

УДК 599.742.21

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПИТАНИЯ
БУРОГО МЕДВЕДЯ (*Ursus arctos* L.) РАСТЕНИЯМИ
СЕМЕЙСТВА ЗОНТИЧНЫЕ (UMBELLIFERAE)**

С.С. Огурцов

Аннотация

Рассмотрены особенности питания бурого медведя травянистыми растениями семейства Зонтичные (Umbelliferae). На примере медведей Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника (Тверская обл.) даны общие количественные характеристики потребления основных травянистых кормов. Наибольшее значение в питании животных исследуемой территории имеют дудник лесной, сныть обыкновенная, бутень ароматный и борщевик сибирский. Потребление дудника напрямую связано с обилием вида в биотопе и фенологической стадией развития. Медведь поедает наиболее распространенные в ценопопуляции размерно-возрастные группы дудника, отдавая предпочтение растениям с наиболее толстым стеблем. Максимальная доля изъятия достигается на лесных полянах небольшой площади и периферийных участках зарастающих полей. Во всех биотопах медведь предпочитает питаться на участках с максимальным обилием растений. Бутень и борщевик распространены более локально и реже встречаются в рационе.

Ключевые слова: *Ursus arctos*, Umbelliferae, трофическая экология, Центрально-Лесной заповедник.

Введение

Общеизвестно, что травянистые растения играют важную роль в пищевом рационе бурого медведя на протяжении всего его ареала, временами являясь основными объектами питания [1–6]. Важнейшими органическими соединениями травянистых растений являются протеин и клетчатка, которые имеют первостепенное значение в энергетическом цикле бурого медведя и значительно способствуют восполнению его энергозатрат [7]. Несмотря на незначительную пищевую ценность травянистых кормов по сравнению с нажировочными (плоды, орехи, рыба), их значение очень высоко в питании бурого медведя. По мнению американских исследователей, доступность и обилие ряда травянистых кормов в весенне-летний и летний периоды влияют на выживаемость медвежат и молодых медведей, а также помогают всем зверям поддерживать энергетический баланс до созревания более калорийных пищевых объектов [8]. Смена растительных кормов в течение лета объясняется по-разному. Некоторые специалисты считают, что она происходит под влиянием способности медведей к перевариванию того или иного корма и направлена на усвоение как можно большего количества энергии [9]. Другие полагают, что решающее значение имеют обилие и доступность кормов, невзирая на их пищевую ценность [10]. Третьи

склонны рассматривать промежуточный вариант, учитывающий оба этих предположения [11, 12].

Особое место среди травянистых кормов занимают растения семейства Зонтичные (Сельдерейные), которыми медведи питаются в конце весны и первой половине лета [13]. Среди видов этого семейства дудник лесной (*Angelica sylvestris* L.) и сныть (*Aegopodium podagraria* L.) являются наиболее значимыми для медведей Европейской части России [14–16]. О высоком значении в питании медведя видов рода *Angelica* упоминают также Рассохина и др. для Камчатки [11] и Мэйс и Джонкель для Монтаны [13]. Тем не менее особенности потребления данных видов изучены еще недостаточно. Чаще всего приводятся сведения об их массовом поедании для разных регионов, но при этом непосредственно количественные характеристики питания даются относительно редко.

Вполне закономерно, что дудник является важным пищевым объектом в период 1-й половины лета (весенне-летний и летний периоды), когда подавляющая масса молодых растений находится в стадии вегетации. Дудник является растением с двулетним периодом развития. На 1-й год развивается лишь вегетативный побег, а с началом 2-го года закладываются репродуктивные органы, и происходит размножение, после чего растение отмирает [17]. В течение развития от фазы вегетации до бутонизации и цветения химический состав растения меняется в сторону уменьшения энергетически ценных веществ. Результаты предыдущих исследований подчеркивают, что содержание протеина максимально в период, предшествующий цветению, в то время как после цветения падает не только его содержание, но и способность усваивать его медведем, которая связана с концентрацией протеина прямой зависимостью [7, 18]. После периода цветения увеличивается содержание лигнина в клеточных стенках, что делает растительное волокно грубым и жестким [19, 20]. По данным В.С. Пажетнова [21], содержание протеина в дуднике до фазы бутонизации составляет 10.68, а после уже 5.42 на 100 частей воздушно-сухого вещества. Таким образом, пищевая привлекательность большинства травянистых растений максимальна лишь в фазу активной вегетации и в некоторых случаях на первых стадиях бутонизации. В дальнейшем такие растения перестают играть сколь-нибудь значимую роль. Только во время повторной вегетации отдельных видов в летне-осенний период они могут снова обретать пищевую значимость для медведя. При этом наибольшей биомассой у дудника обладают растения 2-го года развития, то есть размножающиеся особи. Исходя из этих фактов, можно предположить, что именно данная категория представляет наибольший пищевой интерес для зверя.

Для медведей, обитающих на территории Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника (Тверская обл., Нелидовский р-н), наиболее характерно питание такими видами зонтичных растений, как дудник лесной (*Angelica sylvestris* L.), бутень ароматный (*Chaerophyllum aromaticum* L.), сныть (*Aegopodium podagraria* L.) и борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum* L.).

Из рассматриваемых видов массовое потребление было зарегистрировано лишь для двух: дудника и бутеня. Полевые материалы были собраны на территории Центрально-Лесного заповедника в течение 2008–2014 гг. Для подробного

изучения данного аспекта трофической экологии вида нами были поставлены следующие задачи:

- изучение временной динамики потребления растения;
- изучение доли изъятия растений с различных биотопов;
- изучение предпочтений в поедании растений и их количественные взаимосвязи.

1. Материалы и методы

При сборе полевого материала применялась методика закладки учетных площадок (размером от 1 до 1365 м²) и трансект в местах активной пастьбы бурого медведя. На этих участках подсчитывалось количество целых и объединенных растений, измерялись диаметр стебля у самого основания и высота, на которой растение обкусил медведь. В дальнейшем все показатели переводились на общую площадь в 100 м². Всего заложено 78 учетных площадок по учету особей дудника (общая площадь учета 20487 м²) и 13 площадок по учету бутеня (общая площадь учета 145 м²). Во время регистрации поеданий по визуальным признакам оставшихся частей растений устанавливалась приблизительная дата поедания их медведем в пределах одной декады. Поскольку изначально нами было сделано предположение о пищевой значимости у дудника лишь растений 2-го года вегетации, мы учитывали именно эту возрастную группу, не принимая во внимание растения 1-го года.

2. Результаты и их обсуждение

Первые признаки питания медведя дудником зафиксированы нами в начале мая, когда молодые вегетативные побеги только начинают свое развитие. В это время распределение медведей по территории таково, что звери предпочитают хорошо прогреваемые открытые биотопы с молодой травянистой растительностью. Такие предпочтения сохраняются в целом на протяжении всего июня, когда открытые биотопы (лесные поляны, окраины полей и лугов, опушки, открытые лесные дороги) изобилуют разнотравьем, в том числе зонтичным. Помимо дудника медведь здесь также потребляет бутень ароматный и борщевик сибирский. По всей видимости, локальное распространение двух последних видов по территории является причиной их меньшего обилия в питании зверя. Сныть также имеет большое значение, но зацветает раньше дудника, уже во 2-й декаде июня, и в связи с этим раньше выпадает из рациона зверя.

2.1. Морфофизиологическая избирательность потребления медведем дудника лесного. Во время питания дудником медведь, как правило, выходя на место активного произрастания растений, начинает не спеша перемещаться по участку, поедая вегетативные побеги по ходу движения. При этом зверь редко садится или ложится, что характерно для питания другими кормами, такими как овес или ягоды. Это связано в первую очередь с тем, что дудник даже при большой плотности произрастания обычно не образует монодоминантные растительные сообщества и, обладая достаточной эвритопностью, часто соседствует с другими лесными или луговыми видами. Медведю так или иначе приходится искать

«нужное» растение. За время наших наблюдений и обследований медвежьих «кормовых» троп достаточно редко приходилось встречать попутное поедание других видов трав при питании дудником лесным. Исключения касаются только представителей этого же семейства зонтичных, которые, видимо, представляют сходный пищевой интерес для зверя. Подобная избирательность в питании является характерной чертой экологии медведя и давно известна исследователям [22, 23].

Во время активной вегетации травянистой растительности молодые дудники 1-го года хуже просматриваются в травостое, что, вероятно, также влияет на избирательность питания растениями 2-го года вегетации. По нашему мнению, привлекательность взрослых растений помимо этого связана с их большей биомассой.

Таким образом, на первый взгляд, вполне очевидно наличие определенного предпочтения в выборе особей дудника бурым медведем. В виду большого морфофизиологического разнообразия внутри ценопопуляции самого растения у зверя всегда есть выбор, что именно потреблять в пищу. Чтобы изучить данный вопрос подробнее, были проведены специальные исследования на пробных площадках. Для этого мы находили места пастьбы медведя на луговом разнотравье, где он питался дудником. В этих местах закладывались учетные площадки ($n = 17$) и проводился абсолютный учет всех целых и поеденных медведем особей 2-го года вегетации и их измерения. Всего измерено 671 неповрежденное (целое растение) и 214 растений, объеденных медведем. Далее, полученные таким образом данные группировались в таблицы, где основной вариационной характеристикой являлся диаметр основания растения. Именно эта характеристика, по нашему мнению, наиболее адекватно отражает размерно-возрастную структуру ценопопуляции. Весь диапазон значений диаметров разбивался на классы: 1–5; 6–10; 11–15; 16–20; 21–25; 26–30; 31–35 мм. На последующем этапе была поставлена задача выявить закономерности в потреблении растений с диаметром того или иного класса.

Общее распределение растений по классам в ценопопуляции очень близко к нормальному, однако в пределах каждого класса по площадкам оно далеко от такового. В целом средние значения классов достоверно отличаются друг от друга ($\chi^2 = 76.73$, $df = 6$, $p < 0.05$, медианный тест).

Для установления существования зависимости между абсолютной степенью выедания определенных классов была построена корреляционная матрица и рассчитаны коэффициенты корреляции Спирмена, которые оказались значимыми для двух классов: 16–20 ($R = 0.71$, $p < 0.05$) и 21–25 ($R = 0.64$, $p < 0.05$). Корреляция между относительной степенью выедания и диаметром растения определена значимо лишь для класса 16–20 ($R = 0.72$, $p < 0.05$). Исходя из этого, можно предположить, что медведь предпочитает в первую очередь поедать дудники с приведенными диапазонами диаметра. Учитывая обилие растений в этих классах по сравнению с другими, вполне логично ожидать, что зверь выедает наиболее распространенные в ценопопуляции размерно-возрастные группы дудника, отдавая предпочтение наиболее толстым стеблям, что также убедительно подтвердилось ($R = 0.96$, $p < 0.05$). Кроме того, растения с наибольшими диаметрами стебля достаточно часто выедаются полностью (рис. 1).

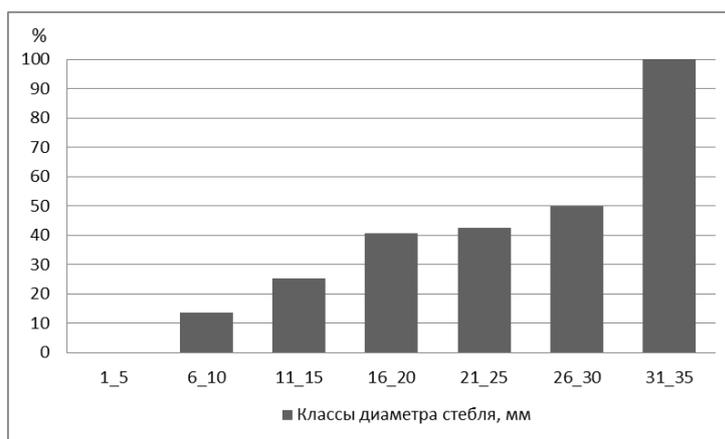


Рис. 1. Распределение поеденных медведем растений дудника по классам диаметра основания стебля в мм ($n = 214$)

2.2. Биотопическая избирательность потребления медведем дудника лесного. Дудник лесной, оправдывая свое видовое название, приурочен в основном к лесным биотопам. Помимо этого он также встречается в большом количестве и в смежных биотопах и экотонах: лесных полянах, опушках, оврагах, зарастающих лугах и вдоль лесных дорог [24, 25]. Это делает их одними из самых благоприятных кормовых мест для бурого медведя. Как уже было отмечено, открытые биотопы обладают оптимальными условиями для активного произрастания там травянистой растительности, что и определяет их как привлекательные кормовые станции. Однако, по нашим данным, большие участки полей и зарастающих лугов посещаются медведями в первую очередь по их периферии, по границе с лесом, что связано, скорее всего, с реакцией избегания открытых пространств. В условиях фактора беспокойства зверь все же предпочитает безлесные станции малой площади (лесные поляны, открытые поймы небольших рек и др.).

Мы склонны предполагать, что открытые биотопы чаще посещаются медведем для питания дудником лесным; об этом также свидетельствуют сведения из других регионов [26]. При этом места с более высокой степенью ремизности и меньшей площадью безлесного пространства охотнее используются ими.

Чтобы выяснить предпочтения медведем во время питания дудником тех или иных биотопов, на протяжении нескольких лет проводился площадочный учет дудника в местах его основного произрастания. Были выделены три основных биотопа, условно определенных нами как «поле» (открытый биотоп площадью больше 50000 м^2 с преимущественно луговой растительностью), «поляна» (открытый биотоп площадью меньше 50000 м^2 с преимущественно лесной или луговой растительностью, частично зарастающий древесными видами), «дорога» (полуоткрытый биотоп, лесные дороги и просеки). Площадки закладывались в местах как активного питания зверя ($n = 42$; $S = 13946 \text{ м}^2$), так и его полного отсутствия ($n = 36$; $S = 6541 \text{ м}^2$).

Общие данные результатов учета дудника в различных биотопах, посещенных медведем, представлены в табл. 1. Данных по биотопу «дорога» оказалось недостаточно, поэтому в дальнейшем в анализе они не учитываются.

Табл. 1

Количественные характеристики потребления бурым медведем дудника лесного в трех основных биотопах, пересчет на 100 м²

Биотоп	Количество площадок (<i>n</i>)	Учетная площадь, м ²	Количество целых растений (<i>M ± m</i>)	Количество поеденных растений (<i>M ± m</i>)	% изъятия (<i>M ± m</i>)	% изъятия (CV)
Поле	15	486.8	176.2 ± 19.5	55.8 ± 10.3	23.2 ± 2.8	47.4
Поляна	24	2507.5	337.7 ± 116.4	82.7 ± 24.4	35.0 ± 3.7	51.2
Дорога	3	10952.0	9.3 ± 7.4	1.4 ± 0.6	21.6 ± 7.8	62.4

Табл. 2

Обилие произрастания растений дудника лесного 2-го года вегетации в трех основных биотопах, пересчет на 100 м²

Биотоп	Количество площадок (<i>n</i>)	Учетная площадь, м ²	Количество растений (<i>M ± m</i>)	Количество растений (CV)
Поле	20	657.8	185.6 ± 27.6	66.4%
Поляна	42	5892.5	146.4 ± 35.8	158.5%
Дорога	6	13835.0	6.2 ± 4.1	162.9%

Установлено, что медведь в среднем выедает больше дудника в биотопе «поляна», нежели в биотопе «поле» ($t = -2.29$, $df = 37$, $p < 0.05$). Непараметрические критерии дают не такой однозначный результат ($U_{[15;24]} = 114$, $p = 0.057$, U-критерий Манна – Уитни). Тем не менее это подтверждают данные полевых наблюдений. К примеру, в урочище Барсуки было неоднократно замечено, что медведь предпочитает кормиться дудником преимущественно на небольших лесных полянах и по периферийной зарастающей древесной растительностью части поля, чем непосредственно на больших открытых участках.

По нашему мнению, существуют, как минимум, две возможные причины такой стациальной избирательности. Первой является обилие произрастания дудника, которое повышает в целом пищевую привлекательность станции. Второй причиной может быть фактор беспокойства, ограниченное влияние которого выражено в избегании открытых биотопов с большими площадями безлесного пространства и с низкой степенью ремизности. Для начала, чтобы проверить весомость первой причины, было решено определить средние значения обилия произрастания дудника в разных биотопах (табл. 2). Биотоп «дорога» нами также не был включен в дальнейший анализ.

Из полученных данных следует, что в биотопе «поле» в среднем произрастает большее количество дудника, чем в биотопе «поляна», и это различие пусть и не велико, но статистически достоверно ($U_{[20;42]} = 251$, $p < 0.05$, U-критерий Манна – Уитни). Тем не менее необходимо отметить, что даже при большем обилии дудника на полях основные очаги его распространения приурочены к периферии; центральные участки, как правило, заняты луговыми видами. Мы склонны предполагать, что обилие дудника не оказывает заметного влияния на меньшее потребление растений в открытых биотопах с меньшей степенью

ремизности. Скорее всего, фактор беспокойства и реакция избегания открытых пространств вносят определенные коррективы в пищевое поведение зверя.

Во всех биотопах медведь предпочитает питаться на участках с максимальным обилием растений ($rs = 0.89$, $p < 0.05$, корреляция Спирмена).

Отдельного внимания заслуживают непосредственно лесные станции, где дудник также произрастает в большом количестве. Малое количество данных по этому биотопу (в работе не представлены) обусловлено как сложностью выполнения в нем учетных работ, так и слабой посещаемостью самим медведем. Это связано в первую очередь с высокой затененностью и слабой освещенностью, что снижает темпы роста растений и уменьшает степень их локальной концентрации. Однако в разреженных участках леса, под широкими «окнами» локальная концентрация дудника может быть достаточно высока, что увеличивает привлекательность таких мест для медведя и возможность проведения там учетных работ.

Слабый интерес к питанию дудником на лесных дорогах, скорее всего, объясняется рассеянным характером его распространения и вряд ли связан с фактором беспокойства. Несмотря на это, при передвижении по данным биотопам медведь редко упускает возможность попутно питаться растениями, встречающимися по ходу его движения. Это преимущественно дудники у самой обочины и вдоль колеи дороги.

2.3. Временная динамика потребления медведем дудника лесного. Жизненный цикл дудника включает в себя ряд следующих друг за другом фаз морфофизиологических трансформаций, которые заключаются в изменении химического состава, что наглядно проявляется во внешнем виде растения. По мере развития дудника его стебли постепенно затвердевают, начиная от основания, и медведь уже избирательно выбирает те части растения, волокна которых еще не «одеревенели» [11, 21]. Эта особенность также была отмечена ранее нами [27]. Для более подробного изучения данного вопроса проводились измерения основных морфологических показателей растения как в местах питания бурого медведя, так и в непосещаемых им участках. Показатели высоты поедания медведем стеблей дудника представлены в табл. 3 и визуализированы в виде графика (рис. 2).

Табл. 3

Временная динамика длины поедаемого медведем участка растения дудника лесного 2-го года вегетации

Месяц/декада (число измерений)	Высота стебля, см ($n = 135$)		SD	Cv, %
	$M \pm m$	Lim		
Июнь/2 ($n = 28$)	3.07 ± 0.94	0–17	4.97	161.93
Июнь/3 ($n = 21$)	16.38 ± 1.47	4–37	6.73	41.06
Июль/1 ($n = 21$)	14.81 ± 1.99	4–37	9.12	61.58
Июль/2 ($n = 10$)	30.70 ± 4.04	9–51	12.79	41.66
Июль/3 ($n = 31$)	58.00 ± 3.25	28–92	18.11	31.23
Август/1 ($n = 18$)	62.11 ± 4.37	30–110	18.56	29.88
Август/2 ($n = 6$)	63.50 ± 9.02	38–90	22.09	34.79

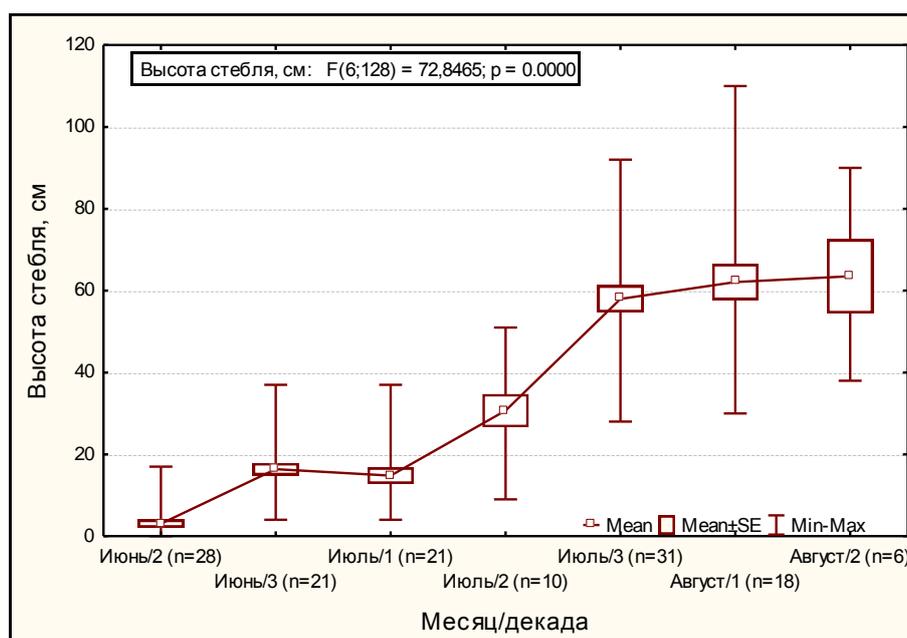


Рис. 2. График временной динамики питания медведя дудником лесным. Изменение высоты объединенной части растения с течением времени

В полевых условиях достаточно проблематично установить точную дату поеди дудника медведем. Мы ограничились точностью в одну декаду и сгруппировали данные соответствующим образом. Ломаная линия, изображенная на графике, позволяет представить общий характер питания дудником во времени. Совершенно очевидно, что с увеличением возраста растения медведь поедает все меньшую часть. Мы допускаем, что возможны множественные флуктуации, связанные как с питанием в различных биотопах, особенностями вегетации и фенологии растения по годам, так и с индивидуальными предпочтениями самих зверей, но все же считаем, что основной тренд будет сохраняться.

2.4. Питание другими видами растений семейства Зонтичные. На территории заповедника бутень ароматный наряду со снытью является важным растительным объектом в питании бурого медведя в 1-й половине лета. В течение 2008–2009 гг. нами зарегистрировано 226 съеденных растений бутеня. Вид приурочен к открытым, хорошо прогреваемым биотопам с легкими почвами и растет в основном на полянах, опушках, вдоль дорог. На территории заповедника и его охранный зоны в 70-х годах XX в. он встречался крайне редко [24]. В настоящее время стал обычен в восточной части заповедника на зарастающих лугах (урочище Староселье) и в меньшей степени на зарастающих полянах. В восточной части охранный зоны он произрастает локальными группировками в заброшенных населенных пунктах. Данное обстоятельство не позволило нам провести достаточно большое количество учетных работ. Локальное и относительно слабое распространение бутеня по территории сказалось на незначительном объеме выборки.

Табл. 4

Количественные характеристики потребления бурым медведем дудника лесного и бутеня ароматного на окраинах полей, пересчет на 100 м²

Вид	Количество площадок (<i>n</i>)	Учетная площадь, м ²	Количество целых растений ($M \pm m$)	Количество поеденных растений ($M \pm m$)	% изъятия ($M \pm m$)	% изъятия (CV)
Дудник	15	486.8	176.2 ± 19.5	55.8 ± 10.3	23.2 ± 2.8	47.4
Бутень	13	145.0	1025.4 ± 134.1	292.6 ± 58.4	20.2 ± 2.2	38.5

Чаще всего мы наблюдали питание медведя бутенем на окраине поля урочища Староселье. Именно там проводились основные учетные работы, результаты которых представлены в табл. 4. Данные по количеству целых и поеденных растений сильно отличаются для двух видов. Необходимо учитывать, что, в отличие от дудника, где в пищу идут преимущественно растения 2-го года, у бутеня поедаются все растения, которые, как правило, образуют локальные ценопопуляции высокой плотности.

В результате выяснилось, что с площади 100 м² медведь поедает в среднем (20.17 ± 2.16)% стеблей бутеня ароматного. Эти данные достоверно не отличаются от показателей выедания медведем дудника в том же биотопе, которые составили (23.24 ± 2.84)% ($t = -0.84$, $df = 26$, $p = 0.41$). Скорее всего, находясь в местах массового произрастания растений семейства Зонтичные, медведь потребляет все доступные их виды, не делая каких-либо предпочтений.

Во время питания бутенем в местах его высокой концентрации медведи могут потреблять растения сидя, практически полностью выедавая близрасположенные крупные растения.

Полученные нами данные по питанию борщевиком сибирским и снытью носят спорадический характер и не пригодны для обработки. Распространение борщевика еще более локально, чем бутеня, и, несмотря на явную пищевую привлекательность и поедание его медведем, пока сложно судить о степени его потребления. Сныть, как уже отмечалось, достаточно рано теряет свое пищевое значение по сравнению с другими видами.

Заключение

Для территории Центрально-Лесного заповедника в весенне-летний и летний периоды среди растений семейства Зонтичные наиболее характерно питание медведя дудником лесным, бутенем ароматным, снытью и борщевиком сибирским. При этом первые два вида являются основными в рационе питания в указанные промежутки времени. При питании дудником зверь выедает наиболее распространенные размерно-возрастные группы растений 2-го года вегетации, предпочитая питаться в открытых биотопах небольшой площади или по периферии биотопов с большей площадью открытого пространства и меньшей степенью ремизности. Динамика потребления дудника достаточно строго коррелирует с динамикой физиологического развития растений по фенофазам. В течение стадий вегетации и бутонизации медведь со временем поедает все

меньшую часть стебля, а с наступлением цветения и вовсе прекращает питание дудником. Бутень потребляется в местах активной вегетации, а процент его потребления статистически не отличается от такового для дудника. Находясь на участках массового произрастания зонтичных растений, зверь поедает все доступные виды, отдавая предпочтение наиболее распространенным. Таким образом, по нашему мнению, подтверждаются предположения исследователей о том, что, питаясь травянистой растительностью, медведь старается потреблять как можно больше растений с максимально пригодным для усвоения энергии химическим составом, то есть находящихся в наиболее оптимальной с питательной точки зрения фенологической фазе развития. Во многих регионах России и стран зарубежья растения семейства Зонтичные являются наиболее адекватным выбором медведя в период дефицита ягод и плодов. Подобная пищевая адаптация соответствует экологической нише крупного эврифага с продолжительным периодом пониженной активности в жизненном цикле.

Литература

1. *Dahle B., Sørensen O.J., Wedul E.H., Swenson J.E., Sandegren F.* The diet of brown bears *Ursus arctos* in central Scandinavia: effect of access to free-ranging domestic sheep *Ovis aries* // *Wildlife Biology*. – 1998. – V. 4, No 3. – P. 147–158.
2. *Байдавлетов Р.Ж.* К экологии и хозяйственному значению бурого медведя в Восточном Казахстане // *Медведи России и прилегающих стран – состояние популяций: в 2 ч.* – М.: Аргус, 1993. – Ч. 1. – С. 16–21.
3. *Завацкий Б.П.* Экология и состояние популяции бурого медведя Саяно-Шушенского заповедника // *Медведи России и прилегающих стран: состояние популяций, система человек – медведи, эксплуатация, охрана, воспроизводство: Материалы VII Всерос. конф. специалистов, изучающих медведей.* – ЦЛГПБЗ. 2006. – С. 38–41.
4. *Калецкая М.Л.* Состояние популяций бурого медведя и рыси в Дарвинском заповеднике // *Состояние популяций крупных хищных млекопитающих в заповедниках России.* Бюл. науч.-метод. центра по изучению крупных хищных млекопитающих в заповедниках России. – М., 2002. – Вып. 2. – С. 55–63.
5. *Слободян А.А.* Бурый медведь. Украина // *Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь.* – М.: Наука, 1993. – С. 91–135.
6. *Серёдкин И.В.* Корма растительного происхождения в питании бурого медведя Сихотэ-Алиня // *Изв. Самар. науч. центра РАН.* – 2012. – Т. 14, № 1(8). – С. 1920–1924.
7. *Mealey S.P.* The natural food habits of grizzly bears in Yellowstone National Park, 1973–74 // *Int. Conf. Bear Res. and Manage.* – 1980. – V. 3. – P. 281–292.
8. *Inman R.M., Pelton M.R.* Energetic production by soft and hard mast foods of American black bears in the Smoky Mountains // *Ursus.* – 2002. – V. 13. – P. 57–68.
9. *Bunnell F.L., Hamilton A.N.* Forage digestibility and fitness in grizzly bears // *Int. Conf. on Bear Res. and Manage.* – 1983. – V. 6. – P. 179–185.
10. *McLellan B.N., Hovey F.W.* The diet of grizzly bears in the Flathead River drainage of southeastern British Columbia // *Can. J. Zool.* – 1995. – V. 73, No 4. – P. 704–712.
11. *Рассохина Л.И., Серёдкин И.В., Пачковский Дж.* Летнее питание бурого медведя травянистой растительностью в приморской зоне Кроноцкого заповедника // *Бурый медведь Камчатки: экология, охрана и рациональное использование.* – Владивосток: Дальнаука, 2006. – С. 93–102.

12. *MacHutchon A.G., Wellwood D.W.* Grizzly bear food habits in the northern Yukon, Canada // *Ursus*. – 2003. – V. 14, No 2. – P. 225–235.
13. *Mace R.D., Jonkel C.J.* Local food habits of the grizzly bear in Montana // *Int. Conf. on Bear Res. and Manage.* – 1986. – V. 6. – P. 105–110.
14. *Вайсфельд М.А.* Бурый медведь. Северо-восток европейской территории России // *Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь*. – М.: Наука, 1993. – С. 38–48.
15. *Пажетнов В.С.* Бурый медведь. Центр Европейской территории России // *Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь*. – М.: Наука, 1993. – С. 51–58.
16. *Штарев Ю.Ф.* К экологии бурого медведя // *Труды Морд. гос. заповедника*. – Саранск: Морд. кн. изд-во, 1974. – Вып. VI. – С. 50–78.
17. *Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н.* Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 2: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – М.: Т-во науч. изд. КМК, 2003. – 665 с.
18. *Greenwood D.J., Barnes A.* A theoretical model for the decline in the protein content of plants during growth // *J. Agric. Sci.* – 1978. – V. 91. – P. 461–466.
19. *Klein D.R.* Ecology of deer range in Alaska // *Ecol. Monogr.* – 1965. – V. 35, No 3. – P. 259–284.
20. *Crampton E.W., Harris L.E.* Applied animal nutrition. – San Francisco: W.H. Freeman and Co., 1969. – 753 p.
21. *Пажетнов В.С.* Бурый медведь. – М.: Агропромиздат, 1990. – 215 с.
22. *Бобырь Г.Я.* Роль бурого медведя в использовании ресурсов травянистых растений на Северном Кавказе // *Медведи в СССР: Сб. науч. тр.* – Новосибирск: Наука, 1991. – С. 95–111.
23. *Лоскутов А.В., Павлов М.П., Пучковский С.В.* Бурый медведь. Волжско-Камский край // *Медведи: бурый медведь, белый медведь, гималайский медведь*. – М.: Наука, 1993. – С. 91–131.
24. *Миняев Н.А., Конечная Г.Ю.* Флора Центрально-Лесного государственного заповедника. – Л.: Наука, 1976. – 104 с.
25. *Пукинская М.Ю.* Атлас растений Центрально-Лесного Государственного Природного Биосферного Заповедника. – М.: Деловой мир, 2009. – 276 с.
26. *Зырянов А.Н., Смирнов М.Р., Бриллиантов А.В.* Особенности размещения и поведения бурого медведя в Средней Сибири // *Медведи России и прилегающих стран – состояние популяций: в 2 ч.* – М.: Аргус, 1993. – Ч. 1. – С. 93–101.
27. *Огурцов С.С.* Особенности питания и стаиального размещения бурого медведя в летний период на территории Центрально-Лесного заповедника // *Итоговая науч.-образов. конф. студентов Казан. гос. ун-та 2009 года: Сб. ст.* – Казань: Казан. гос. ун-т, 2009. – С. 15–17.

Поступила в редакцию
19.01.15

Огурцов Сергей Сергеевич – научный сотрудник, ФГБУ «Центрально-Лесной государственной природный биосферный заповедник», пос. Заповедный, Нелидовский р-н, Тверская обл., Россия.

E-mail: etundra@mail.ru

* * *

QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF BROWN BEAR (*Ursus arctos* L.) FEEDING ON UMBELLIFERAE PLANTS

S.S. Ogurtsov

Abstract

The natural feeding preferences of brown bear for Umbelliferae plants have been considered. The general quantitative characteristics of feeding on forbs have been revealed for bears inhabiting the Central Forest State Nature Biosphere Reserve (Tver region). Umbelliferae plants dominate in the diet of brown bears during late spring and early summer. *Angelica sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Aegopodium podagraria*, and *Heracleum sibiricum* are most frequently consumed by bears in the nature reserve. Feeding on *A. sylvestris* is directly associated with the overall abundance of this plant species and varies depending on its phenological stages. The preference is given to widely distributed age-size forb groups with the thickest stems. The maximum share of consumed plants has been observed in small forest herblands and overgrown fields adjacent to the forest cover. In all the biotopes, bears are attracted to herb sites with the highest abundance of consumed plants. *Ch. aromaticum* and *H. sibiricum* are distributed more locally and, therefore, less common in the diet of bears.

Keywords: *Ursus arctos*, Umbelliferae, trophic ecology, Central Forest State Nature Biosphere Reserve.

References

1. Dahle B., Sørensen O.J., Wedul E.H., Swenson J.E., Sandegren F. The diet of brown bears *Ursus arctos* in central Scandinavia: effect of access to free-ranging domestic sheep *Ovis aries*. *Wildl. Biol.*, 1998, vol. 4, no. 3, pp. 147–158.
2. Baidavletov R.Zh. To the ecology and practical significance of brown bear in Eastern Kazakhstan. *Medvedi Rossii i prilegayuschih stran – sostoyanie populyatsiy: v 2 ch.* [Bears of Russia and Adjacent Countries – State of Populations: In Two Vols.], Moscow, Argus, 1993, vol. 1, pp. 16–21. (In Russian)
3. Zavatskii B.P. Ecology and population status of brown bear in the Sayano-Shushenskii Nature Reserve. *Medvedi Rossii i prilegayushchikh stran: sostoyanie populyatsii, sistema chelovek – medvedi, ekspluatatsiya, okhrana, vosproizvodstvo: Mater. VII Vseros. Konf. spetsialistov, izuchayushchikh medvedey* [Bears of Russia and Adjacent Countries: State of Populations, Man – Bear System, Exploitation, Protection, Reproduction: Proc. VII All-Russian Conf. for Spec. Bears], Central Forest Reserve, 2006, pp. 38–41. (In Russian)
4. Kaletskaya M.L. Population status of brown bear and lynx in the Darvinskii Nature Reserve. Population. *Sostoyanie populyatsii krupnykh khishchnykh mlekopitayushchikh v zapovednikakh Rossii: byull. nauchno-metod. tsentr. izuch. krupnykh khishchnykh mlekopitayushchikh v zapovednikakh Ross.* [Population Status of Large Carnivores in the Nature Reserves of Russia: Bulletin of the Research Guidance Center on Studying Large Carnivores in the Nature Reserves of Russia], Moscow, 2002, vol. 2, pp. 55–63. (In Russian)
5. Slobodyan A.A. The brown bear. Ukraine. *Medvedi: buriy medved', belyi medved', gimalayskii medved'* [Bears: Brown Bear, Polar Bear, Asian Black Bear], Moscow, Nauka, 1993, pp. 91–135. (In Russian)
6. Seredkin I.V. Phylogenous feed in the Sikhote-Alin brown bear's diet. *Izv. Samar. Nauch. Tsentr. Ross. Akad. Nauk*, 2012, vol. 14, no. 1(8), pp. 1920–1924. (In Russian)
7. Mealey S.P. The natural food habits of grizzly bears in Yellowstone National Park, 1973–1974. *Proc. Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 1980, vol. 3, pp. 281–292.
8. Inman R.M., Pelton M.R. Energetic production by soft and hard mast foods of American black bears in the Smoky Mountains. *Ursus*, 2002, vol. 13, pp. 57–68.
9. Bunnell F.L., Hamilton A.N. Forage digestibility and fitness in grizzly bears. *Proc. Int. Conf. Bear Res. and Manage.*, 1983, vol. 6, pp. 179–185.
10. McLellan B.N., Hovey F.W. The diet of grizzly bears in the Flathead River drainage of southeastern British Columbia. *Can. J. Zool.*, 1995, vol. 73, no. 4, pp. 704–712.

11. Rassokhina L.I., Seryodkin I.V., Paczkowski J. A description of brown bear summer feeding on herbaceous plants in the coastal region of the Kronotsky Nature Reserve. *Buryi medved' Kamchatki: ekologiya, okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie* [Kamchatka Brown Bear: Ecology, Conservation, and Sustainable Use], Vladivostok, Dalnauka, 2006, pp. 93–102. (In Russian)
12. MacHutchon A.G., Wellwood D.W. Grizzly bear food habits in the northern Yukon, Canada. *Ursus*, 2003, vol. 14, no. 2, pp. 225–235.
13. Mace R.D., Jonkel C.J. Local food habits of the grizzly bear in Montana. *Proc. XVI Int. Conf. Bear Res. and Manage*, Grand Canyon, Arizona, USA, International Association for Bear Research and Management, 1986, vol. 6, pp. 105–110.
14. Vaisfeld M.A. The brown bear. The North-East of European Russia. *Medvedi: buryi medved', belyi medved', gimalayskii medved'* [Bears: Brown Bear, Polar Bear, Asian Black Bear], Moscow, Nauka, 1993, pp. 38–48. (In Russian)
15. Pazhetnov V.S. The brown bear. The Centre of European Russia. *Medvedi: buryi medved', belyi medved', gimalayskii medved'* [Bears: Brown Bear, Polar Bear, Asian Black Bear], Moscow, Nauka, 1993, pp. 51–58. (In Russian)
16. Shtarev Ju.F. To the brown bear ecology. *Tr. Mord. Gos. Zapovednika* [Proceedings of the Mordovian Nature Reserve], Saransk, Mord. kn. izd., 1974, vol. 6, pp. 50–78. (In Russian)
17. Gubanov I.A., Kiseleva K.V., Novikov V.S., Tikhomirov V.N. The Illustrated Identification Guide of Plants in Central Russia. V. 2. Angiospermae (Dicotyledones: Eleutheropetalae). Moscow, T-vo nauch. izd. KMK, 2003. 665 p. (In Russian)
18. Greenwood D.J., Barnes A. A theoretical model for the decline in the protein content of plants during growth. *J. Agric. Sci.*, 1978, vol. 91, pp. 461–466.
19. Klein D.R. Ecology of deer range in Alaska. *Ecol. Monogr.*, 1965, vol. 35, no. 3, pp. 259–284.
20. Crampton E.W., Harris L.E. Applied Animal Nutrition. 2nd ed. San Francisco, W.H. Freeman and Co., 1969. 753 p.
21. Pazhetnov V.S. Brown Bear. Moscow, Agropromizdat, 1990. 215 p. (In Russian)
22. Bobyr' G.Ja. The role of brown bear in utilization of herbaceous plant resources of the North Caucasus. *Medvedi v SSSR: Sb. nauch. tr.* [Bears in the USSR: Collection of Research Papers], Novosibirsk, Nauka, 1991, pp. 95–111. (In Russian)
23. Loskutov A.V., Pavlov M.P., Puchkovskii S.V. The brown bear. The Volga-Kama region. *Medvedi: buryi medved', belyi medved', gimalayskii medved'* [Bears: Brown Bear, Polar Bear, Asian Black Bear], Moscow, Nauka, 1993, pp. 91–131. (In Russian)
24. Minyaev N.A., Konechnaya G.Yu. The flora of the Central Forest State Nature Reserve. Leningrad, Nauka, 1976. 104 p. (In Russian)
25. Pukinskaya M.Yu. The Atlas of Plants in the Central Forest State Nature Reserve. Moscow, Delovoy Mir, 2009. 276 p. (In Russian)
26. Zyryanov A.N., Smirnov M.R., Brilliantov A.V. Peculiarities of the brown bear distribution and behavior in Middle Siberia. *Medvedi Rossii i prilegayushchikh stran – sostoyanie populyatsii: v 2 ch.* [Bears of Russia and Adjacent Countries – State of Populations: In Two Vols.], Moscow, Argus, 1993, vol. 1, pp. 93–101. (In Russian)
27. Ogurtsov S.S. Peculiarities of brown bear feeding and distribution during the summer season in the Central Forest Nature Reserve. *Itogovaya nauch.-obrazov. konf. studentov Kazan. gos. un-ta 2009 goda: Sb. st.* [The Final Scientific and Educational Conference for Students of the Kazan State University, 2009: Collection of Articles], Kazan, Kazan. Gos. Univ., 2009, pp. 15–17.

Received
January 19, 2015

Ogurtsov Sergey Sergeevich – Research Fellow, Central Forest State Nature Biosphere Reserve, Zapovedniy village, Tver Region, Russia.
E-mail: etundra@mail.ru