

Зоологический музей МГУ

---

Zoological Museum  
of Moscow State University



Dedicated to 225 anniversary  
of Zoological Museum  
of Moscow State University

---

# Aspects of Biodiversity

Part 1

Compiled by Igor Ya. Pavlinov

---

KMK Scientific Press Ltd.  
Moscow ❖ 2016

Посвящается 225-летию  
Зоологического музея  
МГУ имени М.В. Ломоносова

---

# Аспекты биоразнообразия

Часть 1

Составитель: И.Я. Павлинов

---

Товарищество научных изданий КМК  
Москва ❖ 2016

СБОРНИК ТРУДОВ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ МГУ. Том 54 (1)  
[SBORNIK TRUDOV ZOOLOGICHESKOGO MUZEYA MGU]

ARCHIVES OF ZOOLOGICAL MUSEUM  
OF MOSCOW STATE UNIVERSITY. Vol. 54 (1)

**Главный редактор:** М.В. Калякин

**Редакционная коллегия:**

О.В. Волцит, Д.Л. Иванов, К.Г. Михайлов, И.Я. Павлинов,  
Н.Н. Спасская (секретарь), А.В. Сысоев (зам. главного редактора)

**Editor in Chief:** M.V. Kalyakin

**Editorial Board:**

D.L. Ivanov, K.G. Mikhailov, I.Ya. Pavlinov,  
N.N. Spasskaya (Secretary), A.V. Sysoev (Deputy Editor), O.V. Voltzit

**Редакторы выпуска:**

И.Я. Павлинов, М.В. Калякин, А.В. Сысоев

**Editors of the Issue:**

I.Ya. Pavlinov, M.V. Kalyakin, A.V. Sysoev

**Аспекты биоразнообразия. — Сборник трудов Зоологического музея МГУ, 54 (1). Москва: Т-во научн. изданий КМК. 2016. С. 5–396.**

Сборник включает статьи, посвящённые разным аспектам биоразнообразия (БР). Рассматриваются проблемы количественного описания структуры БР и анализа ДНК, разнообразие некоторых таксонов и морфологических элементов, динамика БР в пространстве и во времени, экологическое разнообразие, сохранение БР, историко-культурные аспекты БР, значение музейных коллекций.

Настоящая книга представляет собой первую часть сборника.

**Aspects of Biodiversity. — Archives of Zoological Museum of Moscow State University, 54 (1). Moscow: KMK Sci. Press. 2016. P. 5–396.**

The collated volume includes the articles dedicated to various aspects of biodiversity (BD). Under consideration are problems of numerical descriptions of BD structure and DNA analysis, diversity of various taxa and morphological elements, spatial and temporal dynamics of BD, ecological diversity, BD conservation, some historical and cultural aspects of BD, importance of museum collections.

This book represents the first part of the volume.

ISSN 1025-532X

ISBN 978-5-9908416-6-6

© Зоологический музей МГУ, 2016.

© Т-во научных изданий КМК, издание, 2016.

Зоологический музей МГУ

---

Zoological Museum  
of Moscow State University



Dedicated to 225 anniversary  
of Zoological Museum  
of Moscow State University

---

# Aspects of Biodiversity

Part 2

Compiled by Igor Ya. Pavlinov

---

KMK Scientific Press Ltd.  
Moscow ❖ 2016

Посвящается 225-летию  
Зоологического музея  
МГУ имени М.В. Ломоносова

---

# Аспекты биоразнообразия

Часть 2

Составитель: И.Я. Павлинов

---

Товарищество научных изданий КМК  
Москва ❖ 2016

СБОРНИК ТРУДОВ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ МГУ. Том 54 (2)  
[SBORNIK TRUDOV ZOOLOGICHESKOGO MUZEYA MGU]

ARCHIVES OF ZOOLOGICAL MUSEUM  
OF MOSCOW STATE UNIVERSITY. Vol. 54 (2)

**Главный редактор:** М.В. Калякин

**Редакционная коллегия:**

О.В. Волцит, Д.Л. Иванов, К.Г. Михайлов, И.Я. Павлинов,  
Н.Н. Спасская (секретарь), А.В. Сысоев (зам. главного редактора)

**Editor in Chief:** M.V. Kalyakin

**Editorial Board:**

D.L. Ivanov, K.G. Mikhailov, I.Ya. Pavlinov,  
N.N. Spasskaya (Secretary), A.V. Sysoev (Deputy Editor), O.V. Voltzit

**Редакторы выпуска:**

И.Я. Павлинов, М.В. Калякин, А.В. Сысоев

**Editors of the Issue:**

I.Ya. Pavlinov, M.V. Kalyakin, A.V. Sysoev

**Аспекты биоразнообразия. — Сборник трудов Зоологического музея МГУ, 54 (2). Москва: Т-во научн. изданий КМК. 2016. С. 401–830.**

Сборник включает статьи, посвящённые разным аспектам биоразнообразия (БР). Рассматриваются проблемы количественного описания структуры БР и анализа ДНК, разнообразие некоторых таксонов и морфологических элементов, динамика БР в пространстве и во времени, экологическое разнообразие, сохранение БР, историко-культурные аспекты БР, значение музейных коллекций.

Настоящая книга представляет собой вторую часть сборника

**Aspects of Biodiversity. — Archives of Zoological Museum of Moscow State University. 54 (2). Moscow: KMK Sci. Press. 2016. P. 401–830.**

The collated volume includes the articles dedicated to various aspects of biodiversity (BD). Under consideration are problems of the numerical description of the structure of BD and DNA analysis, diversity of various taxa and morphological elements, spatial and temporal dynamics of BD, ecological diversity, BD conservation, some historical and cultural aspects of BD, importance of museum collections.

This book represents the second part of the volume.

ISSN 1025-532X

© Зоологический музей МГУ, 2016.

ISBN 978-5-9908416-6-6

© Т-во научных изданий КМК, издание, 2016.



## СОДЕРЖАНИЕ

### ЧАСТЬ 1

Предисловие.....	9
<b>В НАЧАЛЕ БЫЛО...</b>	
MINELLI A. At the root of animal diversity: evolvability, modularity, and homology.....	21
<b>ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ</b>	
Пузаченко Ю.Г. Ранговые распределения в экологии и неэкстенсивная термодинамика.....	42
Якимов В.Н., Гелашвили Д.Б., Розенберг Г.С., Кривоногов Д.М. Современные методы количественного анализа филогенетического разнообразия экологических сообществ.....	72
WHEELER W.C. Computational aspects of the phylogenetic analysis of comparative sequence data.....	99
GOULDING T., DAYRAT B. Integrative Taxonomy: Ten years of practice and looking into the future.....	116
Маликов В.Г., Голенищев Ф.Н. Реальность и относительность видов.....	134
<b>ТАКСОНОМИЯ И МЕРОНОМИЯ</b>	
AVERIANOV A.O., LOPATIN A.V. Fossils and monophyly of Afrotheria: A review of the current data.....	146
Крускоп С.В. Проблема вида и видовых границ у рукокрылых (Chiroptera; Mammalia).....	161
Баскевич М.И. Систематика, эволюция и изменчивость рода <i>Sicista</i> (Rodentia, Dipodoidea): обзор кариологических и молекулярных данных.....	191
Пузаченко А.Ю. Количественные закономерности морфологического разнообразия черепа млекопитающих.....	229
SCHILEYKO A.A. Functional interrelations between conchological and anatomical characters in Stylommatophora (Mollusca, Gastropoda).....	269
Ковалёва И.М., Тараборкин Л.А. Адаптивная радиация и эволюция рукокрылых (Chiroptera) в свете эколого-этологической концепции (обзор).....	298
Воск W.J. Avian flight and stability.....	350

Потапова Е.Г. Разнообразие пневматизации мастоида у песчанок родов <i>Taterillus</i> и <i>Gerbilliscus</i> (Rodentia, Gerbillidae): морфогенетический и филогенетический аспекты.....	356
---	-----

#### **СОХРАНЕНИЕ**

Бродский А.К. Сохранение биоразнообразия: проблемы и перспективы.....	380
--	-----

### **ЧАСТЬ 2**

#### **ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ**

Тишков А.А. Биогеография антропоцена Северной Евразии: к методологии оценки актуального биоразнообразия.....	405
Расницын А.П. Таксономическое разнообразие насекомых в палеозое и мелу.....	441

#### **ЭКОЛОГИЯ И ЭТОЛОГИЯ**

Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Фиторазнообразие: факторы формирования, синтаксономия, система охраны.....	456
Щипанов Н.А. Функциональная структура популяции и видовое разнообразие. Мелкие млекопитающие.....	478
SHENBROT G. Ecological niche evolution and its relation to phylogeny and geography: A case study of arvicoline voles (Rodentia: Arvicolini).....	514
Спасская Н.Н. Разнообразие социальных структур у Equidae (Perissodactyla, Mammalia).....	541

#### **ИСТОРИЯ И СОЦИУМ**

Любарский Г.Ю. Народная систематика: иерархия, фолк-ранги, таксономия и партономия.....	593
Чебанов С.В. Значение биологического разнообразия для типологического поворота культуры XX века.....	629
Михайлов К.Г. Арахнология в России/СССР.....	655

#### **КОЛЛЕКЦИИ**

COTTERILL F. The Tentelic Thesis, interdisciplinarity, and Earth System science: How natural history collections underpin geobiology.....	692
Павлинов И.Я. Биоразнообразие и биокolleкции: проблема соответствия.....	733
COOK J.A., LACEY E.A., ICKERT-BOND S.M., NOBERG E.P., GALBREATH K.E., BELL K.C., GREIMAN S.E., MCLEAN B.S., EDWARDS S. From museum cases to the classroom: Emerging opportunities for specimen-based education.....	787
OZEROV A.L., KRIVOSHEINA M.G. Primary types of Diptera (Insecta) in the Zoological Museum of Moscow State University (ZMUM). IV.....	800

## CONTENTS

### PART 1

Foreword.....	15
<b>IN THE BEGINNING WAS...</b>	
MINELLI A. At the root of animal diversity: evolvability, modularity, and homology.....	21
<b>THEORY &amp; METHODOLOGY</b>	
PUZACHENKO YU.G. Rank distributions in ecology and nonextensive statistical mechanics.....	42
YAKIMOV V.N., GELASHVILI D.B., ROZENBERG G.S., KRIVONOGOV D.M. Modern methods of the numerical analysis of phylogenetic diversity of ecological communities.....	72
WHEELER W.C. Computational aspects of the phylogenetic analysis of comparative sequence data.....	99
GOULDING T., DAYRAT B. Integrative Taxonomy: Ten years of practice and looking into the future.....	116
MALIKOV V.G., GOLENISHCHEV F.N. Reality and relativity of species.....	134
<b>TAXONOMY &amp; MERONOMY</b>	
AVERIANOV A.O., LOPATIN A.V. Fossils and monophyly of Afrotheria: A review of the current data.....	146
KRUSKOP S.V. Species and species delimitation problem in the bats (Chiroptera; Mammalia).....	161
BASKEVICH M.I. Taxonomy, evolution, and variation of the genus <i>Sicista</i> (Rodentia, Dipodoidea): a review of karyological and molecular data.....	191
PUZACHENKO A.YU. The quantitative patterns of morphological disparity of mammalian skull.....	229
SCHILEYKO A.A. Functional interrelations between conchological and anatomical characters in Stylommatophora (Mollusca, Gastropoda).....	269
KOVALYOVA I.M., TARABORKIN L.A. Adaptive radiation and evolution of bats (Chiroptera) in the light of an ecology-ethological concept (a review).....	298
BOCK W.J. Avian flight and stability.....	350

POTAPOVA E.G. Disparity of the mastoid pneumatization in the genera <i>Taterillus</i> and <i>Gerbilliscus</i> (Rodentia, Gerbillidae): Morphogenetic and phylogenetic aspects.....	356
--	-----

#### CONSERVATION

BRODSKY A. Biodiversity: Structure, problems, and perspectives of conservation.....	380
---	-----

#### PART 2

#### SPACE & TIME

TISHKOV A.A. Biogeography of Anthropocene of Northern Eurasia: A methodology for assessing the actual biodiversity.....	405
RASNITSYN A.P. Insect diversity in the Palaeozoic and Cretaceous.....	441

#### ECOLOGY & ETHOLOGY

MIRKIN B.M., NAUMOVA L.G. The phytodiversity: Factors of its forming, syntaxonomy, and conservation system.....	456
SHCHIPANOV N.A. Functional structure of population and species diversity. Small mammals.....	478
SHENBROT G. Ecological niche evolution and its relation to phylogeny and geography: A case study of arvicoline voles (Rodentia: Arvicolini).....	514
SPASSKAYA N.N. Diversity of the social organization in the Equidae (Perissodactyla, Mammalia).....	541

#### HISTORY & SOCIETY

LYUBARSKY G.YU. Folk taxonomy: Hierarchy, folk-ranks, taxonomy, and partonomy.....	593
CHEBANOS S.V. Significance of biological diversity for typological turn of the 20th century.....	629
MIKHAILOV K.G. Arachnology in Russia/USSR.....	655

#### COLLECTIONS

COTTERILL F. The Tentelic Thesis, interdisciplinarity, and Earth System science: How natural history collections underpin geobiology.....	692
PAVLINOV I.YA. Biodiversity and biocollections: A problem of correspondence.....	733
COOK J.A., LACEY E.A., ICKERT-BOND S.M., HOBERG E.P., GALBREATH K.E., BELL K.C., GREIMAN S.E., MCLEAN B.S., EDWARDS S. From museum cases to the classroom: Emerging opportunities for specimen-based education.....	787
OZEROV A.L., KRIVOSHEINA M.G. Primary types of Diptera (Insecta) in the Zoological Museum of Moscow State University (ZMUM). IV.....	800