

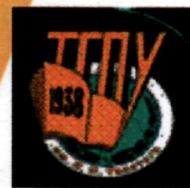
ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

Сборник статей
международной научно-
практической конференции,
посвященной памяти профессора

КОНСТАНТИНА
МИХАЙЛОВИЧА
ЕЛЬСКОГО

15 – 17 марта 2017 года

Гродно



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 ŚLUPSKU

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 научно-практической 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

© УО «ГрГУ», 2017

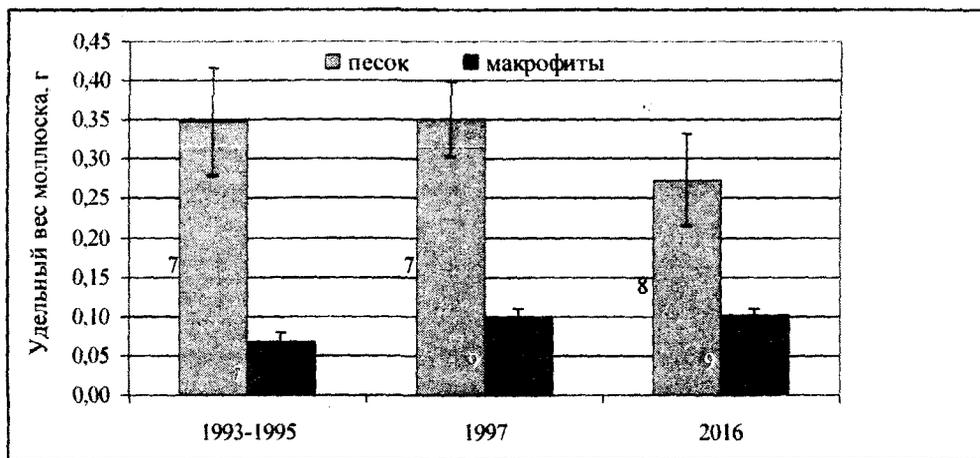


Рисунок 2 – Удельный вес особи дрейссены на различных субстратах в оз. Нарочь (приведены средние значения \pm стандартная ошибка средней и число наблюдений)

Таким образом, за последние 20 лет популяция дрейссены в оз. Нарочь существенно не изменилась в плане распределения по плотности и биомассе на различных глубинах. Основным субстратом для дрейссены в озере остаются погруженные макрофиты. В сравнении с песчаной литоралью, моллюски на макрофитах отличаются в несколько раз меньшим удельным весом, что связано с сезонностью развития и отмиранием растений.

Список литературы

1. Бурлакова, Л. Е. Экология *Dreissena polymorpha* (Pallas) и ее роль в структуре и функционировании водных экосистем / Л. Е. Бурлакова // Автореф. дис... канд. биол. наук. Минск. Институт зоологии НАН Беларуси. – 1998. – 18 с.
2. Жукова, Т. В. Роль дрейссены (*Dreissena polymorpha* Pallas) в функционировании Нарочанских озер (обзор) / Т. В. Жукова // Дрейссениды: эволюция, систематика, экология: лекции и материалы докладов II-ой Междунар. школы-конференции, 11–15 ноября 2013 г. / Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина; ред. кол.: А. В. Крылов, [и др.]. – Ярославль: Канцлер, – 2013. – С. 55–59.
3. Остапеня, А. П. Бентификация озерной экосистемы: причины, механизмы, возможные последствия, перспективы исследований / А. П. Остапеня и др. // Труды БГУ. – 2012. – Т. 7, Ч. 1. – С. 135–148.
4. Burlakova, L. E. Changes in the distribution and abundance of *Dreissena polymorpha* within lakes through time / L. E. Burlakova, A. Y. Karatayev, D. K. Padilla // Hydrobiologia. – 2006. – 571. – P. 133–146.

The paper gives the results of investigations of *Dreissena polymorpha* density and biomass distribution in Lake Naroch conducted in July-August 2016. It has been shown that zebra mussel population in the lake is stable and didn't change the parameters in the last 20-year period. Average weight of dreissena growing on sand is higher than that of mussels on submerged macrophytes.

Жукова А. А., Белорусский государственный университет. Минск, Беларусь. e-mail: anna_eco@tut.by.

Адамович Б. В., Белорусский государственный университет. Минск, Беларусь. e-mail: belaquab@gmail.com.

Крюк Д. В., Белорусский государственный университет. Минск, Беларусь. e-mail: kryuk.darya@mail.ru

Панько А. Ю., Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь. e-mail: pancar@tut.by.

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 летне-осенний период, общее число проб – 204 (за 4 года). В остальных районах сбор проб осуществляли с третьей 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).

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

Показатель	Участок			
	1	2	3	4
Встречаемость насекомых (среднее ± ошибка; 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

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 Coccinellidae. 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 жуужелиц (*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	Встречаемость, %	Доля от общего числа особей, %	Вид	Встречаемость, %	Доля от общего числа особей, %
Участок 1			Участок 3		
<i>Pelophilha borealis</i>	57,3±6,1	29,4±5,9	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	83,5±7,3	33,7±6,2
<i>Silpha carinata</i>	29,1±3,6	9,8±2,2	<i>Carabus glabratus</i>	47,8±11,2	3,1±0,5
<i>Carabus aeruginosus</i>	21,4±6,2	6,6±2,1	<i>Melolontha hippocastani</i>	36,3±10,3	5,7±1,5
<i>Rhantus pulverosus</i>	11,5±6,8	4,8±3	<i>Carabus granulatus</i>	32,7±10,2	1,7±0,5
<i>Pterostichus dilutipes</i>	6,2±2,4	1,6±0,7	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	29,2±7,8	2±0,4
Участок 2			Участок 4		
<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	88,8±3,1	16,4±2,5	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>	85,0±0,7	40,1±6,1
<i>Staphylinus erythropterus</i>	75,9±18,6	14,6±6	<i>Carabus granulatus</i>	64,5±6,9	10,4±3,1
<i>Carabus granulatus</i>	61,5±17,1	5,5±1,3	<i>Pterostichus melanarius</i>	52,3±2,8	6,3±0,5
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	58,5±18,4	3,9±1,1	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	46,4±0,7	5,6±0,3
<i>Pterostichus melanarius</i>	57,6±3,8	2,5±0,4	<i>Pterostichus uralensis</i>	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 РК (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, %)

Ярусная группа	Участок			
	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 древесный 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.А03.21.0006

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.
6. 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.
8. 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-шелкуны (Elateridae). Подсемейство Athoinae. Триба Stenicerini. / 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 consume mainly big beetles and those inhabiting soil and grass layers. On the other hand, in 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: nmarkov@mail.ru.

Зиновьев Е. В., Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия.

УДК 54.021.591.4.597.2/556

Д. Н. Иванцов

АКТИВНОСТЬ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ¹³⁷Cs В ОРГАНИЗМЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РЫБ, ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕССКОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

В результате катастрофы на Чернобыльской АЭС значительному загрязнению искусственными, биологически значимыми радионуклидами были подвергнуты многие внутренние водоемы Беларуси, Украины и России [1].

Научное издание

Зоологические чтения

Сборник статей
международной научно-практической конференции
Гродно, 15 – 17 марта 2017 г.

Издано в авторской редакции и корректуре

Компьютерная верстка *Н.И. Остипук, Е.И. Гляковская*

Подписано в печать 06.03.2017

Формат 84*108/16

Печать ризо. Бумага офсетная.

Усл. печат. л. 29,1. Уч. изд. л. 27,5.

Тираж 120 экз. Заказ 14/2017

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/388 от 01.07.2014.

Ул. Карла Маркса, 11, 230025, г. Гродно.

+375 152 77 18 20

+375 295 87 84 11