Решением президиума Высшей аттестационной комиссии журнал включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук

№4, 2013

ЮГ РОССИИ

ЭКОЛОГИЯ, РАЗВИТИЕ

СОПРЕДСЕДАТЕЛИ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

Залиханов М.Ч. академик РАН, председатель Высшего экологического Совета Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации.

Матишов Г.Г. академик РАН, председатель Президиума Южного научного центра РАН, директор Мурманского морского биологического института.

Грачёв В.А. д.т.н., профессор, член-корреспондент РАН, председатель Общественного совета при Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Член Парламентской Ассамблеи Совета Европы, Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО, Высшего экологического совета Комитета Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Абдусамадов А.С. д.б.н., директор Дагестанского отделения КаспНИРХ

Алекперов И. Х. член.корр., профессор, директор Института Зоологии НАН Республики Азербайджан

Алхасов А.Б. д.т.н., профессор, директор Института геотермии Дагестанского научного центра РАН, зав. кафедрой геоэкологии и экологических проблем энергетики Дагестанского государственного университета

Асадулаев З.М. д.б.н., профессор, директор Горного ботанического сада Дагестанского научного центра РАН

Асхабов А.М. д.г.-м.н., профессор, академик РАН, председатель Президиума Коми научного центра РАН

Борликов Г.М. д.п.н., профессор, Президент ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет»

Васильева Т.В. к.б.н., генеральный директор ФГУП «КаспНИРХ»

Зайцев В.Ф. Заслуженный деятель науки РФ, д.с/х. н., зав. кафедрой «Гидробиология и общая экология», Астраханского государственного технического университета

Замотайлов А.С. д.б.н., профессор, кафедра фитопатологии, энтомологии и защиты растений КубГАУ

Касимов Н.С. д.г.н., профессор, академик РАН, декан географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

Кочуров Б.И. д.г.н., профессор, ведущий научный сотрудник Института географии РАН

Крооненберг С.И. профессор Дельфтского технологического университета (Нидерланды). Почетный профессор Московского Государственного Университета

Кульжанов Д. У. д.ф.-м.н., профессор, ректор Атырауского института нефти и газа Республики Казахстан

Магомедов М.-Р.Д. д.б.н., профессор, член-корреспондент РАН, директор Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН

Миноранский В.А. д.с-х.н., профессор каф. зоологии Южного Федерального университета

Мирзоева Н. Б. д.б.н., ученый секретарь Института Зоологии НАН Республики Азербайджан

Нуратинов Р.А. д.в.н., профессор кафедры биологии и биоразнообразия Дагестанского государственного университета

Омаров О. А. д.ф.-м.н., профессор, академик Российской академии образования

Онипченко В.Г. д.б.н., профессор, зав. кафедры геоботаники МГУ им. М.В. Ломоносова

Пименов Ю.Т. д.х.н., профессор, Президент Астраханского государственного технического университета

Рабаданов М.Х. д.ф.-м.н., профессор, ректор Дагестанского государственного университета

Салманов М. А. д.б.н., профессор, директор Института Микробиологии НАН Республики Азербайджан, действующий член НАН Азербайджана

Фишер Зосия д.б.н., профессор, Люблинский католический университет Иоанна Павла II (Польша)

Хайбулаев М.Х. к.п.н., профессор, директор Инженерно-педагогического института Дагестанского государственного педагогического университета

Шхагапсоев С.Х. д.б.н., профессор, министр образования и науки Кабардино-Балкарской республики

© ООО Издательский дом «Камертон», 2013
© Оформление. Институт прикладной экологии Республики Дагестан, 2013

ЮГ РОССИИ:
экология, развитие

Учредитель журнала
ООО Издательский Дом «КАМЕРТОН»
Генеральный директор ООО ИД «Камертон» профессор КОЧУРОВ Б.И.

Издание зарегистрировано Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации ПИ №ФСС77-25929.

Подписные индексы в каталоге «Газеты и журналы» Агентства «Роспечать»:
36814 (полугодовой) и **81220** (годовой)

Зарубежная подписка оформляется через фирмы-партнеры ЗАО «МК-периодика»
по адресу: 129110, Москва, ул. Гиляровского, 39, ЗАО «МК-периодика»;
Тел.: (495) 281-91-37; 281-97-63;
Факс (495) 281-37-98
E-mail: info@periodicals.ru
Internet: http: www.periodical.ru

To effect subscription it is necessary to address to one of the partners of JSC «MK-periodica» in your country or to JSC «MK-periodica» directly.
Adress: Russia, 129110, Moscow, 39, Gilyarovsky St., JSC «MK-periodica».

Журнал поступает в Государственную Думу Федерального Собрания, Правительство РФ, аппарат администраций субъектов Федерации, ряд управлений Министерства обороны РФ и в другие государственные службы, министерства и ведомства.

Статьи рецензируются.
Перепечатка без разрешения редакции запрещена, ссылки на журнал при цитировании обязательны.
Редакция не несет ответственности за достоверность информации, содержащейся в рекламных объявлениях

Оригинал-макет подготовлен в Институте прикладной экологии Республики Дагестан

Подписано в печать 29.11.2013.
Формат 70x90⅛. Печать офсетная.
Бумага офсетная № 1.
Объем 18,0. Тираж 1150. Заказ № 35.

Тиражировано в типографии ИПЭ РД
г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21

Главный редактор:
АБДУРАХМАНОВ Г.М.
академик РЭА, д.б.н., профессор,
директор Института прикладной экологии Республики Дагестан,
декан эколого-географического факультета
Дагестанского государственного университета,
Заслуженный деятель науки Российской Федерации

Заместитель главного редактора:
АТАЕВ З.В.
к.г.н., профессор кафедры географии
Дагестанского государственного университета,
профессор кафедры физической географии
Дагестанского государственного педагогического университета

Заместитель главного редактора:
ГУТЕНЕВ В.В.
д.т.н., профессор Российской академии государственной службы при Президенте РФ, Лауреат Государственной премии РФ

Ответственный секретарь:
ГАСАНГАДЖИЕВА А.Г.
д.б.н., профессор кафедры биологии и биоразнообразия,
начальник Учебно-методического управления
Дагестанского государственного университета

Технический редактор:
ЮСУПОВ Ю.Г.

Журнал издается при поддержке Федерального Собрания Государственной Думы, Управления экологической безопасности ВС РФ, Российской Академии государственной службы при Президенте РФ, НИиПИ экологии города Московского государственного строительного университета, Дагестанского государственного университета, Института прикладной экологии Республики Дагестан, Дагестанского государственного педагогического университета, Калмыцкого государственного университета, ООД «Экосфера», Сулакэнерго РАО ЕЭС России, ОАО «Лукойл».

По вопросам публикации статей и размещения рекламы обращаться в редакцию:
367000, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21, Институт прикладной экологии Республики Дагестан,
тел./факс +7 (8722) 56-21-40; E-mail: dagecolog@rambler.ru
119017, г. Москва, Старомонетный пер., 29, тел./факс +7 (499) 129-28-31,
http://www.ecoregion.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Р.И. Дзуев, А.Р. Дзуев
ОСОБЕННОСТИ КАРИОТИПИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ
МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ГОРАХ КАВКАЗА..... 6
Х.А. Кетенчиев
ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ
И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ..... 19

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Г.М. Абдурахманов, С.А. Гуцуляк, Н.И. Сокольская
ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ВИДОВОЙ СОСТАВ, ЧИСЛЕННОСТЬ И
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЫЧКОВЫХ В ЗАПАДНОМ РАЙОНЕ СЕВЕРНОГО КАСПИЯ..... 33
Л.Ш. Амхаева, С.Г. Козьминов, Х.А. Кетенчиев
ПРЕИМАГИНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ *COENAGRION PUELLA* L. 1758 (ODONATA)..... 40
Р.И. Дзуев, А.А. Чепракова, Л.А. Ахриева
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИХ
ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЛЕВОК *MICROTUS ARVALIS MACROCRANIUS* OGNEV,
MICROTUS ARVALIS GUDAURICUS OGNEV И ИХ ПОМЕСЕЙ..... 46
Г.М. Мухтарова, Г.М. Абдурахманов, М.Ш. Исмаилова, Г.М. Нахибашева
АНАЛИЗ ТУРАНСКИХ ВИДОВ В ФАУНЕ ДОЛГОНОСИКОВ ДАГЕСТАНА 54
Р.А. Нуратинов
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДИВЕРГЕНЦИЯ ВИРУСА БЕШЕНСТВА..... 63

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова
АНАЛИЗ ФЛОРЫ СЕЛИТЕБНО-ТЕХНОГЕННОЙ ЗОНЫ ГОРОДА ГРОЗНОГО.....73
М.К. Казимагомедов
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ ТЕСТ-ОБЪЕКТА В ЭКОЛОГИИ.....80
Р.С. Эржапова, М.Х. Алихаджиев, Р.С. Ахматова, Т.С. Хасанов
БАНК СЕМЯН БОТАНИЧЕСКОГО САДА ЧЕЧЕНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСТИТЕТА.....85
Р.З. Усманов, М.А. Бабаева, С.В. Осипова
ВЛИЯНИЕ ЗАСОЛЕННОЙ СРЕДЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВЫХ ТРАВ
ПАСТБИЩНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ.....91

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

Г.Н. Гасанов, Т.А. Асварова, К.М. Гаджиев, А.С. Абдулаева, Ш.К. Салихов, Р.Р. Баширов
ДИНАМИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТЕРСКО-КУМСКОЙ
НИЗМЕННОСТИ ПРИКАСПИЯ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 120 ЛЕТ.....96

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

А.А. Теймуров, Л.Л. Сатуева, Д.М. Миразаев, З.И. Солтанмурадова
НОВЫЕ ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ ДЛЯ ДАГЕСТАНА.....105
А.В. Пономарёв, А.С. Хныкин
ПАУКИ (ARANEI) ВОЛГОГРАДА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ.....109

НАШИ АВТОРЫ 137
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 138

CONTENTS

GENERAL PROBLEMS

R.I. Dzuev, A.R. Dzuev
THE PECULIARITIES OF CARIOTYPIC EVOLUTION OF
MAMMALIS IN THE CAUCASUS MOUNTAINS……6
H.A. Ketenchiev
ZOOGEOGRAPHICAL ZONING OF THE MEDITERRANEAN
AND ADJACENT TERRITORIES……19

ECOLOGY OF ANIMALS

G.M. Abdurakhmanov, S.A. Gutsulyak, N.I. Sokolskaya
EFFECT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON COMPOSITION, NUMBER AND
DISTRIBUTION OF GOBIES IN THE WESTERN PART OF THE NORTH CASPIAN SEA……33
L.Sh. Amhaeva, S.G. Kozminov, H.A. Ketenchiev
PREIMAGINAL STAGES OF *COENAGRION PUELLA* L. 1758 (ODONATA)……40
R.I. Dzuev, A.A. Cheprakova, L.A. Akhrieva
COMPARATIVE STUDYING OF SOME ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL
PECULIARITIES OF *MICROTUS ARVALIS MACROCRANIUS* OGNEV AND
MICROTUS ARVALIS GUDAURICUS OGNEV, AND THEIR CROSSBREDS……46
G.M. Mukhtarova, G.M. Abdurakhmanov, M.Sh. Ismailova, G.M. Nahibasheva
ANALYSIS OF TURANIAN SPECIES OF WEEVILS OF DAGESTAN……54
R.A. Nuratinov
ECOLOGICAL DIVERGENCE OF RABIES VIRUS……62

ECOLOGY OF PLANTS

M.Kh. Alikhadzhiev, R.S. Erzhapova
ANALYSIS OF THE FLORA OF RESIDENTIAL AND
TECHNOGENIC AREAS OF GROZNY CITY……73
M.K. Kazimagomedov
THE USAGE OF PLANTS AS TEST OBJECTS IN ECOLOGY……80
R.S. Erzhapova, M.Kh. Alikhadzhiev, R.S. Akhmatova, T.S. Khasanov
SEEDS BANK OF BOTANICAL GARDEN OF CHECHEN STATE UNIVERSITY……85
R.Z. Usmanov, M.A. Babaeva, S.V. Osipova
NFLUENCE OF SALTED ENVIRONMENT ON FODDER HERBS EFFICIENCY
OF PASTURABLE PHYTOCOENOSES OF THE NORTH-WESTERN CASPIAN LOWLAND ……91

GEOGRAPHY AND GEOECOLOGY

G.N. Gasanov, T.A. Asvarova, K.M. Gadjiev, A.S. Abdulaeva, Sh.K. Salikhov, R.R. Bashirov
THE DYNAMICS OF THE CLIMATIC CONDITIONS
OF THE TEREK-KUMA LOWLAND DURING 120 YEARS ……96

BRIEF PRESENTATIONS

A.A. Teimurov, L.L. Satueva, D.M. Mirzaev, Z.I.Soltanmuradova
NEW FLORISTIC RECORDS TO DAGESTAN……105
A.V. Ponomarev, A.S. Khnykin
SPIDERS (ARANEI) OF VOLGOGRAD SITY AND ITS ENVIRONS ……109

OUR AUTHORS……137

RULES FOR THE AUTHORS ……138

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

УДК 569

ОСОБЕННОСТИ КАРИОТИПИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ГОРАХ КАВКАЗА

THE PECULIARITIES OF CARIOTYPIC EVOLUTION OF MAMMALIS IN THE CAUCASUS MOUNTAINS

Р.И. Дзуев, А.Р. Дзуев
R.I. Dzuev, A.R. Dzuev
ФБГОУ ВПО Кабардино-Балкарский госуниверситет им. Х.М. Бербекова,
ул.Чернышевского,173, Нальчик, КБР, Россия
FSEBI HPE Kabardino-Balkarian State University after Kh.M. Berbekov,
Chernyshevsky str., 173, Nalchik, Kabardino-Balkar Republic, Russia

Резюме. В настоящей работе изучен хромосомный полиморфизм на основе анализа кариотипов более 100 видов и внутривидовых форм Mammalia Кавказа. Порядок дивергенции ветвей на филогенетических древах, полученных по разным хромосомным перестройкам, неоднозначен, что, возможно, есть следствие недавнего и быстрого отделения от основного ствола ряда групп. Впервые отмечено, что морфологическая эволюция не всегда сопровождалась видимыми хромосомными перестройками и наоборот. Полученные данные свидетельствуют в пользу хромосомного видообразования в ряде родов: *Talpa*, *Sicista*, *Pitymys*, *Microtus* и т.д.

Abstract. In the present work chromosomal polymorphism is studied on the basis or cariotypes analisis of more than 100 species and intraspecific forms of Mammalia of the Caucasus. Divergence of branches on the phylogenetic trees received on different chromosomal reorganization is ambiguous, that is probably the consentience of recent and fast separation from the basic trunk of some groups. It is noticed for the first time that the morphological evolution was not always accompanied by visible chromosomal reorganization and the contrary. The obtained data testifies in favour of chromosomal formation of species in some genera: *Talpa*, *Sicista*, *Pitymys*, *Microtus* etc.

Introduction. Studying of chromosomal polymorphism and the role of chromosomal rearrangement in the formation of reproductive isolation is important in evolutionary researches. Robertson type chromosomal rearrangements, redistribution of heterochromatic material and chromosome division have dominating role in the evolution of karyotype.

Methods. During carrying the experimentation out, all landscape areas of the Caucasus were explored; karyological researches were carried out in 243 spots. We succeeded to study chromosomal complement of 100 species, forms and hybrids of the region. Chromosome preparations are received using a method of “dried out” preparations (Ford, Hamerton, 1956; Orlov, Bulatova, 1983).

Results. Karyological peculiarities conditioned by various distribution of structural heterochromatin prevail in *Erinaceus*. Karyotype evolution of moles in the Caucasus went by the way of chromosome division.

Karyotype evolution of *Pitymys* in the Caucasus progressed step-by-step. Preglacial period probably was the longest and is characterized by the genesis of three independent species: *P. schekovnikovi* (2n = 54, NF = 62), *P. majori* (2n = 54, NF = 60) and *P. daghestanicus* (2n = 54, NF = 58). Chromosome evolution in the group “*schekovnikovi*” resulted from the pericentric inversion of four pairs of autosomes. In the chromosome set of *P. majori* the centromere position in two large autosome pairs changed, and that led to increasing of chromosome arm quantity to 60. As a result of pericentric inversion of the smallest acrocentric pair of *P. daghestanicus* a pair of metacentrics was formed, which is the marker chromosome of all the representatives of the group *P. daghestanicus*, and this led to increasing of chromosome arm quantity in set to 58.

Conclusion. Interaction of plain and mountain landscapes exerts essential influence on the karyotype evolution both in altitude and horizontal directions. Certain law was revealed: species with stable morphological parameter and sibling species possess polymorphous karyotype, and, on the contrary, species, which exophenes are subjected to the marked changeability, have stable karyotype long the whole length of the area. Almost all the types of chromosomal rearrangements known by this time are present in mammals of the Caucasus.

Ключевые слова: кариотип, транслокация, эволюция, диаграмма, гистограмма, млекопитающие, хромосомная (кариотипическая) форма, видообразование, Кавказ.

Key words: karyotype, translocation, evolution, diagramme, histogram, mammals, chromosomal (karyotipical) form, formation of species, Caucasus.

счет тандемных слияний (центромерно-центромерных, центромерно-теломерных и теломерно-теломерных).

Подводя итоги всему вышеизложенному, следует отметить, что взаимодействие равнинных и горных ландшафтов оказывает существенное влияние на эволюцию кариотипа как в высотном, так и в горизонтальном направлениях. Более того, у ряда (видов) групп млекопитающих (*Sicista*, *Pitymys*, *Microtus*) эта изменчивость более резко выражена в субальпийском высокогорье, чем в нижележащих лесном и лесостепном поясахВ настоящее время, по имеющимся у нас данным и литературным сведениям о соотношении хромосомной и морфологической изменчивости млекопитающих на внутривидовом уровне, пока нет основания считать сколько-нибудь важным вклад структурных преобразований хромосомного набора в изменчивость морфологических признаков.

Другими словами, нами не обнаружено каких-либо закономерных взаимосвязей между этими двумя показателями у изученных видов. Между тем нами выявлена определенная закономерность: виды со стабильными морфологическими параметрами или виды-двойники обладают полиморфным кариотипом, и наоборот, виды, у которых экзофенотипические признаки подвержены заметной географической и популяционной изменчивости, имеют на всем протяжении ареала стабильный кариотип. Нами подтверждается на основе кариологических исследований млекопитающих Кавказа мнение Гилевой (1990) о том, что эволюционный потенциал внутривидовой хромосомной изменчивости реализуется двумя путями. Во-первых, некоторые из микроэволюционных цитогенетических феноменов являются основой макроэволюции хромосомных наборов. Во-вторых, многие системы хромосомной изменчивости, по всей вероятности, выступают в качестве одного из факторов видообразования, участвуя в образовании репродуктивной изоляции и/или модифицируя фенотипические характеристики носителей разных структурных вариантов хромосом. Выявленные нами случаи полиморфизма по центрическим транслокациям у млекопитающих Кавказа позволяют проследить одну общую закономерность, а именно: размах хромосомной изменчивости всегда много шире между популяциями, чем в пределах одной популяции и нередко между видами. Это справедливо, видимо, в отношении *Pitymys* Кавказа. Наши данные и литературные сведения свидетельствуют о том, что у млекопитающих Кавказа встречаются почти все типы хромосомных перестроек, известные к настоящему времени. Для каждого рода этого класса, вероятно, характерны специфические черты эволюции кариотипа. Высокая стабильность диплоидных чисел, а также основного числа плеч хромосом у большинства исследованных (видов) групп млекопитающих дает основание предполагать, что микроэволюционные процессы, происходящие в различных популяциях этих групп, основываются главным образом на генной дифференцировке и существенно не затрагивают морфологическую структуру хромосом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Агаджанян А.К., Яценко В.Н. 1984. Филогенетические связи полевок Северной Евразии. *В кн.:* Проблемы изменчивости и филогении млекопитающих. М.: Изд-во МГУ: 135–190.

Анбиндер Е.М. 1980. Кариология и эволюция ластоногих. М.: Наука. 151 с.

Ахвердян М.Р. 1989. Цитогенетика и систематика близких видов и видов-двойников полевок фауны Закавказья: Автореф. дисс. … канд. биол. наук. Москва. 22 с.

Ахвердян М.Р., Ляпунова Е.А., Воронцов Н.Н. 1992. Кариология и систематика кустарниковых полевок Кавказа и Закавказья (Terricola, Arvicolinae, Rodentia). *Зоологический журнал.* 71(3): 96–109.

Верещагин Н.К. 1959. Млекопитающие Кавказа. М. – Л.: Изд-во АН СССР. 704 с.

Воронцов Н.Н. 1958. Значение изучения хромосомных наборов для систематики млекопитающих. *Бюллетень МОИП. Отд. Биол.* 63: 5–36.

Воронцов Н.Н., Ляпунова Е.А., Закарян Е.Ю., Иванов В.Г. 1969. Кариология и систематика рода *Ellobius* (Microtinae, Rodentia). *В кн.:* Млекопитающие (эволюция, кариология, фаунистика, систематика). Тезисы к 2 Всесоюзному совещанию по млекопитающим (Москва, 23–27 декабря 1969 г.). Новосибирск: АН СССР: 127–129.

Гилева Э.А. 1990. Хромосомная изменчивость и эволюция. М.: Наука. 140 с.

Дзуев Р.И. 1980. К изучению популяционной изменчивости рода *Talpa* Кавказа. *В кн.:* Фауна, экология и охрана животных Северного Кавказа. Вып. 5. Нальчик: КБГУ: 3–16.

Дзуев Р.И. 1982. Пространственная структура ареалов, популяционная и географическая изменчивость кротов Кавказа: Автореф. дисс. … канд. биол. наук. Свердловск. 20 с.

Дзуев Р.И. 1988а. Кариологические исследования мышовок *Sicista* Центрального Кавказа. *В кн.:* Грызуны: Тезисы докладов VII Всесоюзного совещания (Нальчик, 24 сентября – 1 октября 1988 г.). Свердловск: УрО АН СССР: 70–71.

Дзуев Р.И. 1988б. Хромосомный набор и таксономический статус куторы Шелковникова (*Neomus schcelkovnicovi* Sat., 1913) Кавказа. *В кн.:* Вопросы горной экологии. Нальчик: КБГУ: 3–11.

Дзуев Р.И. 1994. О закономерностях хромосомной изменчивости млекопитающих на Северном Кавказе. *В кн.:* Межреспубликанская научно-практическая конференция: Актуальные вопросы экологии и охраны природы степных экосистем и сопредельных территорий (сборник материалов) (Краснодар, 1994). Краснодар: Кубанский государственный университет: 190–194.

Дзуев Р.И. 1995. Закономерности хромосомной изменчивости млекопитающих в горах Кавказа. Автореф. дисс. … докт. биол. наук. Нальчик. 46 с.

Дзуев Р.И. 2011. Существуют ли закономерности хромосомной эволюции у млекопитающих Кавказа? *Известия Кабардино-Балкарского Государственного Университета*. 1(1): 34–39.

Иваницкая Е.Ю. 1990. Существуют ли закономерности хромосомной эволюции млекопитающих? *В кн.:* Эволюционные и генетические исследования млекопитающих: Тезисы докладов Всесоюзного совещания (Владивосток, 22–28 сентября 1990 г.). Владивосток: ДВО АН СССР: 3–16.

Иванов В.Г., Темботов А.К. 1972. Хромосомные наборы и таксономический статус кустарниковых полевок Кавказа. *В кн.:* Фауна, экология и охрана животных Северного Кавказа. Вып. 1. Нальчик: КБГУ: 45–71.

Картавцева И.В. 1988. Изменчивость и эволюция кариотипа песчанок (Rodentia, Gerbillinae): Автореф. дисс. … канд. биол. наук. Владивосток. 17 с.

Кетенчиев Х.А. 1985. К сравнительному изучению биологии субальпийских видов кустарниковых полевок Кавказа. Автореф. дисс. … канд. биол. наук. Новосибирск. 24 с.

Кетенчиев Х.А., Мамбетов А.Х. 1979. К гибридологическому изучению кустарниковых полевок Кавказа. *Фауна, экология и охрана животных северного Кавказа.* 4: 70–83.

Козловский А.И. 1974. Возможности посмертного определения кариотипа у мелких млекопитающих. *Зоологический журнал.* 53(12): 1871–1872.

Коробицина К.В., Картавцева И.В. 1983. К вопросу о путях эволюции кариотипа песчанок родов *Meriones* lliger, 1811 и *Rhombomys* Wagner, 1841 (Gerbillinae). *В кн.:* Грызуны: Материалы VI Всесоюзного совещания (Ленинград, 25–28 января 1984 г.) Л.: Наука: 118–121.

Коробицына К.В., Картавцева И.В. 1984. Некоторые вопросы эволюции кариотипа песчанок подсемейства Gerbillinae, Alston, 1876 (Rodentia, Cricetidae). *В кн.:* Эволюционные исследования. Макроэволюция. Владивосток: ДВНЦ АН СССР: 113–139.

Коробицына К.В., Картавцева И.В. 1992. Изменчивость и эволюция кариотипа песчанок. Сообщ. 2. Гетерохроматин и его внутривидовая вариабельность у краснохвостой песчанки *Meriones lybicus*. *Зоологический журнал.* 71(3): 83–95.

Кузякин А.П. 1950. Летучие мыши. М.: Советская наука. 443 с.

Кулиев Г.Н. 1979. Кариологическая характеристика некоторых видов полевок подсемейства Microtinae, обитающих в Азербайджане (цитотаксономические и эволюционные аспекты): Автореф. дисс. … канд. биол. наук. Баку. 16 с.

Ляпунова Е.А., Ивиницкий С.Б., Кораблев В.П., Янина И.Ю. 1984. Полный робертсоновский веер хромосомных форм слепушонок надвида *Ellobius talpinus*. *Доклады АН СССР.* 5: 1209–1213.

Макгрегор Г., Варли Дж. 1986. Методы работы с хромосомами животных. М.: Мир. 271 с.

Мамбетов А.Х., Дзуев Р.И. 1988. Таксономические аспекты гибридизации рода *Pitymys* Кавказа. *В кн.:* Вопросы горной экологии. Нальчик: КБГУ: 29–58.

Мамбетов А.Х., Дзуев Р.И. 1990. О таксономическом ранге и степени филогенетического родства некоторых форм *Pitymys* Кавказа. *В кн.:* Эволюционные и генетические исследования млекопитающих: Тезисы докладов Всесоюзного совещания (Владивосток, 22–28 сентября 1990 г.). Владивосток: ДВО АН СССР: 16–17.

Мамедов Т.О. 1978. Сравнительная кариология диких и домашних полорогих Азербайджана: Автореф. дисс. … канд. биол. наук. Баку. 20 с.

Орлов В.Н. 1974. Кариосистематика млекопитающих. М.: Наука. 207 с.

Орлов В.Н., Булатова Н.Ш. 1983. Сравнительная цитогенетика и кариосистематика млекопитающих. М.: Наука. 405 с.

Соколов В.Е., Анискин В.М., Лукьянова И.В. 1992. Кариологическая дифференциация двух видов ежей рода *Erinaceus* на территории СССР (Insectivora, Erinaceidae). *Зоологический журнал*. 70(7): 11–120.

Соколов В.Е., Ковальская Ю.М., Баскевич М.И. 1980. Кариология и систематика мышовок. *В кн.:* Грызуны: Материалы V Всесоюзного совещания (Саратов, 3–5 декабря 1980 г.). Москва: Наука: 38–39.

Темботов А.К. 1983. О закономерностях популяционной изменчивости и стратегии охраны генофонда млекопитающих Кавказа. *В кн.:* Популяционная изменчивость вида и проблемы охраны генофонда млекопитающих: Тезисы докладов Всесоюзного совещания (Пущино, 18–22 октября 1983 г.). Москва: Наука: 186–188.

Темботов А.К., Хатухов А.М., Иванов В.Г., Григорьева Г.И. 1976. Эколого-географический аспект эволюции кустарниковых полевок Кавказа. *В кн.:* Фауна, экология и охрана животных Северного Кавказа. Вып. 3 Нальчик: КБГУ: 3–35.

Темботов А.К., Шхашемишев Х.Х. 1988. О закономерностях распространения и географической изменчивости млекопитающих в условиях трехмерного пространства гор Кавказа. *В кн.:* Вопросы горной экологии. Нальчик: КБГУ: 90–124.

Тимофеев-Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н., Яблоков А.В. 1969. Краткий очерк теории эволюции. М.: Наука. 408 с.

Фаттаев М.Д. 1978. Сравнительная кариология некоторых рукокрылых Азербайджана (цитотаксономический и эволюционный аспекты). Автореф. дисс… канд. биол. наук. Баку. 25 с.

Фаттаев М.Д., Кулиев Г.К. 1976. Сравнительное исследование кариотипов трех видов летучих мышей из семейства Vespertilionidae с помощью дифференциальной окраски. *Известия АН Азербайджанской ССР: серия биологических наук.* 4: 83–89.

Хатухов А.М. 1982. Кустарниковые полевки Кавказа: Автореф. дисс. … канд. биол. наук. Свердловск. 23 с.

Яценко В.Н. 1982. Сравнительная кариология и филогения полевок: Автореф. дисс. … канд. биол. наук. М. 23 с.

Capanna E. 1980. Chromosomal rearrangement and speciation in process in *Mus musculus*. *Folia Zoologica.* 29: 43–57.

Capanna E., Civitelli M.V. 1970. Chromosomal mechanisms in the evolution of chiropteran karyotype. *Chromosomal tables of Chiroptera. Caryologia.* 23(1): 79–111.

Eldredge N., Gould S.J. 1972. Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism. *In:* Models in paleobiology. San Francisco: Freeman and Cooper: 82–115.

Ford C.E., Xamerton J.L. 1956. A colchicine hypotonic citrate squash sequence for mammalian chromosomes. Stain technology. 31: 247–251.

Fredga K. 1977. Chromosomal changes in vertebrate evolution. *Proceedings of the Royal Society of London.* B. 199: 377–397.

Matthey R. 1970. L` "Eventail robertsonien" chez les Mus (Leggada) africains du groupe minutoides – musculoides. *Revue suisse de zoologie*. 77: 625–629.

Matthey R. 1973. The chromosome formulae of eutherian Mammals. *In:* Cytotaxonomy and Vertebrate Evolution. L.; N.-Y.: Acad. Press: 531–616.

Matthey R. 1976. Les chromosomes des Eutheriens retrospectives et nouveles donnees. *Mammalia.* 40(3): 453–446.

Moorhead P., Nowell P., Meiiman W. 1960. Chromosome prepartions of lecocytes cultured from human peripheral blood. Experimental Cell Research. 20: 613–616.

Todd N.B. 1970. Chromosomes and equine evolution in the light of recent paleontologicale evidence. *Mammal chromosomes newsletter.* 11: 136–140.

Todd N.B. 1975. Chromosomal mechanisms in the evolution of artiobactyls. *Paleobiology.* 1(2): 175–188.

Vorontsov N.N., Lyapunova E.A. 1984. Explosive chromosomal speciation in seismic regions. *Chromosomes Today.* 8: 279–295.

White M.J.D. 1969. Chromosomal rearrangements and speciation in animals. *Annual Review of Genetics*. 3: 75–98.

REFERENCES

Agadzhanyan A.K., Yatsenko V.N. 1984. Phylogenetic communications of *Microtus* in Northern Eurasia. *In:* Problems of variability mammals [Problemy izmenchivosti i filogenii mlekopitayushchikh]. Moscow: Moscow State University Publ.: 135–190 (in Russian).

Akhverdyan M.R, Lyapunova E.A., Vorontsov N.N. 1992. Karyology and Systematics of *Microtus majori* (Terricola, Arvicolinae, Rodentia) in the Caucasus and Transcaucasia. *Zoologicheskii zhurnal*. 71(3): 96–109 (in Russian).

Akhverdyan M.R. 1989. Tsitogenetika i sistematika blizkikh vidov i vidov-dvoynikov polevok fauny Zakavkaz'ya [Cytogenetics and taxonomy of related species and sibling species of Arvicolinae of Transcaucasia: PhD Abstract]. Moscow. 22 p. (in Russian).

Anbinder E.M. 1980. Kariologiya i evolyutsiya lastonogikh [Karyology and evolution of pinnipeds]. Moscow: Nauka. 151 p. (in Russian).

Capanna E. 1980. Chromosomal rearrangement and speciation in process in *Mus musculus*. *Folia Zoologica.* 29: 43–57.

Capanna E., Civitelli M.V. 1970. Chromosomal mechanisms in the evolution of chiropteran karyotype. *Chromosomal tables of Chiroptera. Caryologia.* 23(1): 79–111.

Dzuev R.I. 1980. The study of population variability of the grnus *Talpa* in the Caucasus. *In:* Fauna, ekologiya i okhrana zhivotnykh Severnogo Kavkaza [Fauna, ecology and animal protection in the North Caucasus]. Iss. 5. Nalchik: Kabardino-Balkarian State University Publ.: 3–16 (in Russian).

Dzuev R.I. 1982. Prostranstvennaya struktura arealov, populyatsionnaya i geograficheskaya izmenchivost' krotov Kavkaza [Spatial structure of areas, population and geographical variability of moles of the Caucasus: PhD Abstract]. Sverdlovsk. 20 p. (in Russian).

Dzuev R.I. 1988a. Karyological researches of *Sicista* of the Central Caucasus. *In:* Gryzuny: Tezisy dokladov VII Vsesoyuznogo soveshchaniya [Rodents: Abstracts of VII All-Union Conference (Nalchik, September 24 – October 1, 1988). Sverdlovsk: Ural Branch of Academy of Sciences of the USSR: 70–71 (in Russian).

Dzuev R.I. 1988b. Chromosomal complement and taxonomic status of Neomus schcelkovnicovi Sat., 1913 from the Caucasus. *In:* Voprosy gornoy ekologii [Questions of mountain ecology]. Nalchik: Kabardino-Balkarian State University Publ.: 3–11 (in Russian).

Dzuev R.I. 1994. About laws of chromosomal variability of mammals in the North Caucasus. *In:* Mezhrespublikanskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya: Aktual'nye voprosy ekologii i okhrany prirody stepnykh ekosistem i sopredel'nykh territoriy (sbornik materialov) [Inter-republican scientific-practical conference: Topical issues of ecology and conservation of steppe ecosystems and adjacent territories (Krasnodar, 1994). Krasnodar: Kuban State University: 190–194 (in Russian).

Dzuev R.I. 1995. Zakonomernosti khromosomnoy izmenchivosti mlekopitayushchikh v gorakh Kavkaza [Laws of chromosomal variability of mammals in mountains of the Caucasus: ScD Abstract]. Nalchik. 46 p. (in Russian).

Dzuev R.I. 2011.Whether there are laws of chromosomal evolution in mammals of the Caucasus? *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo Gosudarstvennogo Universiteta.* 1(1): 34–39 (in Russian).

Eldredge N., Gould S.J. 1972. Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism. *In:* Models in paleobiology. San Francisco: Freeman and Cooper: 82–115.

Fattaev M.D, Kuliev G.K. 1976. Comparative research of karyotypes of three species of bats of the family Vespertilionidae using differential colour. *Izvestiya AN Azerbaydzhanskoy SSR: seriya biologicheskikh nauk.* 4: 83–89 (in Russian).

Fattaev M.D. 1978. Sravnitel'naya kariologiya nekotorykh rukokrylykh Azerbaydzhana (tsitotaksonomicheskiy i evolyutsionnyy aspekty) [Comparative karyology of some bats of Azerbaijan (cytotaxonomy and evolutionary aspects): PhD Abstract]. Baku. 25 p.

Ford C.E., Xamerton J.L. 1956. A colchicine hypotonic citrate squash sequence for mammalian chromosomes. Stain technology. 31: 247–251.

Fredga K. 1977. Chromosomal changes in vertebrate evolution. *Proceedings of the Royal Society of London.* B. 199: 377–397.

Gileva E.A. 1990. Khromosomnaya izmenchivost' i evolyutsiya [Chromosomal variability and evolution]. Moscow: Nauka. 140 p. (in Russian).

Hatuhov A.M. 1982. Kustarnikovye polevki Kavkaza [Pine Voles of the Caucasus: PhD Abstract]. Sverdlovsk. 23 p. (in Russian).

Ivanitskaya E.Yu. 1990. Are there patterns of chromosomal evolution of mammals? *In:* Evolyutsionnye i geneticheskie issledovaniya mlekopitayushchikh: Tezisy dokladov Vsesoyuznogo soveshchaniya [Evolutionary and genetic researches of mammals: Abstracts of All-Union Conference (Vladivostok, 22–28 September 1990). Vladivostok: Far Eastern Branch of Academy of Sciences of the USSR: 3–16 (in Russian).

Ivanov V.G., Tembotov A.K. 1972. Karyotype and taxonomic status of Pine Voles of the Caucasus. *In:* Fauna, ekologiya i okhrana zhivotnykh Severnogo Kavkaza [Fauna, ecology and animal protection in the Northern Caucasus]. Iss. 1. Nalchik: Kabardino-Balkarian State University Publ.: 45–71 (in Russian).

Kartavtseva I.V. 1988. Izmenchivost' i evolyutsiya kariotipa peschanok (Rodentia, Gerbillinae) [Variability and evolution of karyotype of gerbils (Rodentia, Gerbillinae): PhD Abstract]. Vladivostok. 17 p. (in Russian).

Ketenchiev Kh.A., Mambetov A.Kh. 1979. To hybridological study of Pine Voles of the Caucasus. *Fauna, ekologiya i okhrana zhivotnykh Severnogo Kavkaza* [Fauna, ecology and animal protection in the Northern Caucasus]. 4: 70–83. (in Russian).

Ketenchiev Kh.A. 1985. K sravnitel'nomu izucheniyu biologii subal'piyskikh vidov kustarnikovykh polevok Kavkaza [To the comparative studying of biology of subalpine Pine Voles of the Caucasus: PhD Abstract]. Novosibirsk. 24 p. (in Russian).

Korobitsina K.V., Kartavtseva I.V. 1983. To a question on evolution of karyotype of genera Meriones lliger, 1811 и *Rhombomys* Wagner, 1841 (Gerbillinae). *In: In:* Gryzuny: Materialy VI Vsesoyuznogo soveshchaniya [Rodents: Proceedings of VI All-Union Conference (Leningrad, 25–28 January 1984). Leningrad: Nauka: 118–121 (in Russian).

Korobitsina K.V., Kartavtseva I.V. 1984. Some problems of evolution of karyotypes of the subfamily Gerbillinae, Alston, 1876 (Rodentia, Cricetidae). *In:* Evolyutsionnye issledovaniya. Makroevolyutsiya [Evolutionary researches. Macroevolution]. Vladivostok: Far East Scientific Centre of Academy of Sciences of the USSR: 113–139 (in Russian).

Korobitsina K.V., Kartavtseva I.V. 1992. Variability and evolution of karyotype in gerbils 2. Heterochromotin and its intraspecific and intrapopulation variations in red-tailad libian jird *Meriones libicus*. *Zoologicheskii zhurnal*. 71(3): 83–95 (in Russian).

Korobitsina K.V., Kartavtseva I.V. 1992. Variability and evolution of karyotypes of gerbils (Rodentia, Cricetidae, Gerbillinidae). *Zoologicheskii zhurnal*. 71(3): 83–95 (in Russian).

Kozlovsky A.I. 1974. Possibilities of posthumous definition of karyotype of small mammals. *Zoologicheskii zhurnal.* 53(12): 1871–1872 (in Russian).

Kuliev G.N. 1979. The Kariologicheskaya kharakteristika nekotorykh vidov polevok podsemeystva Microtinae, obitayushchikh v Azerbaydzhane (tsitotaksonomicheskie i evolyutsionnye aspekty) [Karyologic characteristic of some Vole species of the subfamily Microtinae, distributed in Azerbaijan (citotaxonomic and evolutionary aspects): PhD Abstract]. Baku. 16 p. (in Russian).

Kuzjakin A.P. 1950. Letuchie myshi [Microbats]. Moscow: Sovetskaya nauka. 443 p. (in Russian).

Lyapunova E.A., Ivinitskij S.B., Korablev V.P., Yanina I.Yu. 1984. Full Robertsonian fanof chromosomal forms of *Ellobius talpinus. Doklady AN SSSR*. 5: 1209–1213 (in Russian).

Mambetov A.Kh., Dzuev R.I. 1988. Taxonomic aspects of hybridization of the genus *Pitymys* in the Caucasus. *In:* Voprosy gornoy ekologii [Questions of mountain ecology]. Nalchik: Kabardino-Balkarian State University Publ.: 29–58 (in Russian).

Mambetov A.Kh., Dzuev R.I. 1990. On the taxonomic rank and degree of phylogenetic relationships of some forms of *Pitymys* of the Caucasus. *In:* Evolyutsionnye i geneticheskie issledovaniya mlekopitayushchikh: Tezisy dokladov Vsesoyuznogo soveshchaniya [Evolutionary and genetic researches of mammals: Abstracts of All-Union Conference (Vladivostok, 22–28 September 1990). Vladivostok: Far Eastern Branch of Academy of Sciences of the USSR: 16–17 (in Russian).

Mamedov T.O. 1978. Sravnitel'naya kariologiya dikikh i domashnikh polorogikh Azerbaydzhana [Comparative karyology of wild and domestic bovids of Azerbaijan: PhD Abstract]. Baku: 20 p. (in Russian).

Matthey R. 1970. L` "Eventail robertsonien" chez les Mus (Leggada) africains du groupe minutoides – musculoides. *Revue suisse de zoologie*. 77: 625–629.

Matthey R. 1973. The chromosome formulae of eutherian Mammals. *In:* Cytotaxonomy and Vertebrate Evolution. L.; N.-Y.: Acad. Press: 531–616.

Matthey R. 1976. Les chromosomes des Eutheriens retrospectives et nouveles donnees. *Mammalia.* 40(3): 453–446.

McGregor G., Varli J.1986. Metody raboty s khromosomami zhivotnykh [Methods of work with chromosomes of animals]. Moscow: Mir. 271 p. (in Russian).

Moorhead P., Nowell P., Meiiman W.1960. Chromosome prepartions of lecocytes cultured from human peripheral blood. Experimental Cell Research. 20: 613–616.

Orlov V.N. 1974. Kariosistematika mlekopitayushchikh [Karyosystematics of mammals]. Moscow: Nauka. 207 p. (in Russian).

Orlov V.N., Bulatova N.Sh. 1983. Sravnitel'naya tsitogenetika i kariosistematika mlekopitayushchikh [Comparative cytogenetics and karyosystematics of mammals]. Moscow: Nauka. 405 p. (in Russian).

Sokolov V.E., Aniskin V.M., Lukjanova I.V. 1992. Karyological differentiation of two species of hedgehogs of the genus *Erinaceus* on territory of the USSR (Insectivora, Erinaceidae). *Zoologicheskii zhurnal*. 70(7): 11–120 (in Russian).

Sokolov V.E, Kovalskaya Yu.M., Baskevich M.I. 1980. Karyology and systematics of Pine Voles. *In:* Gryzuny: Materialy V Vsesoyuznogo soveshchaniya [Proceedings of V All-Union Conference (Saratov, Russia, 3–5 December 1980). Moscow: Nauka: 38–39 (in Russian).

Tembotov A.K. 1983. About laws of population variability and strategy of protection of gene pool of mammals of the Caucasus. *In:* Populyatsionnaya izmenchivost' vida i problemy okhrany genofonda mlekopitayushchikh: Tezisy dokladov Vsesoyuznogo soveshchaniya [Population variability of species and problem of protecting of the gene pool of mammals: Proceedings of the All-Union Conference (Pushchino, Russia, October 18–22, 1983)]. Moscow: Nauka: 186–188 (in Russian).

Tembotov A.K., Hatuhov A.M., Ivanov V.G, Grigoriev G.I. 1976. Ekological and geographical aspects of evolution of Pine Voles. *In:* Fauna, ekologiya i okhrana zhivotnykh Severnogo Kavkaza [Fauna, ecology and animal protection of the North Caucasus]. Iss. 3. Nalchik: Kabardino-Balkarian State University Publ.: 3–35 (in Russian).

Tembotov A.K., Shkhashemishev Kh.Kh. 1988. About laws of distribution and geographical variability of mammals in the conditions of three-dimensional space of mountains of the Caucasus. *In:* Voprosy gornoy ekologii [Questions of mountain ecology]. Nalchik: Kabardino-Balkarian State University Publ.: 90–124 (in Russian).

Timofeeff-Ressovsky N.W., Vorontsov N.N., Jablokov A.V. 1969. Kratkiy ocherk teorii evolyutsii [A Brief Review of the Theory of Evolution]. Moscow: Nauka. 408 p. (in Russian).

Todd N.B. 1970. Chromosomes and equine evolution in the light of recent paleontologicale evidence. *Mammal chromosomes newsletter.* 11: 136–140.

Todd N.B. 1975. Chromosomal mechanisms in the evolution of artiobactyls. *Paleobiology.* 1(2): 175–188.

Vereschagin N.K. 1959. Mlekopitayushchie Kavkaza [Mammals of the Caucasus]. Moscow – Leningrad: Academy of sciences of the USSR Publ. 704 p. (in Russian).

Vorontsov N.N. 1958. The value of the study of chromosome sets for the systematics of mammals. *Byulleten Moskovskogo obshchestva ispytateley prirody, otdel Biologichesky.* 63: 5–36 (in Russian).

Vorontsov N.N., Lyapunova E.A. 1984. Explosive chromosomal speciation in seismic regions. *Chromosomes Today.* 8: 279–295.

Vorontsov N.N., Lyapunova E.A., Zakaryan E.Yu., Ivanov V.G. 1969. Karyology and systematic of the genus *Ellobius* (Microtinae, Rodentia). *In:* Mlekopitayushchie (evolyutsiya, kariologiya, faunistika, sistematika). Tezisy k 2 Vsesoyuznomu soveshchaniyu po mlekopitayushchim [Mammals (evolution, karyology, systematics). Abstracts of the 2nd All-Union Conference on mammals (Moscow, 23–27 December, 1969)]. Novosibirsk: Academy of Sciences of the USSR: 127–129 (in Russian).

White M.J.D. 1969. Chromosomal rearrangements and speciation in animals. *Annual Review of Genetics*. 3: 75–98.

Yatsenko V.N. 1982. Sravnitel'naya kariologiya i filogeniya polevok [Comparative karyology of voles: PhD Abstract]. Moscow: 23 p. (in Russian).

УДК 595.733

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

ZOOGEOGRAPHICAL ZONING OF THE MEDITERRANEAN AND ADJACENT TERRITORIES

Х.А. Кетенчиев
H.A. Ketenchiev
Кабардино-Балкарский государственный университет,
ул. Чернышевского, 173, Нальчик, Кабардино-Балкария 360004 Россия
Kabardino-Balkarian State University,
Chernyshevsky str., 173, Nalchik, Kabardino-Balkaria 360004 Russia

Резюме. В статье, на основе проведенного анализа состава и распределения одонатофауны, предлагается средиземноморскую зоогеографическую подобласть разделить на 5 провинций: Кавказскую, Южно-Европейскую, Пиренейскую, Азиатскую и Африканскую. Уточнена схема зоогеографического районирования суши на основании распространения стрекоз.

Abstract. **Aim.** The article considers the zoogeographical zoning of the Mediterranean and adjacent territories with the purpose of specification of the scheme of zoogeographic zoning of land on the basis of the distribution of dragonflies.

Methods. Use common methods of entomological research, mapping and analysis of the fauna.

Results. On the based on our analysis of the composition and distribution of odonatofauna Mediterranean zoogeographical subregion is offered to divide into 5 provinces: Caucasian, South-European, Pyrenees, Asian and African. Analysis of the existing schemes zoning of land based on the distribution of taxa dragonflies, installed the advantages and disadvantages presented by different authors, the result of which is proposed to change the borders between the Holarctic and Subholarctic areas of the Boreal fauna Kingdom (BFK). It is connected with the fact that the dividing them into subdomains and evaluation role in the establishment of regional odonatofauna not always convincing. In this regard, the article proposed to abolish the Holarctic region sub-region: European and Mongolian-Kazakh, and in Subholarctic - add 1 sub-region of Central Asia. In a new form Subholarctic region becomes clear and logical configuration, but her name becomes inadequate, therefore, we re-name it in Paleosubtropical.

The scope of the results. In fundamental research on systematics of animals, ecology and biogeography.

Main conclusions. Based on the study of the composition and distribution of taxa of dragonflies in the Mediterranean and adjacent territories proposed the division of the Mediterranean subregion 5 provinces and refined scheme of zoogeographic zoning of land.

Ключевые слова: стрекозы, состав, распределение, Кавказ, Средиземноморье.
Key words: Odonata, composition, distribution, Caucasus, Mediterranean.

Средиземноморье – регион с оригинальной и богатейшей флорой и фауной, представляющий огромный биогеографический интерес и в целом являющийся единой территорией в фауногенетическом отношении, однако в силу различий в орографии, гидрографической сети, особенностей ландшафтов и климата отдельные его части имеют свою специфику. Соответственно, и состав фауны стрекоз разных присредиземноморских территорий имеет свои оригинальные черты. Географическое положение Средиземного моря на стыке Европы, Азии и Африки определяет прежде всего подразделение присредиземноморских территорий на европейскую (Пиренейский полуостров, Герцинская Франция, Апеннинский полуостров, Альпийско-Карпатская страна, Балканский полуостров) азиатскую (Кавказ, Армянское нагорье, Малоазиатское нагорье, Левант, Иранское нагорье) и африканскую (Атласские горы, дельта Нила) части (рис. 1). Такое общегеографическое деление региона удобно и для анализа его одонатофауны.

В результате полевых исследований, анализа литературных источников и коллекционных материалов в составе средиземноморской одонатофауны мы насчитываем 179 видов, относящихся к 54 родам и 10 семействам. Более четверти средиземноморской фауны стрекоз представлено политипическими видами. Эти 40 видов образуют в общей сложности 106 подвидов, зарегистрированных для анализируемой территории.

По видовому богатству перечисленные выше территориальные выделы распределились следующим образом: наиболее богато – 93 вида – Иранское нагорье, на втором месте – 86 видов – Кавказ. Близки к ним по этим показателям Малоазиатское нагорье

Анализ ареалов мигрантов с востока вскрывает неполноту классической одонатологической схемы деления Палеосубтропической (Субголарктической) области только на две подобласти: Средиземноморскую и Восточно-Азиатскую, потому что, несмотря на неблагоприятные для стрекоз аридные и высокогорные условия Центральной Азии, этот регион имеет автохтонную фауну стрекоз и должен быть выделен в Центрально-Азиатскую подобласть Субголарктики, для определения точных границ которой необходимы дополнительные исследования.

Основу средиземноморского фаунистического комплекса в целом слагает автохтонное ядро видов, сформировавшееся исторически обусловленным взаимодействием трех основных факторов: благоприятным для стрекоз теплым субтропическим и южноумеренным климатом; оптимальным режимом влагообеспечения и высокодифференцированным горным рельефом, создающим богатый спектр локальных экологических условий. Приток аллохтонных видов происходил, видимо, главным образом с востока и северо-востока с сопредельных территорий Палеосубтропической области и из Европейско-Сибирской подобласти Голарктической области. Влияние Ориентальной, Эфиопской и Неосубтропической (Сонорской) областей прослеживается незначительно.

В настоящее время важнейшим фактором, влияющим на одонатофауну анализируемого региона, является антропогенное изменение среды обитания, прежде всего водоемов.

Изменение среды имеет две стороны: негативную и позитивную. Негативная сторона заключается в загрязнении и уничтожении водоемов; позитивная – в создании новых водоемов, которые часто оказываются подходящими стациями обитания личинок стрекоз. Выявленная нами быстрая колонизация стрекозами вновь создаваемых искусственных водоемов на Кавказе демонстрирует возможность мгновенных в исторической шкале времени фаунистических подвижек.

Колонизация происходит не только за счет аборигенных видов, но и за счет не свойственных ранее этой территории центральноазиатских видов, что, как было сказано выше, за несколько десятилетий существенно изменило облик северокавказской одонатофауны. Эти обстоятельства, на наш взгляд, требуют осторожного отношения к историческим факторам, действовавшим многие тысячи и даже миллионы лет назад, но влиянию которых на формирование современной фауны нередко придается первостепенное значение.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Белышев Б.Ф. 1956. Основные принципы географического распространения стрекоз в Палеарктике. *Труды Томского государственного университета.* 142: 185–194.

Белышев Б.Ф. 1957. О пределах Палеарктической области в Восточной Азии на основании распространения стрекоз (Odonata). *В кн.:* Тезисы докладов III съезда Всесоюзного энтомологического общества (Тбилиси, 1957). М. – Л.: Наука: 4–6.

Белышев Б.Ф. 1959. Палеарктическая область и ее подобласти на основании распространения стрекоз (Odonata). *В кн.:* Тезисы докладов IV съезда Всесоюзного энтомологического общества (Ленинград, 1959). Т. 1. М. – Л.: Наука: 18–20.

Белышев Б.Ф. 1960. Основные подразделения Палеарктической области на основании распространения стрекоз (Odonata, Insecta). *Известия СО АН СССР.* 10: 94–102.

Белышев Б.Ф. 1961. Граница палеарктической Азии на основании распространения Odonata. *Annales Zoologici.* Warszawa. 19(12): 437–453.

Белышев Б.Ф. 1963. Одонатологическая фауна Сибири: Автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. Иркутск. 34 с.

Белышев Б.Ф. 1965. Голарктическая фауна стрекоз (Odonata, Insecta), ее структура, пределы распространения и вероятные пути формирования. *Известия СО АН СССР. Серия биологическая.* 12(3): 76–83.

Белышев Б.Ф. 1969а. Фаунистические связи Чилийской зоогеографической провинции Неотропической области мировой суши. *Известия Всесоюзного географического общества.* 101(6): 555–557.

Белышев Б.Ф. 1969б. Геофизическая теория Вегенера как основа к пониманию современного распространения одонатофауны и ее истории. *Известия Забайкальского филиала географического общества СССР.* 5(2): 28–34.

Белышев Б.Ф. 1969в. Некоторые закономерности в современном географическом распространении реликтовых подотрядов и семейств стрекоз (Odonata, Insecta) по мировой суше. *Известия СО АН СССР. Серия биологическая.* 15(3): 32–39.

Белышев Б.Ф., Вержутский Б.Н. 1969. Сравнительная оценка берингийских и атлантических связей фауны Голарктики. *Известия Забайкальского филиала географического общества СССР.* 3(2): 82–93.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1977а. Зоогеографические и морфологические группировки видов стрекоз рода *Sympetrum* Newman (1833) и история их расселения. *Известия СО АН СССР. Серия биологическая.* 1: 49–54.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1977б. К истории бореального вида стрекоз *Nehaleimia speciosa* Charp., 1840 и о центре происхождения рода *Nehaleimia* Selys, 1850 (Odonata, Coenagrionidae). *Энтомологическое обозрение.* 56(4): 776–780.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1978а. О причинах резкой изоляции фауны стрекоз полуострова Индостан и Юго-Западной Азии. *Зоологический журнал.* 57(1): 140–142.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1978б. О широтных и долготных дизъюнкциях ареалов евразиатских стрекоз (Odonata, Insecta) и их происхождении. *Известия СО АН СССР. Серия биологическая.* 1: 114–118.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1980а. О поздних фаунистических связях эфиопской и австралийской областей на примере стрекоз (Odonata). *Энтомологическое обозрение.* 59(1): 89–91.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1980б. Распространение по мировой суше и центры развития семейства Cordulegastridae Calv. (Insecta, Ododnata.). *В кн.:* Труды Биологического института. Т. 40. Проблемы зоогеографии и истории фауны. Новосибирск: Наука: 76–80.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1981. География стрекоз (Odonata) Бореального фаунистического царства. Новосибирск: Наука. 279 с.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1982. Ареал *Enallagma cyathigerurn* Cliarp. (Insecta, Odonata) и проблема беринийских фаунистических связей. *Известия СО АН СССР. Серия биологическая.* 3: 84–86.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1983а. География стрекоз (Odonata) Меридионального фаунистического царства. Новосибирск: Наука. 153 с.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1983б. Зоогеографическая структура фауны стрекоз Средиземноморской подобласти Субголарктики. *Вестник зоологии.* 5: 9–15.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю. 1983в. О зоогеографических соотношениях в районе Кавказского хребта. *Известия СО АН СССР. Серия биологическая.* 1: 85–89.

Белышев Б.Ф., Харитонов А.Ю., Борисов С.Н., Спурис З.Д., Мазохин-Поршняков Г.А., Мокрушов П.А., Павлюк Р.С., Притыкина Л.Н., Рязанова Г.И., Шалопенок Е.С., Писаненко Л.Н., Сухачева Г.А., Харитонова И.Н., Заика В.В., Францевич Л.И.1989. Фауна и экология стрекоз. Новосибирск: Наука. 207 с.

Мартынов А.В. 1922. Основные черты географического распространения ручейников (Trichoptera). *Доклады Российской академии наук:* 48–51.

Попова О.Н. 1998. Изменчивость стрекоз рода *Sympetrum* Newman, 1883 (на примере вида *S. Pedemontaniun* All., 1766). *В кн.:* Биологическое разнообразие животных Сибири: Материалы научной конференции, посвященной 110-летию начала регулярных зоологических исследований и зоологического образования в Сибири (Томск, 28–30 октября 1998 г.). Томск: ТГУ: 85.

Попова О.Н. 1999. Стрекозы рода *Sympetrum*. Дисс. ... канд. биол. наук. Новосибирск. 261 с.

Старобогатов Я.И. 1970. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара. Л.: Наука. 372 с.

Харитонов А.Ю. 1990. Бореальная одонатофауна и экологические факторы географического распространения стрекоз. Дисс. ... докт. биол. наук. Новосибирск. 531 с.

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1978. The distribution of the cosmopolitan genus *Anax* Leach and its probable origin (Anisoptera: Aeschnidae). *Odonatologica.* 7(2): 115–121.

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1980. On the reasons for a sharp curve in the western boundary of ranges of some eastern dragonfly species in the north of Western Siberia. *Odonatologica.* 9(4): 317–319.

Platnick N.I. 1981. Spider biogeography: past, present and future. *Revue Arachnologique.* 3(3): 85–96.

Popova O.N. 1997. Dragonflies of the Caucasus. *In:* Abstr. papers XIV International Symposium of Odonatology (Maribor, Slovenia, July 12–23, 1997). Maribor: 31.

REFERENCES

Belyshev B.F. 1956. Basic principles of geographical distribution of Odonata in the Palearctic region. *Trudy Tomskogo gosudarstvennogo universiteta.* 142: 185–194 (in Russian).

Belyshev B.F. 1957. About within the Palaearctic realm in East Asia on the basis of the distribution of dragonflies (Odonata). *In:* Tezisy dokladov III s"ezda Vsesoyuznogo entomologicheskogo obshchestva [Abstracts of the III Congress of the All-Union Entomological Society (Tbilisi, USSR, 1957)]. Moscow – Leningrad: Nauka: 4–6 (in Russian).

Belyshev B.F. 1959. The Palaearctic region and its subregions on the basis of the distribution *Izvestiya SO AN SSSR. Seriya biologicheskaya.* 12(3): 76–83.of dragonflies (Odonata). *In:* Tezisy dokladov IV s"ezda Vsesoyuznogo entomologicheskogo obshchestva [Abstracts of the IV Congress of the All-Union Entomological Society (Leningrad, USSR, 1959)]. Vol. 1. Moscow – Leningrad: Nauka: 18–20 (in Russian).

Belyshev B.F. 1960. Main divisions of the Palaearctic region on the basis of the distribution of dragonflies (Odonata, Insecta). *Izvestiya SO AN SSSR.* 10: 94–102 (in Russian).

Belyshev B.F. 1961. Border of Palaearctic Asia on the basis of the distribution of Odonata. *Annales Zoologici.* Warszawa. 19(12): 437–453 (in Russian).

Belyshev B.F. 1963. Odonatologicheskaya fauna Sibiri [Odonatofauna of Siberia: ScD Abstract]. Irkutsk. 34 p. (in Russian).

Belyshev B.F. 1965. Golarctic fauna of dragonflies (Odonata, Insecta), its structure, outreach and probable ways of formation.

Belyshev B.F. 1969a. Faunal links Chilean zoogeographic province of Neotropical dry land of the world. *Izvestiya Vsesoyuznogo geograficheskogo obshchestva.* 101(6): 555–557 (in Russian).

Belyshev B.F. 1969b. Geophysical theory Wegener as a basis for understanding modern distribution odonatofauna and its history. *Izvestiya Zabaykal'skogo filiala geograficheskogo obshchestva SSSR.* 5(2): 28–34 (in Russian).

Belyshev B.F. 1969c. Some regularities in the modern geographical distribution of relict suborders and families of dragonflies (Odonata, Insecta) in world land. *Izvestiya SO AN SSSR. Seriya biologicheskaya.* 15(3): 32–39 (in Russian).

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1977a. Zoogeographical and morphological grouping of species of dragonflies kind S. Newman (1833) and the history of their settlement. *Izvestiya SO AN SSSR. Seriya biologicheskaya.* 1: 49–54 (in Russian).

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1977b. The history of boreal species of dragonflies *Nehaleimia speciosa* Charp., 1840 and about the centre of origin of the genus *Nehaleimia* Selys, 1850 (Odonata, Coenagrionidae). *Entomologicheskoe obozrenie.* 56(4): 776–780 (in Russian).

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1978. The distribution of the cosmopolitan genus *Anax* Leach and its probable origin (Anisoptera: Aeschnidae). *Odonatologica.* 7(2): 115–121.

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1978a. About the reasons of sharp isolation of Odonata fauna of the Indian subcontinent and South-West Asia. *Zoologicheskiy zhurnal.* 57(1): 140–142 (in Russian).

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1978b. About latitudinal and longitudinal disjunctions habitats of Eurasian dragonflies (Odonata, Insecta) and their origin. *Izvestiya SO AN SSSR. Seriya biologicheskaya.* 1: 114–118 (in Russian).

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1980. On the reasons for a sharp curve in the western boundary of ranges of some eastern dragonfly species in the north of Western Siberia. *Odonatologica.* 9(4): 317–319.

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1980a. Late faunal links Ethiopian and Australian regions by the example of dragonflies (Odonata). *Entomologicheskoe obozrenie.* 59(1): 89–91 (in Russian).

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1980b. Distribution of the world's land and development centres, family Cordulegastridae Calv. (Insecta, Ododnata.). *In:* Trudy Biologicheskogo Instituta SO AN SSSR [Proceedings of the Biological Institute, West-Siberian Branch of the Academy of Sciences of the USSR]. Vol. 40. Novosibirsk: Nauka: 76–80 (in Russian).

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1981. Geografiya strekoz (Odonata) Borealnogo faunisticheskogo tsarstva [Geography of dragonflies (Odonata) of Boreal faunal Kingdom]. Novosibirsk: Nauka. 279 p. (in Russian).

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1982. The range of *Enallagma cyathigerurn* Cliarp. (Insecta, Odonata) and problems of faunal links. *Izvestiya SO AN SSSR. Seriya biologicheskaya.* 3: 84–86 (in Russian).

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1983a. Geografiya strekoz (Odonata) Meridionalnogo faunisticheskogo tsarstva [Geography of dragonflies (Odonata) of Boreal faunal Kingdom]. Novosibirsk: Nauka. 153 p. (in Russian).

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1983b. Zoogeographical structure of fauna of dragonflies of Mediterranean subregion of Subholarctic. *Vestnik zoologii.* 5: 9–15 (in Russian).

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu. 1983c. About zoogeographic ratios in the area of the Caucasus ridge. *Izvestiya SO AN SSSR. Seriya biologicheskaya.* 1: 85–89 (in Russian)..

Belyshev B.F., Haritonov A.Yu., Borisov S.N. Spuris Z.D., Mazokhin-Porshnyakov G.A., Mokrushov P.A., Pavlyuk R.S., Pritykina L.N., Ryazanova G.I., Shalopenok E.S., Pisanenko L.N., Sukhacheva G.A., Kharitonova I.N., Zaika V.V., Frantsevich L.I.1989. Fauna i ekologiya strekoz [Fauna and ecology of dragonflies]. Novosibirsk: Nauka. 207 p. (in Russian).

Belyshev B.F., Verzhutskiy B.N. 1969. Comparative evaluation of the Bering sea and Atlantic relations of the Holarctic fauna. *Izvestiya Zabaykal'skogo filiala Geograficheskogo obshchestva SSSR.* 3(2): 82–93 (in Russian).

Haritonov A.Yu. 1990. Borealnaya odonatofauna i ekologicheskie faktoryi geograficheskogo rasprostraneniya strekoz [Boreal odonatofauny and environmental factors of geographical distribution of Odonata: ScD Thesis]. Novosibirsk. 531 p. (in Russian).

Martynov A.V. 1922. The main features of the geographical distribution of caddisflies (Trichoptera). *Doklady Rossiyskoy akademii nauk:* 48–51 (in Russian).

Platnick N.I. 1981. Spider biogeography: past, present and future. *Revue Arachnologique.* 3(3): 85–96.

Popova O.N. 1997. Dragonflies of the Caucasus. *In:* Abstr. papers XIV International Symposium of Odonatology (Maribor, Slovenia, July 12–23, 1997). Maribor: 31.

Popova O.N. 1998. Variability of dragonflies of the genus *Sympetrum* Newman, 1883 (on the example of the species *S. pedemontaniun* All., 1766). *In:* Biologicheskoe raznoobrazie zhivotnyih Sibiri: materialy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 110-letiyu nachala regulyarnykh zoologicheskikh issledovaniy i zoologicheskogo obrazovaniya v Sibiri [Biodiversity of animals of Siberia: Proceedings of the scientific conference dedicated to the 110th anniversary of the start of regular zoological researchs and education in Siberia (Tomsk, 28–30 October 1998). Tomsk: Tomsk State University Publ.: 85 (in Russian).

Popova O.N. 1999. Strekozy roda *Sympetrum* [Dragonflies of the genus *Sympetrum*: PhD Thesis]. Novosibirsk. 261 p. (in Russian).

Starobogatov Ya.I. 1970. Fauna mollyuskov i zoogeograficheskoe rayoni¬rovanie kontinentalnyih vodoYomov zemnogo shara [Fauna of molluscs and zoogeographical zoning of the continental waterbodies of the Earth]. Leningrad: Nauka. 372 p. (in Russian).

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

УДК 597.583.1.152.6(262.81)

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ВИДОВОЙ СОСТАВ, ЧИСЛЕННОСТЬ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЫЧКОВЫХ В ЗАПАДНОМ РАЙОНЕ СЕВЕРНОГО КАСПИЯ

EFFECT OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON COMPOSITION, NUMBER AND DISTRIBUTION OF GOBIES IN THE WESTERN PART OF THE NORTH CASPIAN SEA

Г.М. Абдурахманов[1], С.А. Гуцуляк[2], Н.И. Сокольская[3]
G.M. Abdurakhmanov[1], S.A. Gutsulyak[2], N.I. Sokolskaya[3]
[1]Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет,
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Республика Дагестан 367001 Россия
[2]Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства,
ул. Савушкина, 1, Астрахань, 414056 Россия
[3]Астраханский государственный университет,
ул. Татищева, 20а, Астрахань 414056 Россия
[1]Dagestan State University, ecological and geographical faculty,
Dakhadaev str., 21, Makhachkala, Republic of Dagestan 367001 Russia
[2]Caspian Fisheries Research Institute,
Savushkin str., 1, Astrakhan 414056 Russia
[3]Astrakhan State University,
Tatishchev Str., 20a, Astrakhan 414056 Russia

Резюме. Приводятся материалы по численности и распределению 8 видов каспийских бычков (бычок-кругляк, бычок-цуцик, бычок-головач, бычок-ширман, бычок-гонец, бычок хвалынский, пуголовка *Benthophilus* sp.). Гидрологические и гидрохимические изменения, происходящие в море, оказывают влияние на распределение и численность бычковых видов рыб в западном районе Северного Каспия. Изменение видового состава и распределение зависело от снижения уровня моря, повышение солености, температурного фона.Максимальные концентрации бычковых рыб в 2010 году, как и в предыдущие годы,формировались на высокопродуктивных акваториях (западная часть), где и происходит нагул осетровых, полупроходных и морских видов рыб, и уменьшались на менее трофных акваториях (восточная часть) Северного Каспия.

Abstract. Information about abudance and distribution of 8 species of Caspian gobies (*Neogobius melanostomus*, *Neogobius kessleri*, *Neogobius syrman eurystomus*, *Neogobius gymnotrachelus*, *Neogobius caspius*, *Proterorhinus marmoratus*, *Bentophilus* sp.) is given. A method of trawling (number of gobies / one o'clock trawling) was used. Hydrological and hydrochemical changes in the Caspian Sea influence the distribution and abudance of goby fishes in the western part of the North Caspian Sea. Changes of species composition and distribution depended on the lowering in the sea level, increase of salinity, temperature background. The maximal abudance of gobies in 2010 were as in previous years in the highly productive waters (western part), where was the fattening of sturgeons, semi-anadromous and marine fishes. Concentration of gobies is decreased in less trophic waters (eastern part) of the Northern Caspian Sea.

Ключевые слова: каспийские бычки, экология, распределение, численность.
Key words: caspian gobies, ecology, distribution,number.

Каспийское море, величайшее в мире солоноватоводное озеро, около 15 тысяч лет назад потеряло прямую связь с Мировым океаном. По ряду физико-географических и гидробиологических особенностей оно резко отличается от других водоемов нашей планеты. Географические и климатические условия отдельных частей этого водоема способствовали формированию обособленности их экосистем.

В связи с этим по видовому составу и численности организмов, в том числе и рыб, Каспий заметно отличается от других морей, а отдельные его районы – и друг от друга.

поскольку в западной части Северного Каспия соленость возрастает пропорционально нарастанию глубин.

Бычок-песочник встречался на протяжении всего исследуемого района, от о. Тюлений до о. Укатный, максимальные скопления отмечены в районах наибольших скоплений бычковых рыб на глубинах от 5–8,8 м и при температуре воды около 30 °С, максимальные уловы составили постанционноот 252 до 5472 экз./час траления. Средняя величина для этого района –1968 экз./час траления. По мере продвижения на восток, к о. Укатный, с уменьшением глубин и снижением температуры воды уменьшались и уловы, которые в среднем составили 23 экз./час траления при колебании от 6 до 72 экз./час траления.

Бычок-песочник был представлен взрослыми особями длиной от 5,2 до 7,5 см при средней величине 6,2 см. Масса варьировала от 2,2 до 5,9 г при средней навеске4,2 г. Упитанность по Фультону составила 1,76, что находилось в пределах нормы для этого вида.

На втором месте по численности был бычок-кругляк. Бычок в уловах был встречен у о. Чистая банка и на акватории вблизи о. Малый Жемчужный и банки Средняя Жемчужная, присреднем улове 78 экз./час траления и в диапазоне колебаний от 3 до 456 экз./час траления постанционно. Рыбы были представлены взрослыми особями длиной от 5–7,6 см, средней длиной 6,5 см и массой от 3,8 до 10,1 г, присредней навеске 6,3 г. Упитанность по Фультону составила 2,3, что находилось в пределах нормы для этого вида.

Доля других видов бычковых – бычка-головача, цуцика, гонца и ширмана – в уловах была невелика, составила 2,2 % от общего улова бычковых.

Основные биологические параметры бычковых рыб в 2010 году, то есть длина, вес и упитанность, находились на уровне значений 2008 и 2009 годов, за исключением бычка-песочника, биологические параметры которого понизились, в уловах встречались более мелкие особи. Вероятно, это связано с совпадением по времени сбора материала с нерестовым циклом этих рыб.

ВЫВОДЫ

В ходе проведения сравнительного анализа данных 2008, 2009 и 2010 годов можно сделать вывод, что гидрологические и гидрохимические изменения, происходящие в море, оказывают влияние на распределение и численность бычковых видов рыб в западном районе Северного Каспия. Мы видим, что изменение видового состава и распределение зависело от ряда причин – снижения уровня моря, повышения солености, температурного фона.Но, несмотря на эти изменения, максимальные концентрации бычковых рыб в 2010 году, как и в предыдущие годы, формировались на высокопродуктивных акваториях (западная часть), где ипроисходит нагул осетровых, полупроходных и морских видов рыб,и уменьшались на менее трофных акваториях (восточная часть) Северного Каспия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Абдурахманов Г.М., Абдулмеджидов А.А., Исрапов И.М., Гусейнова С.А. 2012. Эколого-зоогеографическая оценка биологического разнообразия Каспийского моря. *Юг России: экология, развитие*. 1: 10–27.

Гуцуляк С.А. 2011. Распределение бычков в северной части Каспийского моря. *В кн*: Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов. Материалы докладов I Всероссийской конференции с международным участием (Борок, 12–16.09.2011) Том. 1. М.: Акварос: 201–204.

Гуцуляк С.А. 2012. Результаты исследований видового состава, распределения и численности бычковых видов рыб в западной части Северного Каспия. *В кн.*: Рыбохозяйственные исследования в низовьях реки Волги и в Каспийском море: Сборник снаучных трудов. Астрахань: Издательство КаспНИРХ: 50–51.

Катунин Д.Н., Беспарточный Н.И., Гусева С.А., Косарев А.Н. 1986. Гидрохимические условия *В кн.:* Каспийское море. Гидрология и гидрохимия. М.: Наука: 117–128.

Катунин Д.Н., Струбалина Н.К. 1986. Оценка запасов полупроходных рыб Северного Каспия по гидрологическим параметрам. *В кн.:* Тезисы докладов 3 Всесоюзной научной конференции по проблемам промыслового прогнозирования: долгосрочные аспекты (Мурманск, 28–30.10.1986). Мурманск: 158–159.

Исследования гидролого-гидрохимических и эколого-токсикологических условий формирования рыбных запасов в низовьях р. Волги и Каспийского моря в 2008 г. Отчет о НИР. 2009. Астрахань: КаспНИРХ: 58–67.

Исследования гидролого-гидрохимических и эколого-токсикологических условий формирования рыбных запасов в Каспийском море в 2009 г. Отчет о НИР. 2010. Астрахань: КаспНИРХ: 52–58.

Исследования гидролого-гидрохимических и эколого-токсикологических условий формирования рыбных запасов в низовьях р. Волги и Каспийского моря в 2010 г.Отчет о НИР. 2011. Астрахань: КаспНИРХ: 48–58.

Прямухина Н.В., Сокольский А.Ф., Абдурахманов Г.М. 2012. Модернизация стационарных орудий лова как фактор повышения эффективности рыболовства в мелководной зоне Северного Каспия. *Юг России: экология, развитие*. 2: 50–55.

Ходоревская Р.П., Рубан Г.И., Павлов Д.С. 2007. Поведение, миграции, распределение и запасы осетровых рыб Волго-Касспийского бассейна. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 242 с.

Штунь С.Ю., Теймуров А.А., Абдурахманов Г.М., Солтанмурадова З.И. 2012. Актуальные проблемы и перспективные направления в сохранении биологического разнообразия Дагестана при освоении шельфовых месторождений углеводородного сырья Каспия. *Юг России: экология, развитие*. 1: 52–58.

REFERENCES

Abdurakhmanov G.M., Abdulmedzhidov A.A., Israpov I.M., Guseinova S.A. 2012. Ecological and zoogeographical assessment of biodiversity of the Caspian Sea. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie.* 1: 10–27 (in Russian).

Gutsulyak S.A. 2011. Distribution of gobies in the northern part of the Caspian Sea. *In:* Sovremennoe sostoyanie bioresursov vnutrennih vodoemov. Materialy dokladov I Vserossiyskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem [Contemporary state of inland water biological resources. Proceedings of the first All-Russian conference with international participation] (Borok, 12–16.09.2011). Vol. 1. Moscow: Akvaros: 201–204 (in Russian).

Gutsulyak S.A. 2012. The results of studies of species composition, distribution and abundance of goby fishes in the western part of the North Caspian Sea. *In:* Rybozozyaistvennye issledovaniya v nizov'yakh reki Volgi i v Kaspiyskom more: Sbornik snauchnykh trudov [Fisheries research in lower reaches of Volga River and the Caspian Sea. Miscellanea of scientific works]. Astrakhan: CaspNIRKh Publ.: 50–51 (in Russian).

Katunin D.N., Bespartochny N.I., Guseva S.A., Kosarev A.N. 1986. Hydrochemical conditions. *In:* Kaspiyskoe more. Gidrologiya i gidrohimiya [The Caspian Sea. Hydrology and Hydrochemistry]. Moscow: Nauka: 117–128 (in Russian).

Katunin D.N., Strubalina N.K. 1986. Estimate of reserves of semi-anadromous fishes of the North Caspian Sea on hydrological parameters. *In:* Tezisy dokladov 3 Vsesoyuznoj nauchnoy konferencii po problemam promyslovogo prognozirovaniya: dolgosrochnye aspekty [Abstracts of All-Union Scientific Conference on the problems of fishing prediction: the long-term aspects] (Murmansk, 28–30.10.1986). Murmansk: 158–159 (in Russian).

Studies of hydrological and hydro-chemical, toxicological and ecological conditions for the formation of fish stocks in the Caspian Sea and lower reaches of Volga River in 2008. Scientific Report. 2009. Astrakhan: CaspNIRKh: 58–67 (in Russian).

Studies of hydrological and hydro-chemical, toxicological and ecological conditions for the formation of fish stocks in the Caspian Sea in 2009. Scientific Report. 2010. Astrakhan: CaspNIRKh: 52–58 (in Russian).

Studies of hydrological and hydro-chemical, toxicological and ecological conditions for the formation of fish stocks in the Caspian Sea and lower reaches of Volga River in 2010. Scientific Report. 2011. Astrakhan: CaspNIRKh: 48–58 (in Russian).

Pryamuhina N.V. , Sokolskii A.F., Abdurakhmanov G.M. 2012. Modernization of stationary fishing gear as a factor in increasing the efficiency of fishing in the shallow waters of the North Caspian. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie.* 2: 50–55 (in Russian).

Khodorevsckaya R. P., Ruban G. I., Pavlov D. S. 2007. Povedenie, migracii, raspredelenie i zapasy osetrovykh ryb Volgo-Kasspiyskogo basseina [Beyavior, migrations, distribution, and stocks of sturgeons in the Volga-Caspian basin]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 242 p. (in Russian).

Shtun S.U., Teimurov A.A., Abdurakhmanov G.M., Soltanmuradova Z.I. 2012. Actual problems and perspective direction in the conservation of biological diversity of Dagestan in the exploration of offshore hydrocarbon fields of the Caspian Sea. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie.* 1: 52–58 (in Russian).

УДК 595.733

ПРЕИМАГИНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ *COENAGRION PUELLA* L. 1758 (ODONATA)
PREIMAGINAL STAGES OF *COENAGRION PUELLA* L. 1758 (ODONATA)

Л.Ш. Амхаева[1], С.Г. Козьминов[2], Х.А. Кетенчиев[2]
L.Sh. Amhaeva[1], S.G. Kozminov[2], H.A. Ketenchiev[2]
[1]Чеченский государственный университет,
ул. Шерипова, 32, Грозный 364907 Россия
[2]Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова,
ул. Чернышевского, 173, Нальчик 360004 Россия
[1]Chechen State University,
Sheripov str., 32, Grozny 364907 Russia
[2]Kabardino-Balkarian State University H.M. Berbekov,
Chernishevsky str., 173, Nalchik 360004 Russia

Резюме. В работе раскрывается личиночное развитие стрекоз *Coenagrion puella* L., 1758. Определено 10 возрастных стадий, отличающихся комплексом морфометрических и морфологических параметров, на основе данных составлены возрастные группы. Определение региональных критериев преимагинального развития позволят изучить процессы изменчивости стрекоз и могут быть использованы как в прикладных, так и в теоретических областях биологии.

Abstract. **Aim.** Ages and stages of dragonfly larvae *Coenagrion puella* L., 1758 with a wide area of distribution throughout Russia were determined in the laboratory. Morphological and morphometric characteristics of larvae instars are described.

Location. Zoological laboratory of Kabardino-Balkarian State University (Russia).

Methods. Common methods of entomological research were used. In experimental conditions, the development stage (F) of 260 ex. of *Coenagrion puella* were studied. Eggs of *Coenagrion puella* were taken from natural reservoirs and incubated at 22–24 °C. Larvae were fed once a day by Cladocera, Copepoda, Ostracoda, Chironomidae, Oligochaeta.

Results and conclusions. Larvae of *Coenagrion puella* L., 1758 are hatched from eggs after 24–26 days at the temperature 22–24 °C. Time diapason between exuviations is increased with age of larvae: 1–5 stages exuviate by 3–4 days, 6–7 stages by 5–6 days, 8–9 by 6–18 days, 10th by 9–12 days. Morphometric parameters of the larvae are changed with each molting. Main morphological changes indicate a stages of development and are due with change of mask (including its distal margin), lateral lobe, external lamellae (gill plates), antennae and tarsi. The results can be used in ecological monitoring, micropopulation studies. These data can help to determine the variability of dragonflies in mountain ecosystems.

Ключевые слова: Odonata, *Coenagrion puella*, личинки, стадия развития, возраст, морфология, морфометрия.
Key words: Odonata, *Coenagrion puella*, larvae, stage of development, age,morphology, morphometry.

Преимагинальные стадии стрекоз являются неотъемлемым компонентом водных биоценозов, вступают в различные биотические и абиотические связи. Во многих континентальных водоемах личинки стрекоз вносят основной или единственный вклад в продукционные процессы при большой биомассе, что определяет их ведущую роль в трансформации вещества на всех трофических уровнях. Особое место в исследованиях онтогенеза личинок стрекоз занимает изучение и определение возрастных стадий, каждая из которых обладает специфическими особенностями экологии и биологии, сведения о которых фрагментарны, а зачастую отсутствуют. Немаловажным является и установление региональных особенностей одонатофауны, ее распределение по горизонтальному и высотному вектору, что вносит существенный вклад в систематику личинок стрекоз, их морфологической пластичности и адаптаций к обитанию в экстремальных горных и аридных условиях. Личинки стрекоз чувствительны к осушению водоемов, регулированию стока рек и ухудшению качества воды, что с успехом можно использовать в биомониторинге.

Изучение продукционных процессов в водных экосистемах используется при практических задачах функциональной экологии и базируется на надежных критериях роста, развития и моделирования онтогенеза беспозвоночных животных. В силу древнего происхождения и высокой морфологической пластичности личинки стрекоз, преобладающие как по количеству, так и по числу видов во многих водоемах, представляют удобный модельный объект для разработки популяционных моделей и выявления физиологических закономерностей эктотермных организмов, а также особенностей их жизненных циклов. Иссле-

Таблица 2

Возрастные группы личинок *C. puella* L.

Группа	I		II	III	IV	V		VI	VII	
Стадия (F)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N члеников лапки	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
N члеников антенн	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7
Крыловые чехлы	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+
Половые признаки	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+

ВЫВОДЫ

В экспериментальных условиях прослежены и детально описаны возрастные стадии развития личинок стрекоз *C. puella* L., выявлены их морфологические и морфометрические параметры. Результаты могут быть использованы как в прикладных, так и теоретических областях биологии. Определение региональных критериев морфологии и морфометрических параметров преимагинального развития позволит глубже изучить процессы изменчивости стрекоз в горных и аридных условиях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Кетенчиев Х.А., Козьминов С.Г. 2001. Личинки стрекоз (Odonata) Кавказа. Нальчик: Изд-во КБГУ. 93 с.

Козьминов С.Г. 1999. Личинки стрекоз (Insecta, Odonata) Кабардино-Балкарии. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Новосибирск. 18 с.

Козьминов С.Г., Кетенчиев Х.А. 2001. Преимагинальные возрастные стадии и группы личинок *Coenagrion puella* L. (Odonata, Coenagrionidae) на Северном Кавказе. *В кн.:* Проблемы биологического разнообразия Северного Кавказа. Тезисы докладов региональной научной конференции (Нальчик, 2001). Нальчик: Изд-во КБГУ: 39–42.

Попова А.Н. 1953. Личинки стрекоз фауны СССР (Odonata). М. – Л.: АН СССР. 235 с.

Таранова В.М. 1980. Стадии развития личинок *Sympetrum flaveolum* L. (Odonata). *Труды Института биологии внутренних вод АН СССР*. 41(42): 155–161.

REFERENCES

Ketenchiev H.A., Kozminov S.G. 2001. Lichinki strekoz (Odonata) Kavkaza [The larvae of dragonflies (Odonata) of the Caucasus]. Nalchik: Kabardino-Balkarian State University Publ. 93 p. (in Russian).

Kozminov S.G. 1999. Lichinki strekoz (Insecta, Odonata) Kabardino-Balkarii [The larvae of dragonflies (Insecta, Odonata) of Kabardino-Balkaria: PhD Abstract]. Novosibirsk. 18 p. (in Russian).

Kozminov S.G., Ketenchiev H.A. 2001. Preimaginal ages and stages of larvae of *Coenagrion puella* L. (Odonata, Coenagrionidae) in the Northern Caucasus. *In:* Problemy biologicheskogo raznoobrazija Severnogo Kavkaza. Tezisy dokladov regional'noy nauchnoy konferentsii [The problems of biodiversity of the North Caucasus. Abstracts of the Regional Conference (Nalchik, 2001)] Nalchik: Kabardino-Balkarian State University Publ.: 39-42 (in Russian).

Popova A.N. 1953. Lichinki strekoz fauny SSSR (Odonata) [The larvae of dragonflies fauna of the USSR (Odonata)]. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the SSSR. 235 p. (in Russian).

Taranova V.M. 1980. Stadii razvitija lichinok *Sympetrum flaveolum* L. (Odonata) [Stages of development of the larvae of *Sympetrum flaveolum* L. (Odonata)]. *Trudy Instituta biologii vnutrennih vod AN SSSR*. 41(42): 155–161 (in Russian).

УДК 577.4

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОЛЕВОК *MICROTUS ARVALIS MACROCRANIUS* OGNEV, *MICROTUS ARVALIS GUDAURICUS* OGNEV И ИХ ПОМЕСЕЙ

COMPARATIVE STUDYING OF SOME ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL PECULIARITIES OF *MICROTUS ARVALIS MACROCRANIUS* OGNEV AND *MICROTUS ARVALIS GUDAURICUS* OGNEV, AND THEIR CROSSBREDS

Р.И. Дзуев, А.А. Чепракова, Л.А. Ахриева
R.I. Dzuev, A.A. Cheprakova, L.A. Akhrieva
ФБГОУ ВПО Кабардино-Балкарский госуниверситет им. Х.М. Бербекова,
ул. Чернышевского,173, Нальчик, КБР, Россия
FSEBI HPE Kabardino-Balkarian State University after Kh.M .Berbekov,
Chernyshevsky str., 173, Nalchik, Kabardino-Balkar Republic, Russia

Резюме. Впервые дана сравнительная характеристика эколого-биологических особенностей двух подвидов рода *Microtus* (*M. arvalis macrocranius* Ogn. и *M. a. gudauricus* Ogn.), происходящих с северного макросклона Центрального Кавказа. Сравнительный анализ полученных данных показал, что комплексное изучение внутривидовых форм в природе и в условиях неволи дает возможность более объективно оценить различия между ними и способствует пониманию значения выявленных в природе трансформаций признаков, а это, в свою очередь, создает предпосылки для суждения о генетических взаимоотношениях близких форм.

Abstract. Comparative characteristic of ecological and biological features of two subspecies of the genus *Microtus* (*M. a. macrocranius* Ogn. and *M. a. gudauricus* Ogn.) inhabiting the northern macroslope of the Central Caucasus is given for the first time. The comparative analysis of the received data has shown that complex study of intraspecific forms in the nature and experimental conditions helps to understand the significance of the transformations of signs revealed in the nature, and this in turn, creates preconditions for judgement about genetic mutual relations of interconnected forms.

Aim. *The* notion about significance of geographical and cytogenetic factors in the course of speciation makes necessary the detailed study of geographical and chromosomal forms of existence of species-subspecies. Study of separate forms in experimental conditions has great value.

Methods. Field observations on studying of biology of *M. a. macrocranius* and *M. a. giidauricus* took place during 5 years. 263 specimens of both subspecies have been subjected to inspection using the standard technique. Both subspecies of *Microtus* were conveyed into the vivarium. 100 broods have been received from them, four generations of the animals which were born and grew up in captivity were studied. 37 crossbreeds of three generations were studied.

Results. We estimate the fertility of crossbreeds on the basis of 32 broods. In any combination of parents' fertility of crossbreeds is not lower than fertility of pure breed animals. The karyotype of all specimens of *Microtus* on the North Caucasus contains 46 chromosomes. Basic number of chromosome limbs of *M. a. macrocranius* is 70, and that of *M. a. gudauricus* is 72.

Heterochromosomal number of both subspecies is presented by X-chromosome, large metacentric, and Y-chromosome is the smallest acrocentric of the number. The karyotype of all the studied animals contains 46 chromosomes. Sex chromosomes are similar to the base form.

The morphological peculiarities of the multiple aged voles revealed during the studying of the postnatal ontogenesis must be specific and hereditarily fixed signs for subspecies.

Researches show that there is a number of permanent morphological differences between *M. a. macrocranius* and *M. a. gudauricus* persisting on animal breeding in captivity during several generations. Changes of separate signs of animals depending on the conditions of their development and growth are different, their trends are often opposite. Crossing of *M. a. macrocranius* and *M. a. gudauricus* and any variants of backcrossing are resulted by quite a viable posterity capable for further reproduction. However, we could not discover any heterotic phenomena in the crossbred specimens, and their growth rate in some cases is inferior to the growth rate of the most slowly growing form of *M. a. macrocranius* and *M. a. gudauricus*. The obtained data present a material for judgment about genetic interrelations of *M. a. macrocranius* and *M. a. gudauricus*.

Main conclusion. On the basis of conducted researches we can consider that complex study of intraspecific forms in the nature gives a chance to estimate objectively differences between them. It helps to understand the importance variations of signs observed in the nature and creates precondition for judgment about genetic interrelations of related forms.

Ключевые слова: *Microtus arvalis macrocranius*, *gudauricus*, метизация (гибридизация), Центральный Кавказ, виварий, помеси, признак, хромосомный набор, изменчивость, потомство, скорость роста.

Key words: *Microtus arvalis macrocranius*, *gudauricus*, crossbreeding (hybridization), Central Caucasus, vivarium hybrids, a sign, a chromosomal set, variability, posterity, growth rate.

По мнению Большакова и Покровского (1969), при оценке полученных данных необходимо учитывать, что при скрещивании различных внутривидовых форм часто получаются весьма разноречивые результаты, свидетельствующие о том, что степень родственной близости этих форм и наследственной совместимости весьма различна.

Также известно, что потомки от скрещивания близких форм отличаются повышенной жизнеспособностью (гетерозис), внешним выражением которой являются их крупные размеры, большая скорость роста, повышенная плодовитость, пониженная детская смертность и т.д. Можно было бы ожидать, что аналогичные явления будут наблюдаться и при скрещивании подвидов. Это в действительности наблюдалось, некоторые подвиды ведут себя при скрещивании как виды, оставаясь бесплодными или давая нежизнеспособное потомство (Кетенчиев, 1984; Мамбетов, 1989; Мамбетов, Дзуев, 1988).

Из наших наблюдений следует, что в результате скрещивания *M. a. macrocranius* и *M. a. gudauricus* и любых вариантов обратных скрещиваний получается вполне жизнеспособное потомство, способное к дальнейшему размножению. Однако никаких гетерозисных явлений у помесных особей обнаружить не удалось, а скорость их роста в ряде случаев даже несколько уступает скорости роста наиболее медленно растущей формы *M. a. macrocranius*. По всем признакам, по которым между ними наблюдается хиатус (окраска), помеси заполняют его. Доминирование особенностей одной из родительских форм ни по одному из признаков установить не удалось. По-видимому, мы имеем дело с типичным случаем наследственности.

Диапазон изменчивости по тем признакам, в отношении которых это удалось изучить, если и превышает изменчивость родительских форм, то, во всяком случае, незначительно. Несмотря на это, диапазон изменчивости основных признаков у помесных животных таков, что захватывает крайние варианты исходных форм.

Полученные данные дают материал для суждения о генетическом взаимоотношении *M. a. macrocranius* и *M. a. gudauricus*. Это, безусловно, подвиды одного вида – об этом свидетельствуют их хромосомные наборы и неограниченная плодовитость. Между тем представляется, что некоторые их особенности свидетельствуют о том, что их дивергенция зашла далеко и идет по пути их видового обособления. Об этом, видимо, свидетельствует отсутствие гетерозиса, который с наибольшей отчетливостью проявляется при скрещивании близких внутривидовых форм, различная реакция на изменение условий существования и т.д.

Исходя из проведенных исследований, можно считать, что комплексное изучение внутривидовых форм в природе дает возможность наиболее объективно оценить различия между ними, помогает понять значение наблюдающихся в природе варьирований признаков и тем самым создает предпосылки для суждения о генетических взаимоотношениях близких форм.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Большаков В.Н., Покровский А.В. 1969. О степени репродуктивной изоляции между памирской (*Microtus juldashi* Severzov) и арчовой (*M. carrutheris* Thomas) полевками. *Доклады АН СССР.* 188(4): 910–942.

Громов И.М., Гуреев А.А., Новиков Г.А., Соколов И.И., Стрелков П.П., Чапский К.К. 1963. Млекопитающие фауны СССР. Ч. I. М. – Л.: Изд-во АН СССР. 640 с.

Дзуев Р.И., Малкаров С.М. 1976. О распространении и биотопической приуроченности кариотипических форм обыкновенной полевки на Кавказе. *В кн.:* Фауна, экология и охрана животных Северного Кавказа. Вып. 3. Нальчик: Изд-во КБГУ: 136–141.

Кетенчиев Х.А. 1984. К сравнительному изучению биологии субальпийских видов кустарниковых полевок Кавказа. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Новосибирск. 24 с.

Мамбетов А.Х. 1989. Сравнительное изучение особенностей биологии кустарниковой и дагестанской полевок Кавказа. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Свердловск, 16 с.

Мамбетов А.Х., Дзуев Р.И. 1988. Таксономические аспекты гибридизации рода *Pitymys* Кавказа. *В кн.:* Вопросы горной экологии. Нальчик: Изд-во КБГУ: 29–57.

Мейер М.Н. 1984. Комплексный таксономический анализ в систематике грызунов на примере серых полевок (род *Microtus*) фауны СССР. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Л. 41 с.

Огнев С.И. 1950. Звери Восточной Европы и Северной Азии. Т. 7. М. – Л: Изд-во АН СССР. 706 с.

Покровский А.В., Большаков В.Н. 1979. Экспериментальная экология полевок. М.: Наука. 147 с.

Сижажева А.М. 2012. Молекулярно-генетическое и экологическое разнообразие рода *Chionomys* на Кавказе. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Владикавказ. 23 с.

Темботов А.К., Шхашамишев Х.Х. 1984. Животный мир Кабардино-Балкарии. Нальчик: Эльбрус. 190 с.

Хуламханова М.М. 2007. Эколого-биологические особенности гудаурской полевки (*Chionomys gud* Satunin, 1909) на Кавказе. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Махачкала. 23 с.

Чепракова А.А. 2005. Особенности экологии и биологии центральнокавказских популяций обыкновенной полевки (*Microtus arvalis* Pall.) в природных и экспериментальных условиях. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Махачкала. 23 с.

Gray A.P. 1954. Mammalian hybrids, a check-list with bibliography: Technical communication no. 10 of the Commonwealth Bureau of Animal Breeding and Genetics, Edinburgh. 144 p.

Little C.C. 1928. Preliminary report on a species cross in rodents, *Mus musculus* × *Mus wagneri*. *Papers of Michigan Academic Sciences, Arts and Letters.* 8: 393–399.

REFERENCES

Bolshakov V.N., Pokrovsky A.V. 1969. About degree of reproductive isolation between *Microtus juldashi* Severzov and *M. carrutheris* Thomas. *Doklady AN SSSR.* 188(4): 910–942 (in Russian).

Cheprakova A.A. 2005. Osobennosti ekologii i biologii tsentral'nokavkazskikh populyatsiy obyknovennoy polevki (*Microtus arvalis* Pall.) v prirodnykh i eksperimental'nykh usloviyakh [Features of ecology and biology of the Central Caucasian populations of the common vole (*Microtus arvalis* Pall.) in natural and experimental conditions: PhD Abstract]. Makhachkala. 23 p. (in Russian).

Dzuev R.I., Malkarov S.M. 1976. On biotopical distribution of different karyotypic forms of common vole in the Caucasus. *In:* Fauna, ekologiya i okhrana zhivotnykh Severnogo Kavkaza [Fauna, ecology and protection of animals of the North Caucasus]. Iss. 3. Nalchik: Kabardino-Bbalkarian State University Publ.: 136–141 (in Russian).

Gray A.P. 1954. Mammalian hybrids, a check-list with bibliography: Technical communication no. 10 of the Commonwealth Bureau of Animal Breeding and Genetics, Edinburgh. 144 p.

Gromov I.M., Gureev A.A., Novikov G.A., Sokolov I.I., Marksmen P.P., Chapskij K.K. 1963. Mlekopitayushchie fauny SSSR. Chast 1 [Mammal fauna of the USSR. Part I]. Moscow – Leningrad: Academy of Science of the USSR. 640 p. (in Russian).

Ketenchiev Kh.A. 1984. K sravnitel'nomu izucheniyu biologii subal'piyskikh vidov kustarnikovykh polevok Kavkaza [To the comparative studying of biology of subalpine Pine Voles of the Caucasus: PhD Abstract]. Novosibirsk. 24 p. (in Russian).

Khulamkhanova M.M. 2007. Ekologo-biologicheskie osobennosti gudaurskoy polevki (*Chionomys gud* Satunin, 1909) na Kavkaze [Ecological and biological features of *Chionomys gud* Satunin, 1909 in the Caucasus: PhD Abstract]. Makhachkala. 23 p. (in Russian).

Little C.C. 1928. Preliminary report on a species cross in rodents, *Mus musculus* × *Mus wagneri*. *Papers of Michigan Academic Sciences, Arts and Letters.* 8: 393–399.

Mambetov A.H. 1989. Sravnitel'noe izuchenie osobennostey biologii kustarnikovoy i dagestanskoy polevok Kavkaza [Comparative studying of features of biology of *Pitymys majori* Tomas and *P. daghestanicus* Schidl. in the Caucasus: PhD Abstract]. Sverdlovsk. 16 p. (in Russian).

Mambetov A.Kh., Dzuev R.I. 1988. Taxonomic aspects of hybridization of the genus *Pitymys* in the Caucasus. *In:* Voprosy gornoy ekologii [Questions of mountain ecology]. Nalchik: KBSU:29–57 (in Russian).

Meyer M.N. 1984. Kompleksnyy taksonomicheskiy analiz v sistematike gryzunov na primere serykh polevok (rod *Microtus*) fauny SSSR [A complex taxonomic analysis in the systematics on the example of *Microtus*fauna of the USSR: ScD Abstract]. Leningrad. 41 p. (in Russian).

Ognev S.I. 1950. Animal of the Eastern Europe and Northern Asia. Vol. 7. Moscow – Leningrad: Academy of Science of the USSR. 706 p. (in Russian).

Pokrovsky A.V., Bolshakov V.N. 1979. Eksperimental'naya ekologiya polevok [Experimental ecology of voles]. Moscow: Nauka. 147 p. (in Russian).

Sizhazheva A.M. 2012. Molekulyarno-geneticheskoe i ekologicheskoe raznoobrazie roda Chionomys na Kavkaze [Molecular genetic and ecological diversity of the genus *Chionomys* in the Caucasus: PhD Abstract]. Vladikavkaz. 23 p. (in Russian).

Tembotov A.K., Shhashamishev H.H. 1984. Zhivotnyy mir Kabardino-Balkarii [Fauna of Kabardino-Balkaria]. Nalchik: Elbrus 190 p. (in Russian).

УДК 595.762.12

АНАЛИЗ ТУРАНСКИХ ВИДОВ В ФАУНЕ ДОЛГОНОСИКОВ ДАГЕСТАНА

ANALYSIS OF TURANIAN SPECIES OF WEEVILS OF DAGESTAN

Г.М. Мухтарова, Г.М. Абдурахманов, М.Ш. Исмаилова, Г.М. Нахибашева
G.M. Mukhtarova, G.M. Abdurakhmanov, M.Sh. Ismailova, G.M. Nahibasheva
Дагестанский государственный университет,
эколого-географический факультет,
ул. Дахадаева, 21, Махачкала 367001 Россия
Dagestan State University, ecological and geographical faculty,
Dakhadaev str., 21, Makhachkala, Republic of Dagestan 367001 Russia

Резюме. Туранский центр – один из важнейших и достаточно древних очагов формирования фауны аридных областей, который оказал заметное влияние на генезис фауны жесткокрылых восточной части Большого Кавказа. В результате проведенных исследований в фауне Дагестана выявлено 45 видов долгоносиков туранского происхождения, установлены особенности их распространения и трофической специализации, определены вероятные пути их проникновения на Кавказ. Хорологический анализ видов и их кормовых растений указывает на то, что миграция жуков и их кормовых растений на Кавказ шла сопряженно.

Abstract. Turan centre is one of the most important and ancient centres of formation of fauna of arid regions, which had a noticeable impact on the genesis of Coleoptera fauna in the Eastern part of the Greater Caucasus. 45 species of weevils of Turan origin were found in Dagestan, regularities of their distribution and trophic specialization were studied, the most likely ways of their penetration to the Caucasus were identified. Chorological analysis of species and their food plants showed that migration of beetles and their food plants in the Caucasus is connected.

Ключевые слова: жуки-долгоносики, туранский комплекс, трофические связи, ареал, Дагестан.
Key words: beetles, weevils, turan complex, trophic connections, distribution area Dagestan.

ВВЕДЕНИЕ

Так как процессы флоро- и фауногенеза протекают под воздействием одних и тех же факторов, огромный интерес представляют хорологические исследования, посвященные фитофагам и их кормовым растениям. Изучение зоогеографической структуры фауны и анализ современных ареалов ее элементов помогают установить исторические связи крупных фаунистических комплексов и пути вероятного расселения видов. Ирано-Туранская область – область биогеографического районирования, которая входит в Древнесредиземноморское подцарство Голарктического царства. Включает в себя территории Туранской низменности, Иранского нагорья, Центральной Азии. Ядром формирования флоры и фауны этой области считается западная часть Иранского нагорья. Биота этой части наиболее богата, тогда как Центральной Азии беднее. Туранский центр – один из важнейших и достаточно древних очагов формирования фауны аридных областей, который оказал заметное влияние на генезис фауны жесткокрылых восточной части Большого Кавказа.

Жуки-долгоносики – многочисленная, морфологически специализированная, широко распространенная группа в отряде жесткокрылых. Они фитофаги на всех стадиях онтогенеза, и как существенные компоненты сообществ вносят весомый вклад в потоки вещества и энергии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу настоящей работы легли наблюдения и материалы, полученные с участием авторов в комплексных экспедициях эколого-географического факультета ДГУ и Института прикладной экологии с 1992 по 2012 год в различные районы Дагестана. При фаунистическом исследовании применялись основные методы полевого изучения беспозвоночных – кошение энтомологическим сачком, отряхивание деревьев и кустов на по-

Истинно псаммофильная туранская фауна проникла на Кавказ значительно позже, в период регрессии Каспийского моря к середине плиоцена (балаханский век), когда значительная часть суши Дагестана была связана с территориями Казахстана, по мере освобождения северной части территории обоих регионов от моря. Как было отмечено, Каспий в этот период сильно сокращается в размерах, и Балаханское озеро заполняло только лишь впадину Южного Каспия. При этом решающее значение имел именно этот северный путь, чем и объясняется наличие в регионе 45 характерных туранских видов.

Изучение экологических связей и трофической специализации туранских видов жуков указывает на то, что в Дагестане они преимущественно занимают пустыни, полупустыни и засушливые степи низменного Дагестана и аридные котловины внутригорного Дагестана, а их кормовыми растениями являются ксерофильные галофиты, широко распространенные в ирано-туранских, сахаро-аравийских пустынях и полупустынях, а также степные виды. Можно предположить, что их миграция на Кавказ шла сопряжено, и ксерофильные растительные комплексы, выполняя коллекторную роль, обеспечивали миграцию туранских видов долгоносиков на территорию Кавказа и Дагестана.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Абдурахманов Г.М. 1983. О связях фаун жесткокрылых (Coleoptera) аридных районов Восточной части Большого Кавказа и Средней Азии. *Энтомологическое обозрение.* 62(3): 481–497.

Исмаилова М.Ш., Коротяев Б.А., Абдурахманов Г.М., Мухтарова Г.М. 2007. Жуки-долгоносики (Coleoptera: Apionidae, Nanophyidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Erirhinidae, Curculionidae) Северо-Восточного Кавказа (фауна, экология, зоогеография). Махачкала: Юпитер. 300 с.

Крыжановский О.Л. 1959. Опыт зоогеографической характеристики фауны жесткокрылых пустынь Туркменистана. *Труды Института зоологии и паразитологии АН Туркменской ССР.* 4: 5–19.

Крыжановский О.Л. 1965. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии. Л.: Наука. 420 с.

Пономаренко А.Г. 1980. Надотряд Adephaga. Историческое развитие класса насекомых. *Труды Палеонтологического института АН СССР.* 175: 75–84.

Шаров А.Г. 1968. Филогения ортоптероидных насекомых. *Труды Палеонтологического института АН СССР.* 118: 1–216.

Ponomarenko A.G. 1995. The geological history of beetles. *In:* Biology, Phylogeny and Classification of Coleoptera. Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson (J. Pakaluk, S.A. Slipiński eds.). Warszawa: Mus. Inst. Zool. PAN: 155–171.

Popov S.V., Rozanov A.Y., Rögl F., Steininger F.F., Shcherba I.G., Kovac M. 2004. Lithological-Paleogeographic maps of Paratethys. 10 maps. Late Eocene to Pliocene. *Courer Forschungsinstitut Senckenberg.* 250: 1–46.

REFERENCES

Abdurakhmanov G.M. 1983. About the relations of the fauna of beetles (Coleoptera) of arid regions in the Eastern part of the Greater Caucasus and Central Asia. *Entomologicheskoe obozrenie.* 62(3): 481–497 (in Russian).

Ismailova M.Sh., Korotyaev B.A., Abdurakhmanov G.M., Mukhtarova G.M. 2007. Zhuki-dolgonosiki (Coleoptera: Apionidae, Nanophyidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Erirhinidae, Curculionidae) Severo-Vostochnogo Kavkaza (fauna, ekologiya, zoogeografiya) [The weevils (Coleoptera: Apionidae, Nanophyidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Erirhinidae, Curculionidae) of the North-East Caucasus (fauna, ecology, zoogeography)]. Makhachkala: Yupiter. 300 p. (in Russian).

Kryzhanovski O.L. 1959. Experience of zoogeographic characteristics of Coleoptera fauna in the deserts of Turkmenistan. *Trudy Instituta zoologii i parazitologii AN Turkmenskoy SSR.* 4: 5–19 (in Russian).

Kryzhanovski O.L. 1965. Sostav i proiskhozhdenie nazemnoy fauny Sredney Azii [Composition and origin of terrestrial fauna of Middle Asia]. Leningrad: Nauka. 420 p. (in Russian).

Ponomarenko A.G. 1980. Superorder Adephaga. The historical development of the class Insecta. *Trudy Paleontologicheskogo instituta AN SSSR.* 175: 75–84 (in Russian).

Ponomarenko A.G. 1995. The geological history of beetles. *In:* Biology, Phylogeny and Classification of Coleoptera. Papers Celebrating the 80th Birthday of Roy A. Crowson (J. Pakaluk, S.A. Slipiński eds.). Warszawa: Mus. Inst. Zool. PAN: 155–171.

Popov S.V., Rozanov A.Y., Rögl F., Steininger F.F., Shcherba I.G., Kovac M. 2004. Lithological-Paleogeographic maps of Paratethys. 10 maps. Late Eocene to Pliocene. *Courer Forschungsinstitut Senckenberg.* 250: 1–46.

Sharov A.G. 1968. Phylogeny of orthopteroid insects. *Trudy Paleontologicheskogo instituta AN SSSR.* 118: 1–216 (in Russian).

УДК 502.74:591.2

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДИВЕРГЕНЦИЯ ВИРУСА БЕШЕНСТВА
ECOLOGICAL DIVERGENCE OF RABIES VIRUS

Р.А. Нуратинов
R.A. Nuratinov
Дагестанский государственный университет,
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Республика Дагестан 367000 Россия
Dagestan State Universitity
Dakhadaev str., 21, Makhachkala, Republic of Dagestan 367000 Russia

Резюме. В работе освещаются результаты мониторинга экологической дивергенции вируса бешенства в зависимости от естественного отбора при его миграции в природных и антропургических очагах в мире и России.

Abstract. The results of monitoring of ecological divergence of rabies virus in dependence on natural selection during the migration in natural end anthropurgic focuses in the world and in Russia are elucidated in the work.

Ключевые слова: бешенство, вирус, эпизоотология, эпидемиология, экология, дикие животные, природные и антропургические очаги.

Key words: rabies virus, epizootology, epidemiology, ecology, wild animals, natural and anthropurgic focuses.

Бешенство известно человеку более 5 тысяч лет. Целенаправленную работу по изучению бешенства начали только в 40–50-х годах XX века (Карпов, 1961). Первая крупная вспышка бешенства в Европе произошла во Франконии в 1271 году (среднее течение Рейна и бассейн Майна). Упоминается о том, что бешеные волки в тот период нападали на людей и животных во многих городах и селах этой исторической области (Ведерников, 1987).

Крупные эпизоотии бешенства среди лисиц и волков происходили в 1590 году во Франции, в 1658–1660 годах в Ирландии, в 1708 году в Германии, в 1719–25 годах во Франции и Германии. В 1803–1830 годах лисье бешенство охватило Французские Альпы, Южную Германию, Гессен, Ганновер, Австрию, Швейцарию. Однако к 1850 году лисье бешенство в Европе перестало наводить панику среди населения. Отмечают, что произошла спонтанная ликвидация эпизоотии (Winkler, 1975; Селимов, 1978; Токаревич, Грекова, 1986; Ведерников, 1987). Единственным местом, где не укоренились очаги бешенства, является островная Британия, хотя бешенство волков и лисиц в континентальной Европе было известно издревле.

Бешенство в мире характеризуется как нозоареал глобального масштаба. В количественном отношении ситуация подвержена непредсказуемым изменениям, в целом незначительным в рамках мирового распространения. В Африке неблагополучны 34 страны, в Азии – 27, в Америке – 26, в Европе – 24. Благополучными в Европе являются окраинные и островные государства – Греция, Италия, Португалия, скандинавские страны, Великобритания. Страны Океании были и остаются свободными от бешенства (WHO/WSAVA Guidelines..., 1981). Ежегодно в мире регистрируют от 30 до 45 тыс. случаев заражения у животных и от 35 до 50 тыс. у людей, что, по оценкам ВОЗ, является одной из важнейших причин смертности в категории заразных болезней (Mezlin, 1995). В перечисленных странах с общим населением около 3 млрд человек ежегодно 6,5 млн подвергаются антирабическим обработкам, а затраты по этому поводу составляют 300 млн долларов в год.

В странах Африки заболеваемость бешенством животных составляет 4–5 тыс. случаев ежегодно. Из них около 90 % приходится на собак и жвачных животных. Заболеваемость людей гидрофобией в отдельные годы составляет 100–200 случаев, которые чаще всего обнаруживают в Алжире, Зимбабве, Мадагаскаре, Марокко, Эфиопии и Южной Африке. В большинстве случаев (более 90 %) из установленных контактов источником инфекции являются собаки.

Дагестане основу составляют грызуны – 99 %, и немного рыба, ракообразные, листья злаков, в холодный период в местах зимовки перелетных птиц их доля в питании лисицы бывает значительной – до 30–50 %. Лисица не является в полной мере норным зверем. В Дагестане отмечается специфичность в расположении нор лисицы в зависимости от зональной приуроченности ландшафта. В зоне предгорий, где обычен барсук, лисица использует в основном его норы. В горах часто использует в качестве убежищ и жилищ крупные щели и глубокие ниши в скалах. Лисица населяет все ландшафтные зоны.

Корсак (*Vulpes corsac* L., 1768) принадлежит к типичным обитателям полупустынь и сухих равнинных степей с малоснежной зимой. В зимние снегопады ему очень тяжело добывать корм, что зачастую вызывает массовую миграцию, во время которых он появляется даже в горах (Хехнева, 1975).

Енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834) в настоящее время расселена во многих регионах нашей страны, в том числе и в Дагестане.

Енот-полоскун (*Procyon lotor* L., 1758) является представителем отряда хищных млекопитающих, семейства енотовых. В России акклиматизирован в Краснодарском, Ставропольском, Приморском краях и в Республике Дагестан.

Бурый медведь (*Ursus arctos* L., 1975). В Дагестане он обычен для высокогорных районов (Ахтынский, Рутульский, Тляратинский, Цунтинский, Цумадинский, Шамильский), несколько реже встречается в других районах республики (Плакса, 2003).

Из числа других хищников в Дагестане встречаются европейская норка (*Mustela lutreola* L., 1761), американская норка (*Mustela vison* Schreber, 1777). Первая из них внесена в Красную книгу России и Дагестана, а вторая – результат акклиматизации, начатой в 1933 году. К 1948 году было выпущено в природные угодья СССР свыше 3700 особей более чем в 50 точках. В Дагестане специальных работ по акклиматизации американской норки не проводилось. Имеются устные сообщения о встречах этих норок в северной части дагестанского побережья Каспия – вероятнее всего, это сбежавшие со звероферм особи.

Лесная куница (*Martes martes* L., 1958) и каменная куница (*Martes soina* Erxleben, 1777). Каменная куница отличается от лесной цветом и формой горлового пятна. Теснее связана с лесом, чем лесная. Встречаются даже на высоте 4000 м н.у.м. Часто встречаются в Дагестане.

Барсук обыкновенный (*Meles meles* L., 1758). Представляет особый интерес совместное проживание в одной норе барсука и лисицы, хотя нередко вытесняют друг друга.

В Дагестане распространены и представители кошачьих (Felidae Fischer, 1817), высоко специализированная группа хищников, приспособленная к добыванию животных, главным образом путем скрадывания или из засады, реже преследования. Из этого семейства встречаются камышовый кот (*Felis chaus* Guld, 1776) и обыкновенная рысь (*Felis linx* L., 1758). В горах рысь поднимается до 2500 м и выше. Распространена во всей горной части, предпочитает покрытые лесом участки.

Кроме перечисленных, в Дагестане обитают более мелкие хищники, такие как ласка (*Mustela nivalis* L., 1766), горностай (*Mustela erminae* L., 1758), степной, или белый, хорек (*Mustela eversmanni* Less, 1827), которые также достаточно широко распространены.

Кроме того, из имеющих значение в качестве резервуара возбудителя бешенства в пределах республики обитают 18 видов рукокрылых.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Андерсонс З.Э. 1984. Особенности эпизоотологии и основные направления совершенствования мероприятий по борьбе с бешенством в Латвийской ССР. Автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Москва. 24 с.

Бугацкий Л.П. 2002. Значение рукокрылых в эпидемиологии лиссавирусных инфекций. *Ветеринарная патология.* 1: 26–31.

Буслаев М.А., Мищенко Н.Г. 1960. Заболеваемость бешенством и его профилактика среди населения РСФСР. *Микробиологический журнал.* 7: 107–109.

Ведерников В.А. 1987. Современная эпизоотология бешенства. Дисс. ... докт. вет. наук. Москва. 350 с.

Ведерников В.А., Шабейкин А.А., Харкевич А.А., Гулюкин А.М., Клементьева Н.А., Седов В.А., Коломыцев С.А. 2002. Обзор эпизоотической ситуации бешенства в Российской Федерации в 2000 г. и прогноз на 2001 г. *Ветеринарная патология.* 1: 52–58.

Гайдамович С.Я., Гращенков Н.И. 1954. Бешенство. М.: Медгиз. 212 с.

Гамалея Н.Ф. 1930. Бешенство. Л.: Сельхозгиз. 18 с.

Елкин И.И., Жданов В.М., Алымов Я.Я., Гуслиц С.В., Степанов И.Р., Немировская А.И., Елкина И.И. 1968. Эпидемиология. М.: Медицина. 431 с.

Жуков И.В. 1985. Краевая эпизоотология, усовершенствование лабораторной диагностики и системы мероприятий по борьбе с бешенством животных (по материалам Липецкой области). Автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Воронеж. 24 с.

Карпов С.П. 1961. История изучения природных заболеваний в Западной Сибири. *В кн.:* Труды Томского НИИВС. Т. 13. Томск: Томский университет: 21–26.

Кузьмин И.В., Ботвинкин А.Д., Рыбин С.Н., Хабилов Т.К., Полещук Е.М., Пальчех Н.А. 2002. Современные данные о лиссавирусах, связанных с рукокрылыми, на территории СНГ. *Ветеринарная патология.* 1:31–37.

Литвин В.Ю. 1979. Природный очаг инфекции как экологическая система (функциональный анализ и моделирование процессов). Дисс. ... докт. биол. наук. Москва. 346 с.

Макаров В.В. 1998. Ветеринарное здравоохранение в экологической реабилитации городской среды. *В кн.:* Материалы Круглого стола по проблемам реабилитации человека и среды его обитания (Москва, 1998).

Макаров В.В. 2002. Бешенство: очерк мирового нозоареала и общие элементы контроля. *Ветеринарная патология.* 1: 12–20.

Макаров В.В., Воробьев А.А. 1999. Ветеринарное здравоохранение и его значение в инфекционной патологии человека. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии.* 4: 111–115.

Макаров В.В., Джупина С.И., Ведерников В.А., Заводских А.В., Афонин В.Н. 2002. Динамика численности лисицы как фактор эпизоотологического риска бешенства. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии.* 6: 36–39.

Палавандов Г.В. 1927. Заболевание бешенством человека после укуса лисицы. *Микробиологический журнал.* 5(2): 143–145.

Плакса С.А. 2003. Распространение бурого медведя в Дагестане. *В кн.:* Биологическое разнообразие Кавказа: Материалы V Международной конференции (Магас, 11 ноября 2003 г.). Магас: 260–265.

Рудаков В.А. 1971. Эпидемиологическая характеристика и природная очаговость бешенства в районах Западной Сибири. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Москва. 24 с.

Селимов М.А. 1963. Пути ликвидации гидрофобии. М.: Медицинская литература. 294 с.

Селимов М.А. 1978. Бешенство. М.: Медицина. 334 с.

Сидоров Г.Н. 1995. Роль диких собачьих (Canidae) в поддержании эпизоотического процесса в природных очагах бешенства на территории России в связи с особенностями экологии этих животных. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. Новосибирск. 350 с.

Сидоров Г.Н. 2002. Аспекты исторического развития природных очагов бешенства в Европе и Северной Азии. *Ветеринарная патология.* 1: 21–25.

Сидоров Г.Н., Ботвинкин А.Д., Кузьмин И.В. 1998. Особенности поведения диких млекопитающих, инфицированных вирусом бешенства. *Зоологический журнал.* 77(11): 1310–1316.

Сидоров Г.Н., Полещук Е.М., Сидорова Д.Г. 2004. Природные очаги бешенства в России в XX – начале XXI веков. *Ветеринарная патология.* 3: 86–101.

Токаревич К.Н., Грекова Т.И. 1986. По следам минувших эпидемий. Л.: Лениздат. 102 с.

Хехнева Т.Д. 1975. Размещение и запасы лисиц в Дагестане. *В кн.:* Материалы III Межобластной научно-практической конференции по охране природных ресурсов Северного Кавказа (Махачкала, 1975). Махачкала: Даг. книжн. изд-во: 33.

Черкасский Б.Л., Хадарцев О.С., Мовсесянц А.А. 2005. Эпидемиологический надзор за бешенством в Российской Федерации. *Вакцинация. Бешенство.* 1(37). URL: http://medi.ru/Doc/15b3701.htm.

Mezlin F. 1995. Zoonoses the wold; current and future trends. *Schweizerisch medizinische Wochenschrift.* 125(18): 875–878.

WHO/WSAVA Guidelines to Reduce Human Health Risks Associated with Animals in Urban Areas.1981. 74 p.

Winkler W.Q. 1975. Fox rabies. *The natural history of rabies.* 2: 3–22.

REFERENCES

Andersons Z.E. 1984. Osobennosti epizootologii i osnovnye napravleniya sovershenstvovaniya meropriyatiy po bor'be s beshenstvom v Latviyskoy SSR [Features of Epizootology and the main trends of the measures to combat rabies in the Latvian SSR: PhD Abstract]. Moscow. 24 p. (in Russian).

Bugatsky L.P. 2002. Importance of bats in the epidemiology of lissavirus infections. *Veterinarnaya patologiya.* 1: 26–31 (in Russian).

Buslayev M.A., Mishchenko N.G. 1960. The incidence of rabies and its prevention among the population of the Russian Soviet Federative Socialist Republic. *Mikrobiologicheskiy zhurnal.* 7: 107–109 (in Russian).

Cherkassky B.L., Khadartsev O.S., Movsesyants A.A. 2005. Epidemiological surveillance of rabies in Russian Federation. *Vaktsinatsiya. Beshenstvo.* 1(37). Available at: http://medi.ru/Doc/15b3701.htm (in Russian).

Elkin I.I., Zhdanov V.M., Alymov Ya.Ya., Guslits S.V., Stepanov I.R., Nemirovskaya A.I., Elkina I.I. 1968. Epidemiology. Moscow: Meditsina. 431 p. (in Russian).

Gaidamovich S.Ya., Grashchenkov N.I. 1954. Rabies. Moscow: Medgiz. 212 p. (in Russian).

Gamaleya N.F. 1930. Rabies. Leningrad: Sel'khozgiz. 18 p. (in Russian).

Hehneva TD. 1975. Distribition and number of foxes in Dagestan. *In:* Materialy III Mezhoblastnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po okhrane prirodnykh resursov Severnogo Kavkaza [Proccedings of the III Interregional Scientific and Practical Conference on protection of natural resources of the North Caucasus]. Makhachkala: Dagestan Book Publishing House: 33 (in Russian).

Karpov S.P. 1961. Study of the natural history of disease in Western Siberia. *In:* Trudy Tomskogo NIIVS [Proceedings of the Tomsk Research Institute of Vaccines and Serums]. Vol. 13. Tomsk: Tomsk University Publ.: 21–26 (in Russian).

Kuzmin I.V., Botvinkin A.D., Rybin S.N., Khabilov T.K., Poleshchuk E.M., Palchekh N.A. 2002. Modern data on Lissavirus associated with bats in the CIS. *Veterinarnaya patologiya.* 1: 31–37 (in Russian).

Litvin V.Yu. 1979. Prirodnyy ochag infektsii kak ekologicheskaya sistema (funktsional'nyy analiz i modelirovanie protsessov) [Natural source of infection as an ecological system (functional analysis and modeling): ScD Thesis]. Moscow. 346 p. (in Russian).

Makarov V.V. 1998. Veterinary public health in ecological rehabilitation of the urban environment. *In:* Materialy Kruglogo stola po problemam reabilitatsii cheloveka i sredy ego obitaniya [Proceedings of "Round Table on the rehabilitation of man and his environment" (Moscow, 1998] (in Russian).

Makarov V.V. 2002. Rabies: A Study of the world nosological area and common elements of control. *Veterinarnaya patologiya.* 1: 12–20 (in Russian).

Makarov V.V., Dzhupina S.I., Vedernikov V.A., Zavodskih A.V., Afonin V.N. 2002. Population dynamics of fox as a factor of risk of rabies epizootic *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii.* 6: 36–39 (in Russian).

Makarov V.V., Vorobyev A.A. 1999. Veterinary public health and its importance in human infectious diseases. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii.* 4: 111–115 (in Russian).

Mezlin F. 1995. Zoonoses the wold; current and future trends. *Schweizerisch medizinische Wochenschrift.* 125(18): 875–878.

Palavandov G.V. 1927. Human rabies after being bitten by a fox. *Mikrobiologicheskiy zhurnal.* 5(2): 143–145 (in Russian).

Plaksa S.A. 2003. Distributions of brown bears in Dagestan. *In:* Biologicheskoe raznoobrazie Kavkaza: Materialy V Mezhdunarodnoy konferentsii [Biodiversity of the Caucasus: Proceedings of the V International Conference (Magas, 11 November 2003)]. Magas: 260–265 (in Russian).

Rudakov V.A. 1971. Epidemiologicheskaya kharakteristika i prirodnaya ochagovost' beshenstva v rayonakh zapadnoy Sibiri. Epidemiologicheskaya kharakteristika i prirodnaya ochagovost' beshenstva v rayonakh zapadnoy Sibiri [Epidemiological characteristics and natural foci of rabies in Western Siberia: PhD Abstract]. Moscow. 24 p. (in Russian).

Selimov M.A. 1963.The elimination of hydrophobia [Puti likvidatsii gidrofobii]. Moscow: Meditsinskaya literatura. 294 p. (in Russian).

Selimov M.A. 1978. Rabies. Moscow: Meditsina. 334 p. (in Russian).

Sidorov G.N. 1995. Rol' dikikh sobach'ikh (Canidae) v podderzhanii epizooticheskogo protsessa v prirodnykh ochagakh beshenstva na territorii Rossii v svyazi s osobennostyami ekologii etikh zhivotnykh [The role of wild dogs (Canidae) in the maintenance of epizootic process in natural foci of rabies in Russia in connection with the peculiarities of the ecology of these animals: ScD Thesis]. Novosibirsk. 350 p. (in Russian).

Sidorov G.N. 2002. Aspects of the historical development of natural foci of rabies in Europe and North Asia. *Veterinarnaya patologiya.* 1: 21–25 (in Russian).

Sidorov G.N. Poleshchuk E.M., Sidorova D.G. 2004. Natural foci of rabies in Russia in the 20th Century and the beginning of the 21st Century. *Veterinarnaya patologiya.* 3: 86–101 (in Russian).

Sidorov G.N., Botvinkin A.D., Kuzmin I.V. 1998. Features of behavior of wild mammals infected with rabies virus. *Zoologicheskii zhurnal.* 71(4): 115–130 (in Russian).

Tokarevich K.N., Grekova T.I. 1986. Po sledam minuvshikh epidemiy [In the wake of past epidemics]. Leningrad: Lenizdat. 102 p.

Vedernikov V.A. 1987. Sovremennaya epizootologiya beshenstva [Modern rabies epizootiology: ScD Thesis]. Moscow. 350 p. (in Russian).

Vedernikov V.A., Shabeykin A.A., Kharkevich A.A., Gulyukin A.M., Klementyeva N.A., Sedov V.A., Kolomytsev S.A.. 2002. Review of rabies epizootic situation in the Russian Federation in 2000 and forecast for 2001. *Veterinarnaya patologiya.* 1: 52–58 (in Russian).

WHO/WSAVA Guidelines to Reduce Human Health Risks Associated with Animals in Urban Areas. 1981. 74 p.

Winkler W.Q. 1975. Fox rabies. *The natural history of rabies.* 2: 3–22.

Zhukov I.V. 1985. Kraevaya epizootologiya, usovershenstvovanie laboratornoy diagnostiki i sistemy meropriyatiy po bor'be s beshenstvom zhivotnykh (po materialam Lipetskoy oblasti) [Boundary value epizootology, improvement of laboratory diagnosis and a system of measures for control of rabies animals (based on the Lipetsk region): PhD Abstract]. Voronezh. 24 p. (in Russian).

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.536.3

АНАЛИЗ ФЛОРЫ СЕЛИТЕБНО-ТЕХНОГЕННОЙ ЗОНЫ ГОРОДА ГРОЗНОГО

ANALYSIS OF THE FLORA OF RESIDENTIAL AND TECHNOGENIC AREAS OF GROZNY CITY

М.Х. Алихаджиев, Р.С. Эржапова
M.Kh. Alikhadzhiev, R.S. Erzhapova
Чеченский государственный университет,
биолого-химический факультет,
ул. Шерипова, 32, Грозный, Чеченская Республика 364907 Россия
Chechen State University,
Sheripov str., 32, Grozny, Chechen Republic 364907 Russia

Резюме. Процесс территориального расширения города сопровождается интенсивным строительством промышленных и социально значимых объектов, активно развивается дорожно-транспортная сеть, что, несомненно, приводит к трансформации естественной растительности, появлению антропогенных местообитаний, которые активно заселяют сегетально-рудеральные виды.

Целью настоящей работы явилось инвентаризация флоры нарушенных местообитаний и изучение ее современного состояния, выявление таксономического состава фитоценозов исследуемой территории.

Полевые исследования проводились маршрутно-флористическим методом в разные вегетационные периоды 2010–2012 годы, были охвачены территории селитебной и техногенной зоны города.

По результатам исследования составлен список сосудистых растений нарушенных местообитаний, насчитывающий 237 видов. Показана биоморфологическая и географическая структура, выделена адвентивная и аборигенная фракции флоры.

Abstract. The process of territorial expansion of the city is accompanied by intensive construction of industrial and social facilities, road network is actively developed, that leads to the transformation of natural vegetation, the appearance of man-made habitats which are actively colonized by segetal-ruderal species.

Aim of the work is inventory of flora of disturbed habitats and the study of its current state, identify the taxonomic composition of phytocenoses.

Field works were carried with help of route-floristic method in different growing seasons 2010-2012., technogenic and residential area of the city were studied.

According to research a list of vascular plants of disturbed habitats numbering 237 species was compiled. Biomorphological and geographic structure is showed, adventive and indigenous flora fraction is determined.

Ключевые слова: городская флора, адвентивная фракция, селитебно-техногенная зона, Грозный, Чечня.
Key words: urban flora, adventive fraction, residential and man-caused zones, Grozny, Chechnya.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

Город Грозный как один из крупных промышленных и культурных центров Северного Кавказа в последнее десятилетие переживает процесс территориального расширения, сопровождающийся интенсивным строительством промышленных и социально-значимых объектов, активно развивается дорожно-транспортная сеть, что, несомненно, приводит к трансформации естественной растительности, появлению антропогенных местообитаний, которые активно заселяют сегетально-рудеральные виды (Эржапова и др., 2012).

Грозный – столица Чеченской Республики – находится в северо-восточной части Сунженской предгорной равнины, на реке Сунжа. Город за последние два десятилетия на фоне известных трагических событий пережил огромные масштабы разрушений и на со-

228.	*S. vernalis* Waldst.et Kit.	Палеаркт.	Pl.	T	
229.	*S. vulgaris* L.	Палеаркт.	Sp.	T	Кс/Эп
230.	*Sonchus arvensis* L.	Плюрирег.	Pl.	HK	Кс/Эп
231.	*Taraxacum officinale* Wigg. s. l.	Палеаркт.	Pl.	HK	
232.	*Tragopogon dubius* Scop.	Субсредиз.	Sp.	HK	
233.	*Tussilago farfara* L.	Палеаркт.	Pl.	HK	
234.	*Xanthium californicum* Greene	Плюрирег.	Sp.	T	Кс/Эп
235.	*X. spinosum* L.	Плюрирег.	Pl.	T	Кс/Эп
236.	*X. strumarium* L.	Плюрирег.	Pl.	T	Кс/Эп
237.	*Xeranthemum annuum* L.	Субпонт.	Pl.	T	

Примечание: Кс – ксенофиты, Эп – эпекофиты, Эрг – эргазиофиты, Агр – агриофиты, Кол – колонофиты.

ВЫВОДЫ

В ходе исследований естественной флоры обнаружено 237 видов сосудистых растений. Среди них наиболее представительными являются семейства: Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Rosaceae, Apiaceae.

Анализ жизненных форм урбанофлоры исследуемой территории показывает, что гемикриптофиты составляют 49,4 % из всех учтенных видов, терофиты – 38 %, фанерофиты – 7,6 %, криптофиты – 4,2 %, хамефиты – 0,8 %.

Во флоре исследованной территории доля адвентивных растений – 35,9 %. По способу иммиграции здесь лидирующее место занимают ксенофиты, а по степени натурализации – эпекофиты.

Кроме известного карантинного *Ambrosia artemisifolia*, следует отметить поведение *Ailanthus altissima* на заброшенных участках и пустырях, где он дичает, образуя густые заросли.

Полученные данные послужат дополнением к характеристике флоры города и могут являться основой фитомониторинга при дальнейших исследованиях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Александрова К.И., Казакова М.В., Новиков В.С., Ржевуская Н.А. 1996. Флора Липецкой области. М.: Аргус. 374 с.

Рыжиков В.В., Гребенщиков П.А., Зоев С.О. 1971. Чечено-Ингушская АССР. Грозный: Чечено-Ингушское книжное изд-во. 218 с.

Сатуева Л.Л., Теймуров А.А., Лорсанова Я.Э., Солтанмурадова З.И. 2012. Систематический состав флоры дельты Терека и некоторые вопросы ее охраны. *Юг России: экология, развитие*. 3: 67–73.

Черепанов С.К. 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб: Мир и семья. 990 с.

Эржапова Р.С., Алихаджиев М.Х., Белоус В.Н. 2012. Растительность лесопарковой зоны в условиях субурбанизированной территории. *Юг России: экология, развитие*. 3: 79–82.

REFERENCES

Aleksandrova K.I., Kazakova M.V., Novikov V.S., Rzhevuskaya N.A. 1996. Flora Lipetskoy oblasti [Flora of Lipetsk Region]. Moscow: Argus. 374 p. (in Russian).

Cherepanov S.K. 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR)]. Saint-Petersburg: Mir i sem'ya. 990 p. (in Russian).

Erzhapova R.S., Alikhadzhiev M.Kh., Belous V.N. 2012. The vegetation of the park zone in conditions of the suburbanized territory. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie.* 3: 79–82 (in Russian).

Ryzhikov V.V., Grebenshchikov P.A., Zoev S.O. 1971. Checheno-Ingushskaya ASSR [Chechen-Ingush Autonomous Soviet Socialist Republic]. Grozny: Chechen-Ingush Book Publishing House. 218 p. (in Russian).

Satueva L.L., Teimurov A.A., Lorsanova Ya.E., Soltanmuradova Z.I. 2012. Systematic composition of the flora of the Terek's delta and some questions of its protection. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie.* 3: 67–73 (in Russian).

УДК 581

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ ТЕСТ-ОБЪЕКТА В ЭКОЛОГИИ
THE USAGE OF PLANTS AS TEST OBJECTS IN ECOLOGY

М.К. Казимагомедов
M.K. Kazimagomedov
Дагестанский государственный технический университет
пр. Шамиля, 70, Махачкала, Республика Дагестан 367000 Россия
Dagestan State Technical University
Shamil Av., 70, Makhachkala, Republic of Dagestan 367000 Russia

Резюме. В работе показана возможность и перспективность использования тест-растений для индикации качества окружающей среды. В качестве одного из таких объектов предложены растения томата. Выявлено, что семена и растения томата весьма чувствительны к условиям среды.

Abstract. This work shows the possibility and prospects of the test plants usage to indicate the quality of the environment. Tomato plants are proposed as one of such objects. Tomato plants and seeds are revealed to be very sensitive to environmental conditions.

The purpose of the research is an experimental study of the possibility of using annual plants as test objects in the laboratory and then in field conditions that allow to determine the nature of the effect of favorable and other factors of the environment.

The methodology of the work. Cultivation of the test object in particular environmental conditions.

The results of the work. It is found that the seeds of tomato plants can be successfully used to assess the environmental quality.

The area of application. Monitoring of the environmental quality and composition.

Conclusions. When tomato plants are growing their vigor and germination are sensitive to the composition of the environment.

Ключевые слова: тест-объект, семена томатов, однолетние растения, мониторинг, качества среды.
Key words: test object, tomato seeds, annual crops, monitoring, quality of the environment.

По данным Желновича (2010), идею биоиндикации с помощью растений сформулировал еще в I веке до н.э. исследователь Колумелла. Ныне эта идея получила свое воплощение в целом ряде работ отечественных и зарубежных ученых.

В предыдущих исследованиях нами для определения качества воды и жидких сред использовались дрожжевые микроорганизмы (Казимагомедов, Исмаилов, 2010а). В результате экспериментального исследования, проведенного в лаборатории биохимии ДГТУ с помощью специального стенда (Исмаилов и др., 2005), было установлено, что дрожжевые клетки вида *Saccharomyces cerevisiae* вполне успешно могут быть использованы в качестве тест-объектов. Они в достаточной мере чувствительны к изменению состава питательной среды; под влиянием неблагоприятных токсичных факторов происходит снижение их биологической активности, а добавление биостимулятора существенно увеличивает их ферментативные, энергетические и обменные процессы. Поэтому был сделан обоснованный вывод, что данный вид микроорганизмов может быть использован для мониторинга качества воды и водных растворов, а также для определения эффективности действия биологически активных веществ. На основе большого экспериментального материала нами разработана своя, новая модификация способа биотестирования качества воды (Казимагомедов, Исмалов, 2010б), предложенного Вагабовым с соавторами (2004) для мониторинга Каспийского шельфа и внедрения современных экологически чистых технологий.

Вместе с тем по биологическим свойствам и возможности использования в экологических исследованиях дрожжевые микроорганизмы в основном удобно использовать в лабораторных условиях. А для мониторинга качества воды, почвы и других факторов среды более удобным и информативным является применение растительных объектов, которые можно выращивать в естественных (полевых) условиях при имеющихся конкретных почвенно-климатических условиях.

менно отмечается более активное прорастание зеленой массы практически во всех вариантах у сорта «Щелковской ранний».

Как уже отмечалось, после лабораторных исследований полученная рассада томата была высажена в почву на грядки и выращивалась в полевых условиях. Более подробно полученные данные будут рассмотрены дополнительно. Здесь только отметим следующее: наблюдения над ростом и развитием растений в таких условиях показали, что в вариантах с разными условиями прорастания семян (состав среды) определенные различия в последующем росте и развитии растений томата остаются.

В целом полученные результаты исследования достаточно убедительно показали, что наряду с микроорганизмами в качестве тест-объектов оценки качества среды и экологических индикаторов влияния различных факторов могут быть успешно использованы однолетние растения. В качестве одного из таких перспективных индикаторов оценки состояния (состава и условий) среды можно рекомендовать использование семян и растений томата.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Вагабов М.-З.В., Исмаилов Э.Ш., Рабаданов Г.А. 2004. Мониторинг загрязнения нефтепродуктами Каспийского шельфа и внедрение современных технологий по устранению экологически токсичных веществ (заключительный отчет по теме). Махачкала: Дагестанский государственный технический университет. 7 с.

Желнович А.Н. 2010. Возможность использования растений как тест-объектов систем биологической индикации качества окружающей среды. URL: www.rusnolka.com/34_NJEK_2010/Ecologia/74686.doc.htm.

Исмаилов Э.Ш., Вагабов М.-З.В., Аливердиева А.А. 2005. Определение биологической активности пищевых растительных компонентов. *В кн.:* Аналитические методы измерений в пищевой промышленности: Материалы III Международной конференции (Москва, 1–2 февраля 2005 г.). М.: 246–249.

Казимагомедов М.К., Исмаилов Э.Ш. 2010а. Использование дрожжей как тест-объектов для оценки качества воды и жидких сред. *Юг России: экология, развитие.* 3: 103–106.

Казимагомедов М.К., Исмаилов Э.Ш. 2010б. Модификация нового способа биотестирования качества воды. *В кн.:* Совершенствование технологических процессов в пищевой, легкой и химической промышленности. Сборник научных трудов преподавателей, сотрудников, аспирантов и студентов технологического факультета ДГТУ. Махачкала: 64–67.

REFERENCES

Ismailov E.Sh., Vagabov M.-Z.V., Aliverdieva A.A. 2005. Biological activity testing of food plant components. *In:* Analiticheskie metody izmereniy v pishchevoy promyshlennosti: Materialy III Mezhdunarodnoy konferentsii [Analytical methods of measurement in the food industry: Proceedings of 3rd International Conference (Moscow, Russia, 1–2 February 2005)]. Moscow: 246–249 (in Russian).

Kazimagomedov M.K., Ismailov E.Sh. 2010a. Using of yeast as a test object for assessing of the quality of water and liquids. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie* [= The South of Russia: Ecology, Development]. 3: 103–106 (in Russian).

Kazimagomedov M.K., Ismailov E.Sh. 2010b. Modification of a new method of water quality bioassay. *In:* Sovershenstvovanie tekhnologicheskikh protsessov v pishchevoy, legkoy i khimicheskoy promyshlennosti. Sbornik nauchnykh trudov prepodavateley, sotrudnikov, aspirantov i studentov tekhnologicheskogo fakul'teta DGTU [Improvement of technological processes in the food, light and chemical industries. Scientific publications of teachers, staff and students of the Faculty of Technology, Dagestan State Technical University]. Makhachkala: 64–67 (in Russian).

Vagabov M.-Z.V., Ismailov E.Sh., Rabadanov G.A. 2004. Monitoring of oil pollution of the Caspian shelf and the introduction of modern technology to eliminate environmentally toxic substances (the final report on the topic). Makhachkala: Dagestan State Technical University Publ. 7 p. (in Russian).

Zhelnovich A.N. 2010. The possibility of the using of plants as test objects of systems of biological indicatation of the quality of the environment. Available at: www.rusnolka.com/34_NJEK_2010/Ecologia/74686.doc.htm (in Russian).

УДК 581.536.3

БАНК СЕМЯН БОТАНИЧЕСКОГО САДА ЧЕЧЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСТИТЕТА

SEEDS BANK OF BOTANICAL GARDEN OF CHECHEN STATE UNIVERSITY

Р.С. Эржапова, М.Х. Алихаджиев, Р.С. Ахматова, Т.С. Хасанов
R.S. Erzhapova, M.Kh. Alikhadzhiev, R.S. Akhmatova, T.S. Khasanov
Чеченский государственный университет,
ул. Шерипова, 32, Грозный, Чеченская Республика 364907 Россия
Chechen State University,
Sheripov str., 32, Grozny, Chechen Republic 364907 Russia

Резюме. В числе приоритетных задач семенной лаборатории – создание коллекции семян дикорастущих растений, сохранение генофонда флоры Чеченской Республики, сопредельных территорий и биологического разнообразия флоры Кавказа. В основу данной работы легли данные инвентаризации банка семян коллекции научно-исследовательской «Семенной лаборатории» кафедры ботаники Чеченского государственного университета (семена растений ботанического сада, мест естественного произрастания видов Чеченской республики и сопредельных территорий).

В настоящее время в коллекции насчитывается более 350 видов семян представителей более 70 семейств.

Abstract. One of priorities of seed laboratory is creation of collection of seeds of wild plants, conservation of flora gene pool of the Chechen Republic, neighboring areas and biological diversity of flora of the Caucasus. Inventory data of seed bank of "Seed Laboratory" of Department of Botany of Chechen State University (seeds from botanical gardens, natural habitat of the Chechen Republic and adjacent areas) is the basis of this work.

Currently, there are more than 350 species, representatives of more than 70 families in the collection.

Ключевые слова: банк семян, генофонд, флора, видовое разнообразие, Чеченская Республика, Россия.
Key words: seed bank, gene pool, flora, species diversity, Chechen Republic, Russia.

ВВЕДЕНИЕ

В числе приоритетных задач семенной лаборатории – создание коллекции семян дикорастущих растений, сохранение генофонда флоры Чеченской Республики, сопредельных территорий и биологического разнообразия флоры Кавказа (Солтанмурадова и др., 2012). Банк семян наряду с коллекцией Ботанического сада служит основной базой научно-исследовательской, образовательной и просветительской деятельности.

В настоящей работе приведены данные инвентаризации банка семян коллекции семенной лаборатории кафедры ботаники Чеченского государственного университета.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Фонд семян «Семенной лаборатории» ежегодно пополняется семенами растений ботанического сада и мест естественного произрастания видов Чеченской Республики и сопредельных территорий. Собранный материал обработан по общепринятой методике. Латинские названия видов приводятся по Галушко (1978, 1980а, б).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Начало истории создания коллекции семян кафедры ботаники ЧГУ датируется 2006 годом, видовое разнообразие насчитывает более 350 видов представителей более 70 семейств.

Список семян коллекции в настоящее время включает представителей цветковых растений аборигенной и адвентивной (заносные и интродуцированные) флор, широко представленных в естественных местообитаниях и редких, занесенных в Красные книги регионального и федерального значений.

R. oxyodon Boiss.
R. pimpinellifolia L.
Rubus caesius L.
R. idaeus L.
Physocarpus opulifolia (L.) Maxim.
Rubiaceae
Asperula graveolens Bieb.
Galium aparine L.
G. ruthenicum Willd.
G. verum L.
Rubia iberica (Fisch.ex DC.) C. Koch
Salicaceae
Populus hybrida Bieb.
P. nigra L.
Salix caprea L.
S. caspica Pall.
Sapindaceae
Koelreuteria paniculata Laxm.
Santalaceae
Thesium ramosum Hayne
Scrophulariaceae
Linaria vulgaris Mill.
Verbascum ovalifolium Donn ex Sims
Veronica persica Poir.
V. praecox All.
V. spicata L.
Simarubaceae
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle
Solanaceae
Hyoscyamus niger L.
Physalis alkekengi L.
Solanum nigrum L.
S. pseudopersicum Pojark.
S. tuberosum L.
Lycium barbarum L.
Sparganiaceae
Sparganium erectum L.
Tamaricaceae
Tamarix ramosissima Ledeb.
Taxaceae
Taxus baccata L.
T. baccata L. f. aureum
Typhaceae
Typha angustifolia L.
T. latifolia L.
T. laxmannii Lepechin
T. minima Funk
Ulmaceae
Ulmus suberosa Moench
U. foliaceae Gilib. [*Ulmus minor* Mill.]
Urticaceae
Urtica dioica L.
Valerianaceae
Valeriana tuberosa L.
V. officinalis L.
Valerianella sp.
Verbenaceae
Verbena officinalis L.
Violaceae
Viola kitaibeliana Schult.
Vitaceae
Vitis sylvestris C.C. Gmel.
V. labrusca L.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Галушко А.И. 1978. Флора Северного Кавказа. Т. 1. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета. 317 с.

Галушко А.И. 1980а. Флора Северного Кавказа. Т. 2. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета. 350 с.

Галушко А.И. 1980б. Флора Северного Кавказа. Т. 3. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета. 327 с.

Солтанмурадова З.И., Теймуров А.А. 2012. Фитогеографический анализ флоры прибрежных экосистем низменного Дагестана. *Юг России: экология, развитие*. 3: 73–79.

REFERENCES

Galushko A.I. 1978. Flora Severnogo Kavkaza [Flora of the Northern Caucasus]. Vol. 1. Rostov-on-Don: Rostov University Press. 317 p. (in Russian).

Galushko A.I. 1980a. Flora Severnogo Kavkaza [Flora of the Northern Caucasus]. Vol. 2. Rostov-on-Don: Rostov University Press. 350 p. (in Russian).

Galushko A.I. 1980b. Flora Severnogo Kavkaza [Flora of the Northern Caucasus]. Vol. 3. Rostov-on-Don: Rostov University Press. 327 p. (in Russian).

Soltanmuradova Z.I., Teimurov A.A. 2012. Phyto-geographical analysis of the flora of coastal ecosystems of the lowland of Dagestan. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie.* 3: 73–79 (in Russian).

УДК 631.445.52:574.5(262.81)

ВЛИЯНИЕ ЗАСОЛЕННОЙ СРЕДЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРМОВЫХ ТРАВ ПАСТБИЩНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ

NFLUENCE OF SALTED ENVIRONMENT ON FODDER HERBS EFFICIENCY OF PASTURABLE PHYTOCOENOSES OF THE NORTH-WESTERN CASPIAN LOWLAND

Р.З. Усманов, М.А. Бабаева, С.В. Осипова
R.Z. Usmanov, M.A. Babaeva, S.V. Osipova
Прикаспийский Институт биологических ресурсов ДНЦ РАН,
ул. Гаджиева, 45, Махачкала, Республика Дагестан 367025 Россия
Prikaspiyskiy Institute of Biological Resource DSC RAS,
Gadzhiev str., 45, Makhachkala, Republic of Dagestan 367025 Russia

Резюме. Изучены изменения в интенсивности биологических процессов, в вегетации растительности и урожайности кормовых трав в зависимости от степени засоления почв Северо-Западного Прикаспия. Проявление факторов засоления специфично, складывается влиянием на приспособительный характер, обеспечивающий виду возможность занимать определенное положение в соответствующих биоценозах, в результате которого у каждого вида вырабатывается своя стратегия жизни.

Abstract. The changes in the intensity of biological processes in the vegetation and productivity of forage grasses depending on the degree of soil salinity of the North-West Caspian Lowland were studied. Salination factors are specific. They are formed because of their adaptive nature, providing for species the opportunity to get the certain position in the relevant biocenosis. As a result each species produces its own strategy of life.

Development of saline processes of soil in the growth and development of the plant mass, biological and agronomic salt resistance is clearly seen. Biological salt resistance is characterized by the ability to maintain the viability of the plant body at the upper limit of salinity. Agronomical salt resistance is determined by the value of crop and productivity. Adaptive possibilities of different plant species with different biological characteristics were also examined.

Subject, objective of the work. Productivity of vegetation of semidesert ecosystems and dynamics under the influence of salinity forage grass pasture phytocenoses of the North-West Caspian Lowland were studied.

Test method. We studied fodder crops: wheat grass long (*Elytrigia elongata*), ctenoid wheatgrass (*Agropirum cristatum*) and alfalfa (*Medicago sativa*).

The crop from each significant area was weighed; it was taken from the average sample weighed in at 1 kg in a gauze bag for drying at a temperature of 60–65 °C in airing cupboard where brought to constant weight. Accounting for phytomass was carried by laying mowing area 8–10 times. Dimensions of mowing fields are 0.25 m^2, that ensured coverage of all dominant plants.

Results. At mid-saline meadow-chestnut soil of the North-West Caspian Lowland wheatgrass long gives the highest yield of green mass – 18,1 tons per hectare of dry weight average for 2003–2010. Alfalfa crop is in the second place, that is less than bluegrass by 18.0 % (2.9 tons per hectare). The least yield of these crops is ctenoid wheatgrass, which is less than other grasses by 4.8 tons per hectare (26.1 %) and 1.7 tons per hectare (11.3 %). Therefore, wheatgrass long is hardier to mid-saline soil than other species.

High yield of alfalfa depends on frequent mowing of this grass. In the sowing year there were three hay crops, the second and subsequent years - 4 mowing. The share of the first mowing in the sowing year alfalfa has 33.0 %, the second 42.3 %, the third 24.7 %. In the second and subsequent years the share of the first mowing in the total yield of green mass increases up to 28,3–28,8, the third to 19,0–20,6, the fourth to 8,8–10,7 %.

Area of application. The research results can be used by the economic organizations and enterprises for the phytomelioration of saline soils. The obtained data can be used to enhance and achieve high productivity of forage grasses and to restore the productivity of saline lands and use them for agricultural purposes.

Conclusions. Adaptability to the saline soil and the productivity of forage grasses differ according to biological characteristics and extent soil salinity and ecological conditions.

Ключевые слова: пастбищные фитоценозы, соленость почвы, солевыносливоть, продуктивность, адаптивный потенциал, галофитные растения, Северо-Западный Прикаспий.

Key words: pasturable phytocoenoses, soils salinity, salinity resistance, productivity, adaptive potential, halophytes, North-West Caspian Lowland.

По данным Международного института окружающей среды и развития и Института мировых ресурсов, около 10 % поверхности континентов покрыто засоленными почвами, которые в большей степени распространены в аридных районах. Восстановление продуктивности засоленных земель, создание на их месте высокопродуктивных кормовых биоценозов, вовлечение их в сельскохозяйственный оборот, улучшение мелиоратив-

ложительным балансом в условиях постоянного доминирования экстремальных факторов, в том числе и засоленности почвы (Шамсутдинов и др., 2001).

Таким образом, приспособленность, т.е. выносливость к засоленной почве и урожайность кормовых трав резко отличается в зависимости от их биологических особенностей, степени засоленноси почвы и экологических условий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Валеева Г.Р., Латыпова В.З., Винокурова Р.И., Иванова Е.Р. 2012. О некоторых факторах накопления химических элементов растениями. *Юг России: экология, развитие*. 2: 63–73.

Ионис Ю.И., Зволинский В.П., Парамонов В.А., Хамидов А.А. 2001. Проблемы аридного кормопроизводства и принципиальные подходы к их решению. *В кн.:* Проблемы социально-экономического развития аридных территорий России: Труды Прикаспийского НИИ аридного земледелия. Т. 2. М.: РАСХН: 72–79.

Мирзоев Э.М-Р. 1970.Токсические показатели засоления почв для с/х культур в условиях Дагестана. *В кн.:* Мелиорация орошаемых почв. Т. 2. Ростов-на-Дону: 151–160.

Строганов Б.П. 1962. Физиологические основы солеустойчивости растений. М.: АН СССР. 366 с.

Фёдоров Б.В. 1998. Определение степени засоления почв по растительному покрову. Ташкент. 122 с.

Шамсутдинов З.Ш., Савченко И.В., Шамсутдинов Н.З. 2001. Биотическая мелиорация деградированных агроландшафтов в контексте учения о биосфере. *В кн.:* Проблемы мелиорации и орошаемого земледелия юга России. М.: РАСХН: 333–340.

REFERENCES

Valeeva G.R., Latypova V.Z., Vinokurova R.I., Ivanova E.R. 2012. Some features of chemical element accumulation in plants. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie.* 2: 63–73 (in Russian).

Fedorov B.V. 1998. Opredelenie stepeni zasoleniya pochv po rastitel'nomu pokrovu [Definition of soils salinization level on a vegetable cover]. Tashkent. 122 p. (in Russian).

Ionis Yu.I., Zvolinskiy V.P., Paramonov V.A., Khamidov A.A. 2001. Problems of an arid forage production and basic approaches to their decision. *In:* Problemy sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya aridnykh territoriy Rossii: Trudy Prikaspiyskogo NII aridnogo zemledeliya [Problems of social and economic development of arid territories of Russia: Proceedings of Prikaspiyskiy Scientific Research Institute of Arid Territories]. V. 2. Moscow: Russian Academy of Agrarian Sciences: 72–79 (in Russian).

Mirzoev E.M-R. 1970. Toxic indicators of soils salinization for agricultural cultures in Dagestan. *In:* Melioratsiya oroshaemykh pochv [Melioration of irrigated soils]. V. 2. Rostov-on-Don: 151–160 (in Russian).

Shamsutdinov Z.Sh., Savchenko I.V., Shamsutdinov N.Z. 2001. Biotic melioration of the degraded agrolandscapes in a biosphere doctrine context. *In:* Problemy melioratsii i oroshaemogo zemledeliya yuga Rossii [Problems of melioration and irrigated agriculture of the South of Russia]. Moscow: Russian Academy of Agrarian Sciences: 333–340 (in Russian).

Stroganov B.P. 1962. Fiziologicheskie osnovy soleustoychivosti rasteniy [Physiological bases of plants salt-endurance]. Moscow: Academy of Sciences of the USSR. 366 p. (in Russian).

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

УДК 551.509.22 (470.67)

ДИНАМИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТЕРСКО-КУМСКОЙ НИЗМЕННОСТИ ПРИКАСПИЯ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 120 ЛЕТ

THE DYNAMICS OF THE CLIMATIC CONDITIONS OF THE TEREK-KUMA LOWLAND DURING 120 YEARS

Г.Н. Гасанов, Т.А. Асварова, К.М. Гаджиев, А.С. Абдулаева, Ш.К. Салихов, Р.Р. Баширов
G.N. Gasanov, T.A. Asvarova, K.M. Gadjiev, A.S. Abdulaeva, Sh.K. Salikhov, R.R. Bashirov
Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН,
ул. М. Гаджиева, 45, Махачкала, Республика Дагестан, Россия
Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Center, Russian Academy of Sciences
M. Gajiyev str., 45, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia

Резюме. Дана оценка климатических условий Терско-Кумской низменности за 1881–2010 годы на основе месячных и годовых данных о количестве осадков, температуре и относительной влажности воздуха. Впервые для условий низменности рассчитаны испаряемость, коэффициент увлажнения и дефицит влажности. Выявлена динамика изменения климатических факторов за 1881–1935 годы (по температуре воздуха) и 1898–1948 годы (по остальным показателям) в сравнении с 1951–2010 годами. Установлено, что в среднем за 1951–2010 годы коэффициент увлажнения (0,14) укладывается в диапазоне для сухих (аридных) областей против показателя 0,11, характерного для экстрааридных (очень сухих) областей за 1898–1948 годы. Отмечена цикличность в динамике климатических условий за последние 60 лет с интервалом 30 лет.

Abstract. **Aim.** This article is devoted to the analysis of climatic conditions of the territory of the Terek-Kuma Lowland. Data of the last 60 years (1951–2010) are compared with conditions of 1881–1935 (air temperature) and 1898–1948 (precipitation and relative humidity). Determination of tendencies in the age-old range, and for the last 60 years is given.

Location. Terek-Kuma Lowland, Eastern Ciscaucasia, Russia.

Methods. The following environmental parameters are characterized: the amount of monthly rainfall, average temperatures and humidity, evaporation, moisture ratio and the lack of moisture. Statistical characteristics (mean, variance, coefficient of variation) of annual precipitation, mean annual temperature and humidity, evaporation, lack of moisture are calculated. Separately, the same parameters were calculated for the warm (April – October) and cold (November – March) seasons. Significance of differences between them was assessed by the standard deviation (σ) and the coefficient of variation (Cv).

Results. Our analysis of the moisture conditions of the Terek-Kuma Lowland in the last 60 years has shown significant changes in key climate indicators in comparison with the corresponding (for the duration of observations) rates in preceding years. The average annual temperature for the period , including for the warm season (April – October), increased by 0.6 °C, annual precipitation decreased respectively by 29.6 and 35.9 mm. Coefficient of humidity (ratio of annual precipitation to evaporation) in the ambient range from 0.11 in 1898–1948 increased to 0.14 in 1951–2010.

Conclusions. Aridity of the climate did not increase on this territory. In 1951–2010 coefficient of humidity increased to 0.14, and fits into the range for dry (arid) regions, while in 1898–1948 coefficient of humidity was 0.11 and it was an important characteristic of extra arid (very dry) areas.

Ключевые слова: Терско-Кумская низменность, осадки, температура воздуха, относительная влажность воздуха, испаряемость, коэффициент увлажнения, дефицит влажности, аридизация.

Key words: Terek-Kuma Lowland, precipitation, air temperature, relative humidity, evaporation, moisture, lack of humidity, aridization.

Наши исследования охватывают ориентировочно те же подпериоды, но в более продолжительном диапазоне – по 30 лет. В среднем за влажный период года во втором тридцатилетии (с 1981 по 2010 год) осадков выпало больше, чем в первом, на 34 мм, среднегодовая температура воздуха повысилась на 2,0 °С, относительная влажность воздуха – на 3,4 %, испаряемость и дефицит влаги увеличились соответственно на 300 мм и 266 мм, а коэффициент увлажнения остался неизменным – 0,14. По-видимому, и в этом случае сыграло свою роль, как указывает Роде (1959), повышение уровня Каспийского моря в конце 70-х годов прошлого века, возможно, и более глобальные процессы, происходящие в атмосфере, такие как увеличение влияния Атлантики на термической режим, в особенности в холодный период на территории Прикаспия и Тургая (Титкова, 2003).

ВЫВОДЫ

Оценка климатических показателей на территории Терско-Кумской низменности Прикаспия более чем за вековую продолжительность (1881–2010 годы) позволяет заключить:

1. На рассматриваемой территории не наблюдается усиление аридизации климата. Наоборот, КУ за последнее шестидесятилетие здесь увеличился до 0,14 и укладывается в диапазоне для сухих (аридных) областей, в то время как в течение 50 лет до этого онимел значение, характерное для экстрааридных (очень сухих) областей влагообеспеченности – 0,11. Однако это не значит, что смягчились и антропогенные факторы аридизации. Это тема для отдельного рассмотрения.

2. Для климатических условий низменности за последние 60 лет характерна цикличность с интервалом 30 лет. В среднем за влажный период года во втором тридцатилетии (1981 по 2010год) осадков выпало больше, чем в первом (1954–1980 годы), на 34 мм, среднегодовая температура воздуха повысилась на 2,0 °С, относительная влажность воздуха – на 3,4 %, испаряемость и дефицит влаги увеличились соответственно на 300 мм и 266 мм, а коэффициент увлажнения остался неизменным – 0,14.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Агроклиматический справочник Дагестанской АССР. 1963. Л.: Гидрометеоиздат. 72 с.

Залибеков З.Г. 2000. Процессы опустынивания и их влияние на почвенный покров. М.: РАН, ПИБР. 219 с.

Золотокрылин А.Н., Титкова Т.Б. 2012. Спутниковый индекс климатических экстремумов засушливых земель. *Аридные экосистемы.* 18(4/53): 5–12.

Иванов Н.Н. 1948. Ландшафтно-климатические зоны земного шара. *Записки Географического общества, новая серия.* 1: 1–224.

Иванов Н.Н. 1954. Об определении величин испаряемости. *Известия Всесоюзного Географического общества*. 86(2): 186–196.

Керимханов С.У., Кисриев Ф.Г., Соловьев Д.Г., Гурбаев М.О., 1967. Характеристика природных и экономических условий Дагестанской АССР. *В кн.:* Система ведения сельского хозяйства в Дагестане. Махачкала: Дагкнигоиздат. 617 с.

Ковда В.А. 1981. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана. М.: Наука. 182 с.

Мирзоев Э.М.-Р., Алишаев М.Г. 1990. Теоретические основы рассоления почв дождеванием и освоения трудномелиорируемых земель Дагестана. Махачкала: Даг. филиал АН СССР. 166 с.

Панкова Е.И., Герасимова М.И. 2012. Пустынные почвы: свойства, почвообразовательные процессы, классификация. *Аридные экосистемы*. 18(2/51): 5–13.

Роде А.А. 1959. Климатические условия района Джаныбекского стационара. *Сообщения Лаборатории лесоведения.* 1: 3–40.

Сотнева Н.И. 2004. Динамика климатических показателей второй половины XX века Джаныбекского стационара Северного Прикаспия. *Известия РАН. Серия географическая.* 5: 74–83.

Титкова Л.Б. 2003. Изменение климата полупустынь Прикаспия и Тургая в XX веке. *Известия РАН. Серия географическая*. 1: 106–112.

Шашко Д.И. 1967. Агроклиматическое районирование СССР. М.: Колос. 335 с.

REFERENCES

Agroklimaticheskiy spravochnik Dagestanskoy ASSR [Agroclimatic directory of Dagestan ASSR]. 1963. Leningrad: Gidrometeoizdat. 72 p. (in Russian).

Ivanov N.N. 1948. Landscape-climatic zones of the Earth. *Zapiski Geograficheskogo obshchestva, novaya seriya.* 1: 1–224 (in Russian).

Ivanov N.N. 1954. On the determination of the potential evapotranspiration values. *Izvestiya Vsesoyuznogo Geograficheskogo obshchestva*. 86(2): 186–196 (in Russian).

Kerimkhanov S.U., Kisriev F.G. Solovyev D.G., Gurbaev M.O. 1967. Characteristic of the natural and economic conditions in Dagestan ASSR. *In:* Sistema vedeniya sel'skogo khozyaystva v Dagestane [The system of agriculture in Dagestan]. Makhachkala: Dagknigoizdat. 617 p. (in Russian).

Kovda V.A. 1981. Pochvennyy pokrov, ego uluchshenie, ispol'zovanie i okhrana [The soil, its improve, using and protection]. Moscow: Nauka. 182 p. (in Russian).

Mirzoev E.M.-R., Alishaev M.G. 1990. Teoreticheskie osnovy rassoleniya pochv dozhdevaniem i osvoeniya trudnomelioriruemykh zemel' Dagestana [Theoretical basis of soil desalination by irrigation and development of difficult reclaimed lands of Dagestan]. Makhachkala: Dagestan branch of the Academy of Sciences USSR. 166 p. (in Russian).

Pankova E.I., Gerasimova M.I. 2012. The desert soils: properties, soil-forming processes, classification. *Aridnye ekosistemy* [= *Arid ecosystems*]. 18(2/51): 5–13 (in Russian).

Rode A.A. 1959. The climatic conditions of Dzhanybek permanent establishment. *Soobshcheniya Laboratorii lesovedeniya.* 1: 3–40 (in Russian).

Shashko D.I. 1967. Agroklimaticheskoe rayonirovanie SSSR [Agroclimatic zoning of the USSR]. Moscow: Kolos. 335 p. (in Russian).

Sotneva N.I. 2004. Dynamics of climatic parameters of the second half of the 20th Century in Dzhanybek permanent establishment (north of Caspian Lowland). *Izvestiya RAN. Seriya geograficheskaya.* 5: 74–83 (in Russian).

Titkova L.B. 2003. Climate change in half-deserts of Caspian Lowland and Turgay in the20th Century. *Izvestiya RAN. Seriya geograficheskaya.* 1: 106–112.

Zalibekov Z.G. 2000. Protsessy opustynivaniya i ikh vliyanie na pochvennyy pokrov [Desertification processes and their effect on soil]. Moscow: Russian Academy of Sciences, PIBR. 219 p. (in Russian).

Zolotokrylin A.N., Titkova T.B. 2012. Satellite index of climate extremes of drylands. *Aridnye ekosistemy* [= *Arid ecosystems*]. 18(4/53): 5–12 (in Russian).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 581.9

НОВЫЕ ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ ДЛЯ ДАГЕСТАНА

NEW FLORISTIC RECORDS TO DAGESTAN

А.А. Теймуров[1], Л.Л. Сатуева[2], Д.М. Миразаев[3], З.И. Солтанмурадова[1]
A.A. Teimurov[1], L.L. Satueva[2], D.M. Mirzaev[3], Z.I.Soltanmuradova[1]
[1]Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет,
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Республика Дагестан 367001 Россия
[2]Чеченский государственный университет, биолого-химический факультет,
ул. Шерипова, 32, Грозный, Чеченская Республика 364907 Россия
[3]Институт прикладной экологии Республики Дагестан,
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Республика Дагестан 367001 Россия
[1]Dagestan State University, ecological and geographical faculty,
Dakhadaev str., 21, Makhachkala, Republic of Dagestan 367001 Russia
[2]Chechen State University, faculty of biology and chemistry,
Sheripov str., 32, Grozny, Chechen Republic 364907 Russia
[3]Institute of Applied Ecology of Republic Dagestan,
Dakhadaev str., 21, Makhachkala, Republic of Dagestan 367001 Russia

Резюме. В статье приводится информация о новых для флоры Дагестана видах растений, выявленных недавно в ходе полевых исследований.

Abstract. Information on some new species to Dagestan flora, recently revealed during field investigations is presented.

Ключевые слова: флора, фитогеография, новые местонахождения, редкие виды, Дагестан, Россия.
Keywords: flora, phytogeography, new locations, rare species, Dagestan, Russia.

Изучение флоры регионов, занимающих пограничное положение между крупными единицами биогеографического районирования, дает информативный материал для фитогеографических и флорогенетических построений. Юго-западная часть Прикаспийской низменности (равнины Северного Дагестана) по физико-географическому районированию (Физико-географическое районирование..., 1968), Милькова и Гвоздецкого (1986) относится к полупустынной зоне Русской равнины в ранге Терско-Кумской провинции, а Приморская низменность к Дагестанской провинции области Большого Кавказа. Большая часть площади этих равнин располагается ниже уровня Мирового океана. В геоморфологическом отношении Терско-Кумская низменность подразделяется на три района: суглинистые и глинисто-солончаковые полупустынные равнины, занимающие прикумскую часть; массив Терско-Кумских песков с эоловыми формами рельефа; дельта Терека и Сулака.

В своем ботанико-географическом (флористическом) районировании Тахтаджян (1978) по данной территории проводит границу между Туранской (или Арало-Каспийской) и Кавказской провинциями, входящими в состав разных подцарств в пределах Голарктического флористического царства. Если принять точку зрения Попова (1963), мы здесь имеем дело с границами между самостоятельными флористическими царствами. Именно таким пограничным положением и историей формирования объясняется флористическая уникальность данной территории.

на путь, по которому осуществлялась миграция восточно-средиземноморских видов по Северному Кавказу.

Из новых для флоры Дагестана видов растений, упоминаемых в данной статье, *Nelumbo nucifera* включен в Красную книгу Дагестана. *Rindera tetraspis* и *Rhaponticoides razdorskyi* также должны быть взяты под официальную охрану, поскольку обнаруженные популяции их являются единственными в Дагестане, а по фитогеографическому статусу реликтовыми.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Галушко А.И. 1983. Новые таксоны Северного Кавказа и новые находки. *В кн.*: Флора Северного Кавказа и вопросы ее истории. Вып. 4. Ставрополь: 6–16.

Гельтман Д.В. 1996. Новые данные о распространении видов рода *Euphorbia* (*Euphorbiaceae*) на Кавказе. *Ботанический журнал*. 81(11): 100–103.

Дорофеев В.И. 2001. Новый вид рода *Hornungia* (*Brassicaceae*). *Ботанический журнал*. 86(4): 132–135

Дорофеев В.И. 2003. Крестоцветные (Cruciferae Juss.) Российского Кавказа. *Turczaninowia*. 6(3): 5–137.

Красная книга Республики Дагестан. Растения и животные. 2009. Махачкала: Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Дагестан. 552 с.

Левичев И.Г., Муртазалиев Р.А. 2005. Два новых вида *Gagea* (Liliaceae) из Восточного Предкавказья. *Ботанический журнал*. 90(11): 1765–1770.

Мильков Ф.Н., Гвоздецкий Н.А. 1986. Физическая география СССР. Общий обзор. Европейская часть СССР. Кавказ. М.: Высшая школа. 376 с.

Муртазалиев Р.А. 2009. Конспект флоры Дагестана. Т. 1. Lycopodiaceae – Urticaceae. Махачкала: Издательский дом «Эпоха». 320 с.

Муртазалиев Р.А. 2009. Конспект флоры Дагестана. Т. 2. Euphorbiaceae – Dipsacaceae. Махачкала: Издательский дом «Эпоха». 248 с.

Муртазалиев Р.А. 2009. Конспект флоры Дагестана. Т. 3. Campanulaceae – Hippuridaceae. Махачкала: Издательский дом «Эпоха». 304 с.

Муртазалиев Р.А. 2009. Конспект флоры Дагестана. Т. 4. Melanthiaceae – Acoraceae. Махачкала: Издательский дом «Эпоха». 232 с.

Победимова Е.Г. 1953. К познанию рода *Cakile* Mill. *В сб.*: Ботанические материалы гербария ботанического института имени В.Л. Комарова Академии наук СССР. Т. 15. Л. – М.: Изд-во АН СССР: 62–77.

Победимова Е.Г. 1964. Род *Cakile* Mill. (специальная часть). *В сб.*: Новости систематики высших растений. М. – Л.: Наука: 90–128.

Попов М.Г. 1963. Основы флорогенетики. М.: Изд-во АН СССР. 135 с.

Тахтаджян А.Л. 1978. Флористические области земли. Л.: Наука. 248 с.

Теймуров А.А., Тайсумов М.А. 2007. Следы инвазий ксерофильной флоры Дагестана в Пятигорье. *Юг России: экология, развитие*. 2: 52–56.

Физико-географическое районирование СССР: Характеристика региональных единиц (под ред. проф. Н.А. Гвоздецкого). 1968. М.: Изд-во МГУ. 575 с.

REFERENCES

Galushko A.I. 1983. Novye taksony Severnogo Kavkaza i novye nakhodki [New taxa of the Northern Caucasus and new location of some species]. *In*: Flora Severnogo Kavkaza i voprosy eyo istorii [Flora of the North Caucasus and questions of its history]. Iss. 4. Stavropol: 6–16 (in Russian).

Geltman D.V. 1996. Novye dannye o rasprostranenii vidov roda *Euphorbia* (*Euphorbiaceae*) na Kavkaze [New data on distribution of *Euphorbia* (*Euphorbiaceae*) species in the Caucasus]. *Botanicheskiy zhurnal.* 81(11): 100–103 (in Russian).

Dorofeyev V.I. 2001. Novyi vid roda *Hornungia* (*Brassicaceae*) [A new species of the genus *Hornungia* (*Brassicaceae*)]. *Botanicheskiy zhurnal.* 86(4): 132–135 (in Russian).

Dorofeev V.I. 2003. Krestotsvetnye (Cruciferae Juss.) Rossiyskogo Kavkaza [Cruciferae of the Russian Caucasus]. *Turczaninowia*. 6(3): 5–137 (in Russian).

Krasnaya kniga Respubliki Dagestan. Rasteniya i zhivotnye. [Red Book of Republic of Dagestan. Plants and animals]. 2009. Makhachkala: Ministery of Natural Resources of Republic of Dagestan. 552 p. (in Russian).

Levichev I.G., Murtazaliev R.A. Dva novykh vida *Gagea* (Liliaceae) iz Vostochnogo Predkavkazya [Two new species of *Gagea* (Liliaceae) from the East Ciscaucasia]. *Botanicheskiy zhurnal.* 90(11): 1765–1770 (in Russian).

Milkov F.N., Gvozdetsky N.A. 1986. Fizicheskaya geografiya SSSR [Physical geography of the USSR. Overall review. European part of the USSR. Caucasus]. Moscow: Vysshaya Shkola. 376 p. (in Russian).

Murtazaliev R.A. Konspekt flory Dagestana [Synopsis of the flora of Dagestan. Vol. 1. Lycopodiaceae – Urticaceae].

Makhachkala: Publishing house “Epokha”. 320 p. (in Russian).
Murtazaliev R.A. Konspekt flory Dagestana [Synopsis of the flora of Dagestan. Vol. 2. Euphorbiaceae – Dipsacaceae]. Makhachkala: Publishing house “Epokha”. 248 p. (in Russian).
Murtazaliev R.A. Konspekt flory Dagestana [Synopsis of the flora of Dagestan. Vol. 3. Campanulaceae – Hippuridaceae]. Makhachkala: Publishing house “Epokha”. 304 p. (in Russian).
Murtazaliev R.A. Konspekt flory Dagestana [Synopsis of the flora of Dagestan. Vol. 4. Melanthiaceae – Acoraceae]. Makhachkala: Publishing house “Epokha”. 232 p. (in Russian).
Pobedimova E.G. 1953. K poznaniyu roda *Cakile* Mill. [To knowledge of genus the *Cakile* Mill.]. *In*: Botanicheskie materialy gerbariya Botanicheskogo instituta imeni V.L. Komarova Akademii nauk SSSR [Botanical materials of the herbarium of the Botanical Institute named L. Komarov, the USSR Academy of Sciences]. Vol. 15. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ.: 62–77 (in Russian).
Pobedimova E.G. 1964. Rod *Cakile* Mill. (spetsialnaya chast) [The genus *Cakile* Mill. (A special part)]. *In*: Novosti sistematiki vysshikh rasteniy [Systematic news of vascular plants]. Vol. I. Moscow – Leningrad: Nauka: 90–128 (in Russian).
Popov M.G. 1963. Osnovy florogenetiki [The basics a florogenetic]. Moscow: Academy of Sciences of the USSR Publ. 135 p. (in Russian).
Takhtajan A.L. 1978. Floristicheskie oblasti zemli [Floristic region of the Earth]. Leningrad: Nauka. 248 p. (in Russian).
Teimurov A.A., Taisumov M.A. 2007. Sledy invaziy kserofilnoy flory Dagestana v Pyatigorye [Invasion marks of xerophytic flora of Daghestan in Pyatigorie]. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie* [= The South of Russia: Ecology, Development]. 2: 52–56.
Fiziko-geograficheskoe raionirovanie SSSR [Physical and geographical regionalization of the USSR: Characteristic of regional units (N.A. Gvozdetsky ed.)]. 1968. Moscow: Moscow State University Publ. 575 p. (in Russian).

УДК 595.44(470.45)

ПАУКИ (ARANEI) ВОЛГОГРАДА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

SPIDERS (ARANEI) OF VOLGOGRAD SITY AND ITS ENVIRONS

А.В. Пономарёв[1], А.С. Хныкин[2]
A.V. Ponomarev[1], A.S. Khnykin[2]
[1]Институт аридных зон, Южный научный центр РАН,
пр. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006 Россия
[2]Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации,
пр. Университетский 97, Волгоград 400062 Россия
[1]Institute of Arid Zones, Southern Scientific Centre RAS,
Chekhov str., 41, Rostov-on-Don 344006 Russia
[2]All–Russian Research Institute of Agroforestry Melioration,
Universitetskyi str., 97, Volgograd 400062 Russia

Резюме. Приводится аннотированный список 235 видов пауков из 26 семейств, выявленных на территории Волгограда и в его окрестностях. Непосредственно в Волгограде обнаружено 195 видов из 23 семейств. Островные участки с минимальным антропогенным воздействием в черте города позволяют сохранять таксономически разнообразную аранеофауну. Новыми для фауны Волгоградской области оказались 155 видов, причем представители семейств Atypidae, Corinnidae, Dysderidae, Eresidae, Liocranidae, Sparassidae, Zodariidae ранее на территории Волгоградской области не отмечались. Вид *Trichoncus villius* Tanasevitch et Piterkina, 2007 впервые отмечается на территории России. Таким образом, к настоящему времени, с учетом литературных данных, из Волгоградской области известно 304 вида пауков из 26 семейств.

Abstract. **Aim.** Fauna of spiders of Volgograd Region is researched uncompletely. Only 149 species of 19 families were listed in previous references. Complete listing of spiders of this large region was the aim of our investigation.

Location. Volgograd Region, Russia.

Methods. Material was collected in Volgograd City with environs and Volga-Don area in 2009–2013. Areas with minimum of anthropogenic influence within the city, artificial ecosystem of park type, plots of native vegetation along the Varvarovskoe water reservoir and natural steppe on banks of Don River were investigated. The main method of spiders' collection were pitfall traps, which exposed from April to October.

Results and main conclusions. As a result 235 species of spiders from 26 families (including 195 species from 23 families within the city) were found. One hundred fifty five species are new for Volgograd Region. Spiders of families Atypidae, Corinnidae, Dysderidae, Eresidae, Liocranidae, Sparassidae, Zodariidae were not found in Volgograd Region earier. *Trichoncus villius* Tanasevitch et Piterkina, 2007 is the first record for Russia. Totally 304 species of spiders are known from Volgograd Region after our study including literature data. New data about fauna of spiders with summarized check-list are very significant for future faunistic and biogeographic investigations. Study of river islands with minimum anthropogenic influence inside Volgograd City allow to develop measures for biodiversity conservation.

Ключевые слова: пауки, фауна, Волгоградская область, Россия.
Key words: spiders, fauna, Volgograd Region, Russia.

ВВЕДЕНИЕ

По обобщенным данным, полученным на основании анализа литературы и оригинального материала (Пономарёв и др., 2008), в фауне Волгоградской области до настоящего времени было выявлено 149 видов пауков из 19 семейств. Однако эти данные явно недостаточны для оценки характера и разнообразия фауны пауков этого региона. Настоящая статья продолжает наши публикации по результатам исследований аранеофауны Нижнего Поволжья, в частности Волгоградской области.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе использован материал, собранный в черте Волгограда и его окрестностях в 2009–2013 годах.

В черте Волгограда были обследованы (рис. 1): овраг Проломный (48°44′21,29″ с.ш., 44°28′18,63″ в.д.; 70 м н.у.м); местность возле Волгоградского завода

Zora pardalis Simon, 1878*

Материал. Волгоградская обл.: 3♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 29.04–3.06.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 9–14.–5.2012; 10♂, 7♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 20.04–10.08.2012; 40♂, 11♀, там же, родник, 20.04–1.08.2012; 7♂, 9♀, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 19.04–26.06, 12.07–1.08.2012; 1♂, там же, дно оврага, 15–23.05.2012; 1♂, там же, родник, 3–12.07.2012; 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 22.05–4.06.2013; 1♂, 1♀, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013.

За период обследования было выявлено 235 видов пауков из 26 семейств. В видовом отношении явно преобладают Gnaphosidae (56 видов), Lycosidae (32 вида) и Salticidae (28 видов). Представляет интерес обнаружение редких, малоизвестных, или локально распространенных видов, таких как *Mastigusa arietina*, *Drassyllus sur*, *Micaria bosmansi*, *Zelotes aurantiacus*, *Z. occultus*, *Z. orenburgensis*, *Z. prishutovae*, *Agroeca maculata*, *Cheiracanthium gratum*, *Talavera krocha*. Непосредственно в черте города Волгограда обнаружено 195 видов из 23 семейств. Ранее (Пономарёв и др., 2008) в фауне Волгограда было выявлено 42 вида пауков, 24 из них имеются и в нашем материале. Таким образом, непосредственно в черте города обитает не менее 213 видов пауков из 24 семейств. Новыми для фауны Волгоградской области оказались 155 видов, причем представители семейств Atypidae, Corinnidae, Dysderidae, Eresidae, Liocranidae, Sparassidae, Zodariidae ранее на территории Волгоградской области не отмечались. Вид *Trichoncus villius* Tanasevitch et Piterkina, 2007 впервые отмечается на территории России. К настоящему времени из Волгоградской области известно 304 вида пауков из 26 семейств.

БЛАГОДАРНОСТИ

Финансовая поддержка исследований А.В. Пономарёва осуществлена за счет гранта РФФИ 13-05-00467.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Пономарёв А.В., Белослудцев Е.А., Двадненко К.В. 2008. Пауки (Aranei) Нижнего Поволжья (Астраханская и Волгоградская области) с описанием новых таксонов. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 4(2): 163–185.

Пономарёв А.В., Двадненко К.В. 2012. Заметки по таксономии и фауне пауков (Aranei) Юга России и Западного Казахстана. *Юг России: экология, развитие*. 4: 42–53.

Цветков А.С., Пономарёв А.В., Ханов Т.В. 2006. Дополнение к фауне пауков (Aranei) Северного Прикаспия. *Кавказский энтомологический бюллетень.* 2(2): 165–166.

Tanasevitch A.V., Piterkina T.V. 2007. Four new species of the spider family Linyphiidae (Aranei) from clay semi-desert of Western Kazakhstan. *Arthropoda Selecta.* 16(1): 23–28.

Tuneva T.K., Esyunin S.L. 2003. A review of the Gnaphosidae fauna of the Urals (Aranei), 3. New species and new records, chiefly from the South Urals. *Arthropoda Selecta.* 11(3): 223–234.

REFERENCES

Ponomarev A.V., Belosludtsev E.A., Dvadnenko K.V. 2008. Spiders (Aranei) of the Lower Volga Region (Astrakhan and Volgograd areas of Russia) with the description of new taxa. *Caucasian Entomological Bulletin.* 4(2): 163–185 (in Russian).

Ponomarev A.V., Dvadnenko K.V. 2012. Taxonomic and faunistic notes on spiders (Aranei) of southern Russia and Western Kazakhstan. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie.* 4: 42–53. (in Russian).

Tanasevitch A.V., Piterkina T.V. 2007. Four new species of the spider family Linyphiidae (Aranei) from clay semi-desert of Western Kazakhstan. *Arthropoda Selecta.* 16(1): 23–28.

Tsvetkov A.S., Ponomarev A.V., Khanov T.V. 2006. An addition to the fauna of spiders (Aranei) of the Northern Caspian bassin. *Caucasian Entomological Bulletin*. 2(2): 165–166 (in Russian).

Tuneva T.K., Esyunin S.L. 2003. A review of the Gnaphosidae fauna of the Urals (Aranei), 3. New species and new records, chiefly from the South Urals. *Arthropoda Selecta*. 11(3): 223–234.

НАШИ АВТОРЫ

Абдулаева А.С., научный сотрудник лаборатории биогеохимии Прикаспийского института биологических ресурсов ДНЦ РАН, Республика Дагестан, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45.

Абдурахманов Г.М., д.б.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ и РД, академик РЭА, Институт прикладной экологии Республики Дагестан, Махачкала, ул. Дахадаева, 21. Тел. (8722) 67-46-51. E-mail: ecodag@rambler.ru.

Алихаджиев М.Х., соискатель кафедры ботаники, заведующий семенной лабораторией, биолого-химический факультет, Чеченский государственный университет, Чеченская Республика, Грозный, ул. Шерипова, 32. E-mail: muhammadhafiz@mail.ru.

Амхаева Л.Ш., ассистент кафедры зоологии и биоэкологии биолого-химического факультета, Чеченский государственный университет, Чеченская Республика, Грозный, ул. Шерипова, 32. E-mail: amkhaeva@mail.ru.

Асварова Т.А., к.б.н., научный сотрудник лаборатории биогеохимии Прикаспийского института биологических ресурсов ДНЦ РАН, Республика Дагестан, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45.

Ахматова Р.С., научный сотрудник, биолого-химический факультет, Чеченский государственный университет, Чеченская Республика, Грозный, ул. Шерипова, 32.

Ахриева Л.А., Кабардино-Балкарский государственный университет, Кабардино-Балкария, Нальчик, ул. Чернышевского, 173.

Бабаева М.А., к.б.н., старший научный сотрудник Кочубейской биосферной станции Прикаспийского института биологических ресурсов ДНЦ РАН, Республика Дагестан, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45.

Баширов Р.Р., старший лаборант лаборатории биогеохимии Прикаспийского института биологических ресурсов ДНЦ РАН, Республика Дагестан, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45.

Гаджиев К.М., к.с.-х.н., старший лаборант лаборатории биогеохимии Прикаспийского института биологических ресурсов ДНЦ РАН, Республика Дагестан, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45.

Гасанов Г.Н., д.с.-х.н., профессор, заведующий лабораторией биогеохимии Прикаспийского института биологических ресурсов ДНЦ РАН, Республика Дагестан, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45. E-mail: nikuevich@mail.ru.

Гуцуляк С.А., Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Россия, Астрахань, ул. Савушкина, 1. Тел./факс: (8512) 25-86-36, 25-25-81. E-mail: kaspnirh@mail.ru.

Дзуев А.Р., Кабардино-Балкарский государственный университет, Кабардино-Балкария, Нальчик, ул. Чернышевского, 173. E-mail: bioekol@mail.ru.

Дзуев Р.И., д.б.н., профессор, заведующий кафедрой биологии, экологии и природопользования, заслуженный деятель науки КБР, Кабардино-Балкарский государственный университет, Кабардино-Балкария, Нальчик, ул. Чернышевского, 173. E-mail: bioekol@mail.ru.

Исмаилова М.Ш., д.б.н., профессор, эколого-географический факультет, Дагестанский государственный университет, Республика Дагестан, Махачкала, ул. Дахадаева, 21. E-mail: madina39@inbox.ru.

Казимагомедов М.К., ассистент кафедры защиты в ЧС, Дагестанский государственный технический университет, Республика Дагестан, Махачкала, пр. Шамиля, 70. E-mail: kazim-ekolog@rambler.ru.

Кетенчиев Х.А., д.б.н., профессор, почетный работник высшего профессионального образования РФ, Кабардино-Балкарский государственный университет, Кабардино-Балкария, Нальчик, ул. Чернышевского, 173. E-mail: h_a_kh@mail.ru.

Козьминов С.Г., к.б.н., доцент кафедры зоологии биологического факультета, Кабардино-Балкарский государственный университет, Кабардино-Балкария, Нальчик, ул. Чернышевского, 173. E-mail: s_g_k@mail.ru.

Мухтарова Г.М., к.б.н., доцент, эколого-географический факультет, Дагестанский государственный университет, Республика Дагестан, Махачкала, ул. Дахадаева, 21. E-mail: gulnara-muhtarova@mail.ru.

Нахибашева Г.М., к.б.н., доцент, эколого-географический факультет, Дагестанский государственный университет, Республика Дагестан, Махачкала, ул. Дахадаева, 21. E-mail: gugilica@rambler.ru.

Нуратинов Р.А., д.в.н., профессор кафедры биологии и биоразнообразия, Дагестанский государственный университет, Республики Дагестан, Махачкала, ул. Дахадаева, 21. E-mail: ecodag@rambler.ru.

Осипова С.В., научный сотрудник Кочубейской биосферной станции Прикаспийского института биологических ресурсов ДНЦ РАН, Республика Дагестан, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45.

Салихов Ш.К., научный сотрудник лаборатории биогеохимии Прикаспийского института биологических ресурсов ДНЦ РАН, Республика Дагестан, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45.

Сокольская Н.И., к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и биоэкологи, Астраханский государственный университет, Астрахань, ул. Татищева, 20а. E-mail: aspu@aspu.ru.

Усманов Р.З., д.б.н., заведующий Кочубейской биосферной станцией Прикаспийского института биологических ресурсов ДНЦ РАН, Республика Дагестан, Махачкала, ул. М. Гаджиева, 45. Тел.: (8722) 68-29-75 (раб.).

Хасанов Т.С., к.б.н., заведующий ботаническим садом, биолого-химический факультет, Чеченский государственный университет, Чеченская Республика, Грозный, ул. Шерипова, 32. E-mail: turpal-h@mail.ru

Чепракова А.А., доцент кафедры общей биологии, экологии и природопользования, Кабардино-Балкарский государственный университет, Кабардино-Балкария, Нальчик, ул. Чернышевского, 173. E-mail: tatta-03@mail.ru.

Эржапова Р.С., к.б.н., доцент, биолого-химический факультет, Чеченский государственный университет, Чеченская Республика, Грозный, ул. Шерипова, 32. E-mail: razet-60@mail.ru.

«ЮГ РОССИИ: ЭКОЛОГИЯ, РАЗВИТИЕ»

Правила для авторов

Журнал «Юг России: экология, развитие» выходит четыре раза в год. Журнал печатает оригинальные, нигде ранее не опубликованные работы по следующим направлениям: биология, экология, науки о земле, устойчивое развитие, образование для устойчивого развития, прикладное искусство народов региона, как традиционное природопользование, рецензии, краткие сообщения.

Статьи издаются на русском языке с расширенным резюме на английском языке.

Рукописи представляются в редакцию в электронном виде. Текст набирается 11-м кеглем, шрифтом Times New Roman через один интервал на странице с шириной полей 3см. Объем рукописей 0,3–1 п. л. (5 – 20 страниц), в исключительных случаях по согласованию с редакцией принимаются обзорные работы до 1,5 п. л.

Перед текстом должна быть указаны предполагаемая рубрика для размещения в журнале: общие вопросы, методы экологических исследований, экология растений, экология животных, экология микроорганизмов, геоэкология, ландшафтная экология, сельскохозяйственная экология, медицинская экология, экологический туризм и рекреация, религия и экология, экологическое образование.

Рукопись должна быть оформлена по следующему плану:

- **УДК**
- **Полное название статьи на русском и английском языках**
- **Инициалы и фамилия автора (авторов) на русском и английском языках**
- **Название и адрес организаций, где работают авторы, на русском и английском языках**

Пример:
Г.В. Николаев[1,2], Д. Жень[1]
G.V. Nikolajev[1,2], D. Ren[1]
[1]Колледж наук о жизни Столичного педагогического университета, Пекин 100048 КНР
[2]Алматинский филиал Санкт-Петербургского гуманитарного университета профсоюзов, ул. Чайковского, 9/11, Алма-Ата 050004 Казахстан
[1]College of Life Science, Capital Normal University, Beijing 100048 China
[2]Almaty branch of Saint-Petersburg University of Humanitarian and Social Sciences, Chaikovsky str., 9/11, Almaty 050004 Kazakhstan

- **Резюме / Abstract на русском и английском языках.** Резюме на русском языке должно быть кратким, отражающим содержание работы, на английском языке должно быть расширенным (от 100 до 250 слов).

Резюме на английском включает следующие аспекты содержания статьи:
– предмет, тему, цель работы;
– метод или методологию проведения работы;
– результаты работы;
– область применения результатов;
– выводы.

Пример резюме на английском языке (Fabien L. Condamine, Laurent Soldati, Anne-Laure Clamens, Jean-Yves Rasplus and Gael J. Kergoat. Diversification patterns and processes of wingless endemic insects in the Mediterranean Basin: historical biogeography of the genus Blaps (Coleoptera: Tenebrionidae). Journal of Biogeography, 2013: 1–15):

Abstract. **Aim.** The Mediterranean Basin (MB) is a species-rich biogeographical region with many endemic taxa. We analysed the historical patterns of temporal and geographical diversification of Mediterranean *Blaps* (Tenebrionidae), a diverse group of flightless beetles, estimated their date of origin and colonization of the MB, and tracked temporal changes in diversification rates.

Location. Mediterranean Basin.

Methods. We reconstructed the phylogenetic relationships of Mediterranean *Blaps* using four mitochondrial genes and 47 morphological characters. Divergence-time estimates were investigated with a Bayesian relaxed clock approach that was calibrated with both fossil and geological constraints. Biogeographical analyses were performed using the dispersal–extinction–cladogenesis likelihood model associated with a stratified palaeogeographical scenario. Diversification rate analyses allowed the investigation of diversity dynamics through time as well as rate shifts during major Cenozoic climate events.

Results. The Bayesian relaxed clock analysis suggests that *Blaps* first appeared in the MB about 28 Ma. The most likely scenario is that Mediterranean *Blaps* originated in the Arabian and north-east African regions and then dispersed progressively westwards and northwards, using temporary land bridges to colonize the northern shores of the MB. Island endemics are more likely to be the products of recent dispersals than of old vicariance events. Birth–death analyses suggest that diversification rates in the Miocene and Pliocene are consistent with a 'museum model', in which most of the extant diversity is best explained by a steady accumulation of lineages under constant diversification rates. Although major Cenozoic climatic events do not seem to have influenced the diversification of Mediterranean *Blaps*, a decrease in diversification rates was detected during the Pleistocene.

Main conclusions. Our results suggest that Mediterranean *Blaps* lineages diversified between the Oligocene and the Pliocene, with current distribution patterns mostly accounted for by early vicariance and late dispersal events. Diversification rates

were relatively constant through time, but decreased during Pleistocene glaciation cycles. This scenario may be applicable to other Mediterranean terrestrial animal taxa.

• **Ключевые слова / Key words** (не более десяти) **на русском и английском языках**
• **Основной текст статьи.** В тексте работы должны найти отражение:
– постановка проблемы, ее актуальность и научная новизна;
– анализ поставленной проблемы;
– предложения авторов по решению проблемы;
– выводы, ожидаемый эффект.

• **Литература.** Ссылки в тексте на литературные источники приводятся в хронологическом порядке без инициалов авторов в круглых скобках по примеру: Равкин и Доброхотов (1963) либо (Равкин, Доброхотов, 1963). Ссылки на работы более чем двух авторов должны быть оформлены следующим образом: (Popov et al., 2004; Умаров и др., 2011). При приведении источника в списке литературы необходимо указывать всех соавторов работы.

Список литературы должен содержать только упомянутые в статье работы в алфавитном порядке: сначала приводятся источники на кириллице, затем на латинице.

Список литературы должен быть представлен в двух вариантах: не зависимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники, список литературы с русскоязычными и другими ссылками должен быть продублирован в романском алфавите. Если в списке указаны иностранные публикации, они полностью повторяются в списке на латинице.

Заголовки статей на языках, не использующих латинский алфавит, должны быть переведены на английский язык, названия русскоязычных журналов должны транслитерироваться, в конце ссылки дается указание на язык статьи в скобках. При ссылке на статьи из российских журналов, имеющих переводную версию, лучше давать ссылку на переводную версию статьи.

Названия источников и работ указываются полностью, без сокращений. Названия монографий, сборников статей и конференций транслитерируются на латиницу с последующим переводом на английский язык в квадратных скобках.

В библиографическом списке не использовать разделительные знаки «//» и «–».

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ:

Пример оформления монографии:

Абдурахманов Г.М. 1988. Восточный Кавказ глазами энтомолога. Махачкала: Дагестанское книжное изд-во. 136 с.

Abdurakhmanov G.M. 1988. Vostochnyi Kavkaz glazami entomologa [The Eastern Caucasus through the eyes of an entomologist]. Makhachkala: Dagestan Book Publishing House. 136 p.

Пример оформления статьи в книге:

Василенко И.Н., Цуникова Е.П., Попова Т.М. 1996. Перспективы рыбохозяйственного использования пиленгаса в азово-кубанских лиманах. *В кн.:* Основные проблемы рыбного хозяйства и охрана рыбохозяйственных водоемов Азовского бассейна: Сб. научн. тр. АзНИИРХ. Ростов-на-Дону: Полиграф: 191–194.

Vasilenko I.N., Tsunikova E.P., Popova T.M. 1996. Prospects for commercial mullet growing in the Azov-Kuban lagoons. *In:* Osnovnye problemy rybnogo khozyaystva i okhrana rybokhozyaystvennykh vodoemov Azovskogo basseyna: Sb. nauchn. tr. AzNIIRKh [The main problems of fisheries and protection of waterbodies with fisheries in the Azov sea basin]. Rostov-on-Don: Polygraph: 191–194.

Пример оформления статей в периодических изданиях:

Волкович М.Г. 1979. Обзор палеарктических групп златок трибы Acmaeoderini (Coleoptera, Buprestidae). *Энтомологическое обозрение.* 58(2): 333–354.

Volkovitsh M.G. 1979. Review of the Palaearctic groups of Jewel Beetles of the tribe Acmaeoderini (Coleoptera, Buprestidae). *Entomologicheskoe Obozrenie.* 58(2): 333–354 (in Russian).

Пример оформления статьи в материалах (трудах, тезисах и т.д.) конференций:

Попова О.Н. 1998. Изменчивость стрекоз рода *Sympetrum* Newman, 1883 (на примере вида *S. Pedemontaniun* All., 1766). *В кн.:* Биологическое разнообразие животных Сибири: Материалы научной конференции, посвященной 110-летию начала регулярных зоологических исследований и зоологического образования в Сибири (Томск, 28–30 октября 1998 г.). Томск: ТГУ: 85.

Popova O.N. 1998. Variability of dragonflies of the genus *Sympetrum* Newman, 1883 (on the example of the species *S. pedemontaniun* All., 1766). *In:* Biologicheskoe raznoobrazie zhivotnyih Sibiri: materialy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 110-letiyu nachala regulyarnykh zoologicheskikh issledovaniy i zoologicheskogo obrazovaniya v Sibiri [Biodiversity of animals of Siberia: Proceedings of the scientific conference dedi-

cated to the 110th anniversary of the start of regular zoological researchs and education in Siberia (Tomsk, 28–30 October 1998). Tomsk: Tomsk State University Publ.: 85 (in Russian).

Пример оформления авторефератов диссертаций:

Абаев Ю.И. 1996. Эколого-зоогеографический анализ и рыбохозяйственная оценка современной ихтиофауны бассейна реки Кубани. Автореф. дис. … д.б.н. М. 60 с.

Abaev Yu.I. 1996. Ekologo-zoogeograficheskii analiz i rybokhozyaistvennaya otsenka sovremennoi ikhtiofauny basseina reki Kubani [Eco-geographical analysis and fisheries stock assessment of the modern ichtyofauna of the Kuban River basin: ScD Abstract]. Moscow. 60 p.

• **Сведения об авторах:** фамилии, имена, отчества полностью; должности, ученые степени и звания авторов; контактный телефон (стационарный с кодом города); полный почтовый адрес с индексом; электронный адрес.

Вниманию авторов! Все рукописи в обязательном порядке проходят проверку по программе «Антиплагиат». Компьютерный перевод на английский язык не принимается!

По вопросам публикации статей обращаться в редакцию:
г. Махачкала, ул. Дахадаева, 21, Институт прикладной экологии РД
тел./факс +7 (8722) 56-21-40; 8-988-424-25-33
E-mail: dagecolog@rambler.ru