

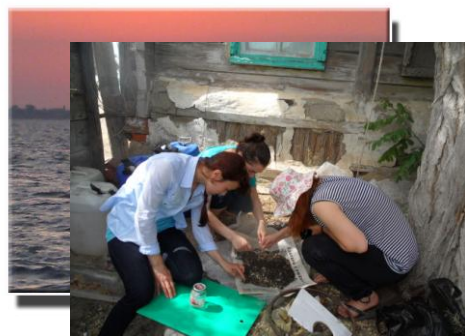
*Решением президиума Высшей аттестационной комиссии журнал включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук*



№4, 2013

# ЮГ РОССИИ

ЭКОЛОГИЯ, РАЗВИТИЕ



## СОПРЕДСЕДАТЕЛИ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Залиханов М.Ч.</b> | академик РАН, председатель Высшего экологического Совета Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации.                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Матишов Г.Г.</b>   | академик РАН, председатель Президиума Южного научного центра РАН, директор Мурманского морского биологического института.                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Грачёв В.А.</b>    | 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:

|                          |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Абдусаматов А.С.</b>  | д.б.н., директор Дагестанского отделения КаспНИРХ                                                                                                                                           |
| <b>Алекперов И. Х.</b>   | член.корр., профессор, директор Института Зоологии НАН Республики Азербайджан                                                                                                               |
| <b>Алхасов А.Б.</b>      | д.т.н., профессор, директор Института геотермии Дагестанского научного центра РАН, зав. кафедрой геоэкологии и экологических проблем энергетики Дагестанского государственного университета |
| <b>Асадулаев З.М.</b>    | д.б.н., профессор, директор Горного ботанического сада Дагестанского научного центра РАН                                                                                                    |
| <b>Асхабов А.М.</b>      | д.г.-м.н., профессор, академик РАН, председатель Президиума Коми научного центра РАН                                                                                                        |
| <b>Борликов Г.М.</b>     | д.п.н., профессор, Президент ФГБОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет»                                                                                                              |
| <b>Васильева Т.В.</b>    | к.б.н., генеральный директор ФГУП «КаспНИРХ»                                                                                                                                                |
| <b>Зайцев В.Ф.</b>       | Заслуженный деятель науки РФ, д.с/х. н., зав. кафедрой «Гидробиология и общая экология», Астраханского государственного технического университета                                           |
| <b>Замотайлов А.С.</b>   | д.б.н., профессор, кафедра фитопатологии, энтомологии и защиты растений КубГАУ                                                                                                              |
| <b>Касимов Н.С.</b>      | д.г.н., профессор, академик РАН, декан географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова                                                                                                   |
| <b>Кочуров Б.И.</b>      | д.г.н., профессор, ведущий научный сотрудник Института географии РАН                                                                                                                        |
| <b>Крооненберг С.И.</b>  | профессор Дельфтского технологического университета (Нидерланды). Почетный профессор Московского Государственного Университета                                                              |
| <b>Кульжанов Д. У.</b>   | д.ф.-м.н., профессор, ректор Атырауского института нефти и газа Республики Казахстан                                                                                                        |
| <b>Магомедов М.-Р.Д.</b> | д.б.н., профессор, член-корреспондент РАН, директор Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН                                                       |
| <b>Миноранский В.А.</b>  | д.с-х.н., профессор каф. зоологии Южного Федерального университета                                                                                                                          |
| <b>Мирзоева Н. Б.</b>    | д.б.н., ученый секретарь Института Зоологии НАН Республики Азербайджан                                                                                                                      |
| <b>Нуратинов Р.А.</b>    | д.в.н., профессор кафедры биологии и биоразнообразия Дагестанского государственного университета                                                                                            |
| <b>Омаров О. А.</b>      | д.ф.-м.н., профессор, академик Российской академии образования                                                                                                                              |
| <b>Онипченко В.Г.</b>    | д.б.н., профессор, зав. кафедры геоботаники МГУ им. М.В. Ломоносова                                                                                                                         |
| <b>Пименов Ю.Т.</b>      | д.х.н., профессор, Президент Астраханского государственного технического университета                                                                                                       |
| <b>Рабаданов М.Х.</b>    | д.ф.-м.н., профессор, ректор Дагестанского государственного университета                                                                                                                    |
| <b>Салманов М. А.</b>    | д.б.н., профессор, директор Института Микробиологии НАН Республики Азербайджан, действующий член НАН Азербайджана                                                                           |
| <b>Фишер Зосия</b>       | д.б.н., профессор, Люблинский католический университет Иоанна Павла II (Польша)                                                                                                             |
| <b>Хайбулаев М.Х.</b>    | к.п.н., профессор, директор Инженерно-педагогического института Дагестанского государственного педагогического университета                                                                 |
| <b>Шхагапсоев С.Х.</b>   | д.б.н., профессор, министр образования и науки Кабардино-Балкарской республики                                                                                                              |



**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 №ФС77-25929.

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  
«МК-periodica» in your country or to  
JSC «МК-periodica» directly.  
Address: Russia, 129110, Moscow, 39,  
Gilyarovsky St., JSC «МК-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 70х90%. 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 КAVKAZA..... 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. Нуралинов**

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 УНИВЕРСИТЕТА.....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. Сатыева, 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 CAROTYPIC 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 CITY 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. Дзюев, А.Р. Дзюев

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 деревьях, 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 of karyotypes analysis 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 consequence 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 (karyotypical) form, formation of species, Caucasus.



В эволюционных исследованиях важное место занимает изучение хромосомного полиморфизма и роли хромосомных перестроек в становлении репродуктивной изоляции. В 1995 году нами показано существование различных точек зрения о возможных путях кариотипических преобразований (Дзуев, 1995). В большинстве обзорных работ по кариологии млекопитающих (Воронцов, 1958, Воронцов и др., 1969; White, 1969; Matthey, 1973; Орлов, 1974; Анбиндер, 1980; Орлов, Булатова, 1983 и др.) доминирующая роль в эволюции кариотипа отводится хромосомным перестройкам робертсоновского типа и перераспределению гетерохроматинового материала. Противоположной точки зрения придерживается Тодд (Todd, 1970, 1975), который на псовых и парнокопытных (с привлечением данных по палеонтологии и зоогеографии этих групп) показал преобладание в эволюции кариотипа млекопитающих разделений хромосом. Рассматривая эволюцию кариотипа в конкретных группах, Коробицына и Картавцева (1984, 1992), Картавцева (1988), Fredga (1977), Дзуев (2011) и др. допускают альтернативные варианты кариологических преобразований у млекопитающих. В работе известного кариолога Мэтти говорится о существовании гипотезы разнонаправленной хромосомной эволюции от модального для млекопитающих значения  $2n = 48$  (Matthey, 1973, 1976).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основу данной работы положены оригинальные данные, полученные во время многочисленных экспедиций и стационарных исследований, а также материалы экспериментального вивария КБГУ им. Х.М. Бербекова с 1967 по 2013 год. За это время обследованы все ландшафтные районы Кавказа, при этом в 250 точках производились кариологические исследования (рис. 1), а в 800 точках добыты изучаемые животные. Таким образом, нам удалось охватить основные места обитания более 100 видов и внутривидовых форм и их гибридов млекопитающих Кавказа. Всего отловлено и подвергнуто кариологическому анализу 1990 особей обоих полов, в том числе по отрядам: насекомоядные – 501 экземпляр, происходящий из 158 точек; рукокрылые – 282 из 92 точек; грызуны – 1085 из 513 точек; хищные – 123 из 24 точек; парнокопытные – 24 из 23 точек. Приготовлено более 10 тыс. микропрепаратов хромосом.

Хромосомные препараты были получены при помощи трех основных методик: метод так называемых «высушенных» препаратов (Ford, Hamerton, 1956; Орлов, Булатова, 1983), кратковременной культуры клеток (Козловский, 1974) и культуры лейкоцитов периферической крови «Макрометод» (Moorhead et al., 1960; Макгрегор, Варли, 1986). Помимо цитогенетического анализа, проведена гибридизация более 6 представителей рода *Pitymys* Кавказа. Исследован 51 гибридный зверек первого поколения (как самцы, так и самки).

Для анализа и фотографирования метафазных пластинок пользовались микроскопом Amplival и МБН-6, фотопленка «Микрат-200».

Специальных исследований по эволюции кариотипа млекопитающих в горах, в том числе и кавказского региона, не проводилось, но ряд интересных суждений по этому вопросу содержится в отечественной литературе по отдельным группам млекопитающих Кавказа (Иванов, Темботов, 1972; Темботов и др., 1976, 1983; Мамедов, 1978; Фаттаев, 1978; Кулиев, 1979; Дзуев, 1980, 1994; Хатухов, 1982; Коробицына, Картавцева, 1983, 1984, 1992; Картавцева, 1988; Ахвердян, 1989; Ахвердян и др., 1992). Так, у *Erinaceus* преобладают кариологические особенности, обусловленные различным распределением структурного гетерохроматина (Соколов и др., 1992). У кротов Кавказа эволюция кариотипа, по-видимому, шла по пути разделений хромосом (Дзуев, 1980, 1982). Два вида кавказских кротов (*Talpa caucasica* и *T. levantis*), имеющие соответственно 38 и 34 хромосомы в наборах при одинаковом  $NF = 66$ , очень четко выводятся один из другого с помощью разделения хромосом. Суть этой перестройки сводится к центрическому раз-

делению одной пары суб- или метацентрических аутосом на две пары акроцентрических элементов и наоборот (рис. 1, 2).

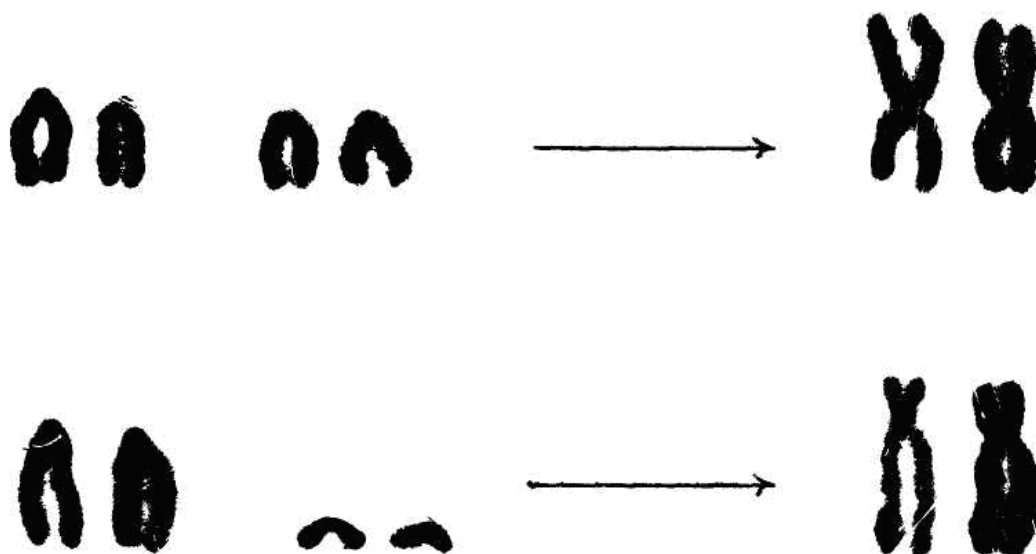


Рис. 1. Схема образования из двух пар акроцентрических аутосом одной пары мета- или субметацентрических хромосом у *T. caucasica* Satunin

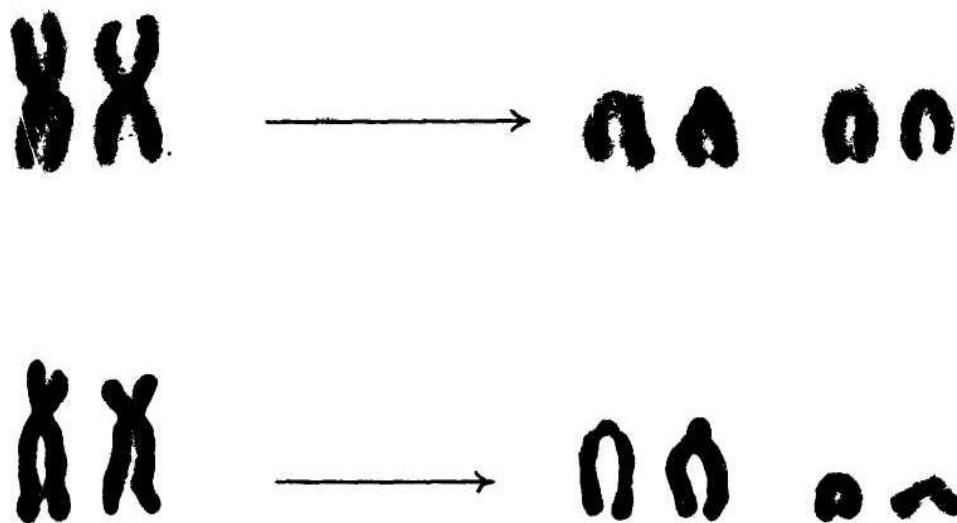


Рис. 2. Схема образования из одной пары мета- или субметацентрических аутосом двух пар акроцентрических элементов у *Talpa levantis* Thomas

Однако число хромосомных плеч в обоих случаях остается неизменным. В пользу разделения хромосом у малого крота Кавказа в ходе эволюции кариотипа и образования нового вида (*T. caucasica*), в кариотипе которого содержится пять пар акроцентрических хромосом, говорит то обстоятельство, что *T. levantis*, по всем имеющимся у нас материалам и палеозоологическим данным, является реликтом третичного периода (Верещагин, 1959; Дзуев, 1980, 1982). В отличие от малого, кавказский крот в рассматриваемом регионе имеет ограниченное распространение, «неразвитый» ареал, занимающий Западный Кавказ и прилегающие районы. В научной литературе содержатся данные о возможности разделения метацентрических элементов на акроцентрические в эволюции кариотипа млекопитающих (Todd, 1970, 1975; Дзуев, 1995; Картавцева, 1988 и др.).





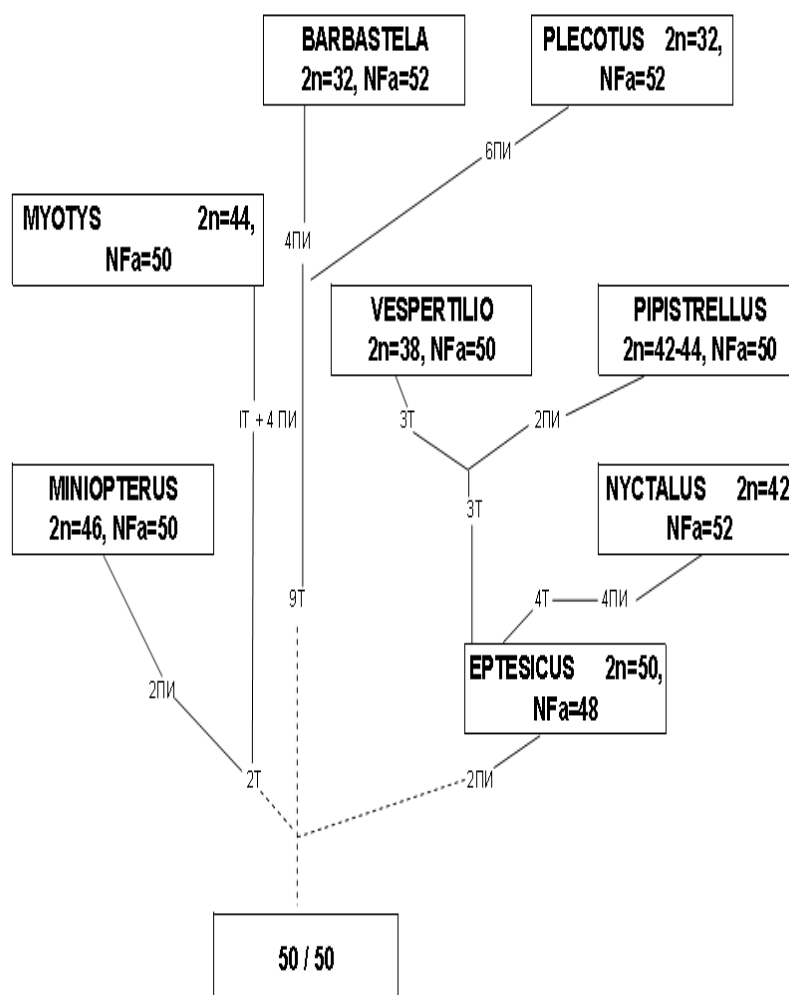
По Картавцевой (1988), эволюция кариотипа песчанок рода *Meriones* Кавказа шла по пути разрывов метацентрических хромосом и образования акроцентрических элементов. К группе видов, возникших таким путем, она относит *M. meridianus* ( $2n = 50$ ), *M. tristrami* ( $2n = 72$ ) и, возможно, *M. crassus* ( $2n = 60$ ) по данным дифференциальной окраски хромосом. Сравнивая хромосомные наборы изученных нами видов рукокрылых и сопоставляя их с литературными данными (как при рутинной, так и дифференциальной окраске хромосом), мы пытались выявить возможные пути эволюции кариотипов этих видов. В семействе Vespertilionidae поздний кожан *Eptesicus serotinus* Scrb. имеет примитивный кариотип, видимо, близкий к предковому –  $2n = 50$ ,  $NF = 52$ , т.е. все аутосомы акроцентрические. По Фаттаеву (1978), обнаруженная гомология дифференциально окрашенных хромосом позволяет предположить, что все остальные кариотипы изученных представителей этого семейства произошли от «предкового» кариотипа, в котором все хромосомы являются акроцентриками. По роду *Rhinolophus* нами исследованы три вида (*Rh. mehelui* Matsch., *Rh. terrumeguinum* Schreb, *Rh. hipposideros* Bechs.).

В кариотипах этих видов содержится три пары крупных метацентриков. Сопоставление фундаментальных чисел дает основание присоединиться к мнению Капанни и Цивителли (Caranna, Civitelli, 1970), что эти хромосомные пары образовались за счет Робертсоновской транслокации из различных пар хромосом «предкового» кариотипа. Эти выводы подтверждаются гомологией картин G-полос на хромосомах 1, 2, 3 пар мета- и субметацентриков *P. kuhlii*, *P. nathusii* и *P. pipistrellus* и соответствующих акроцентриков позднего кожана (Фаттаев, 1978). Мелкие акроцентрические хромосомы в кариотипах первых двух видов, по данным дифференциальной окраски хромосом (Фаттаев, 1978), образовались за счет перичентрической инверсии в одной паре акроцентриков. По данным Фаттаева (1978), это 24 и 23 пары акроцентриков. Хромосомный набор *P. pipistrellus*, в отличие от других видов этого рода, в диплоидном наборе содержит 42 хромосомы при  $NFa = 50$ . В образовании кариотипа этого вида от «предкового», кроме вышеприведенных соединений акроцентрических элементов, имели место соединения еще как минимум в двух парах акроцентрических аутосом. Сравнение кариотипов *P. kuhlii* и *P. nathusii* показывают, что репродуктивный барьер между этими видами образовался за счет точковых мутаций, так как они идентичны как по диплоидному числу, числу плеч и морфологии аутосом и половых хромосом, так и по G-исчерченности, которая получена для этих видов Фаттаевым (1978) и любезно предоставлена нам для обработки и анализа. Аналогичная картина эволюции кариотипа для изученных видов рода *Myotis* обнаружена нами и другими исследователями (Caranna, Civitelli, 1970; Фаттаев, 1978). Сравнивая наши данные по кариотипам изученных родов гладконосых летучих мышей с литературными сведениями, мы пришли к следующей вероятной схеме эволюции кариотипа этого семейства, которая отличается от схемы, составленной Кузякиным (1950) на основании морфологических данных, и сходна с аналогичной схемой, построенной для этого семейства Капанной и Цивителли (Caranna, Civitelli, 1970), Фаттаевым и Кулиевым (1976), Фаттаевым (1978) (рис. 3).

Схема не претендует на полноту и является одной из попыток реконструкции филогении родов в семействе гладконосых летучих мышей на основании имеющихся данных обычной и дифференциальной окраски хромосом. Как видно из этой схемы, представители рода *Eptesicus*, на наш взгляд, имеют «архаичный» кариотип, так как, по нашим данным, в кариотипе *E. serotinus* все аутосомы акроцентрические. Исходя из этого, мы расположили этот ряд на низшей ступени составленного нами родословного дерева. На следующих ступенях, в порядке увеличения количества двуплечих хромосом, расположены роды *Miniopterus*, *Myotis*, *Pipistrellus*. На самой вершине схемы расположены роды *Barbastella* и *Plecotus*. Интересна стабильность кариотипа внутри родов этого семейства. По-видимому, существуют внутренние факторы, способствующие мутабельности или ограничивающие ее. Замечено широкое распространение у Vespertilionidae маркерной маленькой метацентрической пары хромосом, которая присутствует в родах *Pipistrellus*,



*Nyctalus*, *Myotis*, *Plecotus* и *Vespertilio*. На наш взгляд, это должно способствовать группированию родов и выяснению порядка происхождения родов и видов. В научной литературе по кариологии содержатся сведения о кариотипах шести видов подковоносых летучих мышей (Caranna, Civitelli, 1970; Фаттаев, 1978). Диплоидное число и основное число плеч в пределах семейства варьируют незначительно, особенно на Кавказе:  $2n = 56$ ,  $NF = 58$  при  $NF = 64$ ,  $NF = 66$ . Исходя из этого, авторы пришли к выводу о медленной эволюции кариотипов в этом семействе. Сравнивая наши результаты с их данными, мы пришли к заключению, что при дифференциации кариотипов изученных нами видов основную роль сыграли точковые мутации и частично робертсоновские транслокации и перичентрические инверсии. К аналогичному выводу пришел и Фаттаев (1978). Таким образом, сравнительный кариологический анализ родов и видов семейств гладконосых и подковоносых летучих мышей, полученных и другими исследователями, обнаруживает высокую гомологию кариотипов внутри этих групп. Исходя из этих материалов, видимо, можно поддержать гипотезу ряда авторов о монофилетическом происхождении летучих мышей этих семейств.



**Рис. 3.** Вероятная схема эволюции кариотипа родов семейства гладконосых летучих мышей по нашим данным и литературным сведениям. Цифры указывают число транслокаций и перичентрических инверсий. ПН – перичентрическая инверсия, Т – транслокация



Вопросами происхождения и эволюции кустарниковых полевок Кавказа мы с коллегами занимаемся более тридцати лет. Получены однозначные данные по видовому составу, структуре ареалов, ландшафтной приуроченности и реакции на ряд антропогенных воздействий, закономерностям изменчивости морфологических, физиолого-биохимических и особенно цитогенетических параметров. Проведена серия работ по гибридизации разных форм, позволившая внести уточнения в оценку степени генетической изоляции между ними и тем самым в определение филогенетического родства отдельных видов и кариотипических форм. Анализ всего этого материала и литературных сведений по кариотипам *Pitymys* позволяет нам высказать определенное суждение об эволюции кариотипа этой группы млекопитающих в горах Кавказа. По мнению Темботова (1983), палеонтологические и биогеографические данные свидетельствуют о том, что корни происхождения понто-кавказской группы кустарниковых полевок (*Pitymys*) уходят в третичный период, и к началу среднего плейстоцена уже существовали типично кустарниковые полевки с широким ареалом, охватывающим всю территорию Кавказа. Нахождение костных остатков *P. apscheronicus* на Апшеронском полуострове с полупустынными ландшафтами подтверждает такое мнение. Кавказские *Pitymys* морфологически и кариологически подразделяются на три группы – *schelkovnikovi*, *majori* и *daghestanicus*, последняя из которых крайне гетерогенна по строению кариотипов. Все многообразие ныне описанных форм *Pitymys* Кавказа можно, видимо, свести к одной предковой группе с архаичным исходным кариотипом  $2n = NF = 54$ , в котором были представлены только акроцентрики. В пользу этого суждения говорят и данные, полученные по дифференциальным типам окрасок хромосом (Кулиев, 1979; Яценко, 1982; Агаджанян, Яценко, 1984; Ахвердян, 1989; Ахвердян и др., 1992 и др.), а также гибридологические материалы по этой группе (Кетенчиев, Мамбетов, 1979; Кетенчиев 1985; Мамбетов, Дзуев, 1988, 1990). Эволюция кариотипа *Pitymys* Кавказа протекала, вероятно, поэтапно. Доледниковый период, видимо, по времени самый продолжительный и характеризуется появлением трех самостоятельных видов: *P. schelkovnikovi* ( $2n = 54$ ,  $NF = 62$ ), *P. majori* ( $2n = 54$ ,  $NF = 60$ ) и *P. daghestanicus* ( $2n = 54$ ,  $NF = 58$ ). Как показали наши данные и G-окраска кариотипов (Кулиев, 1979; Ахвердян, 1989; Ахвердян и др., 1992), хромосомная эволюция в группе *schelkovnikovi* происходила в результате перичентрических инверсий в четырех парах аутосом, которая, по мнению Ахвердяна и др., сопровождалась потерей или активацией прицентромерных гетерохроматиновых участков. Длительная изоляция популяции Талыша, малые ее размеры и специфические ландшафтные условия определили высокую обособленность этого вида от основного ствола. Его внешние, черепные, особенно кариотипические признаки очень стойкие и обладают высоким систематико-таксономическим весом. Дальнейшая эволюция кариотипа предков *Pitymys* Кавказа ( $2n = NF = 54$ ) связана с перичентрической инверсией, приведшей к изменению морфологии половых хромосом из акроцентрических в метацентрические, возникла форма с  $2n = 54$ ,  $NF = 56$ , которая, вероятно, дала начало современным представителям групп *majori* и *daghestanicus*. В хромосомном наборе у *P. majori* произошло изменение положения центромеры в двух крупных парах аутосом, что привело к увеличению количества плеч хромосом до 60. Эта гипотеза, предложенная нами и нашими коллегам на основании комплексного изучения этой группы полевок более двух десятилетий, подтверждена Ахвердяном и др. (1992), анализами с использованием различных методов дифференциальной окраски хромосом. У *P. daghestanicus* в результате перичентрической инверсии самой мелкой пары акроцентриков образовалась пара метацентриков, которая является маркерной хромосомой у всех представителей группы *daghestanicus*, и это привело к увеличению количества плеч хромосом в наборе до 58. По нашим данным и литературным сведениям (Темботов и др., 1976; Ахвердян, 1989; Ахвердян и др., 1992), в дальнейшем, т.е. в послеледниковый период, эволюционные изменения в каждой группе протекали самостоятельно и независимо. По Темботову (1983) и нашим материалам, последующие этапы эволюции, характеризующиеся быстрыми и большими хромосомными перестройками, обусловлены ксеро-



термической эпохой. Для мезофильных животных, в том числе и *Pitymys* Кавказа, ксерофитизация ландшафтов – явление экстремальное. Оно наиболее остро проявилось в субальпийском поясе и сопровождалось существенной перестройкой ареала. Видовое поселение приобрело пятнистый характер, численность резко упала, круг обитаемых биотопов сократился до минимума, особенно в его юго-восточной части. Однако изменения морфологических признаков (размеры тела и черепа, структура черепа и зубов) были незначительными (Хатухов, 1982; Дзуев, 1995 и др.), тогда как преобразования хромосом оказались весьма ощутимыми. Они, видимо, сопровождались многочисленными транслокациями центромерно-центромерного типа по схеме:  $2n = 54, NF = 58 \rightarrow 2T^1 \rightarrow 2n = 52, NF = 58 \rightarrow 6T \rightarrow 2n = 46, NF = 58 \rightarrow 8T \rightarrow 2n = 44, NF = 58 \rightarrow 10T \rightarrow 2n = 42$  «А» и «Б»,  $NF = 58 \rightarrow 14T \rightarrow 2n = 40, NF = 58 \rightarrow 16T \rightarrow 2n = 38, NF = 58$  и появлением двуплечих хромосом соответственно одной, двух, пяти, шести, семи, восьми и девяти пар. Как видно из изложенного, дифференциация хромосомных форм у субальпийских кустарниковых полевок в основном аналогична таковой у других видов, для которых описаны робертсоновские веера. Видимо, это формы, находящиеся в стадии видообразования. Например, к ним относятся домовые мыши, мыши-легады и слепушонки (Ляпунова и др., 1984; Vorontsov, Lyapunova, 1984; Matthey, 1970; Sapanna, 1980). По нашему мнению и литературным данным, видообразование в этих группах начинается с изменения хромосомных наборов, ведущего к становлению репродуктивной изоляции. Этот начальный этап генетического (хромосомного) видообразования (Воронцов, 1958) принципиально отличается от градуалистического пути географического видообразования (Тимофеев-Ресовский и др., 1969; Eldridge, Gould, 1972 и др.).

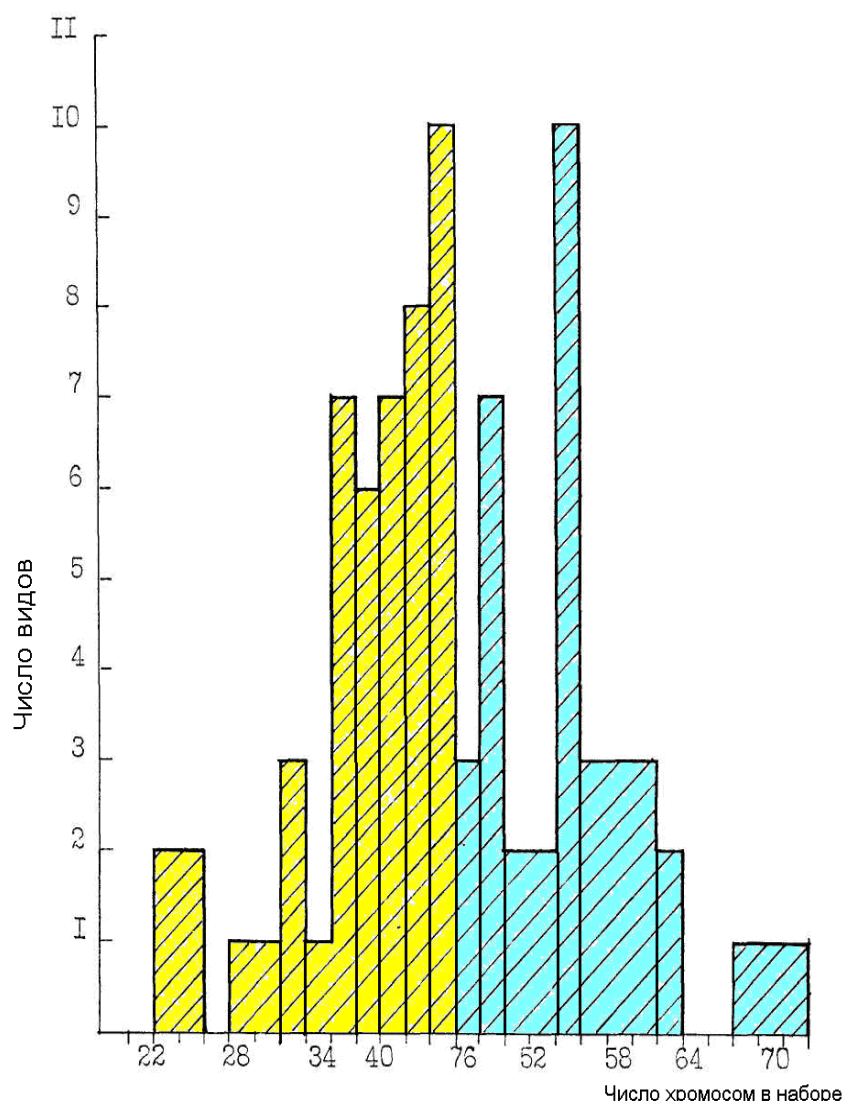
Как отмечено выше, у полевок группы *daghestanicus* описано уже 11 хромосомных форм. Для большинства из этих форм экспериментально показана репродуктивная изоляция (Мамбетов, Дзуев, 1988, 1990; Ахвердян и др., 1992 и др.). У общественной полевки, а именно у *M. socialis schidlovskii*, на Кавказе обнаружен хромосомный полиморфизм, вызванный тандемным слиянием двух акроцентрических хромосом в кариотипе в одну, которое сократило количество хромосом у этой формы от 62 до 60 и, соответственно,  $NF = 60$  (Ахвердян, 1989). Автор отмечает, что во всех случаях вновь образованная хромосома по своей структуре является дицентрической, но в функциональном отношении моноцентрической. В свою очередь обнаружение 60-хромосомных *schidlovskii* свидетельствует о дальнейшей эволюции кариотипа плоскогорных полевок в сторону уменьшения как числа хромосом в наборе, так и количества плеч хромосом.

В плане эволюции кариотипа и видообразования млекопитающих в горах Кавказа очень интересной, на наш взгляд, оказалась группа одноцветных мышовок Кавказа. Кариологические исследования этой группы показали существование на Кавказе, кроме степной и мышовки Штранда, еще четыре «хромосомных» вида, приуроченных к субальпийскому поясу: казбегская мышовка  $2n = 42, NF = 52$ , внутри этого вида обнаружен полиморфизм как по числу, так и по количеству хромосомных плеч,  $2n = 40, NF = 50$  (Соколов и др., 1992). Проведенный этими авторами сравнительный анализ G-окрашенных хромосом 40- и 42-хромосомной форм казбегской мышовки показал гомологию гетерохромосом и большинства аутосом. Исключение составляет пятая пара двуплечих хромосом у 40-хромосомной кариоморфы, которая соответствует хромосомам пятой пары 42-хромосомной казбегской мышовки после тандемной транслокации на акроцентрические хромосомы 20-й пары. Следующие «хромосомные» виды имеют  $2n = 36, NF = 52$  (армянская мышовка). Нет сомнения в том, что в кариотипической эволюции этой группы млекопитающих основную роль, вероятно, сыграла высотно-поясная структура горных ландшафтов. В пользу этого говорит и то положение, что каждый «хромосомный» вид приурочен к определенному типу поясности. Вероятно, в образовании кариотипов этих

<sup>1</sup>Цифры указывают число мутаций, Т – транслокация робертсоновского типа



видов имел место ряд центрических разделений двуплечих хромосом с последующей транслокацией робертсоновского тандемного типа, а также перицентрической инверсией. В настоящее время у систематиков не вызывает противоречий суждение о том, что эти четыре хромосомные формы одноцветных мышовок достигли уровня «хороших» видов (Соколов и др., 1980, 1992; Дзуев, 1988а, б; 1994; Темботов, Шхашемишев, 1988 и др.). На основании имеющихся к настоящему времени данных о кариотипах кавказских млекопитающих мы построили гистограмму распределения  $2n$ , которая существенно не отличается от таковой, полученной Мэтти (Matthey, 1976) и Иваницкой (1990), и представляет собой нормальное распределение, почти симметричное относительно пика: по 10 видов  $2n = 44$  и 54, два вида с минимальным значением  $2n = 24$  и по одному виду с  $2n = 68, 70$  и 72 (видов с  $2n = 62, 64$  и 66 не зарегистрировано) (рис. 4).



**Рис. 4.** Гистограмма диплоидных чисел хромосом 87 видов и кариотипических форм млекопитающих Кавказа

Как видно из гистограммы,  $2n$  большинства форм расположено в пределах 36–56, и по обе стороны от этих значений наблюдается почти одинаковое повышение и снижение диплоидных чисел хромосом. Полученную картину распределения  $2n$  можно, видимо, интерпретировать следующим образом: эволюция кариотипов млекопитающих Кавказа шла главным образом в сторону уменьшения числа хромосом преимущественно за



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 поясах. В 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 экзотипические 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.
- Верецагин 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 schelkovnicovi* 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* Illiger, 1811 и *Rhombomys* Wagner, 1841 (Gerbillinae). В кн.: Грызуны: Материалы VI Всесоюзного совещания (Ленинград, 25–28 января 1984 г.). Л.: Наука: 118–121.
- Коробицина К.В., Картавцева И.В. 1984. Некоторые вопросы эволюции кариотипа песчанок подсемейства Gerbillinae, Alston, 1876 (Rodentia, Cricetidae). В кн.: Эволюционные исследования. Макроразвития. Владивосток: ДВНЦ АН СССР: 113–139.
- Коробицина К.В., Картавцева И.В. 1992. Изменчивость и эволюция кариотипа песчанок. Сообщ. 2. Гетерохроматин и его внутривидовая вариабельность у краснохвостой песчанки *Meriones libicus*. *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 слепушенок надvida *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 (Пушино, 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 полёвки 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., Hamerton 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 nouvelles donnees. *Mammalia*. 40(3): 453–446.
- Moorhead P., Nowell P., Meilman W. 1960. Chromosome preparations of leucocytes cultured from human peripheral blood. *Experimental Cell Research*. 20: 613–616.
- Todd N.B. 1970. Chromosomes and equine evolution in the light of recent paleontological evidence. *Mammal chromosomes newsletter*. 11: 136–140.
- Todd N.B. 1975. Chromosomal mechanisms in the evolution of artiodactyls. *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

- Agadzhanian 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 genus *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: Mezhdrespublikanskaya 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 zivotnykh 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 zivotnykh 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* Illiger, 1811 и *Rhombomys* Wagner, 1841 (Gerbillinae). *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. Heterochromatin and its intraspecific and intrapopulation variations in red-tailed 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 (cytotaxonomic and evolutionary aspects): PhD Abstract]. Baku. 16 p. (in Russian).
- Kuzjakina A.P. 1950. Letuchie myshi [Microbats]. Moscow: Sovetskaya nauka. 443 p. (in Russian).
- Lyapunova E.A., Ivinitiskiy 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 gornoj 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 nouvelles 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., Meilman W. 1960. Chromosome preparations of leucocytes cultured from human peripheral blood. *Experimental Cell Research*. 20: 613–616.
- Orlov V.N. 1974. Karyosistematika mlekopitayushchikh [Karyosystematics of mammals]. Moscow: Nauka. 207 p. (in Russian).
- Orlov V.N., Bulatova N.Sh. 1983. Sravnitel'naya tsitogenetika i karyosistematika 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., Shkhashemishv 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 gornoj ekologii [Questions of mountain ecology]. Nalchik: Kabardino-Balkarian State University Publ.: 90–124 (in Russian).
- Timofeeff-Ressovsky N.W., Vorontsov N.N., Jablov 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 paleontological evidence. *Mammal chromosomes newsletter*. 11: 136–140.
- Todd N.B. 1975. Chromosomal mechanisms in the evolution of artiodactyls. *Paleobiology*. 1(2): 175–188.
- Vereshagin 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 Biologicheskoy*. 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 basis of 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 Paleosub-tropical.

**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.

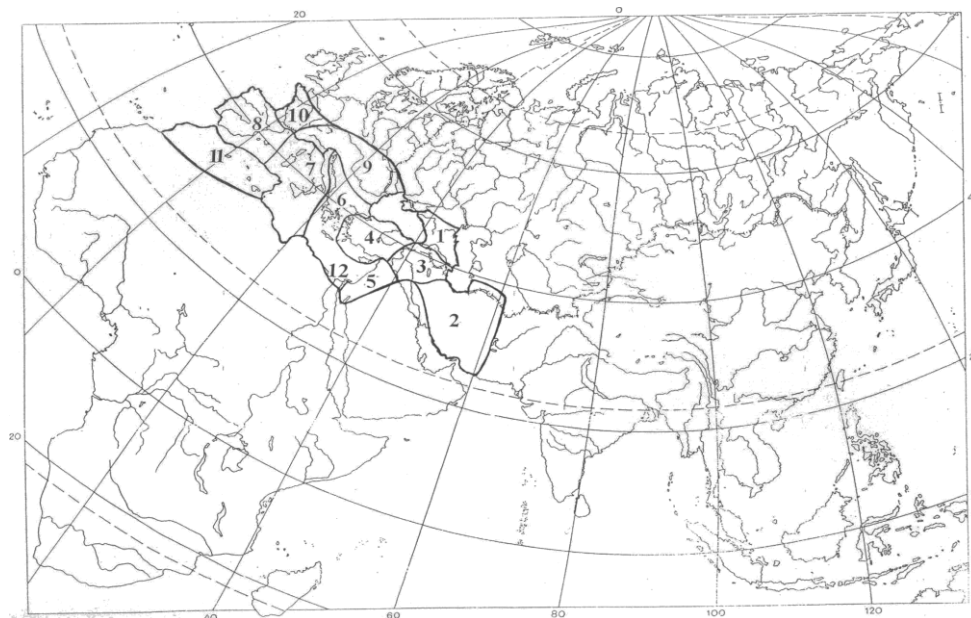
**Key words:** Odonata, composition, distribution, Caucasus, Mediterranean.

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 распределены следующим образом: наиболее богато – 93 вида – Иранское нагорье, на втором месте – 86 видов – Кавказ. Близки к ним по этим показателям Малоазиатское нагорье

(84 вида) и Альпийско-Карпатская горная страна (82 вида). В фаунах Леванта и Франции насчитывается по 78 видов, на Пиренейском полуострове – 71 вид, на Армянском нагорье – 70, в Атласских горах – 66, на Балканском полуострове – 64, на Апеннинском полуострове – 63 и в дельте Нила – 44 вида.



**Рис. 1.** Положение Средиземноморья в принятых нами границах (Средиземноморская подобласть Палеосубтропической фаунистической области) и деление региона на физико-географические районы: 1 – Кавказ; 2 – Иранское нагорье; 3 – Армянское нагорье; 4 – Малоазиатское нагорье; 5 – Левант; 6 – Балканский полуостров; 7 – Апеннинский полуостров; 8 – Пиренейский полуостров; 9 – Альпийско-Карпатская страна; 10 – Герцинская Франция; 11 – Атласские горы; 12 – дельта Нила

Таким образом, фауна самого богатого региона – Иранского нагорья – насчитывает более чем в два раза больше видов, чем самого бедного – дельты Нила.

Этот чисто количественный анализ показывает максимальное богатство одонатофаун азиатской части Средиземноморья, включая Кавказ.

Богаты видами регионы южной Европы: Альпийско-Карпатская горная страна, Франция, Балканский и Апеннинский полуострова. По обилию видов сопоставима с ними фауна Пиренейского полуострова, заметно обеднена фауна африканского побережья Средиземного моря, особенно в его восточной части, где в дельте Нила известно всего 44 вида стрекоз.

Самые крупные и принципиальные особенности региональных одонатофаун следующие.

Только для азиатского Средиземноморья известны роды: *Anormogomphus*, *Cephaloaeschna*, *Acisoma*, *Calienemia*, *Agriocnemis*. Видов, свойственных только Восточному Средиземноморью, насчитывается 37.

Только на Пиренейском полуострове встречается 5 видов стрекоз, и преимущественно ему свойственен род *Oxygastra*.

Для Южной Европы без Пиренейского полуострова характерно 13 видов стрекоз и специфический для нее род *Nehalennia*.

Только Кавказу свойственно по крайней мере 4 эндемичных вида и максимально смешанный характер одонатофауны в целом.

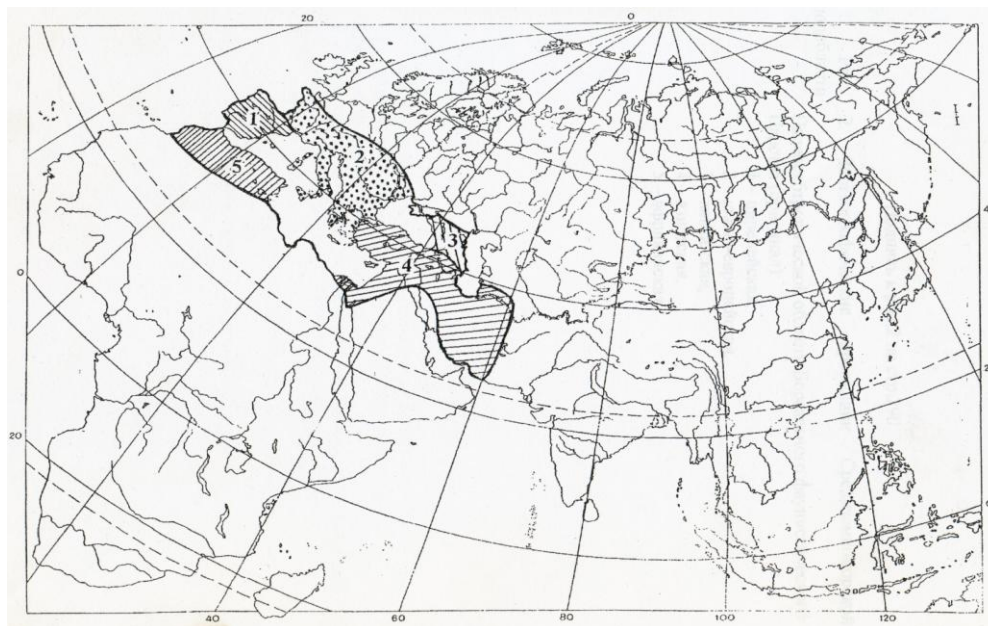
Для африканского побережья Средиземноморья специфичны роды *Nesciotemis* и *Pseudagrion*; видов, свойственных только этой территории, насчитывается 9.

Правда, западная часть африканского Средиземноморья (Атласские горы) и его восточная часть (дельта Нила) существенно отличаются друг от друга. В частности, Ат-

ласские горы через пиренейскую фауну тесно связаны с европейским Средиземноморьем, тогда как дельта Нила испытывает сильное влияние фауны азиатского Средиземноморья, более насыщена элементами эфиопской фауны и очень слабо связана с европейской одонатофауной.

Однако учет таких общих черт, как обеднение африканских территорий евразийскими фаунистическими элементами и заметное присутствие в ней эфиопских, позволяет расценивать Атласские горы и дельту Нила как единую африканскую провинцию Средиземноморской фаунистической подобласти.

С учетом этих региональных особенностей, а также наличия на каждой из перечисленных территорий эндемичных видов и подвидов (а в ряде случаев и родов), можно разделить Средиземноморье на пять зоогеографических провинций: Пиренейскую, Южно-Европейскую, Кавказскую, Азиатскую и Африканскую (рис. 2).



**Рис. 2.** Зоогеографические провинции Средиземноморской подобласти

Палеосубтропической области Бореального фаунистического Царства (оригинал):

1 – Пиренейская; 2 – Южно-Европейская; 3 – Кавказская; 4 – Азиатская; 5 – Африканская

Для определения зоогеографического статуса Средиземноморья необходимо сделать беглый обзор географии стрекоз в глобальном масштабе. Географическому распространению стрекоз посвящена обширная литература, в которой доказано большое своеобразие географии этого отряда насекомых. Специфику распространения стрекоз объясняют прежде всего их древностью, высокой подвижностью, полифагией и обитанием в интразональных биотопах. Ориентируясь на принятые в одонтологии зоогеографические представления и схемы районирования, мы попытались соотнести с ними данные о распространении стрекоз в Средиземноморье и на сопредельных территориях, что позволило конкретизировать и уточнить некоторые положения «одонатогеографии».

Более или менее общепринятые схемы зоогеографического районирования основаны на распространении позвоночных животных. Общая биогеография суши, интегрирующая данные о распространении наземных позвоночных и растений, сталкивается с серьезными трудностями и противоречиями, связанными со спецификой пространственного распределения представителей этих различных царств живой природы. Однако еще больше несоответствий возникает при попытках «вписать» в эти ортодоксальные схемы те или иные группы беспозвоночных животных, отличающихся огромным разнообразием. Изучение распространения таких групп беспозвоночных, как моллюски (Старобогатов, 1970), пауки (Platnick, 1981), ручейники (Мартынов, 1922), стрекозы (Белышев, Ха-



ритонов, 1981, 1983а), привело к созданию частных зоогеографий, вносящих большой вклад в биогеографию.

Схема географического районирования суши на основании распространения стрекоз была разработана представителями отечественной одонтологической школы в результате многолетнего зоогеографического анализа мировой одонатофауны с привлечением палеогеографических данных (Белышев, 1956, 1957, 1959, 1960, 1961, 1963, 1965, 1969а, б, в; Белышев, Вержутский, 1969; Белышев, Харитонов, 1977а, б, 1978а, б, 1980а, б, 1981, 1982, 1983а, б, в и др.). По мере поступления новых материалов о составе и распространении одонатофауны эта схема в течение последнего десятилетия уточнялась и видоизменялась (Белышев и др., 1989; Харитонов, 1990; Попова, 1999).

Согласно разработкам перечисленных выше авторов вся мировая суша делится на две части самого высокого зоогеографического ранга, которые названы фаунистическими царствами: Бореальным (северным) и Меридиональным (южным). Границы между царствами и их внутреннее деление важны для зоогеографического анализа, поэтому мы дадим предельно краткое их описание, составленное по перечисленным выше публикациям, комментируя их в необходимых случаях.

При продвижении с запада на восток в Новом Свете граница Бореального и Меридионального фаунистических царств в виде широкой переходной полосы проходит через центральную часть полуострова Калифорния, горы Сьерра-Мадре и далее по Мексиканскому заливу через Флоридский пролив. На континенте точное проведение границы осложнено глубокими взаимопроникновениями элементов фаун обоих царств по склонам горных хребтов и морским побережьям меридионального простиранья.

На Африканском континенте в состав Бореального фаунистического царства (далее – БФЦ) прежде включалась вся Северная Африка, лежащая к северу от тропика, но после работы Харитонova (1990) в БФЦ оставлены лишь Атласские горы, весь остальной континент и практически весь Аравийский полуостров остаются в пределах Меридионального фаунистического царства.

Более подробных комментариев требует положение границы БФЦ в Азии. От северной оконечности Персидского залива почти до устья Инда она совпадает с границей континента, но в бассейне Инда начинается стремительное выпадение из состава фауны бореальных таксонов. Фауна стрекоз бассейна Инда обеднена и насчитывает лишь около 60 видов, из которых почти половина бореальных. Однако на территорию полуострова Индостан не проникает ни один из типичных бореальных видов. Лишь немногим более десятка очень широко распространенных видов объединяют Индостан с Западной Азией. Из более чем 530 индийских видов лишь 6 проникают западнее бассейна Инда.

Таким образом, через правобережье Инда и далее по Гималаям к истокам реки Хуанхэ проходит демаркационная линия между двумя фаунистическими царствами. Восточнее граница БФЦ примерно проводилась по водоразделам рек Хуанхэ и Янцзы, все более расширяясь по мере приближения к Желтому морю и проходя по его побережью, Корейскому полуострову и острову Хонсю в виде широкой переходной полосы.

Бореальное царство изначально делилось на 2 фаунистические области: более северную Голарктическую и расположенную южнее Субголарктическую. Позже в ряде работ Б.Ф. Белышева американская часть Субголарктики была переименована и выделена в особую Сонорскую область.

Голарктическая область – самая обширная зоогеографическая область мировой суши, занимающая север американского и евразийского континентов. Для нее эндемичны 12 родов стрекоз, большинству из которых свойственны широкие циркумголарктические или трансконтинентальные ареалы. В целом фауна Голарктики однотипна, сравнительно бедна, исторически молода и одновозрастна.

Согласно всем публикациям Белышева и его соавторов (Белышев, 1956, 1957, 1959, 1960, 1961, 1963, 1965, 1969а, б, в; Белышев, Вержутский, 1969; Белышев, Харитонов, 1977а, б, 1978а, б, 1980а, б, 1981, 1982, 1983а, б, в; Belyshev, Haritonov, 1978, 1980), область делилась на 5 фаунистических подобластей: Канадскую, Европейскую, Европейско-Сибирскую, Монголо-Казахскую и Сибирскую. Харитонов (1990) показал нецелесо-



образность выделения Монголо-Казахской подобласти и, упразднив ее, провел по этой территории, захватывающей и часть средиземноморского региона, границу между Голарктической и Субголарктической областями, однако без подробной аргументации положения этой принципиально важной границы.

Фауна Канадской подобласти типично голарктическая. Здесь встречаются почти все роды, обычные и в евразийской части области.

Менее четко очерчены подобласти евразийской части области. Здесь явно выделяются два фаунистических комплекса, расположенных на противоположных краях Евразии: европейский – в Западной Европе и сибирский – в Восточной Сибири. Правда, отличия этих комплексов проявляются в основном лишь на видовом уровне. Европейская подобласть занимает значительную часть территории Западной Европы. Восточную границу подобласти проводят на юге по Подольской возвышенности по водоразделу Днестра и Днепра. На равнине граница продолжается в виде широкой переходной полосы от Вислы до Даугавы. К Европейской подобласти относится и южная часть Скандинавского полуострова.

Небольшой, но специфический набор видов сибирского фаунистического комплекса дал возможность очертить Сибирскую подобласть, занимающую почти всю Северную Азию. Западная граница подобласти на значительном протяжении совпадает с Енисеем, но имеет изгиб на запад на севере к устью Оби и на юге в обхват гор Восточного Алтая.

Между Европейской и Сибирской подобластями, имеющими в своей основе автохтонные фаунистические комплексы, остается огромная территория, включающая Восточную Европу, Западную Сибирь, Казахстан и значительную часть Монголии. Вся эта территория имеет один общий признак – почти полное отсутствие автохтонных фаунистических элементов. Фауна ее носит смешанный характер и состоит из видов, проникших в нее из Европейской и Сибирской подобластей, а также расположенной южнее Субголарктической области. Эту территорию прежние авторы выделяли в отдельную Европско-Сибирскую подобласть.

Сонорская область – наиболее самобытная по составу фауны область БФЦ. Она включает 45 родов, из которых 18 – эндемики. Виды 27 родов проникают на территорию Сонорской области из соседнего Меридионального фаунистического царства. Мощное автохтонное ядро наряду с большой примесью как голарктических, так и меридиональных фаунистических элементов придает фауне специфический облик, несмотря на ее историческую и фаунистическую неоднородность.

Богатство и своеобразие сонорской фауны ярко проявляется и в том, что в ней сосредоточено около 2/3 всего количества видов стрекоз БФЦ.

Субголарктическая область, как бы продолжая Сонору в Старом Свете, объединяет южные земли БФЦ, протянувшиеся полосой через север Африки и Евразию от Атлантического до Тихого океана. В ней смешиваются фауны двух царств, но основу составляют широко распространенные бореальные роды и виды (около 70 %).

Эту область традиционно разделяли на две подобласти: Средиземноморскую и Восточно-Азиатскую. Специфичность автохтонных фаунистических комплексов этих подобластей высока, но их объединяют сходный генезис и современная структура. Положение границы подобластей проблематично, потому что она пролегает в фаунистически мало обследованных и, главное, почти лишенных стрекоз высокогорных и пустынных областях Центральной Азии. Предполагается, что на этих почти безводных пространствах, в основном охватывающих Тибет и пустыню Гоби, располагается не просто граница подобластей, а обширный фаунистический разрыв, разделяющий средиземноморскую и восточноазиатскую одонатофауны (Бельшев и др., 1989).

Восточно-Азиатская подобласть включает южную часть бассейна реки Амур, Северо-Восточный Китай, большую часть Корейского полуострова, южные острова Курильской гряды, остров Хоккайдо и северную часть острова Хонсю. Южная часть Корейского полуострова и Японских островов относятся к переходной полосе между двумя фаунистическими царствами.



Средиземноморская подобласть включает северную часть африканского континента, лежащую севернее тропика, полуострова Южной Европы и острова Средиземного моря, переднеазиатские нагорья, значительную часть Средней Азии и западные окраины Центральной Азии.

Для Субголарктики в целом эндемичны 10 родов стрекоз, примерно равномерно распределенные между двумя ее подобластями.

Считается, что общая черта Сонорской и Субголарктической областей – их переходный характер между фаунами двух фаунистических царств, хотя и со значительным преобладанием бореальных элементов. Фауны этих подобластей древние по происхождению, о чем свидетельствует, в частности, обилие монотипических узкоареальных «осколочных» таксонов. В пределах БФЦ насчитывается 25 монотипических родов, из которых 15 сосредоточены в Сонорской области, 9 – в Субголарктической и лишь 1 – в Голарктической области. Таким образом, в БФЦ имеется 3 очага с проявлением монотипичности и родового эндемизма. Самый крупный – сонорский, затем средиземноморский и восточноазиатский. Эти очаги – явные дериваты древней третичной фауны. Фауна же Голарктики относительно молода.

Меридиональное фаунистическое царство разделяется на 4 области: Неотропическую, Эфиопскую, Ориентальную и Австралийскую. Каждая из этих областей имеет глубокую специфику в составе одонатофауны и характеризуется присутствием большого количества эндемичных родов и даже семейств стрекоз.

В основе описанной выше схемы зоогеографического деления суши на основании распространения стрекоз лежит не только анализ современной одонатофауны, но и представления об исторических преобразованиях среды ее обитания.

Формирование ареалов отдельных рецентных таксонов и целых фаун происходило в геологическом масштабе времени на фоне изменений географической обстановки. Изменение соотношения суши и моря, взаимного расположения континентов, перемены климата – все это влияло на распространение стрекоз и наложило глубокий отпечаток на современную его картину. Изучение генезиса фауны опиралось прежде всего на данные палеогеографических и палеоклиматических исследований.

В перечисленных выше работах для объяснения феноменов распространения стрекоз активно привлекалась получившая широкое признание в геологии теория тектоники литосферных плит, ранее называемая теорией Вегенера. Эта теория удовлетворительно объясняет динамику расположения материков, образовавшихся в мезозое в результате распада Пангеи. Для истории фауны важно, что в течение длительного времени Пангея разделялась древним океаном Тетис на две части: северную – Лавразию и южную – Гондвану. В современной фауне стрекоз северной и южной частей бывшей Пангеи имеются глубокие отличия, что побудило Бельшеву и Харитонову (1981) разделить мировую сушу на два фаунистических царства – Бореальное и Меридиональное, близко совпадающие с бывшими суперматериками Лавразией и Гондваной.

Приведенное выше деление на царства и далее на области представляется достаточно обоснованным и объективным. Однако граница между Голарктической и Субголарктической областями БФЦ, деление их на подобласти и оценка роли в становлении региональных одонатофаун не всегда убедительны, что прослеживается и в публикациях авторов этой схемы. На картах зоогеографического районирования суши, опубликованных Бельшевым (1963), Харитоновым (1990) и в их совместных работах (Бельшев, Харитонов, 1977б, 1981; Бельшев и др., 1989) (рис. 3), обнаруживаются существенные различия, особенно в положении границ Субголарктической подобласти.

Располагая материалами по одонатофауне Средиземноморья и некоторых сопредельных территорий, мы решили проанализировать распространение стрекоз в пределах южной полосы БФЦ и сопоставить его с существующими схемами зоогеографического районирования. Даже беглый взгляд на карты ареалов многих видов и родов обнаруживает, что большинство из них укладываются в пределы Сонорской и Субголарктической областей Бореального фаунистического царства, хотя при этом ряд таксонов проникает в южную полосу Голарктической области.





Это проникновение прослеживается почти на всем протяжении границы областей БФЦ. Так, например, только по роду *Sympetrum* в Западной Европе границу «нарушают» 3 вида (*S. fonscolombei*, *S. meridionale*, *S. depressiusculum*), на Кавказе, в Средней Азии и Казахстане – 4 (те же плюс *S. tibiale*), в бассейне Амура – 7 (*S. cordulegaster*, *S. eroticum*, *S. kunkeli*, *S. parvulum*, *S. uniforme*, *S. croceolum*, *S. depressiusculum*). Целый ряд примеров можно привести по другим родам и видам.

Создается впечатление, что значительная часть границы между Голарктической и Субголарктической областями проводится существенно южнее, чем она должна протекать, и тем самым суживаются реальные пределы Субголарктической области.

Анализ распространения стрекоз на Кавказе приводит к необходимости изменения границы подобластей в этом регионе, о чем уже сообщалось по результатам организованных нами исследований (Порова, 1997; Попова, 1998, 1999). Ранее граница проводилась по южному склону Большого Кавказского хребта, но выявленное нами большое количество южных стрекоз на Северном Кавказе, в том числе *Selysiothemis nigra* Vander Linden, *Crocotthemis erythraea* Brulle, *Sympetrum tibiale* Ris, *S. meridionale* Selys, *S. depressiusculum* Selys, *S. fonscolombei* Selys и многих других, делает целесообразным смещение границы значительно севернее, с включением бассейнов рек Кубань и Кума в Субголарктическую подобласть.

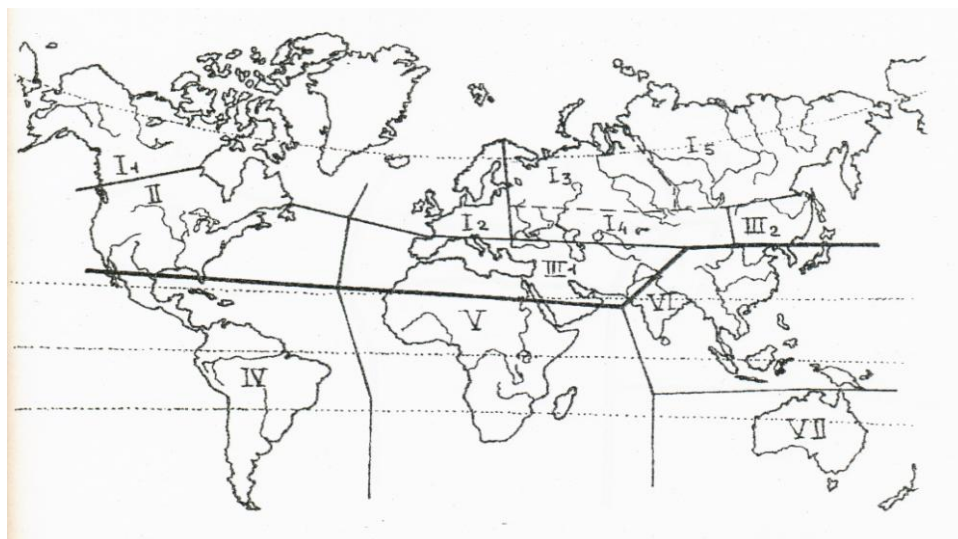


Рис. 3. Схема зоогеографического районирования суши

на основании распространения стрекоз (по Бельшеву, Харитонову, 1981):

Бореальное фаунистическое царство: I – Голарктическая область, подобласти:

1 – Канадская, 2 – Европейская, 3 – Европейско-Сибирская, 4 – Монголо-Казахская;

5 – Сибирская; II – Сонорская область; III – Субголарктическая область, подобласти:

1 – Средиземноморская, 2 – Восточно-Азиатская.

Меридиональное фаунистическое царство: IV – Неотропическая область;

V – Эфиопская область; VI – Ориентальная область; VII – Австралийская область

В Европе граница подобластей проводится таким образом, что к Субголарктической области относятся только полуострова и острова Средиземного моря, тогда как вся континентальная часть материка отнесена к Голарктической области. Однако значительную часть континентальной Европы занимают северные пределы ареалов многих средиземноморских видов. Кажется целесообразным смещение границы к северу и в этом регионе так, чтобы в Субголарктическую область были включены все бассейны рек средиземноморского стока, включая Дунай. В пользу такого решения говорят факты распространения многих видов из целого ряда родов (*Calopteryx*, *Coenagrion*, *Cordulegaster*, *Sympetrum* и др.), а также специфический характер природно-климатических условий не

только полуостровов (Пиренейского, Апеннинского и Балканского), но и всей Южной Европы.

Аналогичная ситуация наблюдается и в азиатской части БФЦ, где целый ряд таксонов, в частности видов рода *Sympetrum*, особенно на Дальнем Востоке (*S. cordulegaster*, *S. frequens*, *S. croceolum*, *S. depressiusculum*, *S. eroticum*, *S. imitans*, *S. uniforme*), «не вписывается» в пределы традиционно обозначенной Субголарктической области.

Обращает на себя внимание и тот факт, что все предыдущие авторы определяли положение границы между областями на основании сопоставления региональных одонатофаун, не равнозначных по объему, степени изученности и занимаемой территории, но не учитывали такой географический фактор, как бассейны рек.

Наш опыт работы со стрекозами показал, что именно речная сеть во многом определяет их распространение. Бассейн любой реки создает сложную гидрологическую систему, в том числе серии пойменных водоемов, являющихся, как правило, излюбленными местообитаниями стрекоз. Бассейн реки создает удобную арену жизни для стрекоз, обеспечивает беспрепятственное перемещение особей в его пределах, кроме больших рек меридионального направления, пересекающих разные природные зоны. Однако для рек широтного направления, как, например, Амур, кажется странным проведение границы между областями таким образом, что одна часть реки оказывается в Голарктической области, а другая – в Субголарктической, как это делается во всех опубликованных ранее работах.

Опираясь на факты распространения стрекоз Средиземноморья и сопредельных территорий, нам кажется целесообразным проведение границы между Голарктической и Субголарктической областями следующим образом (рис. 4).

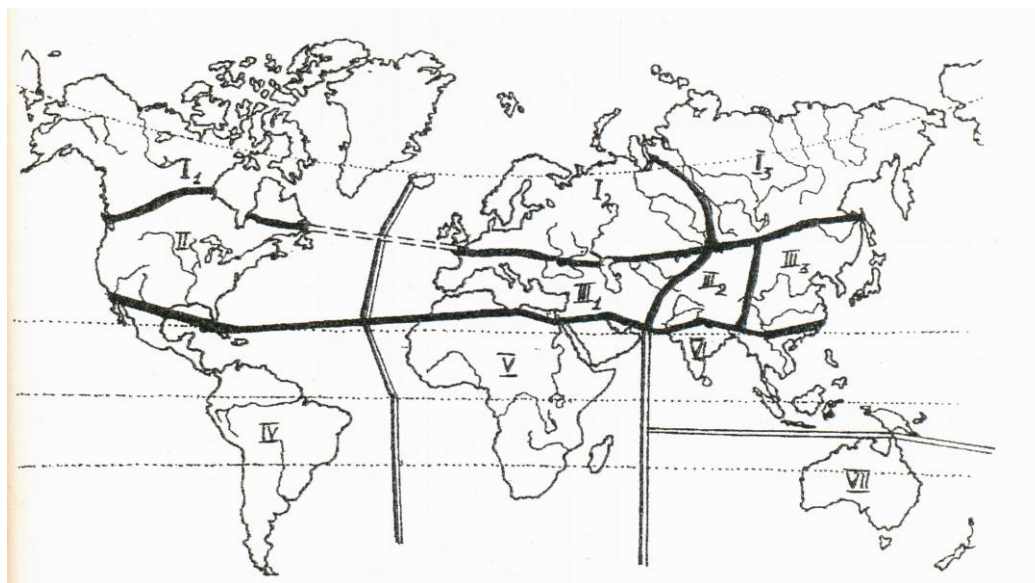


Рис. 4. Схема зоогеографического районирования суши на основании распространения стрекоз (оригинал):

Бореальное фаунистическое царство: I – Голарктическая область, подобласти:

1 – Канадская, 2 – Европейско-Сибирская, 3 – Сибирская;

II – Неосубтропическая область; III – Палеосубтропическая область, подобласти:

1 – Средиземноморская, 2 – Центрально-Азиатская, 3 – Азиатская.

Меридиональное фаунистическое царство: IV – Неотропическая область;

V – Эфиопская область; VI – Ориентальная область; VII – Австралийская область

На западе, как уже говорилось, граница должна пролегать по водоразделу рек средиземноморского и североатлантического стока, при этом к Субголарктике должны отойти и все бассейны рек (Лаура, Гаронна и др.), впадающих в Бискайский залив. От полуострова Бретань по водоразделу Лауры и Сены граница выходит к истоку Дуная и проходит по северным отрогам Альпийско-Карпатской горной страны таким образом, что



данный регион с бассейнами рек Рона, По, Дунай и Днестр входят в состав Субголарктической области; а севернее лежащие земли с бассейнами рек Рейн, Эльба, Одр, Висла остаются в Голарктической области. По водоразделу Днестра и Южного Буга граница выходит к Черному морю, оставляя бассейн Днепра в Голарктике, а Крымский полуостров – в Субголарктике.

Между Азовским и Каспийским морями граница проходит по водоразделу Дона – Маныча и Кубани, при этом Ставропольская возвышенность и бассейн реки Кумы входят в пределы Субголарктической области, а более северные территории бассейнов Дона и Волги – Голарктической.

Восточнее Каспийского моря граница подобластей проводится нами по южной окраине Прикаспийской низменности, северным отрогам плато Устюрт, северному побережью Аральского моря, южным отрогам Казахского мелкосопочника, вдоль северных побережий озер Балхаш и Зайсан, по южным отрогам Алтая и хребта Танну-Ола, южным отрогам Восточного Саяна, Яблоновому хребту и далее на восток по водоразделу Лены и Амура так, что бассейны рек Селенга и Амур (кроме горных верховий Зеи) включаются в Субголарктическую область, а бассейн Лены остается в Голарктической.

С учетом новых материалов требует частичного пересмотра и южная граница Субголарктической области, то есть рубеж Бореального и Меридионального фаунистических царств. При определении этой границы Бельшев и Харитонов (1981) сравнивали одонатофауну Китая с таковой других территорий. Большие качественные и количественные отличия Китая в целом от других, более северных и западных территорий, привели их к заключению, что практически весь Китай, кроме северных районов этой страны, должен входить в состав Меридионального фаунистического царства. Граница между царствами была проведена между островами Хоккайдо и Хонсю, по северу Корейского полуострова и далее на юго-запад в обход пустынь Алашань, Такла-Макан и бассейна Инда, оставляя их в Бореальном царстве.

Однако территория Китая слишком велика и разнородна, что делает сомнительным возможность брать для сравнения всю ее одонатофауну. По распространению стрекоз Южный Китай резко отделяется от остальной территории. Южнее бассейна реки Янцзы целый ряд таксонов, в частности род *Sympetrum*, практически отсутствует, тогда как более северная часть этой страны имеет богатую и самобытную фауну, в которой мы насчитываем 26 видов только рода *Sympetrum*, большая часть которых эндемична и доходит на север до бассейна Амура. Зато Южному Китаю свойственен целый ряд других, характерных для него и Индокитая, таксонов стрекоз. Общеизвестно, что природа этого региона в целом имеет тропический облик и южнее реки Хуанхэ протекает изотерма январских температур в 0°, то есть зима с отрицательными температурами здесь отсутствует.

Исходя из распространения стрекоз изучаемого нами региона, а также многих других биогеографических и климатических данных, анализ которых выходит за рамки задач данной работы, мы считаем, что граница фаунистических царств должна быть проведена существенно южнее.

Все Японские острова, полуостров Корея, бассейны рек Хуанхэ и Янцзы (без верховий правых притоков), Тибет и бассейн Инда должны быть включены в состав Субголарктической области Бореального фаунистического царства. Граница между царствами примерно может быть проведена через пустыню Тар, Гималаи и северные отроги нагорий Наньлин и Уишань в Китае. Тогда основой существования фаун в Меридиональном фаунистическом царстве в его Ориентальной области следует признать бассейны рек Ганг и Меконг, тогда как все остальные крупные речные системы южной половины Азии войдут в Субголарктическую область Бореального царства.

Внесенные нами изменения в положение Субголарктической области существенно меняют ее статус. Если раньше она рассматривалась в качестве «переходной полосы» между двумя царствами, то в предложенном нами виде она представляется «полновесной» зоогеографической областью, игравшей важнейшую роль в фауногенезе Бореального царства в целом. В новых границах область занимает обширные пространства юга ев-



разиатского континента, характеризующегося двумя принципиально важными для стрекоз особенностями: теплым климатом и преобладанием горного рельефа, создающего огромное разнообразие экологических условий.

Расширение пределов области превращает ее в цельный зоогеографический выдел, хорошо увязанный с рельефом и климатом. На всех прежних одонатогеографических схемах эта область распадалась на две фактически изолированных подобласти: Средиземноморскую и Амурскую с прямолинейными и чисто условными границами. Разобщенность подобластей вынуждала относить часть «бесхозной» территории к переходной Монголо-Казахской подобласти Голарктики, тянувшейся странным узким прямоугольником от Черного моря до истоков Амура и северной излучины реки Хуанхэ.

Недостаток материалов у прежних авторов вынуждал их заполнить пустое пространство на карте этой искусственной и гипотетичной подобластью, вклинивающейся между разрозненными частями Субголарктики (см. картосхемы: Бельшев, Харитонов, 1981: 99; Бельшев и др., 1989: 60 и др.).

В новом виде Субголарктическая область приобрела четкую и логичную конфигурацию, но ее название кажется нам неадекватным.

Во-первых, термин «субголарктическая» ставит этот зоогеографический выдел в подчиненное положение по отношению к «голарктической», вызывает представление о первичности второй и вторичности первой. На самом же деле наоборот – Субголарктическая область по ее истории, географическому положению, составу и структуре одонатофауны первична, а Голарктическая представляет собой лишь ее дериват.

Во-вторых, поскольку Голарктическая область охватывает оба земных полушария, постольку такой же распространенной должна быть и как бы сопровождающая ее Субголарктическая, как это и было при изначальном введении этих терминов Б.Ф. Бельшевым. Однако после выделения американской части Субголарктической области в особую Сонорскую область название «субголарктическая» утратило свой смысл.

В-третьих, предлагаемое нами существенное изменение границ прежней Субголарктической области приводит к тому, что две теперь уже разные территории будут фигурировать под одним и тем же названием.

В-четвертых, терминологическое разделение Соноры и Субголарктики приводит к потере того важного смысла, который заключался в стремлении подчеркнуть сходную роль этих двух областей в становлении одонатофауны Бореального фаунистического царства в целом. Эта роль заключалась в том, что на протяжении длительного времени благодаря теплому (преимущественно субтропическому) климату и сложной орографии, повышающей экологическое разнообразие ландшафтов, данные территории служили зонами формообразовательных и фауногенетических процессов, выполняли функцию рефугиумов во время оледенений и других климатических пертурбаций.

Исходя из этих соображений, мы предлагаем переименовать Сонорскую и Субголарктическую области, названия которых используются авторами школы Б.Ф. Бельшева, в Неосубтропическую и Палеосубтропическую фаунистические области. И по форме, и по содержанию эти термины точнее отражают суть вещей, созвучны как с «бельшевским» названием «Голарктическая» область, так и традиционными терминами «Палеарктика» и «Неарктика».

Определив границы Палеосубтропической (Субголарктической) области и ее значение в распространении стрекоз, можно попытаться использовать данные по географии этого региона для уточнения подразделения юга Евразии на подобласти.

Некоторое смещение к северу границы Палеосубтропической (Субголарктической) области в Европе делает излишним выделение Европейской подобласти в Голарктике. Для нее специфичен лишь один вид стрекоз – *Sympetrum nigrifemur* Selys, но он слабо обособлен от широко распространенного *S. striolatum* Charpentier и встречается лишь на североευропейских островах. Все остальные виды и роды Европейской подобласти являются общими с Европейско-Сибирской подобластью и имеют средиземноморское (то есть палеосубтропическое) происхождение. Об искусственности Монголо-Казахской подобласти уже говорилось.



Таким образом, количество подобластей Голарктической области правильнее уменьшить до трех: Канадской, Европейско-Сибирской и Сибирской. Специфику Канадской подобласти определяет серия проникающих в нее из Неосубтропической области видов. Европейско-Сибирская и Сибирская подобласти более обеднены. Например, по роду *Sympetrum* первая из них насчитывает семь характерных для нее видов, вторая имеет лишь три вида *Sympetrum*, широко распространенных через всю умеренную Евразию.

Анализ распространения таксонов стрекоз в Средиземноморской подобласти дает возможность пересмотреть районирование и Палеосубтропической области в целом. Как уже говорилось, ранее она делилась на Средиземноморскую и Восточно-Азиатскую подобласти, между которыми предполагался фаунистический разрыв в пустынных и высокогорных районах Центральной Азии (Харитонов, 1990). Однако для этого малоприспособленного для стрекоз пространства выявлены эндемичные для него виды, в частности *Sympetrum haritonovi*, *S. orientale*, *S. commixtum*, *S. tibiale*. Следовательно, высокогорные районы Центральной Азии следует выделить в особую Центрально-Азиатскую подобласть.

Положение границы Палеосубтропической области в районе Кавказа представляет особый интерес. Фауна стрекоз Кавказа в первых десятилетиях XX века была подробно изучена рядом исследователей, прежде всего А.Н. Бартеневым, описавшим одонатофауну этого региона в многочисленных публикациях. Бельшевым и Харитоновым (1983в) по литературным данным был проведен зоогеографический анализ кавказской одонатофауны, показавший ее вполне бореальный облик. В результате очень принципиальная высокоранговая зоогеографическая граница между Голарктической и Субголарктической (теперешней Палеосубтропической) областями Бореального фаунистического царства была проведена по южным склонам Большого Кавказского хребта.

Однако наши исследования за последнее десятилетие показали, что фаунистический облик этой территории во второй половине XX века претерпел большие изменения. Нами выявлен целый комплекс южных видов стрекоз, не отмечавшихся в этом регионе предшествующими авторами. Среди них особенно интересны находки *Anaciaeschna isosceles*, *Hemianax ephippiger*, *Selysiotthemis nigra*, *Lindenia tetraphylla*, *Orthetrum anceps*, *Crocothemis erythraea*, *Sympetrum tibiale*, *Coenagrion scitulum* и некоторых других.

Эти фаунистические изменения нельзя отнести на счет перемены климата, потому что наряду с многочисленными южными элементами, проникшими в регион, в нем остались и все северные виды, указывавшиеся для этих мест ранее. Единственной причиной произошедших изменений мы считаем появление на данной территории множества искусственных водоемов, создавших места, пригодные для обитания стрекоз и позволивших многим видам, заселившим их, существенно изменить границы своих прежних ареалов.

При этом поток мигрантов шел в основном с юга, так как климатические условия Северного Кавказа и Предкавказья для них вполне благоприятны, но существующий прежде острый дефицит мест обитания не позволял им освоить эту территорию. С учетом новых фаунистических материалов зоогеографическая граница между Голарктической и Палеосубтропической областями Бореального фаунистического царства, установленная на основании распространения стрекоз, должна быть смещена к северу.

Проведенный нами анализ состава и распределения одонатофауны в целом подтвердил конструктивность оригинальной схемы зоогеографического районирования суши на основании распространения стрекоз, обоснованной Б.Ф. Бельшевым, согласно которой изученная нами территория с учетом терминологических изменений представляет собой Средиземноморскую подобласть Палеосубтропической области Бореального фаунистического царства.

В то же время наши исследования приводят к необходимости уточнения схемы зоогеографического районирования евразийской части Бореального фаунистического царства. Обоснование новых границ Средиземноморской подобласти требует изменения положения соседних с ней подобластей и корректировки структуры Голарктической области, в результате которой мы предлагаем упразднить Европейскую подобласть и расширить пределы Европейско-Сибирской подобласти.



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 составляет автохтонное ядро видов, сформировавшееся исторически обусловленным взаимодействием трех основных факторов: благоприятным для стрекоз теплым субтропическим и южно-умеренным 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 станциями 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 суши. *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 *Nehalimima speciosa* Charp., 1840 и о центре происхождения рода *Nehalimima* 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 евразийских 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 *Cordulegastriidae* Calv. (Insecta, Odonata). 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 cyathigerum* Clarp. (Insecta, Odonata) и проблема берингийских 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., Шалопенко Е.С., Писаненко Л.Н., Сухачева Г.А., Харитонova 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. Pedemontanum* 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 Palearctic realm in East Asia on the basis of the distribution of dragonflies (Odonata). In: Tezisy докладov 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 Palearctic region and its subregions on the basis of the distribution of dragonflies (Odonata). In: Tezisy докладov 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 Palearctic 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 Palearctic 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. *Zoologicheskii 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 Cordulegastriidae Calv. (Insecta, Odonata). 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 cyathigerum* Clarp. (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 odonatofauna 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 zhivotnykh Sibiri: materialy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 110-letiyu nachala regularnykh 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 kontinentalnykh 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<sup>1</sup>, С.А. Гуцуляк<sup>2</sup>, Н.И. Сокольская<sup>3</sup>  
G.M. Abdurakhmanov<sup>1</sup>, S.A. Gutsulyak<sup>2</sup>, N.I. Sokolskaya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет,  
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Республика Дагестан 367001 Россия

<sup>2</sup>Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства,  
ул. Савушкина, 1, Астрахань, 414056 Россия

<sup>3</sup>Астраханский государственный университет,  
ул. Татищева, 20а, Астрахань 414056 Россия

<sup>1</sup>Dagestan State University, ecological and geographical faculty,  
Dakhadaev str., 21, Makhachkala, Republic of Dagestan 367001 Russia

<sup>2</sup>Caspian Fisheries Research Institute,  
Savushkin str., 1, Astrakhan 414056 Russia

<sup>3</sup>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, пугловка *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 солёности, 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 abundance and distribution of 8 species of Caspian gobies (*Neogobius melanostomus*, *Neogobius kessleri*, *Neogobius syman eurytomus*, *Neogobius gymnotrachelus*, *Neogobius caspius*, *Proterorhinus marmoratus*, *Benthophilus* 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 abundance 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 abundance 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.



В северной, опресненной, части Каспийского моря бычковые виды относятся к многочисленным популяциям рыб и играют важную роль в трофических цепях, выступая в качестве кормовых объектов осетровых, полупроходных видов рыб, морских мигрирующих сельдей и каспийского тюленя.

Видовое разнообразие на данной акватории моря определяется экологическим состоянием водоема и его изменчивостью. Западная часть Северного Каспия, находящаяся непосредственно под воздействием волжского стока, характеризуется большой вариабельностью гидрохимического и гидрологического режимов, которые в свою очередь влияют на формирование видового состава бычковых рыб. Основными факторами, определяющими их разнообразие, являются соленость, растворенный кислород, величина волжского стока и режим уровня моря. Межгодовая трансформация этих характеристик может привести к смене видового состава бычковых, изменению качественных и количественных показателей (Абдурахманов и др., 2012).

Информация по распределению и численности популяций бычковых рыб имеет немаловажное значение, поскольку необходима для оценки кормовой базы многих видов рыб, а также каспийского тюленя, совершающих ежегодно сезонные нагульные миграции в северной части Каспийского моря. В условиях активной разработки нефтегазоносных месторождений бычковые, не совершающие по протяженности длительные миграции, могут выступать в качестве своеобразного биологического индикатора, характеризующего экологическую обстановку в предполагаемых районах добычи нефти. В связи с этим изучение особенностей биологии бычковых рыб, в частности распределения, видового состава, плотности концентраций, биостатистических показателей, приобретает особую значимость и актуальность как в теоретическом, так и в практическом отношении.

Пространственное распределение бычковых видов рыб в западной части Каспийского моря формируется в процессе совершения нерестовых, нагульных и зимовальных миграций рыб-бентофагов, и в связи с этим оно зависит от сезона года и факторов внешней среды.

Материалы наблюдений КаспНИРХа показывают, что в последнее пятилетие (2006–2012 годы) водный баланс бассейна Каспийского моря находится в неустойчивом состоянии. Между тем с 2006 года уровень моря постепенно понизился до -27,6 м абс. Отметка уровня моря ниже -28,5 м абс. является критической для водно-солевого баланса Северного Каспия и условий нагула рыб (Катунин и др., 1986; Катунин, Струбакина, 1986).

Вследствие длительного антропогенного воздействия экосистема Каспийского моря находится в неустойчивом состоянии, и при увеличении антропогенной нагрузки негативные изменения экологического состояния моря могут стать необратимыми. Поэтому чрезвычайно актуальным является вопрос о прогнозировании состояния морской экосистемы и проведении морского экологического мониторинга, который включает в себя оценку воздействия загрязняющих веществ, температуры, солености, кислорода на морскую среду и биоту, в том числе на промысловые виды рыб, являющиеся неотъемлемым компонентом экосистемы (Штунь и др., 2012).

В период проведения исследований и сбора материала (лето 2010 года) температурный режим западной части Северного Каспия характеризовался активным прогревом водных масс. В летний период в поверхностном горизонте воды сохранялись положительные температурные аномалии практически на всей акватории исследований. Температура воды от июня к августу характеризовалась устойчивым превышением средне-многолетних величин во всей толще воды.

В июне пониженные температуры (23,6–25 °C), которые были зафиксированы только на акватории выходного участка Волго-Каспийского морского судоходного канала (ВКМСК), были обусловлены поступлением полых вод волжского стока.

В июле дальнейший прогрев водной толщи привел к расширению площадей с экстремально высокой (до 29,5 °C у поверхности и до 28,8 °C у дна) температурой воды.



На акватории от ВКМСК до о. Малый Жемчужный сформировалась область повышенных температур воды 28–29,5 °С. На фоне гомотермии температура воды придонного слоя также характеризовалась интенсивным прогревом практически на всей исследуемой акватории мелководной части Северного Каспия. В этих условиях эвригалинные рыбы прекращают питаться или мигрируют в участки моря с пониженным теплозапасом.

Максимального прогрева северокаспийские воды достигли в августе, когда на преобладающей части рассматриваемой акватории температура воды составляла 26–30 °С. Зона аномально высокого прогрева формировалась восточнее о. Тюлений, где температура воды достигала 31,2 в поверхностном слое и 30,8 °С в придонном горизонте.

Таким образом, в летний период значительная часть акватории мелководной и приглубинной зон характеризовалась аномально высокими температурами воды (табл. 1), дискомфортными для нагула ихтиофауны и более высокими, чем в предшествующие два года (2008, 2009).

Таблица 1

Динамика температурного режима, °С

| Месяцы | Годы |      |      |
|--------|------|------|------|
|        | 2008 | 2009 | 2010 |
| Июнь   | 22,0 | 24,5 | 25,7 |
| Июль   | 27,1 | 27,1 | 27,6 |
| Август | 25,6 | 26,4 | 27,8 |

По данным лаборатории водных проблем и токсикологии ФГУП «КаспНИРХ», режим солености в западной части Северного Каспия в 2010 году формировался в условиях низкого по объему волжского стока в период половодья, который составил всего 91 км<sup>3</sup> и был одним из маловодных за последнюю четверть века. В результате этого в летний период режим солености характеризовался сокращением зоны опреснения (0–8 ‰) с повышением солености от июня к августу (табл.2).

Таблица 2

Динамика солености, ‰

| Месяцы | Годы |      |      |
|--------|------|------|------|
|        | 2008 | 2009 | 2010 |
| Июнь   | 8,28 | 7,51 | 7,86 |
| Июль   | 8,50 | 8,40 | 8,50 |
| Август | 9,66 | 8,25 | 9,04 |

На фоне пониженного волжского стока и возросшей адвекции водных масс из Среднего в Северный Каспий произошло значительное уменьшение благоприятных по режиму солености ареалов нагула.

Помимо сокращения площадей буферных зон, имеющих большое значение в адаптации молоди и взрослых рыб к резким колебаниям солености, решающее значение имеет величина зоны гидрофронта «река – море». В 2010 году произошло ее резкое уменьшение, составляющее в отдельные месяцы нагульного периода рыб (кроме июля) от 2,4 до 3,6 раза.

Ярко выраженное осолонение западной части Северного Каспия, близкое к экстремальному, определило ухудшение адаптационных условий при миграциях рыб. Повышенный фон солености способствовал развитию соленолобивых видов бычковых.

Содержание кислорода является основным показателем при оценке характера биопродукционных процессов. В летний период 2010 года формирование кислородного режима в Северном Каспии происходило в условиях экстремально высокого прогрева водных масс. В начале лета насыщение вод кислородом на мелководье изменялось от 94 до 160 % в поверхностном горизонте и от 60 до 160 % в придонном. Повышенные значе-



ния насыщением кислородом (120–160 %) во всей толще воды отмечались в зоне Промрейда ВКМСК и в западной части предустьевое пространства Волги (Прямухина и др., 2012).

Площадь с гипоксией (насыщение вод кислородом менее 80 %) составила 0,2 тыс. км<sup>2</sup>, что находилось в пределах ее средних значений в последние годы.

В целом в начале лета (июнь, июль) площади с дефицитом кислорода были меньше среднеголетних значений, кислородный режим, за исключением зон с гипоксией, был благоприятным для обитания гидробионтов.

Таким образом, гидролого-гидрохимический режим западной части Северного Каспия формировался в условиях маловодья Волги и аномально высокого прогрева воды, что способствовало характерному для последних лет понижению уровня моря на 15 см. Позднее и непродолжительное обводнение нерестилищ дельты Волги определило неблагоприятные условия для естественного воспроизводства рыб.

Бычки, будучи массовыми формами, играют существенную роль в пищевых цепях Каспийского моря. Пищевые взаимоотношения ихтиофауны, населяющей акваторию западной части Северного Каспия, с представителями семейства Gobiidae следует рассматривать, с одной стороны, как отношения «хищник-жертва» (когда бычковые выступают в роли кормовых объектов), с другой стороны – как конкурентов в питании других видов рыб (Гуцуляк, 2011, 2012).

Рассматривая пространственное распределение бычковых видов рыб, следует отметить, что для многих исследователей в обычной практике понятие «распределение» является синонимом слова «распространение», которое отвечает лишь на вопрос, где встречается данный вид. Термин «распределение» имеет более широкое значение, в смысл которого вкладывается как распределение, так и плотность видов в местах их обитания (Ходоревская и др., 2007).

Для сравнения возьмем данные 2008, 2009 и 2010 годов (Исследования..., 2009, 2010, 2011). Сбор материала проводился в течение летнего периода, бычки были встречены практически на всем исследуемом участке от о. Тюлений до о. Укатный. Основными районами обитания бычковых летом 2010 года, как и в предыдущие годы, являлись акватории у островов Чистая банка и Малый Жемчужный, банки Средняя Жемчужная с глубинами 5–8,8 м и соленостью 6,54–9,19 ‰, концентрации рыб колебались от 528 до 5472 экз./час траления (рис. 1).

По мере продвижения на восток, к о. Укатный, с уменьшением глубин (2,8–4,5 м) уловы бычковых снижались, составив в среднем 35,7 экз./час траления.

Перераспределения в видовом составе в 2010 году основных видов бычковых по сравнению с предыдущими 2008 и 2009 годами не произошло, основную долю от общей численности так же составлял бычок-песочник *Neogobius fluviatilis* – 93 %, на втором месте был бычок-кругляк *Neogobius melanostomus* – 4,8 % затем следовал бычок-цуцик *Proterorhinus marmoratus* – 0,7 %. В 2010 году соленость была высокой по сравнению с предыдущими годами, поэтому в сборах бычковых были зарегистрированы такие солонолюбивые виды, как бычок-головач *Neogobius kessleri gorlap*, бычок-ширман *Neogobius syrman eurystomus*, бычок-гонец *Neogobius gymnotrachelus*, но, несмотря на это, численность их была очень мала, и общая доля их в траловых уловах составила 1,5 % (табл. 3).

Из таблицы видно, что средние уловы бычковых рыб учетными орудиями лова по сравнению с 2008 (88 экз./час) и 2009 (108 экз./час) увеличились, составив в среднем 189 экз./час траления. Рост численности бычковых рыб произошел за счет развития массового вида бычка-песочника, количество которого резко увеличилось как в процентном соотношении, так и в количественном, что связано с уменьшением в уловах доли других видов бычковых рыб и его биологическими особенностями, так как он является эврибионтом, то есть это бычок с высокой экологической пластичностью, способный выдерживать широкие колебания экологического факторов без потери функционального места в экосистеме.

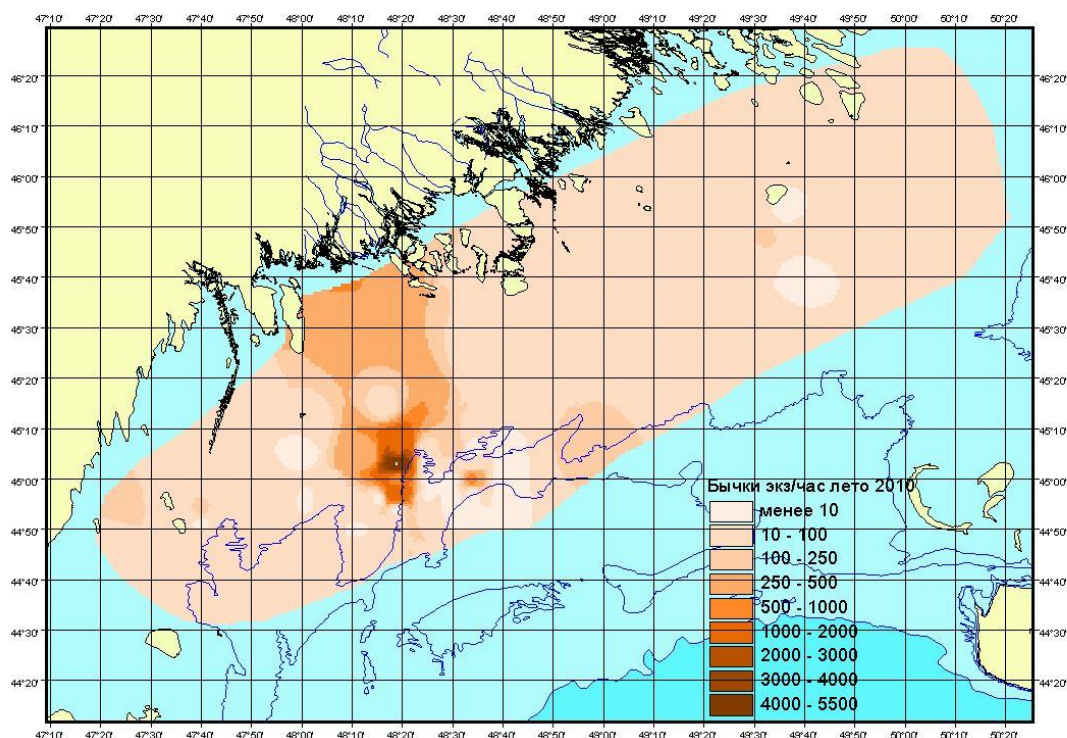


Рис 1. Распределение бычковых в летний период 2010 года

Таблица 3

Видовой состав бычковых в летний период в западной части Северного Каспия

| Виды бычковых                                      | Доля в улове, % |          |          | Улов экз./час траления |            |            |
|----------------------------------------------------|-----------------|----------|----------|------------------------|------------|------------|
|                                                    | 2008            | 2009     | 2010     | 2008                   | 2009       | 2010       |
| Бычок-песочник<br><i>Neogobius fluviatilis</i>     | 57              | 76       | 93       | 50                     | 82         | 176        |
| Бычок-кругляк<br><i>Neogobius melanostomus</i>     | 35              | 9        | 4,8      | 31                     | 10         | 9          |
| Бычок-цуцик<br><i>Proterorhinus marmoratus</i>     | 7               | 1        | 0,7      | 6                      | 8          | 1,3        |
| Бычок-головач<br><i>Neogobius kessleri gorlap</i>  | —               | 3        | 1        | —                      | 3          | 1,7        |
| Бычок-ширман<br><i>Neogobius syrman eurystomus</i> | —               | —        | 0,4      | —                      | —          | 0,7        |
| Бычок-гонец<br><i>Neogobius gymnotrachelus</i>     | 1               | 5        | 0,1      | 1                      | 0,6        | 0,3        |
| Бычок хвалынский<br><i>Neogobius caspius</i>       | —               | 5        | —        | —                      | 4          | —          |
| Пуголовка <i>Bentophilus</i>                       | —               | 1        | —        | —                      | 0,4        | —          |
| <b>Всего</b>                                       | <b>5</b>        | <b>7</b> | <b>6</b> | <b>88</b>              | <b>108</b> | <b>189</b> |

По экологической классификации все виды бычковых рыб, обитающие в западной части Северного Каспия, можно разделить на эвригалинные и стеногалинные формы. Стеногалинные виды это виды, которым для существования требуются строго определенные и узко ограниченные условия солености и которые не выносят ее колебаний. К ним относятся такие виды бычковых, как бычок-ширман, бычок-гонец, бычок-головач, хвалынский бычок, которые занимают ареал с большими глубинами и соленостью воды,



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 постанционно от 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 навеске 4,2 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, при среднем 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, при средней навеске 6,3 г. Упитанность по Фультону составила 2,3, что находилось в пределах нормы для этого вида.

Доля других видов бычковых – бычка-головача, цулика, 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 происходит 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., Ибрапов 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 научных 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-Каспийского 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 sostoyaniye 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: *Rybozoyaistvennyye issledovaniya v nizov'yakh reki Volgi i v Kaspiyskom more: Sbornik nauchnykh 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 gidrokhimiya* [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).
- Khodorevskaya R. P., Ruban G. I., Pavlov D. S. 2007. Povedenie, migracii, raspredelenie i zapasy osetrovykh ryb Volgo-Kaspiyskogo basseina [Behavior, 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<sup>1</sup>, С.Г. Козьминов<sup>2</sup>, Х.А. Кетенчиев<sup>2</sup>  
L.Sh. Amhaeva<sup>1</sup>, S.G. Kozminov<sup>2</sup>, H.A. Ketenchiev<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Чеченский государственный университет,  
ул. Шерипова, 32, Грозный 364907 Россия

<sup>2</sup>Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова,  
ул. Чернышевского, 173, Нальчик 360004 Россия

<sup>1</sup>Chechen State University,  
Sheripov str., 32, Grozny 364907 Russia

<sup>2</sup>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 экотермных организмов, а также особенностей их жизненных циклов. Иссле-





дования параметров роста, биоэнергетических процессов, моделей онтогенеза позволяют спрогнозировать динамику численности и биомассы на трофических уровнях.

Цель работы – определить возрастные группы личинок стрекоз *Coenagrion puella* L., 1758, фонового вида с широким ареалом на всей территории России, описать морфологические и морфометрические признаки возрастных стадий.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

При выведении личинок от яйца до имаго за основу брались общепринятые методы (Попова, 1953; Таранова, 1980). В экспериментальных условиях прослежены стадии развития (F) 260 экземпляров *C. puella*. На природных водоемах отмечалась кладка, которая изымалась и инкубировалась при температурном режиме 22–24 °С. Кормление личинок осуществлялось раз в сутки. В качестве кормовых объектов использовались представители Cladocera, Copepoda, Ostracoda, Chironomidae, Oligochaeta. Экзувии фиксировались 15–20%-м спиртом.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Выявлено, что в своем развитии личинки *C. puella* проходят 10 стадий развития. Выход личинок из яиц при их инкубировании в указанном температурном режиме наступает через 24–26 суток. Временной диапазон между линьками увеличивается с возрастом личинок: 1–5 стадии линяют через 3–4 суток, 6–7 – 5–6, 8–9 – 6–18, а 10 длится 9–12 суток (Козьминов, 1999; Кетенчиев, Козьминов, 2001; Козьминов, Кетенчиев, 2001).

Прохождение преимагинальных стадий начинается с вылупления личинок первого возраста, у которых с каждой линькой происходят изменения морфометрических параметров (табл. 1). Основные морфологические изменения, по которым определяется стадия развития, затрагивают маску, ее дистальный край, боковую лопасть, жаберные пластины, антенны и лапки конечностей (рис. 1–5).

Маска личинок во время роста характеризуется уплотнением ее частей, увеличением и прибавлением числа основных щетинок (рис. 1).

На 1–3-й стадии маска имеет треугольную форму, с 4-й происходит ее вытягивание. У основания сочленения с боковой лопастью до 4 стадии располагается одна щетинка, на 5–6 – две, а с 7 по последний возраст – три. По краю маски с 6-й стадии располагаются сильные щетинки, количество которых увеличивается к последней стадии.

Таблица 1

Морфометрические параметры стадий личинок *C. puella* L.

| F  | L<br>тела  | L<br>жабры | H<br>жабры | L<br>IX сегмента | L<br>X сегмента | L<br>ментума | L<br>головой |
|----|------------|------------|------------|------------------|-----------------|--------------|--------------|
| 1  | 2,37±0,07  | 0,89±0,01  | 0,03±0,00  | 0,08±0,00        | 0,08±0,00       | 0,15±0,00    | 0,25±0,00    |
| 2  | 3,32±0,05  | 1,15±0,01  | 0,05±0,00  | 0,09±0,00        | 0,10±0,01       | 0,22±0,00    | 0,30±0,00    |
| 3  | 4,41±0,04  | 1,76±0,02  | 0,06±0,00  | 0,15±0,00        | 0,14±0,00       | 0,30±0,00    | 0,44±0,0     |
| 4  | 4,90±0,09  | 2,06±0,00  | 0,08±0,00  | 0,21±0,00        | 0,21±0,00       | 0,38±0,00    | 0,57±0,01    |
| 5  | 6,04±0,09  | 2,29±0,04  | 0,16±0,00  | 0,23±0,00        | 0,23±0,00       | 0,54±0,00    | 0,58±0,01    |
| 6  | 7,81±0,06  | 2,56±0,03  | 0,40±0,01  | 0,30±0,00        | 0,29±0,00       | 0,90±0,00    | 0,74±0,00    |
| 7  | 8,51±0,09  | 2,93±0,02  | 0,50±0,01  | 0,36±0,00        | 0,35±0,00       | 1,05±0,00    | 0,82±0,01    |
| 8  | 12,47±0,02 | 4,63±0,02  | 0,77±0,01  | 0,51±0,00        | 0,44±0,00       | 1,34±0,01    | 1,02±0,01    |
| 9  | 18,95±0,21 | 5,00±0,02  | 1,14±0,01  | 0,75±0,00        | 0,64±0,01       | 1,79±0,01    | 1,24±0,01    |
| 10 | 21,02±0,07 | 8,91±0,01  | 2,03±0,01  | 0,83±0,00        | 0,88±0,00       | 2,15±0,01    | 2,06±0,01    |



Дистальный край подбородка с прохождением стадий равномерно увеличивает свою зазубренность. Первая стадия имеет ровный край с раздвоенной вершиной и 2 щетинками. Стадии 2–7 характеризуются оформлением зубцов и увеличением количества щетинок (рис. 2).

Боковая лопасть маски во время прохождения стадий развития вытягивается, ее концевой зубец и подвижный крючок усиливаются (рис. 3). С 1 по 5 стадию включительно у основания верхней щетинки располагается одна маленькая и слабая, исчезающая в 6 возрасте личинки.

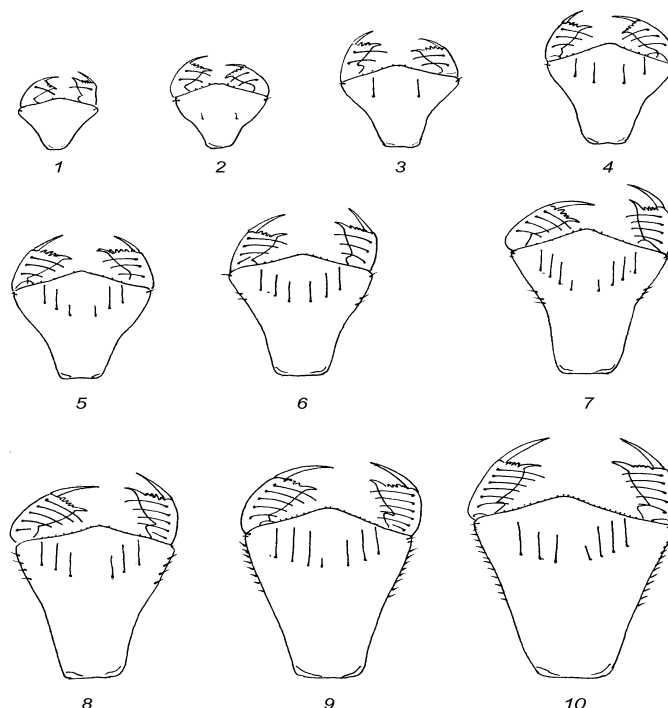


Рис. 1. Морфология маски *C. puella* L.: 1–10 – стадии развития

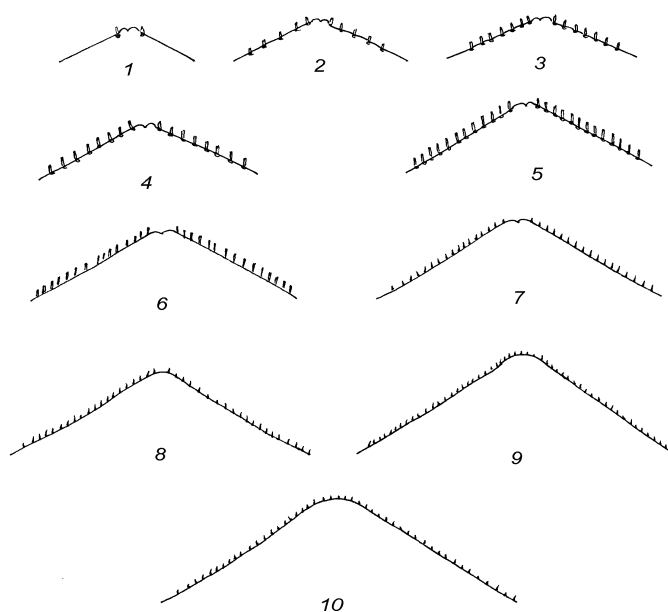


Рис. 2. Морфология дистального края маски *C. puella* L.: 1–10 – стадии развития



Рис. 3. Морфология боковой лопасти маски *C. puella* L.: 1–10 – стадии развития

Зазубренность внутреннего края заметна с 4-го возраста, которая усиливается до последнего. Зубцы дистального края – крупные и остроконечные, до 4-й стадии они одинаковы по длине, с 5-й два (реже три) зубца уменьшаются и практически не заметны.

На каждом сегменте брюшка личинок с дорсальной стороны находятся мелкие сильные шипики, которые придают вид шагрени. Среди них встречаются редкие и длинные щетинки, которые с прохождением 7-й стадии полностью исчезают. Отмечено, что у 1-го возраста на всех сегментах брюшка имеются латеральные выросты, которые равны половине длины несущего сегмента.

Изменение морфологии жаберных пластин заключается в приобретении ими формы ланцета (рис. 4). С 1–3-го возрастов пластины имеют форму острого трехгранного стилета, по граням которого расположены сильные щетинки, с 4-го – дистальная часть расширяется, а с 6-го происходит укорочение щетинок в проксимальной части. Дистальная часть приобретает бахрому из тонких и длинных волосков. Деление пластин на проксимальную и дистальную части происходит на 8-й стадии, при оформлении скошенного поперечного шва.

С течением преимагинальных стадий увеличивается количество члеников лапок и антенн. 1–3-й возрасты характеризуются одночлениковой лапкой, 4-й и 5-й – двухчлениковой, а 6–10-й – трехчлениковой (рис. 5а, б, в).

Внутренняя сторона голени, в месте ее сочленения с лапкой, имеет сложные щетинки (рис. 5г). Антенны тонкие, покрыты редкими щетинками, в дистальной части каждого членика сгруппированы в пучки. На 1-й и 2-й стадиях антенны четырехчлениковые, на 3-й и 4-й – пятичлениковые, на 5–7-й – шестичлениковые, а на 8–10-й – семичлениковые (рис. 5д, ж, з). Увеличение количества члеников антенн связано с делением третьего членика (до 7-го возраста), а семичлениковость образована делением последнего, шестого членика.

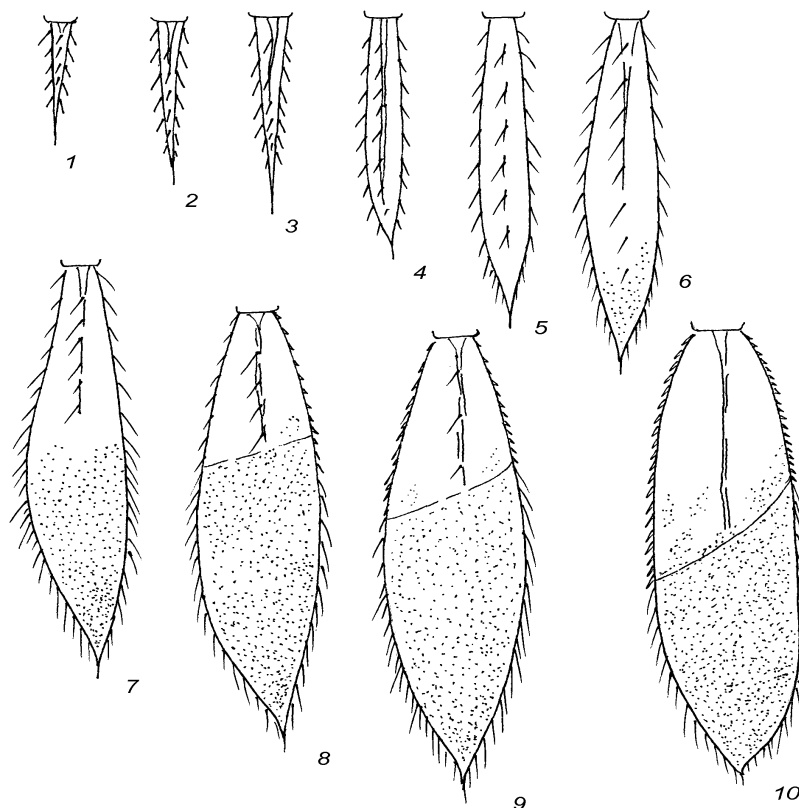


Рис. 4. Морфология жаберных пластин *C. puella* L.: 1–10 – стадии развития

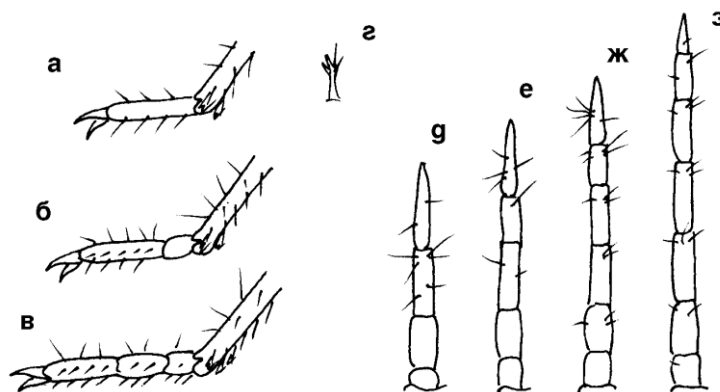


Рис. 5. Лапки и антенны личинок *C. puella* L.:

а – лапка 1–3-й стадий; б – то же 4–5-й стадий; в – то же 6–10-й стадий;  
г – сложная щетинка; д – антенна 1–2-й стадий; е – то же 3–4-й стадий;  
ж – то же 5–7-й стадий; з – то же 8–10-й стадий

На основе морфологических особенностей стадий развития составлены возрастные группы личинок данного вида, которые могут быть использованы в популяционном мониторинге, физиологических, этологических и многих других исследованиях прикладного характера (табл. 2).



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 |
| Н члеников лапки  | 1 | 1 | 1  | 2   | 2  | 3 | 3 | 3  | 3   | 3  |
| Н 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 razvitiya 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. Дзюев, 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. gudauricus* 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.



Представление о ведущем значении географических и цитогенетических факторов в процессе видообразования делает необходимым всестороннее изучение географических и хромосомных форм существования вида – подвидов. В этом отношении большое значение имеет изучение отдельных форм в экспериментальных условиях, позволяющее судить о сохранении или изменения подвидовых особенности при изменении условий существования животных, об их способностях к скрещиванию, о закономерностях наследования отдельных признаков.

Исследования, в которых изучение различных внутривидовых форм дополнилось гибридологическими данными, показали большую перспективность этого направления. Они оказались особо плодотворными при работе с грызунами. Достаточно указать труды по метизации различных подвидов серых полевок (Покровский, Большаков, 1979; Кетенчиев, 1984; Мейер, 1984; Мамбетов, 1989; Мамбетов, Дзуев, 1988; Чепракова, 2005), домовый мыши (Gray, 1954; Little, 1928), гудаурской полевки *Chionomys gud* (Хуламханова, 2007; Сижажева, 2012) и некоторых других грызунов. Однако исследования, проведенные в этом направлении, все еще остаются крайне малочисленными. Поэтому нам казалось целесообразным провести сравнительное изучение двух хорошо отличимых подвидов в природе и в условиях содержания в неволе. В качестве объекта исследований мы остановились на двух подвидах обыкновенной полевки – *M. a. macrocranius* Ogn. и *M. a. gudaureicus* Ogn. Как известно, эти подвиды морфологически заметно отличаются и могут быть безошибочно диагностированы по отдельно взятым одновозрастным особям.

Географически они частично изолированы. Первый подвид занимает равнинные части северного макросклона Большого Кавказа (от уровня мирового океана до 500–900 м н.у.м.), а второй – горные луга (от 1000 до 2000 м н.у.м.), т.е. биологически сравнимые формы также заметно отличаются.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Полевые наблюдения по изучению биологии *M. a. macrocranius* проводились в течение 5 лет (2000–2005 годы) в степной зоне Кабардино-Балкарской Республики. Морфофизиологическому обследованию по общепринятой методике было подвергнуто 150 особей. Для кариологического изучения особенностей хромосомного набора зверьков этого подвида было использовано 59 особей обоего пола.

Изучение *M. a. gudaureicus* проводилось в различных районах субальпийского пояса (1500–2000 м) северного макросклона Центрального Кавказа в течение 2001–2004 годов, проведено морфофизиологическое обследование 113 половозрелых особей. Хромосомный набор изучен у 46 особей.

В 2001 году в виварий нашей лаборатории были привезены полевки обоих подвидов. От *M. a. macrocranius* было получено 60 пометов, изучены четыре поколения появившихся и выросших в неволе зверьков. От *M. a. gudaureicus* получено 40 пометов, принадлежащих трем поколениям. С 2002 года начались опыты по метизации подвидов. К настоящему времени получено и изучено 37 помесных животных трех поколений и проведено 11 эффективных скрещиваний.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенное одним из авторов (Чепракова, 2005) изучение биологии *M. a. macrocranius* в различных районах северного макросклона Центрального Кавказа показало, что в природных условиях равнинный подвид характеризуется более ранним началом размножения (в разгаре зимы) и высокой плодовитостью. Средняя плодовитость *M. a. macrocranius* в летнее время приближается к 5 молодым зверькам на одну самку. Эти данные должны быть учтены при оценке результатов скрещивания интересующих нас форм в лабораторных условиях. Плодовитость животных в неволе превышает максимальное количество, наблюдаемое в природе, варьируемое от 1 до 7 детенышей на одну



самку. Данные, характеризующие некоторые особенности сравниваемых форм в природе, представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Материалы, характеризующие некоторые особенности  
*M. a. macrocranius* и *M. a. gudauricus***

| Показатели                   | <i>M. a. macrocranius</i>                                                                                                               | <i>M. a. gudauricus</i>                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Период размножения           | Начало размножения – конец февраля – начало марта (Чепракова, 2005),<br>конец размножения – начало декабря (Темботов, Шхашамишев, 1984) | Начало размножения – апрель,<br>конец размножения – октябрь (Дзуев, Малкаров, 1976;<br>Чепракова, 2005) |
| Плодовитость                 | Средняя плодовитость колеблется в пределах 2–5, максимальная – 7 (Чепракова, 2005)                                                      | Средняя величина выводка – 4,4,<br>максимальная – 8 (Чепракова, 2005)                                   |
| Скорость полового созревания | Колеблется от 20 до 23 дней                                                                                                             | Отмечены случаи созревания самок в возрасте около 16 дней,<br>самцов – 18 дней                          |

*M. a. macrocranius* и *M. a. gudauricus* легко скрещиваются между собой и дают вполне плодовитое потомство. Никакого нарушения половой аттракции при формировании смешанных пар не наблюдается, в 19 случаях нами было точно определено время от подсадки животных до появления потомства. В 13 случаях самки принесли молодых на 20 день, что говорит об их покрытии в первый же день после подсадки. В 6 случаях – через 21–23 дня. Учитывая, что при формировании чистых пар нередко наблюдаются случаи задержки появления потомства, эти данные следует рассматривать в том смысле, что в период скрещивания в поведении животных одного и того же или разных подвидов не наблюдается разницы. При этом самец или самка могут быть любого подвида.

Плодовитость помесей нами оценивалась на основании 32 пометов. Оказалось (табл. 2), что при любом сочетании родителей плодовитость помесей во всяком случае не ниже, чем у пар одного подвида. Если при анализе их плодовитости в летний период исключить одну самку, давшую только одного детеныша (явное отклонение от нормы), то средняя плодовитость в этот период года – 4,1 молодых особей на одну самку, что соответствует средней плодовитости равнинной формы в природе.

Смертность помесных животных в молодом возрасте низка, не выше, чем у исходных форм. Гибель только шести молодых из 127 помесей, рожденных в экспериментальном виварии КБГУ, видимо, можно приписать пониженной жизнеспособности новорожденных или нехватке молока у матери.

Таблица 2

**Материалы, характеризующие плодовитость  
*Microtus arvalis* при скрещивании разных подвидов и их помесей  
(указано число молодых в помете в различное время года)**

|                                                                                               | Месяц рождения |      |      |      |      |      |     |      |      |   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|---|----|
|                                                                                               | I              | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII | VIII | IX   | X | XI |
| ♂ <i>M. a. macrocranius</i> ×<br>♀ <i>M. a. gudauricus</i>                                    | 3; 2           | 3    | 4    | 3; 4 |      |      |     |      |      |   |    |
| ♂ <i>M. a. gudauricus</i> ×<br>♀ <i>M. a. macrocranius</i>                                    |                | 1; 3 | 2; 3 | 5    | 4    | 3; 4 | 3   | 2; 3 | 1; 4 |   | 2  |
| ♂ <i>M. a. macrocranius</i> ×<br>♀ ( <i>M. a. macrocranius</i> ×<br><i>M. a. gudauricus</i> ) |                |      |      | 4    | 4    | 3    |     | 2    |      | 1 |    |
| ♂ <i>M. a. gudauricus</i> ×<br>♀ ( <i>M. a. macrocranius</i> ×<br><i>M. a. gudauricus</i> )   |                | 3    | 1; 2 | 4    | 1; 1 |      | 4   |      | 2    |   |    |





|                                                                                                |   |      |         |      |   |   |   |      |   |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|---------|------|---|---|---|------|---|--|--|
| ♂ ( <i>M. a. macrocranius</i> ×<br><i>M. a. gudaureicus</i> ) ×<br>♀ <i>M. a. macrocranius</i> |   |      | 4       | 5    | 3 |   |   | 2; 3 |   |  |  |
| Помеси второго и последующих поколений                                                         | 2 | 2; 3 | 4; 3; 3 | 3; 4 |   | 5 | 4 |      | 3 |  |  |

**Хромосомный набор.** Особенности кариотипа – признак, по которому изучаемые подвиды отличаются, пожалуй, с наибольшей отчетливостью. Для *M. a. macrocranius* характерно в двойном наборе, как и у всех представителей этого рода на Северном Кавказе, 46 хромосом, при NF = 70, а для *M. a. gudaureicus* при 46 хромосомах в наборе основное число плеч хромосом равно 72, т.е. в наборе этого подвида содержится больше на одну мелкую двуплечую хромосому. Гетерохромосомный комплекс у обоих подвигов представлен X-хромосомой – крупный метацентрик, Y-хромосомой – самый мелкий акроцентрик набора. У всех изученных помесных зверьков кариотип состоит из 46 хромосом. Половые хромосомы аналогичны с исходной формой.

**Окраска.** Особенности окраски, как отмечают многие териологи (Огнев, 1950; Громов и др., 1963; Темботов, Шхашаишев, 1984), – признак, по которому изучаемые подвиды различаются. Для половозрелых зверьков первого подвида (*M. a. macrocranius*), завезенных в экспериментальный виварий КБГУ, характерна окраска верха относительно тусклая, темная, серовато-бурая, без заметной желтизны. Хвост нерезко двуцветный. Сверху черноватый, беловатый. Для *M. a. gudaureicus*, которые относятся к группе *subadultus*, окраска меха на внешней стороне (верха) светлее и желтее, а хвост окрашен более однообразно, чем у предыдущей формы. Изучение шкурок и тушек животных, как добытых в природе, так и выращенных в виварии, показывает, что в пределах каждого из подвигов наблюдается значительное варьирование в окраске, не сглаживающееся, однако, существующими между ними различиями. Эти различия полностью сохраняются и при длительном разведении животных в неволе в течение ряда поколений. Помесные зверьки занимают по своей окраске промежуточное положение.

**Общие размеры тела и черепа.** Наряду с окраской различия в общих размерах тела – одно из основных отличий между сравниваемыми формами. Насколько существенны эти различия, видно из таблицы 3, в которой представлены данные, характеризующие максимальные размеры тела и черепа полевок обоих форм.

Таблица 3

**Максимальные размеры тела и черепа *M. a. macrocranius* и *M. a. gudaureicus***

| Подвид                    | Пол | Масса тела (г) | Длина тела (мм) | Длина хвоста (мм) | Кондилобазальная длина (мм) | Наибольшая длина (мм) |
|---------------------------|-----|----------------|-----------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|
| <i>M. a. macrocranius</i> | ♂   | 38,7           | 113,0           | 39,3              | 24,1                        | 24,5                  |
|                           | ♀   | 55,0           | 118,1           | 40,4              | 25,2                        | 25,7                  |
| <i>M. a. gudaureicus</i>  | ♂   | 24,0           | 102,1           | 35,0              | 22,8                        | 23,3                  |
|                           | ♀   | 24,7           | 110,9           | 37,1              | 23,4                        | 23,7                  |

**Постнатальный онтогенез.** Новорожденные зверьки обыкновенной полевки имеют массу тела от 1,2 до 2,9 г ( $\bar{X} = 2,55$  г) зимой, весной – от 1,2 до 3,1 г ( $\bar{X} = 2,07$  г), летом – от 1,1 до 1,7 г ( $\bar{X} = 1,45$  г) и осенью – от 1,2 до 2,5 г ( $\bar{X} = 2,05$  г). При сравнении средней массы новорожденных полевок зимой и весной выявлено достоверное различие ( $t=9,3$ ), зима-лето ( $t=13,6$ ); зима-осень ( $t=6,25$ ); весна-лето ( $t=10,33$ ); весна-осень ( $t=0,33$ ) и лето-осень ( $t=10$ ) (рис. 1).

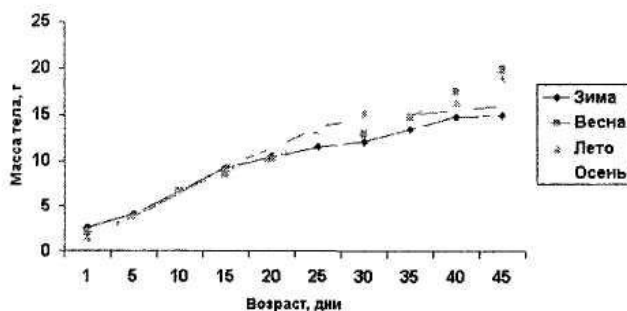


Рис. 1. Изменение массы тела обыкновенной полевки с возрастом (виварные условия) в зависимости от сезона рождения

В первые пять дней ежесуточная прибавка массы тела обыкновенной полевки составляет в среднем 0,32 г зимой, 0,34 г весной, 0,47 г летом и 0,34 г осенью. В последующие пять суток прирост достигает в среднем 0,51 г зимой, 0,54 г весной, 0,6 г летом, 0,55 г осенью; в этот период масса тела составляет соответственно по сезонам года 6,62 г, 6,46 г, 6,80 г и 6,49 г. К 15-дневному возрасту интенсивность роста у молодняка в летний период несколько снижается и среднесуточный привес достигает 0,4 г, а в остальные сезоны года среднесуточная прибавка массы тела держится почти на прежнем уровне. С 20-дневного возраста интенсивность роста во все сезоны года (исключение составляет молодняк в летний период) начинает снижаться, а летние, наоборот, достоверно ( $t < 5$ ) прибавляют массу тела, что в среднем за сутки составляет 0,76 г. В остальные сезоны года (зима, весна, осень) разница массы тела между 15- и 20-дневными полевками в среднем составляет зимой 1,32 г, весной – 0,74 г и осенью – 0,84 г, а среднесуточная прибавка соответственно 0,24 г 0,30 г и 0,40 г. Интенсивность роста начинает вновь увеличиваться с 20- до 25-дневного возраста в весенних и осенних выводках, а в зимних и летних заметно снижается, особенно в летних. Ежесуточная прибавка массы тела в этот период весной составляет 0,21 г, а летом – 0,08 г. В возрасте 45 дней зверьки обыкновенной полевки весят в среднем в зимнем выводке 14,97 г, в весеннем – 19,9 г, в летнем – 19,0 г и в осеннем – 15,98 г. Достоверность различия по средней массе тела у экспериментальных полевок к 45-дневному возрасту с учетом сезона года составляет: зима-весна – 7,25; зима-лето – 10,6; зима-осень – 3,17; весна-лето – 1,22; весна-осень – 5,59 и лето-осень – 7,02.

Скорость формирования наружных ушных раковин у детенышей обыкновенной полевки, родившихся в различные периоды (сезоны) года, одинакова. Весь период растянут на 2 дня, причем у основной массы детенышей на 3 день ушные раковины уже сформированы. Прорезывание резцов на нижней челюсти у детенышей начинается на 5-й день и завершается на 7-й независимо от периода рождения, а на верхней челюсти соответственно на 6–7-й день. Наиболее быстро резцы появляются на нижней челюсти (к 6-дневному возрасту 99 % этих зверьков имеют нижние резцы), в то время как число детенышей с верхними резцами в этом возрасте составляет 59,79 %. Сезонная изменчивость скорости прорезывания нижних и верхних резцов с учетом сезона рождения детенышей нами не выявлена ( $t < 1$ ).

Расхождение пальцев на конечностях также происходит в разные сроки – сначала на передних, а потом на задних. Этот процесс у детенышей на передних конечностях происходит на 6–7-й день постнатального онтогенеза, а для задних – на 9–10-й день, основная масса детенышей (55 %) зимой имеет разошедшиеся пальцы на передних конечностях на 6-й день, в то время как на задних у основной массы зверьков этот процесс завершается к 9 дню развития (74,58 %). Заканчивается этот процесс у детенышей, родившихся зимой, к 7-дневному возрасту на передних конечностях, а на задних – на 10-й день.



Сходная картина расхождения пальцев на передних и задних конечностях нами выявлена и для детенышей в остальные сезоны года (весна, лето, осень).

Весь период прозревания детенышей у обыкновенной полевки растянут на 4 дня, причем основная масса детенышей (более 94,89 %) прозревает на 9–10-й день, а начинается оно во все исследуемые сезоны с 8-го дня жизни, исключение составляют зверьки осенней генерации, где некоторые зрячие полевки появляются лишь на 9-й день, и в массе детеныши этого периода прозревают на 9–10-й день постнатального онтогенеза.

Почти синхронно с прорезанием нижних резцов происходит открывание слухового прохода. У основной массы обыкновенных полевок этот признак проявляется почти одновременно по всем сезонам года на 6-й день жизни, а начинается на 5-й день. Весь период открывания слухового прохода занимает около 3 дней.

Формирование шерстного покрова начинается у детенышей обыкновенной полевки на 2–3-й день, а у основной массы (93 %) формирование признака происходит на 10-й день.

Выявленные в ходе изучения онтогенеза морфологические особенности разновозрастных обыкновенных полевок (2п=46, NF=72), вероятно, являются подвидоспецифичными и наследственно закрепленными признаками, которые сохраняются при разведении животных в стационарных условиях в течение нескольких поколений.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДЫ

Проведенные исследования показывают, что между *M. a. macrocranius* и *M. a. gudauricus* имеется ряд стойких морфологических отличий, сохраняющихся при разведении животных в неволе в течение ряда поколений. *M. a. macrocranius* отличается от *M. a. gudauricus* большими размерами, большей скоростью роста, меньшей плодовитостью, особенностями окраски, более длинным хвостом, большей задней ступней, менее высоким черепом, более широким межглазничным промежутком, большей кондилобазальной длиной черепа.

Изменение условий роста и развития ведут к изменению характерных для сравниваемых подвидов признаков, что особенно отчетливо проявляется при сопоставлении животных, родившихся и выросших в разные сезоны года. Поэтому указанные различия по отдельным, в том числе диагностически наиболее важным признакам, проявляются только в том случае, когда сравниваемые формы представлены группой особей не только сопоставимых размеров, но и сопоставимого времени рождения. Несоблюдение этого условия может привести к тому, что даже одинаковые по размерам животные разных форм не будут отличаться по таким признакам, по которым они при правильном сравнении отличаются очень резко. Естественно, что этот вывод имеет и обратное значение. Даже между вполне идентичными формами могут быть обнаружены существенные различия, если они будут представлены особями, добытыми в различные сезоны года. На наш взгляд, это обстоятельство может иметь значение при подвидовой диагностике.

Изменения отдельных признаков животных в зависимости от условий их развития и роста различны, их направления часто диаметрально противоположны. Это ведет к очень важному следствию. Несмотря на то, что изменение условий существования животных может привести к экстерьерному и интерьерному их сходству по отдельным признакам, это не приводит к общему морфологическому сближению животных, так как по отдельным признакам различия между ними уменьшаются, а по другим – увеличиваются.

Изменение условий существования вызывает изменение окраски животных. У *M. a. macrocranius* и *M. a. gudauricus* при содержании в виварии они выражены в различной степени и не проявляются в сходном направлении. При этом следует отметить, что визуальная оценка окраски показывает, что пределы ее варьирования вполне сопоставимы с пределами варьирования размеров тела и черепа. *M. a. macrocranius* и *M. a. gudauricus* легко скрещиваются между собой и дают вполне плодовитые гибриды.



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. gudaurens* 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. gudaurens*. 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) полевыми. 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 полевков (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 полевков. 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., Шхашаамиев 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'no-kavkazskikh 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-Balkarian 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., Marksman 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 izucheniye 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., Shhashamishv 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-



лотный полог, почвенные ловушки, светоловушки, сбор из-под укрытий на почве, под корой деревьев, ручной сбор. Помощь в определении кормовых растений долгоносиков оказали д.б.н., профессор З.М. Асадулаев и к.б.н., доцент Р.А. Муртазалиев (ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН).

В результате проведенных исследований, анализа собранного полевого и научного материала установлены состав, особенности распределения, распространения и трофической специализации долгоносиков туранского корня и видов, близких к туранскому комплексу в Дагестане (табл. 1).

Таблица 1

Эколого-фаунистический обзор туранских видов долгоносиков в фауне Дагестана

| №   | Вид                                                      | Районы Дагестана |           |              |              | Местообитания                           | Трофические связи                                       |                                        |
|-----|----------------------------------------------------------|------------------|-----------|--------------|--------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|     |                                                          | Низменность      | Предгорья | Внутригорный | Высокогорный |                                         | Кормовые растения                                       | Семейства растений                     |
| 1.  | <i>Perapion myochroum</i><br>Schilsky, 1902              | +                |           |              |              | Пустыни, полупустыни, сухие степи       | На джугуне ( <i>Calligonum aphyllum</i> )               | Гречишные Polygonaceae                 |
| 2.  | <i>Hemiperapion jacobsoni</i><br>Wagner, 1910            | +                |           |              |              | Пустыни, полупустыни, сухие степи       | На джугуне ( <i>Calligonum aphyllum</i> )               | Гречишные Polygonaceae                 |
| 3.  | <i>Pseudaplemonus aeneicollis</i><br>Gerstaecker, 1854   | +                |           | +            |              | Солончаки, степи, полупустыни           | На кермеке колосистом ( <i>Psylliostachys spicata</i> ) | Свинчатковые Кермековые Plumbaginaceae |
| 4.  | <i>Allomalina setulosa</i><br>(Tournier, 1867)           | +                |           |              |              | Пойменные ландшафты, степи, полупустыни | На тамарисках                                           | Тамарисковые Tamaricaceae              |
| 5.  | <i>Corimalia helenae</i><br>Zherikhin et Korotyaev, 1996 | +                |           | +            |              | Пойменные ландшафты, степи, полупустыни | На тамарисках                                           | Тамарисковые Tamaricaceae              |
| 6.  | <i>Corimalia hyalina</i><br>Zherichin, 1972              | +                |           |              |              | Пойменные ландшафты, степи, полупустыни | На тамарисках                                           | Тамарисковые Tamaricaceae              |
| 7.  | <i>Corimalia fausti</i><br>Reitter, 1890                 | +                | +         | +            |              | Пойменные ландшафты, степи, полупустыни | На тамарисках                                           | Тамарисковые Tamaricaceae              |
| 8.  | <i>Corimalia pilosella</i><br>Voss, 1960                 |                  | +         | +            |              | Пойменные ландшафты, степи, полупустыни | На тамарисках                                           | Тамарисковые Tamaricaceae              |
| 9.  | <i>Titanomalina komaroffi</i><br>Faust, 1877             | +                |           | +            |              | Пойменные ландшафты, степи, полупустыни | Питается и развивается на тамарисках                    | Тамарисковые Tamaricaceae              |
| 10. | <i>Arthrostenus ignoratus</i><br>Faust, 1884             | +                | +         |              |              | Степи, подстилка                        |                                                         |                                        |
| 11. | <i>Geranorhinus virens</i><br>Faust, 1885                | +                |           |              |              | Пойменные ландшафты, степи, полупустыни | Олигофаг на тамарисках                                  | Тамарисковые Tamaricaceae              |
| 12. | <i>Sibinia subirrorata</i><br>Faust, 1885                | +                |           |              |              | Пустыни, полупустыни, сухие степи       | На джугуне ( <i>Calligonum aphyllum</i> )               | Гречишные Polygonaceae                 |
| 13. | <i>Tychius lautus</i><br>Gyllenhal, 1836                 | +                | +         |              |              | В степных местообитаниях                | <i>Medicago minima</i>                                  | Бобовые Fabaceae                       |
| 14. | <i>Tychius rufirostris</i><br>Schoenherr, 1832           | +                |           | +            |              | Степи                                   | На солодке ( <i>Glycyrrhiza</i> sp.)                    | Бобовые Fabaceae                       |
| 15. | <i>Lepidotychius morawitzi</i><br>Becker, 1864           | +                |           |              |              | Пустыни, полупустыни, сухие степи       | На верблюжьей колючке ( <i>Alhagi pseudalhagi</i> )     | Бобовые Fabaceae                       |
| 16. | <i>Lepidotychius winkleri</i><br>Franz, 1940             | +                |           |              |              | Пустыни, полупустыни, сухие степи       | Связан с верблюжьей колючкой                            | Бобовые Fabaceae                       |



|     |                                                                       |   |   |   |   |                                                       |                                                                                                                           |                                                                                                        |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17. | <i>Bagous sinuaticollis</i><br>Faust, 1885                            | + |   | + |   | Степь,<br>пойменные<br>ландшафты                      | Связан со злаками,<br>вредит рису                                                                                         | Злаки<br>Poaceae                                                                                       |
| 18. | <i>Baris kirschi</i><br>Desbrochers, 1892                             | + |   |   |   | На солончаке                                          | Собран с сарсазана<br>( <i>Halocnemum<br/>strobilaceum</i> Pall.)                                                         | Маревые<br>Chenopodiaceae                                                                              |
| 19. | <i>Ceutorhynchus biseriatus</i><br>Faust, 1885                        | + | + |   |   | Степи                                                 | На сорных<br>крестоцветных                                                                                                | Крестоцветные<br>Brassicaceae                                                                          |
| 20. | <i>Ceutorhynchus confusus</i><br>Schultze, 1903                       | + |   |   |   | Степи                                                 | На многосемяннике<br>лежащем<br>( <i>Hymenolobus<br/>procumbens</i> L.)                                                   | Крестоцветные<br>Brassicaceae                                                                          |
| 21. | <i>Platygasteronyx solskyi</i><br>Faust, 1885                         | + |   | + |   | Пустыни,<br>полупустыни,<br>сухие<br>каменистые осыпи | На бархане<br>Сарыкум –<br>на <i>Ephedra distachya</i> ,<br>во внутригорном Даге-<br>стане –<br>на <i>E. pycnocephala</i> | Эфедровые<br>Ephedraceae                                                                               |
| 22. | <i>Paroxyonyx lunatus</i><br>Reitter, 1890                            | + | + |   |   | Полупустыни,<br>сухие каменистые<br>осыпи             | На <i>Ephedra</i> sp.                                                                                                     | Эфедровые<br>Ephedraceae                                                                               |
| 23. | <i>Stenoscelis subasperatus</i><br>Reitter, 1898                      | + |   |   |   | Пойменные<br>ландшафты                                | Под корой<br>тополей                                                                                                      | Ивовые<br>Salicaceae                                                                                   |
| 24. | <i>Chloebius immeritus</i><br>Boheman, 1834                           | + |   | + |   | Пустыни,<br>полупустыни,<br>степь                     | На солодке<br>и тамариске                                                                                                 | Бобовые<br>Fabaceae<br>Тамарисковые<br>Tamaricaceae                                                    |
| 25. | <i>Chloebius steveni</i><br>Boheman, 1834                             | + |   | + |   | Степи,<br>пойменные<br>ландшафты                      | На тамариске                                                                                                              | Тамарисковые<br>Tamaricaceae                                                                           |
| 26. | <i>Chlorophanus caudatus</i><br>Fahraeus, 1840                        | + | + | + |   | Пойменные<br>ландшафты                                | Трофически связан<br>с тамариском, ивами,<br>солодкой, лохом                                                              | Тамарисковые<br>Tamaricaceae<br>Бобовые<br>Fabaceae<br>Ивовые<br>Salicaceae<br>Лоховые<br>Elaeagnaceae |
| 27. | <i>Megamecus variegatus</i><br>Gebler, 1830                           | + |   | + |   | Полупустыни,<br>пустыни                               | На джугуне, тамариске<br>и других пустынных<br>растениях                                                                  | Гречишные<br>Polygonaceae<br>Тамарисковые<br>Tamaricaceae                                              |
| 28. | <i>Megamecus urbanus</i><br>Gyllenhal, 1834                           | + |   |   |   | Степи,<br>полупустыни,<br>пойменные<br>ландшафты      | Питается на джугуне<br>и тамариске                                                                                        | Гречишные<br>Polygonaceae<br>Тамарисковые<br>Tamaricaceae                                              |
| 29. | <i>Megamecus argentatus</i><br>Gyllenhal, 1840                        | + | + | + | + | Политопный<br>полизоновый<br>вид                      | Развивается<br>преимущественно<br>на маревых                                                                              | Маревые<br>Chenopodiaceae                                                                              |
| 30. | <i>Phacephorus argyrostomus</i><br>Gyllenhal, 1840                    | + |   | + |   | Степи,<br>полупустыни                                 | На маревых,<br>в качестве кормовых<br>растений указывается<br>также джугун                                                | Маревые<br>Chenopodiaceae<br>Гречишные<br>Polygonaceae                                                 |
| 31. | <i>Phacephorus nebulosus</i><br>Fahraeus, 1840                        | + |   | + |   | Степи,<br>солончак                                    | Развивается на маревых                                                                                                    | Маревые<br>Chenopodiaceae                                                                              |
| 32. | <i>Adonus asiaticus</i><br>Schoenherr, 1849                           | + |   |   |   | Полупустыни,<br>степи                                 |                                                                                                                           |                                                                                                        |
| 33. | <i>Coniatus schrencki</i><br>Gebler, 1841                             | + |   | + |   | Степи,<br>пойменные<br>ландшафты                      | Развивается на видах<br>рода <i>Tamarix</i>                                                                               | Тамарисковые<br>Tamaricaceae                                                                           |
| 34. | <i>Coniatus steveni</i><br>Capiomont, 1867                            | + |   | + |   | Степи,<br>пойменные<br>ландшафты                      | Развивается на <i>Tamarix</i>                                                                                             | Тамарисковые<br>Tamaricaceae                                                                           |
| 35. | <i>Macrotarrhus bartelsi</i><br>Boheman, 1840                         |   | + |   |   | Каменистые<br>осыпи склонов                           | Олигофаги<br>на <i>Atraphaxis</i> ,<br>в Дагестане на курчавке<br>( <i>Atraphaxis replicata</i><br>Lam.)                  | Гречишные<br>Polygonaceae                                                                              |
| 36. | <i>Larinus (Larinus)</i><br><i>inaequalicollis</i><br>Capiomont, 1874 | + | + | + |   | Степи,<br>полупустыни                                 | На мордовнике<br>колючем<br>( <i>Echinops pungens</i> )                                                                   | Сложноцветные<br>Asteraceae                                                                            |





|     |                                                             |    |    |    |   |                                       |                                                                                                                          |                              |
|-----|-------------------------------------------------------------|----|----|----|---|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 37. | <i>Lixus (Paralixus) astrachanicus</i><br>Faust, 1883       | +  |    |    |   | Полупустыни                           |                                                                                                                          |                              |
| 38. | <i>Lixus (Phillixus) subulatus</i><br>Faust, 1891           | +  |    |    |   | Пустыни,<br>полупустыни,<br>солончаки | Развивается<br>на галофильных<br>маревых, на поташнике<br>( <i>Kalidium</i> ) и сведе<br>( <i>Suaeda</i> )               | Маревые<br>Chenopodiaceae    |
| 39. | <i>Chromonotus vittatus</i><br>Zoubkoff, 1829               | +  |    | +  |   | Полупустыни,<br>степи                 | Трофически связан с<br>маревыми, указан среди<br>вредителей свеклы                                                       | Маревые<br>Chenopodiaceae    |
| 40. | <i>Conorhynchus nigrivittis</i><br>Pallas, 1781             |    |    | +  |   | Степи,<br>полупустыни                 | На маревых, вредит<br>свекле.<br>В Ботлихской<br>котловине собран на<br>терескене сером<br>( <i>Eurotia ceratoides</i> ) | Маревые<br>Chenopodiaceae    |
| 41. | <i>Leucomigus candidatus</i><br>Pallas, 1771                | +  |    | +  |   | Степи,<br>полупустыни                 | На полянках                                                                                                              | Сложноцветные<br>Asteraceae  |
| 42. | <i>Pachycerus obliquatus</i><br>Faust, 1883                 |    |    | +  |   | Степи,<br>полупустыни                 | Развитие связано с<br>растениями из семейст-<br>ва Boraginaceae                                                          | Бурачниковые<br>Boraginaceae |
| 43. | <i>Temnorhinus elongatus</i><br>Gebler, 1845                | +  |    |    |   | Степи,<br>полупустыни                 | Связан<br>с растениями<br>из семейства маревые                                                                           | Маревые<br>Chenopodiaceae    |
| 44. | <i>Temnorhinus hololeucus</i><br>Pallas, 1781               | +  |    | +  |   | Степи,<br>полупустыни                 | Обнаружен на <i>Atriplex</i><br><i>tatarica</i> , лебеде,<br>в корнях <i>Salsola</i> sp.                                 | Маревые<br>Chenopodiaceae    |
| 45. | <i>Merus (=Mecyslobus)</i><br><i>Karelini</i> Boheman, 1844 | +  |    | +  |   | Степи,<br>полупустыни                 | Собран на выюнке                                                                                                         | Вьюнковые<br>Convolvulaceae  |
|     | Итого                                                       | 41 | 11 | 24 | 1 |                                       |                                                                                                                          |                              |

В результате проведенных исследований в фауне Дагестана выявлено 45 видов жуков-долгоносиков туранского происхождения и видов, тяготеющих к туранскому корню. Анализ их распространения в Дагестане показал, что наибольшее число туранских видов сосредоточено в низменном Дагестане – 41 и во внутригорных районах – 24 вида, в предгорных районах встречается 11 видов. В высокогорные районы поднимается только один энврийонтиный политопный полизональный вид – *Megamecus argentatus*, который в пределах ареала нашел благоприятные для своего развития почвенно-климатические условия и необходимую кормовую базу. Многоядность, а также способность успешно развиваться в различных климатических условиях обеспечила ему широкое распространение во всех районах Дагестана. Неравномерный характер распределения туранских видов в Дагестане можно объяснить их экологическими особенностями – приуроченностью к определенным местообитаниям и характером трофической специализации. Анализ и интерпретация данных таблицы 1 показывает, что туранские виды приурочены к пустыням, полупустыням, солончакам, степям, а также аридным и семиаридным внутригорным котловинам.

Виды *Perapion myochroum*, *Hemiperapion jacobsoni*, *Allomalina setulosa*, *Corimalia hyalina*, *Geranorhinus virens*, *Sibinia subirrorata*, *Lepidotychius morawitzi*, *L. winkleri*, *Baris kirsch*, *Ceutorhynchus confusus*, *Stenoscelis subasperatus*, *Megamecus urbanus*, *Adonus asiaticus*, *Lixus astrachanicus*, *L. subulatus* и *Temnorhinus elongatus* обнаружены только в низменном Дагестане.

Виды *Arthrostenus ignoratus*, *Tychius lautus*, *Ceutorhynchus biseriatus*, *Paroxyonyx lunatus* встречаются на низменности и заходят в предгорья, однако среди них нет лесных мезофильных видов, в предгорьях они занимают опоясывающие подножья гор полынные степи, каменистые осыпи и открытые ландшафты предгорных равнин.

Долгоносик *Macrotarrhus bartelsi* обнаружен только в предгорном Дагестане и имеет одно местонахождение на склоне хребта Каратебе.

Значительное число видов долгоносиков встречается в степях и полупустынях низменного Дагестана и по поймам рек поднимается в аридные котловины внутригорного Дагестана: *Pseudaplemonus aeneicollis*, *Corimalia helenae*, *C. fausti*, *Titanomalina komaroffi*, *Tychius rufirostris*, *Bagous sinuaticollis*, *Platygasteronyx solskyi*, *Chloeobius immeritus*, *Ch. steveni*, *Chlorophanus caudatus*, *Megamecus variegatus*, *Phacephorus argyrostomus*, *Ph. nebulo-*



*sus, Coniatus schrencki, C. steveni, Larinus inaequalicollis, Chromonotus vittatus, Leucomigus candidatus, Temnorhinus hololeucus, Merus karelini.*

Для Ирано-Туранской области характерен высокий эндемизм родового и видового уровня. Из растений, например, много эндемичных родов в семействе маревых. Типичны для области и другие роды: джугун, тюльпан, кермек, полынь, лук, ирис. Поскольку жуки-долгоносики являются фитофагами в фазе имаго и преимущественно в фазе личинки, большой научный интерес представляет изучение трофических связей туранских видов долгоносиков, установление кормовых растений и их семейств (табл. 2).

Таблица 2

**Количественное распределение туранских видов долгоносиков  
Дагестана по семействам кормовых растений**

|     | Семейства растений | Роды долгоносиков<br>и число видов из этих родов                                                                                                                                            | Всего |       |
|-----|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
|     |                    |                                                                                                                                                                                             | родов | видов |
| 1.  | Ephedraceae        | <i>Platygasteronyx</i> (1), <i>Paroxyonyx</i> (1)                                                                                                                                           | 2     | 2     |
| 2.  | Poaceae            | <i>Bagous</i> (1)                                                                                                                                                                           | 1     | 1     |
| 3.  | Salicaceae         | <i>Stenoscelis</i> (1), <i>Chlorophanus</i> (1)                                                                                                                                             | 2     | 2     |
| 4.  | Polygonaceae       | <i>Perapion</i> (1), <i>Hemiperapion</i> (1), <i>Sibinia</i> (1), <i>Megamecus</i> (2), <i>Macrotarrhus</i> (1)                                                                             | 5     | 6     |
| 5.  | Chenopodiaceae     | <i>Baris</i> (1), <i>Megamecus</i> (1), <i>Phacephorus</i> (2), <i>Lixus</i> (1), <i>Chromonotus</i> (1), <i>Conorhynchus</i> (1), <i>Temnorhinus</i> (2)                                   | 7     | 9     |
| 6.  | Brassicaceae       | <i>Ceutorhynchus</i> (2)                                                                                                                                                                    | 1     | 2     |
| 7.  | Fabaceae           | <i>Tychius</i> (2), <i>Lepidotychius</i> (2), <i>Chloebeus</i> (1), <i>Chlorophanus</i> (1)                                                                                                 | 4     | 6     |
| 8.  | Tamaricaceae       | <i>Allomalialia</i> (1), <i>Corimalia</i> (4), <i>Titanomalialia</i> (1), <i>Geranorhinus</i> (1), <i>Chloebeus</i> (2), <i>Chlorophanus</i> (1), <i>Megamecus</i> (2), <i>Coniatus</i> (2) | 8     | 14    |
| 9.  | Elaeagnaceae       | <i>Chlorophanus</i> (1)                                                                                                                                                                     | 1     | 1     |
| 10. | Plumbaginaceae     | <i>Pseudaplemonus</i> (1)                                                                                                                                                                   | 1     | 1     |
| 11. | Convolvulaceae     | <i>Merus</i> (1)                                                                                                                                                                            | 1     | 1     |
| 12. | Boraginaceae       | <i>Pachycerus</i> (1)                                                                                                                                                                       | 1     | 1     |
| 13. | Asteraceae         | <i>Larinus</i> (1), <i>Leucomigus</i> (1)                                                                                                                                                   | 2     | 2     |

Изучение трофических связей и анализ количественного распределения долгоносиков по семействам кормовых растений показали, что кормовую базу туранских видов долгоносиков в Дагестане составляют 13 семейств растений (табл. 2), причем наибольшее число видов (14) из 8 родов сосредоточено на Тамарисковых (Tamaricaceae) и, в частности, на роде *Tamarix*. Это виды родов *Allomalialia* (1), *Corimalia* (4), *Titanomalialia* (1), *Geranorhinus* (1), *Chloebeus* (2), *Chlorophanus* (1), *Megamecus* (2), *Coniatus* (2).

Растения семейства Тамарисковые (Tamaricaceae) распространены в Евразии и Африке, при этом наибольшее видовое разнообразие достигается в Средиземноморье и в аридных областях Азии. Род *Tamarix* значительно более специализирован и насчитывает более 60 видов, наиболее характерных для Средиземноморской и Ирано-Туранской флористических областей.

В пределах Дагестана встречаются следующие виды рода *Tamarix*: *T. mejeri*, *T. ramosissima*, *T. smyrnensis* и *T. laxa*. Виды *Tamarix ramosissima* и *T. mejeri* освоили широкий набор местообитаний в низменностях и предгорьях Дагестана: осыпи, россыпи, открытые пески, песчаные и каменистые пустыни, солонцы, солончаки, степи. *Tamarix smyrnensis* и *T. laxa* произрастают там же, но преимущественно вдоль рек в тугайных лесах, причем *T. smyrnensis* по поймам рек поднимается во внутригорный Дагестан.

Значительное число видов долгоносиков туранского корня – 9 из 7 родов связано с Маревыми (Chenopodiaceae): *Baris* (1), *Megamecus* (1), *Phacephorus* (2), *Lixus* (1), *Chromonotus* (1), *Conorhynchus* (1), *Temnorhinus* (2).

Растения семейства Маревые (Chenopodiaceae) распространены главным образом на засоленных почвах, в сухих степях и пустынях. В Дагестане долгоносики туранского корня наиболее часто встречаются на следующих растениях семейства Маревые: на со-



лянке (*Salsola*), сарсазане (*Halocnemum*), терескене (*Eurotia*), поташнике (*Kalidium*), сведе (*Suaeda*) и лебеде (*Atriplex*).

Род Солянка (*Salsola*) насчитывает более 40 видов, которые распространены главным образом в сахаро-аравийской и ирано-туранской областях.

Сарсазан – монотипный род кустарничков и полукустарничков семейства Маревые (*Chenopodiaceae*). Единственный вид сарсазан шишковатый (*Halocnemum strobilaceum*) распространен на Кавказе, в Средней и Центральной Азии, Средиземноморье, Южной Европе, Северной и Центральной Африке, по солончакам, морским побережьям. Сарсазан – гипергалофит, способный произрастать в условиях крайнего засоления почв.

С Гречишными (*Polygonaceae*) связано 6 видов туранских долгоносиков: *Perapion myochroum*, *Hemiperapion jacobsoni*, *Sibinia subirrorata*, *Megamecus variegatus*, *M. urbanus*, *Phacephorus argyrostomus*. Предпочтения они дают такому характерному ирано-туранскому виду, как джужгун безлистный (*Calligonum aphyllum*), а также курчавке (*Atraphaxis*), произрастающей в степной и пустынной зонах Евразии.

На бобовых растениях (*Fabaceae*) собрано тоже 6 видов долгоносиков: *Tychius* (2), *Lepidotychius* (2), *Chloebius* (1), *Chlorophanus* (1). Здесь в кормовой базе явно преобладает верблюжья колючка (*Alhagi pseudalhagi*), которая распространена преимущественно в пустынях и полупустынях Средней Азии и Казахстана.

Жуки *Tychius rufirostris*, *Chloebius immeritus* связаны с солодкой *Glycyrrhiza* sp., и один вид – *Tychius lautus* – собран на люцерне (*Medicago minima*). Особо хочется отметить место эфедровых *Ephedraceae* в кормовой базе долгоносиков туранского корня, так как с ними связано два узких олигофага – *Platygasteronux solskyi* и *Paroxyonux lunatus*. Род *Ephedra* в Дагестане представлен двумя видами: эфедрой рослой (*E. distachya*) и двуколосковой (*E. procera*), которые произрастают в степной и пустынной зонах Казахстана и Средней Азии.

Два вида долгоносиков – *Leucomigus candidatus* и *Larinus inaequalicollis* – питаются на Сложноцветных (*Asteraceae*), в частности на обитателях степей – полыни солянковидной (*Artemisia salsoloides*) и мордовнике (*Echinops* sp.).

Следует отметить в кормовой базе долгоносиков род Кермек (*Psylliostachys*) из семейства Свинчатковые, или Кермековые, на котором питается и развивается ирано-туранский вид *Pseudaplemonus aeneicolle*. Примечательно то, что Кермек это тоже ирано-туранский род, включающий 7–8 видов, распространенных в Средней Азии, на Кавказе, в Афганистане, Иране.

Туранский комплекс в фауне долгоносиков Дагестана образует 45 видов, что составляет 6,3 % от общего числа видов (Исмаилова и др., 2007).

Процессы флоро- и фауногенеза на определенных территориях протекают под воздействием одних и тех же экологических факторов. Иными словами, на определенных территориях в сообществах протекают своеобразные, свойственные им и характеризующие их процессы. Контрастность смен условий на Кавказе не была резко выражена на протяжении последних геологических эпох. Тем не менее многократно повторявшиеся смены трансгрессии и регрессии Каспийского моря вызвали смену растительного мира и животного населения. Общим следствием проявления этой тенденции явилось постепенное обеднение третичного лесного энтомокомплекса и замещение его элементами фауны аридных областей Туранской, Средиземноморской и Переднеазиатской провинций.

На формирование современных ландшафтов Евразии большое влияние оказали процессы, происходившие в период миоцена – плейстоцена (рис. 1, 2), и тогда же появилось большинство современных видов насекомых (Шаров, 1968; Пономаренко, 1980). Вероятно, современные ареалы видов долгоносиков указывают миоцен-плейстоценовый этап эволюции. Анализ ареалов надвидовых таксонов, время становления которых было в палеогене и неогене (Пономаренко, 1980; Ponomarenko, 1995), позволяет уточнить территорию их формирования и особенности орогенеза, а также наметить пути и сроки проникновения в регионы (Абдурахманов, 1983).

Допускается, что заселение равнинных районов представителями фауны туранского комплекса могло происходить в несколько этапов, начиная еще со среднего плио-



цена. Массовое проникновение пустынных группировок и частичное вытеснение средиземноморцев из северо-западных равнинных районов региона происходит в плейстоцене. Этому способствовал, по-видимому, сдвиг к югу ландшафтных зон.

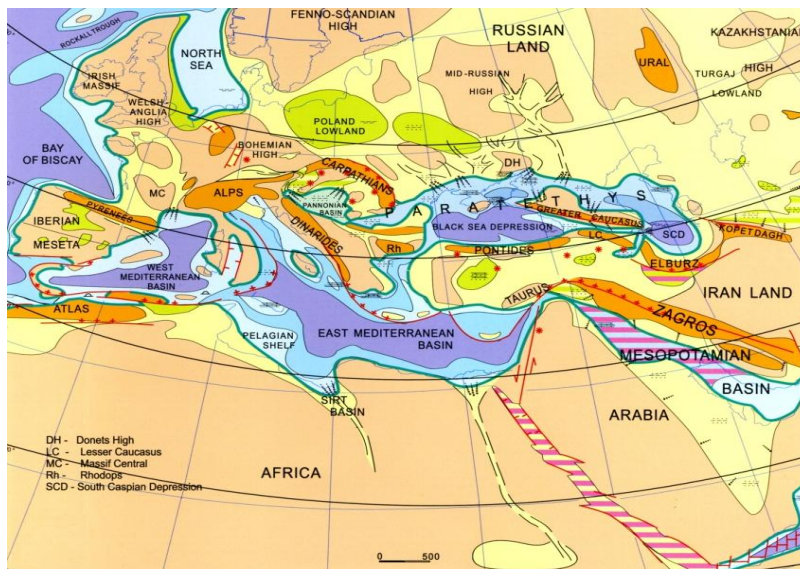


Рис. 1. Середина позднего миоцена и Каспий (по: Popov et al., 2004)

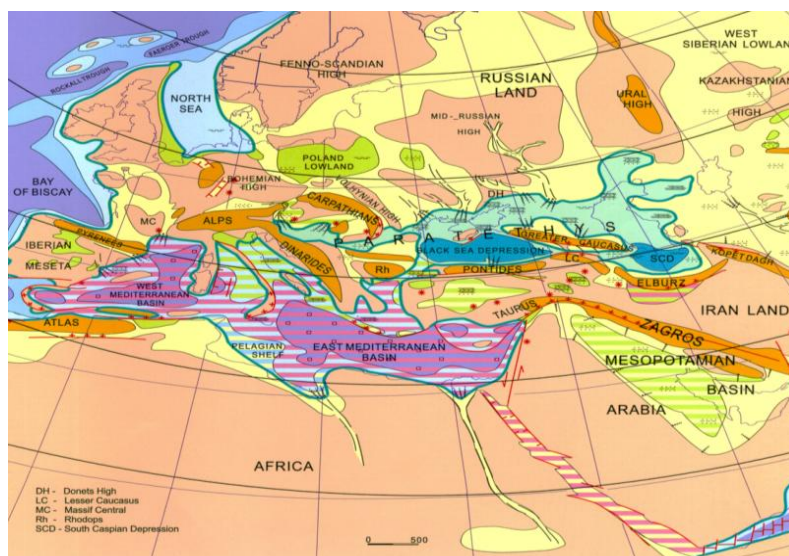


Рис. 2. Позднейший миоцен и Каспий (по: Popov et al., 2004)

Туранская фауна в широком понимании представляет один из важнейших и достаточно древних (Крыжановский, 1959, 1965) очагов формирования фауны аридных областей, имела и имеет довольно ощутимое влияние на формирование фауны жесткокрылых восточной части Большого Кавказа, особенно его северо-восточных равнинных районов. Эта фауна имела двойное влияние. Наиболее древнее восходит к неогеновому периоду, когда комплекс видов, прямо не связанных с песками, а свойственных плотным почвам, мог проникнуть через Ирано-Среднеазиатские низкогорные системы с юго-востока Кавказа. Сказанное подтверждается и рядом фаунистических аналогий, говорящих об участии чисто кавказских, средиземноморских элементов в фауне горных систем этого региона.



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, выполняющие 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, Eirrhinidae, 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, Eirrhinidae, Curculionidae) Severo-Vostochnogo Kavkaza (fauna, ekologiya, zoogeografiya) [The weevils (Coleoptera: Apionidae, Nanophyidae, Brachyceridae, Dryophthoridae, Eirrhinidae, Curculionidae) of the North-East Caucasus (fauna, ecology, zoogeography)]. Makhachkala: Yupiter. 300 p. (in Russian).
- Kryzhanovskiy 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).
- Kryzhanovskiy 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. Нуралинов**  
**R.A. Nuratinov**

Дагестанский государственный университет,  
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Республика Дагестан 367000 Россия  
Dagestan State University  
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 антропогенных 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 and anthropogenic focuses in the world and in Russia are elucidated in the work.

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

**Key words:** rabies virus, epizootology, epidemiology, ecology, wild animals, natural and anthropogenic 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.



Ежегодная заболеваемость животных бешенством в странах Азии почти в 2 раза больше, чем в Африке (7–14 тыс. случаев). До 85 % из них приходится на собак и 8–13 % – на жвачных животных. Подавляющее большинство случаев заболеваемости людей бешенством в мире (до 37 тыс.) также приходится на азиатский континент (в основном на Индию – 30 тыс. и Бангладеш – 2–3 тыс.). В этих странах в 90–98 % случаев контакты с источниками инфекции остаются неопределенными, а масштабы постэкспозиционных обработок так же велики (5 млн в Китае, 1 млн в Индии, до 60 тыс. в Бангладеш).

На американском континенте регистрируют около половины случаев бешенства животных в мире, подтвержденных лабораторными методами. Из общего числа (до 21 тыс.) 25–30 % случаев относится к бешенству собак, 25–28 % – енотов, 9–16 % – скунсов, 9–13% – жвачных. Наиболее напряженная обстановка наблюдается в США и Бразилии, где в течение года регистрируют более 8 и 3 тыс. соответственно. В 60 % случаев источниками бешенства для людей являются собаки и в 20 % случаев – рукокрылые (WHO/WSAVA Guidelines..., 1981).

Статистика бешенства в Европе в конце XX века такова, что с 1977 года до 90-х годов происходил ежегодный рост числа зарегистрированных случаев (от 16,8 до 24 тыс. и более). Снижение количества случаев бешенства за последующие годы, вероятно, связано с активизацией ветеринарно-эпидемиологического надзора и применением оральной вакцинации. Однако и в настоящее время инцидентность бешенства в Европе достигает 5 тыс. случаев в год.

Резервуаром и источником современного бешенства в Европе считают лисиц. Однако в последние 10–15 лет представляющим потенциальный «экологический резервуар» бешенства природно-очагового характера являются енотовидные собаки и поздний горный кожан, который значительно чаще других видов насекомоядных рукокрылых, обитающих в Европе, поражается бешенством (Макаров, 2002).

В мире в целом бешенство собак составляет 66 % (в странах Африки – 100 %, в Азии – 85 %, в Америке – 56 % и в Европе – 11 %), диких плотоядных – 28 % (в странах Африки – 0, в Азии – 15 %, в Америке – 11 %, в Европе – 84 %), рукокрылых – 6 % (в странах Африки и Азии нет, в Америке – 33 % и в Европе – 5 %) (Макаров и др., 2002).

Считают, что во второй половине XX века в Европе произошла экологическая дивергенция бешенства с формированием двух альтернативных экологических типов – (i), традиционного городского, или собачьего, с преобладающей инцидентностью и циркуляцией среди собак, т.е. так называемый антропоургический (синантропический) цикл, и (ii), лесного, или лисьего, с преобладающей инцидентностью и циркуляцией среди рыжих лисиц и спорадическим вовлечением диких плотоядных других видов, т.е. природно-очаговый цикл. Поэтому паразитарная система при бешенстве, по экологическим критериям, определяется как полиморфная, но моногостальная, со способностью существования в двух экотипах с потенциалом формирования новых экотипов инфекции (Макаров, 2002). Автор считает, что «ответвление» лисьего бешенства в середине XX века произошло вследствие непредвиденного «искусственного» отбора, при котором селекционирующим фактором явились мероприятия по ликвидации бешенства собак в европейских городах. Альтернативным хозяином возбудителя послужили популяции лисиц, плотно заселяющие регионы, ставшие впоследствии эпицентром происхождения лисьего бешенства исторически и географически конкретной, европейской разновидности.

Естественное направление эволюции возбудителя бешенства, как любого другого паразита, нацелено прежде всего на сохранение биологического вида. В этом отношении при бешенстве имеют значение два возможных способа циркуляции и сохранения: острое течение болезни с коротким циклом развития, требующее постоянного наличия новых хозяев для передачи инфекции (высокой плотности); хроническое течение болезни с существенной продолжительностью, не требующее высокой плотности хозяев. Соответственно, первому способу отвечает собачье бешенство, а второму – лисье (WHO/WSAVA Guidelines..., 1981).

Ареал распространения бешенства в мире неоднороден и представлен крупными существенно различающимися кластерами. Существуют различия в циклах распростра-





нения бешенства в северном и южном полушариях. Так, в южном полушарии абсолютно преобладает антропургический цикл и регистрируется большинство случаев гидрофобии. В северном полушарии в природные и антропургические циклы вовлекаются многие виды диких животных (лисицы, скунсы, еноты, енотовидные собаки, мангусты, различные рукокрылые). Хотя частота проявления болезни здесь низкая, однако бешенство представляет важнейшую ветеринарно-медицинскую проблему и постоянную угрозу, обусловленную напряженностью эпидемической ситуации и социальными издержками (Mezlin, 1995; Макаров, 2002).

Считают, что в ближайшие 10–15 лет бешенство сохранит свое значение среди болезней, общих для животных и человека. Основанием этому служат, кроме упомянутых выше, возникновение новых (эмерджентных) явлений в результате не всегда продуманных вмешательств в биосистемы, упрощающие распространение возбудителей бешенства и широкий экологический обмен ими в цепи «село – город» (Mezlin, 1995; Макаров, 1998; Макаров, Воробьев, 1999).

По современной классификации в состав *Lyssavirus* входят разновидности, основными хозяевами которых являются летучие мыши (рукокрылые) и землеройки. В литературе эти вирусы описываются под названием «non-rabies lyssaviruses» (NRL'S-вирусы), которые получили распространение в Европе, Северной, Южной Америке и в странах Африки.

В окрестностях Претории в 1970 года из мозга мужчины, укушенного летучей мышью, был выделен вирус Дювенхейдж (фамилия заболевшего), а в Нигерии, Сенегале и Зимбабве из тканей летучих мышей Лагос в 7 случаях и от домашних животных в 3 случаях выделили аналогичный вирус. Кроме того, известно более 400 случаев вирусоносительства у европейских и австралийских летучих мышей (Бугацкий, 2002).

В различные годы в странах СНГ было исследовано 2725 экземпляров летучих мышей, из которых в 3 случаях на территории Украины, в 6 – в Узбекистане, в одном – в Кыргызстане, одном – в Таджикистане были изолированы лиссавирусы (Кузьмин и др., 2002).

Первые сведения о заболевании людей и собак бешенством в России относятся к 1534 и 1677 годам (Сидоров, 2002), а официальным свидетельством о регистрации болезни является указ Анны Ивановны (1739), касающийся бешеной собаки, забежавшей в летний царский дворец. О случаях появления «бешеной скотинки» у кочевых племен Западной Сибири и Казахстана, покусанных волками, упоминает Карпов (1961), однако вплоть до 20-х годов XX века бешенство корсаков, шакалов, енотовидных собак не зарегистрировано.

Эпизоотии с заболеванием лисиц бешенством были отмечены в России в 1810–1818 годах и в 1824 году, последовавшие после вспышек, возникших в Центральной Европе. Хотя бешенство собак и волков регистрировалось постоянно, известно, что в течение 36 лет (1886–1922) ежегодно в России в среднем от бешенства умирало 145 человек, однако ни один из них не погиб после контакта с лисицей (Палавандов, 1927; Елкин и др., 1968). Палавандов (1927) упоминает о том, что, хотя случаи укусов людей лисицами были, но все они, кроме одного случая, заканчивались благополучно.

На территории Нижнего Поволжья, Сибири, на Дальнем Востоке и в азиатской части дореволюционной России и бывшего СССР в большинстве случаев бешенство устанавливали у волков (Рудаков, 1971; Ведерников, 1987; Сидоров, 1995). Почти до середины XX века хозяевами и переносчиками бешенства исследователи в основном считали собак, кошек и волков (Гамалея, 1930; Гайдамович и др., 1954; Буслаев, Мищенко, 1960; Селимов, 1963).

Вопросы бешенства животных обсуждались не только в узком кругу специалистов, а стали предметом беспокойности всей общественности Москвы и области. В периодике появились заметки: «Страшнее кошки зверя нет»; «В Москве – эпидемия кошачьего бешенства (Н. Арсеньева); «Бродячие собаки разносят по Москве бешенство» (Ежедневная электронная газета «Утро», 25.03.03); «Подмосковью угрожает эпидемия бешенства» (В. Панасюк); «Отдых на грани помешательства, или бешеные лисицы напа-





дают на дачников» («Известия», 14.05.03); «Опасные питомцы» (М. Трубикина, «Российская газета», 10.12.2004). Аналогичные публикации появились в печати Орловской области, Дагестана, Чечни, Курской и Пермской областей, в Мордовии, Чувашии, в Могилёвской и Челябинской области, в Хакасии, Оренбургской области, в Нижегородской области, в Краснодарском крае, в Республике Марий Эл, в Татарстане, в Одесской, Свердловской, Псковской, Новосибирской областях, в Ставропольском крае, Северной Осетии, Самарской, Волгоградской, Калужской областях, в Удмуртии, в Саратовской, Брянской, Тверской, Белгородской областях, в Башкирии, в Смоленской, Ивановской областях и др. Следует отметить, что во всех перечисленных регионах случаи возникновения бешенства почти всегда сопровождались человеческими жертвами. Кроме того, из этих публикаций явно прослеживается решающая роль определенных видов диких животных в поддержании эпизоотии. Уничтожение волков, запрещение охоты на лисиц в России привело к увеличению численности последних, вследствие чего они стали резервуаром бешенства в природе. Лисица вовлекает в эпизоотическую цепь представителей семейства кунных, барсуков (общие норы с лисицами) и домашних животных, которые кусают на пастбищах скот или проникают в населенные пункты, животноводческие помещения, где на лисиц нападают собаки и заражаются бешенством. Лисицы и корсаки с наступлением холодов проникают в места стоянок скота, где могут иметь контакт с домашними животными. Они мигрируют на 30–40 и до 70 км. Источником инфекции являются дикие животные, среди них вирус бешенства циркулирует, передается в одной популяции из поколения в поколение, а от них передается домашним животным и человеку.

Проведен эколого-эпизоотологический и эпидемиологический анализ современного состояния природных очагов бешенства России (Сидоров и др., 2004). Анализ основан на 123142 случаях бешенства всех видов животных за период 1960–2002 годов. С 1970 по 2002 год официально регистрируемые случаи бешенства оценены не только по видам сельскохозяйственных и домашних, но и диких животных ( $n = 9845$ ). Проанализированы также обстоятельства 386 случаев гибели людей от гидрофобии. Авторы пришли к выводу, что в структуре заболеваемости разных групп животных на территории России в 1974–2002 годах значение сельскохозяйственных уменьшилось с параллельным возрастанием роли бешенства диких животных. За 2002–2003 годы количество людей, умерших от укусов лисиц, по сравнению с предыдущими годами продолжало снижаться, составив  $21,42 \pm 10,1$  %. Дикие животные инфицировали людей в  $42,8 \pm 13,2$  % (лисицы, волки, енотовидные собаки), а собаки в  $21,4 \pm 10,1$  % случаев. С 1990 года в России стало снижаться количество животных, заболевших бешенством, но, начиная с 1996 года, стал регистрироваться рост числа заболевших диких зверей, и в первую очередь лисицы. Снижение смертности людей от укусов лисиц наиболее явно прослеживается с 1997 года. Уменьшение случаев заболеваемости бешенством крупного рогатого скота, заражаемого в большинстве случаев лисицами, наиболее четко начинает регистрироваться с 1996–1997 годов. По данным исследователей, в 1997–2002 годах значение лисиц в заражении людей снизилось до  $19,1 \pm 4,8$  %, а собак возросло до  $47,1 \pm 6,1$  %. Роль лисиц в инфицировании человека в этот период оказалась с высокой степенью достоверности ниже, чем в 1974–1981 годах и достоверно ниже, чем в 1982–1990 годах. Возрастание значения собак как источников гидрофобии в анализируемый период тоже достоверно отличается от периода 1982–1990 годов.

Выдвинута гипотеза о том, что происходит ослабление патогенности лисьих штаммов вируса в отношении человека и других животных (Сидоров, 1995, 2002). По этой гипотезе, вероятно, рабический вирус, пассируясь в организме лисиц на протяжении последней «лисьей» эпизоотии (1945–2004 годы), за истекшие шесть десятилетий все в большей степени становился фиксированным, что привело к усилению его патогенности в отношении лисиц и снижению ее в отношении человека и крупного рогатого скота. Эта гипотеза в отношении человека обоснована, помимо материалов медицинской и ветеринарной статистики, выявлением многовековых или многодесятилетних циклических ритмов возникновений или прекращений смертности людей от укусов этого хищника на территории Европы и Северной Азии на протяжении последних 700 лет.



За 1995–2002 годы в России выявлено 16451 животных, больных бешенством, в том числе 5583 случаев у диких животных (35,7 %). Бешенство установлено у 28 видов диких млекопитающих. Из этих случаев 92,9 % пришлось на лисицу на всех энзоотичных территориях России. За 1995–2002 годы среди 479 тыс. обитающих на территории России лисиц бешенство регистрировалось в среднем у более чем 600 хищников ежегодно. Наиболее неблагоприятной по бешенству лисиц была Курская область, где в среднем за год фиксировалось 3,64 больных зверя на 1000 км<sup>2</sup>. Высокая заболеваемость отмечена в Липецкой, Орловской и Белгородской областях. Свободными от лисьего бешенства в 2000–2002 годах были почти все северные и северо-западные регионы России – Архангельская, Вологодская, Мурманская, Ленинградская, Новгородская области, Республика Карелия, Республика Коми, Ненецкий автономный округ, отдельные центральные, Волго-Вятские, предкавказские и уральские субъектах Федерации: Ярославская, Кировская, Пермская области, а также Мордовия, Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Чечня, Удмуртия, Коми-Пермяцкий автономный округ. В Сибири и на Дальнем Востоке, в Томской, Иркутской, Читинской, Амурской, Камчатской, Магаданской, Сахалинской областях, Красноярском, Приморском и Хабаровском краях, республиках Алтай, Бурятия, Хакасия, Тува и в автономных округах Ханты-Мансийском, Усть-Ордынском, Таймырском, Эвенкийском, Агинском, Корякском, Чукотском бешенства лисиц не было. Наиболее неблагоприятными по бешенству лисиц остаются регионы, в которых плотность лисиц превышает 3 на 10 км<sup>2</sup> (Литвин, 1979).

Со значительным отставанием за лисицей по количеству зарегистрированных случаев бешенства следует енотовидная собака. За 8 лет официально зарегистрировано 145 случаев бешенства, или 0,88 % от общей заболеваемости животных. Более половины из них приходились на Псковскую, Тверскую, Московскую и Смоленскую области. Соответственно, в этих областях отмечается наибольшая плотность популяции зверя. По данным Сидорова (2002), на этих территориях относительное число заготавливаемых шкур составляла 10,1 и выше экземпляров на 1000 км<sup>2</sup>, что адекватно численности енотовидной собаки 3–10 экземпляров на 10 км<sup>2</sup>. Бешенство енотовидной собаки наблюдалось и в областях, куда человек сам их расселил (Ленинградская, Брянская, Владимирская, Ивановская, Калужская, Орловская, Смоленская, Тульская, Белгородская, Воронежская, Ростовская, Астраханская и др.), однако на исторической родине зверька – Дальнем Востоке – бешенство у енотовидной собаки в конце прошлого и в начале настоящего века официально не регистрировалось, хотя на юге региона функционирует природный очаг рабической инфекции (Сидоров и др., 1992; Ведерников и др., 2002).

Из всех случаев бешенства диких животных за 1995–2002 годы на волков приходилось 80 случаев (0,49 %), или же 1,44 % от выявленной гибели животных. При этом 57,5 % из них зафиксирован в Ростовской, Астраханской, Псковской и Воронежской областях. Плотность популяций хищников в этих областях составляла 4,1 экз. добываемых шкур на 1000 км<sup>2</sup>. Кроме перечисленных, случаи бешенства у волков наблюдались в Тверской, Калужской, Московской, Владимирской, Орловской, Смоленской, Курганской, Пензенской, Саратовской, Челябинской, Свердловской, Омской, Тюменской областях, в Карачаево-Черкесии, Калмыкии, Татарстане, Алтайском крае и Якутии. Среднегодовая численность волка в России за эти годы составляла 44,8 тыс. По официальным данным, восемь волков ежегодно заболевали и нападали на людей и животных. Один из 34 оказывался больным бешенством, что составляет 2,97 % от пораженной бешенством части видового населения зверя. Исходя из этих расчетов, 97 % бешеных волков гибнет вне поля зрения людей (Сидоров и др., 2004).

В числе других диких животных, у которых зарегистрированы случаи заболевания бешенством, оказались барсуки (90,26 %), хорьки (0,16 %), корсаки (0,1 %), куницы (0,1 %), норки (0,05 %), крысы (0,13 %). Отмечен один случай заболевания шакала в Астраханской области и 2 случая бешенства песца (в Якутии и Красноярском крае).

Таким образом, в природных очагах главным резервуаром вируса бешенства и основными распространителями болезни остаются дикие хищники семейства псовых: лисица, волк, енотовидная собака, корсак, в тундровой зоне – песец, а эпизоотии в антро-



пургических очагах поддерживаются в основном за счет собак и кошек. До 90 % случаев бешенства, выявляемых у диких животных, по-прежнему приходится на лисиц. Однако явно нарастает эпизоотическая и эпидемиологическая значимость бешенства волков.

Черкасский и др. (2005) выделяют следующие современные эпидемиологические особенности гидрофобии:

- заражение людей происходит преимущественно в природных очагах бешенства;
- основными источниками заражения людей являются дикие животные (хотя в различных регионах страны к ним присоединяются домашние и сельскохозяйственные животные – собаки, кошки, а также другие виды);
- преимущественно поражаются жители сельской местности;
- существует выраженная сезонность – заражение людей происходит преимущественно в весенне-летний период;
- основная часть заболевших – люди активного возраста;
- у заболевших отмечается преобладание повреждений опасной локализации – голова, кисти и пальцы рук;
- большая часть заболевших (до 50 %) либо не обращается за антирабической помощью, либо обращается слишком поздно;
- имеют место врачебные ошибки.

К этим выводам авторы пришли в результате проведения анализа заболеваемости людей бешенством за 1990–2002 годы. Динамика числа лиц, обратившихся за антирабической помощью, неуклонно возрастала с 1990 года (217 тыс.) до 1998 года (475 тыс.), а к 2002 году это число снизилось незначительно (448 тыс.).

За период с 1954 по 1983 год в Липецкой области выявлено 578 неблагополучных по бешенству пунктов, в которых заболели 792 домашних, сельскохозяйственных и диких животных. На первом месте в структуре заболеваемости был крупный рогатый скот – 256 случаев (32,32 %), на втором лисицы – 203 (25,63 %), на третьем собаки – 194 (24,49 %), на четвертом кошки – 111 (14,01 %). Животные других видов (лошади, мелкий рогатый скот, енотовидные собаки, волки и др.) поражались значительно реже. Из всех зарегистрированных случаев бешенства в сельской местности установлено 708 (89,4 %), в городах – 84 (10,6 %).

Анализ проявления бешенства за 30-летний период (1954–1984 годы) показал, что болезнь регистрировали в основном у собак (98 из 142 случаев, или 69 %). В 1963–1970 годах бешенство собак составило только 31,48 % от общего числа случаев.

1963–1970 годы следует характеризовать как период перехода от городского типа бешенства к природному. В этот период 16,6 % случаев болезни выявили у лисиц, а число случаев бешенства собак сократилось в 5,7 раз. В последующие годы эпизоотия приняла ярко выраженный природный характер. Резко возросло число случаев бешенства лисиц. Если в 1963–1970 годах бешенство лисиц было установлено в 9 случаях, то в 1971–1983 годах – в 194 (32,5 % от общего числа случаев болезни). Возросла и заболеваемость кошек (10 случаев в 1963–1970 годах, 82 – в 1971–1983 годах), что связано с распространением бешенства лисиц. Больных кошек чаще всего находили на окраинах населенных пунктов, где более вероятны контакты с лисицами. Известны многочисленные факты обнаружения кошек в охотничьих угодьях.

Для эпизоотии природного типа характерен и рост числа случаев бешенства крупного рогатого скота. Если в 1954–1962 годах заболело 19 голов скота (13,3 % всех случаев бешенства), то в 1971–1983 годах заболело 220 голов (36,9 % случаев). В 1977–1983 годах в 86,3 % изученных случаев заболевания бешенством крупного рогатого скота источником заражения были больные лисицы, которые теряли свойственную им осторожность и даже днем забегали в населенные пункты, появлялись у ферм и на пастбищах (Ведерников и др., 2002).

Определенную роль в распространении бешенства играют енотовидные собаки. Эти животные прижились на территории Липецкой области, и их численность ежегодно составляет 250–300 голов. При исследовании на бешенство трех енотовидных собак положительные результаты получены в двух случаях. По мнению Жукова (1985), источни-



ком заражения явились лисицы, так как больных енотовидных собак обнаруживали в зонах, неблагополучных по бешенству лисиц.

В 1921–1939 годах, по данным Андерсона (1984), в Латвии зарегистрировано 2642 случая бешенства. В структуре заболеваемости первое место занимали собаки (62,83 % случаев), второе – крупный рогатый скот. Максимальное распространение болезни происходило весной и летом (с мая по октябрь). Периодических подъемов интенсивности эпизоотического процесса не отмечали. Все эти данные позволяют считать, что в 1921–1939 годах территорию Латвии охватывала эпизоотия бешенства городского (урбанического) типа, поддерживаемая и распространяемая собаками.

В структуре заболеваемости за период с 1946 по 1959 год в целом явно преобладали домашние животные, в первую очередь собаки (97,01 % выявленных случаев бешенства). Но к 1959 году доля случаев заболевания домашних животных сократилась до 55,6 %. Происходило постепенное изменение типа эпизоотии. На фоне городского бешенства с юго-запада на север и с юго-востока на запад республики стала передвигаться волна природной эпизоотии, которую вначале распространяли лисицы и волки, а несколько позже – и енотовидные собаки. Регулярное выявление случаев бешенства диких хищников началось с 1955 года. Доля этих случаев в общей структуре заболеваемости возросла с 2,08 % в 1955 году до 44,4 % в 1959 году. Сезонность болезни в 1946–1955 годах оставалась весенне-летней, циклических подъемов интенсивности эпизоотического процесса по-прежнему не было.

В 1960–1980 годах случаи бешенства регистрировали у 6 видов домашних и 14 видов диких животных. Доля случаев заболевания домашних животных за весь период составила 40,19 %. Остальные 59,81 % случаев пришлось на долю диких животных.

Чаще всего бешенство выявляли у лисиц – 71,4 % от всех случаев заболевания диких животных. За анализируемый период в целом 69,5 % за 1960–1970 годы и 72,6 % – за 1971–1980 годы. Второе место оказалось за енотовидной собакой: 18,42 % случаев бешенства диких животных за весь период, 16,8 % за 1960–1970 годы и 19,44 % в 1971–1980 годы. Аналогичной была тенденция заболеваемости барсуков и волков. Если за 1960–1970 годы выявили 13 случаев бешенства у барсуков, то за 1971–1980 годы – 20. Доля случаев бешенства волков в общей заболеваемости диких животных возросла с 0,5 % в 1960–1970 до 1,61 % в 1971–1980 годы. В 1981 году были зарегистрированы первые случаи заболевания рысей.

Характерной особенностью периода явился рост заболеваемости кошек – с 21,16 % от общего числа случаев бешенства домашних животных в 1960–1970 до 35,94 % в 1971–1980 годы. Доля случаев заболевания крупного рогатого скота за это время, напротив, снизилась с 27,5 до 17,6 %. Несколько снизилась и заболеваемость собак – с 47 до 44 % от общего числа случаев бешенства домашних животных.

Ведерниковым (1987) проведено статистическое исследование динамических (временных) рядов, отражающих изменения годовых уровней заболеваемости животных бешенством за 1951–1986 годы. Вычислили средние уровни ряда для определенных периодов, рассчитывали среднегодовой темп прироста (снижения) показателей. Автором установлено, что в некоторых неблагополучных регионах заметно растет частота выявления случаев бешенства диких животных. Среднегодовой темп роста случаев бешенства диких животных за 1971–1986 годы составил по стране в целом 5,4 %. Этот уровень превышен в Эстонии (5,8 %), в Украинской ССР (6,6 %), в Латвии (6,7 %), Белоруссии (10,6 %). Но в Казахской и Молдавской ССР частота регистрации случаев бешенства диких животных снижается. Среднегодовые уровни заболеваемости собак снижались в РСФСР, в Украинской, Латвийской, Казахской и Молдавской ССР. Но в Узбекской, Киргизской, Таджикской ССР среднегодовой уровень заболеваемости собак стал выше, чем в начале 1950-х годов. В Киргизской ССР, например, повысился с 55,7 % случаев в 1951–1961 годах до 83,7 % в 1976–1986 годах при высоком среднегодовом темпе прироста заболеваемости (12 %). В 1968–1986 годах среднегодовой темп прироста показателя заболеваемости собак был довольно высоким в Эстонской ССР (22,7 %), в 1980–1986 годах в



Белоруссии (21,4 %) и Литовской ССР (15,9 %). Это свидетельствовало о необходимости усиления профилактики бешенства собак.

Среднегодовой уровень заболеваемости крупного рогатого скота по стране в целом был максимальным в 1965–1976 годах (5097,6 случая), но сократился почти в два раза (2707,6 случая) в 1977–1986 годах, когда среднегодовой темп снижения заболеваемости достиг 6 %. Такая динамика показателей определялась заметным ухудшением обстановки в Центрально-Черноземном, Поволжском, Северо-Кавказском и Уральском районах РСФСР и в Казахской ССР, где в широких масштабах проводили профилактическую вакцинацию скота. В то же время в Украинской, Белорусской ССР, в прибалтийских и среднеазиатских республиках среднегодовые показатели заболеваемости крупного рогатого скота или возрастают, или остаются на прежнем, довольно высоком уровне.

В последние годы положение по бешенству животных коренным образом изменилось. Современная эпизоотия – это эпизоотия природного бешенства. Основными распространителями болезни стали дикие плотоядные, в первую очередь лисица и енотовидная собака. Резко изменилось и значение бешенства кошек. Анализ статистических данных за 1967–1975 годы (в этот период уже повсеместно проводилась отдельная регистрация бешенства кошек) выявляет постоянный рост числа случаев болезни.

Анализ обследования неблагополучных районов позволил подтвердить, что эпизоотию природного бешенства поддерживают и распространяют дикие плотоядные, в первую очередь лисица, корсак, енотовидная собака, а на Севере – песец (Ведерников и др., 2002).

Многолетняя динамика случаев подтверждения бешенства в Республике Дагестан показала, что вирус персистирует и длительно сохраняется в организме различных животных. Главным источником болезни являются лисицы и собаки (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика случаев бешенства животных в Республике Дагестан за 10 лет (2003–2012)**

| Годы                    | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Число случаев бешенства | 18   | 22   | 27   | 34   | 38   | 17   | 10   | 23   | 31   | 21   |

Как видно из таблицы, в Дагестане ежегодно устанавливается от 10 до 40 случаев бешенства. Следует также привести список диких животных, составляющих природный резервуар вируса бешенства в Республике Дагестан.

Волк (*Canis lupus* L., 1758) в Дагестане встречается во всех природно-климатических зонах, наибольшей численности достигает в горной части, где он находит оптимальные условия для жизни.

Шакал (*Canis aureus* L., 1758). Встречается на равнине и в предгорьях, избегает больших открытых пространств и высокогорий.

Обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes* L., 1758) – один из ярких представителей семейства псовых. Анализ годовых случаев возникновения бешенства у диких животных показал, что резервуаром рабического вируса и главным распространителем бешенства на всех территориях, охваченных эпизоотией природного типа, остается лисица. На ее долю в 2007 году пришлось 90,6 % случаев болезни, выявленных у диких животных. Именно лисица чаще всего становилась источником заражения собак, кошек и сельскохозяйственных животных. Отмечается закономерная зависимость между числом подтверждаемых случаев бешенства лисицы и подъемом эпизоотии. Лисица характеризуется большой экологической пластичностью, т.е. способностью приспосабливаться к различным условиям обитания, успешно выживая по соседству с человеком. Наиболее многочисленна лисица в лесостепях, степях и предгорьях. Хотя и принадлежит к типичным хищникам, питается самой разнообразной пищей, включающей довольно пестрый состав кормовых объектов: в горном Дагестане грызунов – до 50 %, птицы – 33 %; в низменном



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., 1758). 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 уголья 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 сбегавшие со звероферм особи.

Лесная куница (*Martes martes* L., 1758) и каменная куница (*Martes saina* 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), горноста́й (*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.
- Токарев 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 world; 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 Latvyskoy 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. *Mikrobiologicheskii 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 T.D. 1975. Distribution and number of foxes in Dagestan. In: *Materialy III Mezhhoblastnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po okhrane prirodnikh resursov Severnogo Kavkaza* [Proceedings 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., Palchek 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 modelirovaniye 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 world; current and future trends. *Schweizerisch medizinische Wochenschrift*. 125(18): 875–878.
- Palavandov G.V. 1927. Human rabies after being bitten by a fox. *Mikrobiologicheskii 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 prirodnyaya ochagovost' beshenstva v rayonakh zapadnoy Sibiri. Epidemiologicheskaya kharakteristika i prirodnyaya 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 prirodnikh 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 epizootology: ScD Thesis]. Moscow. 350 p. (in Russian).
- Vedernikov V.A., Shabaykin 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 сеgetально-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 сеgetально-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-



временном этапе своего развития переживает процессы восстановления социально-экономической инфраструктуры.

Селитебная территория его имеет вытянутые с юго-востока на северо-запад очертания. Общая протяженность автодорог – 2763 км, в том числе 1853 км с асфальтобетонным покрытием, 910 км с грунтовым покрытием (Рыжиков и др., 1971). Приводимые цифры в значительной степени условны, так как за последние годы неуклонно растут административные границы за счет разрастания городских поселков и закладки новых микрорайонов.

Флора города, особенно растительный покров селитебно-техногенных территорий, в процессе масштабного строительства новых и сноса ветхих объектов наиболее подвержена антропогенному воздействию. Дорожно-транспортная инфраструктура здесь выступает в роли основного фактора заноса чужеродных видов (Сатуева и др., 2012).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для настоящей работы послужили данные, собранные авторами в 2010–2012 годах в рамках исследования городской флоры. Нами были обследованы обочины автомобильных и железных дорог, полосы отчуждения, газоны в районах многоэтажной и коттеджной застройки. Частично были охвачены территории строительных площадок. При полевых исследованиях применялась методика маршрутного флористического обследования, с подробным изучением состояния исследуемых видов и их популяций. При этом учитывались только дикорастущие растения и дичающие интродуценты. Дается краткая характеристика адвентивной фракции флоры (Александрова и др., 1996).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ниже приводится перечень обнаруженных видов (табл. 1), с указанием геоэлемента, биоморфы (по Раункиеру), способа заноса, степени натурализации. Латинские названия приводятся по сводке Черепанова (1995).

Таблица 1

### Список сосудистых растений селитебно-техногенных территорий г. Грозного

| № п/п        | Вид                                              | Геоэлемент     | Встречаемость | Биоморфа по Раункиеру | Способ заноса / Степень натурализации |
|--------------|--------------------------------------------------|----------------|---------------|-----------------------|---------------------------------------|
| TYPHACEAE    |                                                  |                |               |                       |                                       |
| 1.           | <i>Typha angustifolia</i> L.                     | Плюрирег.      | Pl.           | K                     |                                       |
| 2.           | <i>T. latifolia</i> L.                           | Голаркт.       | Pl.           | K                     |                                       |
| ALISMATACEAE |                                                  |                |               |                       |                                       |
| 3.           | <i>Alisma plantago-aquatica</i> L.               | Палеаркт.      | Pl.           | K                     |                                       |
| POACEAE      |                                                  |                |               |                       |                                       |
| 4.           | <i>Aegilops cylindrica</i> Host.                 | Понт.-южносиб. | Sp.           | T                     | Кс/Эп                                 |
| 5.           | <i>Agropyron pectinatum</i> (M. Bieb.) P. Beauv. | Палеаркт.      | Pl.           | HK                    | Кс/Эп                                 |
| 6.           | <i>Agrostis tenuis</i> Sibth.                    | Евросиб.       | Pl.           | HK                    |                                       |
| 7.           | <i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.                | Палеаркт.      | Sp.           | T                     | Кс/Эп                                 |
| 8.           | <i>A. pratensis</i> L.                           | Евросиб.       | Sp.           | T                     |                                       |
| 9.           | <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski            | Палеаркт.      | Sp.           | T                     |                                       |
| 10.          | <i>A. tectorum</i> (L.) Nevski                   | Палеаркт.      | Sp.           | T                     |                                       |
| 11.          | <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. et C. Presl | Евросиб.       | Sp.           | HK                    | Кс/Агр                                |



|                |                                                    |                 |     |      |           |
|----------------|----------------------------------------------------|-----------------|-----|------|-----------|
| 12.            | <i>Avena fatua</i> L.                              | Голаркт.        | Sp. | T    | Кс/Эп     |
| 13.            | <i>A. persica</i> Steudel                          | Голаркт.        | Sp. | T    |           |
| 14.            | <i>A. sativa</i> L.                                | Плюрирег.       | Sp. | T    | Эрг/Эп    |
| 15.            | <i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub            | Евросиб.        | Pl. | HK   |           |
| 16.            | <i>B. riparia</i> (Rehm.) Holub                    | Понт.-южносиб.  | Pl. | HK   |           |
| 17.            | <i>Bromus arvensis</i> L.                          | Палеаркт.       | Sp. | T    | Кс/Эп     |
| 18.            | <i>B. commutatus</i> Schrader                      | Палеаркт.       | Sp. | T    |           |
| 19.            | <i>B. mollis</i> L.                                | Палеаркт.       | Sp. | T    | Кс/Эп     |
| 20.            | <i>B. squarrosus</i> L.                            | Средизем.       | Sp. | T    | Кс/Эп     |
| 21.            | <i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth            | Палеаркт.       | Pl. | HK   |           |
| 22.            | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.                 | Средизем.       | Pl. | HK   |           |
| 23.            | <i>Dactylis glomerata</i> L.                       | Палеаркт.       | Pl. | HK   |           |
| 24.            | <i>Digitaria ischaemum</i> (Schreber) Muehl        | Палеаркт.       | Sp. | T    |           |
| 25.            | <i>D. sanguinalis</i> (L.) Scop.                   | Плюрирег.       | Pl. | T    | Кс/Эп     |
| 26.            | <i>Echinichloa crus-galli</i> (L.) Beauv.          | Плюрирег.       | Pl. | T    | Кс/Эп     |
| 27.            | <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski                | Палеаркт.       | Pl. | HK   |           |
| 28.            | <i>Eragrostis minor</i> Host                       | Средизем.       | Sp. | T    |           |
| 29.            | <i>Hordeum leporinum</i> Link.                     | Средизем.       | Pl. | T    | Кс/Эп     |
| 30.            | <i>H. vulgare</i> L.                               | Плюрирег.       | Pl. | T    |           |
| 31.            | <i>Lolium perenne</i> L.                           | Зап.-палеаркт.  | Sp. | HK   |           |
| 32.            | <i>Phleum pratense</i> L.                          | Палеаркт.       | Pl. | HK   |           |
| 33.            | <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. | Плюрирег.       | Pl. | K    |           |
| 34.            | <i>Poa annua</i> L.                                | Плюрирег.       | Pl. | T    | Кс/Эп     |
| 35.            | <i>P. bulbosa</i> L.                               | Палеаркт.       | Pl. | HK   | Кс/Эп/Агр |
| 36.            | <i>P. compressa</i> L.                             | Голаркт.        | Sp. | HK   |           |
| 37.            | <i>Sclerochloa dura</i> (L.) P. Beauv.             | Средизем.       | Pl. | T    | Кс/Эп     |
| 38.            | <i>Secale cereale</i> L.                           | Туранс.         | Sp. | T    |           |
| 39.            | <i>Setaria pumila</i> (Poir.) Schult.              | Плюрирег.       | Pl. | T    | Кс/Эп     |
| 40.            | <i>S. verticillata</i> (L.) Beauv.                 | Палеаркт.       | Pl. | T    | Кс/Агр    |
| 41.            | <i>S. viridis</i> (L.) Beauv.                      | Палеаркт.       | Pl. | T    | Кс/Эп     |
| 42.            | <i>Triticum aestivum</i> L.                        | Европ.          | Sp. | T    | Кс/Агр    |
| CYPERACEAE     |                                                    |                 |     |      |           |
| 43.            | <i>Carex hirta</i> L.                              | Евро-кавк.      | Sp. | K    |           |
| 44.            | <i>C. melanostachya</i> Bieb. ex Willd.            | Палеаркт.       | Pl. | HK   |           |
| 45.            | <i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.  | Голаркт.        | Sp. | K    |           |
| JUNCACEAE      |                                                    |                 |     |      |           |
| 46.            | <i>Juncus articulatus</i> L.                       | Палеаркт.       | Pl. | HK   |           |
| 47.            | <i>J. inflexus</i> L.                              | Плюрирег.       | Pl. | HK   |           |
| 48.            | <i>J. tenuis</i> Willd.                            | Плюрирег.       | R.  | HK   | Кс/Эп/Агр |
| ALLIACEAE      |                                                    |                 |     |      |           |
| 49.            | <i>Allium sativum</i> L.                           | Средиземн.      | Sp. | K    | Эрг/Эп    |
| JUGLANDACEAE   |                                                    |                 |     |      |           |
| 50.            | <i>Juglans nigra</i> L.                            | Циркумб.        | Sp. | Phms | Эрг/Эп    |
| 51.            | <i>J. regia</i> L.                                 | Вост.др.средиз. | Sp. | Phms | Эрг/Эп    |
| MORACEAE       |                                                    |                 |     |      |           |
| 52.            | <i>Morus alba</i> L.                               | Голаркт.        | Sp. | Phms | Эрг/Эп    |
| 53.            | <i>M. nigra</i> L.                                 | Понтич.         | Sp. | Phms | Эрг/Эп    |
| URTICACEAE     |                                                    |                 |     |      |           |
| 54.            | <i>Urtica dioica</i> L.                            | Голаркт.        | Sp. | HK   |           |
| 55.            | <i>U. urens</i> L.                                 | Палеаркт.       | Sp. | HK   | Кс/Эп     |
| CANNABACEAE    |                                                    |                 |     |      |           |
| 56.            | <i>Cannabis sativa</i> L. s. l.                    | Понт.-южносиб.  | Sp. | T    | Кс/Эп     |
| LORANTHACEAE   |                                                    |                 |     |      |           |
| 57.            | <i>Viscum album</i> L.                             | Палеаркт.       | Sp. | Phn  |           |
| POLYGONACEAE   |                                                    |                 |     |      |           |
| 58.            | <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love           | Палеаркт.       | Sp. | T    | Кс/Эп     |
| 59.            | <i>Polygonum aviculare</i> L.                      | Голаркт.        | Sp. | T    |           |
| 60.            | <i>Rumex confertus</i> Willd.                      | Евросиб.        | Sp. | HK   |           |
| 61.            | <i>R. crispus</i> L.                               | Голаркт.        | Pl. | HK   | Кс/Эп     |
| 62.            | <i>R. obtusifolius</i> L.                          | Палеаркт.       | Sp. | HK   |           |
| CHENOPODIACEAE |                                                    |                 |     |      |           |
| 63.            | <i>Atriplex patula</i> L.                          | Палеаркт.       | Pl. | T    | Кс/Эп     |
| 64.            | <i>A. tatarica</i> L.                              | Древнесредиз.   | Sp. | T    | Кс/Эп     |
| 65.            | <i>Chenopodium album</i> L.                        | Плюрирег.       | Pl. | T    | Кс/Эп     |



|                 |                                                    |                 |     |      |            |
|-----------------|----------------------------------------------------|-----------------|-----|------|------------|
| 66.             | <i>Ch. glaucum</i> L.                              | Палеаркт.       | Sp. | T    | Кс/Эп      |
| 67.             | <i>Ch. urbicum</i> L.                              | Палеаркт.       | Sp. | T    |            |
| 68.             | <i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.               | Древнесредиз.   | Pl. | Ch   |            |
| AMARANTHACEAE   |                                                    |                 |     |      |            |
| 69.             | <i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson              | Плюрирег.       | Pl. | T    | Кс/Эп      |
| 70.             | <i>A. retroflexus</i> L.                           | Плюрирег.       | Pl. | T    | Кс/Эп      |
| PORTULACACEAE   |                                                    |                 |     |      |            |
| 71.             | <i>Portulaca oleracea</i> L.                       | Понтич.         | Sp. | T    | Кс/Эп      |
| CARYOPHYLLACEAE |                                                    |                 |     |      |            |
| 72.             | <i>Arenaria serpyllifolia</i> L.                   | Голаркт.        | Pl. | T    |            |
| 73.             | <i>Cerastium glutinosum</i> Fries                  | Европ.          | Sp. | T    | Кс/Эп      |
| 74.             | <i>Gypsophylla paniculata</i> L.                   | Субтуран.       | Sp. | HK   |            |
| 75.             | <i>Melandrium album</i> (Mill.) Garske             | Понт.-южносиб.  | Pl. | HK   |            |
| 76.             | <i>Saponaria officinalis</i> L.                    | Панбор.         | Sp. | HK   | Кс/Эп      |
| 77.             | <i>Scleranthus annuus</i> L.                       | Палеаркт.       | Sp. | T    |            |
| 78.             | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.                  | Голаркт.        | Pl. | T    |            |
| RANUNCULACEAE   |                                                    |                 |     |      |            |
| 79.             | <i>Adonis aestivalis</i> L.                        | Общедр.средиз.  | Sp. | T    | Кс/Эп      |
| 80.             | <i>Consolida regalis</i> S. F. Gray                | Евро-кавк.      | Sp. | T    |            |
| 81.             | <i>Ranunculus sceleratus</i> L.                    | Голаркт.        | Pl. | T    | Кс/Эп      |
| 82.             | <i>R. repens</i> L.                                | Палеаркт.       | Pl. | K    |            |
| PAPAVERACEAE    |                                                    |                 |     |      |            |
| 83.             | <i>Chelidonium majus</i> L.                        | Палеаркт.       | Sp. | HK   |            |
| 84.             | <i>Papaver dubium</i> L.                           | Субсредиз.      | Sp. | T    | Кс/Эп      |
| 85.             | <i>P. hybridum</i> L.                              | Общедр. средиз. | Sp. | T    | Кс/Эп      |
| BRASSICACEAE    |                                                    |                 |     |      |            |
| 86.             | <i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande | Палеаркт.       | Pl. | HK   |            |
| 87.             | <i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.                    | Палеаркт.       | Pl. | HK   |            |
| 88.             | <i>Berteroa incana</i> (L.) DC.                    | Евросиб.        | Pl. | HK   |            |
| 89.             | <i>Bunias orientalis</i> L.                        | Евро-кавк.      | Pl. | HK   |            |
| 90.             | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.         | Плюрирег.       | Pl. | HK   |            |
| 91.             | <i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.                   | Палеаркт.       | Pl. | HK   | Кс/Эп      |
| 92.             | <i>Lepidium ruderales</i> (L.) R. Br.              | Палеаркт.       | Pl. | T    |            |
| 93.             | <i>Raphanus raphanistrum</i> L.                    | Палеаркт.       | Pl. | T    | Кс/Эп      |
| 94.             | <i>Rorippa austriaca</i> (Crantz) Bess.            | Евро-кавк.      | Sp. | K    |            |
| 95.             | <i>Sinapis arvensis</i> L.                         | Палеаркт.       | Pl. | T    | Кс/Эп      |
| 96.             | <i>Thlaspi arvense</i> L.                          | Палеаркт.       | Pl. | T    |            |
| 97.             | <i>Th. perfoliatum</i> L.                          | Голаркт.        | Pl. | T    | Кс/Эп      |
| ROSACEAE        |                                                    |                 |     |      |            |
| 98.             | <i>Agrimonia eupatoria</i> L.                      | Палеаркт.       | Pl. | HK   |            |
| 99.             | <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.                     | Понтич.         | Sp. | Phms | Эрг/Эп     |
| 100.            | <i>Cerasus vulgaris</i> Miller                     | Европ.          | Sp. | Phms | Эрг/Кол    |
| 101.            | <i>C. avium</i> (L.) Moench.                       | Европ.          | Sp. | Phms |            |
| 102.            | <i>Filipendula vulgaris</i> Moench                 | Евросиб.        | Pl. | HK   |            |
| 103.            | <i>Geum urbanum</i> L.                             | Палеаркт.       | Pl. | HK   |            |
| 104.            | <i>Potentilla argentea</i> L.                      | Евросиб.        | Sp. | HK   |            |
| 105.            | <i>P. reptans</i> L.                               | Палеаркт.       | Pl. | HK   |            |
| 106.            | <i>Prunus divaricata</i> Ledeb.                    | Общедр.средиз.  | Sp. | Phm  |            |
| 107.            | <i>Pyrus communis</i> L.                           | Европ.          | Sp. | Phms | Эрг/Кол    |
| 108.            | <i>Rosa canina</i> L.                              | Палеаркт.       | Pl. | Phn  |            |
| FABACEAE        |                                                    |                 |     |      |            |
| 109.            | <i>Gleditsia triacanthos</i> L.                    | Циркумбор.      | Pl. | Phms | Эрг/Эп     |
| 110.            | <i>Lathyrus tuberosus</i> L.                       | Палеаркт.       | Pl. | HK   |            |
| 111.            | <i>Lotus caucasicus</i> Kuprian. ex Juz.           | Кавк.           | Pl. | HK   |            |
| 112.            | <i>Medicago falcata</i> L.                         | Палеаркт.       | Pl. | HK   |            |
| 113.            | <i>M. lupulina</i> L.                              | Палеаркт.       | Pl. | HK   |            |
| 114.            | <i>M. minima</i> Bartalini                         | Общедр. средиз. | Sp. | K    |            |
| 115.            | <i>M. sativa</i> L.                                | Палеаркт.       | Pl. | HK   | Кс/Эп /Агр |
| 116.            | <i>Melilotus albus</i> Medik.                      | Палеаркт.       | Pl. | T    |            |
| 117.            | <i>M. officinalis</i> L. (Pall.)                   | Палеаркт.       | Pl. | HK   |            |
| 118.            | <i>Trifolium ambiguum</i> M. Bieb.                 | Субпонт.        | Pl. | HK   |            |
| 119.            | <i>T. hybridum</i> L.                              | Европ.          | Sp. | HK   |            |
| 120.            | <i>T. arvense</i> L.                               | Зап.-палеаркт.  | Pl. | HK   |            |
| 121.            | <i>T. pratense</i> L.                              | Палеаркт.       | Pl. | HK   |            |



|                  |                                                                 |                  |     |      |            |
|------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-----|------|------------|
| 122.             | <i>T. repens</i> L.                                             | Палеаркт.        | Pl. | HK   |            |
| 123.             | <i>Vicia cracca</i> L.                                          | Палеаркт.        | Pl. | HK   | Кс/Эп      |
| 124.             | <i>V. grandiflora</i> Scop.                                     | Палеаркт.        | Sp. | T    |            |
| 125.             | <i>V. sativa</i> L.                                             | Палеаркт.        | Sp. | T    | Кс/Эп      |
| 126.             | <i>V. sepium</i> L.                                             | Палеаркт.        | Pl. | HK   |            |
| GERANIACEAE      |                                                                 |                  |     |      |            |
| 127.             | <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.                           | Палеаркт.        | Sp. | T    | Кс/Эп      |
| 128.             | <i>Geranium sanguineum</i> L.                                   | Евро-Кавк.       | Pl. | HK   |            |
| 129.             | <i>G. pusillum</i> L.                                           | Евро-Кавк.       | Pl. | HK   |            |
| SIMAROUBACEAE    |                                                                 |                  |     |      |            |
| 130.             | <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle                      | —                | Pl. | Phmg | Эрг/Эп     |
| EUPHORBIACEAE    |                                                                 |                  |     |      |            |
| 131.             | <i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit.                        | Армяно-Иран.     | R.  | HK   |            |
| 132.             | <i>E. stricta</i> L.                                            | Еврокавк.        | Sp. | T    | Кс/Эп      |
| 133.             | <i>E. helioscopia</i> L.                                        | Палеаркт.        | Pl. | T    |            |
| ACERACEAE        |                                                                 |                  |     |      |            |
| 134.             | <i>Acer negundo</i> L.                                          | Циркумб.         | Sp. | Phms | Эрг/Эп/Агр |
| HIPPOCASTANACEAE |                                                                 |                  |     |      |            |
| 135.             | <i>Aesculus hippocastanum</i> L.                                | Средизем.        | Sp. | Phms | Эрг/Кол    |
| MALVACEAE        |                                                                 |                  |     |      |            |
| 136.             | <i>Abutilon theophrasti</i> Medik.                              | Плюрирег.        | Sp. | T    | Кс/Эп      |
| 137.             | <i>Alcea rugosa</i> Alef.                                       | Понт.-южносиб.   | Pl. | HK   |            |
| 138.             | <i>Hibiscus trionum</i> L.                                      | Плюрирег.        | Sp. | T    |            |
| 139.             | <i>Lavatera thuringiaca</i> L.                                  | Палеаркт.        | Pl. | HK   |            |
| 140.             | <i>Malva neglecta</i> Wallr.                                    | Палеаркт.        | Pl. | T    |            |
| 141.             | <i>M. pusilla</i> Smith                                         | Палеаркт.        | Pl. | T    |            |
| HYPERICACEAE     |                                                                 |                  |     |      |            |
| 142.             | <i>Hypericum perforatum</i> L.                                  | Зап.-палеаркт.   | Pl. | HK   |            |
| ELAEAGNACEAE     |                                                                 |                  |     |      |            |
| 143.             | <i>Hippophaë rhamnoides</i> L.                                  | Палеаркт.        | Pl. | Phn  |            |
| LYTHRACEAE       |                                                                 |                  |     |      |            |
| 144.             | <i>Lythrum salicaria</i> L.                                     | Вост.-средиземн. | Pl. | HK   |            |
| ONAGRACEAE       |                                                                 |                  |     |      |            |
| 145.             | <i>Epilobium hirsutum</i> L.                                    | Палеаркт.        | Pl. | HK   |            |
| 146.             | <i>Oenothera biennis</i> L. [ <i>Onagra biennis</i> (L.) Scop.] | Плюрирег.        | Pl. | HK   | Кс/Эп      |
| APIACEAE         |                                                                 |                  |     |      |            |
| 147.             | <i>Aegopodium podagraria</i> L.                                 | Палеаркт.        | Pl. | HK   |            |
| 148.             | <i>Aethusa cynapium</i> L.                                      | Еврокавк.        | Sp. | T    |            |
| 149.             | <i>Anethum graveolens</i> L.                                    | Палеаркт.        | Sp. | T    | Эрг/Эп     |
| 150.             | <i>Conium maculatum</i> L.                                      | Палеаркт.        | Pl. | HK   |            |
| 151.             | <i>Daucus carota</i> L.                                         | Плюрирег.        | Sp. | HK   |            |
| 152.             | <i>Eryngium campestre</i> L.                                    | Субсредиз.       | Pl. | HK   |            |
| 153.             | <i>E. planum</i> L.                                             | Понт.-южносиб.   | Sp. | HK   |            |
| 154.             | <i>Heracleum sibiricum</i> L.                                   | Палеаркт.        | Sp. | HK   |            |
| 155.             | <i>Pastinaca sativa</i> L.                                      | Палеаркт.        | Sp. | HK   |            |
| 156.             | <i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link                            | Общедр.средиз.   | Pl. | T    | Кс/Эп      |
| CORNACEAE        |                                                                 |                  |     |      |            |
| 157.             | <i>Swida australis</i> (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh.           | Общедр.средиз.   | Sp. | Phm  |            |
| CONVOLVULACEAE   |                                                                 |                  |     |      |            |
| 158.             | <i>Convolvulus arvensis</i> L.                                  | Плюрирег.        | Pl. | HK   | Кс/Эп/Агр  |
| BORAGINACEAE     |                                                                 |                  |     |      |            |
| 159.             | <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst.                       | Палеаркт.        | Pl. | T    |            |
| 160.             | <i>Echium vulgare</i> L.                                        | Палеаркт.        | Pl. | HK   |            |
| 161.             | <i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.                        | Палеаркт.        | Pl. | T    | Кс/Эп      |
| 162.             | <i>Lithospermum officinale</i> L.                               | Палеаркт.        | Sp. | HK   |            |
| 163.             | <i>Lycopsis orientalis</i> L.                                   | Общедр. средиз.  | Pl. | T    |            |
| LAMIACEAE        |                                                                 |                  |     |      |            |
| 164.             | <i>Ballota nigra</i> L.                                         | Европ.           | Pl. | HK   |            |
| 165.             | <i>Glechoma hederacea</i> L.                                    | Палеаркт.        | Pl. | HK   |            |
| 166.             | <i>Lamium album</i> L.                                          | Палеаркт.        | Pl. | HK   |            |
| 167.             | <i>L. amplexicaule</i> L.                                       | Палеаркт.        | Pl. | T    | Кс/Эп      |
| 168.             | <i>L. purpureum</i> L.                                          | Палеаркт.        | Pl. | T    |            |
| 169.             | <i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib.                           | Евро-Сиб.        | Sp. | HK   |            |
| 170.             | <i>Marrubium leonuroides</i> Desr.                              | Кавк.            | Pl. | HK   | Кс/Эп      |



|                  |                                                  |                 |     |     |            |
|------------------|--------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|------------|
| 171.             | <i>M. vulgare</i> L.                             | Обшедр.средиз.  | Pl. | HK  |            |
| 172.             | <i>Mentha arvensis</i> L.                        | Палеаркт.       | Sp. | HK  |            |
| 173.             | <i>Origanum vulgare</i> L.                       | Палеаркт.       | Pl. | HK  |            |
| 174.             | <i>Prunella vulgaris</i> L.                      | Палеаркт.       | Pl. | HK  |            |
| 175.             | <i>Salvia tesquicola</i> Klok. et Pobed.         | Субтуран.       | Pl. | HK  |            |
| 176.             | <i>Stachys annua</i> (L.) L.                     | Евро-Кавк.      | Sp. | T   |            |
| SOLANACEAE       |                                                  |                 |     |     |            |
| 177.             | <i>Datura stramonium</i> L.                      | Палеаркт.       | Sp. | T   |            |
| 178.             | <i>Hyoscyamus niger</i> L.                       | Палеаркт.       | Pl. | HK  |            |
| 179.             | <i>Solanum nigrum</i> L.                         | Палеаркт.       | Sp. | T   | Кс/Эп      |
| 180.             | <i>S. pseudopersicum</i> Pojark.                 | Субкавк.        | Sp. | Ch  |            |
| SCROPHULARIACEAE |                                                  |                 |     |     |            |
| 181.             | <i>Linaria vulgaris</i> L.                       | Европ.          | Sp. | HK  |            |
| 182.             | <i>Verbascum laxum</i> Filar. et Jav.            | Кавк.           | Pl. | HK  |            |
| 183.             | <i>V. phlomoides</i> L.                          | Европ.          | Sp. | HK  |            |
| 184.             | <i>V. phoeniceum</i> L.                          | Понт.- Южносиб. | Pl. | HK  |            |
| 185.             | <i>Veronica persica</i> Poir.                    | Обшедр. средиз. | Pl. | T   |            |
| 186.             | <i>V. polita</i> Fries                           | Палеаркт.       | Pl. | T   |            |
| BIGNONIACEAE     |                                                  |                 |     |     |            |
| 187.             | <i>Campsis radicans</i> (L.) Seem.               | Циркумбор.      | R.  | Phn | Эрг/Кол    |
| PLANTAGINACEAE   |                                                  |                 |     |     |            |
| 188.             | <i>Plantago lanceolata</i> L.                    | Плюрирег.       | Pl. | HK  |            |
| 189.             | <i>P. major</i> L.                               | Плюрирег.       | Pl. | HK  |            |
| 190.             | <i>P. media</i> L.                               | Палеаркт.       | Pl. | HK  |            |
| RUBIACEAE        |                                                  |                 |     |     |            |
| 191.             | <i>Asperula humifusa</i> (Bieb.) Bess.           | Вост.др.средиз. | Pl. | HK  |            |
| 192.             | <i>Galium aparine</i> L. [ <i>G. spurium</i> L.] | Голаркт.        | Sp. | T   |            |
| DIPSACACEAE      |                                                  |                 |     |     |            |
| 193.             | <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.              | Евро-Сиб.       | Pl. | HK  |            |
| ASTERACEAE       |                                                  |                 |     |     |            |
| 194.             | <i>Achillea millefolium</i> L.                   | Евро-Сиб.       | Pl. | HK  |            |
| 195.             | <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.                | Плюрирег.       | Sp. | T   | Кс/Эп      |
| 196.             | <i>Artemisia absinthium</i> L.                   | Палеаркт.       | Pl. | HK  |            |
| 197.             | <i>A. scoparia</i> Waldst. et Kit.               | Палеаркт.       | Pl. | HK  | Кс/Эп      |
| 198.             | <i>A. vulgaris</i> L.                            | Голаркт.        | Pl. | HK  |            |
| 199.             | <i>Barkhausia rhoeadifolia</i> (Bieb.) Reichenb. | Субпонт.        | Pl. | HK  | Кс/Эп      |
| 200.             | <i>Bidens tripartita</i> L.                      | Плюрирег.       | Pl. | T   |            |
| 201.             | <i>Carduus acanthoides</i> L.                    | Евро-Кавк.      | Pl. | HK  |            |
| 202.             | <i>C. nutans</i> L.                              | Палеаркт.       | Sp. | HK  |            |
| 203.             | <i>Centaurea cyanus</i> L.                       | Голаркт.        | Sp. | T   |            |
| 204.             | <i>C. diffusa</i> Lam.                           | Понтич.         | Pl. | HK  |            |
| 205.             | <i>Cichorium intybus</i> L.                      | Палеаркт.       | Pl. | HK  | Кс/Эп /Агр |
| 206.             | <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.                | Евро-Сиб.       | Sp. | HK  |            |
| 207.             | <i>C. incanum</i> (S.G. Gmel.) Fisch.            | Понт.-Южносиб.  | Sp. | HK  | Кс/Эп      |
| 208.             | <i>C. vulgare</i> (Savi) Ten.                    | Палеаркт.       | Pl. | HK  |            |
| 209.             | <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.             | Голаркт.        | Pl. | T   | Кс/Эп /Агр |
| 210.             | <i>Echinops sphaerocephalus</i> L.               | Понт.-Южносиб.  | Sp. | HK  |            |
| 211.             | <i>Eupatorium cannabinum</i> L.                  | Палеаркт.       | Sp. | HK  |            |
| 212.             | <i>Galinsoga ciliata</i> (Rafin.) Blake          | Плюрирег.       | R.  | T   | Кс/Эп      |
| 213.             | <i>G. parviflora</i> Cav.                        | Плюрирег.       | Pl. | T   | Кс/Эп      |
| 214.             | <i>Hieracium umbellatum</i> L.                   | Голаркт.        | Pl. | HK  |            |
| 215.             | <i>Inula britannica</i> L.                       | Палеаркт.       | Pl. | HK  |            |
| 216.             | <i>I. germanica</i> L.                           | Евро-Кавк.      | Sp. | HK  | Кс/Эп      |
| 217.             | <i>I. helenium</i> L.                            | Палеаркт.       | Pl. | HK  |            |
| 218.             | <i>Lactuca serriola</i> L.                       | Палеаркт.       | Pl. | T   | Кс/Эп      |
| 219.             | <i>L. tatarica</i> (L.) C.A. Mey.                | Палеаркт.       | Pl. | HK  |            |
| 220.             | <i>Leontodon autumnalis</i> L.                   | Евро-средиземн. | Sp. | HK  |            |
| 221.             | <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.                 | Евро-Сиб.       | Pl. | HK  |            |
| 222.             | <i>Matricaria recutita</i> L.                    | Голаркт.        | Pl. | T   |            |
| 223.             | <i>Onopordum acanthium</i> L.                    | Палеаркт.       | Pl. | HK  | Кс/Эп      |
| 224.             | <i>Phalacrolooma annuum</i> (L.) Dumort.         | Голаркт.        | Pl. | T   | Кс/Эп      |
| 225.             | <i>Psephellus dealbatus</i> (Willd.) Boiss.      | Кавк.           | Pl. | HK  |            |
| 226.             | <i>Pyrethrum parthenifolium</i> Willd.           | Обшедр. средиз. | Pl. | HK  | Кс/Эп      |
| 227.             | <i>Senecio jacobaea</i> L.                       | Палеаркт.       | Sp. | T   |            |



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

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 урбанofлоры 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., Rzhhevskaya 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., Alikhadzhiyev 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, Исмаилов, 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.





Поэтому в данной работе была поставлена цель экспериментального исследования в лабораторных, а затем и в полевых условиях возможности применения однолетних растений в качестве тест-объектов, позволяющих определить характер влияния благоприятных и других факторов среды.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве растительного тест-объекта были взяты семена томата. Воздействию факторов среды подвергали семена томата двух сортов: «Волгоградский скороспелый» и «Щелковской ранний».

Семена томатов обоих сортов обрабатывали различными веществами и выращивали в чашках Петри. Всего поставлено 4 варианта опытов:

1. Заливка семян обыкновенной кипяченой водой.
2. Заливка орто-обогащенной водой (penta-вода, США).
3. Заливка 1%-м раствором бензина марки АИ-76.

4. Заливка бардой, полученной в спиртовом производстве на заводе «Дагэтанол» при брожении.

Для выращивания в каждом варианте брали по 10 семян, которые заливали соответствующими растворами или обычной водой в количестве 10 мл в каждом варианте для проращивания семян.

Затем каждый день в течение 5 дней в чашки Петри добавляли те же растворы или воду. По истечении этого времени во все варианты для дальнейшего выращивания периодически добавляли обычную кипяченую водопроводную воду. Температуру среды в лабораторных условиях поддерживали в пределах от 19° до 21 °С.

Лабораторные опыты продолжались в течение 16 суток. Спустя 8 дней от начала исследования появившиеся всходы томатов были пересажены в почву, где они выращивались еще 8 суток в лабораторных условиях. Для оценки действия указанных веществ вначале определяли всхожесть и энергию прорастания семян, а затем следили за появлением ростков и распустившихся листочков растения. Визуально оценивали также общее состояние и уровень развития рассады томата. После 16 суток лабораторных исследований появившаяся рассада была перенесена на грядки, где выращивалась в естественных полевых условиях. При этом визуально определяли толщину стебля, интенсивность роста, появление боковых отростков, начало и продолжение цветения, появление и количество плодов на каждом растении.

Все наблюдения и опыты продолжались 5 апреля по 17 июня 2012 года.

Результаты лабораторных исследований по всхожести и энергии прорастания представлены в таблицах 1 и 2, а лабораторные и полевые наблюдения по числу прижившихся в почве растений – на рисунках 1 и 2.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Как видно из таблицы 1, энергия прорастания семян сорта «Волгоградский скороспелый» в наибольшей мере проявляется при добавлении в среду прорастания орто-обогащенной воды. В этом варианте на четвертые сутки после замачивания проростки появились сразу у половины всех семян. За этим вариантом следуют семена, выращенные с использованием обычной воды без добавления примесей. Они также показали высокую энергию прорастания на пятый день после замачивания. Всхожесть семян также высокая в опыте с penta-водой. Все семена в данном варианте дали всходы на шестые сутки после их замачивания. При этом в течение всех 8 суток наблюдения, как отмечалось выше, температура в лаборатории при выращивании семян в чашках Петри была в пределах от 19 до 21 °С.



Таблица 1

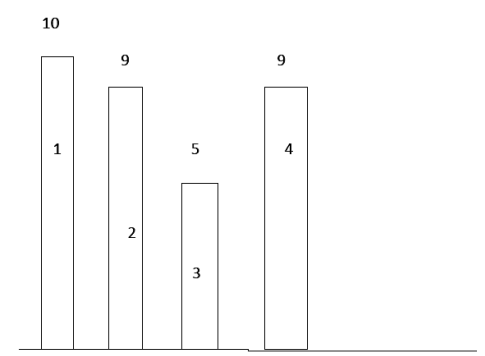
**Число проросших семян томата в вариантах  
в течение первых 8 суток выращивания  
(сорт «Волгоградский скороспелый»)**

| Выращивание,<br>сутки | Число проросших семян в вариантах |    |   |   |
|-----------------------|-----------------------------------|----|---|---|
|                       | 1                                 | 2  | 3 | 4 |
| 1                     | —                                 | —  | — | — |
| 2                     | —                                 | —  | — | — |
| 3                     | —                                 | —  | — | — |
| 4                     | —                                 | —  | — | — |
| 5                     | 4                                 | 7  | — | — |
| 6                     | 8                                 | 10 | — | 3 |
| 7                     | 9                                 | 10 | — | 5 |
| 8                     | 10                                | 10 | — | 5 |

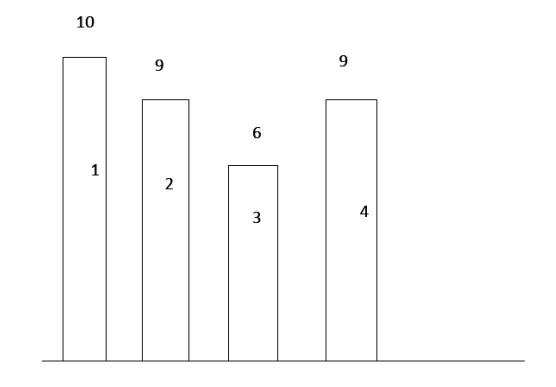
Таблица 2

**Число проросших семян томата в вариантах в течение  
первых 8 суток выращивания (сорт «Щелковской ранний»)**

| Выращивание,<br>сутки | Число проросших семян томата в вариантах |   |   |   |
|-----------------------|------------------------------------------|---|---|---|
|                       | 1                                        | 2 | 3 | 4 |
| 1                     | —                                        | — | — | — |
| 2                     | —                                        | — | — | — |
| 3                     | —                                        | — | — | — |
| 4                     | 8                                        | 3 | — | 7 |
| 5                     | 9                                        | 9 | — | 8 |
| 6                     | 9                                        | 9 | — | 8 |
| 7                     | 10                                       | 9 | 2 | 8 |
| 8                     | 10                                       | 9 | 4 | 9 |



**Рис. 1.** Число прижившихся в почве проростков томата в вариантах 1, 2, 3 и 4  
(сорт «Волгоградский скороспелый»)



**Рис. 2.** Число прижившихся в почве проростков томата в вариантах 1, 2, 3 и 4 (сорт «Щелковской ранний»)

В третьем варианте, где к воде был добавлен бензин (1%-й раствор), в течение времени наблюдения семена вовсе не проросли. А в четвертом варианте, где семена были замочены в барде, они проросли на шестые сутки наблюдения и к завершению опыта с замачиванием в чашках Петри показали всхожесть в 50 %.

В целом данные всех четырех вариантов опытов показали, что семена томата данного сорта весьма чувствительны к компонентному составу водной среды. Поэтому в разных вариантах четко видна существенная разница в их всхожести и энергии прорастания.

В опытах с сортом «Щелковской ранний» картина в целом выглядит схожей с таковой у сорта «Волгоградский скороспелый». Однако между двумя этими сортами имеются и существенные отличия (см. табл. 2).

Таким образом, можно сделать вывод о хорошей перспективе использования растений томата в качестве тест-объектов для оценки качества среды.

Исследователи отмечают все возрастающую роль растений на пути к биоэкономике, основанной на возобновляемых источниках энергии. При этом многие вопросы выращивания конкретных растительных культур касаются качества используемой воды и определения состава и качества почвы, от чего зависит производство биомассы и другой растительной продукции. Соответственно, в данном плане использование определенных растений в качестве тест-объектов может помочь в создании экспресс-способов исследования и анализа для получения лучшей растительной продукции.

После выращивания в чашках Петри в тех же лабораторных условиях во всех четырех вариантах проросшие и не проросшие семена томата обоих сортов были осторожно пересажены (пересеяны) в подготовленную почву, где они продолжили свой рост и развитие в течение последующих суток наблюдения при той же температуре воздуха.

Полученные данные показывают, что в первом варианте у сорта «Волгоградский скороспелый» при 100%-й всхожести все проростки прижились в почве. В варианте опыта с орто-обогащенной рента-водой из 10 проростков прижились 9. Причем все они были более крепкими и дали намного больше зеленой массы по сравнению с вариантом выращивания на необогащенной воде.

Интересные результаты получились в опыте с выращиванием растений на барде. Здесь всхожесть семян достигла 9 из 10, а зеленая масса стала даже больше, чем в варианте с рента-водой. Одновременно наблюдалось, хотя и запоздалое, повышение прорастания семян в опыте с 1%-й добавкой бензина в среду прорастания, составившее 50 % от возможного (рис. 1).

Данные, представленные на рис. 2, показывают, что при перенесении выращиваемого материала в почву у сорта «Щелковской ранний» наблюдаемые показатели во многом становятся ближе к данным сорта «Волгоградский скороспелый». При этом одновре-



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](http://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: *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 indication of the quality of the environment. Available at: [www.rusnolka.com/34\\_NJEK\\_2010/Ecologia/74686.doc.htm](http://www.rusnolka.com/34_NJEK_2010/Ecologia/74686.doc.htm) (in Russian).



УДК 581.536.3

## БАНК СЕМЯН БОТАНИЧЕСКОГО САДА ЧЕЧЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

### 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.



Ниже предлагается список семян – результаты предварительных итогов инвентаризации.

**Alismataceae**

*Alisma plantago-aquatica* L.

**Alliaceae**

*Allium* sp.

*A. gunibicum* Misch. ex Grossh.

*A. ursinum* L.

*A. paradoxum* (Bieb.) G. Don fil.

*A. atrovioleaceum* Boiss.

*A. rotundum* L.

**Anacardiaceae**

*Cotinus coggygria* Scop.

**Apiaceae**

*Astrodaucus orientalis* (L.) Drude

*Daucus carota* L.

*Eryngium campestre* L.

*Falcaria vulgaris* Bergh.

*Hippomarathrum microcarpum* (Bieb.) V.

Petrov [*Bilacunaria microcarpa* (M. Bieb.)

Pimenov et V.N. Tikhom.]

**Aceraceae**

*Acer campestre* L.

*A. laetum* C.A. Mey.

*A. platanoides* L.

*A. pseudoplatanus* L.

*A. ginnala* Maxim.

*Negundo aceroides* Moench

**Hippocastanaceae**

*Aesculus hippocastanum* L.

**Apocynaceae**

*Trachomitum sarmatiense* Woodson

*Vinca herbacea* Waldst. et Kit.

**Araceae**

*Arum elongatum* Steven

**Asclepiadaceae**

*Cynanchum acutum* L.

*Periploca graeca* L.

**Asparagaceae**

*Asparagus officinalis* L.

*A. verticillatus* L.

**Asteraceae**

*Achillea biebersteinii* Afan.

*A. micrantha* Willd. [*A. gerberi* Willd.]

*A. millefolium* L.

*Ambrosia artemisiifolia* L.

*Anthemis* sp.

*Arctium lappa* L.

*Artemisia absinthium* L.

*A. annua* L.

*A. austriaca* Jacq.

*A. campestris* L.

*A. marschalliana* Spreng.

*A. procera* Willd.

*A. scoparia* Waldst. et Kit.

*A. tschernieviana* Bess.

*A. vulgaris* L.

*Carduus* sp.

*Carthamus lanatus* L.

*Centaurea arenaria* Bieb.

*C. diffusa* Lam.

*C. salicifolia* M. Bieb. ex Willd.

*Chondrilla juncea* L.

*Cichorium intybus* L.

*Cirsium arvense* (L.) Scop.

*Crepis* sp.

*Physocarpus opulifolia* (L.) Maxim.

*Echinops sphaerocephalus* L.

*Eupatorium cannabinum* L.

*Hieracium* sp.

*Inula britannica* L.

*I. conyza* DC. [*I. vulgaris* (Lam.) Trev.]

*I. germanica* L.

*I. helenium* L.

*Jurinea ciscaucasica* (Sosn.) Iljin

*J. cyanoides* (L.) Reichenb.

*Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey.

*Linum catharticum* (L.) DC. [*Crinitaria villosa* (L.) Grossh., *Galatella villosa* (L.) Reichenb. fil.]

*Matricaria recutita* L.

*Onopordum acanthium* L.

*Reichardia glauca* Mattews [*Reichardia dichotoma* (Vahl.) Freyn]

*Scorzonera* sp.

*Senecio schischkinianus* Sof.

*Tragopogon ruthenicus* Bess. ex Krasch. et S. Nikit.

*Xanthium strumarium* L.

*Xeranthemum annuum* L.

**Boraginaceae**

*Anchusa italica* Retz.

*Cynoglossum officinale* L.

*Echium vulgare* L.

*Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort.

*Lithospermum officinale* L.

*Lycopsis orientalis* L.

*Myosotis micrantha* Pall. ex Lehm.

*Nonea lutea* (Desr.) DC.

*Nonea* sp.

*Onosma tinctoria* M. Bieb. [*Onosma polychroma* Klok. et M. Pop.]



**Berberidaceae**

*Berberis vulgaris* L.  
*Mahonia aquifolium* Nutt.

**Brassicaceae**

*Alyssum calycinum* L. [*A. campestre* (L.) L.]  
*A. desertorum* Stapf  
*Bunias orientalis* L.  
*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus  
*Descurania sophia* (L.) Webb ex Prantl  
*Erysimum aureum* M. Bieb.  
*Hesperis matronalis* L.  
*Lepidium campestre* (L.) R. Br.  
*L. perfoliatum* L.  
*L. ruderales* (L.) R. Br.  
*Meniocus linifolius* (Steph.) DC.  
*Raphanus raphanistrum* L.  
*Rapistrum rugosum* (L.) All.  
*Sisymbrium loeselii* L.  
*Thlaspi perfoliatum* L.

**Bignoniaceae**

*Campsis grandiflora* (Thunb.) K. Schumann  
*Catalpa bignonioides* Walt.

**Butomaceae**

*Butomus umbellatus* L.

**Campanulaceae**

*Campanula rapunculoides* L.

**Cannabaceae**

*Cannabis ruderalis* Janisch.

**Cannaceae**

*Canna indica* L.

**Caprifoliaceae**

*Lonicera caprifolium* L.  
*Sambucus nigra* L.

**Caryophyllaceae**

*Arenaria rotundifolia* M. Bieb.  
*A. serpyllifolia* L.  
*Dianthus pallens* Smith [*Dianthus lanceolatus* Stev. ex Reichenb.]  
*Gypsophila paniculata* L.  
*G. scorsonerifolia* Ser.  
*G. altissima* L.  
*Herniaria incana* Lam. [*Herniaria besseri* Fisch. Ex Hornem]  
*Holosteum umbellatum* L.  
*Kohlrauschia prolifera* (L.) Kunth  
*Melandrium album* (Mill.) Garcke  
*Silene subconica* Friv. [*Pleconax conica* (L.) Sourkova]  
*Stellaria media* (L.) Vill.  
*Stellaria* sp.

**Chenopodiaceae**

*Atriplex* sp.  
*Corispermum caucasicum* (Bunge) Iljin  
*Kochia prostrata* (L.) Schrad.  
*Salsola dendroides* Pall.

**Convolvulaceae**

*Convolvulus arvensis* L.

**Cornaceae**

*Cornus mas* L.  
*Swida australis* (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh.

**Cyperaceae**

*Acorellus pannonicus* (Jacq.) Palla  
*Bolboschoenus compactus* (Hoffm.) Drob.  
*Carex bordzilowskii* V. Krecz.  
*C. colchica* J. Gay  
*C. diluta* M. Bieb.  
*C. melanostachya* M. Bieb. ex Willd.  
*C. pseudocyperus* L.  
*C. riparia* Curt.  
*C. uralensis* C.B. Clarke [*C. stenophylla* Wahlenb.]  
*C. vulpina* L.

*Cyperus longus* L.

*Holoschoenus vulgaris* Link.

*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla

*Sch. tabernaemontani* (C.C. Gmel.) Palla

**Cucurbitaceae**

*Ecballium elaterium* (L.) A. Rich.  
*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.

**Cupressaceae**

*Juniperus oblonga* Bieb.  
*Thuja orientalis* L.  
*T. occidentalis* L.

**Dioscoreaceae**

*Tamus communis* L.

**Dipsacaceae**

*Scabiosa ochroleuca* L.  
*S. ucrainica* L.

**Elaeagnaceae**

*Elaeagnus caspica* Grossh.  
*E. angustifolia* L.

**Ephedraceae**

*Ephedra distachya* L.

**Euphorbiaceae**

*Ricinus communis* L.  
*Euphorbia marginata* L.  
*Tithymalus seguierianus* (Neck.) Prokh. [*Euphorbia seguieriana* Neck.]  
*T. boissierianus* (Woronow) Prokh. [*E. boissieriana* Woronow]



*T. ibericus* (Boiss.) Prokh. [*E. iberica* Boiss.]

*T. leptocaulis* (Boiss.) Prokh.  
[*E. leptocaula* Boiss.]

#### **Fabaceae**

*Cercis siliquastrum* L.

*Amorpha fruticosa* L.

*Astragalus glycyphyllos* L.

*A. lehmannianus* Bunge

*Gleditschia triacanthos* L.

*Glycyrrhiza glabra* L.

*Cercis siliquastrum* L.

*Lathyrus tuberosus* L.

*Medicago caerulea* Less. ex Ledeb.

*M. lupulina* L.

*Medicago sativa* L.

*Melilotus officinalis* (L.) Pall.

*M. polonicus* (L.) Pall. [*M. caspius* Grun.]

*Onobrychis* sp.

*Robinia pseudoacacia* L.

*Vicia* sp.

#### **Geraniaceae**

*Erodium cicutarium* (L.) L'Her.

#### **Iridaceae**

*Iris notha* Bieb.

*I. taurica* Lodd.

#### **Juncaceae**

*Juncus bufonius* L.

*J. gerardii* Loisel.

*J. inflexus* L.

*J. lampocarpus* Ehrh. ex Hoffm.

#### **Lamiaceae**

*Ajuga chia* Schreb.

*A. genevensis* L.

*Ballota nigra* L.

*Clinopodium vulgare* L.

*Lamium album* L.

*L. amplexicaule* L.

*Leonurus guinguelobatus* Cilib.

*Lycopus europaeus* L.

*Marrubium leonuroides* Desr.

*Melissa officinalis* L.

*Origanum vulgare* L.

*Phlomis pungens* Willd.

*Phlomoides tuberosa* (L.) Moench [*Phlomis tuberosa* L.]

*Prunella grandiflora* (L.) Scholl.

*P. vulgaris* L.

*Salvia aethiopis* L.

*S. deserta* Schang. (*S. nemorosa* L.)

*S. germanica* L.

*S. verticillata* L.

*S. glutinosa* L.

*Sideritis montana* L.

*Stachys atherocalyx* C. Koch

*S. germanica* L.

*Teucrium chamaedrys* L.

*T. polium* L.

*Thymus pallasianus* H. Br.

#### **Lemnaceae**

*Lemna minor* L.

#### **Liliaceae**

*Muscari racemosum* (L.) Mill.

*Ornithogalum arcuatum* Steven

*Tulipa schrenkii* Regel

*T. biebersteiniana* Schult. et Schult. fil

#### **Linaceae**

*Linum austriacum* L.

*L. usitatissimum* L.

#### **Malvaceae**

*Abutilon theophrastii* Medikus

*Alcea rugosa* Alef.

*Althaea armeniaca* Ten.

*A. cannabina* L.

*A. officinalis* L.

#### **Moraceae**

*Morus alba* L.

*M. nigra* L.

*Broussonetia papyrifera* (L.) Vent.

#### **Oleaceae**

*Fraxinus excelsior* L.

*Ligustrum vulgare* L.

*Syringa vulgaris* L.

*Jasminum fruticans* L.

#### **Onagraceae**

*Epilobium hirsutum* L.

*Oenothera biennis* L.

#### **Orchidaceae**

*Orchis picta* Loisel.

#### **Papaveraceae**

*Chelidonium majus* L.

*Papaver rhoeas* L.

#### **Plantaginaceae**

*Plantago lanceolata* L.

*P. major* L.

*P. media* L.

#### **Primulaceae**

*Primula macrocalyx* Bunge

#### **Poaceae**

*Aegilops cylindrica* Host

*Agropyron sibircum* (Willd.) Beauv.

*Agrostis stolonifera* L.

*Anisantha tectorum* (L.) Nevski [*Zerna tectorum* (L.) Lindm.]





*Botriochloa ischaemum* (L.) Keng.  
*Bromus mollis* L.  
*B. squarrosus* L.  
*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.  
*Cleistogenes maeotica* Klok et Zoz.  
*Cynodon dactylon* (L.) Pers.  
*Dactylis glomerata* L.  
*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.  
*Elytrigia repens* (L.) Nevski  
*Eragrostis poaeoides* Beauv. [*E. minor* Host]  
*Erianthus ravennae* (L.) Beauv.  
*Festuca pratensis* Huds.  
*F. arundinaceae* Schreb.  
*F. sulcata* (Hack) Nym.  
*Hordeum leporinum* Link  
*Imperata cylindrica* (L.) Raeusch.  
*Koeleria cristata* (L.) Pers. [*K. gracilis* Pers.]  
*K. luerssenii* (Domin) Domin [*K. gracilis* ssp. *luerssenii* Domin]  
*Leymus racemosus* (Lam.) Tzvel.  
*Melica transsilvanica* Schur  
*Phleum paniculatum* Huds.  
*Ph. phleoides* (L.) Karst.  
*Phragmites communis* Trin. [*Ph. australis* (Cav.) Trin. ex Steud.]  
*Poa bulbosa* L.  
*P. pratensis* L.  
*Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.  
*Sclerochloa dura* (L.) P. Beauv.  
*Secale sylvestre* Host  
*Setaria glauca* (L.) P. Beauv.  
*S. viridis* (L.) P. Beauv.  
*Stipa capillata* L.  
*S. lessingiana* Trin. et Rupr.  
*S. pennata* L.  
*Tragus racemosus* (L.) All.

**Paeoniaceae**

*Paeonia suffruticosa* L.

**Polygonaceae**

*Polygonum aviculare* L.

*P. convolvulus* L.

*Rumex confertus* Willd.

**Portulacaceae**

*Portulaca oleracea* L.

**Potamogetonaceae**

*Potamogeton pectinatus* L.

**Phytolaccaceae**

*Phytolacca americana* L.

**Ranunculaceae**

*Clematis orientalis* L.

**Clematis vitalba** DC.

*Consolida paniculata* (Host) Schur.

*Ranunculus repens* L.

*R. sceleratus* L.

*Thalictrum minus* L.

**Rhamnaceae**

*Frangula alnus* Mill.

*Rhamnus cathartica* L.

*Rh. pallasii* Fisch. et C.A. Meyer

*Rh. spathulifolia* Fisch. et C.A. Meyer

*Ziziphus jujuba* Mill.

*Paliurus spina-christi* Mill.

*Stipa pennata* L.

**Rosaceae**

*Agrimonia eupatoria* L.

*Amygdalus nana* L.

*Amelanchier ovalis* Medik.

*Armeniaca vulgaris* Lam.

*Aruncus vulgaris* Rafin.

*Crataegus pallasii* Griseb.

*C. curvisepala* Lindm. [*C. kyrtostyla* Fing.]

*C. monogyna* Jacq.

*Crataegus crus-galli* L.

*Cerasus avium* (L.) Moench

*C. incana* (Pall.) Spach

*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt

*Cotoneaster horizontalis* Decne.

*Cydonia oblonga* Mill.

*Chaenomeles japonica* L.

*Sorbus aucuparia* L.

*S. torminalis* (L.) Crantz

*Spiraea japonica* L.

*S. hypericifolia* L.

x. *S. vanhouttei* (Briot) Zabel

*Pyracantha coccinea* Roem.

*Fragaria vesca* L.

*Geum urbanum* L.

*Malus orientalis* Uglitzk.

*Mespilus germanica* L.

*Padus avium* Mill.

*Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz

*Potentilla anserina* L.

*P. canescens* Bess.

*P. erecta* L.

*P. obscura* Willd.

*Prunus divaricata* Ledeb.

*P. spinosa* L.

*Pyrus caucasica* Fed.

*P. salicifolia* Pall.

*Rosa canina* L.

*R. corymbifera* Borkh.



*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

### INFLUENCE 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 (*Agropyrum 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<sup>2</sup>, 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, солевыносливость, продуктивность, адаптивный потенциал, галофитные растения, Северо-Западный Прикаспий.

**Key words:** pasturable phytocenoses, 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-



ного состояния и повышение плодородия почв является важнейшей задачей. Изучение продуктивности растительного покрова полупустынных экосистем и их динамики под влиянием засоления актуально с точки зрения сохранения природных возобновляющихся ресурсов.

В последние годы происходит интенсивная аридизация приморских ландшафтов и сильное засоление всей почвообразующей толщи. Почвенный покров Северо-Западного Прикаспия прошел сложные этапы развития вследствие многократных трансгрессий и регрессий Каспийского моря.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования по влиянию засоленной среды на формирование, функционирование вегетативной массы и на продуктивность кормовых трав пастбищных фитоценозов в условиях естественного увлажнения и орошения проводились на территории Северо-Западного Прикаспия. (Валеева и др., 2012).

Объектом исследования служили кормовые травы, наиболее приспособленные к экологическим условиям данного региона: пырей удлиненный (*Elytrigia elongata*), житняк гребневидный (*Agropirum cristatum*), люцерна посевная (*Medicago sativa*).

Учет урожая зеленой и сухой массы растений проводился в фазе сенокосной спелости. Скошенная масса с каждой учетной площадки взвешивалась, из нее отбиралась средняя проба весом в 1 кг. Проба помещалась в марлевый мешочек для сушки в сушильном шкафу, где доводилась до постоянной массы при температуре 60–65 °С. Учет фитомассы производился общепринятым методом закладки укосных площадок в 8–10-кратной повторности. Размеры укосных площадок составляли 0,25 м<sup>2</sup>, что обеспечивало охват всех доминирующих растений.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Процессы засоления согласно общепринятым представлениям характеризуются по летнему или летне-осеннему максимуму солей. Движение солей позволяет отразить влияние засоления на различные состояние растительного покрова.

На территории исследуемого региона почвы разного гранулометрического состава отличаются большой пестротой по степени засоления и растительному покрову. Интенсивное испарение влаги из почвы здесь является фактором, стимулирующим подъем солей из нижележащих горизонтов (Мирзоев, 1970). При высоком уровне грунтовых вод процесс засоления становится одним из решающих факторов в смене растительных сообществ. Поэтому высокая солевыносливость культур, как правило, сопряжена и с высокой засухоустойчивостью.

Галофиты (растения, приспособленные к произрастанию на засоленных почвах) обладают способностью мобилизовать питательные вещества как за счет фиксации из воздуха, так и путем использования минеральных элементов из нижележащих слоев почвы, вовлекать в их биологический круговорот зольные элементы, а также отчуждать вредные соли из их горизонтов вместе с создаваемым урожаем фитомассы. Признак, характеризующий засоление – это вегетативная мощность галофитов. Одни растения развиваются очень пышно, достигая 1,5 м, энергично ветвясь, а на более засоленных почвах они не превышают 10–20 см и сильно угнетены. О засолении свидетельствует совместное произрастание солевыносливых и несолевыносливых растений в тех случаях, когда глубина проникновения корней у той и другой группы различна. Растения с поверхностной корневой системой, главным образом эфемеры, не являются показателями засоления (Фёдоров, 1998).

Рассматривая вопросы солеустойчивости растений, Ионис и др. (2001) указывает на необходимость разграничения биологической и агрономической солеустойчивости. Если первая характеризует способность растительного организма сохранять жизнестойкость при верхнем пределе засоления, то есть обладает потенциальной солеустойчиво-



стью, то агрономическая солеустойчивость определяется величиной урожая при определенном уровне засоленности почвы.

Таблица 1

**Динамика водно-растворимых солей в метровом слое светло-каштановой солончаковой почвы под пастбищными фитоценозами, мг-экв/100 г**

| Фитоценоз                                | $\text{HCO}_3^-$ | $\text{SO}_4^{--}$ | $\text{Cl}^-$ | $\text{Ca}^{++}$ | $\text{Mg}^{++}$ | $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ |
|------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------|------------------|------------------|----------------------------|
| Под естественным фитоценозом – контроль  | 0,796            | 1,835              | 0,635         | 3,522            | 0,745            | 2,03                       |
| Под фитоценозами с:<br>люцерной посевной | 0,755            | 1,630              | 0,612         | 3,615            | 0,755            | 1,82                       |
| пыреем удлинённым                        | 0,730            | 1,584              | 0,599         | 3,633            | 0,746            | 1,95                       |
| житняком гребневидным                    | 0,772            | 1,733              | 0,622         | 3,594            | 0,738            | 1,99                       |

На средnezасоленной солончаковой лугово-каштановой почве Северо-Западного Прикаспия наибольший урожай зеленой массы, согласно полученным данным, дает пырей удлинённый – 18,1 т/га воздушно-сухой массы в среднем за 2003–2010 годы. На втором месте по этому показателю стоит люцерна посевная, уступая пырею на 18 % (2,9 т/га). Наименее урожайным среди этих культур является житняк гребневидный, который уступает перечисленным травам соответственно на 4,8 т/га (26,1 %) и 1,7 т/га (11,3 %). Следовательно, пырей удлинённый обладает наиболее высокой выносливостью к средnezасоленной почве по сравнению с другими растениями (табл. 2).

Таблица 2

**Урожайность многолетних кормовых трав на средnezасоленной почве Северо-Западного Прикаспия за 2003–2010 годы (т/га воздушно-сухой фитомассы)**

| Год                     | Пырей удлинённый | Житняк гребневидный | Люцерна посевная | $\text{HCP}_{0,5}$ |
|-------------------------|------------------|---------------------|------------------|--------------------|
| 2003                    | 9,91             | 6,36                | 7,22             | 0,77               |
| 2004                    | 19,44            | 15,54               | 16,23            | 0,65               |
| 2005                    | 21,71            | 16,22               | 18,79            | 1,36               |
| 2006                    | 22,17            | 17,11               | 19,12            | 1,65               |
| 2007                    | 21,36            | 16,33               | 18,35            | 2,11               |
| 2008                    | 19,49            | 14,20               | 15,54            | 1,33               |
| 2009                    | 17,78            | 12,43               | 14,24            | 1,45               |
| 2010                    | 13,11            | 8,37                | 10,80            | 1,98               |
| Средняя                 | 18,12            | 13,22               | 15,04            | 1,08               |
| В % к пырею удлинённому | 100,0            | 73,4                | 82,0             |                    |

Относительно высокая урожайность люцерны по сравнению с житняком гребневидным обусловлена многоукосностью этой культуры. В год посева получено три укоса, во второй и последующие годы – по 4 укоса. На долю первого укоса в год посева люцерны приходится 33 %, второго – 42,3 %, третьего – 24,7 %. Во втором и последующих годах жизни доля первого укоса в суммарном урожае зеленой массы увеличивается до 28,3–28,8, третьего – до 19–20,6, четвертого – до 8,8–10,7 %.

Мятликовые травы могут формировать лишь по два укоса в год. Причем на долю первого укоса приходится значительно большая доля созданной фитомассы, чем у люцерны – 75,1–78,6 % пырея удлинённого, 74,5–77,9 % житняка гребневидного. Можно предположить, что эта особенность мятликовых трав является приспособительной реакцией растений к засоленной среде, которая сводится к формированию максимальной продуктивности в течение весны и первого месяца лета – июня, когда выпадает относи-



тельно больше осадков, а интенсивность испарения влаги из почвы намного меньше. В течение июля – августа осадков выпадает значительно меньше, интенсивность испарения влаги из почвы усиливается, одновременно увеличивается поступление водорастворимых солей в корнеобитаемый слой почвы. В этот период растения как бы впадают в состояние анабиоза, ростовые процессы заторможены, меньше накапливается органическое вещество. Эта характерная для рассматриваемых культур биологическая особенность, выработанная в процессе многовекового естественного отбора, сохраняется даже в условиях применения орошения. Особенностью люцерны посевной является то, что при применении орошения растения не впадают в такое состояние и могут формировать за эти наиболее жаркие месяцы лета 2–3 укоса с суммарным урожаем 67 % от общей фитомассы растений в течение вегетационного периода.

Адаптивные возможности растений разных видов и сортов, используемых для фитомелиорации, резко отличается в зависимости от их биологических особенностей и степени засоленности почвы. У одних из них высокая солеустойчивость совмещается с относительно высокой урожайностью. По терминологии Строганова (1962), это агрономическая солеустойчивость, под которой подразумевается способность растений «в условиях умеренного засоления осуществлять полный цикл своего развития и давать в данных условиях продукцию, удовлетворяющую производству». Другие растения обладают «биологической солеустойчивостью, то есть способностью в условиях сильного засоления осуществлять полный цикл своего развития с пониженной интенсивностью накопления органического вещества. У таких растений подавлены процессы роста, развития и формирования урожая». По внешнему виду это низкорослые растения с резко сниженным урожаем.

Высокой агрономической солеустойчивостью, на наш взгляд, обладает пырей удлиненный, который обеспечивает получение наиболее высоких урожаев фитомассы. Житняк гребневидный, судя по показателям роста и развития на средnezасоленной почве, по-видимому, обладает большей биологической солеустойчивостью, чем агрономической, поскольку по урожайности фитомассы он уступает не только пырею, но и люцерне.

В процессе формирования современных биоценозов и отбора растений, способных существовать в условиях периодически меняющейся среды, у каждого вида выработалась своя стратегия жизни, под которой в современной экологии подразумевают совокупность приспособлений, обеспечивающих виду возможность (совместно с другими организмами) занимать определенное положение в соответствующих биоценозах. Это виоленты, которые, энергично развиваясь, захватывают территорию и удерживают за собой, подавляя соперников энергией жизнедеятельности и полнотой использования ресурсов среды; второй тип – потиенты – они выносливы к крайне суровым абиотическим условиям, достигают господства в экстремальных условиях, даже для них часто менее благоприятных; третий тип – эксплеренты – имеют низкую конкурентную мощь, но зато способны очень быстро захватывать освобождающиеся территории. Специфические местообитания аридной среды, в том числе и засоленные почвы, могут быть освоены именно растениями пациентного типа. К этому же типу адаптивной стратегии могут быть отнесены все три испытываемые нами культуры – пырей удлиненный, житняк гребневидный и люцерна посевная.

Способность растений пациентного типа к нормальному функционированию и формированию большой вегетативной массы в условиях засоленной среды объясняется наличием у них специфических экологических и физиолого-биохимических особенностей. Эти особенности складываются из повышенных показателей осмотического давления (70–90 атм., иногда достигает 110 атм.) за счет увеличения содержания ионов и низкомолекулярных органических соединений в их клетках и тканях; наличия специфических ионно-транспортных механизмов, обеспечивающих поддержание низких концентраций ионов в цитоплазме и локализацию их в вакуолях в условиях высокой солености среды; принадлежности преимущественно к растениям  $C_4$ -типа фотосинтеза, способствующего нормальному протеканию процесса синтеза органических веществ всегда с по-



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 засоленности 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. Gadjeiev, 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. Gadjiev 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 ( $\sigma$ ) and the coefficient of variation ( $C_v$ ).

**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.





## ВВЕДЕНИЕ

В научной литературе отмечается заметное ужесточение климатических показателей в нашей стране за последние годы. «Факт некоторого снижения поступления влаги с осадками и аридизации многих территорий бесспорен. За X–XVIII вв. (800 лет) в России зарегистрировано 40 засух, т.е. в среднем 5 за столетие. За минувшие 176 лет (XIX и XX в.) на территории нашей страны произошло около 40 крупных засух. За 76 лет XX века насчитывается до 30 засушливых лет», – пишет В.А. Ковда (1981). Предпосылками этому он считает «неблагоприятное общее влагосодержание в атмосфере северного полушария (13–16 мм); в атмосфере СССР – 12 мм в сравнении с среднеземным – 21–30 мм. Поэтому есть основание ожидать, что в ближайшей перспективе значение аридности, засух скорее сохранятся (или усилятся), чем наоборот». «Увеличение площадей с отрицательными климатическими экстремумами и сокращение площадей с положительными в период 2006–2011 гг. по сравнению с периодом 2000–2005 гг. повышает вероятность развития фазы иссушения, что необходимо учитывать в планировании устойчивого развития территории» Северо-Западного Прикаспия, указывают Золотокрылин, Титкова (2012).

Однако в исследованиях, проведенных на Джаныбекской равнине Прикаспия (Республика Калмыкия) (Сотнева, 2004), наблюдается устойчивость погодных условий за период с 1914 по 1998 год. При этом из перечисленных 47 лет автор все же выделяет два подпериода, которые коррелируют с изменением уровня Каспийского моря и грунтовых вод. Это засушливый подпериод 1952–1977 годов и более влажный 1978–1998 годов, когда наблюдались подъем уровня Каспийского моря, «увеличение осадков за теплый сезон на 50 мм, потепление зимне-весеннего сезона на 1,3 °C, уменьшение испаряемости на 70 мм за теплый сезон» (Сотнева, 2004).

Одним из регионов юга России, где наиболее остро стоят вопросы аридизации и опустынивания территории, является Терско-Кумская низменность Прикаспия. Это важный район аграрного производства Дагестана, где на площади 1,2 млн га сосредоточено 60 % зимних пастбищ и проводят зимовку более 2 млн голов мелкого и сотни тысяч голов крупного рогатого скота. Вследствие ряда причин природного и антропогенного характера здесь в настоящее время усиливаются процессы опустынивания. В связи с разрушением растительного покрова пастбищ, усилением дефляции и вторичного засоления почв существенно ухудшился гидротермический режим суши, усилилась отражательная способность ее и запыленной атмосферы, увеличилось испарение влаги и местами уменьшились запасы воды в почвах. Эти неблагоприятные явления могли вызвать локальное охлаждение, усиление нисходящих токов воздуха и уменьшение атмосферных осадков (Ковда, 1981).

Рассматриваемая нами Терско-Кумская равнина относится к Северо-Западному Прикаспию и имеет близкие с Джаныбекской равниной Калмыкии климатические условия. По сумме атмосферных осадков и их соотношению с испаряемостью значительная часть территорий Северного Дагестана, Калмыкии и Астраханской области находится в условиях, «при которых испарение в 1,5–2 раза превышает среднегодовые суммы атмосферных осадков» (Залибеков, 2000). В этой связи имеет актуальное значение исследование динамики климатических условий в регионе за последние 50–60 лет по сравнению с предшествовавшим периодом такой же продолжительности. Необходимость таких исследований объясняется тем, что климатические показатели являются главной причиной изменения многих элементов ландшафта, в первую очередь засоления почв, видового разнообразия, продуктивности фитоценозов и других компонентов биосферы.

Целью данной статьи является анализ климатических условий территории Терско-Кумской низменности за последние 60 лет (1951–2010 годы) в сравнении с показателями за 1881–1935 годы (по температуре воздуха) и 1898–1948 годы (по количеству осадков и относительной влажности воздуха); определение тенденций их изменения в вековом диапазоне и за последние 60 лет.



## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основным материалом для характеристики климата служат данные наблюдений метеостанции Кочубей, которая расположена на территории Терско-Кумской низменности в зоне полупустынь. Характеризовались следующие климатические показатели: сумма месячных осадков, среднемесячные температуры и влажность воздуха, испаряемость, коэффициент увлажнения. Значения испаряемости ( $E_0$ ) рассчитывали по формуле Иванова (1954):

$$E_0 = 0,028(25+T)^2 (100-a) \text{ мм/месяц,}$$

где  $T$  – температура воздуха, °C,  $a$  – относительная влажность воздуха, %.

Коэффициент увлажнения определялся как отношение суммы осадков за год ( $R$ ) к испаряемости ( $E_0$ ). Дефицит увлажнения соответствует разности между испаряемостью и осадками.

Рассчитывались статистические характеристики (среднее значение, дисперсия, коэффициент вариации) годовой суммы осадков, среднегодовой температуры и влажности воздуха, испаряемости, дефицита увлажнения. Отдельно рассчитывались эти же показатели за теплый (с 1.04 по 1.11) и холодный (с 1.11 по 31.03) сезоны. Достоверность различий между ними оценивали по данным стандартного отклонения ( $\alpha$ ) и коэффициента вариации ( $Cv$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Судя по условиям тепло- и влагообеспеченности, территория Терско-Кумской низменности относится к областям недостаточного увлажнения и умеренному поясу с суммой температур более 10 °C, равной 2200–4000° (Шашко, 1967).

Климатические условия Терско-Кумской низменности, по Агроклиматическому справочнику Дагестанской АССР (1963), характеризуются следующими показателями: годовое количество осадков – 292 мм, среднегодовая температура воздуха 11,0 °C, в том числе теплого периода года 18,1 °C, холодного 0,5 °C, относительная влажность воздуха за апрель – октябрь – 46,2 %, безморозный период продолжается 288 дней, период с температурой выше 5 °C – 232 дня, выше 10 °C – 192 дня, сумма температур за эти же периоды – соответственно 4076° и 3770°. Максимальная температура воздуха на различных точках равнины (Терекли-Мектеб, Кочубей) 40,2–40,4 °C, минимальная -24,3... -27,3 °C. Устойчивый снежный покров на территории низменности образуется раз в три-четыре года, продолжительностью 1–7 дней. Особенностью климата являются частая повторяемость южных и юго-восточных ветров. Число дней с сильным ветром (>15 м/сек) в разных точках низменности колеблется от 19 (Терекли-Мектеб) до 49 (Кочубей). К сожалению, испаряемость влаги и коэффициент увлажнения (КУ) территории ранее никем не исследовались. В литературе имеются лишь сообщения, не подтвержденные соответствующими расчетами и анализом, о том, что КУ в равнинной зоне Дагестана составляет 800–900 мм (Керимханов и др., 1967). Применительно к Терско-Кумской низменности таких данных до сих пор нет.

Проведенный нами анализ условий увлажненности Терско-Кумской низменности за последние 60 лет показал значительные изменения основных климатических показателей по сравнению с соответствующими (по продолжительности наблюдений) показателями предшествовавших лет (табл. 1). Среднегодовая температура воздуха за указанный период, в том числе и за теплый период года (апрель – октябрь), повысилась на 0,6 °C, сумма осадков уменьшилась соответственно на 29,6 и 35,9 мм. Но что особенно заметно, резко – в 1,6 раза – увеличилась относительная влажность воздуха за период с апреля по октябрь включительно. На наш взгляд, это связано с масштабным строительством новых оросительных систем (Терско-Кумская, Дельтовая, Сулу-Чубутлинская, Новотеречная, им. Дзержинского, им. Октябрьской революции, Юзбаш-Аксайская и др.) в самой Терско-Кумской низменности, прилегающей Терско-Сулакской низменности и Шелковском



районе Чеченской Республики в 1923–1939 годах. Суммарный водозабор с одного Каргалинского гидроузла после его реконструкции в 1956 году составляет 240 м<sup>3</sup>/сек. Общая площадь орошаемых земель, подкомандных этим системам, увеличилась до 320 тыс. га, в том числе рисовых оросительных систем, где расход воды на орошение и интенсивность испарения влаги с единицы площади увеличивается в 5–6 раз (20–25 тыс. м<sup>3</sup> против 3–5 тыс. м<sup>3</sup>/га при орошении других «суходольных» культур), в 1970–1980 годах увеличилась до 86 тыс. га. Это способствовало повышению уровня грунтовых вод и многократному увеличению потерь воды на эвапотранспирацию (Мирзоев, Алишаев, 1990). Сыграл свою роль и подъем уровня Каспийского моря в 70–90-е годы XX века.

Однако несмотря на увеличение орошаемых площадей и относительной влажности воздуха, испаряемость здесь за последнее шестидесятилетие, наоборот, снизилась на 331 мм (1350 мм против 1681 мм) под влиянием двух факторов: увеличения температуры воздуха на 0,6 °С и его относительной влажности на 27,5 %. Но дефицит атмосферной влаги (превышение испаряемости над осадками) за рассматриваемые периоды остался примерно одинаковым. В 1898–1948 годах испаряемость превысила сумму осадков в 5,7 раза, в 1951–2010 годах – в 5,6 раза (снизилась на 1,8 %). Коэффициент увлажнения в вековом диапазоне, несмотря на разительные различия в показателях испаряемости, относительной влажности воздуха и сумме осадков за год, с 0,11 в 1898–1948 годах увеличился до 0,14 в 1951–2010 годах.

По критериям ФАО/ЮНЕСКО аридные территории делятся на четыре категории: экстрааридные с количеством осадков менее 100 мм, аридные – 100–200 мм, полуаридные – 200–400 мм и недостаточного увлажнения – 400–800 мм (Панкова, Герасимова, 2012). Судя по этим данным, территорию Терско-Кумской низменности следует отнести к полуаридным областям влагообеспеченности. Но наибольшее распространение в нашей стране получила оценка аридности территории по коэффициенту увлажнения (Иванов, 1948). Согласно этой классификации, для аридных (сухих) территорий характерны показатели КУ 0,33–0,12, для экстрааридных (очень сухих) – менее 0,12. Сопоставляя эти данные с динамикой КУ за 1898–1948 и 1951–2010 годы, можно заметить, что на территории рассматриваемой низменности процессы аридизации климата не усиливаются. Наоборот, КУ за последнее шестидесятилетие здесь составил 0,14 и укладывается в диапазон для сухих (аридных) областей. А на протяжении 50 лет до этого он был равен 0,11, что характерно для экстрааридных (очень сухих) областей. Однако сказанное не относится к вопросам аридизации почвенного и растительного покрова. Но эту тему мы в данной статье не рассматриваем.

**Динамика климатических условий за 1951–2010 годы** (табл. 2). Исследования многолетней периодичности климата Северного Прикаспия выявили существование цикличности сухих и влажных периодов, которые укладываются в 12–16-летние сроки, иногда и в 50 лет, при этом отмечена недостаточно четкая ее выраженность (Роде, 1959). При анализе динамики климатических условий в этом же регионе за последние 47 лет (1952–1998 годы) не обнаружена указанная предыдущим автором цикличность (Сотнева, 2004). Но выявлено чередование засушливого подпериода с 1952 по 1977 год и более влажного с 1978 по 1998 год, с продолжительностью каждого соответственно 26 и 21 год. Дело в том, отмечает автор статьи, что с «конца 1970-х годов наблюдался подъем уровня Каспийского моря, с 1996 г. наступила его стабилизация, а в настоящее время происходит некоторая тенденция к понижению уровня. Подъем уровня Каспийского моря происходил синхронно с подъемом уровня грунтовых вод на изучаемой территории» (Сотнева, 2004). Климатические показатели за первый подпериод были близки к показателям, приведенным Роде (1959), а за второй подпериод (1978–1998 годы) отмечено «увеличение увлажненности территории в целом: среднегодовое количество осадков увеличилось до 320 мм, снизилась испаряемость до 981 мм, повысился коэффициент увлажнения до 0,24» (Сотнева, 2004).



Таблица 1

Метеорологические показатели по Терско-Кумской низменности за периоды 1881–1948 гг. и 1951–2010 гг.

| Показатель                                                                                                      | Месяц |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      | Год   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|
|                                                                                                                 | 1     | 2    | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11   | 12   |       |
| 1881–1935 гг. (по температуре воздуха), 1898–1948 гг. (по количеству осадков и относительной влажности воздуха) |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |       |
| Температура воздуха, °С                                                                                         | -3,1  | -2,2 | 2,9  | 9,5   | 17,3  | 22,0  | 25,4  | 24,1  | 18,2  | 12,3  | 5,0  | 0,0  | 11,0  |
| Сумма осадков, мм                                                                                               | 15    | 14   | 13   | 25    | 31    | 37    | 37    | 27    | 29    | 20    | 22   | 22   | 292,0 |
| Относительная влажность воздуха, %                                                                              |       |      |      | 52,0  | 41,3  | 40,0  | 41,7  | 42,7  | 50,7  | 57,0  |      |      | 46,5  |
| Испаряемость, %                                                                                                 |       |      |      | 160,0 | 294,1 | 371,1 | 414,7 | 386,8 | 257,6 | 167,5 |      |      | 1681  |
| Коэффициент увлажнения                                                                                          |       |      |      | 0,16  | 0,11  | 0,10  | 0,09  | 0,07  | 0,11  | 0,12  |      |      | 0,11  |
| 1951–1960 гг.                                                                                                   |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |       |
| Температура воздуха, °С                                                                                         | -1,1  | -2,3 | 1,4  | 10,3  | 17,6  | 22,7  | 25,1  | 24,9  | 18,4  | 11,9  | 4,9  | 0,5  | 8,6   |
| Сумма осадков, мм                                                                                               | 18,4  | 13,1 | 14,3 | 12,5  | 22,8  | 27,3  | 36,5  | 23,5  | 17,5  | 17,4  | 21,0 | 17,1 | 241,4 |
| Относительная влажность воздуха, %                                                                              | 89,3  | 85,4 | 81,5 | 68,4  | 61,4  | 59,4  | 59,9  | 65,0  | 71,1  | 79,2  | 82,9 | 87,8 | 74,3  |
| Испаряемость, %                                                                                                 |       |      |      | 110,2 | 196,1 | 258,7 | 281,8 | 244,0 | 152,4 | 79,3  |      |      | 1322  |
| Коэффициент увлажнения                                                                                          |       |      |      | 0,11  | 0,12  | 0,10  | 0,13  | 0,10  | 0,11  | 0,22  |      |      | 0,13  |
| 1961–1970 гг.                                                                                                   |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |       |
| Температура воздуха, °С                                                                                         | -1,1  | -1,0 | 3,2  | 10,6  | 18,2  | 22,4  | 25,0  | 23,6  | 18,2  | 11,1  | 6,3  | 1,4  | 11,5  |
| Сумма осадков, мм                                                                                               | 16,1  | 10,7 | 11,1 | 17,4  | 36,9  | 36,4  | 30,8  | 29,9  | 17,1  | 19,4  | 15,4 | 19,2 | 260,4 |
| Относительная влажность воздуха, %                                                                              | 88,2  | 84,9 | 80,6 | 71,6  | 64,4  | 62,6  | 62,1  | 66,9  | 71,5  | 78,1  | 85,3 | 89,7 | 75,5  |
| Испаряемость, %                                                                                                 |       |      |      | 100,7 | 186,0 | 235,3 | 265,3 | 218,9 | 148,9 | 79,9  |      |      | 1235  |
| Коэффициент увлажнения                                                                                          |       |      |      | 0,17  | 0,20  | 0,15  | 0,12  | 0,14  | 0,11  | 0,24  |      |      | 0,16  |
| 1971–1980 гг.                                                                                                   |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |       |
| Температура воздуха, °С                                                                                         | -4,1  | -2,8 | 3,3  | 12,2  | 17,4  | 22,7  | 25,3  | 23,9  | 18,4  | 11,1  | 6,2  | 1,6  | 11,3  |
| Сумма осадков, мм                                                                                               | 12,1  | 14,9 | 20,1 | 33,7  | 16,3  | 24,7  | 16,2  | 16,3  | 18,0  | 21,5  | 17,8 | 13,7 | 225,3 |
| Относительная влажность воздуха, %                                                                              | 83,3  | 83,6 | 80,8 | 71,2  | 63,9  | 59,3  | 58,1  | 63,1  | 69,8  | 77,6  | 84,0 | 88,0 | 73,5  |
| Испаряемость, %                                                                                                 |       |      |      | 111,6 | 181,7 | 259,3 | 296,8 | 247,1 | 159,3 | 81,7  |      |      | 1338  |
| Коэффициент увлажнения                                                                                          |       |      |      | 0,30  | 0,09  | 0,09  | 0,05  | 0,07  | 0,11  | 0,26  |      |      | 0,14  |
| 1981–1990 гг.                                                                                                   |       |      |      |       |       |       |       |       |       |       |      |      |       |
| Температура воздуха, °С                                                                                         | -0,3  | -2,1 | 3,0  | 11,7  | 17,6  | 23,0  | 25,7  | 24,1  | 19,0  | 11,7  | 5,4  | 1,0  | 11,6  |



|                                    |      |      |      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |       |
|------------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| Сумма осадков, мм                  | 14,4 | 10,7 | 13,0 | 19,3  | 31,6  | 33,9  | 26,3  | 21,1  | 21,6  | 16,4 | 22,4 | 15,2 | 245,9 |
| Относительная влажность воздуха, % | 86,4 | 84,2 | 79,5 | 67,6  | 62,5  | 58,7  | 58,9  | 61,1  | 67,2  | 74,9 | 84,1 | 88,0 | 72,7  |
| Испаряемость, %                    |      |      |      | 122,2 | 190,5 | 266,4 | 295,8 | 262,6 | 177,8 | 94,7 |      |      | 1410  |
| Коэффициент увлажнения             |      |      |      | 0,16  | 0,17  | 0,13  | 0,09  | 0,08  | 0,12  | 0,17 |      |      | 0,13  |
| 1991–2000 гг.                      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |       |
| Температура воздуха, °С            | -1,0 | -0,7 | 3,9  | 11,7  | 17,6  | 23,1  | 25,8  | 24,8  | 18,7  | 12,9 | 5,1  | 0,5  | 11,8  |
| Сумма осадков, мм                  | 19,2 | 12,3 | 17,2 | 18,3  | 33,0  | 27,4  | 18,5  | 29,1  | 22,2  | 16,1 | 18,6 | 16,6 | 248,5 |
| Относительная влажность воздуха, % | 85,9 | 83,8 | 79,6 | 70,2  | 63,7  | 60,9  | 58,1  | 62,5  | 69,5  | 76,8 | 84,7 | 87,8 | 73,6  |
| Испаряемость, %                    |      |      |      | 112,4 | 184,4 | 254,2 | 302,8 | 260,4 | 163,1 | 93,3 |      |      | 1371  |
| Коэффициент увлажнения             |      |      |      | 0,16  | 0,18  | 0,11  | 0,06  | 0,11  | 0,14  | 0,17 |      |      | 0,13  |
| 2001–2010 гг.                      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |       |
| Температура воздуха, °С            | -0,3 | 0,8  | 5,3  | 10,9  | 18,1  | 23,3  | 26,1  | 25,7  | 20,7  | 13,9 | 7,4  | 1,2  | 12,7  |
| Сумма осадков, мм                  | 16,4 | 12,6 | 15,3 | 26,4  | 33,0  | 36,8  | 23,6  | 16,8  | 22,3  | 33,7 | 20,8 | 18,6 | 275,3 |
| Относительная влажность воздуха, % | 87,8 | 86,9 | 78,7 | 70,7  | 64,6  | 58,5  | 57,4  | 61,0  | 68,0  | 78,2 | 84,2 | 88,7 | 73,7  |
| Испаряемость, %                    |      |      |      | 105,7 | 184,1 | 271,1 | 311,5 | 280,7 | 187,1 | 92,4 |      |      | 1433  |
| Коэффициент увлажнения             |      |      |      | 0,25  | 0,18  | 0,14  | 0,08  | 0,06  | 0,12  | 0,35 |      |      | 0,17  |
| 1951–2010 гг.                      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |      |      |      |       |
| Температура воздуха, °С            | -1,3 | -1,4 | 3,3  | 11,2  | 17,7  | 22,8  | 25,5  | 24,5  | 18,9  | 12,1 | 5,9  | 1,0  | 11,6  |
| Сумма осадков, мм                  | 16,1 | 12,4 | 15,2 | 21,3  | 28,9  | 31,1  | 25,3  | 22,8  | 19,9  | 20,6 | 19,2 | 16,7 | 249,5 |
| Относительная влажность воздуха, % | 86,8 | 84,7 | 80,0 | 70,0  | 63,3  | 59,9  | 59,1  | 63,2  | 69,5  | 77,4 | 84,2 | 88,3 | 74,0  |
| Испаряемость, %                    |      |      |      | 110,1 | 187,4 | 256,5 | 292,1 | 252,5 | 164,6 | 87,1 |      |      | 1350  |
| Коэффициент увлажнения             |      |      |      | 0,19  | 0,15  | 0,12  | 0,09  | 0,09  | 0,12  | 0,24 |      |      | 0,14  |



Таблица 2  
Динамика климатических показателей за 1951–2010 гг.

| Десятилетия | Сезон                      | Осадки, мм |                             | Температура воздуха, °С |                             | Влажность воздуха, % |                             | Испаряемость, мм |                             | Дефицит увлажнения, мм |                             |
|-------------|----------------------------|------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------|
|             |                            | среднее    | отклонение от средней а. Св | средняя                 | отклонение от средней а. Св | средняя              | отклонение от средней а. Св | средняя          | отклонение от средней а. Св | средний                | отклонение от средней а. Св |
| 1951–1960   | Теплый<br>1.04–<br>31.10   | 158        | -12                         | 18,7                    | -0,3                        | 66,3                 | 0,2                         | 132,2            | -26                         | 1164                   | -14                         |
| 1961–1970   |                            | 188        | 18                          | 18,4                    | -0,6                        | 68,2                 | 2,1                         | 123,5            | -113                        | 1047                   | -131                        |
| 1971–1980   |                            | 147        | -23                         | 18,7                    | -0,3                        | 66,1                 | 0,1                         | 133,8            | -10                         | 1191                   | 13                          |
| 1981–1990   |                            | 170        | 0                           | 19,0                    | 0,0                         | 64,4                 | -1,7                        | 141,0            | 62                          | 1240                   | 62                          |
| 1991–2000   |                            | 165        | -5                          | 19,2                    | 0,2                         | 66,0                 | -0,1                        | 143,3            | 85                          | 1268                   | 90                          |
| 2001–2010   |                            | 192        | 22                          | 19,8                    | 0,8                         | 65,5                 | -0,6                        | 135,2            | 4                           | 1160                   | -18                         |
| Среднее     |                            | 170        | 17,4; 10,2                  | 19,0                    | 0,5; 2,6                    | 66,1                 | 1,2; 1,9                    | 134,8            | 70,2; 5,2                   | 1178                   | 77,2; 6,6                   |
| 1951–1960   | Холодный<br>1.11–<br>31.03 | 82         | 4                           | 0,7                     | -0,8                        | 85,3                 | 0,5                         |                  |                             |                        |                             |
| 1961–1970   |                            | 73         | -5                          | 1,8                     | 0,3                         | 85,7                 | 0,9                         |                  |                             |                        |                             |
| 1971–1980   |                            | 77         | -1                          | 0,8                     | -0,7                        | 83,9                 | -0,9                        |                  |                             |                        |                             |
| 1981–1990   |                            | 77         | -1                          | 1,4                     | -0,1                        | 84,4                 | -0,4                        |                  |                             |                        |                             |
| 1991–2000   |                            | 79         | 1                           | 1,6                     | 0,1                         | 84,4                 | -0,4                        |                  |                             |                        |                             |
| 2001–2010   |                            | 82         | 4                           | 2,9                     | 1,4                         | 85,3                 | 0,5                         |                  |                             |                        |                             |
| Среднее     |                            | 78         | 3,4; 4,4                    | 1,5                     | 0,8; 52,1                   | 84,8                 | 0,7; 0,8                    |                  |                             |                        |                             |



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 термический 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 он имел 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 2010 год) 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.: Гидрометеиздат. 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 расселения почв дождеванием и освоения труднорекультивируемых 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 the 20th 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<sup>1</sup>, Л.Л. Сатыева<sup>2</sup>, Д.М. Муразаев<sup>3</sup>, З.И. Солтанмурадова<sup>1</sup>  
A.A. Teimurov<sup>1</sup>, L.L. Satueva<sup>2</sup>, D.M. Mirzaev<sup>3</sup>, Z.I. Soltanmuradova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет,  
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Республика Дагестан 367001 Россия

<sup>2</sup>Чеченский государственный университет, биолого-химический факультет,  
ул. Шерипова, 32, Грозный, Чеченская Республика 364907 Россия

<sup>3</sup>Институт прикладной экологии Республики Дагестан,  
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Республика Дагестан 367001 Россия

<sup>1</sup>Dagestan State University, ecological and geographical faculty,  
Dakhadaev str., 21, Makhachkala, Republic of Dagestan 367001 Russia

<sup>2</sup>Chechen State University, faculty of biology and chemistry,  
Sheripov str., 32, Grozny, Chechen Republic 364907 Russia

<sup>3</sup>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.



Список ботаников, работавших на западном побережье Каспийского моря, насчитывает десятки фамилий. Однако инвентаризационные исследования флоры этого региона далеки от своего завершения. За более чем 250-летнюю историю изучения из района нашего исследования описано более трех десятков новых для науки видов: (*Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Isatis sabulosa* Steven ex Ledeb., *Limonium meyeri* (Boiss.) O. Kuntze, *Iris pseudonotha* Galushko, *Crataegus ambigua* C.A. Mey., *Gagea cuneata* Levichev et Murtazaliyev, *Hornungia angustilimbata* V.I. Dorof. и ряд других). От столь продолжительной работы исследователей следовало ожидать достаточно полного выявления таксономического состава флоры. Однако публикации последних лет (Галушко, 1983; Гельтман, 1996; Дорофеев, 2001, 2003; Левичев, Муртазалиев, 2005; Красная книга..., 2009) и наши полевые исследования показали, что на исследуемой территории обнаруживаются не только новые местонахождения видов, но и неизвестные науке виды. Поэтому, надо полагать, конспект флоры никогда нельзя считать полностью законченным, так как флора любой территории находится в состоянии постоянного изменения, происходящего под воздействием различных факторов. Например, в последние годы в дельте Терека (район с. Крайновки) выявлен *Nelumbo nucifera* Gaertn. Найден он также в дельте Самура (Красная книга..., 2009; Муртазалиев, 2009). Данный вид для указанных местонахождений не упоминается в таких капитальных сводках, как «Флора СССР», «Флора Кавказа», «Флора Северного Кавказа». Трудно предположить, что такое растение могло ускользнуть от взора всех предыдущих исследователей или оно случайно пропущено.

Другой вид (*Cakile euxina* Pobed.) выделен Победимовой (1953, 1964) после сравнительного анализа растений с побережий Черного и Балтийского морей. В статьях Е.Г. Победимовой есть сведения об истории изучения рода, очерчивается его ареал, приводится подробная синонимика. Среди цитированных гербарных образцов (список достаточно большой) нет ни одного с берегов Каспийского моря. Во «Флоре СССР» крупнейший специалист по *Brassicaceae* Н.А. Буш указывает на нахождение тогда еще сборного вида *Cakile maritima* Scop. на песчаных берегах Балтийского, Азовского и Черного морей. Во «Флоре Кавказа» А.А. Гроссгейм данный вид приводит только для черноморского побережья Кавказа. Впервые *Cakile euxina* для берегов Каспия указывается у А.И. Галушко во «Флоре Северного Кавказа». В настоящее время данный вид вполне обычен по всей дагестанской части Каспийского моря. Нами он обнаружен на островах Нордовый, Чечень и на острове Кулалы в казахстанском секторе Каспия. Однако его нет на острове Тюлений.

Возможно, что *Cakile euxina* и *Nelumbo nucifera* проникли во флору Западного Прикаспия относительно недавно (не раньше середины XX века). Нам пока не ясно, является ли это естественным расширением ареала или же мы имеем дело с результатом деятельности человека.

*Amorpha fruticosa* L. – кустарник из семейства Fabaceae, широко используемый в садово-парковом строительстве и для создания живых изгородей, бордюров и т. д. На своей родине (в Северной Америке) *A. fruticosa* произрастает во влажных лесах и на прибрежных валах. Указаний на наличие данного вида в составе природных сообществ исследуемого района мы не нашли ни в одной из флористических сводок. *Amorpha fruticosa* в настоящее время находится на стадии энергичной экспансии в естественные сообщества дельты Терека.

*Rindera tetraspis* Pall. – ксеротермический реликт туранского происхождения, основной ареал которого располагается в арало-каспийских глинистых пустынях. Данный вид вместе с *Rhaponticoides razdorskyi* (Karjagin) M. V. Agab. et Greuter обнаружен на каменисто-глинистых склонах юго-восточной экспозиции хребта Кукуртбаш. В восточных предгорьях Дагестана сосредоточены локальные изолированные популяции многих видов, распространенных вдоль нижних предгорий Северного Кавказа, о чем мы уже сообщали (Теймуров, Тайсумов, 2007). Находка таких же изолированных популяций *R. tetraspis* и *Rh. razdorskyi* в области третичных предгорий Дагестана еще раз указывает



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 razdorskii* 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.
- Милюков 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: Ministry 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 flорогенетики [The basics a flорогенetic]. 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. Gvozdetzky 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 CITY AND ITS ENVIRONS

А.В. Пономарёв<sup>1</sup>, А.С. Хныкин<sup>2</sup>

A.V. Ponomarev<sup>1</sup>, A.S. Khnykin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт аридных зон, Южный научный центр РАН,  
пр. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006 Россия

<sup>2</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации,  
пр. Университетский 97, Волгоград 400062 Россия

<sup>1</sup>Institute of Arid Zones, Southern Scientific Centre RAS,  
Chekhov str., 41, Rostov-on-Don 344006 Russia

<sup>2</sup>All-Russian Research Institute of Agroforestry Melioration,  
Universitetskiy 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 earlier. *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



буровой техники (48°45'15,42" с.ш., 44°25'34,23" в.д.; 137 м н.у.м.); Лизиметрический комплекс Всероссийского НИИ агролесомелиорации (48°38'51,64" с.ш., 44°26'11,97" в.д.; 45 м н.у.м.); Григорова балка с урочищем Лысая Гора (48°38'22,90" с.ш., 44°23'51,76" в.д.; 110 м н.у.м.). Кроме того, была обследована местность вблизи Варваровского водохранилища (48°29'54,62" с.ш., 44°13'54,83" в.д.; 86 м н.у.м.).

**Овраг Проломный.** Представляет собой понижение рельефа протяженностью около 10 км в направлении «северо-восток – юго-запад». Отличается неоднородностью абиотических условий. Здесь были обследованы следующие участки: родник, бровка оврага, дно оврага и расположенные вблизи оврага посадки деревьев.

**Местность возле Волгоградского завода буровой техники (далее в тексте ВЗБТ).** Обследованы сосновые посадки, бровка оврага, участок с родником на дне оврага.

**Лизиметрический комплекс Всероссийского НИИ агролесомелиорации (ВНИАЛМИ).** Представляет собой искусственно созданную экосистему, абиотические условия которой можно сравнить с городским парком. Обследованы пырейная (*Agropyron repens*) формация и внутренний двор с разнообразной древесно-кустарниковой растительностью.

**Григорова балка с урочищем Лысая Гора.** Григорова балка является природоохранным объектом. Здесь обследованы степной биотоп с кустарниками смородины золотистой (*Ribes aureum*) и шиповниками (*Rosa* spp.); лесной биотоп с преобладанием дуба черешчатого (*Quercus robur*) и влажный лес, произрастающий вдоль родника (родник).

Урочище Лысая Гора является частью приовражной территории Григоровой балки. Представляет собой открытые и заросшие пески.

**Варваровское водохранилище.** Исследуемый район включает в себя довольно разнообразные по абиотическим условиям биотопы: заболоченная местность, занятая тростником вдоль берега канала, дачный массив, поля и потяжина с естественной степной растительностью, расположенная между полями. Были обследованы берег канала, бровка потяжины и дно потяжины.

Использован также небольшой по объему материал, собранный на островах Сарпинский (48°40'50" с.ш., 44°31'27" в.д., 0 м н.у.м.), Голодный (48°36'07" с.ш., 44°27'48" в.д., 0 м н.у.м.), в окрестностях Волжского (48°58'20" с.ш., 44°54'22" в.д., 19 м н.у.м) и в природном парке «Донской» в окрестностях ст-цы Трёхостровская (49°06'55" с.ш., 43°51'16" в.д., 211 м н.у.м).

Материал был собран общепринятыми методами (кошение энтомологическим сачком, почвенные ловушки, ручной сбор), однако основное внимание было уделено почвенным ловушкам. В каждом обследованном биотопе было выставлено по 10 ловушек в линию, время экспозиции апрель – октябрь. Ловушки проверялись еженедельно. Весь материал собран А.С. Хныкиным. Определение пауков выполнено А.В. Пономарёвым. Материал хранится в личной коллекции А.В. Пономарёва (станция Раздорская, Ростовская область). В тексте звездочкой (\*) отмечены виды, новые для фауны Волгоградской области, двумя звездочками (\*\*) – новые для фауны России. Для обозначения на рисунке 1 мест сбора пауков были использованы интернет-ресурс <https://maps.google.ru> и графический редактор Corel Draw.

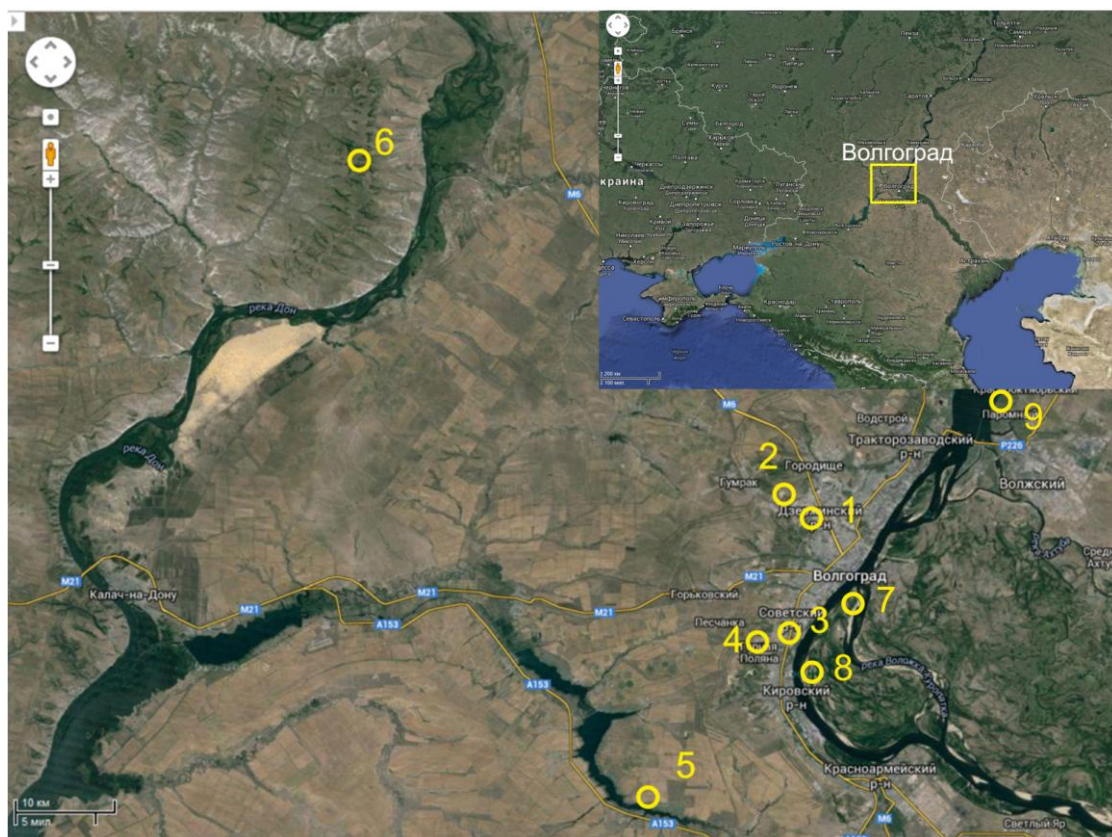


Рис. 1. Места сбора материала в Волгоградской области:

- 1 – овраг Проломный; 2 – местность вблизи Волгоградского завода буровой техники; 3 – Лизиметрический комплекс Всероссийского НИИ агролесомелиорации;  
4 – Григорова балка с урочищем Лысая Гора; 5 – местность вблизи Варваровского водохранилища; 6 – природный парк «Донской»; 7 – о. Голодный; 8 – о. Сарпинский;  
9 – окрестности Волжского.

#### Аннотированный список видов

##### Семейство Agelenidae

##### *Agelena labyrinthica* (Clerck, 1758)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, о. Сарпинский, 07.2009; 2♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 21.06–10.07.2012; 2♂, там же, внутренний двор, 2–30.07.2012; 5♂, Волгоград, овраг Проломный, родник, 3–26.07.2012; 1♀, там же, дно оврага, 13–21.09.2012; 2♂, там же, посадки, 26.06–3.07.2012.

##### *Allagelena gracilens* (C.L. Koch, 1841)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 23–27.07.2012.

##### *Tegenaria agrestis* (Walckenaer, 1802)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 19.09.2012; 7♂, там же, внутренний двор, 30.07–19.09.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 7.09.2012; 1♂, там же, посадки, 7.09.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 13–21.07.2012; 2♂, там же, родник 1–16.08.2012.



*Tegenaria domestica* (Clerck, 1758)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 21–27.06.2012.

*Tegenaria lapicidinarum* Spassky, 1934\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, берег канала, 10–17.06.2012; 2♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 23.04–8.05.2012; 9♂, 5♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 9.05–12.06.2012; 1♀, там же, степь, 12–18.06.2012; 1♂, 2♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 11.05–21.07.2012; 11♂, 1♀, там же, бровка оврага, 5.05–4.07.2012; 10♂, 4♀, там же, родник, 5.05–26.07.2012; 2♂, Волгоград, овраг Проломный, родник, 4.05–5.06.2012; 1♀, там же, дно оврага, 26.06–3.07.2012; 1♂, 3♀, там же, посадки, 23.05–21.06.2012.

**Семейство Araneidae**

*Aculepeira armida* (Savigny et Audouin, 1826)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 23.04–1.05.2012.

*Agalenatea redii* (Scopoli, 1763)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, 04.2009.

*Araneus angulatus* Clerck, 1758

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, о. Сарпинский, 06.2009.

*Araniella cucurbitina* (Clerck, 1758)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», 06.2009.

*Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 2♀, о. Голодный, 09.2009.

*Argiope lobata* (Pallas, 1772)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Варваровское водохранилище, 09.2009.

*Cercidia prominens* (Westring, 1851)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 15–22.04.2012.

*Cyclosa conica* (Pallas, 1772)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, окр. Волжского, 06.2010.

*Gibbaranea bituberculata* (Walckenaer, 1802)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 9–14.05.2012.

*Mangora acalypha* (Walckenaer, 1802)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойма р. Дон, 06.2008; 1♂, 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 8–29.05.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 14–22.05.2012; 1♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 5–12.05.2012; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 5–13.06.2012.





*Singa hamata* (Clerck, 1758)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 26.06–3.07.2012.

*Zilla diodia* (Walckenaer, 1802)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 14–22.05.2012.

**Семейство Atypidae**

*Atypus muralis* Bertkau, 1890\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 3♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 5♂, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013; 1♂, там же, пойменный луг, 4–22.06.2013.

**Семейство Clubionidae**

*Clubiona pseudoneglecta* Wunderlich, 1994\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 4♂, 3♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 31.05–13.07.2012; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 27.04–4.05.2012.

**Семейство Corinnidae**

*Phrurolithus festivus* (C.L. Koch, 1835)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волго-Донской судоходный канал вблизи Волгограда, луг с тростником, 4–18.06.2011; 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013.

*Phrurolithus pullatus* Kulczyński in Chyzer et Kulczyński, 1897\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 28.04–5.05.2012; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 3–12.07.2012.

**Семейство Dictynidae**

*Argenna patula* (Simon, 1874)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011.

*Argenna subnigra* (O. Pickard–Cambridge, 1861)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 6.05–8.07.2012; 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 14–22.05.2012.

*Lathys stigmatisata* (Menge, 1869)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, 2♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 19.04–15.05.2012; 5♂, 2♀, там же, посадки, 14.04–21.06.2012; 1♂, там же, родник, 19–27.04.2012; 4♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 15.04–5.05.2012; 3♂, там же, сосняк, 15.04–5.05.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 16–23.04.2012; 1♂, там же, лес, 23.04–1.05.2012.

*Mastigusa arietina* (Thorell, 1871)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 17.10.2012.



**Семейство Dysderidae**

*Dysdera crocata* C.L. Koch, 1838\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, 2♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 30.05–12.07.2012.

*Dysdera ukrainensis* Charitonov, 1956\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 30.05–6.06.2011; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 28.04–5.05.2012; 2♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 23–30.05.2012; 1♂, там же, дно оврага, 19–27.04.2012.

*Harpactea rubicunda* (C.L. Koch, 1838)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, 6♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 30.05–6.06.2011; 2♂, 8♀, там же, пырейник, 3.04–27.06.2012; 16♂, 20♀, там же, внутренний двор, 9.04–19.09.2012; 3♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 1.05–12.06.2012; 3♂, 1♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 16.05–4.07.2012; 2♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 27.04–26.05.2012.

**Семейство Eresidae**

*Eresus kollari* Rossi, 1846\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 8–14.05.2012; 6♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 4–30.05.2012; 1♂, там же, дно оврага, 15–23.05.2012; 1♂, там же, посадки, 15.05–5.06.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 4–12.06.2012; 1♂, там же, степь, 14–22.05.2012; 4♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 15.04–7.06.2012; 1♂, там же, родник 16–25.05.2012; 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 20–27.05.2012.

**Семейство Gnaphosidae**

*Aphantaulax trifasciata* (O. Pickard–Cambridge, 1872)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, окр. Волжского, лесополоса, 06.2010.

*Arboricaria subopaca* (Westring, 1861)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник 23.04–1.05.2012.

*Berlandina cinerea* (Menge, 1868)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», 31.05.2010; 2♀, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011; 4♂, там же, дно потяжины, 29.04–20.05.2012; 3♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 15.05–25.07.2012; 8♂, 9♀, там же, дно оврага, 27.04–12.07.2012; 9♂, 8♀, там же, посадки, 27.04–12.07, 9–16.08.2012; 13♂, 10♀, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 28.04–26.07.2012; 3♂, там же, родник, 31.05–7.06.2012; 1♂, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 1–9.05.2012.

*Callilepis nocturna* (Linnaeus, 1758)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 1.05–18.06.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 4–23.05.2012; 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 4–22.06.2013.

*Drassodes caspius* Ponomarev et Tsvetkov, 2006

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011.



*Drassodes lapidosus* (Walckenaer, 1802)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 3♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 1♂, там же, пойменный луг, 22.05–4.06.2013; 4♂, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013; 2♂, 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 9.04–22.05.2012; 20♂, 5♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 14.04–23.05.2012; 1♂, там же, родник, 23–30.05.2012; 16♂, 3♀, там же, посадки, 19.04–13.06.2012; 3♂, 3♀, там же, дно оврага, 19.04–30.05.2012; 4♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, родник 9–22.05.2012; 9♂, 10♀, там же, степь, 23.04–25.06.2012; 8♂, 3♀, там же, лес, 23.04–18.06.2012; 14♂, 9♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 15.04–22.06.2012; 14♂, там же, бровка оврага, 15.04–12.05.2012; 12♂, 2♀, там же, бровка оврага, 28.04–22.06.2012; 12♂, 5♀, там же, родник, 20.04–4.07.2012; 1♀, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 12–18.06.2012; 2♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 6–20.05.2012; 3♂, там же, бровка потяжины, 29.04–6.05.2012.

*Drassodes pubescens* (Thorell, 1856)

**Материал.** Волгоградская обл.: 3♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 18♂, 7♀, там же, пойменный луг, 22.05–22.06.2013; 5♂, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013; 2♂, Варваровское водохранилище, берег канала, 6–20.05.2012; 3♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, лес, 12.06–30.07.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 16–22.05.2012; 5♂, там же, родник, 11.05–22.06.2012.

*Drassodes rostratus* Esyunin et Tuneva, 2002\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 28.05–3.06.2012.

*Drassodes villosus* (Thorell, 1856)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 20–27.05.2012; 2♂, там же, дно потяжины, 28.05–24.06.2012; 3♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 31.05–4.07.2012.

*Drassyllus lutetianus* (L. Koch, 1866)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волго-Донской судоходный канал вблизи Волгограда, луг с тростником, 4–18.06.2011; 2♂, 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 20.05–15.07.2012.

*Drassyllus praeficus* (L. Koch, 1866)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♀, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 4♀, там же, пойменный луг, 4–22.06.2013; 1♂, 2♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 22.05–13.06.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 6–14.06.2012; 4♂, 4♀, там же, родник, 16.05–22.06.2012; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 23–30.05.2012; 1♂, 1♀, там же, посадки, 10.05–13.06.2012.

*Drassyllus pusillus* (C.L. Koch, 1833)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 30.05–6.06.2011; 6♂, 2♀, там же, внутренний двор, 8.05–21.06.2012; 1♂, там же, пырейник, 29.05–4.06.2012; 6♂, 2♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 29.04–1.07.2012; 54♂, 7♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 1.05–12.06.2012; 7♂, 1♀, там же, лес, 29.05–18.06.2012; 6♂, 2♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 28.04–4.07.2012; 16♂, 6♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 4.05–3.07.2012.



*Drassyllus sur* Tuneva et Esyunin, 2003\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 24–30.05.2012; 1♀, Волгоград, Григорова балка, лес, 12–18.06.2012.

*Drassyllus vinealis* (Kulczyński in Chyzer et Kulczyński, 1897)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 6–20.05.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 4–10.05.2012; 2♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 5–12.07.2012.

*Gnaphosa cumensis* Ponomarev, 1981

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 31.05–7.06.2012.

*Gnaphosa dolosa* O. Herman, 1879\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011; 2♂, там же, берег канала, 10–17.06.2012; 2♂, там же, дно потяжины, 3.06–15.07.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 14–22.05.2012; 4♂, Волгоград, ВЗБТ, родник 5.05–27.06.2012.

*Gnaphosa leporina* (L. Koch, 1866)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, 1♀, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 1♀, окр. Волжского, лесополоса, 06.2010; 4♂, 2♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 30.04–2.07.2012; 1♂, там же, внутренний двор, 21–27.06.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 23.04–1.05.2012; 2♂, там же, лес, 14.05–4.06.2012; 9♂, 3♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 11.05–10.08.2012; 17♂, 3♀, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 19.04–21.06, 3.07–1.08.2012; 3♂, 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 22.05–22.06.2013.

*Gnaphosa licenti* Schenkel, 1953\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 3♂, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 20.05–10.06.2012; 22♂, 2♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 1.05–30.07.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 19.06–2.07.2012; 4♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 31.05–27.06.2012; 24♂, там же, бровка оврага, 5.05–22.06.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 5–13.06.2012.

*Gnaphosa lucifuga* (Walckenaer, 1802)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 8♂, 1♀, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011; 37♂, 6♀, там же, бровка потяжины, 29.04–29.07.2012; 9♂, 1♀, там же, дно потяжины, 6.05–15.07.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка, 3–12.07.2012; 1♂, там же, дно оврага, 3–12.07.2012; 2♂, там же, посадки, 30.05–26.06.2012; 5♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 29.05–2.07.2012; 2♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 28.04–22.05.2012.

*Gnaphosa mongolica* Simon, 1895\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, 4♀, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011; 7♂, 1♀, там же, бровка потяжины, 6.05–1.07.2012; 1♂, 2♀, там же, дно потяжины, 3.06–1.07.2012; 3♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 5.05–7.06.2012; 1♂, там же, родник, 14–22.06.2012

*Gnaphosa steppica* Ovtsharenko, Platnick et Song, 1992

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 23.05–5.06.2012; 2♂, там же, дно оврага, 27.04–13.06.2012.



*Gnaphosa taurica* Thorell, 1875

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 1♀, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013; 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 6–20.05.2012; 2♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 22.05–4.06.2012; 6♂, 4♀, там же, степь, 1.05–25.06.2012; 9♂, 5♀, там же, лес, 1.05–18.06.2012; 22♂, 12♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 20.04–10.08.2012; 10♂, там же, бровка оврага, 28.04–16.05.2012; 20♂, 8♀, там же, родник, 28.04–1.08.2012; 5♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 4.05–13.06.2012; 34♂, 13♀, там же, посадки, 19.04–3.07.2012; 10♂, 2♀, там же, дно оврага, 27.04–26.06.2012; 4♂, там же, бровка оврага, 27.04–4.05.2012.

*Haplodrassus cognatus* (Westring, 1861)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 14–22.05.2012.

*Haplodrassus dalmatensis* (L. Koch, 1866)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 2♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 25.05–4.06.2012; 1♂, там же, внутренний двор, 14–22.05.2012; 3♂, 2♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 15.05–21.06.2012; 4♂, там же, посадки, 23.05–5.06.2012; 5♂, 1♀, там же, дно оврага, 12–30.05.2012; 3♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 9.04–4.06.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 24.05–14.06.2012; 4♂, там же, бровка оврага, 16.05–7.06.2012; 3♂, 1♀, там же, родник 24.05–7.06.2012; 3♂, 3♀, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 6.05–1.07.2012; 12♂, там же, дно потяжины, 6.05–10.06.2012.

*Haplodrassus isaevi* Ponomarev et Tsvetkov, 2006\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 29.04–20.05.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 27.04–4.05.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 4–9.04.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 15–22.04.2012; 1♂, 1♀, там же, родник, 15.04–25.05.2012.

*Haplodrassus kulczynskii* Lohmander, 1942\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 6–20.05.2012; 1♂, там же, дно потяжины, 20–27.05.2012; 6♂, 3♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 20.04–16.05.2012; 3♂, там же, бровка оврага, 28.04–12.05.2012; 2♂, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 19–27.04.2012; 7♂, 1♀, там же, посадки, 27.04–15.05.2012.

*Haplodrassus minor* (O. Pickard–Cambridge, 1879)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 28.05–17.06.2012.

*Haplodrassus signifer* (C.L. Koch, 1839)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 30.04–8.05.2012; 2♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 4–30.05.2012; 2♂, там же, посадки, 4–15.05.2012; 2♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 23.04–9.05.2012; 2♂, 3♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 5.05–4.07.2012; 1♂, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 6–20.05.2012; 6♂, 2♀, там же, дно потяжины, 29.04–27.05.2012.

*Haplodrassus silvestris* (Blackwall, 1833)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 5♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 1.05–12.06.2012; 1♀, там же, лес, 12–18.06.2012.



*Haplodrassus umbratilis* (L. Koch, 1866)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 10♂, 2♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 9–22.05.2012; 2♂, 2♀, там же, лес, 9.05–30.07.2012.

*Leptodrassex memorialis* (Spassky, 1940)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 4♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 30.05–25.07.2012; 1♂, 1♀, там же, посадки, 23.05–21.06.2012; 1♀, там же, дно оврага, 21–26.06.2012; 2♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, лес, 23.04–1.05.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 24.05–14.06.2012.

*Micaria bosmansii* Kovblyuk et Nadolny, 2008\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 3–10.06.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 6–14.06.2012.

**Замечание.** Вторая находка вида на территории России, отмечался в Ростовской области (Пономарёв, Двадненко, 2012).

*Micaria dives* (Lucas, 1846)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, огород, 8.05.2010; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 31.05–7.06.2012.

*Micaria formicaria* (Sundevall, 1831)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 2♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 21.07–10.08.2012.

*Micaria fulgens* (Walckenaer, 1802)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013.

*Micaria lenzi* Bösenberg, 1899\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 1–9.05.2012.

*Micaria pulicaria* (Sundevall, 1831)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 20.05–29.07.2012; 10♂, 10♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 9.04–9.08.2012; 1♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 27.06–4.07.2012; 3♂, 6♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 19.04–5.06.2012; 1♂, там же, бровка оврага, 14–19.04.2012.

*Micaria rossica* Thorell, 1875

**Материал.** Волгоградская обл.: 8♂, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 29.04–22.07.2012; 4♂, 1♀, там же, дно потяжины, 29.04–10.06.2012; 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 29.05–4.06.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 29.05–4.06.2012; 1♂, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 29.05–4.06.2012; 4♂, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 5.06–19.07.2012.

*Nomisio aussereri* (L. Koch, 1872)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 19.09.2012; 2♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 9–22.08.2012; 1♂, там же, дно оврага, 7.09.2012; 4♂, 2♀, там же, посадки, 9.08–7.09.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 14–22.08.2012; 6♂, 3♀, там же, степь, 14.08–6.09.2012; 3♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 7.09.2012; 1♂, 1♀, там же, бровка оврага, 10.08–7.09.2012; 4♂, там же, родник, 10–16.08.2012; 3♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 5–12.08.2012; 3♂, там же, бровка потяжины, 5–12.08.2012.



*Phaeocedus braccatus* (L. Koch, 1866)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 31.05–7.06.2012.

*Talanites strandi* Spassky, 1940\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 3–12.07.2012.

*Trachyzelotes malkini* Platnick et Murphy, 1984\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волго-Донской судоходный канал вблизи Волгограда, луг с тростником, 4–18.06.2011; 1♂, Варваровское водохранилище, берег канала, 10–17.06.2012; 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 14–22.05.2012; 1♂, там же, внутренний двор, 14–22.05.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 10–23.05.2012; 1♂, 1♀, там же, дно оврага, 30.05–3.07.2012; 1♂, там же, родник, 23–30.05.2012; 3♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 16.05–22.06.2012.

*Zelotes atrocaeruleus* (Simon, 1878)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, берег канала, 20–25.05.2012; 1♂, 1♀, там же, бровка потяжины, 6.05–24.06.2012; 2♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 4–23.05.2012; 2♂, 1♀, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 16.05–7.06.2012; 4♂, 6♀, там же, родник, 6–27.06.2012; 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013.

*Zelotes aurantiacus* Miller, 1967\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 9–14.05.2012.

*Zelotes caucasius* (L. Koch, 1866)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 3♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 2♂, 9♀, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011; 7♂, 9♀, там же, бровка потяжины, 3.06–15.07.2012; 3♂, 12♀, там же, дно потяжины, 20.05–12.08.2012; 6♂, 2♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 4.06–10.07.2012; 1♂, 2♀, там же, внутренний двор, 4.06–6.08.2012; 14♂, 4♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 15.05–19.07.2012; 6♂, 20♀, там же, дно оврага, 12.05–2.08.2012; 5♂, 6♀, там же, посадки, 5.06–19.07.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 14.05–25.06.2012; 2♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 5.05–22.06.2012; 8♂, 12♀, там же, бровка оврага, 6.06–10.08.2012; 7♂, 7♀, там же, родник, 6.06–6.09.2012.

*Zelotes electus* (C.L. Koch, 1839)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 30.05–6.06.2011; 1♂, 1♀, там же, пырейник, 16.04–8.05.2012; 1♂, 1♀, там же, внутренний двор, 22.05–13.06.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, родник, 4–10.05.2012; 2♀, там же, посадки, 19.04–22.05.2012; 1♂, 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 1♀, там же, пойменный луг, 4–22.06.2013.

*Zelotes gracilis* (Canestrini, 1868)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 22–29.05.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 24–30.05.2012.

*Zelotes kukushkini* Kovblyuk, 2006\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 1♂, там же, пойменный луг, 22.05–4.06.2013; 1♂, 1♀, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013; 1♂, 1♀, Варваровское водо-



хранилище, берег канала, 22–29.07.2012; 17♂, 9♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 16.04–12.06.2012; 6♂, 7♀, там же, лес, 23.04–21.09.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 14–22.06.2012; 3♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 21.05–19.07.2012.

*Zelotes longipes* (L. Koch, 1866)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 19.09.2012; 2♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 7.09.2012; 4♂, 2♀, там же, родник, 6.09–3.10.2012; 2♂, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 7.09.2012; 3♀, там же, посадки, 14–27.04, 7.09.2012; 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 28.07–5.08.2012.

*Zelotes mundus* (Kulczyński in Chyzer et Kulczyński, 1897)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 16♂, 5♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 3.06–29.07.2012; 1♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 24–30.05.2012.

*Zelotes occultus* Tuneva et Esyunin, 2003\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 11♂, 5♀, Волгоград, Григорова балка, лес, 1.05–18.06.2012; 2♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013.

**Замечание.** Вид известен из Оренбургской области, описан по самцам (Tuneva, Esyunin, 2003). В нашем материале имеются самки, несомненно, относящиеся к этому виду. Описание самок будет дано в отдельной статье.

*Zelotes orenburgensis* Tuneva et Esyunin, 2003\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 27.04–4.05.2012; 1♂, там же, дно оврага, 23–30.05.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 6–14.06.2012.

*Zelotes prishutovae* Ponomarev et Tsvetkov, 2006\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 10–17.06.2012; 3♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 15.05–5.06.2012; 1♂, 1♀, там же, дно оврага, 4.05–12.07.2012; 1♀, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 13–21.07.2012.

*Zelotes pseudogallicus* Ponomarev, 2007\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 1♂, 1♀, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013; 2♂, 2♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 17.06–5.08.2012; 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 30.05–6.06.2011; 1♂, там же, пырейник, 30.04–8.05.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 23.04–1.05.2012; 1♂, там же, лес, 9–14.05.2012; 2♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 20.04–4.07.2012; 5♂, там же, родник, 28.04–22.06.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, родник, 3–12.07.2012.

*Zelotes puritanus* Chamberlin, 1922\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 19–25.06.2012.

*Zelotes segrex* (Simon, 1878)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011; 1♀, там же, бровка потяжины, 3–10.06.2012; 1♂, 2♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 21–27.06.2012; 4♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 15.05–12.07.2012; 11♂, 1♀, там же, дно оврага, 5.06–19.07.2012; 1♀,





там же, посадки, 3–12.07.2012; 2♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 22.05–18.06.2012; 5♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 28.04–22.06.2012.

**Семейство Linyphiidae**

*Agyneta rurestris* (C.L. Koch, 1836)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 12–21.06.2012; 1♀, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 6–20.05.2012; 1♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 4–9.04.2012.

*Agyneta saaristoi* Tanasevitch, 2000

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 17.06–8.07.2012; 6♂, 5♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 14.05–21.06.2012; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 27.04–4.05.2012; 1♂, там же, родник, 21–26.05.2012; 1♂, там же, посадки, 4–10.05.2012; 1♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 14–22.06.2012; 3♂, там же, родник, 15.04–5.05.2012.

*Centromerus sylvaticus* (Blackwall, 1841)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 1–9.05.2012.

*Ceratinella brevis* (Wider, 1834)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 16–23.04.2012.

*Diplostyla concolor* (Wider, 1834)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 1♂, 1♀ Варваровское водохранилище, берег канала, 28.05–29.07.2012; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 27.04–4.05.2012.

*Ira terrenus* (L. Koch, 1879)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 4–13.06.2012; 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 20–27.05.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 24–30.05.2012.

*Linyphia triangularis* (Clerck, 1758)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 14–22.08.2012.

*Mecopisthes peusi* Wunderlich, 1972\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 23.04–1.05.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 14–19.04.2012.

*Megalephyphantes nebulosus* (Sundevall, 1830)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, овраг Проломный, родник, 4–10.05.2012.

*Micrargus laudatus* (O. Pickard–Cambridge 1881)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 14–19.04.2012.

*Microlinyphia impigra* (O. Pickard–Cambridge, 1871)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, берег канала, 10–17.06.2012.



*Microlinyphia pusilla* (Sundevall, 1830)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 1–8.07.2012; 1♂, там же, бровка потяжины, 29.04–6.05.2012.

*Neriere clathrata* (Sundevall, 1830)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 28.07–5.08.2012; 3♂, Волгоград, овраг Проломный, родник, 19.04–10.05.2012; 1♂, там же, бровка оврага, 14–19.04.2012.

*Oedothorax apicatus* (Blackwall, 1850)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 5♂, Варваровское водохранилище, берег канала, 29.04–5.08.2012.

*Pelecopsis parallela* (Wider, 1834)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 3♀, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 17.06–22.07.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 15–22.04.2012; 4♀, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 23–30.05, 19–25.07.2012.

*Porrhomma pugnatum* (Blackwall, 1834)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 23–30.05.2012.

*Stemonyphantes lineatus* (Linnaeus, 1758)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 29.04–20.05.2012; 1♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 14–22.06.2012.

*Tenuiphantes flavipes* (Blackwall, 1854)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 4–13.06.2012.

*Trichoncus villius* Tanasevitch et Piterkina, 2007\*\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 20–28.04.2012.

**Замечание.** Вид известен из Западного Казхстана (Tanasevitch, Piterkina, 2007).

*Trichopterna cito* (O. Pickard–Cambridge, 1872)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 22–29.05.2012.

Подсемейство Erigoninae gen. sp.

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011.

Семейство Liocranidae

*Agroeca cuprea* Menge, 1873\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 16–23.04.2012; 1♂, 8♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 4.04–22.05; 17.10.2012; 1♀, там же, степь, 4–9.04.2012; 1♂, там же, лес, 9–16.04.2012; 1♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 18.10.2012; 4♂, 5♀, там же, родник, 5.05–26.07, 3–18.10.2012; 2♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 21.05–3.07.2012; 1♀, там же, посадки, 19–27.04.2012.

*Agroeca lusatica* (L. Koch, 1875)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 16–23.04.2012; 9♂, 15♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 15.04–13.09.2012.



*Agroeca maculata* L. Koch, 1879\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 4–22.06.2013.

*Liocranoea spasskyi* Ponomarev, 2007\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 5♂, 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 6.05–15.07.2012.

**Семейство Lycosidae**

*Allohogna singoriensis* (Laxmann, 1770)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, о. Голодный, 05.2008; 1♂, там же, 1–10.10.2010.

*Alopecosa aculeata* (Clerck, 1758)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 14–22.05.2012; 3♂, 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 4–22.06.2013.

*Alopecosa cuneata* (Clerk, 1758)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 15–22.04.2012.

*Alopecosa cursor* (Hahn, 1831)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011; 1♂, 8♀, там же, бровка потяжины, 29.04–17.06.2012; 9♂, 25♀, там же, дно потяжины, 29.04–24.06.2012; 52♂, 29♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 14.04–21.06.2012; 13♂, 15♀, там же, дно оврага, 14.04–13.06.2012; 8♂, 1♀, там же, посадки, 19.04–4.05.2012; 46♂, 2♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 15.04–25.05.2012; 2♂, там же, сосняк, 20–28.04.2012; 81♂, 40♀, там же, бровка оврага, 15.04–7.06.2012; 6♂, 6♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 16.04–4.06.2012; 1♂, там же, лес, 14–22.05.2012.

*Alopecosa pulverulenta* (Clerck, 1758)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 12♂, 7♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 20.04–13.07.2012; 5♂, 6♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 22.05–22.06.2013; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 27.04–4.05.2012.

*Alopecosa schmidtii* (Hahn, 1835)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 6–20.05.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 19–27.04.2012; 1♂, там же, дно оврага, 27.04–4.05.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 15–22.04.2012.

*Alopecosa steppica* Ponomarev, 2007\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 14♂, 9♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 15.04–22.06, 10.08–18.10.2012.

*Alopecosa sulzeri* Pavesi, 1873

**Материал.** Волгоградская обл.: 19♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, лес, 1–29.05.2012; 2♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013.

*Alopecosa taeniopus* (Kulczyński, 1895)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 6–20.05.2012; 2♂, 1♀, там



же, дно потяжины, 29.04–1.07.2012; 1♀, там же, бровка потяжины, 10–17.06.2012; 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 30.05–6.06.2011; 26♂, 6♀, там же, пырейник, 3.04–28.09.2012; 1♀, там же, внутренний двор, 9–16.04.2012; 7♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 14–27.04.2012; 25♂, 18♀, там же, посадки, 14.04–16.08.2012; 2♂, 2♀, там же, дно оврага, 14.04–30.05.2012; 3♂, 3♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 4.04–22.05.2012; 4♂, 1♀, там же, степь, 9–16.04.2012; 3♂, 1♀, там же, лес, 16.04–21.09.2012; 2♂, 6♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 11.05–18.10.2012; 8♂, 3♀, там же, бровка оврага, 15.04–22.05.2012; 2♂, 15♀, там же, родник, 11.05–27.06, 6.09–18.10.2012; 3♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013.

*Alopecosa trabalis* (Clerck, 1758)

**Материал.** Волгоградская обл.: 22♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 32♂, 4♀, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 31.05–7.06.2012.

*Arctosa cinerea* (Fabricius, 1777)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, о. Голодный, 10.2010.

*Arctosa leopardus* (Sundevall, 1832)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, 2♀, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», 31.05.2010; 1♂, там же, пойменный луг, 4–22.06.2013; 6♂, 12♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 29.04–15.07.2012.

*Caspicosa manytchensis* Ponomarev, 2007\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 28.04–5.05.2012.

*Lycosa praegrands* C.L. Koch, 1836\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Варваровское водохранилище, судоходный канал, 08.2009; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 15–21.06.2012; 1♀, там же, дно оврага, 26.06–3.07.2012; 3♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 12–25.06.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 21–26.07.2012.

*Mustelicosia dimidiata* (Thorell, 1875)

**Материал.** Волгоградская обл.: 8♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 22.05–10.07.2012; 1♂, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 12–18.06.2012.

*Pardosa agrestis* (Westring, 1861)

**Материал.** Волгоградская обл.: 17♂, 6♀, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 25♂, 12♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 29.04–22.07.2012; 3♂, 2♀, там же, дно потяжины, 29.04–10.06.2012; 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 30.05–4.06.2012; 2♂, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 9.05–4.06.2012; 18♂, 2♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 5.05–4.07.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, родник, 10–15.05.2012.

*Pardosa alacris* (C.L. Koch, 1833)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 973♂, 71♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 16.04–12.06.2012; 257♂, 27♀, там же, лес, 16.04–18.06.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 16–22.05.2012; 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 22.05–4.06.2013.



*Pardosa italica* Tongiorgi, 1966\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 29.04–6.05.2012.

*Pardosa luctinosa* Simon, 1876\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 3♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 6.05–17.06.2012.

*Pardosa lugubris* (Walckenaer, 1802)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», 06.2009; 4♀, там же, опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 1♂, там же, пойменный луг, 22.05–4.06.2013; 2♂, 2♀, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013; 4♂, 9♀, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 3♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 8–22.05.2012; 2♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 14–22.05.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 5.05–7.06.2012; 34♂, 4♀, там же, родник, 28.04–14.06.2012; 70♂, 15♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 19.04–13.06.2012; 2♂, 1♀, там же, посадки, 10.05–13.06.2012.

*Pardosa nebulosa* (Thorell, 1872)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011.

*Pardosa paludicola* (Clerck, 1758)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 16–23.04.2012; 1♂, 3♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 15–28.04.2012; 1♂, Варваровское водохранилище, берег канала, 29.04–6.05.2012.

*Pardosa plumipes* (Thorell, 1875)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 29.04–10.06.2012.

*Pardosa pontica* (Thorell, 1875)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волго-Донской судоходный канал вблизи Волгограда, луг с тростником, 4–18.06.2011.

*Pardosa prativaga* (L. Koch, 1870)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 8♂, 1♀, Волго-Донской судоходный канал вблизи Волгограда, луг с тростником, 4–18.06.2011; 61♂, 83♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 29.04–22.07.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 5–12.05.2012.

*Pirata piraticus* (Clerck, 1758)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, о. Сарпинский, 07.2009; 1♂, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 11♂, 20♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 29.04–2.09.2012.

*Piratula hygrophila* (Thorell, 1872)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, берег канала, 6–20.05.2012; 6♂, 7♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 20.04–14.06.2012.

*Tricca lutetiana* (Simon, 1876)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 9♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 6♂, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013.



*Trochosa robusta* (Simon, 1876)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 6–20.05.2012; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 5–13.06.2012; 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 22.05–4.06.2013.

*Trochosa ruricola* (De Geer, 1778)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, 2♀, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 1♂, Волго-Донской судоходный канал вблизи Волгограда, луг с тростником, 4–18.06.2011; 38♂, 53♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 29.04–2.09.2012; 1♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 9–16.04.2012; 1♂, там же, лес, 4–9.09.2012; 40♂, 5♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 15.04–6.09.2012; 46♂, 10♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 19.04–19.07.2012; 1♂, там же, посадки, 15–22.05.2012; 2♀, там же, дно оврага, 19–27.04.2012; 11♂, там же, бровка оврага, 14–19.04.2012; 3♂, 2♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 22.05–4.06.2013; 3♂, 11♀, там же, пойменный луг, 4–22.06.2013.

*Trochosa terricola* Thorell, 1856\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 1♂, 5♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 1♂, 8♀, там же, пойменный луг, 4–22.06.2013; 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 22–29.05.2012; 208♂, 25♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 9.04–17.10.2012; 8♂, 1♀, там же, степь, 4–9.04.2012; 102♂, 18♀, там же, лес, 9.04–21.09.2012; 34♂, 6♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 5.04–18.10.2012; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 14–19.04.2012; 1♂, там же, родник, 19–27.04.2012.

*Xerolycosa miniata* (C.L. Koch, 1834)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 8♂, 1♀, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 1♀, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011; 2♂, 1♀, там же, дно потяжины, 28.05–15.07.2012; 12♂, 3♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 14.05–6.08.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 4–12.06.2012; 47♂, 23♀, Волгоград, ВЗБТ, родник 28.04–10.08.2012; 2♂, Волгоград, овраг Проломный, родник, 5.06–12.07.2012; 1♀, там же, посадки, 5–13.06.2012; 5♂, 2♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 22.05–22.06.2013.

**Семейство Mimetidae**

*Ermetus inopinabilis* Ponomarev, 2008

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♀, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 15.07–8.07.2012; 1♀, там же, дно потяжины, 22–29.07.2012; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 23–30.05.2012; 3♂, 1♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 31.05–27.06.2012; 1♂, там же, бровка оврага, 14–22.06.2012.

*Ero aphana* (Walckenaer, 1802)\*

**Материал.** 1♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 4.06–13.07.2012; 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013.

*Ero cambridgei* Kulczyński, 1911\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 29.04–6.05.2012.

**Семейство Miturgidae**

*Cheiracanthium elegans* Thorell, 1875\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 24–30.05.2012.



*Cheiracanthium gratum* Kulczyński, 1897\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 6♂, 6♀, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 22.05–30.07, 11–21.09.2012.

**Замечание.** Вид известен только по самцам. На территории юго-востока Русской равнины отмечался в Калмыкии и Западном Казахстане (Цветков и др., 2006). В нашем материале имеются самки, несомненно, относящиеся к этому виду. Описание самок будет дано в отдельной статье.

*Cheiracanthium virescens* (Sundevall, 1832)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 19–27.04.2012.

**Семейство Oxyopidae**

*Oxyopes globifer* Simon, 1876

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011; 1♀, там же, бровка потяжины, 1–8.07.2012; 3♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 2–10.07.2012; 4♂, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 19.06–10.07.2012.

*Oxyopes heterophthalmus* (Latreille, 1804)

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 15–30.05.2012; 1♂, 1♀, там же, дно оврага, 30.05–13.06.2012; 2♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 14.05–4.06.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 24–30.05.2012; 1♂, 1♀, там же, родник, 27.06–4.07.2012.

*Oxyopes lineatus* Latreille, 1806

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 2–10.07.2012; 1♂, 3♀, там же, внутренний двор, 12.06–30.07.2012; 2♀, Волгоград, Григорова балка, родник 30.07–9.08.2012; 2♂, там же, лес, 12–18.06.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 6–14.06.2012; 1♂, там же, бровка оврага, 31.05–7.06.2012; 1♀, там же, родник, 21–26.05.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, родник, 21–26.05.2012; 2♂, 1♀, там же, дно оврага, 30.05–12.07.2012; 1♂, там же, посадки, 5–13.06.2012; 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 24.06–1.07.2012.

**Philodromidae**

*Philodromus cespitum* (Walckenaer, 1802)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Григорова балка, лес, 14–22.05.2012.

*Philodromus dispar* Walckenaer, 1826

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 29.05–4.06.2012; 4♂, 1♀, там же, лес, 9–22.05.2012.

*Philodromus histrio* (Latreille, 1819)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 14–27.04.2012; 1♂, 2♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 16.04–22.05.2012; 2♂, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 23.04–18.06.2012.

*Thanatus arenarius* Thorell, 1872

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», 31.05.2010; 1♀, там же, пойменный луг, 4–22.06.2013; 1♂, Варваровское водохранилище, берег канала, 6–20.05.2012; 1♂, там же, бровка потяжины, 6–20.05.2012; 32♂, 1♀, там же, дно потяжины, 29.04–10.06.2012; 21♂, 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 30.04–29.05.2012; 2♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага,



4–23.05.2012; 33♂, 2♀, там же, дно оврага, 27.04–13.06.2012; 77♂, 3♀, там же, посадки, 27.04–21.06.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, родник 9–14.05.2012; 40♂, 4♀, там же, степь, 23.04–29.05.2012; 13♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 5–30.05.2012; 45♂, 5♀, там же, бровка оврага, 28.04–14.06.2012; 44♂, 2♀, там же, родник, 28.04–7.06.2012.

*Thanatus imbecillus* L. Koch, 1878\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 18♂, 5♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 4.05–13.06.2012; 8♂, там же, дно оврага, 4–23.05.2012; 1♂, там же, посадки, 30.05–5.06.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 14–22.05.2012; 5♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 5–16.05.2012; 1♂, там же, родник, 5–12.05.2012.

*Thanatus oblongiusculus* (Lucas, 1846)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 31.05–7.06.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 30.05–5.06.2012; 2♂, там же, посадки, 5–13.06.2012.

*Thanatus pictus* L. Koch, 1881\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 21–28.09.2012; 1♀, Волгоград, Лысая гора, родник 4–9.04.2012; 3♂, 2♀, там же, песчаная степь, 8.04–9.05, 2–17.10.2012; 5♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 11.09–17.10.2012; 1♀, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 15–22.04.2012; 16♂, 2♀, там же, бровка оврага, 3–18.10.2012; 7♂, там же, родник, 3–18.10.2012.

*Thanatus vulgaris* Simon, 1870

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 21.06–2.07.2012; 4♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 17.06–15.07.2012; 1♀, овраг Проломный, бровка оврага, 3–12.07.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 14–22.06.2012; 1♂, там же, родник, 21–26.07.2012; 4♂, 1♀, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 4.06–10.07.2012.

#### Семейство Pholcidae

*Pholcus opilionoides* (Schränk, 1781)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011.

#### Семейство Pisauridae

*Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1758)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, о. Сарпинский, 07.2009.

*Pisaura mirabilis* (Clerck, 1758)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 14–22.05.2012; 2♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 14.05–4.06.2012; 1♂, там же, лес, 4–12.06.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 11–16.05.2012; 3♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 10–30.05.2012; 1♂, 2♀, там же, посадки, 15.05–13.06.2012; 1♀, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 6–20.05.2012.

*Pisaura novicia* (L. Koch, 1878)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 4♂, 4♀, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013; 8♂, 4♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 23.04–29.05.2012; 22♂, 6♀, там же, внутренний двор, 23.04–13.06.2012; 30♂, 9♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 23.04–12.06, 30.07–9.08.2012; 20♂, 15♀, там же, лес, 1.05–18.06.2012; 23♂, 9♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 20.04–22.06.2012; 1♂, там же, сосняк,





28.04–5.05.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 23–30.05.2012; 2♀, там же, посадки, 5–13.06.2012; 2♂, там же, родник, 15–23.05.2012.

#### Семейство Salticidae

*Aelurillus m-nigrum* (Kulczyński in Chyzer et Kulczyński, 1891)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 10♂, 11♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 14.04–26.06, 7–21.09.2012; 1♂, 1♀, там же, дно оврага, 12.05, 7.09.2012; 2♂, 2♀, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 15.04–30.05, 7–13.09.2012.

*Aelurillus v-insignitus* (Clerck, 1758)

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♀, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011; 6♂, 3♀, там же, бровка потяжины, 29.04–17.06.2012; 3♂, там же, дно потяжины, 6.05–3.06.2012; 2♂, 3♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 3.04–19.09.2012; 4♂, 1♀, овраг Проломный, бровка оврага, 19.04–10.05, 13–21.09.2012; 11♂, 7♀, там же, дно оврага, 14.04–19.07, 7–21.09.2012; 2♂, там же, посадки, 4–10.05, 7.09.2012; 1♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 2–10.07.2012; 7♂, 4♀, там же, степь, 9.04–18.06.2012; 25♂, 13♀, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 15.04–4.07.2012; 1♂, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 1–9.05.2012.

*Aelurillus* sp.

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 5♀, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 15.04–14.06, 3.10.2012; 4♀, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 19.04–3.07.2012.

**Замечание.** Вид близок к *A. v-insignitus*. Таксономическому статусу наших экземпляров будет посвящена отдельная статья.

*Asianellus festivus* (C.L. Koch, 1834)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 16–23.04.2012; 6♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 14.04–13.06.2012; 3♂, 6♀, там же, дно оврага, 14.04–26.06, 13–21.09.2012; 18♂, 6♀, там же, посадки, 14.04–12.07, 9.08–21.09.2012; 3♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 15.04–12.05.2012; 11♂, 1♀, там же, сосняк, 28.04–10.08, 3.10.2012; 5♂, там же, бровка оврага, 20.04–22.05.2012; 9♂, там же, родник, 15.04–4.07.2012.

*Ballus chalybeius* (Walckenaer, 1802)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 14–22.05.2012; 2♀, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 5–13.06.2012.

*Chalcoscirtus nigrinus* (Thorell, 1875)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 4–10.05.2012.

*Euophrys frontalis* (Walckenaer, 1802)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, 04.2009; 3♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 1–10.08.2012; 1♀, там же, родник, 22–27.06.2012; 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 22.05–4.06.2013; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 9–16.08.2012.

*Evarcha arcuata* (Clerck, 1758)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», 7.07.2009; 1♀, там же, пойменный луг, 4–22.06.2013; 2♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 14–22.06, 6.09.2012.



*Heliophanus auratus* C.L. Koch, 1835

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, судоходный канал, 1.05.2009.

*Heliophanus cupreus* (Walckenaer, 1802)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, о. Сарпинский, 16.07.2009; 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 4–13.06.2012; 1♀, там же, внутренний двор, 21–27.06.2012; 2♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, лес, 9.05–4.06.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 6–14.06.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 23–30.05.2012.

*Heliophanus flavipes* (Hahn, 1832)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 3♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 5.05–22.06.2012.

*Marpissa muscosa* (Clerck, 1758)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, о. Сарпинский, 06.2009; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 5–13.06.2012.

*Pellenes allegrii* Caporiacco, 1935\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 29.04–20.05.2012; 1♂, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 1–9.05.2012; 2♂, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 23.05–5.06.2012; 1♂, там же, посадки, 30.05–5.06.2012.

*Pellenes epularis* (O. Pickard–Cambridge, 1872)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 25.06–2.07.2012.

*Pellenes nigrociliatus* (Simon in L. Koch, 1875)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 3♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 14–22.05.2012; 3♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 15.05–26.06.2012; 2♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 2–30.07.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 24–30.05.2012; 5♂, 1♀, там же, бровка оврага, 5–22.05, 21–26.07.2012; 2♂, там же, родник, 28.04–12.05.2012; 1♀, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 9–14.05.2012; 1♂, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 10–17.06.2012; 1♀, там же, дно потяжины, 3–10.06.2012.

*Pellenes seriatus* (Thorell, 1875)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Варваровское водохранилище, 15–20.07.2008; 1♂, 1♀, там же, дно потяжины, 29.04–6.05.2012; 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 30.04–8.05.2012; 6♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 23.04–22.05.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 15–12.05.2012; 6♂, там же, бровка оврага, 15.04–12.05.2012; 7♂, там же, родник, 28.04–7.06.2012; 3♂, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 27.04–22.05.2012; 6♂, там же, дно оврага, 19.04–15.05.2012.

*Phlegra bicognata* Azarkina, 2003\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 10–17.06.2012; 2♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 19.04–13.06, 13–21.09.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 15–22.04.2012.

*Phlegra fasciata* (Hahn, 1826)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 27.06–2.07.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 2–10.07.2012.



*Pseudeuophris obsoleta* (Simon, 1868)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Григорова балка, лес, 4–12.06.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 15.05–13.07.2012; 2♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 10–15.05, 3–12.07.2012.

*Sitticus dzieduszkyi* (L. Koch, 1870)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 19–27.04, 26.06–3.07.2012; 2♀, там же, бровка оврага, 14–19.04.2012.

*Sitticus penicillatus* (Simon, 1875)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 14–22.06.2012.

*Sitticus saltator* (Simon, 1868)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 6–20.05.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 20–28.04.2012.

*Sitticus zimmermanni* Simon, 1877

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 1–8.07.2012; 2♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, лес, 16.04–18.06.2012; 3♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 21.07–4.07.2012; 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 22.05–4.06.2013.

*Synageles venator* (Lucas, 1836)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Варваровское водохранилище, дача, тростник (*Phragmites australis*), 05.2009.

*Talavera aequipes* (O. Pickard-Cambridge, 1871)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 8–14.05.2012; 1♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 6–14.06.2012; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 12–15.05.2012.

*Talavera krocha* Logunov et Kronestedt, 2003\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 4–13.06.2012; 1♂, 1♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 24–30.05.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 12–15.05.2012.

*Talavera petrensis* (C.L. Koch, 1837)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 17–24.06.2012; 1♂, 2♀, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 6.05–8.07.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 11–22.05.2012; 1♀, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 5–13.06.2012.

*Yllenus arenarius* Menge in Simon, 1868

**Материал.** Волгоградская обл.: 32♂, 31♀, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 4.04–2.07, 14.08–21.09.2012.

**Семейство Sparassidae**

*Micrommata virescens* (Clerck, 1758)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011.



**Семейство Tetragnathidae**

*Pachygnatha clercki* Sundevall, 1823\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 2♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 24.06–5.08.2012; 1♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 4–9.04.2012.

*Pachygnatha degeeri* Sundevall, 1830

**Материал.** Волгоградская обл.: 5♂, 3♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 15.04–10.08.2012.

*Tetragnatha montana* Simon, 1874

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 30.05–5.06.2012.

*Tetragnatha nigrita* Lendl, 1886

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, родник 22–29.05.2012.

**Семейство Theridiidae**

*Asagena meridionalis* (Kulczyński in Chyzer et Kulczyński, 1894)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 23–30.04.2012; 1♂, там же, внутренний двор, 30.04–8.05.2012; 11♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 16.04–14.05.2012; 36♂, 1♀, там же, лес, 1.05–9.09.2012; 8♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 20.04–5.05, 6.09–3.10.2012; 2♂, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 19.04–4.05.2012.

*Asagena phalerata* (Panzer, 1801)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 6–20.05.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 5–12.05.2012.

*Enoplognatha mordax* (Thorell, 1875)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 6–14.06.2012.

*Enoplognatha oelandica* (Thorell, 1875)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, дно потяжины, 29.04–6.05.2012.

*Enoplognatha thoracica* (Hahn, 1833)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 8♂, 3♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 16.04–12.06.2012; 9♂, 2♀, там же, лес, 16.04–29.05.2012; 4♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 20.05–7.06.2012.

*Euryopsis quinqueguttata* Thorell, 1875\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 5–12.05.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 14–19.04.2012.

*Latrodectus tredecimguttatus* (P. Rossi, 1790)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Варваровское водохранилище, 07.2009.

*Parasteatoda lunata* (Clerck, 1758)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, о. Сарпинский, 06.2009.

*Steatoda albomaculata* (De Geer, 1778)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 6–20.05.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 25.06–2.07.2012; 1♂ juv., Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 4–10.05.2012.



*Steatoda grossa* (C.L. Koch, 1838)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1 ♀, Волгоград, 04.2009.

*Theridion cinereum* Thorell, 1875\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2 ♂, 1 ♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 19.04–12.07.2012.

*Theridion melanurum* Hahn, 1831\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1 ♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 15–12.05.2012.

#### Семейство Thomisidae

*Heriaeus horridus* Tystshenko, 1965

**Материал.** Волгоградская обл.: 1 ♀, окр. Волжского, 06.2010; 1 ♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 19–25.06.2012.

*Heriaeus oblongus* Simon, 1918

**Материал.** Волгоградская обл.: 1 ♂, 1 ♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 15.06–12.07.2012; 1 ♂, там же, дно оврага, 5–13.06.2012; 3 ♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 29.05–2.07.2012.

*Ozyptila atomaria* (Panzer, 1801)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1 ♂, Волгоград, Григорова балка, родник, 9–16.04.2012; 4 ♂, 4 ♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 15.04–22.05, 3–18.10.2012.

*Ozyptila lugubris* (Kroneberg, 1875)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1 ♂, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 13–21.09.2012; 1 ♂, там же, посадки, 7–13.09.2012.

*Ozyptila praticola* (C.L. Koch, 1837)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 8 ♂, 1 ♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 23.04–12.06.2012; 34 ♂, 9 ♀, Волгоград, овраг Проломный, родник, 27.04–26.07.2012; 3 ♀, там же, посадки, 14–19.04.2012.

*Ozyptila pullata* (Thorell, 1875)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1 ♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 19–27.04.2012; 4 ♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 15.04–5.05.2012.

*Ozyptila scabricula* (Westring, 1851)

**Материал.** Волгоградская обл.: 3 ♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 9.04–8.05.2012; 1 ♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 15–22.04.2012; 2 ♂, там же, родник, 15–22.04, 3.10.2012.

*Ozyptila simplex* (O. Pickard-Cambridge, 1862)\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2 ♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 29.04–1.07.2012; 1 ♂, Волгоград, овраг Проломный, родник, 21–26.05.2012.

*Pistius truncatus* (Pallas, 1772)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1 ♂, Волгоград, овраг Проломный, посадки, 4–10.05.2012.

*Xysticus acerbus* Thorell, 1872

**Материал.** Волгоградская обл.: 1 ♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 16–23.04.2012; 3 ♀, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 6–20.05.2012; 1 ♂, там же, дно потяжины, 29.04–6.05.2012; 6 ♂, 1 ♀, Волгоград, ов-



раг Проломный, бровка оврага, 14–27.04.2012; 3♂, там же, посадки, 14.04–4.05.2012; 6♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 15–22.04.2012; 11♂, там же, родник, 15.04–5.05.2012; 6♂, 2♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 9.04–22.05.2012.

*Xysticus cristatus* (Clerck, 1758)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 9–16.04.2012; 1♀, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 20–27.05.2012; 3♂, 1♀, там же, дно потяжины, 29.04–24.06.2012; 1♂, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 19–27.04.2012; 1♂, там же, дно оврага, 19–27.04.2012; 2♂, там же, посадки, 14.04–4.05.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 20.04–28.04.2012; 3♂, 1♀, там же, бровка оврага, 15.04–30.05.2012; 2♂, 1♀, там же, родник, 11.05–14.06.2012; 2♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 9–23.04.2012.

*Xysticus kochi* Thorell, 1872

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, о. Сарпинский, бровка заливаемого ерика, 13–22.06.2011; 1♀, Варваровское водохранилище, степь, 2–10.07.2011; 4♂, 3♀, там же, бровка потяжины, 29.04–15.07.2012; 20♂, 12♀, там же, дно потяжины, 29.04–15.07.2012; 28♂, 6♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 16.04–13.06.2012; 92♂, 15♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 19.04–15.06.2012; 69♂, 12♀, там же, посадки, 14.04–13.06.2012; 53♂, 9♀, там же, дно оврага, 14.04–30.05.2012; 29♂, 6♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 16.04–12.06.2012; 2♂, там же, лес, 9–22.05.2012; 1♀, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 4–12.06.2012; 20♂, 2♀, Волгоград, ВЗБТ, родник, 28.04–27.06.2012; 21♂, 6♀, там же, бровка оврага, 20.04–14.06.2012; 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 4–22.06.2013.

*Xysticus lanio* C.L. Koch, 1845\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 16–22.05.2012.

*Xysticus luctator* L. Koch, 1870\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 128♂, 1♀, Волгоград, Григорова балка, родник, 23.04–12.06.2012; 14♂, 4♀, там же, лес, 23.04–9.08.2012; 3♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013.

*Xysticus marmoratus* Thorell, 1875

**Материал.** Волгоградская обл.: 8♂, 2♀, Волгоград, Григорова балка, степь, 23.04–17.10.2012; 2♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 3–18.10.2012.

*Xysticus mongolicus* Schenkel, 1963\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 4♀, Волгоград, Лысая гора, песчаная степь, 8.04–12.06.2012.

*Xysticus ninnii* (Thorell, 1872)

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, Волгоград, ВЗБТ, родник, 14–22.06.2012.

*Xysticus robustus* (Hahn, 1832)

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 3♂, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013; 1♂, там же, пойменный луг, 4–22.06.2013; 1♂, Варваровское водохранилище, берег канала, 24.06–1.07.2012; 1♂, там же, бровка потяжины, 8–15.07.2012; 2♂, там же, дно потяжины, 24.06–8.07.2012; 1♂, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, внутренний двор, 10–16.07.2012; 1♂, Григорова балка, лес, 12–18.06.2012; 1♂, 1♀, там же, степь, 25.06–2.07.2012; 4♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 6.06–4.07.2012; 39♂, 1♀, там же,



родник, 31.05–26.07.2012; 6♂, Волгоград, овраг Проломный, дно оврага, 5.06–2.08.2012; 11♂, там же, посадки, 30.05–19.07.2012.

*Xysticus striatipes* L. Koch, 1870\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 2♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 11.09–2.10.2012; 1♂, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 18.10.2012; 1♀, там же, бровка оврага, 16–22.05.2012; 2♂, там же, бровка оврага, 3–18.10.2012.

#### Семейство Titanocidae

*Nurscia albosignata* Simon, 1874\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 21.06–10.07.2012; 41♂, 19♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 5.06–25.07.2012; 3♂, 2♀, там же, дно оврага, 21.06–25.07.2012; 5♂, 2♀, там же, посадки, 21.06–19.07.2012; 1♂, Волгоград, Григорова балка, степь, 2–10.07.2012; 10♂, 3♀, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 14.06–13.07.2012; 1♂, там же, родник, 4–13.07.2012; 1♂, Варваровское водохранилище, бровка потяжины, 24.06–1.07.2012; 4♂, там же, дно потяжины, 24.06–8.07.2012.

*Titanoeca psammophila* Wunderlich, 1993\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 3–12.07.2012.

*Titanoeca quadriguttata* (Hahn, 1833)

**Материал.** Волгоградская обл.: 4♂, Трёхостровская, природный парк «Донской», пойменный луг, 22.05–22.06.2013.

*Titanoeca schineri* L. Koch, 1872

**Материал.** Волгоградская обл.: 4♂, 1♀, Трёхостровская, природный парк «Донской», опушка байрачного леса, 6–15.07.2011; 3♂, там же, пойменный луг, 22.05–22.06.2013; 7♂, там же, опушка нагорно-байрачного леса, 4–26.06.2013; 24♂, 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 22.05–10.07.2012; 20♂, 2♀, там же, внутренний двор, 14.05–19.09.2012; 6♂, Волгоград, Григорова балка, лес, 4–18.06.2012; 5♂, 1♀, Волгоград, ВЗБТ, сосняк, 31.05–4.07.2012; 3♂, Волгоград, овраг Проломный, родник, 15.05–13.06.2012.

*Titanoeca veteranica* O. Herman, 1879\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 15–30.05.2012; 1♂, там же, посадки, 30.05–5.06.2012; 2♂, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 24.05–12.07.2012; 2♂, там же, родник, 5–25.05.2012.

#### Семейство Zodariidae

*Zodarion thoni* Nosek, 1905\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 4♂, 1♀, Волгоград, Лизиметрический комплекс ВНИАЛМИ, пырейник, 9.04–21.06.2012; 1♂, там же, внутренний двор, 2–10.07.2012; 5♂, 2♀, Волгоград, ВЗБТ, бровка оврага, 28.04–22.06.2012; 2♀, там же, родник, 15.04–16.05.2012; 3♂, 2♀, Волгоград, овраг Проломный, бровка оврага, 19.04–23.05.2012; 1♂, 1♀, там же, родник, 4.05–5.06.2012; 4♂, 4♀, там же, дно оврага, 14.04–19.07.2012; 7♂, 7♀, там же, посадки, 19.04–19.07.2012.

#### Семейство Zoridae

*Zora armillata* Simon, 1878\*

**Материал.** Волгоградская обл.: 1♂, 1♀, Варваровское водохранилище, берег канала, 8–15.07.2011.



*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., Dvadenko 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., Dvadenko 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 basin. *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: kaspiirh@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 биоэкологии, 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 3 см. 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 указана 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<sup>1,2</sup>, Д. Жень<sup>1</sup>

G.V. Nikolajev<sup>1,2</sup>, D. Ren<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Колледж наук о жизни Столичного педагогического университета, Пекин 100048 КНР

<sup>2</sup>Алматинский филиал Санкт-Петербургского гуманитарного университета профсоюзов, ул. Чайковского, 9/11, Алма-Ата 050004 Казахстан

<sup>1</sup>College of Life Science, Capital Normal University, Beijing 100048 China

<sup>2</sup>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: (Porov 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 пилленгаса 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 water-bodies 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 zhivotnykh Sibiri: materialy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 110-letiyu nachala regul'yarnykh 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 ichthyofauna 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