2	3,87	0,06	8,83
и	1,8-3,0			
а'	11,5-14,4	13,21	0,13	4,28
б'	14,0-22,5	16,82	0,38	10,12
в'	19,0-25,3	22,20	0,36	7,26
г'	22,0-27,4	24,46	0,31	5,71
д'	3,2-3,6	3,47	0,03	3,87
и'	1,5-9,0	2,45	0,50	90,73
Взрослый самец 2				
а	15,0-15,6	15,31	0,05	1,42
б	6,0-7,6	6,87	0,13	8,19
в	12,5-14,4	13,58	0,13	4,40
г	14,7-19,0	16,64	0,24	6,56
ц	2,9-3,9	3,41	0,07	9,11
и	0,2-3,5	1,29	0,23	78,21
а'	13,1-13,9	13,38	0,04	1,49
б'	18,0-21,0	19,35	0,17	3,96
в'	24,4-26,3	25,27	0,13	2,32
г'	26,0-27,0	26,58	0,10	1,60
д'	2,5-3,8	3,09	0,08	11,69
и'	0,4-6,6	1,20	0,32	120,57
Взрослый самец 3				
а	15,5-16,5	15,98	0,08	2,12
б	6,0-9,0	7,44	0,20	12,12
в	11,0-16,3	13,35	0,30	10,16
г	16,5-23,0	19,87	0,41	9,30

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5
Взрослый самец 3				
д	3,3-5,6	4,67	0,15	14,47
и	4,0-6,5	5,43	0,17	13,90
а'	14,3-15,5	14,71	0,07	2,11
б'	15,0-22,3	19,05	0,52	12,11
в'	19,0-26,0	22,70	0,44	8,75
г'	24,5-29,0	26,27	0,28	4,78
д'	3,0-4,9	3,58	0,11	13,21
и'	3,7-6,0	4,85	0,17	15,38

Примечание. Здесь и в табл. 4 условные обозначения промеров даны в тексте, см. также рис. 1, 2.

дендорф, 1851; Егоров, 1971/. По нашим данным, эта разница колеблется от 0,9 до 2,1 см в 20 сериях измерений, включая данные по сеголеткам.

Степень изменчивости продольных измерений следа задней лапы очень велика, что затрудняет их использование исследователем /Семенов-Тянь-Шанский, 1982; Руковский, 1984/, однако, на наш взгляд, не обесценивает их совсем. Из остальных промеров внимания заслуживает длина отпечатка 5-го пальца передней лапы. Средние показатели в 9 сериях измерений для взрослых самцов лежат в пределах 3,41-4,67 см, для взрослых медведиц - 3,10-3,26 (две серии). Единичные измерения для 8 самок также выявили различия с самцами.

Расстояние между следами получены в мае 1988 г. (табл. 4). Точность измерений при этом соблюдалась до 0,5 см, что вполне достаточно. Изменчивость ширины постава передних лап очень велика, зато коэффициент вариации длины постава лап сравнительно небольшой (не более 6,02 %), что является показателем стабильности признака и его практической ценности. Длина постава лап лишь изредка превышает у медведиц 100 см, в то время как у взрослых самцов всегда она заметно больше и редко выходит за пределы 110-120 см.

При проведении учетных работ рекомендуется измерять ширину отпечатков передних лап /Методические рекомендации..., 1985/, оставленных медведем на грунте и на снегу. Однако в последнем случае возникают новые трудности. Если зверь проваливался глубоко, измерение отпечатков с достаточной точностью осуществить сложно. Поверхностно рас-

Таблица 4. Данные измерения расстояний между отпечатками лап медведей (май 1988 г.)

Промер	lim	\bar{x}	$m_{\bar{x}}$	C_V	n
Медведица (или молодой самец)					
а	12,5-13,0	12,65	0,08	1,90	10
а'	11,0-12,0	11,55	0,09	2,43	10
е	89,0-101,5	96,6	1,31	4,29	10
ж	21,5-33,0	26,75	1,07	12,64	10
Взрослый самец 1					
а	14,0-15,0	14,57	0,13	2,40	7
а'	13,0-14,0	13,64	0,18	3,45	7
е	106,0-122,0	114,86	2,61	6,02	7
ж	18,0-34,0	28,0	2,54	24,04	7
з	154,0-174,0	164,0	1,30	3,72	12
Взрослый самец 2					
а	15,0-15,5	15,20	0,06	1,64	20
а'	14,0-14,5	14,1	0,04	1,42	20
е	106,0-124,0	111,95	1,06	4,26	20
ж	29,0-43,0	34,13	0,90	11,78	20
Лончак					
а	9,5-10,0	9,7	0,12	2,78	5
а'	8,5-8,0	8,7	0,12	3,10	5
е	70,0-82,0	79,8	0,58	1,63	5
ж	17,0-24,0	20,8	1,19	12,79	5

положенные следы могут быть сильно деформированы в весеннее время /Зворыкин, 1934/, что повлияет и на их измерение. К тому же лончаки по глубокому следу идут за медведицей след в след. Нам представляется, что в подобной ситуации именно измерение длины постава лап может оказаться наиболее полезным.

Из приведенных результатов можно заключить, что список количественных признаков при изучении следов бурого медведя, пригодных для различения особей, можно расширить, и это увеличит возможности исследователя. При проведении учетных работ можно рекомендовать измерение ширины от-

печатков передней и задней лап, длины 5-го пальца и постава лап. Для работ, связанных с необходимостью установить принадлежность следов определенной особи, полезно привлечение и других измерений.

Есть основания дополнить проведенное исследование, а для практических целей можно рекомендовать накопление местных материалов по изменчивости количественных показателей следов бурого медведя в каждом регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Гефтнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б. и др. Млекопитающие Советского Союза. - М.: Высш. шк., 1967. - Т. 2, ч. 1. Морские коровы и хищные. - 1004 с.
- Методические рекомендации по организации и проведению учета бурого медведя / Сост. П.И. Данилов, В.В. Белкин, А.А. Николаевский. - Петрозаводск: Карел. фил. АН СССР, 1985. - 12 с.
- Данилов П.И., Русаков О.С., Туманов И.Л. Хищные звери Северо-Запада СССР. - Л.: Наука. Ленингр. отделение, 1979. - 164 с.
- Дуров В.В. К методике учета возрастной структуры популяции кавказского медведя // Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих: (Материалы Всесоюз. совещ.). - М.: Наука, 1979. - С. 218-219.
- Егоров О.В. Бурый медведь // Млекопитающие Якутии. - М.: Наука, 1971. - С. 416-430.
- Едренкин А.В., Лоскутов А.В. Бурый медведь Башкирского заповедника // Экология, морфология и охрана медведей в СССР: Тез. докл. - М.: Наука, 1981. - С. 14-15.
- Зворыкин Н. Как определить свежесть следа. - М.: Л.: Всесоюз. кооп. объедин. изд-во, 1934. - 30 с.
- Калецкая М.Л. К экологии бурого медведя в Дарвинском заповеднике // Тр. Дарвинского гос. заповедника. - 1973. - Вып. 11. - С. 13-40.
- Миддендорф А.Ф. Естественная история медведя обыкновенного (*Ursus arctos* L.). - Спб., 1851. - С. 187-296.
- Пажетнов В.С., Кораблев П.Н. Абсолютный учет численности бурого медведя в Центральном лесном заповеднике

- // Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих: (Материалы Всесоюз. совещ.). - М.: Наука, 1979. - С. 227-228.
- Руковский Н.Н. Охотник-следопыт. - М.: Физкультура и спорт, 1984. - 119 с.
- Рыков А.М. Экология бурого медведя в Среднем Пинежье // Экология медведей. - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1987. - С. 76-84.
- Семенов-Тянь-Шанский О.И. Звери Мурманской области. - Мурманск: Мурманское кн. изд-во, 1982. - 176 с.
- Собанский Г.Г. Бурый медведь на Алтае // Хищные млекопитающие. - М.: ВНИИприрода, 1981. - С. 26-47.
- Строганов С.У. Звери Сибири. Хищные. - М.: Изд-во АН СССР, 1962. - 458 с.
- Филонов К.П., Калецкая М.Л. Динамика популяции бурого медведя в Дарвинском заповеднике // Бюл. МОИП. Отд. биол. - 1986. - Т. 91, вып. 1. - С. 44-52.
- Couturier M.A.J. L'ours brun (*Ursus arctos* L.). - Grenoble, 1954. - 905 p.

И. Л. Туманов

ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ В НЕВОЛЕ

Воспроизводственные способности хищных млекопитающих до настоящего времени остаются малоизученными. Целый ряд вопросов, связанных с их репродуктивными возможностями, представляет значительный интерес для разведения зверей в неволе и практического использования природных популяций промысловых животных. Сказанное в полной мере относится и к белому медведю, особенности размножения которого в природных условиях изучены недостаточно полно в связи со спецификой и сложностью работы в высоких широтах /Гептнер и др., 1967; Перри, 1974; Кишинский, 1976; и др./.

Нами предпринята попытка собрать и систематизировать материал о сроках гона, продолжительности беременности и плодовитости белых медведей, содержащихся в Ленинградском зоопарке. Первичные данные по размножению зверей за период с 1933 по 1988 г. были предоставлены нами дирекцией и старейшим сотрудником зоопарка В.С. Андреевской, которым автор выражает свою искреннюю признательность.