



УДК 599.742.2:591.5(571.6)

## Сравнительный анализ спектров питания бурого и гималайского медведей на Среднем Сихотэ-Алине

И. В. Серёдкин

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток  
E-mail: [seryodkinivan@inbox.ru](mailto:seryodkinivan@inbox.ru)

**Аннотация.** Спектры питания бурого (*Ursus arctos*) и гималайского (*U. thibetanus*) медведей изучались в Сихотэ-Алинском заповеднике и его окрестностях в 1999–2014 гг. Определено содержимое 658 образцов экскрементов двух видов медведей. Индекс перекрывания спектров питания бурого и гималайского медведей составил 81,1 %, что свидетельствует о значительном их сходстве. Основой пищевого рациона обоих видов медведей являются корма растительного происхождения: осенью – орехи сосны корейской (*Pinus koraiensis*) и жёлуди дуба монгольского (*Quercus mongolica*), летом – травянистая растительность. Корма животного происхождения имеют большее значение в питании бурого медведя по сравнению с гималайским (встречаемость в экскрементах 21,6 и 5,9 % соответственно). Млекопитающие в пищевом рационе медведей играют наибольшую роль весной. Конкуренция между двумя видами медведей обостряется при нехватке пищевых ресурсов, особенно в годы неурожая орехов и жёлудей.

**Ключевые слова:** бурый медведь, гималайский медведь, спектр питания, Сихотэ-Алинь, *Ursus arctos*, *Ursus thibetanus*.

### **Введение**

На Сихотэ-Алине совместно обитают бурый (*Ursus arctos*) и гималайский (*U. thibetanus*) медведи, предпочитающие кедрово-широколиственные и широколиственные леса [1; 12; 13]. Известно, что основу рациона двух видов медведей в данном регионе составляют корма растительного происхождения [1; 8; 10]. В результате между бурыми и гималайскими медведями складываются конкурентные отношения, в основе которых лежат пищевые предпочтения животных [9]. Целями настоящей работы являются сравнение спектров питания двух видов медведей, определение степени напряжённости их конкурентных отношений и роли этих животных в лесных экосистемах Среднего Сихотэ-Алия.

### **Материалы и методы**

Для определения спектра питания бурого и гималайского медведей в Сихотэ-Алинском заповеднике и его окрестностях (территории Тернейского, Красноармейского и Дальнегорского административных районов При-

морского края) в 1999–2014 гг. проводили сбор образцов экскрементов этих животных. Использовали только образцы, видовая принадлежность которых была установлена. Экскременты бурого и гималайского медведей различали в случаях, когда в них присутствовали волосы хозяев, на месте находки имелись следы медведей, а также используя данные слежения за радиомечеными животными.

Образцы промывали, разбирали на компоненты и определяли их систематическую принадлежность. Растительные остатки сравнивали с гербарными образцами. Видовую принадлежность останков млекопитающих определяли по видоспецифичным особенностям волос: форме, толщине, цвету, волнистости, рисунку орнамента кутикулы, структуре диска сердцевины [7], а также других частей (когти, копыта и др.), обнаруженных в экскрементах.

Для определения значения разных компонентов в пищевом рационе медведей использовали показатель процента встречаемости в образцах экскрементов, который рассчитывали как долю суммы всех образцов, в которых обнаружены компоненты данного вида корма из суммы всех встреч разных компонентов в обработанных образцах, выраженную в процентах. Данный метод показывает относительную частоту потребления животными определённых видов кормов и учитывает при этом все компоненты, в том числе, если в одном образце присутствуют остатки нескольких видов [14].

Разобран 361 образец экскрементов бурого и 297 – гималайского медведей, количество встреч компонентов разных видов кормов составило 471 и 320 соответственно. По сезонам года образцы распределены следующим образом: весна – 39 и 28, лето – 88 и 30, осень – 234 и 239 для бурого и гималайского медведей соответственно. Поскольку выборки за разные месяцы были неравнозначны, процент встречаемости пищевых компонентов для каждого из сезонов и для активного (внеберложного) периода целиком рассчитывали как среднее значение показателя встречаемости за каждый месяц, входящий в данный сезон или период.

Для сравнения степени схожести спектров питания бурого и гималайского медведей для каждого сезона и всего активного периода использовали показатель перекрытия по Шёнеру (Schoener overlap index) [15] по девяти выделенным группам кормов (табл.).

### ***Результаты и обсуждение***

Спектры питания бурого и гималайского медведей имеют значительное сходство как в течение всего внеберложного периода (индекс перекрытия 81,1 %), так и в отдельные сезоны (71,8 % весной, 83,7 % летом и 80,3 % осенью).

Основу рациона бурого и гималайского медведей на Среднем Сихотэ-Алине во все сезоны года составляют корма растительного происхождения (см. табл.). Наибольшее значение они имеют в осенний период, а наименьшее – весной (см. табл.). Частота встречаемости растительных компонентов в экскрементах гималайского медведя во все сезоны превышает 90 %. Доля кормов животного происхождения как в целом, так и в отдельные сезоны

выше в рационе бурого медведя, что указывает на его большую приверженность к миофагии по сравнению с гималайским медведем.

В спектре питания бурого медведя обнаружено 29 видов кормов, тогда как у гималайского – только 13. Большое разнообразие кормов бурого медведя объясняется тем, что в его рацион входит больше видов млекопитающих.

Существенное значение для двух видов медведей имеют четыре группы кормов: жёлуди и орехи, сочные плоды, надземные части травянистых растений и млекопитающие (см. табл.).

Жёлуди дуба монгольского и орехи сосны корейской имеют определяющее значение в питании медведей Сихотэ-Алиня во время наживровки и в предберложный период [1; 5]. Совокупная частота их встречаемости в экскрементах в осенний период составила 78,7 % для бурого медведя и 98 % для гималайского. Количественное соотношение жёлудей и орехов в рационе медведей в разные годы различается и зависит от урожая плодов дуба и сосны. При неравномерном обилии и распределении этих кормов медведи способны совершать значительные перемещения и концентрироваться на урожайных участках [1; 5; 6; 11]. При избытке пищи бурые и гималайские медведи в местах такой концентрации относятся друг к другу толерантно [5]. Периодически, например в 2015 г., на Сихотэ-Алине наблюдается неурожай основных наживочных кормов на больших площадях: в такие периоды конкуренция между двумя видами медведей возрастает. В начале созревания жёлудей и орехов гималайские медведи имеют перед бурыми конкурентное преимущество, поскольку их способность к лазанию по деревьям позволяет использовать плоды в кронах деревьев [5].

Из сочных плодов в питании бурого медведя в летний период значима роль ягод брусники, а гималайского – костянок черёмух. В отличие от бурого гималайский медведь значительно реже употребляет ягоды брусники [1; 5], не составляя таким образом конкуренции первому в отношении данного вида корма. Плоды черёмух гималайский медведь, напротив, потребляет чаще. При этом бурому медведю доступны в основном плоды черёмухи обыкновенной (*Padus avium*), стволы и ветви которой часто свисают близко к поверхности почвы. Гималайский медведь, используя черёмуху обыкновенную, кроме того, целенаправленно забирается для кормления на черёмуху Маака (*P. maackii*) и черёмуху Максимовича (*P. maximowiczii*).

В весенний и особенно в летний сезоны в питании обоих видов медведей большое значение имеют надземные части травянистых растений (см. табл.). Значительные запасы биомассы этого компонента исключают межвидовую конкуренцию за ресурс.

Процент встречаемости останков млекопитающих в экскрементах бурого медведя во все сезоны значительно выше, чем в экскрементах гималайского. В течение всего активного периода этот показатель выше для бурого медведя в 4,3 раза. Известно, что для обоих видов медведей на Сихотэ-Алине характерно падальничество [2–4]. Являясь наиболее крупными падальщиками в регионе, медведи двух видов конкурируют в утилизации павших или добытых другими хищниками млекопитающих. Бурый медведь

в большей степени, чем гималайский, предрасположен к хищничеству [1; 12], что объясняет большую долю млекопитающих в его рационе. Наиболее заметную роль в питании медведей млекопитающие (в основном копытные), играют весной (см. табл.), когда имеет место дефицит других кормов.

Таблица

Значение в пищевом рационе бурого и гималайского медведей кормов на Среднем Сихотэ-Алине

Группы и виды кормов	Процент встречаемости в экскрементах							
	Весна		Лето		Осень		Весь активный период	
	Бурый медведь	Гималайский медведь	Бурый медведь	Гималайский медведь	Бурый медведь	Гималайский медведь	Бурый медведь	Гималайский медведь
<b>*Жёлуди и орехи</b>	36,4	41,9	24,8	23,8	78,8	98,4	47,9	54,7
Дуб монгольский <i>Quercus mongolica</i>	4,0	6,5	4,5	4,8	29,4	91,5	13,7	34,3
Сосна корейская <i>Pinus koraiensis</i>	32,4	35,5	18,2	19,0	49,3	6,5	33,4	20,3
Кедровый стланик <i>Pinus pumila</i>	0	0	2,1	0	0	0	0,8	0
Лещина маньчжурская <i>Corylus mandshurica</i>	0	0	0	0	0	0,4	0	0,1
<b>*Сочные плоды</b>	0	0	10,9	9,5	2,5	0	5,0	3,2
Брусника <i>Rhodococcut vitis-idaea</i>	0	0	10,6	0	1,9	0	4,7	0
Черёмухи <i>Padus</i> sp.	0	0	0,3	9,5	0	0	0,1	3,2
Яблони <i>Malus</i> sp.	0	0	0	0	0,3	0	0,1	0
Актинидия коломикта <i>Actinidia kolomikta</i>	0	0	0	0	0,2	0	0,1	0
Другие ягоды	0	0	0	0	0,2	0	0,1	0
<b>*Травянистые растения</b>	25,7	45,2	40,0	42,9	3,6	0,8	22,8	29,6
Белокопытник Татеваки <i>Petasites tatewakianus</i>	4,0	0	6,5	2,4	0	0	3,4	0,8
Осоки <i>Carex</i> sp.	3,7	0	1,2	0	0	0	1,4	0
Злаки Poaceae	0	0	2,8	0	0	0	1,0	0
Прочие травы	18,0	45,2	29,6	40,5	3,6	0,8	16,9	28,8
<b>*Клубни однопокровницы амурской</b> <i>Arisaema amurense</i>	0	0	3,4	2,4	0	0	1,3	0,8
<b>*Листья деревьев</b>	3,7	0	0	0	0	0	0,9	0
<b>*Водоросли зелёные</b>	1,7	0	0	0	0	0	0,4	0
<b>* Слоевница пельтигеры</b> <i>Peltigera</i> sp.	0	3,2	0	14,3	0	0	0	5,8
<b>*Млекопитающие</b>	32,4	9,7	12,6	2,4	14,9	0,8	18,4	4,3
Изюбрь <i>Cervus elaphus</i>	25,3	3,2	4,7	0	3,0	0,4	9,2	1,2
Косуля сибирская <i>Capreolus pygargus</i>	1,7	3,2	0	0	0	0	0,4	1,1

Окончание табл.

Группы и виды кормов	Процент встречаемости в экскрементах							
	Весна		Лето		Осень		Весь активный период	
	Бурый медведь	Гималайский медведь	Бурый медведь	Гималайский медведь	Бурый медведь	Гималайский медведь	Бурый медведь	Гималайский медведь
Оленевые (останки)	0	0	5,6	2,4	0	0	2,1	0,8
Кабарга <i>Moschus moschiferus</i>	0	3,2	0	0	1,1	0	0,4	1,1
Кабан <i>Sus scrofa</i>	0	0	0	0	1,1	0	0,4	0
Медведь бурый <i>Ursus arctos</i>	0	0	0,3	0	1,7	0	0,7	0
Медведь гималайский <i>Ursus thibetanus</i>	0	0	1,7	0	0	0	0,6	0
Барсук азиатский <i>Meles leucurus</i>	0	0	0	0	2,4	0	0,9	0
Тигр <i>Panthera tigris</i>	1,7	0	0	0	0	0	0,4	0
Собака енотовидная <i>Nyctereutes procyonoides</i>	1,7	0	0	0	0	0	0,4	0
Бурундук азиатский <i>Tamias sibiricus</i>	0	0	0	0	1,5	0,4	0,6	0,1
Мышевидные грызуны	2,0	0	0	0	0	0	0,5	0
Млекопитающие (останки)	0	0	0,3	0	2,6	0	1,1	0
<b>*Насекомые</b>	0	0	8,3	4,8	0,2	0	3,2	1,6
Муравьи Formicidae	0	0	8,0	4,8	0,2	0	3,1	1,6
Оса обыкновенная <i>Vespa vulgaris</i>	0	0	0,3	0	0	0	0,1	0
<b>Итого растительные корма</b>	67,6	90,3	79,1	92,9	84,9	99,2	78,4	94,1
<b>Итого животные корма</b>	32,4	9,7	20,9	7,1	15,1	0,8	21,6	5,9

Примечание: \* – группы кормов, средние показатели встречаемости которых включены в анализ перекрывания спектров питания бурого и гималайского медведей

В числе видов корма, не имеющих для медведей существенного значения, в экскрементах присутствовали листья деревьев, клубни однопокровницы амурской, зелёные водоросли, слоевища лишайника (*Peltigera sp.*) и насекомые. Несмотря на относительно высокие показатели встречаемости некоторых из этих кормов, например пельтигеры в рационе гималайского медведя или насекомых в рационе бурого медведя летом (см. табл.), их вклад в общую массу потребляемой пищи невелик.

### *Заключение*

Спектры питания бурого и гималайского медведей на Среднем Сихотэ-Алине во многом сходны. Наибольшее значение в рационе обоих видов имеют орехи и жёлуди в нажировочный период и травянистая растительность летом. Основное отличие заключается в сильнее выраженной растительнойности гималайского медведя по сравнению с бурым. В начале нажировочного периода гималайский медведь выигрывает конкуренцию, используя способность к лазанию по деревьям. Бурый медведь компенсирует «проигрыш» более разнообразным рационом, в основном за счёт питания кормами животного происхождения. Хищничество для бурого медведя характерно в большей степени, чем для гималайского медведя. При нехватке кормов пищевая конкуренция между медведями двух видов возрастает.

*Автор благодарен сотрудникам Сихотэ-Алинского государственного природного биосферного заповедника, российского представительства Общества сохранения диких животных, лаборатории экологии и охраны животных Тихоокеанского института географии ДВО РАН за помощь в осуществлении данного исследования.*

### Список литературы

1. Бромлей Г. Ф. Медведи юга Дальнего Востока СССР / Г. Ф. Бромлей. – М. ; Л. : Наука, 1965. – 119 с.
2. Взаимоотношения амурского тигра с бурым и гималайским медведями / И. В. Серёдкин [и др.] // Тигры Сихотэ-Алинского заповедника: экология и сохранение. – Владивосток : ПСП, 2005. – С. 156–163.
3. Зайцев В. А. Бурый медведь (*Ursus arctos*) в комплексе падальщиков Среднего Сихотэ-Алиня / В. А. Зайцев, И. В. Серёдкин // Медведи. Современное состояние видов. Перспективы сосуществования с человеком: материалы VIII всерос. конф. специалистов, изучающих медведей. – Великие Луки : Великолук. тип., 2011. – С. 128–142.
4. Матюшкин Е. Н. Крупные хищники и падальщики Среднего Сихотэ-Алиня / Е. Н. Матюшкин // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1974. – Т. 79, вып. 1. – С. 5–21.
5. Осенний период в жизни медведей в Сихотэ-Алинском заповеднике / И. В. Серёдкин [и др.] // Сихотэ-Алинский биосферный район: состояние экосистем и их компонентов : сб. науч. тр. : к 75-летию Сихотэ-Алинского заповедника. – Владивосток : Дальнаука, 2012. – С. 216–230.
6. Пикунов Д. Г. Учеты численности медведей в горных лесах юга Дальнего Востока / Д. Г. Пикунов // Экология медведей. – Новосибирск : Наука, 1987. – С. 174–184.
7. Рожнов В. В. Видовая диагностика оленей – пищевых объектов амурского тигра (по микроструктуре остевых волос из экскрементов хищника) / В. В. Рожнов, О. Ф. Чернова, Т. В. Перфилова. – М. : Тов-во науч. изд. КМК, 2011. – 47 с.
8. Серёдкин И. В. Пищевой рацион гималайского и бурого медведей в Среднем Сихотэ-Алине / И. В. Серёдкин, Д. М. Гудрич, А. В. Костыря // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд Териологического об-ва) : материалы Междунар. совещ. Москва, 6–7 февраля 2003 г. – М., 2003. – С. 314–315.
9. Серёдкин И. В. Основные типы межвидовых отношений бурого медведя *Ursus arctos* в Сихотэ-Алине / И. В. Серёдкин // Успехи наук о жизни. – 2010. – № 2. – С. 134–145.

10. Серёдкин И. В. Корма растительного происхождения в питании бурого медведя Сихотэ-Алиня / И. В. Серёдкин // Изв. Самар. науч. центра Рос. акад. наук. – 2012. – Т. 14, № 1 (8). – С. 1920–1924.

11. Серёдкин И. В. Суточные и сезонные перемещения бурого медведя на Сихотэ-Алине / И. В. Серёдкин, А. В. Костыря, Д. М. Гудрич // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. Биология и экология. – 2014. – № 4. – С. 233–240.

12. Юдин В. Г. Бурый медведь. Юг Дальнего Востока / В. Г. Юдин // Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь. – М.: Наука, 1993. – С. 348–380.

13. Юдин В. Г. Гималайский медведь / В. Г. Юдин // Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь. – М.: Наука, 1993. – С. 479–491.

14. Ackerman B. B. Cougar food habits in Southern Utah / B. B. Ackerman, F. G. Lindzey, T. P. Hemker // J. Wildl. Manage. – 1984. – Vol. 48 (1). – P. 147–155.

15. Schoener T. W. Nonsynchronous spatial overlap of lizards in patchy habitats / T. W. Schoener // Ecology. – 1970. – Vol. 51 (3) – P. 408–418.

## Diet Composition of Brown Bear and Asiatic Black Bear in the Middle Sikhote-Alin (Russian Far East): Comparative Study

I. V. Seryodkin

*Pacific Institute of Geography FEB RAS, Vladivostok*

**Abstract.** The diet composition of brown bear (*Ursus arctos*) and Asiatic black bear (*U. thibetanus*) studied in the Sikhote-Alin Biosphere Reserve and its surroundings in 1999–2014. We defined the content of 658 scats of two bear species. The percentage overlap of brown bear and Asiatic black bear diet was 81,1 %, indicating a significant similarity between them. The basis of the diet of both bear species are food of vegetable origin: in the fall – Korean pine (*Pinus koraiensis*) nuts and acorns of Mongolian oak (*Quercus mongolica*), in the summer – herbaceous vegetation. Food of animal origin more important in the diet of brown bears in comparison with the Asiatic black bears (occurrence in scars 21,6 and 5,9 %, respectively). Mammals in the diet of the bears play the greatest role in the spring. The competition between the two bear species exacerbated by a shortage of food resources, especially in the years of bad harvest of nuts and acorns.

**Keywords:** brown bear, Asiatic black bear, diet composition, Sikhote-Alin, *Ursus arctos*, *Ursus thibetanus*.

*Серёдкин Иван Владимирович  
кандидат биологических наук,  
заведующий лабораторией  
Тихоокеанский институт географии  
ДВО РАН  
690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7  
тел./факс: (423)231–21–59  
e-mail: seryodkinivan@inbox.ru*

*Seryodkin Ivan Vladimirovich  
Candidate of Sciences (Biology), Head  
of Laboratory  
Pacific Geographical Institute FEB RAS  
7, Radio st., Vladivostok, 690041  
tel./fax: (423)231–21–59  
e-mail: seryodkinivan@inbox.ru*