

МАТЕРИАЛЫ СЕДЬМОГО  
МЕЖДУНАРОДНОГО СЕМИНАРА  
МОСКОВСКИЙ ЗООПАРК,  
МГУ ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА,  
МОСКВА, 7—12 ОКТЯБРЯ 2019

PROCEEDINGS OF THE SEVENTH  
INTERNATIONAL WORKSHOP  
MOSCOW ZOO,  
LOMONOSOV MSU,  
MOSCOW, 7—12 OCTOBER 2019

20-5766

ДУБЛЕТ



20-05462

# БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ В КОЛЛЕКЦИЯХ ЗООПАРКОВ И ИНСЕКТАРИЕВ

МОСКОВСКИЙ  
**300**  
ПАРК

INVERTEBRATES  
IN ZOO AND  
INSECTARIUM  
COLLECTIONS

МОСКВА 2020

**ДЕПАРТАМЕНТ КУЛЬТУРЫ  
ГОРОДА МОСКВЫ**  
DEPARTMENT OF CULTURE  
OF MOSCOW

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ  
МОСКОВСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА  
ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА**  
BIOLOGICAL FACULTY  
OF LOMONOSOV MOSCOW  
STATE UNIVERSITY

**МОСКОВСКИЙ ЗООПАРК**  
MOSCOW ZOO

**ЕВРОАЗИАТСКАЯ  
РЕГИОНАЛЬНАЯ  
АССОЦИАЦИЯ ЗООПАРКОВ  
И АКВАРИУМОВ**  
EURASIAN REGIONAL  
ASSOCIATION OF ZOOS  
& AQUARIUMS

**СОЮЗ ЗООПАРКОВ  
И АКВАРИУМОВ**  
UNION OF ZOOS & AQUARIUMS

# **БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ В КОЛЛЕКЦИЯХ ЗООПАРКОВ И ИНСЕКТАРИЕВ**

## **INVERTEBRATES IN ZOO AND INSECTARIUM COLLECTIONS**

**МАТЕРИАЛЫ СЕДЬМОГО  
МЕЖДУНАРОДНОГО СЕМИНАРА  
МОСКОВСКИЙ ЗООПАРК,  
МГУ ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА,  
МОСКВА, 7—12 ОКТЯБРЯ 2019**

**PROCEEDINGS OF THE SEVENTH  
INTERNATIONAL WORKSHOP  
MOSCOW ZOO,  
LOMONOSOV MSU,  
MOSCOW, 7—12 OCTOBER 2019**



**МОСКОВСКИЙ  
300  
ПАРК**



**МОСКВА 2020**

УДК 592+59.006+59.08:59.082.2+638.4/.8

ББК 28.691в6+28.6л645я431

Б 53

ISBN 978-5-904012-43-4

Беспозвоночные животные в коллекциях зоопарков и инсектариев.  
Материалы Седьмого Международного семинара, Московский зоопарк,  
г. Москва, Россия, 7—12 октября 2019 г.: Межвед. сб. науч. и науч.-метод. трудов,  
Московский зоопарк, 2020. 248 с.

Сборник содержит материалы Седьмого Международного семинара «Беспозвоночные животные в коллекциях зоопарков и инсектариев», который был организован и проведен Московским зоопарком, Биологическим факультетом Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова и Рабочей группой по наземным и пресноводным беспозвоночным Евроазиатской Региональной Ассоциации Зоопарков и Аквариумов (ЕАРАЗА) в Московском зоопарке и МГУ им. М. В. Ломоносова 7—12 октября 2019 г. В работе семинара приняли участие более 140 специалистов из 56 зоопарков, инсектариев, естественнонаучных музеев, научно-исследовательских институтов, университетов и других образовательных организаций России, Республики Беларусь, Латвии, Эстонии, Швеции, Италии, Великобритании и Чешской Республики. В сборнике представлены материалы оригинальных исследований биоакустики и онтогенеза насекомых, методы содержания и разведения членистоногих и профилактики паразитарных болезней беспозвоночных в зоокультуре. Ряд работ посвящен обзорам современной систематики отдельных групп насекомых и паукообразных, организации и дизайну экспозиций живых беспозвоночных в зоопарках и инсектариях, участию зоопарков в программах по сохранению биоразнообразия. Сборник рассчитан на специалистов зоопарков, инсектариев, питомников, биологических научных и учебных заведений, физиологов, этологов, зоологов, ветеринаров, студентов-биологов и любителей содержания беспозвоночных.  
Библ.: 118 назв.; табл.: 9; рис.: 71.

**Сборник посвящается 155-летию Московского зоопарка.**

Ответственный за выпуск:

С. В. Акулова, генеральный директор ГАУ «Московский зоопарк»

Редакционная коллегия:

президент ЕАРАЗА, президент Московского зоопарка В. В. Спицин (главный редактор), М. В. Березин, Е. Ю. Ткачева, Д. В. Осипов, профессор, д. б. н. В. А. Остапенко, И. В. Африна, д. б. н. Л. Ю. Русина, Т. А. Вершинина, Ю. Д. Журавлев, профессор, д. б. н. О. С. Корсуновская, В. А. Мурашкин

© ГАУ «Московский зоопарк», 2020 г.

© Коллектив авторов: текст, 2020 г.

© Н. А. Алешо, М. Ф. Багатуров, М. В. Березин, В. Вахрушев, В. Ю. Веденина, О. Г. Волков, Н. В. Гаврилова, К. Е. Гаранин, Н. Г. Гунгер, А. А. Ермаков, А. А. Загоринский, В. А. Захарченко, А. А. Калиновский, В. М. Карцев, А. И. Масалькин, Ф. Т. Минияров, И. Рома, А. Наполов, Д. В. Осипов, А. С. Палехина, М. А. Солдатенков, Е. Ю. Ткачева, фото, 2020 г.

© Д. П. Васильева, рис. (лого семинара), 2020 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**  
**CONTENTS**

- 14 **Спицин В. В.**  
Предисловие.
- 16 **Spitsin V. V.**  
Preface
- 18 **Березин М. В., Африна И. В., Вершинина Т. А., Корсуновская О. С.**  
О проведении Седьмого Международного семинара  
«Беспозвоночные в коллекциях зоопарков и инсектариев».
- 23 **Berezin M. V., Afrina I. V., Vershinina T. A., Korsunovskaya O. S.**  
On holding of the Seventh International Workshop  
«Invertebrates in Zoo and Insectarium Collections».
- 26 **Алешо Н. А., Ильницкий И. С., Ильницкая М. А.**  
Случаи обнаружения необычных видов насекомых  
в домах Москвы и Московской области.
- 28 **Alesho N. A., Ilnitkiy I. S., Ilnitckaya M. A.**  
Detection of unusual species of insects appearances  
in apartments of Moscow and Moscow region.
- 30 **Антонова С. Н.**  
Использование беспозвоночных в просветительных программах  
Ленинградского зоопарка.
- 31 **Antonova S. N.**  
Invertebrates in educational activities at the Leningradsky Zoo.
- 33 **Багатурова А. А., Багатуров М. Ф.**  
Варианты использования коллекции живых беспозвоночных  
в образовательных целях для разных категорий детей.
- 36 **Bagaturova A. A., Bagaturov M. F.**  
Using the collection of living invertebrates for different categories  
of children for educational purposes.
- 39 **Баулин Ю. А., Луничкин А. М., Князев А. Н.**  
Концепция организации многофункциональной интерактивной  
экспозиции для взаимодействия посетителей и крупных насекомых.
- 40 **Baulin Yu. A., Lunichkin A. M., Knyazev A. N.**  
A concept of multifunctional interactive exposition  
for insect-visitor interactions.
- 42 **Березин М. В., Капустьян О. Г., Компанцева Т. В.,  
Ткачева Е. Ю., Гаврилова Н. В.**  
Биология и разведение в лабораторных условиях  
гигантского кузнечика *Siliquofera grandis* (Blanchard, 1853)  
(Orthoptera, Tettigoniidae, Phyllophorinae).
- 47 **Berezin M. V., Kapustyan O. G., Kompantseva T. V.,  
Tkacheva E. Yu., Gavrilova N. V.**  
Biology and laboratory breeding of the giant katydids *Siliquofera grandis*  
(Blanchard, 1853) (Orthoptera, Tettigoniidae, Phyllophorinae).

- 50 **Блейк М.**  
Выращивание личинок жесткокрылых (Coleoptera) как основа  
принятия решений в сфере контроля здоровья деревьев.
- 50 **Blake M.**  
Raising Coleoptera larvae to inform decisions on tree health policy.
- 51 **Бородин О. И., Вахрушев В.**  
Кормовые беспозвоночные. Обзор.
- 52 **Borodin O. I., Vahrushev V.**  
Fodder invertebrate. Review.
- 54 **Вахрушев В.**  
Экспозиция шмелей *Bombus terrestris* (L., 1758)  
в концепции Латгальского зоопарка (г. Даугавпилс, Латвия).
- 57 **Vahrushev V.**  
Exhibition of bumble bees *Bombus terrestris* (L., 1758)  
in the Latgales Zoo (Daugavpils, Latvia) conception.
- 60 **Волков О. Г.**  
Содержание энтомофагов в инсектариях зоопарков.
- 62 **Volkov O. G.**  
The maintenance of entomophages in insectariums of zoos.
- 63 **Высоцкая Д. М.**  
Содержание и разведение японского сверчка  
*Meloimorpha japonica* (Haan, 1842) (Orthoptera, Phalangopsidae)  
в Инсектарии Рижского зоосада.
- 64 **Vysotskaya D. M.**  
Keeping and breeding of Japanese bell cricket *Meloimorpha japonica*  
(Haan, 1842) (Orthoptera, Phalangopsidae) in the Riga Zoo Insectarium.
- 66 **Гаврилова Н. В.**  
Содержание скорпионов *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876) (Buthidae)  
в условиях Московского зоопарка.
- 70 **Gavrilova N. V.**  
Rearing of scorpions *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876) (Buthidae)  
in the Moscow Zoo.
- 71 **Гаврилова Н. В.**  
Содержание и экспонирование тропических полуводных пауков  
*Ancylometes bogotensis* (Keiserling, 1877).
- 73 **Gavrilova N. V.**  
Keeping and exhibiting tropical semi-aquatic spider  
*Ancylometes bogotensis* (Keiserling, 1877).
- 75 **Гаранин К. Е.**  
Методика содержания и разведения видов рода *Tetrix*  
(Orthoptera, Caelifera, Tetrigidae).
- 77 **Garanin K. E.**  
Methods of keeping and breeding of species of the genus *Tetrix*  
(Orthoptera, Caelifera, Tetrigidae).

- 79 **Говоров В. А.**  
Эколого-морфологические группы богомолов и специфика их содержания и разведения.
- 82 **Govorov V. A.**  
Ecological and morphological types of praying mantis and the specificity of their keeping and breeding.
- 85 **Голуб В. Б., Шестопалов А. Г., Масалькин А. И., Поляков В. А.**  
Предварительные результаты содержания и разведения южнорусского тарантула *Lycosa singoriensis* Laxmann, 1770 и степной дыбки *Saga pedo* (Pallas, 1771) в Воронежском зоопарке.
- 87 **Golub V. B., Shestopalov A. G., Masalykin A. I., Polyakov V. A.**  
Preliminary results of keeping and breeding a South Russian tarantula (*Lycosa singoriensis* Laxmann, 1770) and a steppe hut (*Saga pedo* (Pallas, 1771)) in the Voronezh Zoo.
- 89 **Горячева И. И.**  
Репродуктивные симбионты-прокариоты в популяциях насекомых — многообразие симбионтных систем, механизмы взаимодействия партнеров и влияние бактерий на адаптацию хозяина.
- 90 **Goryacheva I. I.**  
Reproductive symbionts-prokaryotes in insect populations — a variety of symbiont systems, mechanisms of partners' interaction and the influence of bacteria on host adaptation.
- 91 **Гунгер Н. Г.**  
Опыт и методика содержания наземных улиток (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata).
- 94 **Hunger N. G.**  
Experience and methods of keeping land snails (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata).
- 99 **Ермаков А. А.**  
Зоокультура богомолов *Phyllocrania paradoxa* (Burmeister, 1838).
- 101 **Ermakov A. A.**  
Zooculture of *Phyllocrania paradoxa* (Burmeister, 1838).
- 102 **Загоринский А. А.**  
Опыт массового разведения жуков-голиафов *Goliathus goliatus* (L., 1771) (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae).
- 105 **Zagorinsky A. A.**  
The experience of mass breeding of goliath beetles *Goliathus goliatus* (L., 1771) (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae).
- 107 **Загоринский А. А., Палехина А. С.**  
Разведение махаона *Papilio machaon* L., 1758 (Lepidoptera, Papilionidae) на искусственных питательных средах.
- 110 **Zagorinsky A. A., Palekhina A. S.**  
Breeding of *Papilio machaon* L., 1758 (Lepidoptera, Papilionidae) on artificial diets.

- 111 **Заломаева Г. Г.**  
Использование коллекции беспозвоночных в зоопарке  
БОУ ДО г. Омска «Детский эколого-биологический центр».
- 112 **Zalomaeva G. G.**  
Using the collection of invertebrates at the Zoo of Omsk  
«Children's ecological and biological center».
- 113 **Захарченко В. А., Загоринский А. А.**  
Светодиодная кормушка для бабочек.
- 114 **Zakhartchenko V. A., Zagorinskiy A. A.**  
Blue led butterfly-feeding station.
- 115 **Зенин И. В., Путятина Т. С.**  
Выращивание муравьиных семей от оплодотворенных самок  
в лаборатории.
- 117 **Zenin I. V., Putyatina T. S.**  
Growing ant colonies from fertilized females in the laboratory.
- 119 **Карцев В. М.**  
Медоносная пчела *Apis mellifera* L., 1758 (Hymenoptera, Apidae)  
как модель для изучения поведения насекомых.
- 121 **Kartsev V. M.**  
The honeybee *Apis mellifera* L., 1758 (Hymenoptera, Apidae)  
as a model for study of insect behavior.
- 123 **Кёссл Р.**  
Экспозиция «Муравьиное гнездо» в «Зоопарке Глубока»:  
оформление, оборудование и опыт содержания  
некоторых видов муравьев.
- 125 **Kössl R.**  
The Ant Nest exhibit at Hluboká Zoo:  
design, equipment and lessons learned.
- 127 **Комин В., Де Агро М., Реголин Л., Моретто Э.**  
Как миниатюрный мозг паука воспринимает реальный мир.  
Сегментация изображения у паука-скакунчика *Phidippus regius*  
Koch, 1846.
- 128 **Comin V., De Agrò M., Regolin L., Moretto E.**  
How spider miniature brains decode the real world. Figure-ground  
segmentation in the jumping spider *Phidippus regius* Koch, 1846.
- 130 **Корсуновская О. С., Березин М. В., Компанцева Т. В.**  
Особенности акустической сигнализации гигантского кузнечика  
*Silicofera grandis* (Blanchard, 1853) (Orthoptera, Tettigoniidae,  
Phyllophorinae).
- 132 **Korsunovskaya O. S., Berezin M. V., Kompantseva T. V.**  
Features of acoustic signaling of giant katydids *Silicofera grandis*  
(Blanchard, 1853) (Orthoptera, Tettigoniidae, Phyllophorinae).

- 134 **Косьякова А. Ю.**  
Использование художественных литературных образов беспозвоночных в эколого-просветительских мероприятиях.
- 135 **Kosyakova A. Yu.**  
The use of literary images of invertebrates in environmental educational activities.
- 136 **Кутья Ю. Г.**  
Содержание и экспонирование беспозвоночных в условиях Екатеринбургского зоопарка.
- 139 **Kutia J. G.**  
Keeping and exhibitions invertebrates in the Ekaterinburg Zoo.
- 140 **Лопатин А. В.**  
Лабораторное разведение шмелей в России: история, современное состояние, перспективы.
- 141 **Loratin A. V.**  
Laboratory breeding of bumble bees in Russia: history, current state, prospects.
- 144 **Мальш С. М., Токарев Ю. С.**  
Молекулярные маркеры для диагностики патогенов насекомых.
- 145 **Malysh S. M., Tokarev Yu. S.**  
Molecular markers for detection of insect pathogens.
- 147 **Меньшикова Н. В.**  
Применение природоохранного законодательства в сфере содержания беспозвоночных в коллекциях зоопарков Российской Федерации.
- 151 **Menshikova N. V.**  
Application of Environmental legislation in the field of keeping of invertebrates in the Russian zoos.
- 153 **Минияров Ф. Т.**  
Беспозвоночные животные как живые биообъекты при изучении зоологии.
- 156 **Miniyarov F. T.**  
Invertebrate animals as living biological objects in the study of zoology.
- 157 **Моретто Э.**  
Бабочки: цвета природы.
- 157 **Moretto E.**  
Butterflies: the colours of nature.
- 158 **Моретто Э., Фрисон А.**  
Бабочки Ковчега.
- 158 **Moretto E., Frison A.**  
The butterflies of the Ark.

- 160 **Муха Д. В.**  
Регуляция численности насекомых-вредителей на основе механизма РНК-интерференции: достигнутые результаты и перспективы.
- 161 **Mukha D. V.**  
Insect pest control based on the mechanism of RNA interference: results achieved and prospects.
- 162 **Наполов А., Рома И.**  
Экспозиция тропических муравьев-ткачей *Polyrhachis dives* (F. Smith, 1857) в Рижском зоосаду.
- 167 **Napolov A., Roma I.**  
Exposition of tropical weaver ants *Polyrhachis dives* (F. Smith, 1857) in the Riga Zoo.
- 168 **Онишко В. В.**  
Уникальная фауна стрекоз (Odonata) на территории Зоопитомника Московского зоологического парка (Московская область).
- 169 **Onishko V. V.**  
Unique fauna of dragonflies (Odonata) of the Zoological nursery of the Moscow Zoo (Moscow Region).
- 170 **Осипов Д. В.**  
Содержание, разведение и экспонирование пауков рода *Heteropoda* (Aranei, Sparassidae) в Московском зоопарке.
- 173 **Osipov D. V.**  
The keeping, breeding and exposure of *Heteropoda* species (Aranei, Sparassidae) at the arachnida exhibition of the Moscow Zoo.
- 175 **Осипов Д. В.**  
К вопросу о воспитании потомства пауков-птицеядов (Aranei, Theraphosidae) первых возрастов вместе с самкой.
- 178 **Osipov D. V.**  
Concerning of keeping the spiderlings of the first moltings together with a female (Aranei, Theraphosidae).
- 179 **Приписнова Л. В.**  
Особенности демонстрации членистоногих на лекциях и занятиях.
- 181 **Pripisnova L. V.**  
Some practicalities of invertebrates demonstration at lectures and lessons.
- 183 **Пупиньш М.**  
Целостная *LZD-концепция* Латгальского зоосада и ее реализация в экспонировании беспозвоночных (г. Даугавпилс, Латвия).
- 187 **Pupins M.**  
The integral *LZD-concept* of the Latgales Zoo and its implementation in the exhibition of invertebrates (Daugavpils, Latvia).

- 190 **Расницын А. П.**  
Стратегии эволюционного успеха насекомых.
- 191 **Rasnitsyn A. P.**  
Strategies of insect evolutionary success.
- 193 **Русина Л. Ю., Косякова А. Ю., Зенин И. В.**  
Способы демонстрации поведения социальных насекомых при их экспонировании в зоопарках.
- 196 **Rusina L. Yu., Kosyakova A. Yu., Zenin I. V.**  
Ways to demonstrate the behavior of social insects for their exposure in zoos.
- 198 **Ситникова Е. К.**  
«Маленькие обитатели большого мира» — тематический день в зоопарке, посвященный беспозвоночным животным.
- 200 **Sitnikova E. K.**  
«Small Dwellers of the Big World» — Invertebrates Theme Day at the Zoo.
- 202 **Тарасова Т. А., Севастьянов Н. С., Веденина В. Ю.**  
Особенности лабораторной регистрации акустических сигналов и стридуляционных движений ног у саранчовых подсемейства Gomphocerinae (Orthoptera, Acrididae).
- 206 **Tarasova T. A., Sevastianov N. S., Vedenina V. Yu.**  
Laboratory methods of the song and stridulatory leg-movement recordings in grasshoppers of subfamily Gomphocerinae (Orthoptera, Acrididae).
- 208 **Токарев Ю. С., Мурашкевич Д. А., Антонова И. А., Володарцева Ю. В., Герус А. В., Березин М. В.**  
Поиск причин массовой гибели насекомых при содержании в культуре.
- 210 **Tokarev Y. S., Murashkevich D. A., Antonova I. A., Volodartseva Y. V., Gerus A. V., Berezin M. V.**  
Search for the causes of mass death of insects in culture.
- 212 **Чупраков Т. А.**  
Опыт адаптации и разведения местного вида бронзовок: бронзовки золотистой *Cetonia aurata* (L., 1758) на базе Гродненского зоопарка.
- 214 **Chuprakov T. A.**  
Experience of adaptation and breeding of a local species of flower chafers: rose chafer *Cetonia aurata* (L., 1758) on the basis of the Grodno Zoo.
- 216 **Шабанов Д. В., Федоскова Т. Г., Мартынов А. И.**  
Инсектная аллергия: особенности диагностики.
- 219 **Shabanov D. V., Fedoskova T. G., Martinov A. I.**  
Insect allergy: diagnostic features.

- 222 **Шестаков Л. С.**  
Взаимное подслушивание в системе хищник — жертва  
у клопов-щитников (Heteroptera, Pentatomidae).
- 222 **Shestakov L. S.**  
Mutual eavesdropping in the predator-prey system in stink bugs  
(Heteroptera, Pentatomidae).
- 223 **Шестаков Л. С., Веденина В. Ю.**  
Влияние социального статуса самца сверчка *Gryllus bimaculatus*  
De Geer, 1773 на репродуктивный успех.
- 223 **Shestakov L. S., Vedenina V. Yu.**  
The impact of male social rank of cricket *Gryllus bimaculatus*  
De Geer, 1773 on reproductive success.
- 225 **Ясный А. В.**  
Стенды с семьями муравьев в инсектариях и зоопарках:  
экспозиционные решения.
- 227 **Yasnyy A. V.**  
Stands including ant colonies in insectariums and zoos:  
exposure solutions.
- 230 **Приложение 1.**  
Список участников и организаторов Седьмого Международного  
семинара «Беспозвоночные в коллекциях зоопарков и инсектариев»,  
Московский зоопарк, 7—12.10.2019
- 230 **Appendix I.**  
List of participants and organizers of the Seventh International  
Workshop «Invertebrates in Zoo and Insectarium collections»,  
Moscow Zoo, 7—12.10.2019.