## УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ЯНКИ КУПАЛЫ»

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАН БЕЛАРУСИ ПО БИОРЕСУРСАМ»

ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «АХОВА ПТУШАК БАЦЬКАЎШЧЫНЫ» БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГРОДНЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Л. Н. ТОЛСТОГО
INSTYTUT BIOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA AKADEMII POMORSKIEJ W SŁUPSKU
UNIWERSYTET MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ

## ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

Сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора КОНСТАНТИНА МИХАЙЛОВИЧА ЕЛЬСКОГО

(Гродно, 15 – 17 марта 2017 года)

Гродно ГрГУ им. Я. Купалы 2017 УДК 574 ББК 28.088 3 85

Редакционная коллегия: О. В. Янчуревич (отв. ред.), А. В. Рыжая, В. Н. Бурдь

3-85

Зоологические чтения — 2017: Сборник статей Международной научнопрактической конференции (Гродно, 15–17 марта 2017 г.) / О. В. Янчуревич (отв. ред.) [и др.]. — Гродно : ГрГУ, 2017. — 248 с.

ISBN 978-985-6612-1418-06

Статьи ученых из Беларуси, России, Польши, Молдовы, Латвии, Казахстана посвящены современным аспектам фаунистических исследований, мониторинга и кадастра животного мира, сохранению биоразнообразия, рационального использования и охране ресурсов животного мира, актуальным проблемам аутэкологии животных в условиях роста антропогенного влияния и глобальных изменений среды обитания, совершенствованию научно-методических подходов к оценке популяций и качества среды обитания животных, инновациям и достижениям в преподавании зоологических дисциплин в средней и высшей школе. Адресуется всем интересующимся перечисленными проблемами.

УДК 574 ББК 28.088

УДК 591.531.257-599.742.43: 595.76 О. С. Загайнова, Н. И. Марков, В. Н. Большаков, Е. В. Зиновьев ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ В ПИТАНИИ АЗИАТСКОГО БАРСУКА НА УРАЛЕ И В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ: ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ, РАЗМЕРНОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Структура кормовой базы является важным фактором, регулирующим численность и распространение барсуков (*Meles* spp.) [1]. Показано существование широтных трендов в соотношении растительных и животных кормов [2, 3]. Азиатский барсук (*Meles leucurus* Hodgson, 1847) на Урале и в Западной Сибири от

распространен от степной зоны до средней тайги [4]. Сведения о питании вида на большей части его ареала в Азии остаются отрывочными. Важным компонентом рациона азиатского барсука служат насекомые [5, 6, 7, 8]. В настоящей работе проводится обзор спектра жесткокрылых, найденных в питании зверя на модельных участках в различных районах Урала и в Западной Сибири.

Районы исследований. Участок 1: темнохвойные леса средней тайги Западной Сибири, остров Большой Чухтинский расположен в пойме реки Оби (около 61°13'с.ш., 69°4'в.д.). Участок 2: южная тайга Зауралья, Свердловская область, национальный парк «Припышминские боры» (56°98'с.ш., 63°78'в.д.). Участок 3: северная лесостепь Среднего Урала, Свердловская область, окрестности деревни Старикова (56°21'с.ш., 61°28'в.д.). Участок 4: сосновые леса южной тайги Южного Урала, Челябинская область, Ильменский государственный заповедник, окрестности озера Большое Миассово (55°00'с.ш., 60°09'в.д.).

Материалы и методы. Изучение спектра жесткокрылых в питании азиатского барсука проводили по кормовым остаткам, обнаруженным в экскрементах. На участке 1 сбор материала проводили весной и в летнеосенний период, общее число проб – 204 (за 4 года). В остальных районах сбор проб осуществляли с третей декады июня по третью декаду июля. Размер выборки: участок 2 – 76 проб (за 3 года), участок 3 – 173 проб (за 6 лет), участок 4 – 121 проба (за 3 года). Экскременты промывали водой через колонку почвенных сит с диаметром отверстий от 0,5 до 10 мм, далее высушивали. Определение таксономической принадлежности проводили по хитиновым остаткам (с помощью определителей [9, 10, 11, 12] и путем сравнения с эталонными.

Для каждого таксона насекомых оценивали ряд показателей: встречаемость в выборке за год (процент проб экскрементов, в которых обнаружен данный таксон от общего числа образцов); число особей жуков в пробах экскрементов подсчитывали по правилу минимального числа [12]; долю особей жуков в пробах экскрементов в выборке за год (доля особей данного таксона от общего числа особей). Для каждого из вышеперечисленных показателей рассчитывали среднее арифметическое значение и его ошибку за весь период исследований. Подразделение насекомых на размерные классы и ярусные группы проводили на основании литературных источников [11, 13].

**Результаты исследований.** В рационе азиатского барсука в районах исследований отмечена высокая встречаемость насекомых, большинство из них относятся к отряду жесткокрылые (Coleoptera) (таблица 1).

Показатель	Участок				
Horasarens	1	2	3	4	
Встречаемость насекомых (среднее ± опибка; min / max), %	83,3 ± 3,8; 76,0 / 90,5	100.0 ± 0.0; 100,0 / 100,0	96.0 ± 1.7; 89,7 / 100,0	100,0 ± 0,0; 100,0 / 100,0	
Доля жесткокрылых, %	86,3	89.0	89,7	90,0	

Таблица 1 – Встречаемость насекомых и доля жесткокрылых в кормовых остатках барсука в районах исследований

Значительная часть кормовых остатков определена до уровня вида (около 70 %), часть фрагментов вследствие малого числа диагностических признаков, плохой сохранности (в том числе сильной раздробленности) была идентифицирована только до уровня рода или семейства. За весь период исследований в пробах на участке 1 обнаружено не менее 95 таксонов, на участке 2 — не менее 283, на участке 3 — не менее 317, на участке 4 — не менее 90. На всех участках в питании барсука отмечены представители семейств Carabidae, Dytiscidae, Hydrophilidae, Leiodidae, Silphidae, Staphylinidae, Scirtidae, Elateridae, Chrysomelidae и Curculionidae, кроме того на участках 2, 3 и 4 обнаружены представители семейств Scarabaeidae, Geotrupidae и Соссіпеllidae. Для оценки доминирующих видов жесткокрылых в питании барсука в районах исследований были выбраны по пять представителей, которые чаще всего встречались в каждом районе (таблица 2). На участках 2, 3 и 4 доминировал навозник лесной (Anoplotrupes stercorosus = Geotrupes stercorosus), везде он отмечен в более чем в 80 % проб. поскольку на участке 1 данный вид не обитает здесь доминировала пелофила северная (Pelophila borealis).

Жесткокрылые, обнаруженные в пробах, отличаются по размерам, среди них можно выделить четыре размерных класса РК (таблица 3). По числу особей на участках 2, 3 и 4 доминировали крупные жуки 1 РК (более 15 мм), к ним относятся навозник лесной (Anoplotrupes stercorosus), жужелицы (Calosoma, Carabus, Pterostichus, Harpalus), мертвоед ребристый (Silpha carinata), майский хрущ (Melolontha hippocastani), бронзовка медная (Potosia metallica), усачи (Strangalia). В Западной Сибири по числу особей преобладали жуки 2 РК — жужелицы (Pelophila borealis, Carabus aeruginosus), плавунцы (Rhantus, Hydaticus, Dytiscus). В то же время, в пробах обнаружено относительно большое количество видов мелких жуков 3 РК и 4 РК (менее 10 мм).

К ним относятся отдельные представители жужелиц (Agonum, Amara), водолюбов (Hydrophilidae), стафилинид (Staphylinidae), листоедов (Chrysomelidae), долгоносиков (Curculionidae) и божьих коровок (Coccinellidae).

Жесткокрылые, обнаруженные в пробах, относятся к различным ярусным группам (таблица 4). Во всех районах в рационе барсука преобладают герпетобионты, максимальная доля представителей данной группы выявлена на участке 4.

Таблица 2 – Жесткокрылые, доминирующие в кормовых остатках барсука в районах исследований (средние значения за весь период исследований ± ошибка)

Вид	Встречае мость, %	Доля от общего числа особей, %	Вид	Встречае мость, %	Доля от общего числа особей, %	
Участок 1			Участок 3			
Pelophila borealis	57,3±6,1	29,4±5,9	Anoplotrupes stercorosus	83,5±7,3	33,7±6,2	
Silpha carinata	29,1±3,6	9,8±2,2	Carabus glabratus	47,8±11,2	3,1±0,5	
Carabus aeruginosus	21,4±6,2	6,6±2,1	Melolontha hippocastani	36,3±10,3	5,7±1,5	
Rhantus pulverosus	11,5±6,8	4,8±3	Carabus granulatus	32,7±10,2	1,7±0,5	
Pterostichus dilutipes	6,2±2,4	1,6±0,7	Pterostichus oblongopunctatus	29,2±7,8	2±0,4	
Участок 2			Участок 4			
Anoplotrupes stercorosus	88,8±3,1	16,4±2,5	Anoplotrupes stercorosus	85,0±0,7	40,1±6,1	
Staphylinus erythropterus	75,9±18,6	14,6±6	Carabus granulatus	64,5±6,9	10,4±3,1	
Carabus granulatus	61,5±17,1	5,5±1,3	Pterostichus melanarius	52,3±2,8	6,3±0,5	
Pterostichus oblongopunctatus	58,5±18,4	3,9±1,1	Pterostichus oblongopunctatus	46,4±0,7	5,6±0,3	
Pterostichus melanarius	57,6±3,8	2,5±0,4	Pterostichus uralensis	31,3±16,0	4,5±2,6	

Таблица 3 - Распределение жесткокрылых по размерным классам в пробах, %

Размерный класс	1	2	3	4
1 РК (15-30 мм)	19,6 / 16,0	45,9 / 8,7	58,2 / 12,6	66,2 / 24,7
2 РК (10–15 мм)	54,7 / 30,9	16,8 / 17.0	8,8 / 15,5	25,9 / 28,4
3 РК (5–10 мм)	16,0 / 25,9	22.8 / 51.0	17,3 / 42,1	5,0 / 29,6
4 PK (менее 5 мм)	9,7 / 27,2	14,5 / 22,9	15,7 / 29,9	2,9 / 17,3

Примечание: в числителе – доля особей данного размерного класса от общего числа особей, в знаменателе – доля таксонов данного размерного класса от общего числа таксонов

Таблица 4 — Соотношение ярусных групп жесткокрылых в кормовых остатках барсука (доля особей данной группы от общего числа особей за весь период исследований. %)

Garage and an annual	Участок			
Ярусная группа	1	2	3	4
герпетобионты (населяют напочвенный ярус)	79.0	76,5	68,0	92,9
гидробионты (обитатели водоемов)	14,8	1,8	1,3	2,3
хортобионты (населяют травянистый ярус)	5,3	18,2	29,3	4,5
дендробионты (населяют древссный ярус)	0,7	0,8	0,5	0,1
мицетобионты (обитают в грибах)	0,2	2,7	0,9	0,2

Таким образом, в районах исследований в рацион азиатского барсука входят основные виды жесткокрылых типичные для региональной фауны. Кроме крупных жесткокрылых барсук, потребляет также относительно мелкие виды жуков. В его питании высока доля герпетобионтов, тем не менее, встречаются представители других экологических групп.

Исследование частично поддержано программой 211 Правительства Российской Федерации, соглашение № 02.A03.21.0006

## Список литературы

- 1. Goszczyński, J. Diet composition of badgers (Meles meles) in pristine forest and rural habits of Poland compared to other European populations / J. Goszczyński, B. Jedrzejewska, W. Jedrzejewski // J. Zool. 2000. Vol. 250. P. 495–505.
- 2. Kruuk. H. Feeding specialization of the European badgers Meles meles in Scotland. / H. Kruuk. T. Parish // Journal of Animal Ecology. 1981. 69 P. 567–580.
- 3. Fedriani, J. M. Dietary response of the Eurasian badger, Meles meles, to a decline of its main prey in the Donana National Park / J. M. Fedriani, P. Ferreras, M. Delibes // Journal of Zoology (London). 1998. 245 P. 214-218.
- 4. Большаков, В. Н. Млекопитающие Среднего Урала: справ.определитель / В. Н. Большаков, К. И. Бердюгин, И. А. Кузнецова. Екатеринбург: Сократ. 2006. 224 с.
- 5. Загайнова, О. С. Питание барсука (*Meles leucurus* Hodgson, 1847) в природном парке «Самаровский чугас» (Западная Сибирь) / О. С. Загайнова, Н. И. Марков // Экология. 2011. №5. С. 376–383.
- Zagainova, O. S. Coleoptera in the Diet of the Asian badger (Meles leucurus Hodgson 1847, Carnivora, Mustelidae) in Forest-steppe Zone of Urals / O. S. Zagainova, N. I. Markov, E. V. Zinovjev // Achievements in the Life Sciences. 2016. Vol. 10. P. 57–64.
- 7. Горшков, П. К. Барсук в биоценозах Республики Татарстан. / П. К. Горшков. Казань: Табигать, 1997. 176 с.
- Смирнов, М. Н. Барсук в Бурятской АССР / М. Н. Смирнов, В. Т. Носков // Охота и охотн. хоз-во. 1977. № 2. С. 12–14.
- 9. Воронин, А. Г. Фауна и комплексы жужелиц (Coleoptera, Trachypachidae, Carabidae) лесной зоны Среднего Урала (эколого-зоогеографический анализ) / А. Г. Воронин. Пермь: Изд-во Пермского университета, 1999. 244 с.
- 10. Горбунов, П. Ю. Жуки Среднего Урала: справочник-определитель. / П. Ю. Горбунов, В. Н. Ольшванг. Екатеринбург: Сократ, 2008. 384 с.
- 11. Гурьева, Е. Л. Жуки-щелкуны (Elateridae). Подсемейство Athoinae. Триба Ctenicerini. / Е. Л. Гурьева. –Л.: Наука, 1989. 295 с.
- 12. Словарь-справочник энтомолога / Под ред. Белошапкина и др. М.: Нива России, 1992. 334 с.
- 13. Киселев, С. В. Отбор образцов на палеоэнтомологический анализ / С. В. Киселев. Комплексные биостратиграфические исследования: Учебное пособие. М.: Изд-во Московского университета, 1987. С. 21–26.

In the study areas badgers consume most abundant beetles typical for regional faunas. The remains of Coleoptera species found in badger feces represent wide spectrum of size and ecological (habitat) groups. In most areas badgers comsume mainly big beetles and those inhabiting soil and grass layers. On the other hand, is some areas the proportion of remains of small beetles is also noticeable. The ratio of different ecological groups varied between study areas probably reflecting the habitat composition. Our data could be important for historical reconstructions of regional faunas basing on carnivores' food remains.

Большаков В. Н., Институт экологии растений и животных УрО РАН. Екатеринбург. Россия, e-mail: vladimir.bolshakov@ipae.uran.ru.

Загайнова О. С., Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия, e-mail: zagainova\_o@mail.ru.

Марков Н. И., Институт экологии растений и животных УрО РАН. Екатеринбург, Россия, e-mail: nimarkov@mail.ru. Зиновьев Е. В., Институт экологии растений и животных УрО РАН. Екатеринбург, Россия.