

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



ЭКОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА,
ПОСВЯЩЕННОГО 100-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА С. С. ШВАРЦА
ЕКАТЕРИНБУРГ, 1–5 АПРЕЛЯ 2019 г.**

Екатеринбург
2019

УДК 591.5 : 575.8
ББК 20.1+28.0+28.02
Э 40

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
ФГБУН ИЭРиЖ УрО РАН*

*Ответственные редакторы:
доктор биологических наук, проф. РАН Д. В. Веселкин
доктор биологических наук, проф. А. Г. Васильев*

Редакционная коллегия

*д.б.н., проф. А. В. Бородин, д.б.н. И. А. Васильева, к.б.н. О. А. Госькова,
к.б.н. Е. Б. Григоркина, к.б.н. Ю. А. Давыдова, к.б.н. Е. Ю. Захарова, д.б.н. Н. С. Корытин,
д.б.н. Л. Е. Лукьянова, к.б.н. Н. И. Марков, д.б.н. В. Г. Монахов, д.б.н. Г. В. Оленев,
д.б.н. В. Н. Рыжановский, д.б.н. В. Л. Семериков, к.б.н. В. А. Соколов, к.б.н. Т. В. Струкова,
к.б.н. М. В. Чибиряк*

Экология и эволюция: новые горизонты: материалы Международного симпозиума, посвященного 100-летию академика С. С. Шварца (1–5 апреля, 2019, г. Екатеринбург). — Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2019. — 698 с.

ISBN 978-5-7741-0358-4

Обсуждаются актуальные проблемы фундаментальной экологии в связи с быстрыми антропогенными и климатическими изменениями биоты, происходящими в мире. Рассмотрены современное состояние и перспективы решения проблем теоретической экологии, популяционной и эволюционной экологии, экологической морфологии и экофизиологии, экологической генетики и филогеографии, исторической экологии и палеоэкологии, радиационной экологии и экотоксикологии, а также экологии сообществ и филоценогенетики. Предложены новые теоретические представления в области эволюционной и популяционной синэкологии; обсуждаются новые подходы на стыке молекулярной генетики, филогенетики и экологии. Особое внимание уделено современным представлениям об эволюции: изучению биологического разнообразия на разных уровнях организации; методам экологического прогнозирования, моделирования и технологиям рационального природопользования.

В сборнике представлены материалы докладов участников из России, Азербайджана, Армении, Белоруссии, Германии, Израиля, Казахстана, Монголии, Нидерландов, Норвегии, Польши, Словении, Узбекистана, Украины, Финляндии, Чехии, и других стран.

ISBN 978-5-7741-0358-4

© Институт экологии растений и животных УрО РАН, 2019
© Оформление, Гуманитарный университет, 2019

ECOLOGY AND EVOLUTION: NEW CHALLENGES

**PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM
DEDICATED TO THE 100TH ANNIVERSARY OF THE RUSSIAN
ACADEMICIAN S. S. SHWARTZ
RUSSIA, EKATERINBURG, APRIL 1–5, 2019**

Ekaterinburg
2019

Ecology and Evolution: New Challenges: Proceedings of the International Symposium dedicated to the celebration of 100th anniversary of RAS Academician S. S. Shwartz (**April 1–5, 2019**, Ekaterinburg, Russia). — Ekaterinburg: Liberal Arts University — University for Humanities, 2019. — 698 p.

The International Symposium '*Ecology and evolution: New challenges*' was dedicated to the celebration of S. S. Shwartz' 100th anniversary. RAS Academician S. S. Shwartz (1919–1976) was a prominent Russian ecologist whose contribution to the field of population and evolution ecology is hard to overestimate. He is deservedly regarded as the father of the Ural ecological scientific school. He was also the founder and editor-in-chief of the Russian Journal of Ecology. S. S. Shwartz was awarded a number of state civilian decorations and awards, including A. N. Severtsov' Award.

The Symposium was aimed at facilitating discussions among its participants around pressing issues of fundamental ecology associated with global anthropogenic and climatic changes in biota. The discussions focused on the current state and prospects of solving urgent ecological problems arising in the fields of theoretical ecology, population and evolutionary ecology, ecological morphology, ecophysiology, ecological genetics, phylogeography, historical ecology, paleoecology, radiation ecology, ecotoxicology as well as the ecology of communities and phylogenetics. New theoretical concepts in the fields of evolutionary and population synecology were presented, along with most recent advancements at the interface between molecular genetics, phylogenetics and ecology. The historical aspects of the development of modern ecology were discussed. A particular attention was paid to contemporary views on evolution, novel approaches to investigating the biological diversity of various groups of organisms, the methods of ecological forecasting and modelling, as well as to the technologies of rational environmental management, facilitating the application of scientific achievements in practice.

This book of Proceedings presents Symposium papers delivered by participants from Russia, Azerbaijan, Armenia, Belarus, Germany, Israel, Kazakhstan, Mongolia, the Netherlands, Norway, Poland, Slovenia, Uzbekistan, Ukraine, Finland, Czech Republic, and others.

Acknowledgments

We express our appreciation to the Department of Foreign Languages,
Institute of Philosophy and Law UB RAS,
for language assistance in organizing the Symposium.

ISBN 978-5-7741-0358-4

© Institute of Plant and Animal Ecology UB RAS, 2019
© Liberal Arts University — University for Humanities, 2019

allows to obtain the principal components of any sequence in the numerical form without any additional assumptions and to visualize them as phase portraits.

Key words: *principal component method, cyclic dynamic series, phase portrait.*

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ АЗИАТСКОГО БАРСУКА (*MELES LEUCURUS*) В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

Загайнова О. С.^{1,2}, Марков Н. И.¹, Панкова Н. Л.³, Бондарев А. Я.⁴

¹ Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия

² Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург, Россия

³ ФГБУ «Окский государственный природный биосферный заповедник»,
п. Брыкин Бор, Россия

⁴ ФГБУ «Центрхотконтроль», г. Москва, Россия

e-mail: zagainova_o@mail.ru

Барсук в качестве убежищ использует сложноустроенные норы и обитает в них по многу лет подряд. В большинстве случаев он роет их самостоятельно. Иногда его норы занимают другие виды. Известны примеры, когда в поселении барсука совместно с ним жили лисица или енотовидная собака, при этом разные животные использовали, как правило, различные входы, однако и в этом случае подобное «сожитительство» протекало не всегда мирно (Лихачев, 1956; Буневич, 1983). А. А. Черкасов (1884) утверждал, что барсук может занимать норы сурка, предварительно расправившись с хозяином. Повышенное внимание хищника к сурчинам отмечали и другие исследователи (Колесников, Машкин, 2015). По мнению Э. Л. Бауэра (1988), барсук использует в качестве временных убежищ только незанятые норы сурка. Таким образом, вопрос о взаимоотношениях барсука с другими норными видами, обитающими с ним на одной территории, является весьма актуальным.

В рамках настоящего исследования сделана попытка выяснить характер взаимодействия азиатского барсука (*Meles leucurus*) и лесостепного сурка Кащенко (*Marmota baibacina kastschenkoi*) на участке их совместного обитания в лесостепной зоне Сибири. Полевой материал собирали на территории охотничьего хозяйства «Алтайсельхозпродукт» (окрестности пос. Клюквенный, Троицкий район, Алтайский край) с 28 июня по 10 июля 2016 г.

В районе исследований мы обнаружили 17 поселений норных животных. На основании внешних признаков (тип биотопа, число отнорков, специфичная расчистка грунта перед входом, наличие барсучих троп и «уборных») 5 поселений мы отнесли к барсучьим норам. Они располагались на лесных склонах логов, в березовых колках или глубине леса и имели 1–5 отнорков. Разнообразие биотопов, в которых обнаружены норы барсука, свидетельствует о его пластичности в выборе места для

устройства убежищ. Остальные поселения были обнаружены на открытых луговых склонах. Известно, что сурки весьма требовательны к местообитаниям — для них важно наличие открытых участков для обеспечения зрительно-звуковой связи между особями, присутствие поблизости от норы длительно вегетирующих сочных растений, которыми животные кормятся (Сидоров и др., 2011). Отмеченным требованиям в полной мере соответствовали 4 поселения, расположенные на луговых склонах, а также вблизи этих нор присутствовали характерные для грызунов утрамбованные «наблюдательные площадки» на бутанах и/или экскременты зверя у входа. Для 8 поселений не удалось однозначно определить хозяина, т.к. по внешним признакам норы можно отнести как к сурчиным, так и к барсучьим.

Для изучения использования убежищ на восьми поселениях у их входов мы установили фотоловушки. Продолжительность съемки в режиме «видео» составляла 30 с, промежуток между роликами — 3 с. Отработано 79 ловушко-суток. На трех поселениях получено 6 роликов, по которым можно четко определить видовую принадлежность животных. На первом поселении с 3 входами однократно отмечен барсук. Вторая нора имела один вход с характерными следами расчистки его барсуком. На ней дважды зафиксировали появление барсука, один раз отмечен сурок. Третье поселение имело 6 входов, от которых отходили барсучьи тропы, также поблизости располагался бутан. Около этого поселения был трижды зафиксирован сурок, один раз в ролике присутствовали две особи барсука одновременно. Необходимо отметить, что в некоторых случаях барсук не был заснят на норах, имеющих явные признаки постоянного обитания этого животного. Напротив, встречи хищника имели место в случаях, когда поселение обладало признаками обитания как барсука, так и сурка. Таким образом, из восьми обследованных поселений на двух из них (25%) присутствовали оба вида — эти норы располагались на открытых участках луговых склонов. Можно предположить, что именно в таком биотопе высока вероятность межвидовой конкуренции за использование местообитаний для норения.

Описаны редкие случаи охоты барсука на сурка (Колесников, Машкин, 2015). Чтобы выяснить, охотится ли барсук на сурка в районе исследований, изучено питание хищника по экскрементам (23 образца). В его рационе были выявлены 8 групп кормов. Встречаемость кормовых остатков (процент образцов с данным кормом от общего числа проб) следующая: насекомые — 100.0%, растительные корма — 87.0%, рептилии — 52.2%, амфибии — 47.8%, дождевые черви — 30.4%, млекопитающие — 21.7%, птицы — 13.0%, моллюски — 8.7%. Среди млекопитающих в питании хищника отмечены полевки и бурозубки, кормовые остатки сурка не обнаружены. Можно допустить, что в данный период спектр кормов барсука достаточно разнообразен, поэтому нападения на сурка с целью питания не выявлены. Не исключено, что кормовые остатки этого грызуна не были обнаружены в пробах в связи с небольшим объемом выборки для анализа питания хищника.

Таким образом, в районе исследований, с одной стороны, можно предположить антагонистичные взаимодействия азиатского барсука и лесостепного сурка, с другой — совместное использование нор. Взаимоотношения этих норных животных

имеют неоднозначный характер, и требуется дополнительный сбор материала. Исследования подобного рода могут иметь теоретическое значение при установлении закономерностей взаимодействия видов в сообществе. В практическом плане эти данные способствуют прогнозированию состояния популяций обоих видов охотничьих ресурсов и эпизоотической обстановки. Кроме того, изучение этого феномена имеет природоохранное значение в изучении биологии лесостепного сурка и факторов, влияющих на его распространение и численность, поскольку вид является реликтом России, и в ряде регионов он внесен в Красную книгу. Немаловажно, что и в районе исследований численность сурка также снижается.

SOME ASPECTS OF ASIAN BADGER (*MELES LEUCURUS*) ECOLOGY IN ALTAYSKY KRAI (SOUTH-WESTERN SIBERIA)

Zagainova O. S.^{1,2}, Markov N. I.¹, Pankova N. L.³, Bondarev A. Ya.⁴

¹*Institute of Plant and Animal Ecology UB RAS, Ekaterinburg, Russia*

²*Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia*

³*FSBI «Oksky State Biosphere Nature Reserve», Brykin Bor, Russia*

⁴*FSBI «Analytical Center of Game animals and Habitats», Moscow, Russia*

e-mail: zagainova_o@mail.ru

We studied the interactions of *Meles leucurus* and *Marmota kastschenkoi* on a site of their joint habitation in the forest steppe zone of Siberia. Both antagonistic interactions of the two species and their joint use of burrows were recorded.

Key words: *Meles leucurus*, *Marmota kastschenkoi*, joint use of burrows.

ВЛИЯНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕРЕВЬЕВ НА ПОКАЗАТЕЛИ СУБЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *LOBARIA PULMONARIA* (L.) HOFFM. В ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВАХ КАРЕЛИИ

Игнатенко Р. В.^{1,2}, Тарасова В. Н.¹

¹*Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, Россия*

²*Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук», г. Петрозаводск, Россия*

e-mail: ocean-9@mail.ru

Популяционные исследования лишайников — перспективное направление современной лихенологии. Такие исследования особенно необходимы при изучении редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, например лобарии

Научное издание

**ЭКОЛОГИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ.
МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА,**
посвященного 100-летию академика С. С. Шварца
(1–5 апреля, 2019, г. Екатеринбург).

Сборник материалов международного симпозиума.

Ответственные редакторы
Д. В. Веселкин, А. Г. Васильев,
Редактор К. И. Ушакова

Корректоры Е. Ю. Захарова, А. О. Шкурихин, Ю. В. Городилова, Д. К. Диярова
Перевод В. В. Тарасов, Н. И. Тарасова, Е. Б. Григоркина, Е. А. Кузьмина,
К. В. Маклаков, Н. И. Марков, Н. Г. Попова
Компьютерная верстка И. Б. Головачёв

Подписано к публикации 25.03.2019
Формат 170×240/16. Уч. изд. л. 43,63
Гуманитарный университет
620041, г. Екатеринбург,
ул. Железнодорожников, 3.
Лицензия № 2114 от 26.04.2016