

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



№1, 2014

ЮГ РОССИИ

ЭКОЛОГИЯ, РАЗВИТИЕ



СОПРЕДСЕДАТЕЛИ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

Залиханов М.Ч.	академик РАН, председатель Высшего экологического Совета Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации.
Матишов Г.Г.	академик РАН, председатель Президиума Южного научного центра РАН, директор Мурманского морского биологического института.
Грачёв В.А.	д.т.н., профессор, член-корреспондент РАН, председатель Общественного совета при Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Член Парламентской Ассамблеи Совета Европы, Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО, Высшего экологического совета Комитета Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

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



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 29.04.2014.

Формат 70х90%. Печать офсетная.

Бумага офсетная № 1.

Объем 21,75. Тираж 1150. Заказ № 49.

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

ДЕСЯТЬ ЛЕТ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АССОЦИАЦИИ «ЖИВАЯ ПРИРОДА СТЕПИ».....	6
--	---

Магомедбеков У.Г.

ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЙ ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ И ЕГО КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ.....	17
---	----

Алиев Б.Х., Эльдарушеева М.Д.

УПЛАТА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПЛАТЕЖЕЙ: ПРОБЛЕМЫ ПЕРСПЕКТИВЫ.....	26
--	----

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Абдурахманов Г.М., Набоженко М.В.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СОСТАВУ, ОСОБЕННОСТЯМ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ВЕРОЯТНЫМ ПУТЯМ ФОРМИРОВАНИЯ ФАУНЫ ЖУКОВ-ЧЕРНОТЕЛОК (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) ПРИКАСПИЙСКИХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ (сообщение 1).....	30
---	----

Батхиев А. М.

СОСТАВ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ КАВКАЗА.....	61
---	----

Пономарёв А.В., Абдурахманов Г.М.

ПАУКИ (ARANEI) ПОБЕРЕЖЬЯ И ОСТРОВОВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ КАСПИЯ.....	76
--	----

Джалилов А. Г., Алекперов И.Х.

ПЛАНКТОН УСТЬ-КУРИНСКОГО РАЙОНА КАСПИЙСКОГО МОРЯ.....	122
---	-----

Гусейнова С.А.

СОСТОЯНИЕ ЗООБЕНТОСА СРЕДНЕГО КАСПИЯ. ОСОБЕННОСТИ БЕНТОСНЫХ СООБЩЕСТВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ.....	129
--	-----

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Иванов А.Л., Гусева И.Н.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕСНОЙ ФЛОРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ.....	133
---	-----

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

Атаев З.В., Братков В.В.

РЕАКЦИЯ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА НА СОВРЕМЕННЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ.....	141
---	-----

МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

Даудова М.Г., Абдурахманов Г.М., Гасангаджиева А.Г., Ашурбекова Т.Н.

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН.....	158
---	-----

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Шохин И.В., Васько Б.Н.

ИНТЕРЕСНЫЕ НАХОДКИ ARHODIINI (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) ИЗ СРЕДНЕЙ АЗИИ.....	169
ЗАМЕЧАТЕЛЬНОМУ БИОЛОГУ И ОБЩЕСТВЕННОМУ ДЕЯТЕЛЮ С.Х. ШХАГАПСОВУ ШЕСТЬДЕСЯТ ЛЕТ.....	171

НАШИ АВТОРЫ	173
-------------------	-----

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	174
---------------------------	-----



CONTENTS

GENERAL PROBLEMS

TEN YEARS OF ENVIRONMENTAL ACTIVITIES ASSOCIATION "LIVING NATURE OF THE STEPPE"	6
Magomedbekov U.G. DETERMINISTIC CHARACTER OF CHANGES OF LEVEL THE CASPIAN SEA AND ITS QUANTITATIVE PARAMETERS	17
Aliyev B.H., Eldarusheva M.D. PAYMENT OF ENVIRONMENTAL PAYMENTS: PROBLEMS PROSPECTS	26

ECOLOGY OF ANIMALS

Abdurakhmanov G.M., Nabozhenko M.V. NEW DATA ON THE COMPOSITION AND CHARACTERISTICS OF GEOGRAPHIC DISTRIBUTION AND THE LIKELY PATHS OF FORMATION OF DARKLING BEETLES (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) LITTORAL AND ISLAND ECOSYSTEMS (message 1)	30
Batchiev A.M. COMPOSITION AND ZOOGEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF MAMMALS OF THE CAUCASUS	61
Ponomarev A.V., Abdurakhmanov G.M. SPIDERS (ARANEI) OF NORTH CASPIAN COAST AND ISLANDS	76
Gjalilov A.G., Alekperov I.H. PLANKTON UST KURA NEAR THE CASPIAN SEA	122
Guseinova S.A. ZOOBENTHOS OF THE MIDDLE CASPIAN. BENTHOS COMMUNITIES OF THE CASPIAN SEA	129

ECOLOGY OF PLANTS

Ivanov A.L., Guseva I.N. GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF FOREST FLORA OF THE CENTRAL CISCAUCASIA	133
---	-----

GEOGRAPHY AND GEOECOLOGY

Atayev Z.V., Bratkov V.V. REACTION OF LANDSCAPES OF NORTH CAUCASUS ON THE MODERN CLIMATIC CHANGES	141
---	-----

MEDICAL ECOLOGY

Daudova M.G., Abdurakhmanov G.M., Gasangadzhieva A.G., Ashurbekova T.N. MONITORING OF CHILDREN'S CANCER INCIDENCE IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN	158
---	-----

BRIEF PRESENTATIONS

Shokhin I.V., Vas'ko B.N. INTERESTING RECORDS OF APHODIINI (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) FROM MIDDLE ASIA	169
GREAT BIOLOGIST AND PUBLIC FIGURE AGRICULTURAL S. H. SHKHAGAPSOYEV IS SIXTY YEARS OLD	171

OUR AUTHORS	173
-------------------	-----

RULES FOR THE AUTHORS	174
-----------------------------	-----

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

ДЕСЯТЬ ЛЕТ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АССОЦИАЦИИ «ЖИВАЯ ПРИРОДА СТЕПИ»

Европейские степи относятся к староосвоенным районам России и являются самым антропогенно трансформированным ландшафтом страны. В Ростовской области (далее РО) земли сельскохозяйственного назначения составляют 87,3 % площади. Хищническая эксплуатация почвы, растительного и животного мира, недооценка биологических факторов в жизни и деятельности людей в XIX–XX вв. отрицательно сказались на биоресурсах, негативно повлияли на состояние окружающей среды. В первой половине XX в. РО и прилегающие регионы находились в центре многих крупных политических и других событий страны (первая и вторая мировые войны, немецкая оккупация, несколько революций, коллективизация, индустриализация и др.), и проблемы охраны природы оставались второстепенными. В результате одни промысловые виды животных были истреблены, другие резко снизили численность и районы обитания.



Только в 50–60 годы XX в. вопросам охраны природы, в том числе и биоресурсов, начали уделять значительное внимание. Были разработаны нормативные основы охраны природы, регламентированы сроки, нормы, места охоты и лова рыбы, начала проводиться регуляция численности волка и некоторых других животных. В 1965–1973 годах организовали Ростовское государственное опытное охотничье хозяйство (РГООХ) с 6 участками (Александровский, Азовский, Манычский, Каменский, Митякинский, Вёшенский), в 60–80-х годах – 24 государственных охотничьих заказников областного значения (ГОЗ), в 1972 году – Цимлянский природный зоологический заказник, получивший в 1983 году статус республиканского (ГПЗ). Все заказники имели штат сотрудников и техническое оснащение, в них выполнялись комплексы охранных и биотехнических мероприятий, проводилась реакклиматизация (благородного оленя, косули, лося, кабана и др.) и акклиматизация (пятнистого оленя, муфлона, енотовидной собаки, ондатры и т. д.) животных, занимались разведением промысловых видов. Сохранение ресурсных видов невозможно без сохранения среды их обитания, в которой имеются редкие и исчезающие виды. Во второй половине XX в. создана сеть государственных памятников природы (ГПП). Благодаря этим и другим природоохранным



мероприятиям в значительной степени были восстановлены охотничьи ресурсы, налажено товарное прудовое рыбоводство. К 80-м годам XX в. на Дону опять появились и стали охотничьими видами ряд в прошлом исчезавших отмеченных выше копытных, некоторые новые интродуцированные животные. Поголовье лося достигло 1540 экз. (1979 г.), европейского оленя – 1361 (1978 г.) – 1693 (1990 г.), пятнистого оленя – 511 (1988 г.), косули – 2652 (1978 г.), кабана – 5447 (1978 г.) и т. д. Восстановил статус охотничьего вида европейский байбак, практически исчезнувший к середине XX в. (в 1949 г. – 577, в 2002 г. – 202699 особей) и включенный в Красную книгу РФ. Сохранились выхухоль и бобр. Было налажено искусственное воспроизводство осетра, белуги, стерляди, бестера и ряда других рыб. Во всех перечисленных и других подобных мероприятиях основную роль выполняли ученые и выпускники кафедр зоологии РГУ.

В 90-е годы XX в. – первое десятилетие XXI в. в политической, экономической, социальной и других аспектах жизни страны произошли глубокие изменения. Обнищание населения, сокращение финансирования природоохранной деятельности, разрушение старой законодательной, правовой и нормативной базы охраны природы и несовершенство новой во второй половине 80-х – 90-е годы негативно сказались на биоразнообразии. Они привели к резкой интенсификации браконьерства, падению рыбных, охотничьих и других биоресурсов. В 2001–2002 годах поголовье лося составило 195, европейского оленя – 709, пятнистого оленя – 200, косули – 1547, кабана – 1919, лани – 73, лисицы – 24009, зайцарусака – 128653, серой куропатки – 107590, фазана – 12936 особей. Этому способствовали уход квалифицированных специалистов из природоохранных структур и их острый недостаток, частое реформирование управленческих, связанных с сохранением и восстановлением биоресурсов структур регионального и федерального уровней. Сложившаяся ранее в РО система особо охраняемых природных территорий (ООПТ) претерпела серьезные негативные изменения. По инициативе Ростоблкомприроды в 2005 году 23 из 27 ГОЗ передали охотпользователям, и они потеряли статус ООПТ, на базе двух ГОЗ организовали государственный природный парк «Донской», поглотивший и Азовский участок РГООХ, а один ГОЗ – «Дубовский» – передали в РГООХ в качестве его 7-го участка. Из 92 ГПП в 2006 году сохранилось 69. Сеть ООПТ потеряла ряд ключевых районов и ценных территорий для переходных зон экосетей. В 2011 году ГПП «Донской» из ведомства Ростоблкомприроды опять передали Депохотрыбхозу РО, т. е. «охотникам», и перевели его в государственный природный заказник с сокращением площади охраняемой территории. Как ответил директор Депохотрыбхоза РО (письмо от 5.7.2011 г. № 1.4/1442) на запросы ученых страны: «Процесс реорганизации структуры ООПТ областного значения, который идет в настоящее время на территории области, как раз призван исправить ситуацию с ликвидацией в 2005–2006 гг. системы государственных охотничьих заказников областного значения. ...Что касается деятельности ГПУ «Природный парк “Донской”», то его деятельность по многим вопросам признана руководством области неэффективной, а расходы на его содержание необоснованными». Эксперимент с ликвидацией 23 ГОЗ и созданием ГПП оказался, по мнению администрации РО, неудачным. В настоящее время ООПТ охватывают лишь 2,2 % территории РО (в первые годы XXI в. 7,43 %), т. е. их площади сократились более чем на 5 %. В России ООПТ занимают 11,4 % территории суши, в ЮФО и СКФО – около 12 %, в РО – около 2,2 %.



На Дону падает плодородие черноземов, сокращаются площади древесных насаждений, интенсивно загрязняются водные и наземные экосистемы, что снижает их устойчивость в результате снижения средообразующей функции биоразнообразия. Возросла роль патогенных микроорганизмов, сорняков, вредителей культурных растений, паразитов и переносчиков болезней человека и животных. Стали редкими и занесены во все Красные книги белуга, русский осетр, севрюга, стерлядь, шемай, дрофа, стрепет, белоглазый нырок, савка, русская выхухоль, степной хорек и многие другие в прошлом промысловые животные. Кризисная ситуация с биоресурсами потребовала принятия неотложных природоохранных мер, которые бы если не прекратили, то затормозили и снизили последствия отмеченных негативных явлений. Она заставляла адаптировать сложившиеся в прошлом системы природопользования к современным условиям, совершенствовать природоохранную деятельность, разрабатывать новые подходы и формы сохранения и восстановления ресурсов живой природы. На рубеже XX и XXI вв. появилось большое количество общественных и частных организаций, занимающихся вопросами охраны природы, сохранения биоразнообразия. В РО одни из них уже исчезли, другие продолжают существовать, но занимаются политическими, экономическими и другими вопросами, не имеющими отношения к реальному сохранению живой природы, третьи в силу ряда причин (недостаток финансов, малочисленность коллективов, отсутствие научной поддержки и др.) решают узкие вопросы (разовые уборки мусора, посадки деревьев и т. д.). Это снижает общую результативность природоохранной деятельности.

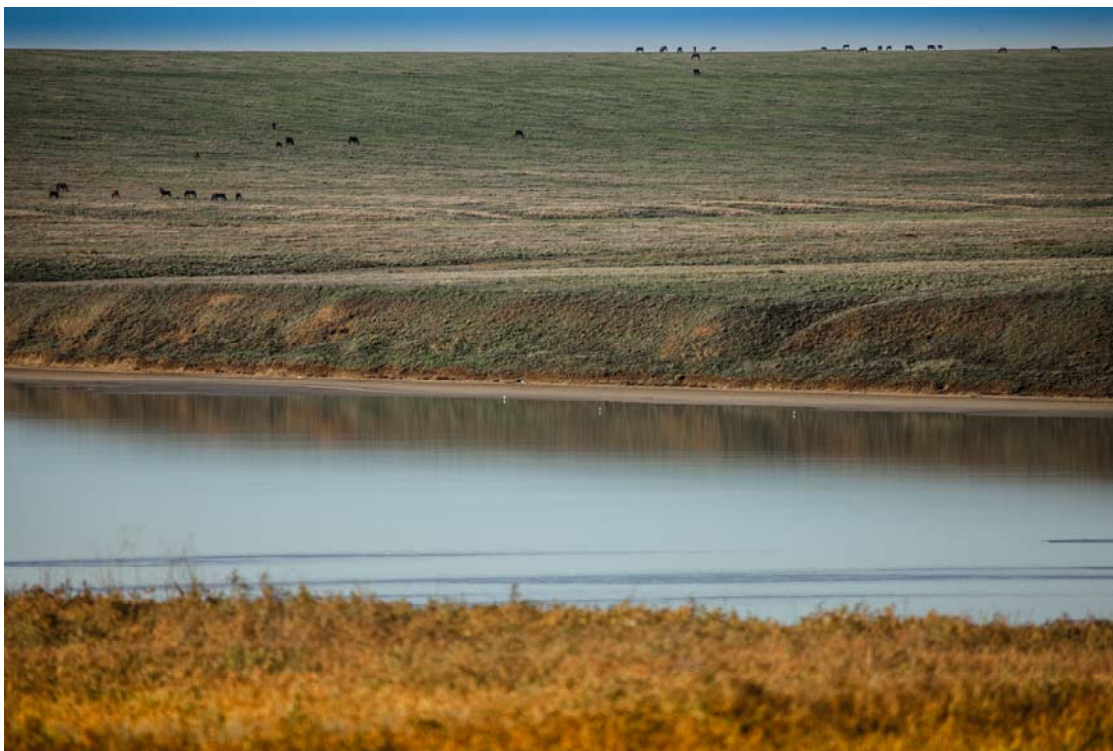


Идея создания ассоциации «Живая природа степи» (далее Ассоциация) была предложена инициативной группой, включающей депутатов Законодательного собрания РО и Государственной думы РФ, научных работников Ростовского государственного (с 2006 г. Южный федеральный) университета (далее РГУ и ЮФУ) и Южного научного центра РАН (ЮНЦ РАН), представителей бизнеса. Ее обсудили на многочисленных совещаниях и конференциях по вопросам сохранения и рационального использования природных ресурсов с населением и администрациями ряда районов РО, Минсельхозпродом РО, Ростоблкомприродой, казачеством, охотниками в других структурах РО и Калмыкии, доложили о ней на 3 Всероссийском съезде по охране природы (19–21.11.2003 г., Москва). Программа деятельности Ассоциации 10.02.2004 г. была рассмотрена на общем собрании ученых ЮНЦ РАН. Учредителями организации выступили представители РГУ – ЮФУ, ЮНЦ РАН, ряда сельскохозяйственных (ООО «Колос», ООО «Солнечное», ООО «Конный завод “Донской”») и промышленных (ООО «Орловская нефтебаза, ООО «Башнефть-Юг» и др.) предприятий. Позднее к ним присоеди-



лись представители бизнеса, других производственных организаций (ОАО «Регионгаз» и «Ростовоблгаз» и др.), заповедника «Ростовский», НИИ Биологии, Центра диких животных Республики Калмыкия. Были составлены устав и структура Ассоциации, набран штат постоянных сотрудников, и 11.02.2004 г. ее юридически зарегистрировали. Ассоциация заключила творческие договоры с Ростоблком-природой, администрациями РО и ряда районов (Орловского, Пролетарского, Сальского, Ремонтненского и др.), Институтом степи УрО РАН, заповедником «Аскания-Нова» (Украина), заказником «Печенеги» и эконофирмой «Фауна» (Украина), Ростовским зоопарком, милицией (полицией), рыбинспекциями, казаками Великокняжеского юрта, другими структурами.

Основными направлениями работы Ассоциации являются координация природоохранной деятельности, охрана и восстановление биоразнообразия, сохранение ценных домашних животных. Она принимает активное участие в разработке и решении природоохранных законодательных и нормативных актов, в экспертной оценке различных проектов, в решении научных и учебных вопросов охраны природы, в экологическом образовании и воспитании населения. Уделяется внимание развитию экологически сбалансированного сельского хозяйства и других видов комплексного землепользования при условии сохранения естественного биоразнообразия.



Территориально деятельность Ассоциации охватывает степи РО и Калмыкии. Основная работа ведется в долине Западного Маныча, где расположены заповедники «Ростовский» и «Черные земли» (орнитологический участок), имеются большие участки нераспахиваемых земель, проходят одни из основных на юге миграционных путей пернатых и размножается ряд ценных и редких видов животных. Модельная территория Ассоциации находится в охранной зоне заповедника «Ростовский», где рядом с пос. Маныч Орловского района оборудован офис



и полевой стационар Ассоциации (далее Стационар) со свободно живущими (бизон, двугорбый верблюд, як, буйвол, кулан и т. д.) и вольерными (гривистый баран, олень Давида, антилопа канна, лошадь Пржевальского) животными. В х. Кундрюченском организован Центр редких животных европейских степей (далее Центр) с дрофой, филином, сайгаком, иными видами, и ведутся работы по искусственному разведению сайгака, других животных. В Ассоциации имеется Центр по реабилитации хищных птиц (беркута, тетеревиатника, кречета, сокола, балобана и др.). После физического восстановления ряд птиц выпускается в природу, отдельные особи дрессируются, и ведется работа по их размножению, использованию для демонстрационных «соколиных» охот, разгона птиц в Ростовском аэропорту. Животные в Ассоциацию поступают из зоопарков и питомников (Ростовского зоопарка, заповедников «Аскания-Нова» и Приокско-Террасного, питомника Чешской сельскохозяйственной академии), передаются сюда жителями РО и Калмыкии или являются результатом собственного воспроизводства. Ассоциация работает в тесном контакте с заповедником, созданным на антропогенно опустыненных землях Орловского и Ремонтненского районов, и состоит из 4 участков с общей территорией 9531,5 га и охранной зоной 74,350 тыс. га.

Большие исследования в Кумо-Манычской впадине по программе «Биологические основы восстановления водной системы Маныч-Чеграй: водный режим, природоохранный мониторинг, биоресурсы» ведет ЮНЦ РАН, что требовало наличия полевого стационарного пункта. Весной 2006 года при содействии А.М. Узденова ООО Агросоюзом «Донской» – одним из учредителей Ассоциации – был подарен ЮНЦ РАН административно-лабораторный корпус в пос. Маныч, на основе которого организовали научно-экспедиционный стационар. После капитальной реконструкции здания 20.02.2008 года начал работать Манычский стационар ЮНЦ РАН, где имеются все необходимые для научной работы условия. Здесь, как и в заповеднике, на Стационаре, в Центре, ученые различных научных центров страны, занимающиеся аридными и семиаридными территориями юга, проводят полевые исследования Кумо-Манычской долины.

Ассоциация оказывает влияние на формирование законодательных и нормативных актов по охране природы. Ее сотрудники являются членами ЗС РО, Общественных палат РФ и РО, Общественных советов Росприроднадзора по ЮФО и Депохотрыбхоза РО, ученых советов ЮФУ и ЮНЦ РАН, научно-технических советов Ростоблкомприроды и заповедника «Ростовский», Комиссии государственной экологической экспертизы по ЮФО, других организаций. С ее непосредственным участием вышли: законы РО от 3.08.2007 № 747-ЗС «Об охране зеленых насаждений в населенных пунктах РО», от 15.07.2010 г. № 445-ЗС «Об основных неотложных мерах по предотвращению распространения африканской чумы свиней в РО» и от 10.12.2010 № 522-ЗС «Об охоте и сохранении охотничьих ресурсов на территории РО», Постановления Администрации РО № 463 от 9.10.2002 г. «Об утверждении границ и Положения о водно-болотных угодьях РО, имеющих международное значение», № 294 от 22.07.2004 г. «Об утверждении правил добывания объектов животного мира, принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу РО» и № 426 от 22.08.2008 г. «Об активизации работы по регулированию численности плотоядных животных на территории РО на период 2008-2010 годов», ряд других. Ассоциация активный участник запрета весенней охоты в РО (2002–2013 гг.), полного запрета охоты на оз. Маныч-Гудило (2005–2010 гг.) и на модельной территории Ассоциации (постановлением губернатора



РО № 276 от 6.11.2011 г.). По инициативе Ассоциации принято решение Собрания депутатов Ремонтненского района № 80 от 7.11.2006 г. о создании ООПТ местного значения – Зона сотрудничества с Государственным природным заповедником «Ростовский».

Совместно с Ростоблкомприродой разработан «План мероприятий по устойчивому развитию природного комплекса «Маныч», включая водно-болотные угодья международного значения «Весёловское водохранилище» и «Озеро Маныч-Гудило» (ВБУ), Государственный природный заповедник «Ростовский» и его охранную зону», утвержденный Губернатором РО. Совместно с сотрудниками милиции, рыбинспекторами, работниками Ростовского охотуправления сотрудники Ассоциации организовали рейды на ВБУ по пресечению природоохранных нарушений. Только в 2005 году было проведено более 100 рейдов, отмечено 68 нарушений, составлено 27 протоколов. Одновременно велась широкая разъяснительная работа по профилактике правонарушений. В 2005–2006 годах в районе ВБУ выставлено 12 информационных щитов и по 60 аншлагов с обозначенными границами ВБУ, с предупреждениями о наказуемости нарушений. На магистральных дорогах и в населенных пунктах на информационных баннерах размещена реклама по природоохранной тематике, создаются социальные ролики и информационные блоки экосюжетов.

Ассоциация курирует деятельность охотхозяйств ВБУ, и ряд из них (Манычское, Кундрюченское) является ее соучредителями. Здесь создана материальная база, налажена охрана биоресурсов, для развития хозяйства и научного обоснования отдельных мероприятий привлекаются ученые, специалисты и студенты-зоологи ЮФУ, широко используются биотехнические приемы, проводится реакклиматизация и акклиматизация животных. Так, в 2006 году на ВБУ «Озеро Маныч-Гудило» и «Весёловское водохранилище» было выставлено более 5000 искусственных гнезд для птиц, налажено дичеразведение (фазана, кряквы, копытных). В 2006 году получено около 12000 крякв, в 2007 – 14000, которых выпустили в охотхозяйствах Манычских водоемах. В 2005–2007 годах по инициативе Ассоциации и ее активном участии совместно с администрацией района проведена расчистка р. Егорлык и Бараниковской плотины от ила для пропуска воды в оз. Маныч-Гудило, что увеличило подачу пресной воды в соленую часть водоема. В сентябре – октябре 2006 года сотрудники Ассоциации выпустили здесь 300 тыс. мальков толстолобика и 120 тыс. мальков белого амура. Это привело к продвижению жесткой надводной растительности на восток (в 2005 году на 3–4 км, в 2006 – до 5–6 км, в 2007 – до 7 км), к освоению опресненного участка рыбой и увеличению численности пернатых.

Модельная территория Ассоциации и заповедник ежедневно контролируются инспекторами заповедника и Ассоциации. Нарушения природоохранного режима здесь пресекли уже в первые годы. На Стационаре пробурены скважины, построены плотины и созданы пруды. На водоемах выставлены искусственные гнезда (в 2006–2007 годах выставили по 500 гнезд) и укрытия для птиц, в течение круглого года ведется подкормка пернатых. В 2006–2008 годах на прудах Ассоциации ежегодно выпускалось по 200–300 птенцов кряквы, 10–20 – серого гуся, по несколько тысяч мальков серебряного карася, пиленгаса, речного рака. С годами пруды заселили многие животные. Около скважины вода на водоеме не замерзает, и здесь ежегодно зимует до нескольких сот – тысяч уток. Вдоль прудов размещаются участки с пшеницей, кукурузой, люцерной и другими культурами, ис-



пользуемые птицами как кормовые поля и места отдыха. Во время пролетов на них концентрируются тысячи журавлей, гусей, казарок, крякв и других птиц. Для экотуристов на берегу оз. Маныч-Гудило, прудов Ассоциации оборудованы беседки, смотровые вышки, места для тематических игр, костров, отдыха. Ассоциация оказала помощь заповеднику при сооружении скважин с пресной водой на острове Водный, при постройке причала и парома для переправы на этот остров с целью обеспечения в снежные зимы мустангов сеном и в других мероприятиях.



Манычский комплекс (станции Ассоциации и ЮНЦ РАН, Центр, заповедник) стал одним из ведущих полевых научных центров на юге страны, где проводят исследования ученые и специалисты ЮФУ, МГУ, ЮНЦ РАН, ИПЭЭ РАН, Института географии РАН, КалмГУ, УрО РАН, заповедников и других организаций. Выясняются гидрохимические, гидробиологические и другие особенности Манычских водохранилищ, изучается флоры и фауны степей, оз. Маныч-Гудило, выполняются мониторинговые исследования состояния природы, исследуются биологические особенности отдельных видов животных и их влияние на экосистемы, вопросы сохранения и восстановления биоразнообразия и другие. На Станции и в Центре выясняются вопросы содержания и разведения ценных, редких и исчезающих видов животных, разработана биотехнология разведения сайгака в искусственных условиях и получена самовоспроизводящаяся группировка этих животных. Маныч стал базой для ежегодной производственной практики студентов ЮФУ, МГУ, РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, других вузов страны, и многие из них, используя собранный здесь материал, подготовили курсовые и дипломные работы, защитили магистерские и кандидатские диссертации (В.В. Саяпин, А.В. Тихонов, А.В. Шкуратов, М.Е. Данелия, Д.Д. Хисаметдинова, А.П. Евсюков, О.П. Добровольский и т. д.). Материалы, полученные в заповеднике и на объектах Ассоциации, опубликованы в 5 выпусках заповедника, ряде монографических сводок («Государственный степной заповедник «Ростовский»», 2003; «Красная книга Ростовской области», 2004; «Европейский байбак в Ростовской области (история, опыт сохранения и восстановления численности)», 2004; «Уникальные экосистемы: дельта Дона (природные ресурсы и их сохранение)», 2004; «Птицы озера Маныч-Гудило и прилегающих степей», 2006; «Вольерное содержание сайгака (*Saiga tatarica* L.)», 2010; «Государственные природные заказники областного значения», 2012; «Прошлое и настоящее охотничьих млекопитающих Нижнего Дона», 2013 и др.). Эти материалы широко освещаются в журналах «Известия вузов. Северо-Кавказский регион», «Вестник Южного научного центра», «Юг России: экология, развитие», «Аридные экосистемы», «Энтомологическое обозрение» и других, в сборниках ежегодных международных и всероссийских научных конференций.

Совместно с заповедником Ассоциация провела 5 международных научно-практических конференций: «Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия» (26–



28.04.2006); «Сохранение биоразнообразия ВБУ международного значения» (5–7.10.2006); «Сохранение биоразнообразия ВБУ и устойчивое использование биологических ресурсов в степной зоне» (28–30.05.2007); «Журавли Палеарктики: биология и охрана» (1–4.10.2007); «Содержание и разведение сайгака (*Saiga tatarica* L.) в искусственных условиях» (28–30.05.2013). В них приняли участие ученые и специалисты многих научных центров России, Германии, Франции, Испании, Англии, США, Канады и ряда других стран.

На антропогенно опустыненных землях, где в 1995 году создавался заповедник, за короткий срок (10–15 лет) удалось восстановить естественный травостой, увеличить численность многих размножающихся здесь животных (куропатки, зайца-русака и т. д.), в том числе и редких (дыбки степной, венгерской и бесарабской жужелиц, аскалафа пестрого, стрепета, журавля-красавки и т. д.). Во время миграций возросло количество задерживающихся здесь журавлей, гусей, огарей, пеганок, крякв и других птиц. Успехи в деятельности Ассоциации и заповедника подтвердили участники проходивших на Маныче международных конференций, представители Минприроды РФ, ИПЭЭ РАН, Института степи УрО РАН, ЮНЕСКО, СИТЕС, WWF, других структур. На 20-й сессии Международного координационного совета по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (Мадрид, 3.02.2008) заповедник «Ростовский» был включен во Всемирную сеть биосферных резерватов.

Большое внимание Ассоциация уделяет природоохранной просветительской деятельности, экологическому воспитанию населения, экотуризму. Проводится широкая работа по объединению усилий в данном направлении многочисленных экологических структур РО. Начиная с 2005 года, ежегодно по проблемам охраны природы сотрудники не менее 30 раз выступают на различных каналах ТВ, на радио, 50–60 раз – на страницах всероссийских, областных и районных газет, популярных журналов, на различных конференциях, совещаниях. Совместно с заповедником сняты видеофильмы «Ассоциация “Живая природа степи”», «Государственный природный заповедник “Ростовский”», «Рожденные свободными», «Времена года» и другие, которые демонстрируются на ТВ, в вузах и школах, на конференциях. Ежегодно выпускаются наборы открыток, буклеты, серии карманных и настенных календарей с изображениями ценных и редких растений, животных, с видами нераспахиваемых степей, соленых озер. Вся эта продукция передается в школы, вузы, библиотеки, другие организации. Регулярно устраиваются фотовыставки в администрациях РО и районов, Краеведческом музее и Донской публичной библиотеке, школах и других местах. Выпущен фотоальбом «Живая природа Манычской долины» (Миноранский В.А., Узденов А.М., Липкович А.Д., Даньков В.И., Толчеева С.В., 2010, 304 с.), ставший официальным изданием к саммиту Россия – ЕС (Ростов-на-Дону, 2010 г.).

Ежегодно для знакомства с природой степей, историей Манычской долины, ее легендами на Маныч приезжают тысячи школьников, студентов, натуралистов из РО, других регионов РФ и других стран. Они посещают музей заповедника, полевые стационары Ассоциации и ЮНЦ РАН, Центр, соленые озера, целинные степи, где знакомятся с редкими, ценными растениями и животными, кумысом, мустангами, другими достопримечательностями степей. Школьники регулярно проводят здесь эколагеря, тематические встречи, семинары, экологические акции, конкурсы рисунков и фотографий, другие мероприятия. В 2012 году Ассоциация реализовала проект «Организация взаимодействия институтов граждан-



ского общества для развития экологического туризма и образования в РО». Его основой стала Комплексная обучающая программа для выездных экологических школ и экспедиций на природных территориях РО. Ассоциация оборудовала компьютерный класс в Донской публичной библиотеке, издала справочник-путеводитель по экологическим маршрутам РО, ежемесячно проводила обучающие семинары, знакомство экотуристов с природой Маныча, различные природоохранные акции. Экотуристы, студенты, учителя, любители природы, школьники освоили работу в геосистеме – программе ARCGIS, познакомились с актуальными экологическими проблемами РО. Ассоциация приняла участие в выставке фотографий «Природа Манычской долины» (администрация РО и ЗС РО, 6.03–6.04.2012); во всероссийской выставке «Охота и рыболовство» (Ростов-на-Дону, 19.04.2012); в круглом столе сотрудников Олимпийского комитета, Ассоциации и ООО «Семикаракорская керамика» по вопросу участия РО в Олимпиаде (Стационар, 22.04.2012); в 3 слете юных экологов РО (ст. Калитвенская, 16–18.08.2012); в конференции «Перспективы развития экологического сельского хозяйства и эко/агротуризма в РО как инструмент устойчивого развития местных сообществ и обеспечения экологических прав граждан» (Ростов-на-Дону, 6–7.11.2012) и ряде других мероприятий. На IV Всероссийском Фестивале социальных инициатив «Содействие», проходившем в Москве в 2012 году, проект Ассоциации занял первое место в России.

В 2013 году Ассоциация продолжила работу по проекту 2012 года. Кроме других мероприятий, она приняла активное участие в работе Детской межрегиональной экологической конференции «Живой природе – живое участие» (пос. Орловский, 17–18.05.2013); в «Марше парков»; в Областном экологическом конкурсе на лучший эколого-краеведческий маршрут «ЭКО дорога, которую выбираю Я» (Ростов-на-Дону, 14.06.2013); в полевом семинаре «Сохраним малые реки» для учителей, студентов, школьников РО (х. Пухляковский, 26–27.07.2013) и др. В рамках проекта «Вектор добровольчества – здоровая окружающая среда» был организован I Областной фестиваль экологического туризма «Воспетая степь» (10–11.10.2013). Его главные цели – заложение основы традиционности мероприятия, популяризация природных достопримечательностей Манычской долины, повышение роли экологического туризма в образовательной среде. На Маныче собралось более 300 участников из всех районов РО. В пос. Орловский и музее заповедника обсудили наиболее актуальные вопросы развития экотуризма. В Центре после парада «Марш флагов» провели промоакции «Ускоряя мечту» с посадкой тюльпанов, историческую реконструкцию «Скифские амазонки» и стоянки «Сокол на перчатке», «От отходов в доходы», «Сувенирный шалаш», «Рисование на пленере», «Весь мир – театр», фотоплощадку «В образе», где предложили участникам активное взаимодействие с образовательным акцентом. Всего в различных экологических акциях Ассоциации и заповедника в 2013 году участвовало более 17 тыс. человек.

Период официального существования Ассоциации охватывает 10 лет. Ассоциация объединила многочисленные государственные и негосударственные экологические структуры, представителей науки и образования, бизнеса и органов власти, производства и общественных организации, занимающихся природоохранной работой, и координирует их деятельность в современных условиях. Не все задачи успешно реализуются, многие решаются с большими трудностями. Почти полная ликвидация ГОЗ и части ГПП в 2005–2006 годах привела к сокра-



щению площади ООПТ в РО и сделала ее минимальной. Ассоциация все эти годы ведет работу по увеличению ООПТ. Она добилась включения в экологическую программу РО пунктов по созданию новых охраняемых территорий. Под руководством Ростоблкоприроды РО начаты работы по организации природного парка «Среднедонской» с площадью 176497 га. Расширение территории с природными заказниками планируется Депохотрыбхозом РО. Возможности для организации новых ООПТ в области имеются, и сотрудники ЮФУ вместе с Ассоциацией будут продолжать добиваться их реализации.

В 2010 году истек срок действия распоряжения администрации РО № 88 от 1.08.2005 г. «О запрещении охоты на территории Западного Маныча». Распоряжением администрации РО № 294 от 6.10.2009 г. «О внесении изменений в распоряжение администрации Ростовской области от 1.08.2005 № 88» за пределами охранной зоны заповедника охота была разрешена. Однако охотников больше интересовала охранный зона заповедника, где за прошедшие годы восстанавливались охотничьи ресурсы и биоразнообразие. Сторонники охоты использовали все дозволенные и недозволенные приемы, откровенную ложь, чтобы открыть охоту в охранный зоне. Они забыли, что ее ежегодно посещают тысячи школьников, студентов, российских и иностранных туристов, представителей различных общественных и государственных структур, которым хорошо знакома ситуация в заповеднике. Межрегиональная конференция по оптимизации сохранения и использования гусеобразных Кумо-Манычской миграционной остановки (Элиста, 15.06.2010) постановила «рекомендовать администрации РО продлить запрет охоты на территории охранной зоны ГПБЗ «Ростовский»». В защиту охранной зоны в адрес администрации РО поступили письма от многих ученых и специалистов (Председателя Российского комитета по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» академика РАН В.Н. Большакова, завкафедрой зоологии позвоночных МГУ проф. Л.П. Корзуна, Росприроднадзора РФ, Президента Союза охраны птиц России В.А. Зубакина, Председателя Русского общества сохранения и изучения птиц им. М.А. Мензбира, директора Зоологического музея МГУ М.В. Каликина, председателя бюро Рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии Н.Д. Полякова, председателя Международной рабочей группы по гусям МСОП и Wetlands International Барвольта Эббинги, заповедника «Ростовский», Ассоциации «Живая природа степи» и других организаций и отдельных лиц). Директор ИПЭЭ РАН академик Д.С. Павлов от имени коллектива института направил в Минприроду РФ Ю.П. Трутневу письмо с просьбой поддержать решения XXIX международного конгресса биологов-охотоведов (Москва, 18–22.08.2009) и конференции в Элисте, многочисленных научных и общественных организаций о запрете охоты в охранный зоне заповедника.

Несмотря на все эти протесты, без согласования с заповедником председатель правления Орловского общества охотников и рыболовов М.Н. Легусов с 18.09.2010 года открыл охоту на охранный территории. В центральных и местных СМИ появились материалы о нарушении охотниками природоохранного законодательства. Прокурор РО 12.10.2010 года выдал представление главе администрации РО об устранении нарушений при открытии охоты в охранный зоне заповедника «Ростовский». Он предложил принять действенные меры к устранению нарушений, их причин и условий, им способствующих, провести служебную проверку по фактам нарушения законодательства и рассмотреть вопрос о привлечении к дисциплинарной ответственности виновных в них должностных лиц. Со-

стоялись суды по лжесвидетельству работников орловских СМИ, и была признана их виновность. С подобными проблемами и сложностями при решении природоохранных вопросов специалисты сталкиваются часто.

Объединение усилий разных организаций позволяет более эффективно реализовывать многие крупные проекты, обычно непосильные или трудно реализуемые отдельными структурами. Ситуация с сохранением биоразнообразия и биоресурсов РО стабилизировалась и по ряду показателей начала медленно улучшаться. Численность основных охотничьих животных в 2012 году составила: лося – 304, оленя европейского – 1146, оленя пятнистого – 255, лани – 160, косули – 3045, кабана – 1425 (из-за АЧС в РО их количество искусственно было резко снижено), волка – 721, лисицы – 11806, зайца-русака – 130467, байбака – 134800, ондатры – 53340, барсука – 2272, серой куропатки – 131660 особей. Ассоциация как новая природоохранная структура гражданского общества за относительно короткий срок показала свою эффективность в современных условиях и оказалась удачной. На IV Всероссийском съезде по охране окружающей среды (Москва, 2–4.12.2013) Ассоциация «Живая природа степи» стала единственной на юге природоохранной организацией, отмеченной благодарностью Президента России.



Поздравляем Ассоциацию «Живая природа степи» с первым десятилетием, искренне желаем ее коллективу больших успехов в сохранении и рациональном использовании природных ресурсов степной зоны и надеемся на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

*Заслуженный работник высшей школы РФ,
профессор ЮФУ
Заслуженный деятель науки РФ,
профессор ДагГУ*

В.А. Миноранский

Г.М. Абдурахманов



УДК 551.46(262.81)

ДЕТЕРМИНИРОВАННЫЙ ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ И ЕГО КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

DETERMINISTIC CHARACTER OF CHANGES OF THE CASPIAN SEA LEVEL AND ITS QUANTITATIVE PARAMETERS

У.Г. Магомедбеков

U.G. Magomedbekov

Дагестанский государственный университет,
ул. М. Гаджиева, 43а, Махачкала, Республика Дагестан 367002 Россия
Dagestan State University,
M. Gadzhiev str., 43a, Makhachkala, Republic of Dagestan 367002 Russia

Резюме. Приведены результаты по определению параметров динамики процесса изменения уровня Каспийского моря. На основе анализа временного ряда по изменению уровня водоема за 1931–2009 годы определены величины размерностей фазового пространства и аттрактора, вычислены показатели Ляпунова и оценена величина энтропии Колмогорова – Синяя. Сделано заключение о детерминированном характере протекающих процессов и проявлении динамического хаоса.

Abstract. The results of determination of parameters of dynamics of Caspian Sea level changes were studied. We determined quantities and dimensions of the phase space and the attractor, we calculated exponents of Lyapunov and assessed value of Kolmogorov – Sinai entropy based on analysis of time series by the change in the reservoir for 1931–2009.

Introduction. When interpreting the data on oscillatory phenomena an application of the theory of self-organization approaches becomes interesting, as it allows to set in a certain extent the behavior and evolution of the system regardless the nature of occurring in them processes.

Methods. During the preparation of article we applied a complex approach of nonlinear dynamics, consisting of the use of the discrete Fourier transform, the reconstruction of the dynamics of the time series with the construction of phase portraits and determining the dimensions of the phase space and attractor, calculation of Lyapunov exponents and Kolmogorov – Sinai entropy.

Results. It is found that Fourier spectrum – discrete; attractor dimension is expressed in non-integer number, and it is more than three; dimension of the phase space is equal to five; values of Lyapunov exponents correspond to: $\lambda_1 > 0$, $\lambda_2 = 0$, $\lambda_3 < 0$; KS-entropy value is greater than zero ($h = 0,018 \pm 0,002$); characteristic time that can be predicted by changes in the level corresponding to 58 - 60 days.

Conclusion. The analysis conducted by methods of nonlinear dynamics shows deterministic character of Caspian Sea level changes for 1931–2009 and realization of dynamic chaos.

Ключевые слова: Каспийское море, уровень, динамика, анализ временных рядов, аттрактор, фазовое пространство, детерминированный хаос.

Key words: Caspian sea, level, dynamics, time series analysis, attractor, phase space, deterministic chaos.

Одной из особенностей Каспийского моря является колебательное изменение его уровня. Причины этих флуктуаций на настоящее время не установлены, хотя предполагается, что они связаны с колебанием стока рек, деформацией дна, с подземным стоком в море, изменениями климата и т. д. (Малинин, 1994; Найденов, 2004). При интерпретации такого типа данных представляется интересным применение подходов теории самоорганизации, так как они в определенной степени позволяют устанавливать особенности поведения и эволюции системы вне зависимости от природы протекающих в ней процессов.

Становление теории самоорганизации и синергетики связано с развитием трех различных направлений научных исследований: физической кинетики и неравновесной статистической физики, термодинамики открытых систем и математического моделирования процессов различного характера, протекающих в тех или системах (Поллак, Михайлов, 1989; Пригожин, Николис, 2003).

Наряду с этим успешно развивается направление, связанное с определением количественных параметров динамических систем безотносительно их конкретной природы на основе анализа временных последовательностей (Берже и др., 2000; Пригожин, Николис, 2003).



Важным является тот факт, что детерминированная система при определенных условиях может проявлять либо признаки самоорганизации в виде образования пространственных и временных структур, либо особенности хаотического поведения (Берже и др., 2000; Тимашев, 2007). Временную эволюцию последних нелегко отличить от реализации случайного сигнала, но разрабатываемые в нелинейной динамике подходы позволяют отличать случайные процессы от детерминированного хаоса и оценивать их количественные параметры (Берже и др., 2000; Малинецкий, Потапов, 2000; Тимашев, 2007).

В настоящем сообщении предпринята попытка иллюстрировать наличие сложного детерминированного механизма изменения уровня Каспийского моря и определить некоторые параметры этого явления на основе общей теории нелинейной динамики хаотических систем.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В качестве исходных при написании настоящего сообщения использованы данные по изменению уровня Каспийского моря, регистрируемые на станции Махачкала за 1931–2009 годы (Монахов, Бутаев, 2011) (рис. 1).

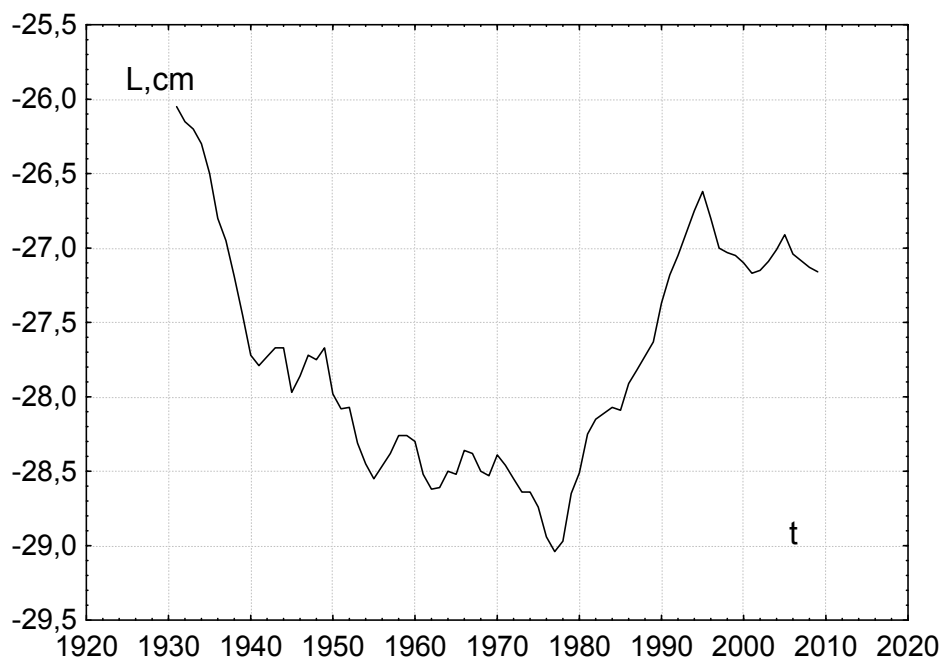


Рис. 1. Результаты по измерению уровня Каспийского моря за 1931–2009 годы.

Данные этого рисунка показывают, что изменение уровня время от времени носит флуктуационный (колебательный) характер. Основной задачей при анализе такого типа данных является в первую очередь определение параметров, которые могут идентифицировать динамику исследуемых процессов (Берже и др., 2000; Тимашев, 2007). С этой целью при написании статьи был применен комплексный подход, основанный на использовании дискретного преобразования Фурье (ДПФ), реконструкции динамики временного ряда с построением фазовых портретов и определением размерностей фазового пространства и аттрактора, вычисления показателей Ляпунова и энтропии Колмогорова – Синяя (Отнес, Энноксон, 1982; Ляпунов, 2000; Магомедбеков и др., 2007; Тимашев, 2007; Magomedbekov et al., 2011).



Необходимо отметить, что указанные методы позволяют описывать динамику процессов, протекающих в стационарном режиме.

1. Анализ Фурье – преобразования временного ряда. Обработку кривых по временным последовательностям проводили, используя численные методы, сводящиеся к построению спектра Фурье и указанию характерных пиков в этом спектре, закономерности их взаимного расположения и уровня (Задирака, 1983). Вычисления проводили на основе численного метода – дискретного преобразования Фурье с использованием стандартной программы расчета ДПФ (Эберт, Эдерер, 1988).

Полученные результаты по Фурье-анализу временного ряда показывают (рис. 2), что частоты не удается выделить и, следовательно, реализуются хаотические колебания.

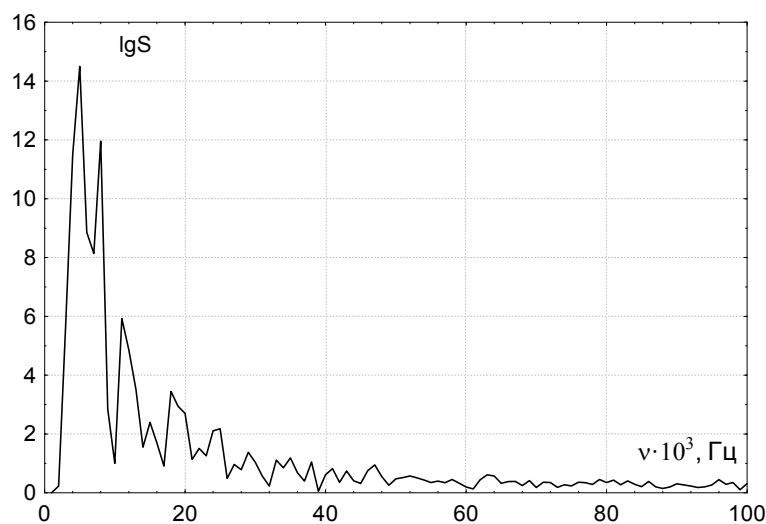


Рис. 2. Фурье-спектр временного ряда

Эти данные позволяют сделать предварительное заключение о том, что наблюдаемые флуктуации уровня являются следствием протекания сложных процессов в описываемой системе, что, в свою очередь, указывает на детерминированный характер наблюдаемых колебательных явлений.

2. Реконструкция динамики по временной последовательности данных. Одними из основных характеристик для описания динамики процессов любой природы, при протекании которых наблюдаются осцилляции измеряемого физического параметра, являются величины размерностей фазового пространства (n) и аттрактора (d). Фазовое пространство автономной системы n -го порядка – это n -пространство переменных, которые отображают совокупность всех возможных состояний системы. Размерность фазового пространства (n) соответствует количеству минимальных переменных, которые необходимы для описания динамики определенного процесса (Полак, Михайлов, 1989; Берже и др., 2000; Пригожин, Николис, 2003).

Аттрактором является некоторое инвариантное подмножество фазового пространства, к которому сходятся семейства фазовых траекторий (траектория системы в фазовом пространстве после окончания промежуточных процессов) (Берже и др., 2000; Пригожин, Николис, 2003). По размерности аттрактора (d) можно сделать заключение о типе колебаний: при $d = 1$ реализуются незатухающие периодические колебания, если $d = 2$, то налицо квазипериодические колебания с двумя несоизмеримыми частотами, а в случае $d > 2$ и не целое, то можно ожидать реализацию в системе хаотических колебаний. Детерминированный хаос проявляется, как правило, если $d > 3$. Следует подчеркнуть, что

значение размерности фазового пространства всегда больше величины размерности аттрактора ($n > d$) (Пригожин, Николис, 2003).

2.1. Построение фазовых портретов. Обычно при построении фазовых портретов исследуемой системы используют изменяющиеся по времени значения определенного физического параметра, характеризующего поведение системы. Поэтому возникает проблема идентификации зависимости одной переменной от времени, т. е. получения ответа на вопрос, каковы параметры системы, породившей данный временной ряд. При этом прежде всего необходимо получить информацию о размерностях фазового пространства и аттрактора (Берже и др., 2000; Пригожин, Николис, 2003).

Задача восстановления временного ряда по одной переменной, в которой наблюдаются стационарные колебания, была решена Такенсом (Takens, 1985), а в работе Паккарда и др. (Paskard et al., 1980) показано, что можно получить удовлетворительную геометрическую характеристику аттрактора, если вместо переменных, входящих в уравнения динамической системы, использовать n -мерные векторы, получаемые из элементов того же временного ряда.

Анализ данных по временной зависимости изменения уровня Каспийского моря проведен на основе метода оценки размерности аттрактора с восстановлением фазового пространства с использованием алгоритма, предложенного Грассбергером и Прокаччо (Grasberger, Procaccia, 1983), который базируется на подходах, разработанных в указанных выше работах.

В соответствии с этим, исходя из одной зависящей от времени переменной, можно восстановить траекторию в n -мерном фазовом пространстве, выбирая в качестве координат величины $X(t)$, $X(t + \tau)$, $X(t + 2\tau)$, ..., $X(t + (n - 1)\tau)$, где τ – временная задержка; $X(t)$, $X(t + \tau)$, ... – величины, характеризующие состояние системы в момент времени t , $t + \tau$.

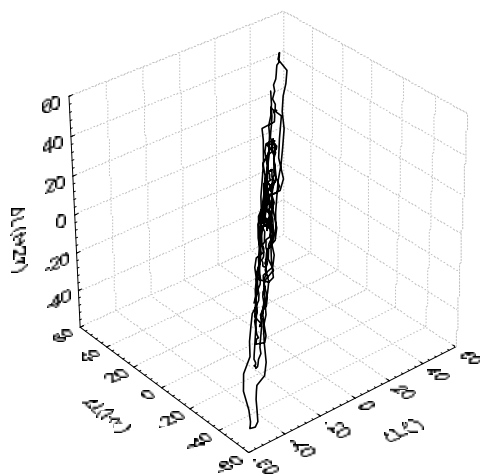


Рис. 3. Фазовый портрет процесса изменения уровня Каспийского моря в координатах $\Delta L(t) - \Delta L(t + \tau) - \Delta L(t + 2\tau)$

Время t дискретизируется, и в результате получается серия n -мерных векторов, представляющих фазовый портрет динамической системы. Существенным в этом подходе является то, что имеющаяся у исследователя информация достаточна для развертывания динамики системы в многомерном фазовом пространстве и способна отобразить фазовый портрет (Grasberger, Procaccia, 1983; Magomedbekov et al., 2011).



Для построения фазового портрета в качестве координат в работе использованы величины $\Delta L(t + 2\tau)$, $\Delta L(t + \tau)$ и $\Delta L(t)$, где $\Delta L(t)$, $\Delta L(t + \tau)$ и $\Delta L(t + 2\tau)$ – величина изменения уровня в момент времени t , $t + \tau$ и $t + 2\tau$ соответственно.

На рисунке 2 представлен трехмерный фазовый портрет системы исследуемого процесса, полученный на основе временного ряда при $\tau = 60$ дней.

Как показывает данные этого рисунка, семейства фазовых траекторий стягиваются к некоторому определенному подмножеству точек фазового пространства – аттрактору. Этот факт указывает на сложный характер протекания процессов, связанных с изменением уровня, и подтверждает детерминированность его динамики (Пригожин, Николлис, 2003). Для определения размерностей фазового пространства и аттрактора было проведено исследование динамики на основе принципов реконструкции временных последовательностей данных.

2.2. Восстановление аттрактора по временным рядам. Анализ динамических особенностей изучаемого процесса проводили на основе теоретических предпосылок, приведенных в работах предыдущих исследователей (Packard et al., 1980; Grasberger, Procaccia, 1983; Takens, 1985), согласно которым если все точки лежат на аттракторе, то существует пространственная корреляция, которую можно охарактеризовать с помощью функции:

$$C(r) = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{N^2} \sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^N \theta(r - |\mathbf{X}_i - \mathbf{X}_j|), \quad (1)$$

где θ – функция Хевисайда ($\theta = 1$ при $X > 0$, $\theta = 0$ при $X \leq 0$); $\mathbf{X}_i$ – точка фазового пространства (векторное обозначение) с координатами $\{X_0(t_i), \dots, X_0(t_i + (n-1)\tau)\}$ – начало отсчета для вычисления расстояния до остальных $n-1$ точек в виде $|\mathbf{X}_i - \mathbf{X}_j|$; это позволяет сосчитать число точек в фазовом пространстве, отстоящих от $\mathbf{X}_i$ на расстоянии, не превышающем некоторую заданную величину r , а отклонение $C(r)$ от нуля служит мерой влияния точки $\mathbf{X}_i$ на положение других точек (Берже и др., 2000; Пригожин, Николлис, 2003).

Размерность аттрактора d (нижняя граница) при сравнительно малых значениях r определяется по наклону зависимости $\ln C(r)$ от $\ln r$ в определенном диапазоне r :

$$\ln C(r) = d \cdot \ln r \quad (2)$$

На основе этих предпосылок можно определить величины размерностей аттрактора и фазового пространства (Packard et al., 1980; Grasberger, Procaccia, 1983).

Обработку данных проводили при помощи следующего алгоритма:

а) построение корреляционной функции на основании соотношения (1), исходя из рассматриваемого временного ряда, при последовательных возрастающих значениях размерностей фазового пространства;

б) получение наклона d вблизи начала координат в соответствии с выражением (2) и определение, каким образом меняется эта величина при возрастании n ;

в) определение размерностей аттрактора и фазового пространства на основе зависимости $d = f(n)$ (Grasberger, Procaccia, 1983; Берже и др., 2000; Пригожин, Николлис, 2003; Magomedbekov et al., 2011).

Используя данный подход, исходя из данных временного ряда (рис. 1), построены корреляционные функции при последовательно возрастающих значениях фазового пространства $n = 2 \div 8$. Полученные зависимости приведены на рисунке 4, а зависимость размерности аттрактора от размерности фазового пространства – на рисунке 5.

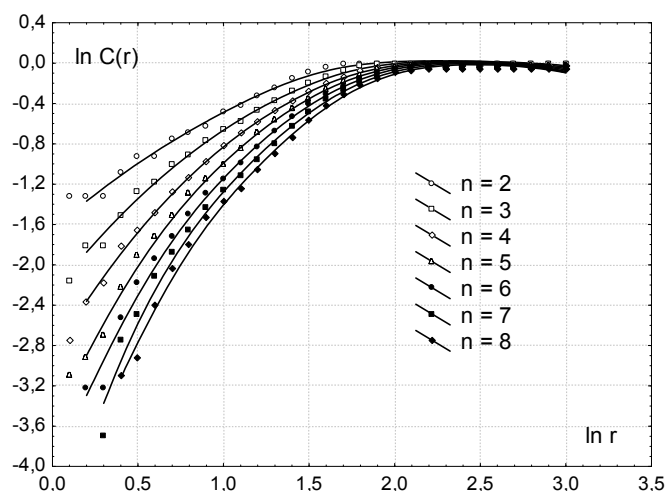


Рис. 4. Зависимости $\ln C(r)$ от $\ln r$ при различных значениях размерностей фазового пространства для процесса изменения уровня Каспийского моря

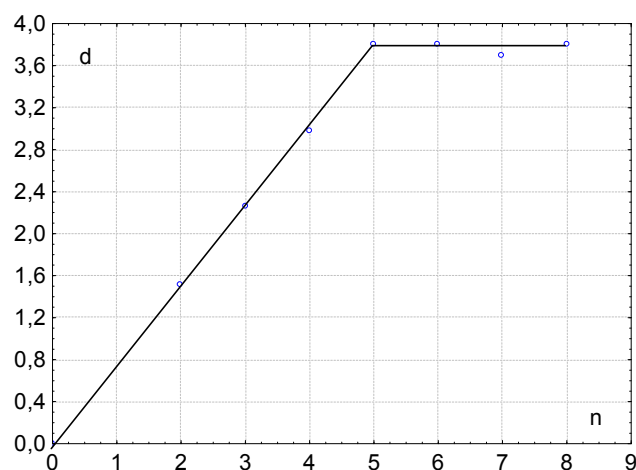


Рис. 5. Зависимость размерности аттрактора d от размерности фазового пространства n процесса изменения уровня Каспийского моря

Полученные результаты свидетельствуют о том, что величина размерности аттрактора не зависит от размерности фазового пространства при значениях $n \geq 5$, причем значение размерности аттрактора соответствует $d = 3,8$.

Следует заметить, что если значение d равно n (или продолжает расти вместе с n), то такое явление наблюдается для «белого» шума. Вместе с этим если размерность d , вычисленная для хаотического режима, становится не зависящей от n , то хаос детерминированный, а соответствующий аттрактор – странный, так как неустойчивость траекторий в фазовом пространстве является характерным признаком реализации динамического хаоса (Grasberger, Procaccia, 1983; Пригожин, Николис, 2003; Magomedbekov et al., 2011).

На детерминированный хаос указывает и то обстоятельство, что размерность аттрактора больше трех и принимает дробное значение (Magomedbekov et al., 2011).

Наряду с этим представленный анализ данных по изменению уровня Каспийского моря позволяет определить число независимых переменных (в нашем случае равный пяти), необходимых для моделирования поведения, соответствующего данному аттрактору.



3. Вычисление характеристических показателей Ляпунова и энтропии Колмогорова – Синая. Как было отмечено, в поведении систем с регулярным движением и хаотической динамикой существует принципиальная разница, заключающаяся в отличии типа аттракторов: реализации регулярного движения соответствуют простые аттракторы, а для детерминированного хаоса аттрактор будет странным (Малинецкий, Потапов, 2000; Пригожин, Николис, 2003). Поэтому в качестве критерия хаотичности выбирается средняя мера экспоненциального расхождения фазовых траекторий, которая оценивается по значениям показателей Ляпунова λ_i (Ляпунов, 2000). При этом динамический хаос реализуется только в диссипативных системах и характеризуется наличием в спектре положительных показателей Ляпунова.

Другой характеристикой динамики протекающих процессов является энтропия Колмогорова – Синая (КС-энтропия, h) (Корнфельд и др., 1980), при помощи которой можно определить, каким является исследуемый режим поведения системы. Точное значение этой величины определяется в виде:

$$h = \lim_{\substack{d(0) \rightarrow 0 \\ l \rightarrow \infty}} t^{-1} \ln[\rho(t) / \rho(0)],$$

где $\rho(0)$ и $\rho(t)$ – расстояние между точками $x_1(0)$ и $x_2(0)$ фазового пространства в начальный момент времени и момент времени t ($t > 0$) соответственно.

Если динамика является периодической или квазипериодической, значение $h = 0$, а когда движению отвечает устойчивая стационарная точка, то $h < 0$. Однако в случае реализации детерминированного хаоса $h > 0$ и КС-энтропия принимает конечное положительное значение. Величина, обратная КС-энтропии ($t = h^{-1}$), соответствует характерному времени, на которое может быть предсказано поведение системы.

При выполнении работы были вычислены показатели Ляпунова и КС-энтропии для наблюдаемого ряда. Результаты расчетов, проведенных на основе некоммерческой программы TISEAN 2.1 (Rainer et al., 2000), в виде зависимости показателей Ляпунова от длины временного ряда представлены на рисунке 6.

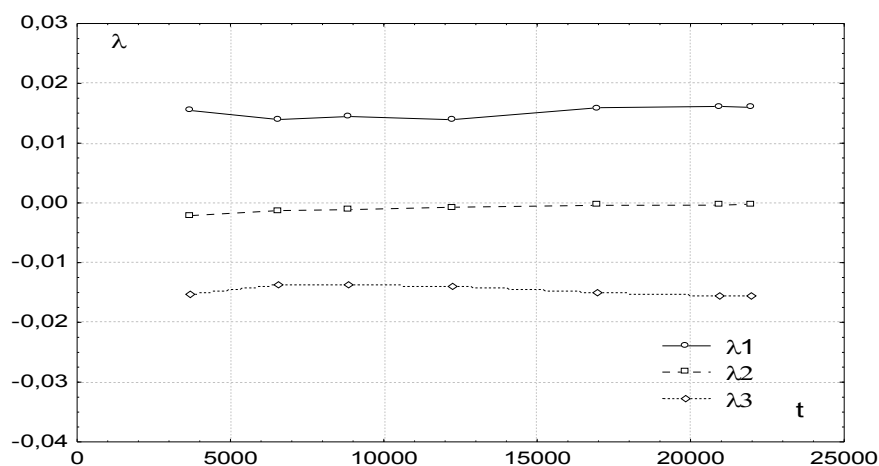


Рис. 6. Зависимость показателей Ляпунова от длины временного ряда.

Данные рисунка 6 свидетельствуют о том, что $\lambda_1 > 0$, $\lambda_2 = 0$, $\lambda_3 < 0$, что указывает на реализацию детерминированного хаоса при протекании процессов, обуславливающих изменение уровня Каспийского моря.



Величина КС-энтропии равна $h = \lambda_1 = (0,018 \pm 0,002)$. Отсюда вытекает, что характерное время, на которое может быть предсказано изменение уровня Каспийского моря ($t = h^{-1}$), соответствует 58–60 дням.

Таким образом, анализ результатов, полученных на основе обработки данных по изменению уровня Каспийского моря за 1931–2009 годы методами нелинейной динамики, позволяет сделать следующие заключения:

1. Наблюдаемые флуктуации уровня Каспийского моря указывают на детерминированный характер колебательных явлений; следует отметить, что если бы эти колебания носили случайный характер, то спектр Фурье был бы сплошным.

2. Тот факт, что размерность аттрактора выражается не целым числом и она больше трех ($d = 3,8$), служит естественным ключом к пониманию внутренней изменчивости и непредсказуемости изменения уровня Каспийского моря, поскольку обе эти особенности относятся к основным свойствам хаотической динамики.

3. Проявление динамического хаоса подтверждается результатами вычисления спектра показателей Ляпунова ($\lambda_1 > 0$, $\lambda_2 = 0$, $\lambda_3 < 0$), так как динамический хаос реализуется только в диссипативных системах, и он характеризуется наличием в спектре положительных показателей Ляпунова.

4. Величина КС-энтропии больше нуля ($h = 0,018 \pm 0,002$), что также свидетельствует о реализации детерминированного хаоса при протекании процессов, связанных с изменением уровня рассматриваемого водоема; характерное время, на которое может быть предсказано изменение уровня, соответствует 58–60 дням.

5. Размерность фазового пространства соответствует пяти. Поэтому при математическом моделировании характера изменения уровня Каспийского моря необходимо учитывать как минимум число независимых переменных, равное пяти.

Представленный материал отражает и тот факт, что описание динамики путем обработки временных рядов указанными методами приводит к схожим результатам, что, в свою очередь, подтверждает правомочность подходов, используемых при выполнении настоящей работы, что наблюдалось нами и ранее при обсуждении поведения гомогенных колебательных химических реакций (Магомедбеков и др., 2007; Magomedbekov et al., 2011).

В заключение отметим, что данный подход плодотворен при рассмотрении процессов эволюции, протекающих в стационарном режиме. Поэтому в следующем сообщении будут обсуждены вопросы, связанные с приданием информационной значимости последовательностям нерегулярностей динамических переменных исследуемой системы, основанных на методологии фликкер-шумовой спектроскопии (Тимашев, 2007).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Берже П., Помо К., Видаль К. 2000. Порядок в хаосе. О детерминистском подходе к турбулентности. М.: Меркурий-ПРЕСС. 366 с.
- Задирака В.К. 1983. Теория вычислительного преобразования Фурье. Киев: Наукова думка. 273 с.
- Корнфельд И.П., Синай Я.Г., Фомин С.В. 1980. Эргодическая теория. М.: Наука. 383 с.
- Ляпунов А.М. 2000. Общая задача об устойчивости движения. Черновцы: Меркурий-ПРЕСС. 386 с.
- Магомедбеков У.Г., Гасанова Х.М., Гасангаджиева У.Г., Абдулхамидов К.А., Муцалова С.Ш. 2007. Химические неустойчивости при окислении 1,4-нафтодиола в гомогенной среде. I. Детерминированный характер процесса окисления 1,4-нафтодиола и его количественные параметры. *Вестник Московского университета. Серия 2: Химия*. 48(3): 212–216.
- Малинецкий Г.Г., Потапов А.Б. 2000. Современные проблемы нелинейной динамики. М.: Editorial URSS. 336 с.
- Малинин В.Н. 1994. Проблема прогноза уровня Каспийского моря. СПб.: Изд-во РГГМИ. 164 с.
- Монахов С.К., Бутаев А.М. 2011. Уровень Каспийского моря за 1931–2009 г.г. URL: <http://caspiy.net/stati/48-uroven-kaspijskogo-morya-za-1931-2009-gg.html>.
- Найденков В.И. 2004. Нелинейная динамика поверхностных вод суши. М.: Наука. 318 с.
- Отнес Р., Энноксон Л. 1982. Прикладной анализ временных рядов. Основные методы. М.: Мир. 428 с.
- Поллак А.С., Михайлов А.С. 1989. Самоорганизация в неравновесных физико-химических системах. М.: Наука. 286 с.
- Пригожин И., Николис Г. 2003. Познание сложного. Введение. М.: Изд-во ЛКИ. 344 с.
- Тимашев С.Ф. 2007. Фликкер-шумовая спектроскопия: информация в хаотических сигналах. М.: Физматлит. 248 с.



- Эберт К., Эдерер Х. 1988. Компьютеры. Применение в химии. М.: Мир. 415 с.
- Grasberger P., Procaccia I. 1983. Measuring the strangeness of strange attractor. *Physica D*. 9(1): 189–208.
- Magomedbekov U.G., Gasangadzhieva U.G., Gasanova Kh.M., Magomedbekov N.Kh. 2011. Nonlinear (fluctuational) dynamics and mathematical modeling of homogenous oxidation of biological substrates. *Russian Journal of General Chemistry*. 81(1): 247–257.
- Packard N.H., Crutchfield J.P., Farmer J.D., Shaw R.S. 1980. Geometry from a time series. *Physical Review Letters*. 45: 712–715.
- Rainer H., Holger K., Thomas S. 2000. TISEAN 2.1 (December 2000) Nonlinear Time Series Analysis. Available at: http://www.mpi-pks-dresden.mpg.de/~tisean/TISEAN_2.1.
- Takens F. 1985. On the numerical determination of dimensions of an attractor. In: *Lecture Notes in Math*. Vol. 1025. Berlin: Springer: 99–106.

REFERENCES

- Berger P., Pomo K, Vidal K. 2000. Poryadok v khaose. O deterministskom podkhode k turbulentnosti [The order in chaos. On deterministic approach to turbulence]. Moscow: Mercury-PRESS. 366 p. (in Russian).
- Ebert K., Ederer H. 1988. Komp'yutery. Primenenie v khimii [The computers. The applications in chemistry]. Moscow: Mir. 415 p. (in Russian).
- Grasberger P., Procaccia I. 1983. Measuring the strangeness of strange attractor. *Physica D*. 9(1): 189–208.
- Kornfeld I.P., Sinai A.G., Fomin S.V. 1980. Ergodicheskaya teoriya [Ergodic theory]. Moscow: Nauka. 383 p. (in Russian).
- Lyapunov A.M. 2000. Obshchaya zadacha ob ustoychivosti dvizheniya [General problem of stability of motion]. Chernivtsy: Mercury-PRESS. 386 p. (in Russian).
- Magomedbekov U.G., Gasangadzhieva U.G., Gasanova Kh.M., Magomedbekov N.Kh. 2011. Nonlinear (fluctuational) dynamics and mathematical modeling of homogenous oxidation of biological substrates. *Russian Journal of General Chemistry*. 81(1): 247–257.
- Magomedbekov U.G., Gasanova Kh.M., Gasangadzhieva U.G., Abdulhamidov K.A., Mutsalova S.Sh. 2007. Chemical instabilities on the 1,4-naphthodiol oxidation in homogeneous medium. I. Determinate character of oxidation processes and its quantitative parameters. *Moscow University Chemistry Bulletin*. 62(3): 172–176.
- Malinskii G.G., Potapov A.B. 2000. Sovremennye problemy nelineynoy dinamiki [Modern problems of nonlinear dynamics]. Moscow: Editorial URSS. 336 p. (in Russian).
- Malinin V.N. 1994. Problema prognoza urovnya Kaspiyskogo morya [The problem of forecasting the level of the Caspian Sea]. Saint Petersburg: Russian State Hydrometeorological Institute Publ. 160 p. (in Russian).
- Monakhov A.M., Butaev A.M. 2011. Uroven' Kaspiyskogo morya za 1931–2009 g.g. [The level of the Caspian Sea in 1931–2009]. Available at: <http://caspiy.net/stati/48-uroven-kaspiyskogo-morya-za-1931-2009-gg.html> (in Russian).
- Naydenov V.I. 2004. Nelineynaya dinamika poverkhnostnykh vod sushi [Nonlinear dynamics of surface waters]. Moscow: Nauka. 318 p. (in Russian).
- Otnes R., Enochson L. 1982. Prikladnoy analiz vremennykh ryadov. Osnovnye metody [Applied time series analysis]. Moscow: Mir. 428 p. (in Russian).
- Packard N.H., Crutchfield J.P., Farmer J.D., Shaw R.S. 1980. Geometry from a time series. *Physical Review Letters*. 45: 712–715.
- Polak A.S., Mikhailov A.S. 1989. Samoorganizatsiya v neravnovesnykh fiziko-khimicheskikh sistemakh [Self-organization in nonequilibrium physical-chemical systems]. Moscow: Nauka. 286 p. (in Russian).
- Prigogine I., Nikolis G. 2003. Poznanie slozhnogo. Vvedenie [Exploring complexity. An introduction]. Moscow: LKI. 344 p. (in Russian).
- Rainer H., Holger K., Thomas S. 2000. TISEAN 2.1 (December 2000) Nonlinear Time Series Analysis. Available at: http://www.mpi-pks-dresden.mpg.de/~tisean/TISEAN_2.1.
- Takens F. 1985. On the numerical determination of dimensions of an attractor. In: *Lecture Notes in Math*. Vol. 1025. Berlin: Springer: 99–106.
- Timashev S.F. 2007. Flikker-shumovaya spektroskopiya: informatsiya v khaoticheskikh signalakh [Flicker-noise spectroscopy: the information in chaotic signals]. Moscow: Fizmatlit. 248 p. (in Russian).
- Zadiraka V.K. 1983. Teoriya vychislitel'nogo preobrazovaniya Fur'e [Theory of computing the Fourier transform]. Kiev: Naukova dumka. 273 p. (in Russian).



УДК 502

УПЛАТА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПЛАТЕЖЕЙ: ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

PAYMENT OF ENVIRONMENTAL PAYMENTS: PROBLEMS, PROSPECTS

Б.Х. Алиев, М.Д. Эльдарушева

B.H. Aliyev, M.D. Eldarusheva

Дагестанский государственный университет,
ул. М. Гаджиева, 43а, Махачкала, Республика Дагестан 367002 Россия
Dagestan State University,
M. Gadzhiev str., 43a, Makhachkala, Republic of Dagestan 367002 Russia

Резюме. Негативное воздействие на окружающую среду в соответствии с Законом об охране окружающей среды является платным. При этом Законодательство РФ четко выделяет три категории воздействия, которые предусматривают обязанность природопользователей по уплате платежей (сбросы и размещение, выбросы). Однако, несмотря на изобилие нормативных актов в данной сфере, реализация их положений на практике (в частности исчисление и уплата платежей за негативное воздействие на окружающую среду) зачастую вызывает вопросы. Не застрахованы от них и ИП, поскольку в силу закона они являются такими плательщиками, если их деятельность связана с природопользованием.

Abstract. Aim. The subject of the research are economic payments, their normative regulation, problems and perspectives. The aim of the research is to study and analyze the problems of ecological charges calculation and payment.

Methods. The following scientific methods were used in this research:

1. Heuristic: collective notepad method, brainstorming, synectics method, case method.
2. Traditional: method of comparison; method of relative and comparative values; graphic method; group method.
3. Method of deterministic factors: the method of chain production; the method of absolute differences; the method of relative differences.
4. Methods of stochastic factor analysis: correlation and regression analysis; analysis of variance; analysis of components; multidimensional analysis.
5. Methods of optimized indicators: economic and mathematical methods; programming; the theory of mass examination; game theory; operations research.

Innovative approaches. Data mining term is used to indicate the aggregate methods of information detection necessary to make decisions in different spheres of the economy; and it is also the software which allows to optimize and simplify the analysis procedure. The most widespread of them are: Vortex, SPSS, Statistica.

Results. The terms of ecological charges are considered and generalized, the estimation of waste negative impact on the environment is given, the ecological legislation is analyzed, recommendations on basic and technical norms are given. The area of research results application may be the ecological legislation and its economic aspects.

Main conclusions. The general order of payment calculation for the negative influence on the environment is used if users of natural resources beside the waste of business activity affect the Environment the other way: polluting stuff emission into the atmosphere or water objects.

Ключевые слова: экологические платежи, негативное воздействие, окружающая среда, выброс, сброс, размещение, базовые и технические нормативы, повышающий коэффициент.

Key words: environmental payments, negative impact, environment, emission, discharge, placement, basic and technical standards, raising factor.

В ст. 22 Закона об охране окружающей среды под природопользователями понимаются юридические и физические лица. Приказом Госкомэкологии России от 11.02.1998 № 81 природопользователями признаются предприятия, организации, а также граждане РФ, иностранные юридические лица и граждане, лица без гражданства, осуществляющие любые виды деятельности на территории РФ, связанные с природопользованием.

Под термином «природопользование» понимается пользование природной средой (природой), которая включает совокупность компонентов природной среды (земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле), природных и природно-антропогенных объектов.

Законодательством об охране окружающей среды четко выделяются три вида негативного воздействия, в результате которого возникает обязанность природопользователя по уплате платежей и по представлению отчетности. Это выброс в атмосферу загряз-



няющих веществ от стационарных и передвижных источников, сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов. Помимо этого, в Порядке № 632 названы и другие виды вредного воздействия – это шум, вибрация, электромагнитные и радиационные воздействия и т. п. Это подтверждают и контролирующие органы, которые считают, что обязанность по внесению платы за негативное воздействие на окружающую среду возникает независимо от видов осуществляемой хозяйствующим субъектом деятельности (производственная, непроизводственная или иная сфера):

1) в случае оказания негативного воздействия на окружающую среду в виде выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Письмо Росприроднадзора от 05.10.2010 № СМ-06-01-31/7167);

2) в результате размещения отходов (Письмо Ростехнадзора от 28.10.2008 № 14-07/6011).

ИП, предметом деятельности которых является оказание услуг, торговля товарами и иные виды деятельности, негативно воздействующие на окружающую среду, должны исполнять обязанности плательщиков в полном объеме. Обязанность по внесению платы распространяется на ИП в случае оказания ими негативного воздействия на окружающую среду.

При этом обязанность по внесению платы за негативное воздействие на окружающую среду возлагается на хозяйствующие субъекты в том случае, когда в результате их деятельности происходит такое воздействие на окружающую среду, которое подпадает под виды негативного воздействия, установленные Законом об охране окружающей среды. Кроме того, за загрязнение атмосферного воздуха природопользователи платят в соответствии с положениями Закона об охране атмосферного воздуха, а за размещение отходов – в соответствии с положениями Закона об отходах.

Прежде чем приступить к исчислению и уплате этих платежей, необходимо пояснить следующие моменты.

1. Платежи за негативное воздействие на окружающую среду, обязанность по уплате которых предусмотрена Законом об охране окружающей среды, не являются налоговым сбором. Как указано в Определении Конституционного суда РФ от 10.12.2002 № 284-О, эти платежи по своей правовой природе являются не налоговыми платежами, а фискальным сбором. Об этом свидетельствуют и положения Бюджетного кодекса, в соответствии с которыми они отнесены в разряд неналоговых доходов.

Поэтому налоговые органы не осуществляют контроль за правильностью исчисления платежей за негативное воздействие на окружающую среду. Данные платежи подлежат уплате вне зависимости от того, какой режим налогообложения применяет ИП, и на них не распространяются положения ст. 46 НК РФ, позволяющие взыскивать недоимку в бесспорном порядке.

2. Контроль за правильным исчислением и своевременной уплатой данных платежей, в соответствии с п. 3 Указа Президента РФ от 23.06.2010 № 780, возложен на Федеральную службу по надзору в сфере природопользования. Эта структура и наделена полномочиями издавать нормативные документы и вести разъяснительную работу по применению законодательства об охране окружающей среды.

Однако в области законодательства об охране окружающей среды до сих пор применяются нормативные акты, принятые Ростехнадзором. Данное обстоятельство играет не последнюю роль в том, что действующее в настоящее время законодательство содержит большое количество нормативных актов, регулирующих сферу природопользования.

3. В нормативных актах об экологических платежах, принятых раньше Закона об охране окружающей среды и действующих сейчас (например в Порядке № 632), используется иная терминология: в них говорится о взимании платы за загрязнение окружающей природной среды. Впоследствии терминология изменилась. И, чтобы не исказить



смысл приводимых далее положений нормативных актов, будут использоваться оба термина.

Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду (то есть за выбросы, сбросы и размещение) индивидуальный предприниматель должен производить самостоятельно или с привлечением специализированной лицензированной организации, исходя из объемов загрязнения, связанных с его деятельностью.

Утвержден порядок определения платы и ее предельные размеры за загрязнение окружающей природной среды, за размещение отходов и другие виды вредного воздействия.

Пунктом 2 данного документа определены два вида базовых нормативов платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, другие виды вредного воздействия:

- в пределах допустимых нормативов. Плата за загрязнение окружающей среды в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, объемы размещения отходов, уровни вредного воздействия, определяется путем умножения соответствующих ставок платы за величину указанных видов загрязнения и суммирования полученных произведений по видам загрязнения;

- в пределах установленных лимитов (временно согласованных нормативов). Плата за загрязнение окружающей природной среды в пределах установленных лимитов определяется путем умножения соответствующих ставок платы на разницу между лимитными и предельно допустимыми выбросами, сбросами загрязняющих веществ, объемами размещения отходов, уровнями вредного воздействия и суммирования полученных произведений по видам загрязнения.

Базовые нормативы платы утверждены Правительством России в Постановлении № 344 по каждому виду загрязняющего вещества (отхода), уровню вредного воздействия с учетом степени их опасности для окружающей природной среды и здоровья населения.

За сверхлимитное загрязнение окружающей среды плата вносится в пятикратном размере от ставок в пределах установленных лимитов.

Помимо базовых нормативов для отдельных регионов и бассейнов рек дополнительно устанавливаются коэффициенты, учитывающие экологические факторы. Эти коэффициенты также указаны в Постановлении № 344. То есть дифференцированные ставки платы определяются путем умножения базовых нормативов платы на коэффициенты, учитывающие экологические факторы.

В соответствии со ст. 18 Закона об отходах ИП разрабатывают проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Такие нормативы служат для определения ожидаемого количества образующихся отходов конкретных видов с учетом планируемых объемов производства продукции, выполняемых работ, оказываемых услуг.

Разработанные нормативы утверждаются сроком на 5 лет при условии ежегодного подтверждения предпринимателем или юридическим лицом неизменности производственного процесса и используемого сырья и представляются в территориальные органы Росприроднадзора в виде технического отчета. Представить такой вид отчета необходимо в течение 10 рабочих дней с момента окончания очередного года с даты утверждения лимитов. Если он будет представлен позже указанного срока, расчет платы за размещение отходов с момента истечения этого срока (10 рабочих дней) до момента представления отчета производится как за сверхлимитное размещение (Письмо Росприроднадзора от 17.05.2011 № КТ-08-03-36/6068).

Плата за негативное воздействие на окружающую среду индексируется посредством применения индексирующих коэффициентов. Таких коэффициентов два, и устанавливаются они ежегодно. Иными словами, при применении индексирующих коэффициентов определяющим является год, в котором установлен тот или иной норматив платы.

Первый применяется при исчислении норматива платы за выбросы в атмосфер-



ный воздух загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления, утвержденного в 2003 году Постановлением № 344. Второй – в отношении нормативов, скорректированных Постановлением Правительства РФ от 01.07.2005 № 410. Напомним, этим документом были изменены некоторые позиции порядка внесения платы за выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ стационарными, а также передвижными источниками (для различных видов топлива).

Итак, первым шагом ИП при исчислении суммы платежа за негативное воздействие на окружающую среду является расчет и утверждение нормативов ожидаемого негативного воздействия. Наличие утвержденных в установленном порядке лимитов на размещение отходов обязательно. Если таковые отсутствуют, плата за размещение отходов взимается как за сверхлимитное загрязнение с учетом пятикратного повышающего коэффициента.

Далее при определении размера платы необходимо сравнить величины нормативов с фактическими данными. При этом фактический объем выбросов (сбросов) в атмосферу (от передвижных и стационарных источников) и водные объекты определяется в соответствии с методическими указаниями и инструкциями по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды. Порядок учета в области обращения с отходами установлен Приказом Минприроды Российской Федерации от 01.09.2011 № 721. В соответствии с п. 1 ст. 19 Закона об отходах ИП осуществляющие деятельность в области обращения с отходами обязаны вести учет использованных, образовавшихся, обезвреженных, полученных от других лиц или переданных другим лицам, а также размещенных отходов.

Для транспортных средств устанавливаются технические нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, которые зависят не от объема выброса загрязняющих веществ, а от вида и объема используемого топлива.

Согласно ст. 17 Закона об охране атмосферного воздуха при превышении технических нормативов выбросов запрещается эксплуатация таких транспортных средств. Такой порядок установлен Постановлением Правительства РФ от 28.11.2002 № 847.

Отчетным периодом для платы за негативное воздействие на окружающую среду признается квартал. ИП обязаны отчитываться ежеквартально не позднее 20-го числа, следующего за истекшим отчетным кварталом, представляя в территориальный орган Росприроднадзора по контролю за внесением платежей за негативное воздействие на окружающую среду расчет по утвержденной форме.

Исчисление и внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду плательщиком производится отдельно по месту нахождения производственных территорий и объектов размещения отходов. По передвижным объектам (транспортным средствам), зарегистрированным на территории муниципального образования, плата также вносится отдельно.

Осуществлять платежи в бюджет также нужно не позднее 20-го числа, следующего за истекшим отчетным кварталом.

Обобщая сказанное, отметим, что рассмотрен выше общий порядок исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду. Он применяется в том случае, если природопользователь помимо размещения отходов в связи с осуществлением предпринимательской деятельности оказывает еще другой вид негативного воздействия на окружающую среду: выбросы в атмосферу загрязняющих веществ или сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты.



ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

УДК 595.76(262.81)

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СОСТАВУ, ОСОБЕННОСТЯМ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ВЕРОЯТНЫМ ПУТЯМ ФОРМИРОВАНИЯ ФАУНЫ ЖУКОВ-ЧЕРНОТЕЛОК (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) ПРИКАСПИЙСКИХ И ОСТРОВНЫХ КАСПИЙСКИХ ЭКОСИСТЕМ. СООБЩЕНИЕ 1

NEW DATA ABOUT COMPOSITION, GEOGRAPHIC DISTRIBUTION AND POSSIBLE WAYS OF FORMING OF DARKLING BEETLES FAUNA (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) IN PERI-CASPIAN AND ISLAND CASPIAN ECOSYSTEMS. PART 1

Г.М. Абдурахманов^{1, 2}, М.В. Набоженко³
G.M. Abdurakhmanov^{1, 2}, M.V. Nabozhenko³

¹Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН,
ул. М. Гаджиева, 45, Махачкала, Республика Дагестан 367000 Россия

²Дагестанский государственный университет,
ул. М. Гаджиева, 43а, Махачкала, Республика Дагестан 367002 Россия

³Институт аридных зон Южного научного центра РАН,
ул. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006 Россия
¹Prekasian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Centre, Russian Academy of Sciences,
M. Gadzhiev str., 45, Makhachkala, Republic of Dagestan 367002 Russia

²Dagestan State University,
M. Gadzhiev str., 43a, Makhachkala, Republic of Dagestan 367002 Russia

³Institute of Arid Zones, Southern Scientific Centre, Russian Academy of Sciences,
Chekhov str., 41, Rostov-on-Don 344006 Russia

Резюме. В работе приводится сравнительный анализ жуков-чернотелок (341 вид) 17 районов исследования из пяти прикаспийских стран. Впервые приведены сведения о фауне чернотелок 4 островов Каспийского моря (о. Чечень – 32 вида, о. Тюлений – 29, о. Нордовый – 24, о. Кулалы – 16). Основу фауны обсуждаемых экосистем составляют виды туранского (204 вида, в широком смысле), степного (42), кавказского (30, в том числе субэндемики Кавказа), средиземноморского (19), переднеазиатского (17) комплексов на фоне широко распространенных пришельцев (евро-сибирского, транспалеарктического, палеотропического центров видо-формообразования). Установлены связи и взаимоотношения региональных и островных фаун.

Abstract. Aim is study of biological diversity of the Caspian coasts and islands ecosystems, the composition, especially geographical distribution and possible ways of forming of darkling beetles fauna (Coleoptera: Tenebrionidae).

Methods. We used the traditional methods of collecting (hand collecting, soil traps, light traps), processing and material definition. List discussed tenebrionid fauna is composed using Abdurakhmanov and Medvedev (1994), Abdurakhmanov and Nabozhenko (2011).

Results. The paper includes a comparative analysis of darkling beetles (341 species) of 17 regions of 5 Caspian countries. Diversity of Tenebrionidae of the Caspian islands Chechen (32 species), Tyulenyi (29 species), Nordovyi (24 species), Kulaly (16 species) is discussed for the first time. Faunistic base of discussed ecosystems includes species with turanian (sensu lato, 204 species), steppe (42 species), caucasian (30 species, including subendemics of the Caucasus), mediterranean (19 species), western asian (17 species) biogeographic complexes with background of widespread euro-siberian, transpalearctic, paleotropical species. Connections and relations of regional and island faunas are discussed.

Main conclusions. Results of the study will be a step in the determination of age of the islands through the biological diversity and the coastal level regime of the Caspian Sea, as well as possible changes in the population structure of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) on island ecosystems.

Ключевые слова: Coleoptera, Tenebrionidae, прикаспийские и островные экосистемы, фауна, зоогеография.

Key words: Coleoptera, Tenebrionidae, littoral and island ecosystems, fauna, zoogeography.

Фауна жуков-чернотелок в пределах Прикаспия достаточно хорошо изучена благодаря выходу нескольких фундаментальных монографий и ревизий со времен П.С. Палласа (Peter Simon Pallas). После публикации ряда работ, касающихся фауны от-



дельных участков прибрежных экосистем Каспийского моря (Богачёв, 1929, 1934, 1938, 1967; Скопин, 1964, 1975; Абдурахманов, 1981, 1983, 1988, 1994, 2002), прошел значительный период, в течение которого были обобщены сведения о составе и географическом распространении тенебрионид Палеарктики, опубликованные в каталоге жесткокрылых Палеарктики (Löbl et al., 2008). Выход каталога послужил толчком к пересмотру состава и распространения жуков-чернотелок Кавказа и прилегающих территорий, результатом которого стал наиболее полный каталог и определитель жуков-чернотелок Кавказа и юга европейской части России, который включает обширные сведения о тенебрионидах Западного Прикаспия от Нижней Волги до Ирана (Абдурахманов, Набоженко, 2011). Несмотря на обилие таксономических и фаунистических публикаций, специальных работ, посвященных анализу состава, географического распространения и генезиса тенебрионидофауны обширного прикаспийского региона (от Ирана до дельты Волги), немного. Попытки сравнительного анализа фауны чернотелок Прикаспия предпринимались Крыжановским (1965) и Абдурахмановым с соавторами (Абдурахманов, 1983; Набоженко и др., 2012).

Между тем особенности географического распространения и сложные, порою неожиданные связи между фаунами территорий, располагающимися на стыке степей и пустынь с одной стороны и ограниченными непреодолимыми барьерами (Волга, Кура, Терек, Каспийское и Аральское моря, горные системы Кавказа, Ирана и Туркменистана) с другой, дают богатый материал для фауно-генетических реконструкций. До настоящего времени подобные реконструкции делались без учета фауны каспийских островов. В данной работе восполнен этот пробел, впервые обсуждается биоразнообразие тенебрионид каспийских островов. Авторские исследования последних лет значительно расширили знания о фауне чернотелок островов Западного (Тюлений, Чечень, Нордовый) и Восточного (Кулалы) Каспия и прилегающих участков побережья. Острова Западного Каспия содержат ряд туркменских нелетающих видов, в то время как на острове Кулалы найдены плакорные степные виды; на восточном побережье Каспия обнаружены тьяншанские «эндемики» (например *Eustenomacridus laevicollis*). Все эти данные не только могут существенно откорректировать сведения об уровне Каспия в периоды трансгрессий, но и лягут в основу генезиса фаун обсуждаемых территорий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу работы был положен материал, собранный авторами в различных республиках и областях кавказской части Каспия, юга европейской части России, Казахстана за 53 года (с 1961 по 2013 год). Используются также обширные коллекционные материалы, хранящиеся в различных отечественных и зарубежных учреждениях (Зоологический институт РАН, Зоологический музей МГУ, Институт зоологии НАН Азербайджана, Национальный музей Грузии и др.).

Кроме того, в работе учтены фундаментальные сводки и ревизии по этой группе (Рейхардт, 1936; Kühnelt, 1951; Крыжановский, 1965; Скопин, 1965, 1968; Skopin, 1966, 1970, 1971, 1973, 1974a, b, 1979; Медведев, 1965, 1968, 1975, 1987; Непесова, 1980; Медведев, Непесова, 1985, 1990a, б; Набоженко, 2001, 2002, 2005, 2006a, б; Набоженко, Абдурахманов, 2007, 2009), а также ряд фаунистических работ (Калюжная, 1982; Фомичев, 1983; Медведев, 2004; Калюжная и др., 2004; Егоров, 2006; Макаров и др., 2009; Иванов, 2012; Ильина, 2013).

Список видов приводится в порядке, принятом в наших каталогах (Абдурахманов, Медведев, 1994; Абдурахманов, Набоженко, 2011) (табл. 1).



Таблица 1

Видовой состав жуков-чернотелок (Coleoptera: Tenebrionidae)
прикаспийских и островных экосистем

№	Виды	Природные районы																
		Исламская Республика Иран	Азербай- джан		Россия, Дагестан						Россия, Республика Калмыкия	Россия, Астраханская область	Казахстан			Туркменистан		
			Тальш	Аншеронский полуостров	Южный прикаспийский Дагестан	Северо-западное побережье Каспийского моря	Терско-Кумские пески	Остров Тюлений	Остров Чечень	Остров Нордовый			Атырауская область	Остров Кулалы	Мангистауская область	Юго-восточное побережье Каспийского моря	Красноводское плато	Туркмено-Хорасанские горы
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Семейство TE-NEBRIONIDAE																	
	Триба ERODIINI Billberg, 1820																	
	Род <i>Diaphanidus</i> Reitter, 1900																	
1.	<i>antennatus</i> (Reitter, 1894)											+						
2.	<i>ferrugineus</i> (Fischer von Waldheim, 1821)						+				+	+	+		+	+		+
	Род <i>Arthrodosis</i> Reitter, 1900																	
3.	<i>schusteri</i> (Reitter, 1914)														+			
4.	<i>orientalis</i> (Faust, 1875)															+		
5.	<i>intermedius</i> (Reitter, 1889)														+	+		
	Род <i>Amnodeis</i> Miller, 1858																	
6.	<i>grandis</i> (Miller, 1858)																	+
	Триба EPITRAGINI Lacordaire, 1859																	
	Род <i>Cyphostethe</i> Marseul, 1867																	
7.	<i>antonowi</i> (Semenov, 1889)														+	+		
8.	<i>seidlitzii</i> (Reitter, 1916)														+	+		
9.	<i>komarovi</i> (Reitter, 1889)															+		
	Род <i>Sphenaria</i> Menetries, 1849																	
10.	<i>karelini</i> (Menetries, 1849)														+	+	+	
11.	<i>menetriesii</i> (Semenov, 1891)															+		
12.	<i>elongata</i> (Menetries, 1849)														+	+		
13.	<i>hauseri</i> (Reitter, 1894)															+		



	Род Colposphaena Semenov, 1891																	
14.	<i>brevicollis</i> (Solsky, 1881)														+	+	+	+
	Род Trichosphaena Reitter, 1916																	
15.	<i>suturalis</i> (Semenov, 1889)														+	+	+	
	Род Leptosphaena Semenov, 1891																	
16.	<i>rubripes</i> (Reitter, 1889)															+		
	Триба ZOPHO- SINI Solier, 1834																	
	Род Zophosis Latreille, 1802																	
17.	<i>acuminata</i> (Fischer von Waldheim in Ménétriés, 1832)	+	+															
18.	<i>rotundata</i> (Ménétriés, 1848)														+	+		+
19.	<i>punctata</i> (Brulle, 1832)	+		+								+			+	+	+	+
20.	<i>scabriuscula</i> (Ménétriés, 1848)														+	+		+
21.	<i>persica</i> (Kraatz, 1882)	+																+
	Триба Tenty- riini Esch- schooltz, 1831																	
	Род Colposcelis Dejean, 1834																	
22.	<i>longicollis</i> (Zoubkov, 1833)											+			+			+
23.	<i>jachontovi</i> (Bogatchev, 1952)														+			
	Род Anatolica Eschscholtz, 1831																	
24.	<i>abbreviata</i> (Gebler, 1832)						+				+	+			+			
25.	<i>angustata</i> (Steven, 1829)					+	+				+	+	+		+			
26.	<i>deserticola</i> (Skopin, 1964)											+			+			
27.	<i>gibbosa</i> (Steven, 1829)			+	+	+	+	+			+	+	+		+			
28.	<i>impressa</i> (Tauscher, 1812)				+	+	+	+	+	+	+	+	+					
29.	<i>lata</i> (Steven, 1829)											+			+			
30.	<i>subquadrata</i> (Tauscher, 1812)						+				+	+	+					
	Род Alcinoeta Strand, 1929																	
31.	<i>deserta</i> (Bogatchev, 1963)														+			
	Род Calyptopsis Solier, 1835																	
32.	<i>amaroides</i> (Baudi di Selve, 1874)	+																+
33.	<i>deplanata</i> (Faust, 1875)	+															+	
34.	<i>clypeata</i> (Faust, 1875)	+															+	
35.	<i>nitescens</i> (Reitter, 1897)			+														
36.	<i>sulcimargo</i> (Reitter, 1897)																	+
37.	<i>rosti</i> (Reitter, 1897)	+	+															+



38.	<i>punctiventris</i> (Baudi di Selve, 1897)	+															
39.	<i>pulchella pulchella</i> (Faldermann, 1837)		+	+													
40.	<i>harpaloides</i> (Baudi di Selve, 1874)	+															+
	Род <i>Dailognatha</i> Steven, 1829																
41.	<i>aequalis</i> (Tauscher, 1812)	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
42.	<i>caraboides</i> (Eschscholtz, 1831)	+		+													+
	Род <i>Gnathosia</i> Fischer von Waldheim, 1821																
43.	<i>modesta</i> (Faldermann, 1837)	+	+												+	+	
44.	<i>compressa</i> (Reitter, 1896)													+	+		
45.	<i>balachana</i> (Koch, 1949)													+			+
46.	<i>karelini</i> (Faldermann, 1836)													+	+		+
47.	<i>sublaevigata</i> (Bogatchev et Kryzhanovskiy, 1960)																+
48.	<i>skobelewi</i> (Starck, 1889)																+
49.	<i>hydrobiformis</i> (Reitter, 1896)																+
50.	<i>sp. ()</i>													+			
	Род <i>Microdera</i> Eschscholtz, 1831																
51.	<i>campestris karanogaica</i> (Nabozhenko et Abdurakhmanov,)						+										
52.	<i>campestris</i> (Steven, 1829)													+			
53.	<i>convexa</i> (Tauscher, 1812)				+	+	+			+	+	+		+			+
54.	<i>deserta</i> (Tauscher, 1812)					+	+			+	+	+					
55.	<i>gracilis</i> (Eschscholtz, 1831)													+	+		
56.	<i>globulicollis</i> (Mennetries, 1849)													+	+		
57.	<i>fausti</i> (Kraatz, 1888)													+			+
58.	<i>reitteri</i> (Kaszab, 1966)			+													
	Род <i>Kokeniella</i> Reitter, 1906																
59.	<i>lineatopunctata</i> (Kraatz, 1865)	+															
	Род <i>Mesostena</i> Eschscholtz, 1831																
60.	<i>puncticollis</i> (Solier, 1835)	+													+	+	
	Род <i>Psammocryptus</i> Kraatz, 1865																
61.	<i>minutus</i> (Tauscher, 1812)			+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
	Род <i>Scythis</i> Schaum, 1865																
62.	<i>macrocephala</i> (Tauscher, 1812)						+		+		+	+	+		+	+	+



	Род <i>Tentyria</i> Latreille, 1802																	
63.	<i>nomas</i> (Pallas, 1781)			+		+	+	+	+	+	+	+	+		+			
64.	<i>gigas</i> (Faldermann, 1836)												+	+	+			+
65.	<i>grossa</i> (Besser, 1832)																	+
66.	<i>striatopunctata</i> (Ménétriés, 1832)	+	+	+	+	+												
67.	<i>robustoides</i> (Reitter, 1900)	+																+
68.	<i>puncticeps</i> (Miller, 1861)																	+
69.	<i>tessulata tessulata</i> (Tauscher, 1812)	+	+	+	+	+												
	Триба ADESMIINI Lacordaire, 1859																	
	Род <i>Adesmia</i> Fischer von Waldheim, 1822																	
70.	<i>fischeri caspia</i> (Bogatchev, 1964)			+														
71.	<i>audouini</i> (Solier, 1835)	+																+
72.	<i>gebleri</i> (Gebler, 1844)														+	+		+
73.	<i>maillei</i> (Solier, 1835)	+																+
74.	<i>karelini</i> (Fischer von Waldheim, 1835)	+											+		+	+		+
75.	<i>panderi</i> (Fischer von Waldheim, 1835)												+					
76.	<i>tenebrosa</i> (Solier, 1835)	+																
77.	<i>servillei schatzmayri</i> (Koch, 1940)														+	+	+	
	Триба LACHNOGYINI Seidlitz, 1894																	
	Род <i>Lachnogyia</i> Ménétriés, 1848																	
78.	<i>squamosa</i> (Ménétriés, 1848)			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
	Род <i>Netuschilia</i> Reitter, 1904																	
79.	<i>hauseri</i> (Reitter, 1897)			+			+					+	+		+	+	+	
	Род <i>Lachnodactylus</i> (Seidlitz, 1898)																	
80.	<i>digitatus</i> (Seidlitz, 1894)												+					
	Триба CNEMEPLATII NI Jacquelin du Val, 1861																	
	Род <i>Cnemeplatia</i> A. Costa, 1847																	
81.	<i>atropos</i> (A. Costa, 1847)		+	+														
	Род <i>Philhammus</i> Fairmaire, 1871																	
82.	<i>zaitzevi</i> (G. Medvedev, 1979)					+									+			
	Триба LEPTODINI Lacordaire,																	



	1859																
	Род <i>Leptodes</i> De- jean, 1834																
83.	<i>daghestanicus</i> (Medvedev et Ilji- na, 2007)					+											
84.	<i>rimicola</i> (Bogat- chev et Kryzha- novskiy, 1960)													+	+	+	
85.	<i>tschitscherini</i> (Se- menov, 1895)	+															+
86.	<i>heydeni</i> (Reitter, 1892)																+
87.	<i>solieri</i> (Semenov, 1909)																+
88.	<i>zubkovi</i> (Semenov- Tjan-Shansky, 1909)					+										+	+
89.	<i>bouisduvalii</i> (Zub- kov, 1833)					+							+				
	Триба STENO- SINI Lacordaire, 1859																
	Род <i>Aspidocephalus</i> Motschulsky, 1839																
90.	<i>desertus</i> (Mot- schulsky, 1839)			+	+		+				+		+	+			
	Род <i>Dichillus</i> Jacquelin du Val, 1861																
91.	<i>angelicae</i> (Reitter, 1897)		+														+
92.	<i>rugatus bogatshevi</i> (G. Medvedev, 1975)		+														
93.	<i>schusteri</i> (Reitter, 1916)																+
94.	<i>tenebrosus</i> (Reitter, 1886)												+	+			+
95.	<i>kryzhanovskii</i> (G. Medvedev, 1975)																+
96.	<i>reitteri</i> (Semenov, 1891)												+	+			
	Род <i>Stenosia</i> Herbst, 1799																
97.	<i>tenuicornis</i> (Baudi di Selve, 1874)	+															+
	Род <i>Platamodes</i> Ménétériés, 1848																
98.	<i>dentipes dentipes</i> (Ménétériés, 1848)			+									+	+	+	+	
	Род <i>Tagenostola</i> Reitter, 1916																
99.	<i>pilosa</i> (Mot- schulsky, 1839)			+			+				+	+	+				+
	Род <i>Oogaster</i> Faldermann, 1837																
100.	<i>lehmanii</i> (Mene- tries, 1849)	+											+	+	+	+	
101.	<i>piceus</i> (Ménétériés, 1832)	+															
	Род <i>Eutagenia</i> Reitter, 1886																
102.	<i>turcomana</i> (Reitter, 1889)															+	
	Род <i>Microtelus</i> Solier, 1838																
103.	<i>persis</i> (Baudi di	+															



	Selve, 1874)																
	Род <i>Microblemma</i> Semenov, 1889)																
104.	<i>simplex</i> (Semenov, 1889)																+
	Триба ASIDINI Fleming, 1821																
	Род <i>Asida</i> La- treille, 1802																
105.	<i>lutosa</i> (Solier, 1836)				+	+	+				+	+					
	Триба AKIDINI Billberg, 1820																
	Род <i>Cyphogenia</i> Solier, 1837																
106.	<i>aurita aurita</i> (Pal- las, 1781)										+	+	+		+	+	+
107.	<i>aurita cratii</i> (Mo- rawitz, 1865)	+													+		+
108.	<i>gibba</i> (Fischer von Waldheim, 1820)	+										+		+	+	+	+
109.	<i>limbata</i> (Fischer von Waldheim, 1820)											+		+	+		
110.	<i>lucifuga</i> (Adams, 1817)	+		+		+						+			+	+	+
	Триба BORO- MORPHINI Sko- pin, 1978																
	Род <i>Boromorphus</i> (Wollaston, 1854)																
111.	<i>opaculus</i> (Reitter, 1887)			+								+		+			
	Триба PIMELII- NI Latreille, 1802																
	Род <i>Argyrophana</i> Semenow, 1889																
112.	<i>caspia</i> (Semenov- Tijan-Shansky, 1910)														+		+
	Род <i>Diesia</i> Fischer von Waldheim, 1820																
113.	<i>quadridentata</i> (Fischer von Wald- heim, 1820)																+
114.	<i>quadridentata</i> <i>iliensis</i> (Scopin, 1961)													+	+		
	Род <i>Euryostola</i> Reitter, 1893																
115.	<i>minor</i> (Baudi di Selve, 1875)																
	Род <i>Idiesia</i> Reit- ter, 1893																
116.	<i>fischeri</i> (Menetries, 1849)													+			
	Род <i>Lasioskola</i> Dejean, 1834																
117.	<i>grandis grandis</i> (Kraatz, 1883)	+															+
118.	<i>gemmata</i> (Reitter, 1889)	+															+
119.	<i>nephelidis</i> (Reitter, 1893)	+												+			
120.	<i>pubescens</i> (Pallas, 1781)						+					+	+		+		+
121.	<i>carinata</i> (Kraatz, 1882)													+			

[illegible]



	Waldheim, 1820																
144.	<i>leucogramma</i> (Pallas, 1773)					+	+				+	+	+		+		
145.	<i>unicolor</i> (Zoubkoff, 1829)						+				+	+	+		+		
	Род Podhomala Solier, 1836																
146.	<i>lucidula</i> (Krynicky, 1832)											+	+		+	+	+
147.	<i>suturalis</i> (Solier, 1836)						+						+		+		
	Род Pterocomma Dejean, 1834																
148.	<i>costata</i> (Pallas, 1781)						+				+	+	+		+		
	Род Stalagmoptera Solsky, 1876																
149.	<i>ruginota</i> (Reitter, 1896)																+
	Род Sternoplax J. Frivaldszky, 1889.																
150.	<i>deplanata deplanata</i> (Krynicky, 1832)											+	+		+		+
151.	<i>affinis affinis</i> (Zoubkov, 1833)														+	+	
152.	<i>echinata</i> (Fischer von Waldheim, 1844)				+	+									+	+	+
153.	<i>steinbergi</i> (Bogat-chev et Kryzhanovskiy, 1960)															+	
154.	<i>sp. n.</i>														+		
	Род Sternodes Fischer von Waldheim, 1837																
155.	<i>caspius</i> (Pallas, 1781)	+															
	Род Trachyderma Latreille, 1828																
156.	<i>christophi</i> (Faust, 1875)																+
157.	<i>setosa</i> (Faldermann, 1832)	+			+	+										+	+
158.	<i>triangularis</i> (Faust, 1875)															+	
	Род Trigonoscelis Dejean, 1834																
159.	<i>muricata muricata</i> (Pallas, 1781)											+	+		+		+
160.	<i>borosi</i> (Kaszab, 1951)														+		
161.	<i>nodosa grandis</i> (Kraatz, 1865)															+	
162.	<i>zoufali</i> (Reitter, 1893)															+	+
163.	<i>sublaeucollis</i> (Reitter, 1893)	+														+	
	Триба CERATANISINI Gebien, 1937																
	Род Ceratanisus Gemminger, 1870																
164.	<i>tristis</i> (Faldermann, 1837)		+														
	Триба BLAPTINI Leach, 1815																
	Род Blaps Fabricius, 1775																



165.	<i>deplanata</i> (Ménétriés, 1832)	+		+										+	+	+	+
166.	<i>lethifera</i> (Marshall, 1802)				+	+	+	+	+			+					
167.	<i>lethifera pterotapha</i> (Fischer von Waldheim, 1832)	+	+	+	+									+	+		
168.	<i>menetriesiana</i> (Bogatchev, 1948)			+													
169.	<i>mortisaga</i> (Linnaeus, 1758)	+		+	+	+	+			+	+				+	+	
170.	<i>ominosa</i> (Ménétriés, 1832)	+		+	+		+			+	+						
171.	<i>parvicollis</i> (Zubkov, 1829)			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			
172.	<i>pruinosa</i> (Eversmann in Faldermann, 1836)						+		+		+	+	+	+			+
173.	<i>scabriuscula scabriuscula</i> (Ménétriés, 1832)			+													
174.	<i>scabriuscula subalpina</i> (Menetries, 1832)				+	+		+	+	+							
175.	<i>scabiosa</i> (Baudi di Selve, 1874)	+															
176.	<i>seriata</i> (Fischer von Waldheim, 1820)													+			+
177.	<i>scutellata</i> (Fischer von Waldheim, 1844)											+					+
178.	<i>holconota</i> (Fischer von Waldheim, 1844)													+			
179.	<i>fausti</i> (Seidlitz, 1893)													+	+	+	
180.	<i>nitens</i> (Laporte, 1840)			+													
181.	<i>titanus</i> (Menetries, 1849)	+												+			+
182.	<i>persica</i> (Seidlitz, 1893)	+															
183.	<i>felix</i> (Waterhouse, 1889)																+
184.	<i>dehaani</i> (Baudi di Selve, 1875)																+
185.	<i>balashovi</i> (Bogatchev et G. Medvedev, 1974)																+
186.	<i>taeniolata</i> (Ménétriés, 1832)	+		+										+	+		
187.	<i>sp. ()</i>												+				
188.	<i>halophila</i> (Fischer von Waldheim, 1820)				+	+	+	+	+	+	+	+					
	Род <i>Caenoblaps</i> König, 1906																
189.	<i>difformis</i> (König, 1906)	+															
	Род <i>Dila</i> Fischer von Waldheim, 1820																
190.	<i>kuntzeni</i> (Schuster, 1914)	+															
	Род <i>Prosodes</i> Eschscholtz, 1829																
191.	<i>obtusa</i> (Fabricius, 1798)						+				+	+					+
192.	<i>angustata</i> (Zoub-													+			



	kov, 1833)																	
193.	<i>cribrella</i> (Baudi di Selve, 1874)	+																+
194.	<i>dentimana</i> (Reitter, 1909)	+																
195.	<i>cordicollis</i> (Allard, 1883)																	+
196.	<i>mithras</i> (Reitter, 1904)	+																
197.	<i>cribrella vestita</i> (Allard, 1880)	+																
198.	<i>laticauda</i> (Reitter, 1896)	+																+
199.	<i>laevigata</i> (Baudi di Selve, 1874)	+																
200.	<i>solskyi</i> (Faust, 1875)	+																+
201.	<i>emiri</i> (Sumakov, 1902)																+	
202.	<i>irinae</i> (Skopin, 1960)														+			
203.	<i>jakovlevi</i> (Semenov, 1894)	+																+
204.	<i>calcarata</i> (Reitter, 1893)																	+
	Род Tagona Fischer von Waldheim, 1820																	
205.	<i>macrophthalma</i> <i>macrophthalma</i> (Fischer von Waldheim, 1820)											+	+					+
	Триба PLATYS-CELIDINI Lacordaire, 1859																	
	Род Oodescelis Motschulsky, 1845																	
206.	<i>polita</i> (Sturm, 1807)					+	+				+		+		+			
	Род Platyscelis Latreille, 1818																	
207.	<i>hypolitha</i> (Pallas, 1781)						+						+					
	Род Bioramix Bates, 1879																	
208.	<i>turanica</i> (Reitter, 1896)																	+
	Триба DENDARINI																	
	Род Dendarus Dejean, 1821																	
209.	<i>armeniacus</i> (Baudi di Selve, 1876)																	+
210.	<i>leonhardi</i> (Schuster, 1940)	+																+
211.	<i>crenulatus</i> (Ménétriés, 1832)	+		+		+												
212.	<i>transcaspicus</i> (Brancsik, 1899)																	+
	Триба PEDININI Eschscholtz, 1829																	
	Подтриба Pedinina Eschscholtz, 1829																	
	Род Pedinus Latreille, 1796																	
213.	<i>femoralis femoralis</i> (Linnaeus, 1767)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
214.	<i>strabonis</i> (Seidlitz,	+	+															



	1893)																	
215.	<i>volgensis</i> (Mulsant et Rey, 1854)				+	+	+					+	+	+				
	Род <i>Cabirutus</i> Strand, 1929																	
216.	<i>turcmenicus</i> (G. Medvedev, 1968)																	+
	Подтриба <i>Leichenina</i> Mulsant et Rey, 1854																	
	Род <i>Apsheronellus</i> Bogatchev, 1967																	
217.	<i>arenarius</i> Bogatchev, 1967			+														
	Род <i>Leichenium</i> Dejean, 1834																	
218.	<i>canaliculatum</i> (Fabricius, 1798)			+														
219.	<i>mucronatum</i> (Küster, 1849)	+	+	+														
220.	<i>pictum</i> (Fabricius, 1801)						+	+			+	+	+		+			
	Триба DISSO-NOMINI G. Medvedev, 1968																	
	Род <i>Dissonomus</i> Jacquelin du Val, 1861																	
221.	<i>picipes</i> (Faldermann, 1837)	+		+	+		+								+			
222.	<i>angustitarsis</i> (Reitter, 1896)														+	+		
223.	<i>longulus</i> (Bogatchev et Kryzhanovskiy, 1960)																	+
224.	<i>tibialis</i> (Reitter, 1904)												+		+	+		+
	Триба MELA-NIMINI Seidlitz, 1894																	
	Род <i>Cheirodes</i> Gené, 1839																	
225.	<i>sardous</i> (Gené, 1839)	+		+				+						+	+			
226.	<i>dentipes</i> (Ballion, 1878)			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		
227.	<i>brevicollis</i> (Wollaston, 1864)	+		+			+					+		+	+	+		+
	Род <i>Melanimon</i> Steven, 1829																	
228.	<i>tibialis tibialis</i> (Fabricius, 1781)				+	+		+	+	+	+	+						
229.	<i>kiritshenkoi</i> (Reichardt, 1936)		+	+														
	Триба OPATRI-NI Brullé, 1832																	
	Подтриба <i>Neopachypterina</i> Bouchard, Löbl et Merkl, 2007																	
	Род <i>Neopachypterus</i> Bouchard, Löbl et Merkl, 2007																	
230.	<i>serrulatus</i> (Reitter, 1904)			+								+		+	+			
	Подтриба Ора-																	



	trina Brullé, 1832																
	Род Adavius Mulsant et Rey, 1859																
231.	<i>fimbriatus</i> (Ménétriés, 1848)			+													
	Род Caediexis Lebedev, 1932																
232.	<i>arenicola</i> (Lebe- dev, 1932)													+			
	Род Clitobius Mulsant et Rey, 1859																
233.	<i>oblongiusculus</i> <i>oblongiusculus</i> (Fairmaire, 1875)			+										+	+	+	
	Род Dilamus Jacquelin du Val, 1861																
234.	<i>gnom</i> (Scopin, 1961)												+				
235.	<i>fausti</i> (Reitter, 1890)	+											+			+	
	Род Gonocephalum Solier, 1834																
236.	<i>granulatum pusil-</i> <i>lum</i> (Fabricius, 1792)	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+
237.	<i>costatum</i> (Brullé, 1832)	+		+													
238.	<i>kalidii</i> (Scopin, 1964)												+		+		
239.	<i>pubiferum</i> (Reitter, 1904)	+		+									+		+	+	+
240.	<i>pygmaeum</i> (Steven, 1829)						+				+	+					
241.	<i>rusticum</i> (Olivier, 1811)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
242.	<i>setulosum setulo-</i> <i>sum</i> (Faldermann, 1837)	+		+			+		+		+	+		+	+	+	
243.	<i>schneideri</i> (Reitter, 1898)			+	+	+		+	+	+				+			
	Род Melanesthes Dejean, 1834																
244.	<i>hirsuta</i> (Reitter, 1896)													+			
245.	<i>laticollis</i> (Gebler, 1964)												+				
	Род Opatrum Fa- bricius, 1775																
246.	<i>sabulosum sabulo-</i> <i>sum</i> (Linnaeus, 1760)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
247.	<i>verrucosum</i> (Ger- mar, 1817)	+															
	Род Opatroides Brullé, 1832																
248.	<i>punctulatus</i> (Faldermann, 1837)	+												+	+	+	+
	Род Penthicus Faldermann, 1836																
249.	<i>dilectans</i> (Falder- mann, 1836)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
250.	<i>auliensis</i> (Reitter, 1904)													+	+		
251.	<i>iners</i> (Ménétriés, 1832)	+		+													
252.	<i>pinguis pinguis</i>	+	+										+		+	+	+



	(Faldermann, 1836)																
253.	<i>persicus</i> (Schuster, 1919)	+															
254.	<i>remotus</i> (Reitter, 1896)	+														+	+
255.	<i>turcomanicus</i> (G. Medvedev, 1964)																+
256.	<i>farilis</i> (Reitter, 1899)																+
257.	<i>horni</i> (Schuster, 1922)																+
258.	<i>rufescens</i> (Mulsant et Rey, 1859)												+	+	+	+	
259.	<i>semenovi</i> (Reichardt, 1936)													+			
	Род <i>Polycollogastridion</i> Reichardt, 1936																
260.	<i>sexcostatum</i> (Motschulsky, 1858)		+														
	Род <i>Proscheimus</i> Desbrochers des Loges, 1881																
261.	<i>fulvipes</i> (Menetries, 1849)													+			
	Род <i>Psammestus</i> Reichardt, 1936																
262.	<i>dilatatus</i> (Reitter, 1893)			+											+	+	
263.	<i>panfilovi</i> (G. Medvedev, 1970)														+		
	Род <i>Scleropatroides</i> Löbl et Merkl, 2003																
264.	<i>hirtulus</i> (Baudi di Selve, 1876)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
265.	<i>seidlitzii</i> (Reitter, 1898)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
266.	<i>breviusculum</i> (Reitter, 1889)															+	
267.	<i>turanicum</i> (Reitter, 1904)														+	+	
	Род <i>Sclerum</i> Dejean, 1834																
268.	<i>carinatum</i> (Baudi di Selve, 1875)	+		+											+		
	Триба CRYPTICINI Brullé, 1832																
	Род <i>Crypticus</i> Latreille, Latreille, 1817																
269.	<i>quisquilius quisquilius</i> (Linnaeus, 1760)		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
270.	<i>latiuscululus</i> (Ménétriés, 1848)												+	+	+	+	+
271.	<i>zuberi</i> (Marseul, 1870)		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	Триба DIAPERINI Latreille, 1802																
	Род <i>Diaperis</i> Geoffroy, 1762																
272.	<i>boleti</i> (Linnaeus, 1758)						+										
	Род <i>Gnatocerus</i> Thunberg, 1814																



273.	<i>cornutus</i> (Fabricius, 1798)			+							+						
	Род <i>Neomida</i> Latreille, 1829																
274.	<i>quadricornis</i> (Motschulsky, 1873)	+	+		+												
	Род <i>Pentaphyllus</i> Dejean, 1821																
275.	<i>nitidulus</i> (Reitter, 1884)	+	+														
	Род <i>Platydemia</i> Laporte et Brullé, 1831																
276.	<i>triste</i> (Laporte et Brullé, 1831)	+	+			+					+	+					+
	Триба HY-POPHLAEINI Billberg, 1820																
	Род <i>Corticeus</i> Piller et Mitterpacher, 1783																
277.	<i>fasciatus basalis</i> (Reitter, 1884)		+														
278.	<i>longulus</i> (Gyllenhal, 1827)					+											
279.	<i>unicolor</i> (Piller et Mitterpacher, 1783)	+	+	+		+					+	+					
	Триба PHALERIINI Blanchard, 1845																
	Род <i>Paranemia</i> Heyden, 1892																
280.	<i>schroederi</i> (Heyden, 1892)			+								+			+		
	Род <i>Phthora</i> Germar, 1836																
281.	<i>hauseriana</i> (Reitter, 1895)			+											+		
282.	<i>quadricollis</i> (Reitter, 1895)						+	+	+		+	+	+		+	+	+
283.	<i>tenuicornis</i> (Reitter, 1895)						+		+		+	+		+			+
	Триба SCAPHIDEMINI Reitter, 1922																
	Род <i>Scaphidema</i> L. Redtenbacher, 1849																
284.	<i>metallicum</i> (Fabricius, 1792)		+			+					+	+					
	Триба BOLITOPHAGINI Kirby, 1837																
	Род <i>Bolitophagus</i> Illiger, 1798																
285.	<i>interruptus</i> (Illiger, 1800)	+	+														
286.	<i>reticulatus</i> (Linnaeus, 1767)		+	+		+					+	+					
287.	<i>subinteger</i> (Reitter, 1896)	+	+														
	Род <i>Eledona</i> Latreille, 1796																
288.	<i>agricola</i> (Herbst, 1783)				+												+
	Род <i>Eledonoprius</i> Reitter, 1911																
289.	<i>armatus</i> (Panzer, 1797)		+														



	1799)																	
	Триба ALPHI-TOBIINI Reitter, 1917																	
	Род <i>Alphitobius</i> Stephens, 1829																	
290.	<i>laevigatus</i> (Fabricius, 1781)			+														
291.	<i>diaperinus</i> (Panzer, 1796)											+						
	Род <i>Diaclina</i> Jacquelin du Val, 1861																	
292.	<i>testudinea</i> (Piller et Mitterpacher, 1783)	+	+	+		+					+	+						
	Род <i>Metaclisa</i> Jacquelin du Val, 1861																	
293.	<i>viridis</i> (Motschulsky, 1860)	+	+															
	Триба PALORINI Matthews, 2003																	
	Род <i>Palorus</i> Mulsant, 1854																	
294.	<i>depressus</i> (Fabricius, 1790)		+															
295.	<i>orientalis</i> (Fleischer, 1900)	+	+															
296.	<i>ratzeburgii</i> (Wissmann, 1848)		+			+												
	Триба TENEBRIONINI Latreille, 1802																	
	Род <i>Tenebrio</i> Linnaeus, 1758																	
297.	<i>angustus</i> (Zoufal, 1892)	+	+	+		+					+	+			+		+	+
298.	<i>obscurus</i> (Fabricius, 1792)			+		+	+	+	+			+		+	+	+	+	
299.	<i>molitor</i> (Linnaeus, 1758)			+		+	+							+				
	Род <i>Neatus</i> J. L. LeConte, 1862																	
300.	<i>subaequalis</i> (Reitter, 1920)	+	+	+		+						+						
	Триба TOXICINI Lacordaire, 1859																	
	Род <i>Cryphaeus</i> Klug, 1833																	
301.	<i>cornutus</i> (Fischer von Waldheim, 1823)		+	+		+					+	+						
	Триба TRIBOLIINI Gistel, 1848																	
	Род <i>Tribolium</i> W. S. MacLeay, 1825																	
302.	<i>castaneum</i> (Herbst, 1797)			+								+				+		
303.	<i>madens</i> (Charpentier, 1825)															+		
	Род <i>Uloma</i> Dejean, 1821																	
304.	<i>culinaris</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+		+						+						
	Триба LAGRIINI Latreille, 1825																	
	Подтриба Lagriina Latreille, 1825																	



	Род <i>Lagria</i> Fabricius, 1775																
305.	<i>hirta</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+		+				+	+						
	Триба BELOPINI Reitter, 1917																
	Род <i>Centorus</i> Mulsant, 1854																
306.	<i>calcaroides</i> (Reitter, 1920)						+				+	+				+	
307.	<i>crassipes</i> (Fischer von Waldheim, 1844)						+	+			+	+	+		+		
308.	<i>filiformis</i> (Motschulsky, 1872)	+	+				+				+	+			+	+	
309.	<i>trogosita</i> (Motschulsky, 1872)			+	+		+				+			+			
310.	<i>csikii</i> (Reitter, 1920)	+											+	+	+		
311.	<i>procerus moldavensis</i> (Reitter, 1920)						+					+		+			
312.	<i>rufipes</i> (Gebler, 1833)						+										
	Триба COSSYPHINI Latreille, 1802																
	Род <i>Cossyphus</i> A. G. Olivier, 1791																
313.	<i>tauricus</i> (Steven, 1829)	+	+	+			+				+	+	+		+	+	+
	Триба LAENINI Seidlitz, 1896																
	Род <i>Laena</i> Dejean, 1821																
314.	<i>hirtipes</i> (Reitter, 1881)	+	+		+												
	Триба HELOPINI Latreille, 1802																
	Род <i>Cylindrinotus</i> Faldermann, 1837																
315.	<i>femoratus</i> (Faldermann, 1837)	+	+														
	Род <i>Catomus</i> Allard, 1876																
316.	<i>karakalensis</i> (G. Medvedev, 1964)																+
317.	<i>fragilis</i> (Menetries, 1848)													+			+
	Род <i>Ectromopsis</i> Antoine, 1949																
318.	<i>tantilla</i> (Ménétriés, 1848)						+				+	+			+		
	Род <i>Eustenomacridus</i> Nabozhenko, 2006																
319.	<i>svetlanae svetlanae</i> (Nabozhenko, 2006)		+														
320.	<i>turcmenicus</i> (G. Medvedev, 1964)																+
321.	<i>laevicollis</i> (Kraatz, 1882)													+			
	Род <i>Nalassus</i> Mulsant, 1854																
322.	<i>faldermanni</i> (Faldermann, 1837)	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+					+
323.	<i>lineatus</i> (Allard, 1877)	+	+		+	+											



324.	<i>diteras</i> (Allard, 1876)							+	+	+								
	Род <i>Hedyphanes</i> Fischer von Waldheim, 1820																	
325.	<i>coerulescens</i> (Fischer von Waldheim, 1820)				+							+	+		+	+	+	
326.	<i>laticollis</i> (Fischer von Waldheim in Ménétériés, 1832)	+	+															
327.	<i>nycterinoides</i> (Faldermann, 1837)				+	+	+	+										
328.	<i>tagenioides</i> (Faldermann in Ménétériés, 1832)				+													
329.	<i>besseri</i> (Faldermann, 1837)														+	+	+	
330.	<i>bodemeyeri</i> (Reitter, 1914)																+	
331.	<i>europs</i> (Reitter, 1914)	+															+	
332.	<i>seidlitzii</i> (Reitter, 1914)	+																
	Род <i>Helops</i> Fabricius, 1775																	
333.	<i>caeruleus talyshensis</i> (Bogatchev, 1949)	+	+															
	Род <i>Retterohelops</i> Scopin, 1960																	
334.	<i>steinbergi</i> (G. Medvedev, 1964)																+	
335.	<i>ahngerii</i> (G. Medvedev, 1964)																+	
	Род <i>Probatiscus</i> Seidlitz, 1896																	
336.	<i>prometheus</i> (Reitter, 1902)	+	+															
337.	<i>subrugosus</i> (Duftschmid, 1812)							+	+	+								
338.	<i>quadricollis</i> (Baudi di Selve, 1876)		+															
339.	<i>zoroaster</i> (Seidlitz, 1896)																+	
	ИТОГО	113	55	79	43	55	66	29	32	24	54	72	74	16	130	97	50	121

1. МЕРЫ СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ

В настоящее время предложено огромное число индексов общности, в которых мощность пересечения нормируются различными функциями их мощностей.

Наиболее часто применяемые коэффициенты сходства Жаккара и Серенсена – Чекановского.

В символах математической логики коэффициент Жаккара имеет следующую запись:

$$C_T(R_j; R_k) = \frac{m(R_j \cap R_k)}{m(R_j \cup R_k)}$$



где в числителе – число общих видов в двух сравниваемых списках, в знаменателе – объединенное число всех видов в обоих списках.

Коэффициент Серенсена – Чекановского:

$$Cs(Rj; Rk) = \frac{2m(Rj \cap Rk)}{m(Rj + Rk)}$$

Таблица 2

Обозначения природных районов (Rx) с количеством видов

Природные районы		Rx	Всего
Республика Иран	Исламская Республика Иран	R1	101
Республика Азербайджан	Талыш	R2	57
	Апшеронский полуостров	R3	81
Россия, Республика Дагестан	Южный прикаспийский Дагестан	R4	43
	Северо-западное побережье Каспийского моря	R5	56
	Терско-Кумские пески	R6	66
	Остров Тюлений	R7	30
	Остров Чечень	R8	33
	Остров Нордовый	R9	25
Россия	Республика Калмыкия	R10	54
Россия	Астраханская область	R11	72
Республика Казахстан	Атырауская область	R12	75
	Остров Кулалы	R13	16
	Мангистауская область	R14	128
Республика Туркменистан	Юго-восточное побережье Каспийского моря	R15	96
	Красноводское плато	R16	46
	Туркмено-Хорасанские горы	R17	122

Таблица 3.

Меры сходства и различия

Сообщества	по Жаккару	в %	по Серенсену – Чекановскому	в %
R1R2	0,30	30	0,46	46
R2R3	0,19	19	0,32	32
R3R4	0,29	29	0,45	45
R4R5	0,48	48	0,65	65
R5R6	0,34	34	0,51	51
R6R7	0,32	32	0,48	48
R7R8	0,75	75	0,86	86
R8R9	0,76	76	0,86	86
R9R10	0,27	27	0,43	43
R10R11	0,59	59	0,75	75
R11R12	0,43	43	0,59	59
R12R13	0,10	10	0,18	18
R13R14	0,11	11	0,19	19
R14R15	0,42	42	0,59	59
R15R16	0,43	43	0,61	61
R16R17	0,15	15	0,26	26
R17R1	0,16	16	0,28	28

Таким образом, сообщества R₁₀R₁₁, R₇R₈, R₈R₉ имеют наибольшее сходство – 59 %, 75 %, 76 % по Жаккару и 75 %, 89 %, 89 % по Серенсену – Чекановскому соответ-



ственно. Наименьшее сходство имеют сообщества, $R_{12}R_{13}$, $R_{13}R_{14}$ – 10 %, 11 % по Жаккару и 18 %, 19 % по Серенсену – Чекановскому соответственно (табл. 2, 3).

2. РАСЧЕТЫ МАТРИЦЫ МЕР ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И ВКЛЮЧЕНИЯ

Наряду с симметричными мерами сходства обсуждаются и сравнительно малоизвестные несимметричные отношения, называемые мерами включения. В самом общем виде эти меры записываются как отношение мощности пересечения сравниваемых множеств (числа общих видов в двух списках) к мощности одного из них (числу видов в одном из сравниваемых списков). Содержательная интерпретация этого показателя проста и понятна из такого, например, сопоставления: если видовой список одного сообщества полностью входит в список другого сообщества, то мера его включения будет стопроцентной, уменьшаясь до нуля по мере сокращения числа общих видов. Из таких сопоставлений можно заключить, что один из списков по составу видов более «оригинален» или «экзотичен», чем другой.

Математическое определение мер включения множеств (сообществ) либо по средовому градиенту, либо по разобренным местообитаниям имеет весьма важное значение для содержательного анализа данных, построения графических моделей и в целом для оценки структуры систем. Можно определенно заключить, что мера включения приносит дополнительную информацию по сравнению с мерами сходства и, следовательно, их надо рекомендовать к более широкому применению в экологических исследованиях.

Опираясь на эти суждения, пропишем меру включения множества N в множество M как отношение меры пересечения к множеству N :

$$K(M; N) = \frac{m(M \cap N)}{m(N)} \quad [1],$$

а меру включения множества M во множество N :

$$K(N; M) = \frac{m(M \cap N)}{m(M)} \quad [2].$$

На основе этих исходных данных подсчитаем по формулам [1] и [2] меры включения сообществ друг в друга (табл. 4), выразив результат в процентах:

$$K(R_2; R_1) = \frac{m(R_1 \cap R_2)}{m(R_1)},$$

$$K(R_1; R_2) = \frac{m(R_1 \cap R_2)}{m(R_2)}.$$

Таблица 4

Матрица мер пересечения (для данных табл. 1)

R1	101																
R2	36	57															
R3	38	22	81														
R4	20	12	28	43													
R5	22	20	33	32	56												
R6	15	8	29	27	31	66											
R7	9	5	17	23	25	23	30										



R8	11	5	20	23	25	23	27	33									
R9	9	5	16	22	23	18	25	26	25								
R10	17	13	28	22	36	43	19	21	17	54							
R11	20	16	34	25	37	48	21	22	17	47	72						
R12	9	7	23	16	22	42	18	19	13	31	43	75					
R13	9	2	11	9	8	10	6	9	7	8	10	8	16				
R14	24	6	34	17	22	40	17	19	12	25	40	50	14	128			
R15	29	8	26	11	9	17	8	10	6	14	19	28	8	66	96		
R16	17	4	18	8	8	14	4	6	4	9	15	18	6	42	43	46	
R17	31	8	14	8	8	14	6	9	5	14	21	28	7	53	38	22	122

На основе этих данных по формулам [1] и [2] мы можем вычислить меры взаимного включения видовых списков по всем сообществам и составить матрицу порядка (табл. 5).

Таблица 5

Матрица мер включения (для данных табл. 1)

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
R1	–	63	47	47	39	23	30	33	36	31	28	12	56	19	30	37	25
R2	36	–	27	28	36	12	17	15	20	24	22	9	13	5	8	9	7
R3	38	39	–	65	59	44	57	61	64	52	47	31	69	27	27	39	11
R4	20	21	35	–	57	41	77	70	88	41	35	21	56	13	11	17	7
R5	22	36	41	74	–	47	83	76	92	67	51	29	50	17	9	17	7
R6	15	14	36	63	55	–	77	70	72	80	67	56	63	31	18	30	11
R7	10	10	21	53	45	35	–	82	100	35	29	24	38	14	8	9	5
R8	11	10	25	53	45	35	90	–	100	39	31	25	56	15	10	13	7
R9	10	44	20	51	41	27	93	79	–	31	24	17	44	64	6	9	4
R10	17	23	35	51	64	65	63	64	68	–	65	41	50	20	15	20	11
R11	20	28	42	58	66	73	70	67	68	87	–	57	63	31	20	33	17
R12	10	12	28	37	39	64	60	58	52	57	60	–	50	39	29	39	23
R13	10	4	14	21	14	15	20	27	28	15	14	11	–	11	8	13	6
R14	24	11	42	40	39	61	57	58	48	46	55	67	88	–	69	91	43
R15	29	14	32	26	16	26	27	30	24	26	26	37	50	52	–	93	31
R16	17	7	22	19	14	21	13	18	16	17	21	24	38	33	45	–	18
R17	31	14	17	19	14	21	20	27	20	26	29	37	44	41	40	48	–



3. ГРУППИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СООБЩЕСТВ. ГРАФЫ И ОРГРАФЫ

Графы не только обеспечивают наглядность информации, но и являются удобным инструментом анализа матриц, выявления ряда отношений, порождаемых мерами пересечения и включения: «банальности», «экзотичности» (оригинальности), «эндемичности» (специфичности) и др.

Используя данные таблицы 5, выясним отношение «банальности», порождаемой мерами включения.

Для этого сначала зададим порог включения – некоторое произвольное число $\Delta (0 \leq \Delta \leq 100\%)$, и каждое число выше этого порога, т. е. $K(R_j; R_k) \geq \Delta$, заменим единицей, а остальные – нулем. В результате этой операции мы перейдем от матрицы мер включения к матрице отношений «банальности» B_Δ в записи

$$\langle B_\Delta; R \rangle = \{ R_j, R_k \in | K(R_k; R_j) \geq \Delta \} \quad [3],$$

где $j, k \in J$. Выражение $R_j \Delta R_k$ означает, что список R_k «банальнее» R_j при заданном пороге Δ . Иначе говоря, R_j и R_k находятся между собой в отношении « Δ -банальности».

Исходя из этих рассуждений, зададимся порогом $\Delta = 35\%$. В результате получим матрицу отношений «65 % – банальности» (табл. 6).

Таблица 6

**Матрица отношений «65 % – банальности» (B 35)
на множествах R1... R13**

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
R1	–	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
R2	1	–	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R3	1	1	–	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
R4	0	0	1	–	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
R5	0	1	1	1	–	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
R6	0	0	1	1	1	–	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
R7	0	0	0	1	1	1	–	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
R8	0	0	0	1	1	1	1	–	1	1	0	0	1	0	0	0	0
R9	0	1	0	1	1	0	1	1	–	0	0	0	1	1	0	0	0
R10	0	0	1	1	1	1	1	1	1	–	1	1	1	0	0	0	0
R11	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	–	1	1	0	0	0	0
R12	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	–	1	1	0	1	0
R13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	0	0	0	0
R14	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–	1	1	1
R15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	–	1	0
R16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	–	0
R17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	–



Непосредственный анализ таблицы 6 по строкам показывает, что при заданном пороге включения (B_{35}) наиболее «банальными» являются списки R_{14} (14 единиц), R_3 (12 единиц), R_{12} (11 единиц), R_5 , R_6 , R_{10} и R_{11} (по 10 единиц), а R_2 , R_{16} и R_{17} – оригинальными, или «экзотичными» (имеются нули), самый оригинальный R_{13} – все нули.

В самом общем виде показатели сходства как мощность пересечения двух сравниваемых множеств (выборок, сообществ) представляют собой отношение числа общих видов к некоторой функции от числа видов в этих множествах.

$$I_{CS} = \frac{2a}{(a+b)+(a+c)} \quad [4] -$$

отношение числа общих видов к среднему арифметическому числу видов в двух списках.

Индекс сходства меняется в пределах $1 < I < 1$:

a – число общих видов для 2 сообществ;

b – число видов, имеющих в 2 сообществе;

c – число видов, имеющих только в 1 сообществе.

$$I = \frac{2a}{b+c} \quad [5].$$

Индекс принимает значение нуля при отсутствии общих видов в сравниваемых списках и растет до единицы при полной идентичности списков (табл. 7).

Таблица 7

**Значения индекса сходства фаун чернотелок
различных природных районов**

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
R1	–	0,46	0,42	0,28	0,28	0,18	0,14	0,16	0,14	0,22	0,23	0,10	0,15	0,21	0,29	0,23	0,28
R2	0,46	–	0,32	0,24	0,35	0,13	0,11	0,11	0,12	0,23	0,25	0,11	0,05	0,06	0,10	0,08	0,09
R3	0,42	0,32	–	0,45	0,48	0,39	0,31	0,35	0,30	0,41	0,44	0,29	0,23	0,33	0,29	0,28	0,14
R4	0,28	0,24	0,45	–	0,65	0,50	0,63	0,61	0,65	0,45	0,43	0,27	0,31	0,20	0,16	0,18	0,10
R5	0,28	0,35	0,48	0,65	–	0,51	0,58	0,56	0,57	0,65	0,58	0,34	0,22	0,24	0,12	0,16	0,09
R6	0,18	0,13	0,39	0,50	0,51	–	0,48	0,46	0,40	0,72	0,70	0,60	0,24	0,41	0,18	0,25	0,15
R7	0,14	0,11	0,31	0,63	0,58	0,48	–	0,86	0,91	0,45	0,41	0,34	0,17	0,22	0,13	0,11	0,08
R8	0,16	0,11	0,35	0,61	0,56	0,46	0,86	–	0,86	0,48	0,42	0,35	0,37	0,30	0,16	0,15	0,12
R9	0,14	0,12	0,30	0,65	0,57	0,40	0,91	0,86	–	0,43	0,35	0,26	0,34	0,33	0,23	0,25	0,19
R10	0,22	0,23	0,41	0,45	0,65	0,72	0,45	0,48	0,43	–	0,49	0,48	0,23	0,27	0,19	0,18	0,16
R11	0,23	0,25	0,44	0,43	0,58	0,70	0,41	0,42	0,35	0,49	–	0,59	0,23	0,40	0,23	0,25	0,22
R12	0,10	0,11	0,29	0,27	0,34	0,60	0,34	0,35	0,26	0,48	0,59	–	0,18	0,50	0,33	0,30	0,28
R13	0,15	0,05	0,23	0,31	0,22	0,24	0,17	0,37	0,34	0,23	0,23	0,18	–	0,19	0,14	0,19	0,10
R14	0,21	0,06	0,33	0,20	0,24	0,41	0,22	0,30	0,33	0,27	0,40	0,50	0,19	–	0,59	0,48	0,42
R15	0,29	0,10	0,29	0,16	0,12	0,18	0,13	0,16	0,23	0,19	0,23	0,33	0,14	0,59	–	0,60	0,35



R16	0,23	0,08	0,28	0,18	0,16	0,25	0,11	0,15	0,25	0,18	0,25	0,30	0,19	0,48	0,60	–	0,26
R17	0,28	0,09	0,14	0,10	0,09	0,15	0,08	0,12	0,19	0,16	0,22	0,28	0,10	0,42	0,35	0,26	–

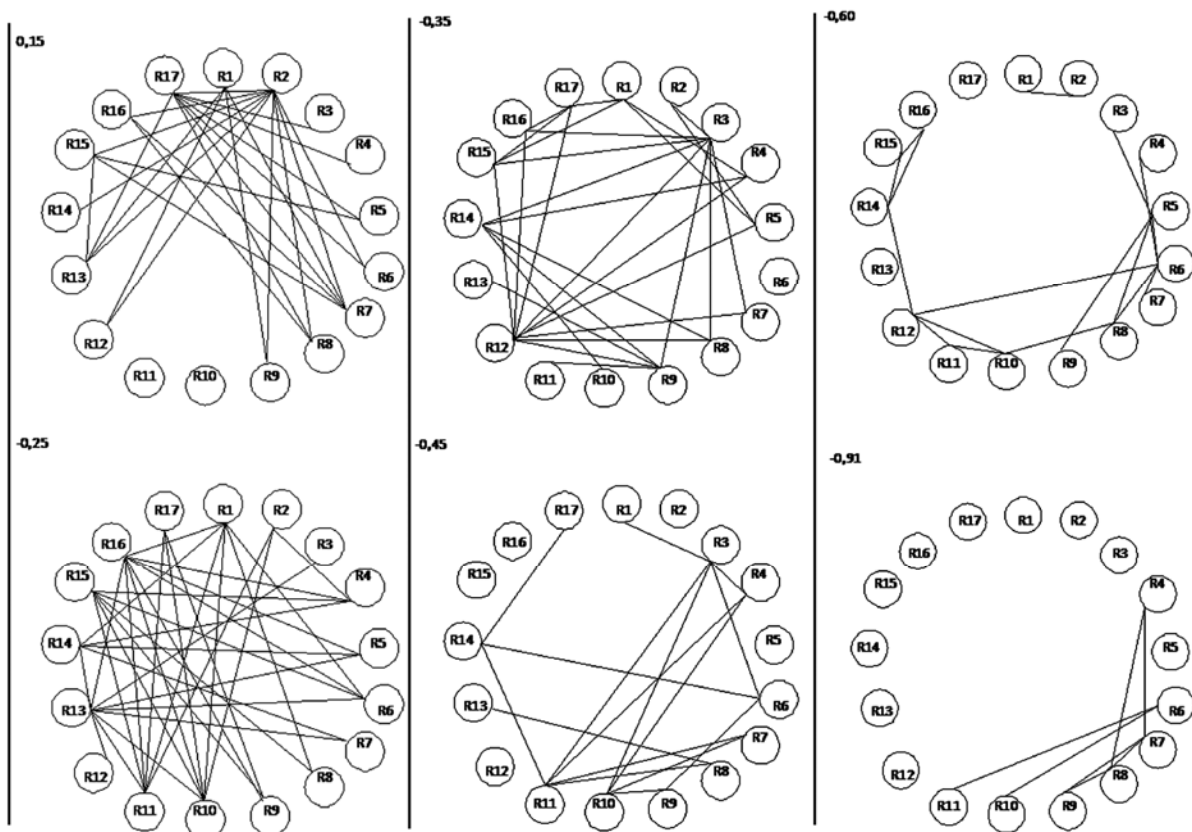


Рис. 1. Плеяда Терентьева на заданных уровнях сходства

Одним из видов графического анализа сходства выборок может быть построение плеяды Терентьева. Плеяда представляет собой неориентированный граф в виде «корреляционного» цилиндра с разрезами на заданных уровнях (порогах) сходства. На рисунке 1 заданы шесть порогов сходства (0,91–0,61; 0,60–0,46; 0,45–0,37; 0,36–0,26; 0,25–0,16; 0,15–0,05). Линии отражают связи и меру сходства объектов. По мере снижения порога сходства число связей растет, и несвязный граф преобразуется в сильно связный. Следовательно, сообщества R7 и R9, R7 и R8, R8 и R9 имеют больше сходства между собой. Наименьшее сходство имеют сообщества R2 и R13, R2 и R14.

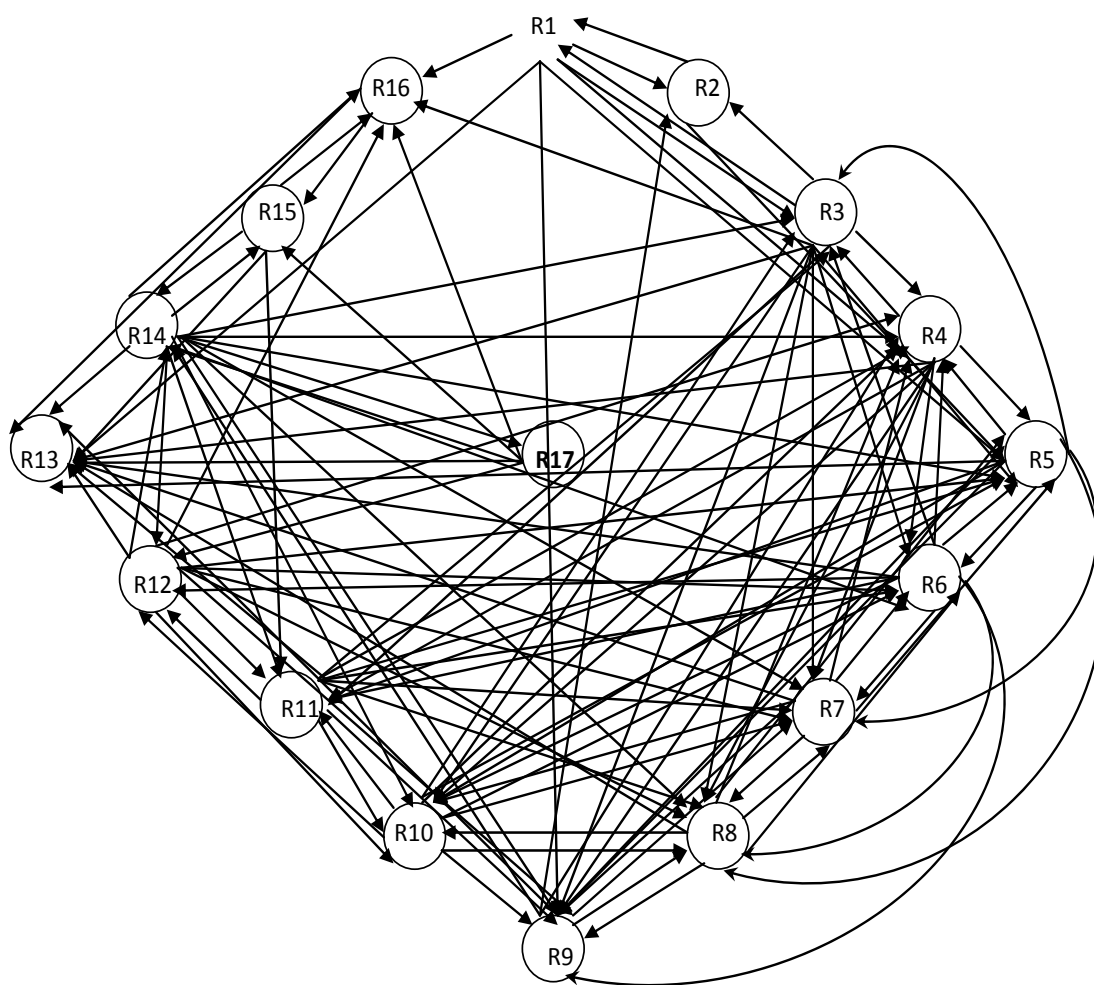


Рис. 2. Орграф отношений «банальности» В35

Более наглядное представление о мерах включения при заданном пороге Δ мы получим, если построить орграф по приведенным в таблице 1 данным.

Анализируя орграф (рис. 2), можно заметить, что:

1. Наибольшее число стрелок исходит из вершины R14, следовательно, данное описание наиболее «банальное»; наоборот, в вершины R5, R9 и R13 входит наибольшее число стрелок, и, соответственно, данные описания являются более оригинальными.

2. Обоюдная направленность дуг между сообществами – показатель их большого сходства.



Таблица 8

**Распределение видов чернотелок прикаспийских
и островных экосистем по типам ареалов**

№	Виды	Природные районы и географические области																
		Иран	Азербай- джан		Россия, Дагестан						Россия, Республика Калмыкия	Россия, Астраханская область (Нижнее Поволжье)	Казахстан			Туркменистан		
			Талыш	Апшеронский полуостров	Южный прикаспийский Дагестан	Северо-западное побережье Каспийского моря	Терско-Кумские пески	Остров Тюлений	Остров Чечень	Остров Нордовый			Атырауская область (северо-восточное побережье Каспийского моря)	Остров Кулалы	Мангистауская область (восточное побережье Каспийского моря)	Юго-восточное побережье Каспийского моря	Красноводское плато	Туркмено-Хорасанские горы
1.	Туранский	59	7	22	11	8	14	6	7	4	12	25	38	6	91	78	33	105
2.	Степной	9	4	13	15	19	33	10	12	10	26	29	23	5	27	7	6	6
3.	Кавказский	13	18	9	6	4	3	3	3	3								
4.	Переднеазиат- ский	13	10	6	3	2	1						1				1	5
5.	Европейско- сибирский	4	10	8	4	11	1	2	2	2	7	8	3					
6.	Средиземно- морский	8	2	8			3	2			2	2	3	1	7	6	4	4
7.	Транспалеарк- ти-ческий	2		5	3	5	6	3	3	2	2	3	3	1	2	2	2	
8.	Европейско- средиземно- морский		1	2	1	1					1	1						1
9.	Восточно- среднеазиат- ский	1	1	1			1	1			1	1	1					
10.	Европейский	2	2	2		2					1	2						
11.	Палеотропиче- ский	1		2				1						1	1			
12.	Космополиты			1									1			2		

Зоогеографический анализ обсуждаемой фауны, как видно из таблицы 8, показывает явное преобладание туранских видов (в широком смысле) на фоне широко представленных степных, кавказских, восточносредиземноморских и переднеазиатских видов. Детальное обсуждение данного вопроса и реконструкция вероятных путей формирования обсуждаемой фауны будет дано в сообщении 2.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке программ фундамен-
тальных исследований Отделения наук о Земле РАН № 13 «Географические основы ус-



тойчивого развития РФ и ее регионов»: «Влияние экосистемных перестроек на биоту Азовского и Каспийского бассейнов в процессе изменения климата и антропогенного воздействия», № госрегистрации 01201261869 и «Выявление закономерностей формирования гидролого-гидрохимического режима и биоты водоемов Кумо-Манычской впадины в условиях хронического осолонения», № госрегистрации 01201261873, а также базовой темы НИР «Современное состояние и многолетняя изменчивость прибрежных экосистем южных морей России», № госрегистрации 01201363187.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Абдурахманов Г.М. 1981. Состав и распределение жесткокрылых (Scarabaeidae, Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae) восточной части Большого Кавказа. Махачкала: Дагкнигоиздат. 270 с.
- Абдурахманов Г.М. 1983. О связях фауны жесткокрылых (Coleoptera) аридных районов восточной части Большого Кавказа и Средней Азии. *Энтомологическое обозрение*. 62(3): 481–497.
- Абдурахманов Г.М. 1988. Восточный Кавказ глазами энтомолога. Махачкала: Дагкнигоиздат. 136 с.
- Абдурахманов Г.М., Абдулмуслимова К.М. 2002. Состав, морфо-экологическая структура и зоогеографические особенности населения жуков-чернотелок Кавказа. *Russian Entomological Journal*. 11(1): 41–48.
- Абдурахманов Г.М., Медведев Г.С. 1994. Каталог жуков-чернотелок Кавказа. Махачкала: Изд-во ДГПУ. 212 с.
- Абдурахманов Г.М., Набоженко М.В. 2011. Определитель и каталог жуков-чернотелок (Coleoptera: Tenebrionidae s. str.) Кавказа и юга европейской части России. Москва: Товарищество научных изданий КМК. 361 с.
- Богачёв А.В. 1929. Список жуков Апшеронского полуострова и прилегающих частей Бакинского уезда. *Известия Азербайджанского государственного университета им. В.И. Ленина*. 8: 43–56.
- Богачёв А.В. 1934. Материалы к познанию фауны жуков Апшеронского полуострова. *Труды Азербайджанского отделения Закавказского филиала АН СССР*. 7: 14–71.
- Богачёв А.В. 1938. Реликтовые элементы в восточной части АзССР. *Известия Азербайджанского филиала АН СССР*. 2: 85–88.
- Богачёв А.В. 1967. Новый род и вид жуков-чернотелок с Апшеронского полуострова. *Труды Института зоологии АН АзССР*. 26: 157–163.
- Егоров Л.В. 2006. О составе и распространении чернотелок рода *Oodescelis* Motsch. (Coleoptera: Tenebrionidae: Platyscelidini) в Северной Евразии. В кн.: *Степи Северной Евразии: Материалы IV международного симпозиума* (Оренбург, сентябрь 2006 г.). Оренбург: ИПК «Газпромнефть»: 252–254.
- Иванов А.В. 2012. Новые данные по фауне жесткокрылых семейств Histeridae, Tenebrionidae и надсемейства Scarabaeoidea Устьюртского заповедника в Казахстане. *Евразийский энтомологический журнал*. 11(3): 223–235.
- Ильина Е.В. 2013. Новый для России вид чернотелки рода *Leptodes* Dejean, 1834. В кн.: *Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции* (Махачкала, 27–28 марта 2013 г.). Махачкала: Изд-во ДГПУ: 105–107.
- Калюжная Н.С. 1982. Обзор жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) Северо-Западного Прикаспия. *Энтомологическое обозрение*. 41(1): 67–80.
- Калюжная Н.С., Комаров Е.В., Черезова Л.Б. 2004. Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) Нижнего Поволжья. Волгоград. 204 с.
- Крыжановский, О.Л. 1965. Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии. М. – Л.: Наука. 419 с.
- Макаров К.В., Маталин А.В., Комаров Е.В. 2009. Фауна жесткокрылых (Coleoptera) окрестностей оз. Эльтон. В кн.: *Животные глинистой полупустыни Заволжья (конспекты фаун и экологические характеристики)*. Москва: Товарищество научных изданий КМК: 95–134.
- Медведев Г.С. 1965. Сем. Tenebrionidae – Чернотелки. В кн.: *Определитель насекомых европейской части СССР*. Т. 2. Жесткокрылые и веерокрылые. М. – Л.: Наука: 356–381.
- Медведев Г.С. 1968. Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. 19, вып. 2. Жуки-чернотелки (Tenebrionidae). Трибы Platynotini, Dendarini, Pedinini, Dissonomini, Pachypterini, Opatrini (часть) и Heterotarsini. М. – Л.: Наука. 285 с.
- Медведев Г.С. 1975. Обзор жуков-чернотелок рода *Dichillus* Jacquelin du Val (Coleoptera, Tenebrionidae) фауны СССР. *Энтомологическое обозрение*. 54(3): 591–605.
- Медведев Г.С. 1987. Обзор жуков-чернотелок рода *Cylindronotus* Fald. (Coleoptera, Tenebrionidae) Казахстана и Средней Азии. *Труды Зоологического института АН СССР*. 170: 99–104.
- Медведев Г.С. 2004. К фауне чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) Нижнего Поволжья. В кн.: *Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье*. Вып. 3. Саратов: Изд-во Саратовского университета: 166–167.
- Медведев Г.С., Непесова М.Г. 1985. Определитель жуков-чернотелок Туркменистана. Ашхабад: Ылым. 180 с.
- Медведев Г.С., Непесова М.Г. 1990а. Обзор жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) Копетдага (Сообщение 2). *Известия АН Туркменской ССР*. 3: 23–30.
- Медведев Г.С., Непесова М.Г. 1990б. Состав и географическое распределение фауны жуков-чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) Копетдага. *Энтомологическое обозрение*. 69(4): 879–889.



- Набоженко М.В. 2001. О системе трибы Helopini и обзор жуков-чернотелок родов *Nalassus* Mulsant и *Odocnemis* Allard (Coleoptera, Tenebrionidae) Европейской части СНГ и Кавказа. *Энтомологическое обозрение*. 80(3): 627–668.
- Набоженко М.В. 2002. Жуки-чернотелки родов *Hedyphanes* Fischer и *Entomogonus* Solier (Coleoptera, Tenebrionidae: Helopini) Кавказа. *Энтомологическое обозрение*. 81(3): 684–692.
- Набоженко М.В. 2005. Обзор рода *Ectromopsis* Antoine, 1948 (Coleoptera, Tenebrionidae) фауны СНГ. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 1(2): 123–128.
- Набоженко М.В. 2006a. Обзор иранских видов подрода *Helopocerodes* Reitter, 1922 рода *Nalassus* Mulsant, 1854 (Coleoptera, Tenebrionidae). *Труды Русского энтомологического общества*. 77: 245–249.
- Набоженко М.В. 2006b. Ревизия рода *Catomus* Allard, 1876 (Coleoptera, Tenebrionidae) и сближаемых с ним родов Кавказа, Средней Азии и Китая. *Энтомологическое обозрение*. 85(4): 798–857.
- Набоженко М.В., Абдурахманов Г.М. 2007. Обзор рода *Nalassus* Mulsant, 1854 (Coleoptera, Tenebrionidae) Дагестана. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 3(2): 187–191.
- Набоженко М.В., Абдурахманов Г.М. 2009. Обзор жуков-чернотелок рода *Calyptopsis* Solier, 1835 (Coleoptera: Tenebrionidae) Северного Кавказа. *Юг России: экология, развитие*. 1: 79–84.
- Набоженко М.В., Шохин И.В., Абдурахманов Г.М., Клычева А.Н., Марахонич А.В., Олейник Д.И. 2012. Основные закономерности распределения и генезис псаммофильных жесткокрылых понто-каспийского региона на примере Tenebrionidae и Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera). *Юг России: экология, развитие*. 1: 110–126.
- Непесова М.Г. 1980. Жуки-чернотелки Туркмении (биология и экология). Ашхабад: Ылым. 210 с.
- Рейхардт А.Н. 1936. Жуки-чернотелки трибы *Opatrini* Палеарктической области. Определители по фауне СССР. Вып. 19. М. – Л.: Изд-во АН СССР. 224 с.
- Скопин Н.Г. 1964. Материалы по фауне чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) Мангышлака и Северо-Западного Устьюрта. *Труды Казахского НИИ защиты растений*. 7: 276–296.
- Скопин Н.Г. 1968. Жуки-чернотелки (Coleoptera, Tenebrionidae) Южного Казахстана и их хозяйственное значение. *Труды Казахского НИИ защиты растений*. 10: 73–114.
- Скопин Н.Г. 1975. Жуки-чернотелки (Coleoptera, Tenebrionidae): вопросы сравнительной морфологии и системы. Обзор фауны Казахстана. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Ленинград. 41 с.
- Фомичев А.И. 1983. Список видов жесткокрылых Калмыкии и сопредельных районов. Элиста: КГУ: Деп. ВИНТИ 21.08.83. No. 1921-B83. 104 с.
- Kühnelt W. 1957. Ergebnisse der österreichischen Iran-Expedition 1949/50. Die Tenebrioniden Irans. *Sitzungsberichte der österreichischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*. 166(2): 65–102.
- Löbl I., Merkl O., Ando K., Bouchard P., Lillig M., Masumoto K., Schawaller W. 2008. Family Tenebrionidae Latreille, 1802. In: *Catalogue of Palearctic Coleoptera* (I. Löbl, A. Smetana eds.). Vol. 5. Tenebrionoidea. Stenstrup: Apollo books: 105–353.
- Skopin N.G. 1966. Die Arten der Gattung *Tentyria* Latreille aus dem westlichen Zentralasien (Coleoptera, Tenebrionidae). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, Tübingen*. 17: 1–6.
- Skopin N.G. 1970. Revision der Tenebrioniden-Gattung *Tagona* Fisch.-W., 1822 (Coleoptera, Tenebrionidae). *Reichenbachia*. 13(18): 157–168.
- Skopin N.G. 1971. Monographische Übersicht der Arten der Gattungen *Diesia* Fisch.-W. und *Platyesia* gen. nov. *Entomologische Abhandlungen des Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden*. 38: 325–349.
- Skopin N.G. 1973. Revision der Tenebrioniden-Gattungsgruppe *Trigonoscelis*-*Sternoplax* (Coleoptera). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, Tübingen*. 24: 104–185.
- Skopin N.G. 1974a. Revision der Gattung *Pterocomma* Dejean; Solier, 1836 (Coleoptera, Tenebrionidae). *Entomologische Abhandlungen des Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden*. 40: 127–164.
- Skopin N.G. 1974b. Zur Revision der eurasiatischen Arten der Gattung *Belopus* Gb. *Entomologische Abhandlungen des Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden*. 40: 65–103.
- Skopin N.G. 1979. Systematische Stellung der Gattung *Scythis* Schaum, 1865, sowie Revision der Arten (Coleoptera, Tenebrionidae). *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*. 71: 169–183.

REFERENCES

- Abdurakhmanov G.M. 1981. Sostav i raspredelenie zhestkokrylykh (Scarabaeidae, Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae) vostochnoy chasti Bol'shogo Kavkaza [Composition and distribution of beetles (Scarabaeidae, Carabidae, Tenebrionidae, Elateridae) of the eastern part of the Big Caucasus]. Makhachkala: Dagestan Book Publishing House. 270 p. (in Russian).
- Abdurakhmanov G.M. 1983. On the connections of beetles (Coleoptera) of arid areas in eastern part of the Greater Caucasus and Central Asia. *Entomologicheskoe obozrenie*. 62(3): 481–497 (in Russian).
- Abdurakhmanov G.M. 1988. Vostochnyi Kavkaz glazami entomologa [The Eastern Caucasus through eyes of an entomologist]. Makhachkala: Dagestan Book Publishing House. 136 p. (in Russian).
- Abdurakhmanov G.M., Abdulmuslimova K.M. 2002. Composition, morpho-ecological structure and zoogeographic peculiarities of tenebrionid populations in the Caucasus. *Russian Entomological Journal*. 11(1): 41–48 (in Russian).
- Abdurakhmanov G.M., Medvedev G.S. 1994. Katalog zhukov-chernotelok Kavkaza [Catalogue of darkling beetles of the Caucasus]. Makhachkala: Dagestan State Pedagogical University Publ. 212 p. (in Russian).



- Abdurakhmanov G.M., Nabozhenko M.V. 2011. *Opredelitel' i katalog zhukov-chernotelok (Coleoptera: Tenebrionidae s. str.) Kavkaza i yuga evropeiskoy chasti Rossii [Keys and Catalogue of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae s. str.) of the Caucasus and south of European part of Russia]*. Moscow: KMK Scientific Press. 361 p. (in Russian).
- Bogachev A.V. 1929. List of beetles of Absheron Peninsula and adjacent parts of Baku. *Izvestiya Azerbajanskogo gosuniversiteta im. V.I. Lenina*. 8: 43–56 (in Russian).
- Bogachev A.V. 1934. Materials to the knowledge of beetles fauna of Absheron Peninsula. *Trudy Azerbajanskogo otdeleniya Zakavkazskogo filiala AN SSSR*. 7: 14–71 (in Russian).
- Bogachev A.V. 1938. Relic elements in the eastern part of Azerbaijan SSR. *Izvestiya Azerbajanskogo filiala AN SSSR*. 2: 85–88 (in Russian).
- Bogachev A.V. 1967. A new species and genus of darkling beetles from Absheron Peninsula. *Trudy Instituta zoologii AN AzSSR*. 26: 157–163 (in Russian).
- Egorov L.V. 2006. About composition and distribution of darkling beetles of the genus *Oodescelis* Motsch. (Coleoptera: Tenebrionidae: Platyscelidini) in Northern Eurasia. In: *Stepi Severnoy Evrazii: Materialy 4 mezhdunarodnogo simpoziuma [Steppes of Northern Eurasia: Materials of 4 International symposium (Orenburg, Russia, September 2006)]*. Orenburg: Gazpromneft: 252–254 (in Russian).
- Fomichev A.I. 1983. Spisok vidov zhestkokrylykh Kalmykii i sopredel'nykh rayonov [List of Coleoptera species of Kalmykia and adjacent territories]. Elista: Kalmyk State University: Dep. VINITI 21.08.83. No. 1921-V83. 104 p. (in Russian).
- Il'ina E.V. 2013. A new for Russian fauna species of darkling beetles *Leptodes* Dejean, 1834. In: *Bioraznoobrazie i razional'noe ispol'zovanie prirodnikh resursov. Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Biodiversity and rational use of natural resources. Materials of All-Russian scientific-practical conference (Makhachkala, Russia, March 27–28, 2013)]*. Makhachkala: Dagestan State Pedagogical University Publ.: 105–107 (in Russian).
- Ivanov A.V. 2012. New data on the beetle fauna of the families Histeridae and Tenebrionidae and the superfamily Scarabaeoidea of Ustyurt State Natural Reserve, Kazakhstan. *Euroasian Entomological Journal*. 11(3): 223–235 (in Russian).
- Kalyuzhnaya N.S. 1982. Review of darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of North Western Precaspian. *Entomologicheskoe obozrenie*. 41(1): 67–80 (in Russian).
- Kalyuzhnaya N.S., Komarov E.V., Cherezova L.B. 2004. Zhestkokrylye nasekomye (Insecta, Coleoptera) Nizhnego Povolzh'ya [Coleoptera (Insecta) of Lower Volga Region]. Volgograd. 204 p. (in Russian).
- Kühnelt W. 1957. Ergebnisse der österreichischen Iran-Expedition 1949/50. Die Tenebrioniden Irans. *Sitzungsberichte der österreichischen Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*. 166(2): 65–102.
- Löbl I., Merkl O., Ando K., Bouchard P., Lillig M., Masumoto K., Schawaller W. 2008. Family Tenebrionidae Latreille, 1802. In: *Catalogue of Palearctic Coleoptera (I. Löbl, A. Smetana eds.)*. Vol. 5. Tenebrionoidea. Stenstrup: Apollo books: 105–353.
- Makarov K.V., Matalin A.V., Komarov E.V. 2009. Fauna of beetles (Coleoptera) around Elton Lake. In: *Zhivotnye glinistoy polupustyni Zavolzh'ya (konspekty faun i ekologicheskie kharakteristiki) [Animals of clay semidesert of Zavolzh'ye (notes of fauna and environmental performance)]*. Moscow: KMK Scientific Press: 95–134 (in Russian).
- Medvedev G.S. 1965. Fam. Tenebrionidae – Darkling beetles. In: *Opredelitel' nasekomykh evropeiskoi chasti SSSR. T. 2. Zhestkokrylye i veerokrylye [Keys to Insects of European part of the USSR. Vol. 2. Coleoptera and Strepsiptera]*. Moscow – Leningrad: Nauka: 356–381 (in Russian).
- Medvedev G.S. 1968. Fauna SSSR. Nasekomye zhestkokrylye. T. 19, vyp. 2. Zhuki-chernotelki (Tenebrionidae). Tribi Platynotini, Dendarini, Pedinini, Dissonomini, Pachypterini, Opatrini (chast') i Heterotarsini. [Fauna of the USSR. Beetles. Vol. 19, Iss. 2. Darkling beetles (Tenebrionidae). Tribes Platynotini, Dendarini, Pedinini, Dissonomini, Pachypterini, Opatrini (part) and Heterotarsini]. Moscow – Leningrad: Nauka. 285 p. (in Russian).
- Medvedev G.S. 1975. Review of darkling beetles of the genus *Dichillus* Jacquelin du Val (Coleoptera, Tenebrionidae) of the fauna of the USSR. *Entomologicheskoe obozrenie*. 54(3): 591–605 (in Russian).
- Medvedev G.S. 1987. Review of darkling beetles of the genus *Cylindronotus* Fald. (Coleoptera, Tenebrionidae) of Kazakhstan and Middle Asia. *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR*. 170: 99–104 (in Russian).
- Medvedev G.S. 2004. To the fauna of darkling beetles of Lower Volga Region. In: *Entomologicheskie i parazitologicheskie issledovaniya v Povolzh'e [Entomological and parasitological researches in Volga Region. Iss. 3]*. Saratov: Saratov University Publ.: 166–167 (in Russian).
- Medvedev G.S., Nepesova M.G. 1985. *Opredelitel' zhukov-chernotelok Turkmenistana [Key to darkling beetles of Turkmenistan]*. Ashgabat: Ylym. 180 p. (in Russian).
- Medvedev G.S., Nepesova M.G. 1990a. Review of darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of Kopet Dag (Communication 1). *Izvestiya AN Turkmenkoy SSR*. 3: 23–30 (in Russian).
- Medvedev G.S., Nepesova M.G. 1990b. Composition and geographic distribution of tenebrionid (Coleoptera, Tenebrionidae) fauna of Kopet Dag. *Entomologicheskoe obozrenie*. 69(4): 879–889 (in Russian).
- Nabozhenko M.V. 2001. On the classification of the tenebrionid tribe Helopini, with a review of the genera *Nalassus* Mulsant and *Odocnemis* Allard (Coleoptera, Tenebrionidae) of the European part of CIS and the Caucasus. *Entomologicheskoe Obozrenie*. 80(3): 627–668 (in Russian; English translation: *Entomological Review*. 81(8): 909–942).
- Nabozhenko M.V. 2002. Tenebrionid beetles of the genera *Hedyphanes* Fischer and *Entomogonus* Solier (Coleoptera, Tenebrionidae) in the Caucasus. *Entomologicheskoe obozrenie*. 81(3): 684–692 (in Russian; English translation: *Entomological Review*. 82(8): 1003–1009).
- Nabozhenko M.V. 2006a. Review of Iranian species of the subgenus *Helopocerodes* Reitter, 1922, genus *Nalassus* Mulsant, 1854 (Coleoptera: Tenebrionidae). *Trudy Russkogo entomologicheskogo obshchestva*. 77: 245–249 (in Russian).



- Nabozhenko M.V. 2006b. A revision of the genus *Catomus* Allard, 1876 (Coleoptera, Tenebrionidae) and the allied genera of the Caucasus, Middle Asia, and China. *Entomologicheskoe obozrenie*. 85(4): 798–857 (in Russian; English translation: *Entomological Review*. 86(9): 1024–1072).
- Nabozhenko M.V., Abdurahmanov G.M. 2009. Review of tenebrionid beetles of the genus *Calyptopsis* Solier, 1835 (Coleoptera: Tenebrionidae) of the Northern Caucasus. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 1: 79–84 (in Russian).
- Nabozhenko M.V., Abdurakhmanov G.M. 2007. Review of the genus *Nalassus* Mulsant, 1854 (Coleoptera, Tenebrionidae) in Daghestan. *Caucasian Entomological Bulletin*. 3(2): 187–191 (in Russian).
- Nabozhenko M.V., Shokhin I.V., Abdurakhmanov G.M., Klycheva A.N., Marakhonich A.V., Oleynik D.I. 2012. Main patterns of distribution and genesis of psammophilic beetles in Ponto-Caspian Region on example of Tenebrionidae и Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera). *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 1: 110–126 (in Russian).
- Nepesova M.G. 1980. Zhuki-chernotelki Turkmenii (biologiya i ekologiya) [Darkling beetles of Turkmenistan (biology and ecology)]. Ashgabat: Ylym. 210 p. (in Russian).
- Reichardt A.N. 1936. Zhuki-chernotelki triby Opatrini Palearkticheskoy oblasti. Opredeliteli po faune SSSR. [Darkling beetles of the tribe Opatrini of Palaearctic. Keys to the USSR fauna]. Iss. 19. Moscow – Leningrad: AS USSR Publ. 224 p. (in Russian).
- Skopin N.G. 1964. Material on darkling beetles fauna (Coleoptera, Tenebrionidae) of Manyshlak and North Western Ustyurt Plateau. *Trudy Kazakhskogo NII zashhity rasteniy*. 7: 276–296 (in Russian).
- Skopin N.G. 1966. Die Arten der Gattung *Tentyria* Latreille aus dem westlichen Zentralasien (Coleoptera, Tenebrionidae). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, Tutzing*. 17: 1–6.
- Skopin N.G. 1968. Darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of Southern Kazakhstan and their economic significance. *Trudy Kazakhskogo NII zashhity rasteniy*. 10: 73–114 (in Russian).
- Skopin N.G. 1970. Revision der Tenebrioniden-Gattung *Tagona* Fisch.-W., 1822 (Coleoptera, Tenebrionidae). *Reichenbachia*. 13(18): 157–168.
- Skopin N.G. 1971. Monographische Übersicht der Arten der Gattungen *Diesia* Fisch.-W. und *Platyesia* gen. nov. *Entomologische Abhandlungen des Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden*. 38: 325–349.
- Skopin N.G. 1973. Revision der Tenebrioniden-Gattungsgruppe *Trigonoscelis-Sternoplax* (Coleoptera). *Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. Frey, Tutzing*. 24: 104–185.
- Skopin N.G. 1974a. Revision der Gattung *Pterocomma* Dejean; Solier, 1836 (Coleoptera, Tenebrionidae). *Entomologische Abhandlungen des Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden*. 40: 127–164.
- Skopin N.G. 1974b. Zur Revision der eurasiatischen Arten der Gattung *Belopus* Gb. *Entomologische Abhandlungen des Staatlichen Museum für Tierkunde in Dresden*. 40: 65–103.
- Skopin N.G. 1975. Zhuki-chernotelki (Coleoptera, Tenebrionidae): voprosy sravnitel'noy morfologii i sistemy. Obzor fauny Kazakhstana [Darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae): questions of comparative morphology and systems. Review of the fauna of Kazakhstan. ScD Abstract]. Leningrad. 41 p. (in Russian).
- Skopin N.G. 1979. Systematische Stellung der Gattung *Scythis* Schaum, 1865, sowie Revision der Arten (Coleoptera, Tenebrionidae). *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*. 71: 169–183.



УДК 599(479)

СОСТАВ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ КАВКАЗА

COMPOSITION AND ZOOGEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF MAMMALS OF THE CAUCASUS

А.М. Бамхуев

A.M. Batchiev

Чеченский государственный университет,
ул. Шерипова, 32, Грозный, Чеченская Республика 364907 Россия
Chechen State University,
Sheripov str., 32, Grozny, Chechen Republic 364907 Russia

Резюме. Кавказ является горной страной с очень богатыми природными условиями, что определяет большое разнообразие животного мира региона, сложность его фауны. Исходя из этого, целью работы стало изучение состава фауны млекопитающих Кавказа, структуры ареалов каждого вида и выделение на этой основе эколого-фаунистических групп, типов фауны млекопитающих Кавказа, объединение их в зоогеографические комплексы. Предпринята попытка провести объективный зоогеографический анализ териофауны Кавказа на современном материале.

Abstract. Subject, theme, aim of the work. The Caucasus is a mountainous country with very rich natural environment, which defines a large variety of wildlife in the region, the complexity of its fauna. On this basis, the aim of the work was to study the composition of each mammal species fauna and selection on this basis mammals of the Caucasus, the structure of each species area and selection on this basis the ecological and faunal groups, types of mammalian fauna of the Caucasus, in the integration of them in zoogeographical complexes. It was made the attempt to conduct an objective zoogeographical analysis of Caucasus theriofauna at the present material.

Methods. The main research method was a zoogeographical method. We studied the composition, distribution of Caucasus theriofauna species, determined the habitat optimum and the geometric center of the area, the ecological specificity of each species, and its compliance with the optimum selected habitat conditions. On this basis and taking into account the history of the fauna formation and its genetic makeup, we distinguished the ecological faunal groups that served as the basis for the allocation of fauna types and combining them into zoogeographical complexes.

Results. It has been identified a total species composition and it has been obtained an objective picture of the Caucasus mammals distribution on the established ecological and faunal groups on the basis of the environmental features analysis of the species needs, revealing their locations and the optimum concentration of population in the area of distribution.

Three new ecological and faunal groups of mammals has been proposed to use in the Caucasus, one of which is a Caucasian mountain-steppe, for the first time. The list of endemic and relict theriofauna of the Caucasus has been defined. The basis for a complete analysis of theriofauna zoogeographical region has been prepared.

The area of results application. The obtained results allow us to identify and clarify the naturally existing in the course of historical development the modern faunal connections, patterns of the Caucasus theriofauna genesis. This information makes it possible in the future, taking into account the results of our other work, to make theriofauna zoogeographical analysis, to suggest certain additions and clarifications to the zoogeographical regionalization of the Caucasus, to organize continuous monitoring of the species condition associated with increased activity of human impact on the landscape of the Caucasus.

Summary. As a result of this work, it has been revealed dwelling in the Caucasus region up to 156 species of mammals, it has been studied their distribution both within the Caucasus and throughout the whole territory of residence and the structure of their areas. On this basis, it has been allocated up to 16 ecological and faunal groups and it has been presented their zoogeographical range. It has been made the basis for a complete analysis of the Caucasus zoogeographical theriofauna.

Ключевые слова: млекопитающие Кавказа, зоогеография, типы фауны, ареалы.

Key words: Caucasus mammals, zoogeographics, types of fauna, areas.

Разнообразие природных условий Кавказа, выраженное в его геоморфологических и ландшафтных особенностях, расположении на стыке двух климатических поясов, субтропического и умеренного, и трех зоогеографических подобластей определили в значительной мере наличие того сложного фаунистического разнообразия, которым представлен животный мир региона и, в частности, млекопитающие.

Видимо, поэтому так много противоречивых взглядов и суждений различных авторов было отражено в работах по зоогеографической характеристике его фауны.

Между тем, естественное объективное районирование Кавказа имеет огромное значение для понимания закономерностей формирования данной фауны, динамики ареалов, экосистем и биоты. Современные ареалы животных этой горной страны отражают



исторические связи крупных фаунистических комплексов, населяющих в настоящее время самые различные территории суши, а также пути их вероятного расселения.

С учетом этого и принимая во внимание такие параметры териофауны Кавказа, как современные ареалы, плотность населения, экологическая специфика, история формирования фауны Кавказа, мы рассмотрели различные взгляды на генетический, зоогеографический состав млекопитающих Кавказа. При окончательном определении генетического состава млекопитающих разных фаунистических комплексов, формообразовательных очагов и принадлежности к типу фауны мы придерживались, вслед за многими, концепции Верещагина (1959), ведущего териолога-кавказоведа, с учетом современных мнений и взглядов других ученых-зоологов, в том числе и по филогенетике. Основным методом исследований стал зоогеографический метод. Изучался состав и распределение видов териофауны Кавказа, ареалы их распространения как на Кавказе, так и на континенте в целом, структура ареалов с учетом численности, емкости биотопов, высотного распространения. Принадлежность к типам фауны мы определяли по характеру распространения, геометрическому центру ареала и экологической специфике видов млекопитающих, изученных нами как по богатым литературным данным, так и в процессе личного участия в многочисленных экспедиционных исследованиях на Кавказе, начиная с 1979 года. На основе этого и с учетом истории формирования фауны и ее генетического состава были выделены эколого-фаунистические группы, послужившие основой для выделения типов фауны и объединения их в зоогеографические комплексы.

Проведенная нами попытка зоогеографического анализа млекопитающих Кавказа указывает на сложный характер этой фауны, где, по удачному выражению Г.М. Абдурахманова, «на фоне очень высокого эндемизма сталкиваются самые различные фаунистические комплексы» (Абдурахманов и др., 1995). Нами была составлена таблица принадлежности и распределения видов териофауны Кавказа по эколого-фаунистическим группам, послужившая основой для выделения типов фауны и объединения их в зоогеографические комплексы, что позволяет выявить и уточнить естественно-исторически сложившиеся современные фаунистические связи и закономерности генезиса териофауны Кавказа, а в дальнейшем критически проанализировать сложившиеся представления и о зоогеографическом районировании Кавказа, с целью некоторых уточнений и возможных дополнений.

Принимая во внимание проведенную палеогеографическую характеристику Кавказа и возможных путей формирования и становления его териофауны (Абдурахманов, Батхиев, 2013), а также такие параметры характеристики млекопитающих Кавказа, как состав и современные ареалы видов, плотность их населения, экологическую специфику, картину расселения и избирательности биотопов обитания, историю формирования фауны, распределение видов териофауны по эколого-фаунистическим группам, нами принята попытка провести зоогеографический анализ млекопитающих Кавказа (табл. 1).

Еще раз подчеркнем, что териофауна исследуемого региона имеет очень сложный характер с высоким уровнем автохтонного эндемизма, на фоне которого современный состав этой фауны был образован в сложном и длительном историческом процессе столкновения различных фаунистических комплексов, происходящих из Передней Азии, Средней Азии, Средиземноморья, степей юга европейской части России и Северного Казахстана, европейско-сибирского региона и т. д. При этом важно подчеркнуть ту существенную роль, которую играют также и реликтовые, третичные элементы фауны, сохранившиеся в регионе.



Таблица 1

Состав и распределение видов млекопитающих Кавказа
по эколого-фаунистическим группам

№ п/п	Наименование фаунистических групп Наименование видов	Широко распространенные	Кавказский горно-луговой мезофильный	Кавказский горно-лесной мезофильный	Малоазиатский влажно-субтропический	Переднеазиатский нагорно-степной керофильный	Переднеазиатский нагорно-пустынный ксерофильный	Восточноевропейский лесной мезофильный	Западноевропейский лесной мезофильный	Восточноевропейский степной гигрофильный	Североказахстанский степной гигрофильный	Туранский полупустынный ксерофильный	Туранский пустынный ксерофильный	Бореально-таежный холодолюбивый	Южноазиатский теплолюбивый	Случайные и акклиматизированные	Северокавказский горно-степной
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I.	Семейство Erinaceidae Ficher, 1814																
	1. Род <i>Erinaceus</i> Linnaeus, 1758																
1.	<i>Erinaceus concolor</i> Martin, 1938				ЭНД +												
2.	<i>Erinaceus roumanicus</i> Barr-Hamiten, 1900									+							
	2. Род <i>Hemiechinus</i> Fitzinger, 1866																
3.	<i>Hemiechinus auritus</i> Gmelin, 1770						+										
II.	Семейство Talpidae Fischer, 1814																
	3. Род <i>Talpa</i> Linnaeus, 1758																
4.	<i>Talpa caucasica</i> Satun, 1908			ЭНД +													
5.	<i>Talpa levantis</i> Thomas, 1906			сЭНД +													
III.	Семейство Soricidae Fischer, 1814																
	4. Род <i>Sorex</i> Linnaeus, 1758																
6.	<i>Sorex satunini</i> Ognev, 1922		ЭНД +														
7.	<i>Sorex raddei</i> Satunin, 1895			ЭНД +													
8.	<i>Sorex volnuchini</i> Ognev, 1829		ЭНД +														
	5. Род <i>Neomys</i> Kamp, 1829																
9.	<i>Neomys</i>			ЭНД													



	<i>shelkovnicovi</i> Satunin, 1913			+												
	6. Род <i>Suncus</i> Ehrenberg, 1833															
10.	<i>Suncus etruscus</i> Savi, 1822					+										
	7. Род <i>Crocidura</i> Walger, 1832															
11.	<i>Crocidura</i> <i>suavejlens</i> Pallas, 1811								+							
12.	<i>Crocidura</i> <i>leucodon</i> Hermann, 1780								+							
13.	<i>Crocidura</i> <i>guldeustaedi</i> Pallas, 1811				сэнд +											
14.	<i>Crocidura caspica</i> Thomas				энд											
15.	<i>Crocidura zarudnii</i> Ognevi, ?					+										
16.	<i>Crocidura persica</i> Thomas, 1907 ?					+										
17.	<i>Crocidura</i> <i>pergrizea</i> Miller, 1913 ?					+										
IV.	Семейство Rhinolophidae Gray, 1825															
	8. Род <i>Rhinolophus</i> Lacépède, 1799															
18.	<i>Rhinolophus</i> <i>hipposideros</i> Bechstein, 1800					+										
19.	<i>Rhinolophus blasii</i> Peterson, 1866					+										
20.	<i>Rhinolophus</i> <i>euryale</i> Blasius, 1853						+									
21.	<i>Rhinolophus</i> <i>mehelyi</i> Matschie, 1901					+										
22.	<i>Rhinolophus</i> <i>ferrumeguinum</i> Schreber, 1744					+										
V.	Семейство Molossidae Gervais, 1856															
	9. Род <i>Tadarida</i> Rafinesque, 1814															
23.	<i>Tadarida teniotis</i> Rafinesque, 1814	+														
VI.	Семейство Vespertilionidae Gray, 1821															
	10. Род <i>Myotis</i> Kamp, 1829															
24.	<i>Myotis blythi</i> Tomas, 1857					+										
25.	<i>Myotis dubautoni</i> Kuhl, 1817	+														
26.	<i>Myotis bechsteni</i> Kuhl, 1817							+								
27.	<i>Myotis nadtereri</i> Kuhl, 1817	+														
28.	<i>Myotis emargina-</i>						+									



	<i>tus</i> E. Geoffroy, 1806															
29.	<i>Myotis mystacinus</i> Kuhl, 1817	+														
30.	<i>Myotis dasycheme</i> Boie, 1825							+								
31.	<i>Myotis shauhi</i> Korin, 1934						+									
32.	<i>Myotis brandti</i> Eversman, 1845 ?	+														
	11. Род <i>Plecotus</i> Gray, 1821															
33.	<i>Plecotus auritus</i> Linnaeus, 1758	+														
34.	<i>Plecotus austriacus</i> Fisher, 1829					+										
	12. Род <i>Barbastella</i> Gray, 1826															
35.	<i>Barbastella leucomelas</i> Cretzschman, 1826										+					
36.	<i>Barbastella barbastellus</i> Schreber, 1774							+								
	13. Род <i>Nyctalus</i> Bowdich, 1825															
37.	<i>Nyctalus leisleri</i> Kuhl, 1817							+								
38.	<i>Nyctalus noctula</i> Schreber, 1774	+														
39.	<i>Nyctalus lasiopterus</i> Schreber, 1780							+								
	14. Род <i>Pipistrellus</i> Kamp, 1829															
40.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber, 1774	+														
41.	<i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserling, Blasius, 1839							+								
42.	<i>Pipistrellus kuhli</i> Kuhl, 1817						+									
43.	<i>Pipistrellus pigmaeus</i> Leach, 1825							+								
	15. Род <i>Hypsugo</i> Kolenati, 1856															
44.	<i>Hypsugo savii</i> Bonaparte, 1837	+														
	16. Род <i>Eptesicus</i> Rafinesque, 1820															
45.	<i>Eptesicus nilsson</i> Keyserling, Blasius, 1839	+														
46.	<i>Eptesicus bobrinskoi</i> Kuzyakin, 1935											+				
47.	<i>Eptesicus serotinus</i> Schreber, 1774	+														
48.	<i>Eptesicus bottae</i> Peters, 1869											+				
	17. Род <i>Vespertilio</i> Linnaeus, 1758															



49.	<i>Vespertilio murinus</i> Linnaeus, 1758	+															
	18. Род <i>Miniopterus</i> Bonaparte, 1837																
50.	<i>Miniopterus</i> <i>schreibersi</i> Kuhl, 1817	+															
VII.	Семейство Canidae Fischer, 1817																
	19. Род <i>Canis</i> Linnaeus, 1758																
51.	<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758	+															
52.	<i>Canis aureus</i> Linnaeus, 1758														+		
	20. Род <i>Vulpes</i> Frisch, 1775																
53.	<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758	+															
54.	<i>Vulpes corsac</i> Linnaeus, 1768									+							
	21. Род <i>Nyctereutes</i> Temminck, 1839																
55.	<i>Nyctereutes</i> <i>procyonoides</i> Gray, 1834															+	
VIII.	Семейство Ursidae Fischer, 1817																
	22. Род <i>Ursus</i> Linnaeus, 1758																
56.	<i>Ursus arctos</i> Linnaeus, 1758	+															
IX.	Семейство Procyonidae Bonaparte, 1850																
	23. Род <i>Procyon</i> Storr, 1780																
57.	<i>Procyon lotor</i> Linnaeus, 1758															+	
X.	Семейство Mustelidae Fischer, 1817																
	24. Род <i>Martes</i> Pinel, 1792																
58.	<i>Martes foina</i> Erxleben, 1777						+										
59.	<i>Martes martes</i> Linnaeus, 1758									+							
	25. Род <i>Mustela</i> Linnaeus, 1758																
60.	<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	+															
61.	<i>Mustela erminea</i> Linnaeus, 1758	+															
62.	<i>Mustela lutreola</i> Linnaeus, 1758								+								
63.	<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758								+								
64.	<i>Mustela</i> <i>eversmanni</i> Lesson, 1827										+						
65.	<i>Mustela vison</i>															+	



	Schreber, 1774																
	26. Род <i>Vormela</i> Blasius, 1884																
66.	<i>Vormela peregusna</i> Guldenstaedt, 1770						+										
	27. Род <i>Meles</i> Boddaert, 1785																
67.	<i>Meles meles</i> Linnaeus, 1758	+															
	28. Род <i>Lutra</i> Brunnich, 1771																
68.	<i>Lutra lutra</i> Linnaeus, 1758	+															
XI.	Семейство Heaenidae Gray, 1869																
	29. Род <i>Hyaena</i> Brunnich, 1762																
69.	<i>Hyaena hyaena</i> Linnaeus, 1758													+			
XII.	Семейство Felidae Fischer, 1817																
	30. Род <i>Felis</i> Linnaeus, 1758																
70.	<i>Felis silvestris</i> Schreber, 1775								+								
71.	<i>Felis libica</i> Forster, 1780						+										
72.	<i>Felis chaus</i> Gueldenstaedt, 1776														+		
73.	<i>Felis manul</i> Pallas, 1776												+				
	31. Род <i>Linx</i> Kerr, 1776																
74.	<i>Linx linx</i> Linnaeus, 1758													+			
	32. Род <i>Panthera</i> Oken, 1816																
75.	<i>Panthera pardus</i> Linnaeus, 1758					+											
XIII.	Семейство Suidae Gray, 1821																
	33. Род <i>Sus</i> Linnaeus, 1758																
76.	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	+															
XIV.	Семейство Cervidae Goldfuss, 1820																
	34. Род <i>Cervus</i> Linnaeus, 1758																
77.	<i>Cervus nippon</i> Temminck, 1838															+	
78.	<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758	+															
	35. Род <i>Capreolus</i> Gray, 1821																
79.	<i>Capreolus capreolus</i> Linnaeus, 1758	+															
	36. Род <i>Alces</i> Gray, 1821																
80.	<i>Alces alces</i> Linnaeus, 1758													+			



XV.	Семейство Bovidae Gray, 1821																
	37. Род <i>Bos</i> Linnaeus, 1758																
81.	<i>Bos bonasus</i> Linnaeus, 1758							+									
	38. Род <i>Gazella</i> Blainville, 1816																
82.	<i>Gazella subgutturoza</i> Güldenstädt, 1780													+			
	39. Род <i>Rupicapra</i> Blainville, 1816																
83.	<i>Rupicapra rupicapra</i> Linnaeus, 1758		ЭНД +														
	40. Род <i>Saiga</i> Gray, 1843																
84.	<i>Saiga tatarica</i> Linnaeus, 1758									+							
	41. Род <i>Capra</i> Linnaeus, 1758																
85.	<i>Capra aegagrus</i> Erxleben, 1777					+											
86.	<i>Capra caucasica</i> Guldenstaedt, Pallas, 1783		ЭНД +														
	42. Род <i>Ovis</i> Linnaeus, 1758																
87.	<i>Ovis orientalis</i> Gmelin, 1774					ЭНД +											
XVI.	Семейство Leporidae Fischer, 1817																
	43. Род <i>Lepus</i> Linnaeus, 1758																
88.	<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778					+											
	44. Род <i>Oryctolagus</i> Lilljeboj, 1871																
89.	<i>Oryctolagus cuniculus</i> Linnaeus, 1758														+		
XVII.	Семейство Sciuridae Fischer, 1817																
	45. Род <i>Sciurus</i> Linnaeus, 1758																
90.	<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758							+									
91.	<i>Sciurus anomalus</i> Gmelin, 1778			СЭНД +													
	46. Род <i>Spermophilus</i> Cuvier, 1825																
92.	<i>Spermophilus xanthopyrmus</i> Ben., 1855					+											
93.	<i>Spermophilus pigmaeus</i> Pallas, 1778								+								
94.	<i>Spermophilus musicus</i> Menetries, 1832															ЭНД +	



XVIII.	Семейство Histicidae Burn, 1832															
	47. Род <i>Hystrix</i> Linnaeus, 1758															
95.	<i>Hystrix indica</i> Kerr, 1792												+			
XIX.	Семейство Myocastoridae Auegnino, 1904															
	48. Род <i>Myocastor</i> Kerr., 1792															
96.	<i>Myocastor coypus</i> Mollina, 1782													+		
XX.	Семейство Myoxidae Gray, 1821															
	49. Род <i>Myoxus</i> Zimmermann, 1780															
97.	<i>Myoxus glis</i> Linnaeus, 1766	+														
	50. Род <i>Dryomys</i> Thomas, 1906															
98.	<i>Dryomys nitedula</i> Pallas, 1778	+														
XXI.	Семейство Sminthidae Brant, 1855															
	51. Род <i>Sicista</i> Gray, 1827															
99.	<i>Sicista subtilis</i> Pallas, 1773								+							
100.	<i>Sicista betulina</i> Pallas, 1779												+			
101.	<i>Sicista strandi</i> Formosov, 1931			ЭНД +												
102.	<i>Sicista caucasica</i> Vinogradov, 1925		ЭНД +													
103.	<i>Sicista kluchorica</i> Sokolov, Kovals- kaya, Baskevich, 1980		ЭНД +													
104.	<i>Sicista kazbegica</i> Sokolov, Baske- vich, Kovalskaya, 1986		ЭНД +													
105.	<i>Sicista armenica</i> Socolov, Kovalskaya, 1988		ЭНД +													
XXII.	Семейство Allactagidae Vinogradov, 1925															
	52. Род <i>Allactaga</i> Gwier, 18.4															
106.	<i>Allactaga elater</i> Lichtenstein, 1825										+					
107.	<i>Allactaga major</i> Kerr, 1792								+							
108.	<i>Allactaga euphratica</i> Thomas, 1891						+									
	53. Род <i>Pygeretmus</i> Gloger, 1841															
109.	<i>Pygeretmus pumilio</i> Kerr, 1792											+				



XXIII.	Семейство Dipodidae Fischer, 1817																
	54. Род <i>Dipus</i> Zimmerman, 1780																
110.	<i>Dipus sagitta</i> Pallas, 1773											+					
	55. Род <i>Stylodipus</i> Allen, 1925																
111.	<i>Stylodipus telum</i> Lichtenstein, 1823										+						
XXIV.	Семейство Spalacidae Gray, 1821																
	56. Род <i>Spalax</i> Guldenstaedt, 1770																
112.	<i>Spalax giganteus</i> Nehring, 1898								+								
113.	<i>Spalax</i> <i>microphthalmus</i> Guldenstaedt, 1770								+								
	57. Род <i>Nannospalax</i> Palm., 1903																
114.	<i>Nannospalax</i> <i>leucodon</i> Nordmann, 1840					+											
XXV.	Семейство Cricetidae Fischer, 1817																
	58. Род <i>Cricetus</i> Leske, 1779																
115.	<i>Cricetus cricetus</i> Linnaeus, 1758								+								
	59. Род <i>Mesocricetus</i> Nehring, 1898																
116.	<i>Mesocricetus</i> <i>raddei</i> Nehring, 1894															ЭНД +	
117.	<i>Mesocricetus</i> <i>brandti</i> Nehring, 1898					сЭНД +											
	60. Род <i>Cricetulus</i> Mine-Edwards, 1867																
118.	<i>Cricetulus</i> <i>migratorius</i> Pallas, 1773					+											
	61. Род <i>Calomyscus</i> Thomas, 1905																
119.	<i>Calomyscus</i> <i>urartensis</i> Vorontsov, Kartavseva, 1979						+										
	62. Род <i>Ellobius</i> Fischer, 1814																
120.	<i>Ellobius talpinus</i> Pallas, 1770								+								
121.	<i>Ellobius lutescens</i> Thomas, 1897					+											
	63. Род <i>Prome- theomys</i> Satunin, 1901																
122.	<i>Prometheomys</i>		ЭНД														



	<i>shaposchnikovi</i> Satunin, 1901		+													
	64. Род <i>Clethrionomys</i> Tilesius, 1850															
123.	<i>Clethrionomys glareolus</i> Schreber, 1880											+				
	65. Род <i>Lagurus</i> Gloger, 1841															
124.	<i>Lagurus lagurus</i> Pallas, 1773								+							
	66. Род <i>Ondatra</i> Link, 1795															
125.	<i>Ondatra zibethicus</i> Linnaeus, 1766													+		
	67. Род <i>Arvicola</i> Lacepede, 1799															
126.	<i>Arvicola terrestris</i> Linnaeus, 1758	+														
	68. Род <i>Chionomys</i> Miller, 1908															
127.	<i>Chionomys nivalis</i> Martins, 1842					+										
128.	<i>Chionomys gud</i> Satunin, 1909		сЭНД +													
129.	<i>Chionomys roberti</i> Thomas, 1906			сЭД +												
	69. Род <i>Microtus</i> Schrank, 1798															
130.	<i>Microtus majori</i> Thomas, 1773		сЭНД +													
131.	<i>Microtus dagestanicus</i> Shidlovsky, 1919		ЭНД +													
132.	<i>Microtus nasarovi</i> Shidlovsky, 1938		ЭНД +													
133.	<i>Microtus socialis</i> Pallas, 1773					+										
134.	<i>Microtus arvalis</i> Pallas, 1778								+							
135.	<i>Microtus rossiae-meridionalis</i> Ognev, 1924							+								
136.	<i>Microtus schelcovnicovi</i> Satunin, 1907		ЭНД +													
137.	<i>Microtus shidlovsky</i> Argiropulo, 1933					ЭНД +										
XXVI.	Семейство Gerbidae Gray, 1825															
	70. Род <i>Meriones</i> Illiger, 1811															
138.	<i>Meriones tamariscinus</i> Pallas, 1773											+				
139.	<i>Meriones meridianus</i> Pallas, 1773											+				
140.	<i>Meriones blackclery</i> Thomas, 1892						+									
141.	<i>Meriones persicus</i> Blenford, 1875						+									
142.	<i>Meriones dahly</i> Schidlovsky, 1962						ЭНД +									
143.	<i>Meriones erythrou-</i>						+									



	<i>rus</i> Lichtenschtein, 1823																
144.	<i>Meriones vinogradovi</i> Heptner, 1931						+										
XXVII.	Семейство Muridae Illiger, 1811																
	71. Род <i>Micromys</i> Dehne, 1841																
145.	<i>Micromys minutus</i> Pallas, 1771								+								
	72. Род <i>Apodemys</i> Kaup, 1829																
146.	<i>Apodemys agrarius</i> Pallas, 1771								+								
147.	<i>Apodemys uralensis</i> Pallas, 1811	+															
148.	<i>Apodemys fulvipes</i> Ognev, 1922								+								
149.	<i>Apodemys mystacinus</i> Danf. Et Ast., 1844				Энд? +												
150.	<i>Apodemys hircanicus</i> Vor., 1992			Энд +													
151.	<i>Apodemys ponticus</i> Sviridov, 1936?			Энд +													
	73. Род <i>Mus</i> Linnaeus, 1758																
152.	<i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758	+															
153.	<i>Mus hortulanus</i> Nordmann, 1840									+							
154.	<i>Mus abotti</i> Waterhous, 1837					+											
	74. Род <i>Rattus</i> Fischer, 1803																
155.	<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769				+												
156.	<i>Rattus rattus</i> Linnaeus, 1758															+	
	ИТОГО	28	14	9	5	24	14	6	12	13	2	3	7	4	5	8	2

Материалы данной таблицы достаточно убедительно, на наш взгляд, отражают закономерности распределения видов териофауны Кавказа по эколого-фаунистическим группам. Всего по типам ареалов и экологической специфики видов выделено 16 эколого-фаунистических групп млекопитающих, зоогеографический спектр которых представлен на рисунке 1.

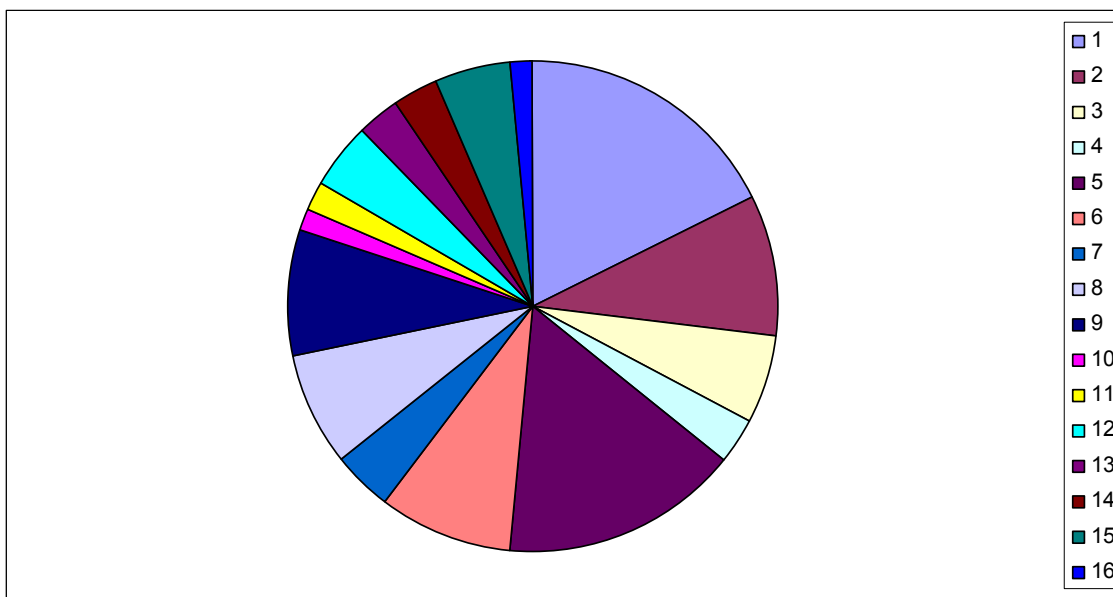


Рис. 1. Зоогеографический спектр эколого-фаунистических групп млекопитающих Кавказа: 1 – широко распространенные (17,9 %); 2 – кавказские горно-луговые мезофильные (9 %); 3 – кавказские горно-лесные мезофильные (5,8 %); 4 – малоазиатские влажно-субтропические (3,2 %); 5 – переднеазиатские нагорно-степные ксерофитные (15,4 %); 6 – переднеазиатские нагорно-пустынные ксерофильные (9 %); 7 – восточноевропейские лесные мезофильные (3,8 %); 8 – западноевропейские лесные мезофильные (7,7 %); 9 – восточноевропейские степные гигрофильные (8,3 %); 10 – североказахстанские степные гигрофильные (1,3 %); 11 – туранские полупустынные ксерофильные (2 %); 12 – туранские пустынные ксерофильные (4,5 %); 13 – бореальные таежные холодолюбивые (2,6 %); 14 – южноазиатские теплолюбивые (3,2 %); 15 – случайные и акклиматизированные (5,0 %); 16 – кавказские горно-степные (1,3 %)

Всего выявлено до 156 видов, относящихся к 74 родам и распределенных по указанным зоогеографическим группам следующим образом:

1. Широко распространенные. В исследуемой фауне этот комплекс представлен 28 видами (17,9 %). К данной группе относятся: *Tadarida teniotis* Rafinesgue, *Miotis daubentonii* Kuhl., *Miotis nadtereri* Kuhl., *Miotis mystacinus* Kuhl., *Miotis brandti* Evers., *Plecotus auritus* Linn., *Nictalus noctula* Schr., *Pipistrellus pipistrellus* Schr., *Hypsugo savii* Bon., *Eptesicus nilsoni* Keys., *Eptesicus serotinus* Schr., *Vespertilio murinus* Linn., *Miniopterus schreibersi* Cuhl., *Canis lupus* Linn., *Vulpes vulpes* Linn., *Ursus arctos* Linn., *Musstela nivalis* Linn., *Mustela erminea* Linn., *Meles meles* Linn., *Lutra lutra* Linn., *Sus scropha* Linn., *Cervus elaphus* Linn., *Capreolus capreolus* Linn., *Myoxus glis* Linn., *Dryomys nitedula* Pall., *Arvicola terrestris* Linn., *Apodemus uralensis* Pall., *Mus musculus* Linn.

2. Кавказские горно-луговые мезофильные. В исследуемой фауне эта эколого-фаунистическая группа включает 14 видов (9 %). К ней относятся следующие виды: *Sorex satunini* Ogn., *Sorex volnuchini* Ogn., *Rupicarpa rupicarpa* Linn., *Capra caucasica* Guld., *Sicista caucasica* Vinogr., *Sicista kluhorica* Socol at al., *Sicista cazbegica* Socol at al., *Sicista armenica* Socol at al., *Prometheomys shaposchnicovi* Sat., *Chionomys gud* Sat., *Microtus majori* Tom., *Microtus dagestanicus* Shidl., *Microtus nazarovi* Shidl., *Microtus shelcovnicovi* Satunin.

3. Кавказские горно-лесные виды – 9 видов (5,8 %). Для исследуемого региона это такие виды, как: *Talpa caucasica* Sat., *Talpa levantis* Thomas., *Sorex raddei* Sat., *Neomys chelcovnicovi* Sat., *Sciurus anomalus* Gmel., *Sicista strandi* Form., *Chionomys roberti* Thom., *Apodemys hircanicus* Vr., *Apodemys ponticus* Svir.



4. Малоазиатские влажно-субтропические. В исследуемом регионе данная группа представлена 5 видами (3,2 %): *Erinacius concolor* Mart., *Crocidura guldenstaedti* Pall., *Crocidura caspica* Thom., *Apodemus mistacinus* Danf., *Rattus norvegicus* Linn.

5. Переднеазиатские нагорно-степные ксерофильные. В данной эколого-фаунистической группе в исследуемой фауне 24 (15,4 %). К ним относятся: *Suncus etruscus* Sav., *Crocidura zarudnii* Ogn., ? *Crocidura persica* Thom., ? *Crocidura pergrizea* Mill., ? *Rinolophus hipposideros* Bech., *Rhinolophus blazii* Reter., *Rinolophus megely* Matsch., *Rhinolophus ferrumeguinum* Schr., *Myotis bliffi* Tom., *Plecotus austriacus* Fisher., *Martes foina* Erxl., *Pantera pardus* Linn., *Capra aegagrus* Erxl., *Ovis orientalis* Gmel., *Lepus europeus* Pall., *Spermophilus xantoprimum* Ben., *Nannospallax leucodon* Nordm., *Mesocricetus brandti* Nehr., *Cricetulus migratorius* Pall., *Ellobius lutencens* Thom., *Chionomys nivalis* Mart., *Microtus socialis* Pall., *Microtus chidlovsky* Arg., *Mus abotti* Watern.

6. Переднеазиатские нагорно-пустынные ксерофитные – 14 видов, или 9 % от всего состава териофауны Кавказа. К этой эколого-фаунистической группе относятся: *Hemiehinus auritus* Gm., *Rhinolophus euriale* Blas., *Myotis emarginatus* Georg., *Myotis shauvi* Kor., *Pipistrellus kuhli* Kuhl., *Vormella peregusna* Guld., *Felis libica* Forst., *Allactaga euphratica* Thom., *Calomyscus urartensis* Varon., *Meriones bleklery* Thom., *Meriones persicus* Bl., *Meriones dahly* Schidl., *Meriones erithrourus* Licht., *Meriones vinogradovi* Heptn.

7. Восточноевропейские лесные мезофильные. Эта группа в регионе включает в себя 6 видов (3,8 %). К ним относятся: *Nyctalus lasiopterus* Schr., *Pipistrellus nathusii* (Keyserling, Blasius), *Mustela lutreola* Linn., *Mustela putorius* Linn., *Microtus rossiameridionalis* Ogn., *Apodemus fulvipectus* Ogn.

8. Западноевропейские лесные мезофильные. Таких видов в териофауне Кавказа 12 (7,7 %). К ним относятся: *Miotis bechsteiny* Kuhl., *Miotis dasicheim* Boil., *Barbastella barbastella* Schr., *Nyctalus leisleri* Kuhl., *Pipistrellus pigmaeus* Leach., *Martes martes* Linn., *Felis silvestris* Schr., *Bos bonasus* Linn., *Sciurus vulgaris* Linn., *Myocrotus arvalis* Pall., *Microtus minutus* Pall., *Apodemus agrarius* Pall.

9. Восточноевропейские степные гигрофильные. В изучаемой фауне таких видов 13 (8,3 %). К ним относятся: *Erinaceus roumanicus* B.-H., *Crocidura suaveolens* Pall., *Crocidura leucodon* Ham., *Mustella eversmani* Les., *Spermophilus pigmaeus* Pall., *Sicista subtilis* Pall., *Allactaga major* Kerr., *Spallax giganteus* Negr., *Spalax microphthalmus* Guld., *Cricetus cricetus* Linn., *Ellobius talpinus* Pall., *Lagurus lagurus* Pall., *Mus hortulanus* Nord.

10. Североказахстанские степные гигрофильные. Данная эколого-фаунистическая группа объединяет 2 вида, что составляет 1,3 %: *Vulpes corsac* Linn. и *Saiga tatarica* Linn.

11. Туранские полупустынные ксерофильные. В исследуемой фауне эта группа включает 3 вида, или 2,0 %: *Barbastella leucomelas* Cretzs., *Allactaga elater* Licht., *Stilodipus telum* Licht.

12. Туранские пустынные ксерофильные. В териофауне Кавказа представителей данной группы – 7 видов, или 4,5 %. Это *Eptesicus bobrinscoi* Kuz., *Eptesicus bottae* Peters., *Felis manul* Pall., *Pygeretmus pumilio* Kerr., *Dipus sagitta* Pall., *Meriones tamariscinus* Pall., *Meriones merdianus* Pall.

13. Бореально-таежные холодолюбивые. Таких видов в регионе 4, или 2,6 %. К ним относятся: *Linx linx* Linn., *Alces alces* Linn., *Sicista betulina* Pall., *Clethrionomys glareolus* Schr.

14. Южноазиатские теплолюбивые. В районе исследований данная группа представлена 5 видами, что составляет 3,2 %. К ним относятся: *Canis aureus* Linn., *Hyaena hyaena* Linn., *Felis tigris* Guld., *Gazella subgutturosa* G., *Hystrix indica* Kerr.

15. Случайные и акклиматизированные виды. К ним мы относим 8 видов от общего учтенного количества видов млекопитающих Кавказа (5 %). Они включают в себя: *Nyctereutes procyonoides* Grey., *Procyon lotor* Linn., *Mustela vison* Schr., *Cervus nippon* Temm., *Oryzomys cuniculus* Linn., *Myocastor coipus* Molina., *Ondatra zibethicus* Linn., *Rattus rattus* Linn.



16. Северокавказские горно-степные. В исследуемой фауне таких видов 2, что составляет 1,3 %. Это *Spermophilus musicus* Men. и *Mesocricetus raddei* Nethr.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Абдурахманов Г.М., Батчиев А.М. 2013. Историко-фаунистическая и зоогеографическая характеристика млекопитающих Кавказа. *Юг России: экология, развитие*. 3: 34–52.
- Абдурахманов Г.М., Исмаилов Ш.И., Лобанов А.Л. 1995. Новый подход к проблеме объективного зоогеографического районирования. Махачкала: Изд-во ДГУ. 324 с.
- Верещагин Н.К. 1959. Млекопитающие Кавказа. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 704 с.

REFERENCES

- Abdurakhmanov G.M., Batchiev A.M. 2013. Historical, faunistic and zoogeographical characteristic of mammals of the Caucasus. *Yug Rossii: ekologiya, razvitiye*. 3: 34–52 (in Russian).
- Abdurakhmanov G.M., Ismailov Sh.I., Lobanov A.L. 1995. Novyi podhod k probleme ob"ektivnogo zoogeograficheskogo rayonirovaniya [A new approach to the problem of objective zoogeographical zoning]. Makhachkala: Dagestan State University Publ. 325 p. (in Russian).
- Vereshchagin N.K. 1959. Mlecopitayushchiye Kavkaza [Mammals of the Caucasus]. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ. 704 p. (in Russian).



УДК 595.44.(262.81)

ПАУКИ (ARANEI) ПОБЕРЕЖЬЯ И ОСТРОВОВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ КАСПИЯ

SPIDERS (ARANEI) OF NORTH CASPIAN COAST AND ISLANDS

А.В. Пономарёв¹, Г.М. Абдурахманов²
A.V. Ponomarev¹, G.M. Abdurakhmanov²

¹Институт аридных зон ЮНЦ РАН,
пр. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006 Россия

²Дагестанский государственный университет,
ул. Дахадаева, 21, Махачкала 367001 Россия

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

²Dagestan State University,

Dakhadaev str., 21, Makhachkala 367001 Russia

Резюме. Приводится аннотированный список 325 видов пауков из 31 семейства, выявленных на побережье и островах северной части Каспийского моря. В видовом составе преобладают Gnaphosidae (67 видов), Salticidae (46 видов) и Lycosidae (37 видов). В прибрежной полосе, шириной 20 км от Махачкалы на западе до п-ова Тюб-Караган на востоке, обнаружено 304 вида, на островах – 132 вида. Анализ аранеофауны островов Нордовый, Тюлений, Чечень и Кулалы указывает на то, что на каждом из них существует вполне сложившийся самостоятельный аранеокомплекс. Наблюдаются значительные отличия в составе аранеофауны различных участков побережья.

Abstract. Aim. Araneofauna of Peri-Caspian is fragmentary studied. A literature contains faunistic data for the North-West Caspian and Volga River delta. Several faunistic records and new species were earlier described from the North Caspian. Spiders of Mangyshlak are insufficiently studied. The aim of this work is summation of available data on araneofauna of coast and islands of North Peri-Caspian with more detailed analysis of spiders of North Caspian islands.

Location. Russia: Astrakhan Region, Dagestan, Kalmykia; Kazakhstan: Atyrau and Mangystau Regions.

Methods. Investigations include Caspian coastal zone with width about 20 km from Makhachkala (western coast) to Tyub Kurgan (eastern coast) and islands of the Caspian Sea: Nordovyi, Tyulenyi, Chechen, Kulaly. Pitfall traps and manual collection were used during 1975–1985 and 2009–2013.

Results and main conclusions. Annotated check-list of 325 species of spiders from 31 families is made for North Caspian coast and islands. Species of the families Gnaphosidae (67 species), Salticidae (46 species) and Lycosidae (37 species) are dominated. Three hundred four species are known from coastal (width 20 km) zone (from Makhachkala to Tyub Kurgan) and 132 species were found on islands. North-Eastern Peri-Caspian coast contains 198 species, Volga River delta – 134 species, coast of North and North Eastern Caspian – 98 species. Number of species on Caspian islands: Nordovyi – 30, Tulenyi – 83, Chechen – 66, Kulaly – 43. Each island has its special araneofauna. There are significant differences in fauna composition of different parts of coastal zone.

Ключевые слова: пауки, фауна, северная часть Каспия, Россия, Казахстан.

Key words: spiders, fauna, North Pre-Caspian, Russia, Kazakhstan.

ВВЕДЕНИЕ

Фауна пауков Прикаспия к настоящему времени изучена фрагментарно. Имеются данные о находках в северо-западной части Прикаспийской низменности около 220 видов пауков (Пономарёв, 1978, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984; Абдурахманов и др., 2012). Список из 100 видов пауков, обнаруженных на островах Нордовый, Тюлений и Чечень, приводится в работе Пономарёва с соавторами (2011а). Для дельты Волги в общей сложности было отмечено чуть более 80 видов (Уточкин, 1968, 1971, 1985; Logunov, Rakov, 1998; Zyuzin, Logunov, 2000; Пономарёв и др., 2008а). С территории Северного Прикаспия (Волго-Уральское междуречье) описано несколько новых видов и приведены данные о находках редких видов (Tanasevitch, 1993; Пономарёв, 1981, 2007а, б и др.). Фактически не было данных по аранеофауне Мангышлака; так, в работе Зюзина и Тарабаева (Zyuzin, Tarabaev, 1994) приведено 13 видов без указания конкретных мест сбора.

В настоящей статье на основе оригинального материала и литературных данных обобщаются сведения об аранеофауне побережья и островов северной части Каспийского моря и рассматриваются некоторые особенности ее распределения в регионе.



МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе использован материал, собранный в прибрежной полосе шириной около 20 км от Махачкалы на западном побережье до полуострова Тюб-Караган на восточном побережье Каспийского моря, а также на островах Нордовый, Тюлений, Чечень и Кула-лы, расположенных в северной части Каспия. Обследование проводилось на территории двух государств: России (Республика Дагестан, Республика Калмыкия, Астраханская область) и Казахстана (Атырауская и Мангистауская области). В Северо-Западном Прикаспии было обследовано побережье от Махачкалы на юге до Лагани на севере. По дельте Волги обобщены данные по ее западной части от поселка Джалыково (Калмыкия) до Дамчикского участка Астраханского заповедника. В Северном и Северо-Восточном Прикаспии рассмотрен участок побережья от точки, расположенной в 20 км восточнее села Ганюшкино до полуострова Тюб-Караган. Основной материал был собран студентами ДГУ под руководством Г.М. Абдурахманова в 2009–2013 гг. в Дагестане и Мангистауской области, а также А.В. Пономарёвым в Калмыкии, Астраханской и Атырауской областях в 1975–1985 гг. Кроме того, использован небольшой материал из дельты Волги, Дагестана и Казахстана, собранный Ю.Г. Арзановым, Ф.А. Сараевым, А.В. Матюхиным, И.А. Горбенко, Н.В. Панасюком, П.П. Ивлиевым, М.А. Алиевым, З.А. Шавлуковым, А.Х. Халидовым и любезно переданный нам. Сборы осуществлялись как ручным способом, так и с помощью почвенных ловушек. При оценке степени сходства аранеофаун использовался коэффициент Жаккара. Материал хранится в коллекциях Зоологического института РАН (Санкт-Петербург), Зоологического музея МГУ (Москва) и в личной коллекции А.В. Пономарёва (станция Раздорская, Ростовская область).

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ

Семейство Agelenidae

Agelena labyrinthica (Clerck, 1758)

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Agelena orientalis C.L. Koch, 1837

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская область: 4♂, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Malthonica lyncea (Brignoli, 1978)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010).

Tegenaria domestica (Clerck, 1758)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв и др., 2008б; Абдурахманов, Алиева, 2009).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, о. Чечень, 25–31.05.2012, З.А. Магомедова.

Семейство Araneidae

Agalenatea redii (Scopoli, 1763)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); бархан Сарыкум (Пономарёв и др., 2011б).



Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–5.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Araneus angulatus Clerck, 1758

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); Чапаево (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Araneus diadematus Clerck, 1758

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв и др., 2008б; Абдурахманов, Алиева, 2009); Сулак (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, Аграханский п-ов, 10.2010, А.Х. Халидов.

Araneus pallasi (Thorell, 1875)

Астраханская обл.: (Kulczyński, 1909).

Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Атырауская обл.: побережье Каспийского моря (Марусик и др., 1990).

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); Новокули (Пономарёв и др., 2011б).

Argiope lobata (Pallas, 1772)

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Атырауская обл.: побережье Каспийского моря (Марусик и др., 1990).

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а); Чапаево (Пономарёв и др., 2011б).

Cercidia prominens (Westring, 1851)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Gibbaranea bituberculata (Walckenaer, 1802)

Республика Дагестан: бархан Сарыкум (Пономарёв и др., 2011б); Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 5–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Gibbaranea ullrichi (Hahn, 1835)

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008а).

Hypsosinga pygmaea (Sundevall, 1831)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971; Пономарёв и др., 2008а).

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Hypsosinga sanguinea (C.L. Koch, 1844)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).



Larinia elegans Spassky, 1939

Республика Дагестан: о. Нордовый (Пономарёв и др., 2011а).

Larinioides folium (Schranck, 1803)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Araneus*); Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008а).

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Araneus*).

Республика Дагестан: Кочубей, Махачкала (Пономарёв и др., 2011б); о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 1♀, Лиманский р-н, Бударино, 17.06.2013, П.П. Ивлиев.

Larinioides ixobolus (Thorell, 1873)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Araneus*; Пономарёв и др., 2008а).

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв и др., 2008б; Абдурахманов, Алиева, 2009); Кочубей, Чапаево (Пономарёв и др., 2011б); Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 2♂, 6♀, о. Чечень, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова.

Larinioides patagiatus (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Araneus ocellatus*).

Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 5♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 5–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Neoscona adianta (Walckenaer, 1802)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Araneus*).

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 4♂, 2♀, Лиманский р-н, Бударино, 17.06.2013, П.П. Ивлиев. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 3♂, 5♀, о. Кулалы, на тамариксе (*Tamarix* sp.), 19–21.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 1♂, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 9.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Neoscona tedgenica (Bachwalow, 1978)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010).

Singa hamata (Clerck, 1758)

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Singa lucina (Savigny et Audouin, 1826)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а: 1♂).

Singa nitidula C.L. Koch, 1844



Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 2♂, Кизлярский р-н, о. Тюлений, 8.06.2009, С.В. Алиева.

Семейство Atypidae

Atypus muralis Bertkau, 1890

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 25.06–3.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Семейство Clubionidae

Clubiona juvenis Simon, 1878

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *trivialis*, ошибочное определение).

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Clubiona neglecta O. Pickard-Cambridge, 1862

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: 1♀).

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a).

Clubiona phragmitis C. L. Koch, 1843

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: о. Нордовый (Пономарёв и др., 2011a).

Clubiona pseudoneglecta Wunderlich, 1994

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *neglecta*, 1♀, ошибочное определение).

Семейство Cybaeidae

Argyroneta aquatica (Clerck, 1758)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Семейство Dictynidae

Argenna patula (Simon, 1874)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: + *subnigra*, ошибочное определение).

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008a).

Атырауская обл.: Забурунь (Пономарёв, Двадненко, 2013).

Devade tenella (Tystshenko, 1965)

Атырауская обл.: Ганюшкино (Esyunin, Marusik, 2001).

Республика Дагестан: о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♀, 70 км В с. Ганюшкино, Забурунь, прибрежная полоса Каспийского моря, 30.05.1977, А.В. Пономарёв.

Dictyna arundinacea (Linnaeus, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).



Dictyna latens (Fabricius, 1775)

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008а).

Dictyna szaboï Chyzer, 1891

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, 2008б).

Семейство Dysderidae

Dysdera azerbaijdzhanica Charitonov, 1956

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2011).

Dysdera borealicaucasica Dunin, 1991

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009: *Dysdera daghestanica*).

Dysdera crocata C.L. Koch

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009, 2011).

Dysdera ukrainensis Charitonov, 1956

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010); Дахадаевка, Сулак (Пономарёв и др., 2011б).

Harpactea modesta Dunin, 1991

Республика Дагестан: бархан Сарыкум (Пономарёв, Двандненко, 2013).

Семейство Eresidae

Eresus kollari Rossi, 1846

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀ subad., о. Чечень, 29.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 2♀ subad., 20 км СВ с. Ганюшкино, мелкобугристые пески, 20.05.1977, А.В. Пономарёв.

Семейство Filistatidae

Zaitunia sp.

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 7.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Семейство Gnaphosidae

Aphantaulax trifasciata (O. Pickard-Cambridge, 1872)

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Пономарёв, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984: в обоих случаях *seminigra*).

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 3♂ juv., о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 2♀, о. Кулалы, 15–16.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Berlandina caspica Ponomarev, 1979

Республика Калмыкия: Каспийский (Пономарёв, 1979а).



Республика Дагестан: о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a: *apscheronica*).

Атырауская обл.: Ганюшкино, Исатай (Пономарёв, Двадненко, 2013).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 3♂, о. Чечень, 24–31.05.2012, З.А. Магомедова; 26♂, 1♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 13♂, 2♀, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 2♂, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной (*Salsola dendroides*) и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Berlandina charitonovi Ponomarev, 1979

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 13♂, 9♀ (ЗИН РАН), 20 км ВCB с. Ганюшкино, мелкобугристые пески, 15.04–24.05.1977, А.В. Пономарёв; Мангистауская обл.: 1♂, 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Berlandina cinerea (Menge, 1868)

Республика Калмыкия: Каспийский (Пономарёв, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова.

Berlandina nabozhenkoi Ponomarev et Tsvetkov, 2006

Астраханская обл.: Икрянинский район (Пономарёв, Цветков, 2006).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 26♂, 22♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 25–31.05.2012, З.А. Магомедова; 23♂, 9♀, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 2♂, 5♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 7♂, 2♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–10.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 25♂, 4♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Berlandina spasskyi Ponomarev, 1979

Атырауская обл.: Тенгиз (Пономарёв, Цветков, 2006).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 2♂, 2♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–17.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Civizelotes caucasius (L. Koch, 1866)

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Пономарёв, 1981; Пономарёв, Миноранский, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 6♂, 5♀, 20 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 4.06–16.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 1♂, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом и выюнком пустынным (*Convolvulus hamadae*), 27.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 3♂, 5♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 7–10.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 3♂, 11♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.



Drassodes caspius Ponomarev et Tsvetkov, 2006

Астраханская обл.: Полдневое (Пономарёв, 1981: *pubescens*, ошибочное определение).

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984: в обоих случаях как *pubescens*, ошибочное определение; Пономарёв, Цветков, 2006).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 4♂, 2♀, о. Чечень, 24–27.05.2012, З.А. Магомедова; 12♂, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 25–31.05.2012, З.А. Магомедова; 12♂, 1♀, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 23–31.05.2012, З.А. Магомедова; 5♂, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, 21.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Drassodes chybyndensis Esyunin et Tuneva, 2002

Республика Дагестан: бархан Сарыкум (Пономарёв и др., 2011b: *Drassodes laceratus*).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Drassodes lapidosus (Walckenaer, 1802)

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 12♂, 4♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–3.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 3♂, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 31.05.2012, З.А. Магомедова; 1♂, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова.

Drassodes lutescens (C.L. Koch, 1839)

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–5.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 2♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Drassodes platnicki Song, Zhu et Zhang, 2004

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a).

Drassodes pubescens (Thorell, 1856)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2011).

Drassyllus lutetianus (L. Koch, 1866)

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый (Пономарёв и др., 2011a).

Drassyllus praeficus (L. Koch, 1866)

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, 20 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 5–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Drassyllus pusillus (C.L. Koch, 1833)

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, 1981: *Zelotes*).



Республика Калмыкия: Каспийский (Пономарёв, 1981: *Zelotes*; Миноранский, Пономарёв, 1984: *Zelotes*).

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009, 2011); о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Drassyllus shaanxiensis Platnick et Song, 1986

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Fedotovia uzbekistanica Charitonov, 1946

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♂, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Gnaphosa cumensis Ponomarev, 1981

Республика Дагестан: о. Нордовый, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 4♂, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Gnaphosa deserta Ponomarev et Dvadenko

in Ponomarev, Abdurakhmanov, Alieva et Dvadenko, 2011

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a).

Gnaphosa dolosa O. Herman, 1879

Атырауская обл.: Забурунь (Пономарёв, 1981: *aborigena*, ошибочное определение).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 2♂, 2♀, о. Чечень, 24–26.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 10–11.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Gnaphosa leporina (L. Koch, 1866)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский и др., 1980; Пономарёв, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984).

Астраханская обл.: Полднее (Пономарёв, 1981).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 4–12.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Gnaphosa lucifuga (Walckenaer, 1802)

Республика Дагестан: Богатырёвка, Чапаево (Пономарёв и др., 2011b).

Gnaphosa mongolica Simon, 1895

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, 1981: *chaffanjoni*).

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, 1981: *chaffanjoni*; Пономарёв, Миноранский, 1981: *chaffanjoni*; Миноранский, Пономарёв, 1984: *chaffanjoni*).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 16♂, 2♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–3.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 2♀, о. Чечень, 26–29.05.2012, З.А. Магомедова; 21♂, 2♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 27–31.05.2012,



З.А. Магомедова; 8♂, 3♀, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 6♂, 2♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 2♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Gnaphosa saurica Ovtsharenko, Platnick et Song, 1992

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Gnaphosa steppica Ovtsharenko, Platnick et Song, 1992

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 2♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Gnaphosa stoliczkai O. Pickard-Cambridge, 1885

Республика Дагестан: о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Gnaphosa taurica Thorell, 1875

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Haplodrassus bohemicus Miller et Buchar, 1977

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 5–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Haplodrassus dalmatensis (L. Koch, 1866)

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 2♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 5–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 1♂, 3♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 25–31.05.2012, З.А. Магомедова; 1♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 31.05.2012, З.А. Магомедова.

Haplodrassus minor (O. Pickard-Cambridge, 1879)

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Haplodrassus signifer (C.L. Koch, 1839)

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Пономарёв, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 31.05.2012, З.А. Магомедова.

Leptodrassex memorialis (Spassky, 1940)

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, 1981: *Leptodrassus*; Овчаренко, 1982: *Leptodrassus*).

Республика Дагестан: о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Micaria gulliae Tuneva et Eyunin, 2003

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, Цветков, 2006).



Micaria lenzi Bösenberg, 1899

Атырауская обл.: Ганюшкино (Цветков и др., 2006).

Micaria rossica Thorell, 1875

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Nomisia aussereri (L. Koch, 1872)

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Шамхал (Пономарёв и др., 2011б).

Nomisia exornata (C.L. Koch, 1839)

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 4♂, 2♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–12.06.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 6♀, о. Чечень, 24–27.05.2012, З.А. Магомедова; 3♀, о. Чечень, песчаный холм с тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова; 1♂, 2♀, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 1♂, 1♀, песчаные холмы с тамариксом и выюнком пустынным, 27.05.2012, З.А. Магомедова; 1♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 31.05.2012, З.А. Магомедова.

Phaeocedus braccatus (L. Koch, 1866)

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010).

Poecilochroa senilis (O. Pickard-Cambridge, 1872)

Республика Дагестан: о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).

Scotophaeus quadripunctatus (Linnaeus, 1758)

Астраханская обл.: Полднее (Пономарёв, 1981).

Scotophaeus rufescens (Kroneberg, 1875)

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 5♂, 4♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–11.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 1♀, о. Кулалы, 17.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Scotophaeus scutulatus (L. Koch, 1866)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); Богатырёвка (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–3.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Sosticus loricatus (L. Koch, 1866)

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 2♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Synaphosus palearcticus Ovtsharenko, Levy et Platnick, 1994

Атырауская обл.: Ганюшкино (Ovtsharenko et al., 1994).



Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 2♀, о. Кулалы, под кустом тамарикса, 21.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Synaphosus sayunovi Ovtsharenko, Levy et Platnick, 1994

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, под кустом тамарикса, 21.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Talanites fagei Spassky, 1938

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010); Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 1♂, 1♀, Лиманский р-н, Яндыки, 20.04.2011, И.Л. Горбенко.

Trachyzelotes adriaticus (Caporiacco, 1953)

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Trachyzelotes cumensis (Ponomarev, 1979)

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Trachyzelotes jaxartensis (Kroneberg, 1875)

Астраханская обл.: (Kulczyński, 1901: *Prothesima iaxartensis* [sic!]).

Республика Калмыкия: Каспийский (Platnick, Murphy, 1984).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Trachyzelotes malkini Platnick et Murphy, 1984

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010); Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Trachyzelotes pedestris (C.L. Koch, 1837)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010).

Urozelotes rusticus (L. Koch, 1872)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв и др., 2008б).

Zelotes atrocaeruleus (Simon, 1878)

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Zelotes electus (C.L. Koch, 1839)

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, 1981; Овчаренко, 1982).

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, 1981; Овчаренко, 1982; Мино-ранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 1♀, о. Чечень, 29.05.2012, З.А. Магомедова; 2♂, о. Чечень, песчаный холм с тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова.



Zelotes hermani (Chyzer in Chyzer et Kulczyński, 1897)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов и др., 2012).

Zelotes cf. gussakovskyi Charitonov, 1951

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♂, 3♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 11–21.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 4♂, 4♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Zelotes hummeli Schenkel, 1936

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, 1981).

Zelotes latreillei (Simon, 1878)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2011).

Zelotes longipes (L. Koch, 1866)

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, 1981: *serotinus*; Овчаренко, 1982; Миноранский, Пономарёв, 1984: *serotinus*).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 4♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–12.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 4♀, о. Чечень, песчаный холм с тамариксом, 30.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, 16.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Zelotes mundus (Kulczyński in Chyzer et Kulczyński, 1897)

Республика Калмыкия: Каспийский (Пономарёв, 1981: + *Zelotes longipes*, ошибочное определение; Миноранский, Пономарёв, 1984: + *Zelotes longipes*, ошибочное определение).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Zelotes orenburgensis Tuneva et Eyunin, 2003

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов и др., 2012).

Zelotes petrensis (C.L. Koch, 1839)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010; Абдурахманов, Алиева, 2011).

Zelotes pseudogallicus Ponomarev, 2007

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984: в обоих случаях как *Zelotes apricorum*, ошибочное определение).

Zelotes puritanus Chamberlin, 1922

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a).

Zelotes segrex (Simon, 1878)

Республика Калмыкия: Каспийский (Пономарёв, Миноранский, 1981: *Zelotes declinans*); Каспийский, Джалыково (Пономарёв, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984: в обоих случаях *Zelotes declinans*).

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 4–12.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Gnaphosidae gen. sp.



Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 7.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Семейство Linyphiidae

Acartauchenius desertus (Tanasevitch, 1993)

Атырауская обл.: Ганюшкино (Tanasevitch, 1993: *Trachelocamptus*).

Acartauchenius scurrilis (O. Pickard-Cambridge, 1872)

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 6♂, 9♀, 20 км ВСВ с. Ганюшкино, мелкобугристые пески, 14.04–24.05.1977, А.В. Пономарёв.

Agyneta rurestris (C.L. Koch, 1836)

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♀, 20 км ВСВ с. Ганюшкино, мелкобугристые пески, 17.04.1977, А.В. Пономарёв.

Erigone atra Blackwall, 1833

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, Миноранский, 1981); Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008a).

Gnathonarium dentatum (Wider, 1834)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский и др., 1980; Миноранский, Пономарёв, 1984).

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, Двадненко, 2012).

Hypomma bituberculatum (Wider, 1834)

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008a).

Linyphia triangularis (Clerck, 1758)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, Сулак, 10.2010, А.Х. Халидов.

Mecynargus minutipalpis Gnelitsa, 2011

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Mecynargus longus*, ошибочное определение; Tanasevitch, 2013).

Megalephyphantes nebulosus (Sundevall, 1830)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Leptyphantes* [sic!]).

Microlinyphia impigra (O. Pickard-Cambridge, 1871)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский и др., 1980; Миноранский, Пономарёв, 1984: в обоих случаях как *Linyphia*).

Республика Дагестан: Богатырёвка (Пономарёв и др., 2011b).

Microlinyphia pusilla (Sundevall, 1830)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Linyphia*).

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Linyphia*).

Республика Дагестан: Богатырёвка (Пономарёв и др., 2011b).



Nerienne clathrata (Sundevall, 1830)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Linyphia*).
Республика Дагестан: Сулак (Пономарёв и др., 2011б).

Nerienne montana (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Linyphia*).

Материал. РОССИЯ. Республика Калмыкия: 1♂, Джалыково, заросли тамарикса, подстилка, 10.07.1975, А.В. Пономарёв.

Oedothorax apicatus (Blackwall, 1850)

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: + *Oedothorax retusus*, ошибочное определение).

Pelecopsis crassipes Tanasevitch, 1987

Республика Дагестан: о. Чечень (Пономарёв, Двадненко, 2013).

Prinerigone vagans (Savigny et Audouin, 1826)

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Erigone*).

Республика Дагестан: Богатырёвка (Пономарёв и др., 2011б).

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, Двадненко, 2012).

Silometopus reussi (Thorell, 1871)

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Silometopus interjectus*).

Семейство Liocranidae

Liocranoea spasskyi Ponomarev, 2007

Республика Дагестан: о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Семейство Lycosidae

Allohogna singoriensis (Laxmann, 1770)

Астраханская обл.: Астрахань (Яковлев, 1874: *Lycosa latreillei*; Kolosvary, 1925: *Lycosa*); Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Lycosa*).

Республика Калмыкия: Каспийский (Пономарёв, Миноранский, 1981: *Lycosa*; Миноранский, Пономарёв, 1984: *Lycosa*).

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009, 2011); о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а); Шамхал (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 2♀, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова; 1♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♂, 1♀, 70 км В с. Ганюшкино, Забурное, прибрежная полоса Каспийского моря с солеросом (*Salicornia europaea*) и сведой (*Suaeda* sp.), 30.05.1977, А.В. Пономарёв; Мангистауская обл.: 1♂, 5♀, о. Кулалы, 16–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 1♂, 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 17.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Alopecosa cronebergi (Thorell, 1875)

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).



Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 4♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 9.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 1♀, о. Кулалы, 15.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Alopecosa cursor (Hahn, 1831)

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008а).

Республика Дагестан: бархан Сарыкум, Новолакское (Пономарёв и др., 2011б); Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 2♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова; 3♀, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 2♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1758)

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а); Махачкала (Абдурахманов и др., 2012).

Alopecosa sciophila Ponomarev, 2008

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Alopecosa taeniopus (Kulczynski, 1895)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 5♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 5.05–18.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; Астраханская обл.: 1♂, 3♀, Лиманский р-н, Яндыки, 20–29.04.2011, И.Л. Горбенко, Н.В. Панасюк.

Arctosa cinerea (Fabricius, 1977)

Республика Дагестан: Шамхал (Пономарёв и др., 2011б).

Arctosa leopardus (Sundevall, 1832)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984; Пономарёв, 2007б); Каспийский (Пономарёв, 2007б).

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010); Брянская Коса, о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Arctosa pseudoleopardus Ponomarev, 2007

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, 2007б).

Arctosa ravidia Ponomarev, 2007

Республика Дагестан: о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, о. Чечень, 31.05.2012, З.А. Магомедова; 2♂, 44♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 25–31.05.2012, З.А. Магомедова; 1♂, 39♀, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 1♀, песчаные холмы с тамариксом и выюнком пустынным, 27–28.05.2012, З.А. Магомедова; 2♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 10–11.06.2013, Г.М. Абдурахманов.



Arctosa stigmosa (Thorell, 1875)

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984: *strigmosa* [sic!]).

Республика Дагестан: о. Нордовый, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 3♀, о. Чечень, 27.05.2012, З.А. Магомедова.

Arctosa tbilisiensis Mcheidze, 1947

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010); Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a).

Bogdocosa baskuntchakensis Ponomarev et Belosludtsev

in Ponomarev, Belosludtsev et Dvadenko, 2008

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 7♂, 3♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 5.05–16.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 2♂, 1♀, о. Чечень, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 1♂, о. Чечень, песчаный холм с тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 5♂, 13♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Evippa apsheronica Marusik, Guseinov et Koronen, 2003

Республика Калмыкия: Каспийский (Пономарёв, Цветков, 2004).

Республика Дагестан: о. Нордовый, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 3♂, 1♀, о. Чечень, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 12♂, 1♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Evippa sjostedti Schenkel, 1936

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 12♂, 14♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 7–17.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 1♂, о. Кулалы, 19.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Evippa turkmenica Šternbergs, 1979

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Hogna radiata (Latreille, 1817)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); Богатырёвка, Дахадаевка, Новокули (Пономарёв и др., 2011b).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 19♂, 6♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–16.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Lycosa praegrandis C.L. Koch, 1836

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀ subad., 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 1♂, о. Кулалы, 19.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

«*Lycosa*» sp. 1

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 3♂, 3♀, 20 км ВСВ с. Ганюшкино, 1–10.07.1977, Ф.А. Сараев.



Замечания. Статус рода не определен. Готовится отдельная статья, посвященная описанию этого рода, входящих в его состав видов и обсуждению их таксономического статуса.

«Lycosa» sp. 2

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 6♂, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 17.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 5♂, о. Кулалы, 19.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Mustelicos dimidiata (Thorell, 1875)

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Калмыкия: 1♂, 1♀, Джалыково, 9.07.1975, А.В. Пономарёв; Республика Дагестан: 13♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–12.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 1♀, о. Чечень, 29.05.2012, З.А. Магомедова; 32♂, 2♀, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 10♂, 2♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 21♂, 2♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 25–31.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 55♂, 4♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Oculicosa supermirabilis Zyuzin, 1993

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♂, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Pardosa agrestis (Westring, 1861)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a); Новолакское, Сулак (Пономарёв и др., 2011b).

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♂, 2♀, 20 км В Ганюшкино, берег ильменя, 20.05.1977, А.В. Пономарёв.

Pardosa italica Tongiorgi, 1966

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008a).

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 3♀, 20 км В с. Ганюшкино, влажный засоленный луг, 24.05.1977, А.В. Пономарёв.

Pardosa jaikensis Ponomarev, 2007

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый (Пономарёв и др., 2011a).

Pardosa jergeniensis Ponomarev, 1979

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Пономарёв, 1979b).

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, 1979b; Marusik et al., 2003).

Pardosa luctinosa Simon, 1876

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).



Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♂, 4♀, 20 км В с. Ганюшкино, берег ильменя, 20.04–20.05.1977, А.В. Пономарёв; 1♂, 10♀, 70 км В с. Ганюшкино, Забурунье, прибрежная полоса Каспийского моря с солеросом и сведой, 30.05.1977, А.В. Пономарёв.

Pardosa nebulosa (Thorell, 1872)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а); Сулак (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, Сулак, 10.2010, А.Х. Халидов.

Pardosa palustris (Linnaeus, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Pardosa tarsalis*).

Pardosa pontica (Thorell, 1875)

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984); Каспийский (Zyuzin, Logunov, 2000).

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Zyuzin, Logunov, 2000; Пономарёв и др., 2008а).

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2011); Сулак (Пономарёв и др., 2011б); Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 2♂, 11♀, 20 км В с. Ганюшкино, берег ильменя, 20.05.1977, А.В. Пономарёв.

Pirata piraticus (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971; Пономарёв и др., 2008а).

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: о. Нордовый (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 2♀, 20 км В с. Ганюшкино, берег ильменя, 20.05.1977, А.В. Пономарёв.

Pirata piscatorius (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Piratula latitans (Blackwall, 1841)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Pirata*).

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2011: *Pirata*).

Trochosa robusta (Simon, 1876)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); Брянская Коса, о. Нордовый (Пономарёв и др., 2011а).

Trochosa ruricola (De Geer, 1778)

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, Махачкала, прибрежная часть, 22.04.2010, С.В. Алиева.

Trochosa terricola Thorell, 1856

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); Богатырёвка (Пономарёв и др., 2011б).

Xerolycosa miniata (C.L. Koch, 1834)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).



Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008a).
Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 3♀, о. Чечень, 24–27.05.2012, З.А. Магомедова.

Семейство Mimetidae

Ermetus inopinabilis Ponomarev, 2008

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, Миноранский, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984: в обоих случаях как *Mimetus laevigatus*, ошибочное определение; Пономарёв, 2008a).

Семейство Miturgidae

Cheiracanthium elegans Thorell, 1875

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 31.05.2012, З.А. Магомедова.

Cheiracanthium erraticum (Walckenaer, 1802)

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Cheiracanthium gratum Kulczyński, 1897

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♂, о. Кулалы, 16.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Cheiracanthium mildei L. Koch, 1864

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, 20 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 25.06–3.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Cheiracanthium montanum L. Koch, 1878

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008a).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, о. Чечень, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова; 2♂, 1♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 25–31.05.2012, З.А. Магомедова; 1♂, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 31.05.2012, З.А. Магомедова; 2♂, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полевой растительностью и тамариксом, 31.05.2012, З.А. Магомедова.

Cheiracanthium pelasgicum (C.L. Koch, 1837)

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a).

Cheiracanthium pennyi O. Pickard-Cambridge, 1873

Астраханская обл.: Астраханский заповедник, Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008a).

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a).

Cheiracanthium seidlitzi L. Koch, 1864

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).



Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♀, 25 км ВСВ с. Ганюшкино, мелкобугристые пески, 22.05.1977, А.В. Пономарёв; 1♂, Жылыойский р-н, Тенгиз, 05.1987, Ф.А. Сараев.

Cheiracanthium virescens (Sundevall, 1832)

Республика Дагестан: о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 1♀, Лиманский р-н, Бударино, 17.06.2013, П.П. Ивлиев; Республика Дагестан: 1♀, о. Чечень, 29.05.2012, З.А. Магомедова; 3♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 25–31.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♂, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Семейство Oecobiidae

Oecobius sp.

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2011).

Семейство Oxyopidae

Oxyopes globifer Simon, 1876

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский и др., 1980; Миноранский, Пономарёв, 1984: в обоих случаях как *taracandensis*).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 1♀, Лиманский р-н, Бударино, 17.06.2013, П.П. Ивлиев; Республика Дагестан: 1♂, 1♀, о. Чечень, 24–27.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♂, 20 км ВСВ с. Ганюшкино, остепненный луг, на тамариксе, 20.05.1977, А.В. Пономарёв; 3♂, 2♀ (ЗММГУ), 63 км ВСВ с. Ганюшкино, Исатай, 23–31.05.1977, А.В. Пономарёв; Мангистауская обл.: 2♂, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–11.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 4♂, 6♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Oxyopes heterophthalmus (Latreille, 1804)

Республика Дагестан: Богатырёвка (Пономарёв и др., 2011б); Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 3♂, 1♀, Астрахань, 25.05.2009, А.В. Матюхин; Республика Дагестан: 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 25.06–3.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Oxyopes lineatus Latreille, 1806

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а); Новолакское (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 3♂, 1♀, Лиманский р-н, Бударино, 17.06.2013, П.П. Ивлиев; Республика Дагестан: 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 4–12.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 1♀ juv., о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова.

Семейство Philodromidae

Philodromus aureolus (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).



Philodromus caspius Ponomarev, 2008

Атырауская обл.: Ганюшкино, Исатай (Пономарёв, 2008а).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 2♂, о. Кулалы, кошение по тама-
риксу, 19–21.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Philodromus cespitum (Walckenaer, 1802)

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984: *aureolus*,
ошибочное определение).

Philodromus emarginatus (Schrank, 1803)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Philodromus fallax Sundevall, 1832

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008а).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др.,
2011а).

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♀, 20 км ВСВ с. Ганюшкино, соро-
вый солончак, 23.05.1977, А.В. Пономарёв; 1♀, 63 км ВСВ с. Ганюшкино, Исатай, соро-
вый солончак, 29.05.1977, А.В. Пономарёв.

Philodromus glaucinus Simon, 1870

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Республика Дагестан: о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а); Богаты-
рёвка (Пономарёв и др., 2011б).

Philodromus histrio (Latreille, 1819)

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008а).

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Philodromus timidus Szita et Logunov, 2008

Республика Дагестан: о. Чечень (Пономарёв, Двадненко, 2013).

Thanatus arenarius Thorell, 1872

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Thanatus atratus Simon, 1875

Республика Дагестан: Сулак (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, 15.06.2013,
Г.М. Абдурахманов.

Thanatus imbecillus L. Koch, 1878

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008а).

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко,
побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Thanatus kitabensis Charitonov, 1946

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко,
побережье п-ова Тюб-Караган, 6–10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.



Thanatus mikhailovi Logunov, 1996

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♂, 63 км ВСВ с. Ганюшкино, Исатай, соровый солончак, 29.05.1977, А.В. Пономарёв.

Thanatus mongolicus (Schenkel, 1936)

Республика Калмыкия: Каспийский (Цветков и др., 2006).

Thanatus pictus L. Koch, 1881

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 1♀, Лиманский р-н, Михайловка, 26.04.2011, И.Л. Горбенко. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Thanatus saraevi Ponomarev, 2007

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 6♂, 2♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–17.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Замечания. Вид известен только по самкам (Пономарёв, 2007а). В нашем материале имеются самцы, несомненно относящиеся к этому виду; описание их будет дано в отдельной статье.

Thanatus absunurensis Logunov, 1996

Республика Дагестан: о. Чечень (Пономарёв, Двадненко, 2012).

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, Двадненко, 2012).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Thanatus vulgaris Simon, 1870

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971; Пономарёв и др., 2008а).

Республика Калмыкия: Каспийский (Пономарёв, Миноранский, 1981); Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 6♂, 3♀, о. Чечень, 24–27.05.2012, З.А. Магомедова; 1♂, 7♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 2♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом и выюнком пустынным, 29.05.2012, З.А. Магомедова; 3♂, 7♀, о. Чечень, мелкобугристые пески с злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 3♂, 1♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 20–31.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 2♂, 63 км ВСВ с. Ганюшкино, Исатай, соровый солончак, 29.05.1977, А.В. Пономарёв; Мангистауская обл.: 13♂, 32♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–16.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 6♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Tibellus maritimus (Menge, 1875)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971; Efimik, 1999; Пономарёв и др., 2008а).



Tibellus oblongus (Walckenaer, 1802)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971; Efimik, 1999; Пономарёв и др., 2008а); Астрахань (Уточкин, 1981: *Tibellus longicephalus*; Efimik, 1999).

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 3♂, 2♀, о. Чечень, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, 23.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Tibellus utotchkini Ponomarev, 2008

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, 2008а).

Республика Дагестан: о. Нордовый (Пономарёв и др., 2011а).

Семейство Pholcidae

Pholcus alticeps Spassky, 1932

Республика Дагестан: Махачкала, Новолакское (Пономарёв и др., 2011б).

Pholcus phalangioides (Fuesslin, 1775)

Республика Дагестан: Кочубей (Пономарёв и др., 2011б).

Pholcus ponticus Thorell, 1875

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 4♀, о. Чечень, 30–31.05.2012, З.А. Магомедова.

Семейство Pisauridae

Dolomedes fimbriatus (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Dolomedes plantarius (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Pisaura mirabilis (Clerck, 1758)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а); о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а; Nadolny et al., 2012).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, о. Чечень, 31.05.2012, З.А. Магомедова; 1♂, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♂, 2♀, о. Кулалы, 15–16.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Pisaura novicia (L. Koch, 1878)

Республика Дагестан: о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а: *mirabilis*, ошибочное определение; Nadolny et al., 2012).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 5–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 1♂, о. Чечень, 27.05.2012, З.А. Магомедова.

Семейство Salticidae

Aelurillus concolor Kulczyński, 1901

Атырауская обл.: 40 км восточнее Атырау (Azarkina, Mirshamsi, 2014).



Aelurillus m-nigrum Kulczyński in Chyzer et Kulczyński, 1891

Атырауская обл.: Ганюшкино (Azarkina, 2002).

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♀, 20 км ВСВ с. Ганюшкино, бугристые пески, 17.04.1977, А.В. Пономарёв; 2♀, 63 км ВСВ с. Ганюшкино, Исатай, соляноковая пустыня, 27.05.1977, А.В. Пономарёв; Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, 18–21.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Aelurillus v-insignitus (Clerck, 1758)

Республика Дагестан: Сулак (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–5.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 1♂, 1♀, Аграханский п-ов, 10.2010, А.Х. Халидов; 1♂, Сулак, 10.2010, А.Х. Халидов.

Ballus chalybeius (Walckenaer, 1802)

Республика Дагестан: Махачкала (Logunov, Rakov, 1998).

Bianor albobimaculatus (Lucas, 1846)

Республика Дагестан: Сулак (Пономарёв, Двадненко, 2013).

Chalcoscirtus platnicki Marusik, 1995

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, 16.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Cyrba ocellata (Kroneberg, 1875)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв и др., 2008б; Абдурахманов, Алиева, 2011).

Evarcha arcuata (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Heliophanus auratus C. L. Koch, 1835

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008а).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 1♂, 1♀, Астрахань, 25.05.2009, А.В. Матюхин; Республика Дагестан: 1♂, о. Чечень, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♀, 20 км ВСВ с. Ганюшкино, берег ильменя, на тамариксе, 20.05.1977, А.В. Пономарёв.

Heliophanus dunini Rakov et Logunov, 1997

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 1♂, Лиманский р-н, Михайловка, 26.04.2011, И.Л. Горбенко; Республика Дагестан: 2♂, Сулак, 10.2010, А.Х. Халидов; 1♀, о. Чечень, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова.

Heliophanus flavipes (Hahn, 1832)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Heliophanus mordax (O. Pickard-Cambridge, 1872)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2011).



Heliophanus patagiatus Thorell, 1875

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Материал. РОССИЯ. Республика Калмыкия: 1♀, Лагань, 8.08.2006, Ю.Г. Арзанов; Астраханская обл.: 1♀, Астрахань, 25.05.2009, А.В. Матюхин.

Heliophanus turanicus Charitonov, 1969

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Mendoza canestrinii (Ninni in Canestrini et Pavesi, 1868)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Logunov, Rakov, 1998: *Marpissa*).

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a); Кочубей (Пономарёв и др., 2011b).

Материал. РОССИЯ. Республика Калмыкия: 1♂, Джалыково, берег пересыхающего озера, 17.07.1975, А.В. Пономарёв.

Menemerus taeniatus (L. Koch, 1867)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010; Абдурахманов, Алиева, 2011).

Mogrus antoninus Andreeva, 1976

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♀, 20 км ВСВ с. Ганюшкино, опустыненный луг, на тамариксе, 24.05.1977, А.В. Пономарёв; 1♂, 2♀, 25 км ВСВ с. Ганюшкино, сорový солончак, 23.05.1977, А.В. Пономарёв; Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Mogrus neglectus (Simon, 1868)

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова.

Myrmarachne formicaria (De Geer, 1778)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *joblotii*).

Pellenes allegrii (Caporiacco, 1935)

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, 2008b).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 3♂, Сулак, 10.2010, А.Х. Халидов.

Pellenes dilutus Logunov, 1995

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Pellenes geniculatus (Simon, 1868)

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Pellenes nigrociliatus (Simon in L. Koch, 1875)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).



Pellenes pulcher Logunov, 1995

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♂, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8–17.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Pellenes seriatus (Thorell, 1875)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *tripunctatus*, ошибочное определение).

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Pellenes turkmenicus Logunov, Marusik et Rakov, 1999

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Phlaeus chrysops (Poda, 1761)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009); бархан Сарыкум (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 5–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 1♀, о. Чечень, песчаные холмы с тама-риксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова.

Phlegra fasciata (Hahn, 1826)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008а).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Калмыкия: 3♂, 4♀, Джалыково, луга, 6–20.07.1975, А.В. Пономарёв; Республика Дагестан: 1♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 4–12.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Pseudeuophrys obsoleta (Simon, 1868)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008а).

Pseudicius encarpatus (Walckenaer, 1802)

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Salticus tricinctus (C.L. Koch, 1846)

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 5♀, о. Чечень, 24–27.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 2♀, о. Кулалы, кошение по тама-риксу, 21.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Sibianor aurocinctus (Ohlert, 1865)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Bianor*).

Sitticus ammophilus (Thorell, 1875)

Республика Дагестан: о. Нордовый, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Калмыкия: 1♀, Каспийский (Лагань), берег канала, 27.06.1975, В.Т. Кузнецова; Республика Дагестан: 2♂, 3♀, Сулак, 10.2010, А.Х. Халидов. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♀, 20 км ВСВ с. Ганюшкино, берег ильменя, 20.05.1977, А.В. Пономарёв; 1♀, 70 км В с. Ганюшкино, Забурунь, прибрежная полоса Каспийского моря с солеросом и сведой, 30.05.1977, А.В. Пономарёв.

Sitticus barsakelmes Logunov et Rakov, 1998

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, 2008б).



Sitticus distinguendus (Simon, 1868)

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский и др., 1980: + *Sitticus helveolus*; Миноранский, Пономарёв, 1984: *Sitticus helvolus*).

Sitticus inexpectus Logunov et Kronestedt, 1997

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Sitticus caricis*, ошибочное определение).

Sitticus saltator (Simon, 1868)

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Sitticus zimmermanni (Simon, 1877)

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Yllenus albocinctus (Kroneberg, 1875)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник, Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008a).

Республика Дагестан: о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 4♀, о. Чечень, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова; 1♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом и выюнком пустынным, 29.05.2012, З.А. Магомедова; 3♂, 1♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом и верблюжьей колючкой (*Alhagi pseudoalhagi*), 30.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♀, 25 км ВСВ с. Ганюшкино, бугристые пески, в подстилке под кустом тамарикса, 23.05.1977, А.В. Пономарёв; Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, кошение по тамарикусу, 21.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Yllenus caspicus Ponomarev, 1978

Республика Калмыкия: Каспийский (Пономарёв, 1978: + *salsicola* ♂, ошибочное определение; Миноранский, Пономарёв, 1984; Logunov, Marusik, 2003).

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 2♀, о. Чечень, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова; 1♀, о. Чечень, мелкобугристые пески со злаково-полынной растительностью и тамариксом, 31.05.2012, З.А. Магомедова; 1♂, о. Чечень, песчаный холм с тамариксом, 30.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♂, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 1♀, о. Кулалы, кошение по тамарикусу, 21.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Yllenus flavociliatus Simon, 1895

Атырауская обл.: Ганюшкино, Исатай (Пономарёв, Двадненко, 2012).

Yllenus mongolicus Proszynski, 1968

Атырауская обл.: Исатай (Logunov, Marusik, 2003).

Материал. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 3♂, 7♀, 63 км ВСВ с. Ганюшкино, Исатай, сорový солончак, 26–29.05.1977, А.В. Пономарёв.

Yllenus pavlenkoae Logunov et Marusik, 2003

Атырауская обл.: Исатай (Пономарёв, 2008a).

Yllenus turkestanicus Logunov et Marusik, 2003

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, 2008b).



Yllenus uzbekistanicus Logunov et Marusik, 2003

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, 2008б).

Yllenus vittatus Thorell, 1875

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, о. Кулалы, 16.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 1♀, о. Кулалы, кошение по тамариксу, 21.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Семейство Scytodidae

Scytodes thoracica (Latreille, 1802)

Республика Дагестан: Кочубей, Махачкала (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 5.05–18.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Семейство Segestriidae

Segestria bavarica C.L. Koch, 1843

Республика Дагестан: о. Чечень (Пономарёв, Двадненко, 2013).

Семейство Sparassidae

Micrommata virescens (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 1♀, Астрахань, 25.05.2009, А.В. Матюхин.

Olios sericeus (Kroneberg, 1875)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010).

Семейство Tetragnathidae

Metellina segmentata (Clerck, 1758)

Республика Дагестан: Дахадаевка, Сулак (Пономарёв и др., 2011б).

Pachygnatha clercki Sundevall, 1823

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010); Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Pachygnatha degeeri Sundevall, 1830

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008а).

Tetragnatha dearmata Thorell, 1873

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008а).



Tetragnatha extensa (Linnaeus, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).
Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Tetragnatha isidis (Simon, 1880)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Eucta lutescens*).

Tetragnatha montana Simon, 1874

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *solandri*; Пономарёв и др., 2008а).
Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).
Республика Дагестан: Богатырёвка (Пономарёв и др., 2011б); Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2011).

Tetragnatha nigrita Lendl, 1886

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984).
Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008а).

Tetragnatha obtusa C.L. Koch, 1837

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).
Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Tetragnatha pinicola L. Koch, 1870

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Tetragnatha striata L. Koch, 1862

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Eugnatha*; Пономарёв и др., 2008а).
Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Arundognatha*).

Семейство Theridiidae

Asagena phalerata (Panzer, 1801)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009, 2011: в обоих случаях *Steatoda*); Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 2♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–4.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 2♂, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 25–27.05.2012, З.А. Магомедова; 1♂, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 31.05.2012, З.А. Магомедова.

Enoplognatha mordax (Thorell, 1875)

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Enoplognatha thoracica (Hahn, 1833)

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 2♂, 20 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Episinus truncatus Latreille, 1809

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010; Абдурахманов, Алиева, 2011).



Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 20 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 4–12.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Kochiura aulica (C.L. Koch, 1838)

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, о. Чечень, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова; 1♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♂, 9♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 2♀, о. Кулалы, кошение по тамариксу, 19.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Latrodectus tredecimguttatus (P. Rossi, 1790)

Атырауская обл.: Гурьев (Россигов, 1904).

Республика Дагестан: о. Чечень (Пономарёв, Халидов, 2007; Пономарёв и др., 2011а); о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀ juv., о. Чечень, мелкобугристые пески со злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀ juv., 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Parasteatoda lunata (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008а: *Achaeearanea*).

Parasteatoda simulans (Thorell, 1875)

Республика Калмыкия: Каспийский, Джальково (Пономарёв, Миноранский, 1981: *Theridium tepidariorum*, ошибочное определение; Миноранский, Пономарёв, 1984: *Theridium tepidariorum*, ошибочное определение).

Республика Дагестан: Шамхал (Пономарёв и др., 2011б).

Parasteatoda tabulata (Levi, 1980)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв и др., 2011б).

Parasteatoda tepidariorum (C.L. Koch, 1841)

Астраханская обл.: Астрахань (Пономарёв и др., 2008а: *Achaeearanea*).

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2011).

Phylloneta impressa (L. Koch, 1881)

Республика Калмыкия: Каспийский, Джальково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Theridium*).

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008а: *Theridion*).

Simitidion simile (C.L. Koch, 1836)

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.05–12.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Steatoda albomaculata (De Geer, 1778)

Республика Калмыкия: Каспийский (Пономарёв, Миноранский, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984: в обоих случаях как *Lithyphantes*).

Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008а).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др.,



2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–5.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 2♀, о. Чечень, 26–29.05.2012, З.А. Магомедова; 5♂, 1♀, о. Чечень, песчаный холм с тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 5♂, о. Чечень, мелкобугристые пески со злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова; 4♂, 3♀, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом и вьюнком пустынным, 27–28.05.2012, З.А. Магомедова; 1♀, о. Чечень, равнинный участок с солянкой древовидной и тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 9.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 3♂, 1♀, о. Кулалы, 15–22.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Steatoda bipunctata (Linnaeus, 1758)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009).

Steatoda castanea (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Teutana*); Астрахань, Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008a).

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв и др., 2011б).

Steatoda dahli (Nosek, 1905)

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, о. Чечень, мелкобугристые пески со злаково-полынной растительностью и тамариксом, 31.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 5♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Steatoda grossa (C.L. Koch, 1838)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2011).

Steatoda paykulliana (Walckenaer, 1806)

Астраханская обл.: Астрахань (Пономарёв и др., 2008a).

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009, 2011); о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a); Новокули, Сулак (Пономарёв и др., 2011б); Брянск (Абдурахманов и др., 2012).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Steatoda triangulosa (Walckenaer, 1802)

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2011).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Theridion hemerobium Simon, 1914

Республика Калмыкия: Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984: *pictum*, ошибочное определение; Пономарёв, 2008a).

Theridion melanurum Hahn, 1831

Материал. Республика Дагестан: 1♂, о. Чечень, 27.05.2012, З.А. Магомедова.

Theridion pallasi Ponomarev, 2007

Республика Калмыкия: Каспийский (Пономарёв, 2007б).



Астраханская обл.: Икрянинский р-н (Пономарёв и др., 2008а).

Theridion varians (Hahn, 1833)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Пономарёв и др., 2008а).

Theridion wiehlei Schenkel, 1938

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, Миноранский, 1981; Миноранский, Пономарёв, 1984: в обоих случаях как *Theridium petraeum*, ошибочное определение; Пономарёв, 2008а).

Семейство Thomisidae

Ebrechtella tricuspidata (Fabricius, 1775)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Misumetops*).

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Misumenops*).

Республика Дагестан: Махачкала (Абдурахманов, Алиева, 2009, 2011); Шамхал (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 1♂, Астрахань, 25.05.2009, А.В. Матюхин; Республика Дагестан: 1♂, Сулак, 10.2010, А.Х. Халидов.

Heriaeus delticus Utotschkin, 1985

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1985).

Heriaeus graminicola (Doleschall, 1852)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1985).

Heriaeus horridus Tystshenko, 1965

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 3♂, о. Чечень, мелкобугристые пески со злаково-полынной растительностью и тамариксом, 27.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♀, Жылыойский р-н, Тенгиз, 05.1987, Ф.А. Сараев; Мангистауская обл.: 1♂, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 8–17.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Heriaeus oblongus Simon, 1918

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а: *melloteei*).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 8♂, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–10.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Misumena vatia (Clerck, 1758)

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, Махачкала, 07.2010, С.В. Алиева.

Ozyptila atomaria (Panzer, 1801)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010; Абдурахманов, Алиева, 2011); Сулак (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, 20 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 4–12.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.



Ozyptila dagestana Ponomarev et Dvadenko

in Ponomarev, Abdurakhmanov, Alieva et Dvadenko, 2011

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Ozyptila lugubris (Kroneberg, 1875)

Республика Дагестан: о. Чечень (Пономарёв, Халидов, 2007); Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Ozyptila praticola (C.L. Koch, 1837)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Ozyptila scabricula (Westring, 1851)

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 5–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Ozyptila simplex (O. Pickard-Cambridge, 1862)

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984: *trux*, ошибочное определение).

Ozyptila tricoloripes Strand, 1913

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 4–12.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков. КАЗАХСТАН. Атырауская обл.: 1♀, 25 км ВСВ с. Ганюшкино, песчаная равнина, под укрытием, 20.05.1977, А.В. Пономарёв; Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Ozyptila trux (Blackwall, 1846)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971; Пономарёв и др., 2008а).

Pistius truncatus (Pallas, 1772)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв, Алиева, 2010; Абдурахманов, Алиева, 2011).

Runcinia grammica (C.L. Koch, 1837)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Runcinia lateralis*).

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Runcinia lateralis*).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а); Богатырёвка (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♂, 1♀, о. Кулалы, кошение по тамариксу, 19–21.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Thomisus onustus Walckenaer, 1805

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971: *Thomisus albus*).

Республика Калмыкия: Каспийский, Джалыково (Миноранский, Пономарёв, 1984).

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).



Материал. РОССИЯ. Астраханская обл.: 1♂, Астрахань, 25.05.2009, А.В. Матюхин; 1♂, Лиманский р-н, Бударино, 17.06.2013, П.П. Ивлиев; Республика Дагестан: 1♂, 1♀, о. Чечень, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова; 1♀ juv., песчаный холм с тамариксом, 25.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 2♂, 2♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–16.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 1♀, о. Кулалы, 17–18.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Xysticus caspicus Utotschkin, 1968

Астраханская обл.: Оранжереи (Уточкин, 1968).

Атырауская обл.: Ганюшкино (Пономарёв, 2009).

Xysticus cristatus (Clerck, 1758)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♀, о. Чечень, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова.

Xysticus kochi Thorell, 1872

Республика Дагестан: бархан Сарыкум, Махачкала (Пономарёв и др., 2011б); Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 9♂, 2♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–4.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Xysticus laetus Thorell, 1875

Республика Дагестан: бархан Сарыкум, Махачкала, Сулак (Пономарёв и др., 2011б); Брянская Коса, о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Xysticus mongolicus Schenkel, 1963

Республика Дагестан: о. Тюлений (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, Сулак, 10.2010, А.Х. Халидов; 2♀, о. Чечень, 24–27.05.2012, З.А. Магомедова; Астраханская обл.: 1♀, Лиманский р-н, Яндыки, 20–29.04.2011, Н.В. Панасюк.

Xysticus robustus (Hahn, 1832)

Республика Дагестан: Сулак (Пономарёв и др., 2011б).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 20 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 9–16.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.

Xysticus striatipes L. Koch, 1870

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011а).

Xysticus tristrami (O. Picard-Cambridge, 1872)

Республика Дагестан: Махачкала (Пономарёв и др., 2008б); Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011а).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 1♂, 1♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 12–18.06.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 3♂, о. Чечень, 24–27.05.2012, З.А. Магомедова; 3♂, о. Чечень, песчаные холмы с тамариксом, 25–31.05.2012, З.А. Магомедова. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♂, 2♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 7–17.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 5♀, о. Кулалы, 15–21.06.2013, Г.М. Абдурахманов.



Xysticus ulmi (Hahn, 1831)

Астраханская обл.: Астраханский заповедник (Уточкин, 1971).

Семейство Titanoecidae

Nurscia albomaculata (Lucas, 1846)

Республика Дагестан: о. Нордовый (Пономарёв и др., 2011a).

Nurscia albosignata (Simon, 1874)

Республика Калмыкия: Каспийский (Миноранский, Пономарёв, 1984: *Titanoeca albomaculata*, ошибочное определение).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 10.06.2013, Г.М. Абдурахманов; 1♂, о. Кулалы, 19.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Titanoeca turkmenia Wunderlich, 1995

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Нордовый (Пономарёв и др., 2011a).

Семейство Uloboridae

Uloborus walckenaerius Latreille, 1806

Республика Калмыкия: Джалыково (Пономарёв, Миноранский, 1981).

Астраханская обл.: Астраханский заповедник, Икрянинский р-н, (Пономарёв и др., 2008a).

Республика Дагестан: Брянская Коса (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 1♀ subad., о. Кулалы, 16.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Семейство Zodariidae

Parazodarium raddei (Simon, 1889)

Материал. КАЗАХСТАН. Мангистауская обл.: 9♂, 8♀, 8–12 км Ю Форта-Шевченко, побережье п-ова Тюб-Караган, 6–17.06.2013, Г.М. Абдурахманов.

Zodarium morosum Denis, 1935

Республика Дагестан: Брянская Коса, о. Тюлений, о. Чечень (Пономарёв и др., 2011a).

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 3♂, 2♀, 18 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 21.05–16.07.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков; 2♂, 4♀, о. Чечень, 24–25.05.2012, З.А. Магомедова; 12♂, 8♀, о. Чечень, песчаный холм с тамариксом, 27–31.05.2012, З.А. Магомедова.

Семейство Zoridae

Zora pardalis Simon, 1878

Материал. РОССИЯ. Республика Дагестан: 4♂, 20 км СЗ Махачкалы, бархан Сарыкум, 15.04–15.05.2010, М.А. Алиев, З.А. Шавлуков.



ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Всего на прибрежных и островных территориях Северного Каспия к настоящему времени выявлено 325 видов пауков из 136 родов и 31 семейства. В видовом составе преобладают Gnaphosidae (21 род, 67 видов). Значительным таксономическим разнообразием отличаются Salticidae (20 родов, 46 видов) и Lycosidae (15 родов, 37 видов).

В прибрежной полосе от Махачкалы до полуострова Тюб-Караган к настоящему времени обнаружено 304 вида пауков, в том числе в Северо-Западном Прикаспии – 198 видов, в дельте Волги – 134, в Северном и Северо-Восточном Прикаспии – 98 видов.

Побережье Северо-Западного Прикаспия. Здесь необходимо выделить городские ландшафты Махачкалы, отдельно стоящий бархан Сарыкум, а также природные комплексы собственно побережья.

Махачкала. Обнаружено 70 видов пауков. Синантропный комплекс представлен 11 видами (*Tegenaria domestica*, *Larinioides ixobolus*, *Urozelotes rusticus*, *Cheiracanthium mildei*, *Oecobius* sp., *Pholcus alticeps*, *Parasteatoda tabulata*, *P. tepidariorum*, *S. castanea*, *S. grossa*, *S. triangulosa*). Кроме того, здесь обнаружены виды, распространенные в горах и предгорьях Кавказа и Закавказья и не свойственные прибрежным ландшафтам (*Malthonica lyncea*, *Neoscona tedgenica*, *Atypus muralis*, *Dysdera azerbaijanica*, *D. borealicaucasica*, *D. crocata*, *Drassodes pubescens*, *Trachyzelotes pedestris*, *Zelotes hermani*, *Z. latreillei*, *Z. petrensis*, *Ballus chalybeius*, *Cyrba ocellata*, *Olios sericeus*, *Menemerus taeniatus*, *Episinus truncatus*, *Steatoda bipunctata*, *Ozyptila atomaria*, *Pistius truncatus*). Интересна находка *Zelotes orenburgensis*, основной ареал которого охватывает степи юго-востока Европы. Остальные виды, отмеченные в Махачкале, имеют широкое распространение, в том числе и в прибрежной полосе Прикаспия.

Бархан Сарыкум. Представляет собой отдельно стоящий песчаный массив высотой свыше 200 м и расположенный в 18 км северо-западнее Махачкалы. Выявлено 48 видов. Основу фауны составляют виды, встречающиеся и в других ландшафтах Прикаспия: *Agelenatea redii*, *Gibbaranea bituberculata*, *Mangora acalypha*, *Civizelotes caucasicus*, *Drassodes lapidosus*, *Gnaphosa leporina*, *G. mongolica*, *Nomisia exornata*, *Scotophaeus scutulatus*, *Zelotes electus*, *Z. longipes*, *Z. segrex*, *Alopecosa cursor*, *A. taeniopus*, *Bogdocosa baskuntchakensis*, *Hogna radiata*, *Mustelicosa dimidiata*, *Oxyopes heterophthalmus*, *O. lineatus*, *Aelurillus v-insignitus*, *Philaeus chrysops*, *Phlegma fasciata*, *Scytodes thoracica*, *Asagena phalerata*, *Steatoda albomaculata*, *S. paykulliana*, *Ozyptila atomaria*, *O. scabricula*, *Xysticus kohi*, *X. laetus*, *X. robustus*, *X. tristrami*, *Zodarion morosum*. Кроме того, выявлено 8 видов (*Agelena labyrinthica*, *Atypus muralis*, *Harpactea modesta*, *Drassyllus preaeificus*, *Cheiracanthium mildei*, *Enoplognatha thoracica*, *Episinus truncatus*, *Zora pardalis*), не характерных для прибрежных ландшафтов. Остальные виды (*Drassodes chybendensis*, *Drassodes lutescens*, *Haplodrassus bohemicus*, *Haplodrassus dalmatensis*, *Pisaura novicia*, *Simitidion simile*, *Ozyptila tricoloripes*) локально встречаются по региону.

Собственно побережье. Обнаружено 150 видов из 22 семейств. Из них 21 вид (*Drassodes platnicki*, *Gnaphosa deserta*, *G. lucifuga*, *Micaria rossica*, *Zelotes atrocaeruleus*, *Z. puritanus*, *Silometopus reussi*, *Arctosa cinerea*, *Cheiracanthium pelasgicum*, *Philodromus cespitum*, *Thanatus arenarius*, *Thanatus mongolicus*, *Pholcus phalangoides*, *Bianor albobimaculatus*, *Pellenes turkmenicus*, *Sitticus distinguendus*, *S. saltator*, *S. zimmermanni*, *Metellina segmentata*, *Enoplognatha mordax*, *Ozyptila simplex*) на других участках побережья и островах не отмечен. Кроме того, 31 вид (*Araneus diadematus*, *Gibbaranea bituberculata*, *Mangora acalypha*, *Dysdera ukrainensis*, *Berlandina cinerea*, *Drassodes lapidosus*, *Drassyllus lutetianus*, *Gnaphosa saurica*, *Nomisia exornata*, *Scotophaeus scutulatus*, *Talanites fagei*, *Trachyzelotes malkini*, *Zelotes mundus*, *Linyphia triangularis*, *Alopecosa pulverulenta*, *Arctosa stigmata*, *A. tbilisiensis*, *Hogna radiata*, *Pardosa ne-*



bulosa, *Trochosa robusta*, *T. ruricola*, *T. terricola*, *Cheiracanthium elegans*, *Ch. erraticum*, *Aelurillus v-insignitus*, *Scytodes toracica*, *Asagena phalerata*, *Ozyptila atomaria*, *O. scabricula*, *Xysticus kochi*, *X. robustus*) на территории обследования за пределами Северо-Западного Прикаспия не обнаружен.

В целом на северо-западном побережье Каспия выявлено 84 вида пауков, или 42 % от всех зарегистрированных здесь видов, которые на других участках побережья не отмечены.

Дельта Волги. К настоящему времени в дельте Волги обнаружено 134 вида пауков из 19 семейств. В видовом отношении преобладают Lycosidae, Salticidae (по 16 видов) и Gnaphosidae (15 видов). Высока специфичность аранеофауны, 43 вида (32 %) обнаружено только в дельте. Это амфибионтные (*Pirata piscatorius*, *Dolomedes fimbriatus*, *D. plantarius*) и луговые виды (*Araneus pallasi*, *Cercidia prominens*, *Hypsosings sangiunea*, *Clubiona pseudoneglecta*, *Hypomma bituberculatum*, *Mecynargus minutipalpus*, *Arctosa pseudo-leopardus*, *Pardosa palustris*, *Tibellus maritimus*, *Evarcha arcuata*, *Heliophanus flavipes*, *Myrmarachne formicaria*, *Sibianor aurocinctus*, *Sitticus inexpectus*, *Pachygnata degeeri*, *Tetragnata dearmata*, *T. isidis*, *Theridion hemerobium*, *Heriaeus delnicus*, *Ozyptila trux*, *Xysticus ulmi*), виды, связанные с древесно-кустарниковой растительностью (*Larinioides patagiatus*, *Scotophaeus quadripunctatus*, *Zelotes pseudogallicus*, *Megalephthantes nebulosus*, *Neriena montana*, *Philodromus aureolus*, *Ph. emarginatus*, *Pseudeuophrys obsoleta*, *Pseudicius encarpatus*, *Tetragnatha pinicola*, *Parasteatoda lunata*, *Theridion varians*, *Ozyptila praticola*), виды, характерные для степных и пустынных сообществ (*Gibbaranea ullrichi*, *Dictyna latens*, *Ermetus inopinabilis*, *Pellenes nigrociliatus*, *Theridion wiehlei*, *Heriaeus graminicola*). Всего 3 вида (*Argenna patula*, *Gnathonarium dentatum*, *Pardosa jergeniensis*) зарегистрировано в дельте и на севере Прикаспия. Остальные виды имеют широкое распространение на побережье.

Побережье Северного и Северо-Восточного Прикаспия. Выявлено 98 видов из 16 семейств. В видовом составе преобладают Gnaphosidae (23 вида), Salticidae (17 видов) и Lycosidae (16 видов). Только здесь обнаружены *Agelena orientalis*, *Dictyna szaboi*, *Zaitunia* sp., *Berlandina charitonovi*, *B. spasskyi*, *Fedotovia uzbekistanica*, *Micaria gulliae*, *M. lenzi*, *Zelotes hummeli*, *Gnaphosidae* gen. sp., *Acartauchenius desertus*, *A. scurrilis*, *Agyneta rurestris*, *Evippa turkmenica*, «*Lycosa*» sp. 1, *Oculicosa supermirabilis*, *Thanatus kitabensis*, *T. mikhailovi*, *T. saraevi*, *Aelurillus concolor*, *Heliophanus turanicus*, *Mogrus antoninus*, *Pellenes dilutus*, *Pellenes geniculatus*, *Pellenes pulcher*, *Sitticus barsakelmes*, *Yllenus flavociliatus*, *Y. mongolicus*, *Y. pavlenkoae*, *Y. turkestanicus*, *Y. uzbekistanicus*, *Parazodarion raddei*. Еще 8 видов (*Scotophaeus rufescens*, *Synaphosus palearcticus*, *Zelotes* cf. *gussakovskiy*, *Evippa sjostedti*, *Lycosa praegrans*, «*Lycosa*» sp. 2, *Philodromus caspius*, *Aelurillus m-nigrum*) выявлены также и на острове Кулалы. Большая часть этих видов, за исключением *Dictyna szaboi*, *Micaria gulliae*, *M. lenzi*, *Acartauchenius desertus*, *A. scurrilis*, *Agyneta rurestris*, представляет ксерофильный элемент ирано-туранского или древнесредиземноморского комплекса. В целом аранеофауна данного участка побережья носит более ксерофильный характер, чем в Северо-Западном Прикаспии и тем более в дельте Волги.

Острова Северного Каспия. Всего за период исследования на островах Нордовый, Тюлений, Чечень и Кулалы обнаружено 132 вида пауков из 23 семейств (табл. 1). В целом аранеофауна островов отличается значительным таксономическим разнообразием. Например, на мысе Брянская Коса выявлено 89 видов пауков из 17 семейств (Пономарёв и др., 2011а), а в калмыцкой части Прикаспийской низменности – около 170 видов из 22 семейств (Миноранский, Пономарёв, 1984). На островах в видовом отношении явно преобладают Gnaphosidae (37 видов), Lycosidae (20 видов) и Salticidae (13 видов). Остальные семейства насчитывают от 1 до 9 видов, причем одним видом представлены 11 семейств (Agelenidae, Cybaeidae, Dictynidae, Eresidae, Linyphiidae, Lio-cranidae, Pholcidae, Segestriidae, Sparassidae, Uloboridae, Zodariidae). На островах обнаружены 21 вид (*Larinia elegans*, *Singa hamata*, *S. nitidula*, *Drassyllus shaanxiensis*, *Gnaphosa*



cumensis, *G. stoliczkai*, *G. taurica*, *Haplodrassus minor*, *Poecilochroa senilis*, *Synaphosus sayunovi*, *Trachyzelotes cumensis*, *Pelecopsis crassipes*, *Liocranoeca spasskyi*, *Alopecosa scio-phila*, *Cheiracanthium gratum*, *Philodromus timidus*, *Chalcoscirtus platnicki*, *Salticus tricinctus*, *Segestria bavarica*, *Theridion melanurum*, *Nurscia albomaculata*), который не выявлен в прибрежной полосе Каспия. Причем 8 из этих видов (*Larinia elegans*, *Drassyllus shaanxiensis*, *Gnaphosa stoliczkai*, *Poecilochroa senilis*, *Synaphosus sayunovi*, *Pelecopsis crassipes*, *Segestria bavarica*, *Nurscia albomaculata*) до сих пор на территории Прикаспийской низменности нигде не отмечались. Всего 5 видов (*Drassodes caspius*, *Gnaphosa cumensis*, *Allohogna singoriensis*, *Evippa apsheronica*, *Thanatus vulgaris*) отмечено на всех четырех островах (табл. 1).

Остров Нордовый. Обнаружено 30 видов из 9 семейств. В видовом отношении преобладают Lycosidae (10 видов), тогда как Gnaphosidae представлены только восемью видами, а Salticidae – всего одним (*Sitticus ammophilus*). Преобладание пауков-волков (Lycosidae) объясняется тем, что большая часть острова занята камышовой формацией, в связи с чем здесь многочисленны влаголюбивые виды, например *Arctosa leopardus*, *A. stigmata*, *Pardosa jaikensis*, *P. luctinosa*, *Pirata piraticus*, *Trochosa ruricola*. Из 30 видов, выявленных на острове Нордовый, 10 видов, или 30,3 % (*Larinia elegans*, *Clubiona phragmitis*, *Drassyllus lutetianus*, *Pardosa jaikensis*, *Pirata piraticus*, *Trochosa robusta*, *Trochosa ruricola*, *Tibellus utotchkini*, *Nurscia albomaculata*, *Titanoeca turkmenia*), на других островах не выявлены. Из остальных видов *Larinioides folium*, *Devade tenella*, *Gnaphosa leporina*, *Gnaphosa saurica*, *Zelotes mundus*, *Liocranoeca spasskyi*, *Arctosa leopardus*, *Pardosa luctinosa*, *Philodromus fallax*, *Philodromus glaucinus*, *Sitticus ammophilus* (11 видов) отмечены также на острове Тюлений, но отсутствуют на других островах. Всего же общими для островов Нордовый и Тюлений оказались 19 видов (табл. 1). Еще меньше общих видов с островами Чечень (8 видов) и Кулалы (6 видов).

Таблица 1

Видовой состав пауков на островах Северного Каспия

Виды	Северо-Западный Каспий			Северо-Восточный Каспий
	о. Нордовый	о. Тюлений	о. Чечень	о. Кулалы
<i>Tegenaria domestica</i>			+	
<i>Argiope lobata</i>		+		
<i>Hypsosinga pygmaea</i>		+		
<i>Larinia elegans</i>	+			
<i>Larinioides folium</i>	+	+		
<i>Larinioides ixobolus</i>		+	+	
<i>Neoscona adianta</i>		+		+
<i>Singa hamata</i>		+		
<i>Singa lucina</i>		+		
<i>Singa nitidula</i>		+		
<i>Clubiona juvenis</i>		+		
<i>Clubiona phragmitis</i>	+			
<i>Argyroneta aquatica</i>		+		
<i>Devade tenella</i>	+	+		
<i>Eresus kollari</i>		+	+	
<i>Aphantaulax trifasciata</i>		+	+	+
<i>Berlandina caspica</i>		+	+	+
<i>Berlandina cinerea</i>		+	+	
<i>Berlandina nabozhenkoi</i>		+	+	+
<i>Civizelotes caucasius</i>		+	+	+



<i>Drassodes caspius</i>	+	+	+	+
<i>Drassodes lapidosus</i>		+	+	
<i>Drassyllus lutetianus</i>	+			
<i>Drassyllus pusillus</i>		+		
<i>Drassyllus shaanxiensis</i>		+		
<i>Gnaphosa cumensis</i>	+	+	+	+
<i>Gnaphosa dolosa</i>	+	+	+	
<i>Gnaphosa leporina</i>	+	+		
<i>Gnaphosa mongolica</i>		+	+	
<i>Gnaphosa saurica</i>	+	+		
<i>Gnaphosa stoliczkai</i>			+	
<i>Gnaphosa taurica</i>		+		
<i>Haplodrassus bohemicus</i>		+		
<i>Haplodrassus dalmatensis</i>		+	+	
<i>Haplodrassus minor</i>		+		
<i>Haplodrassus signifer</i>			+	
<i>Leptodrassex memorialis</i>		+	+	
<i>Nomisia exornata</i>		+	+	
<i>Poecilochroa senilis</i>		+	+	
<i>Scotophaeus rufescens</i>				+
<i>Sosticus loricatus</i>		+		
<i>Synaphosus palearcticus</i>				+
<i>Synaphosus sayunovi</i>				+
<i>Talanites fagei</i>		+		
<i>Trachyzelotes adriaticus</i>	+	+		+
<i>Trachyzelotes cumensis</i>		+		
<i>Trachyzelotes malkini</i>		+		
<i>Zelotes electus</i>			+	
<i>Zelotes cf. gussakovskiy</i>				+
<i>Zelotes longipes</i>			+	+
<i>Zelotes mundus</i>	+	+		
<i>Zelotes segrex</i>		+		
<i>Pelecopsis crassipes</i>			+	
<i>Liocranoeca spasskyi</i>	+	+		
<i>Allohogna singoriensis</i>	+	+	+	+
<i>Alopecosa cronebergi</i>		+	+	+
<i>Alopecosa cursor</i>		+	+	+
<i>Alopecosa sciophila</i>				+
<i>Arctosa leopardus</i>	+	+		
<i>Arctosa ravidia</i>		+	+	
<i>Arctosa stigmosa</i>	+		+	
<i>Bogdocosa baskuntchakensis</i>		+	+	+
<i>Evippa apsheronica</i>	+	+	+	+
<i>Evippa sjostedti</i>				+
<i>Lycosa praegrandis</i>				+
« <i>Lycosa</i> » sp. 2				+
<i>Mustelicosia dimidiata</i>		+	+	+
<i>Pardosa jaikensis</i>	+			
<i>Pardosa luctinosa</i>	+	+		
<i>Pardosa pontica</i>		+		
<i>Pirata piraticus</i>	+			
<i>Trochosa robusta</i>	+			
<i>Trochosa ruricola</i>	+			
<i>Xerolycosa miniata</i>	+	+	+	



<i>Cheiracanthium elegans</i>			+	
<i>Cheiracanthium erraticum</i>			+	
<i>Cheiracanthium gratum</i>				+
<i>Cheiracanthium montanum</i>		+	+	
<i>Cheiracanthium seidlitzii</i>		+		
<i>Cheiracanthium virescens</i>		+	+	
<i>Oxyopes globifer</i>			+	+
<i>Oxyopes heterophthalmus</i>		+		
<i>Oxyopes lineatus</i>			+	
<i>Philodromus caspius</i>				+
<i>Philodromus fallax</i>	+	+		
<i>Philodromus glaucinus</i>	+	+		
<i>Philodromus timidus</i>			+	
<i>Thanatus atratus</i>				+
<i>Thanatus ubsunurensis</i>			+	
<i>Thanatus vulgaris</i>	+	+	+	+
<i>Tibellus oblongus</i>		+	+	+
<i>Tibellus utotchkini</i>	+			
<i>Pholcus ponticus</i>			+	
<i>Pisaura mirabilis</i>		+	+	+
<i>Pisaura novicia</i>			+	
<i>Aelurillus m-nigrum</i>				+
<i>Chalcoscirtus platnicki</i>				+
<i>Heliophanus auratus</i>		+	+	
<i>Heliophanus dunini</i>		+	+	
<i>Mendosa canestrinii</i>		+		
<i>Mogrus neglectus</i>			+	
<i>Phylaeus chrysops</i>			+	
<i>Phlegra fasciata</i>		+		
<i>Salticus tricinctus</i>		+	+	+
<i>Sitticus ammophilus</i>	+	+		
<i>Yllenus albocinctus</i>		+	+	+
<i>Yllenus caspicus</i>		+	+	+
<i>Yllenus vittatus</i>		+		+
<i>Segestria bavarica</i>			+	
<i>Micrommata virescens</i>		+		
<i>Asagena phalerata</i>		+	+	
<i>Kochiura aulica</i>		+	+	+
<i>Latrodectus tredecimguttatus</i>		+	+	
<i>Simitidion simile</i>		+		
<i>Steatoda albomaculata</i>		+	+	+
<i>Steatoda dahli</i>			+	
<i>Steatoda paykulliana</i>			+	
<i>Theridion melanurum</i>			+	
<i>Heriaeus horridus</i>		+	+	
<i>Ozyptila dagestana</i>		+		
<i>Ozyptila lugubris</i>			+	
<i>Runcinia grammica</i>		+		+
<i>Thomisus onustus</i>			+	+
<i>Xysticus cristatus</i>			+	
<i>Xysticus laetus</i>		+		
<i>Xysticus mongolicus</i>		+	+	
<i>Xysticus tristrami</i>		+	+	+
<i>Nurscia albomaculata</i>	+			



<i>Nurscia albosignata</i>				+
<i>Titanoeca turkmenia</i>	+			
<i>Uloborus walckenaerius</i>				+
<i>Zodarium morosum</i>		+	+	
Всего: 132	30	83	66	43

Остров Тюлений. Выявлено 83 вида из 17 семейств (табл. 1). В видовом составе явно преобладают Gnaphosidae (28 видов), в то время как Lycosidae представлены одиннадцатью видами, а Salticidae – девятью. Ландшафт острова (песчаные дюны, луга разной степени засоленности, плавни) предопределяет экологическую пестроту аранеофауны. Наряду с сухолюбивыми (*Eresus kollari*, *Aphantaulex trifasciata*, виды рода *Berlandina*, *Civizelotes caucasicus*, *Leptodrassex memorialis*, *Nomisia exornata*, *Alopecosa cronebergi*, *A. cursor*, *Thanatus vulgaris* и др.) здесь многочисленны луговые виды (виды семейства Araneidae, *Clubiona juvenis*, *Allohogna singoriensis*, *Arctosa leopardus*, *Pardosa pontica*, *Philodromus glaucinus*, *Tibellus oblongus*, *Micrommata virescens* и др.). Представлены псаммофилы (*Gnaphosa mongolica*, *Arctosa ravidia*, *Yllenus vittatus*, *Xysticus mongolicus*), галофилы (*Devade tenella*, *Gnaphosa cumensis*, *Evippa apsheronica*, *Pardosa luctinosa*). Довольно высока специфичность аранеофауны, 26 видов (31,3 %) на других островах не выявлены. Общими с островом Чечень оказались 42 вида (табл. 1), с островом Кулалы – 25 видов.

Остров Чечень. Обнаружено 66 видов пауков из 16 семейств. Как и на острове Тюлений, преобладают Gnaphosidae (18 видов), Lycosidae (9 видов), Salticidae (7 видов) и, что характерно, Theridiidae: из 8 обитающих на островах видов на острове Чечень обнаружено 7. Среди видов, выявленных на острове Чечень, 20 (*Tegenaria domestica*, *Gnaphosa stoliczkai*, *Haplodrassus signifer*, *Zelotes electus*, *Pelecopsis crassipes*, *Cheiracanthium elegans*, *Cheiracanthium erraticum*, *Oxyopes lineatus*, *Philodromus timidus*, *Thanatus ubsumurensis*, *Pholcus ponticus*, *Pisaura novicia*, *Mogrus neglectus*, *Philaeus chrysops*, *Segestria bavaria*, *Steatoda dahli*, *Steatoda paykulliana*, *Theridion melanurum*, *Ozyptila lugubris*, *Xysticus cristatus*), или 30,3 %, на других островах не обнаружены. Здесь следует отметить, что на острове Чечень расположен населенный пункт, в связи с чем вполне объяснимо обнаружение синантропных видов *Tegenaria domestica* и *Pholcus ponticus*. Общими с островом Кулалы оказались 24 вида (табл. 1).

Остров Кулалы. Выявлено 43 вида из 12 семейств. И здесь в видовом составе выделяются Gnaphosidae (12 видов), Lycosidae (10 видов) и Salticidae (6 видов). Высока специфичность аранеофауны: 15 видов (*Scotophaeus rufescens*, *Synaphosus palearcticus*, *S. sayunovi*, *Zelotes cf. gussakovskii*, *Alopecosa sciophila*, *Evippa sjostedti*, *Lycosa praegrans*, «*Lycosa*» sp. 2, *Cheiracanthium gratum*, *Philodromus caspius*, *Thanatus atratus*, *Aelurillus m-nigrum*, *Chalcoscirtus platnicki*, *Nurscia albosignata*, *Uloborus walckenaerius*), или 34,9 %, на других островах не обнаружены. Большую часть аранеофауны острова Кулалы представляют ксерофильные виды, мезофильные виды немногочисленны (*Allohogna singoriensis*, *Alopecosa sciophila*, *Pisaura mirabilis*, *Runcinia grammica*, *Thomisus onustus*). На ксерофильный характер аранеофауны указывает и отсутствие здесь представителей родов *Arctosa*, *Pardosa*, *Pirata*, которые встречаются на других островах.

Степень сходства аранеофаун островов Северного Каспия довольно низкая. Наибольшим сходством обладают фауны пауков островов Тюлений и Чечень, а также островов Чечень и Кулалы (табл. 2).

Таблица 2

Степень сходства аранеофаун островов Северного Каспия (%)

	о. Нордовый	о. Тюлений	о. Чечень	о. Кулалы
о. Нордовый	–	20,2	9,1	9
о. Тюлений	20,2	–	39,2	24,7



о. Чечень	9,1	39,2	—	28,2
о. Кулалы	9	24,7	28,2	—

Таксономическое разнообразие аранеофауны островов Северной части Каспия, ее структура, отражающая как ландшафтные особенности каждого из островов, так и особенности аранеофауны Северного Прикаспия в целом, наличие в составе фауны редких, локально распространенных видов, определенная специфика фауны каждого из островов, относительно низкая степень сходства аранеофаун указывают на то, что на островах Нордовый, Тюлений, Чечень и Кулалы существуют вполне сложившиеся самостоятельные аранеокомплексы.

В целом фауну пауков побережья и островов северной части Каспия можно охарактеризовать как разнообразную по таксономическому составу и неоднородную в экологическом отношении. Наблюдаются значительные отличия в составе аранеофауны различных участков побережья. Аранеофауна северной и северо-восточной части Каспия носит более ксерофильный характер, чем таковая на северо-западе.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы искренне признательны всем коллегам, принимавшим участие в сборе материала и предоставившим его нам для обработки и анализа.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Абдурахманов Г.М., Алиева С.В. 2009. Состав и географическое распространение пауков (Aranei) Республики Дагестан. *Юг России: экология, развитие*. 3: 38–50.
- Абдурахманов Г.М., Алиева С.В. 2011. Итоги изучения фауны пауков (Aranei) Республики Дагестан. *Юг России: экология, развитие*. 1: 44–66.
- Абдурахманов Г.М., Пономарёв А.В., Алиева С.В. 2012. Пауки (Arachnida: Aranei) Республики Дагестан: видовой состав, распространение. Махачкала: Изд-во ДГПУ. 220 с.
- Марусик Ю.М., Тарабаев Ч.К., Литовченко А.М. 1990. Каталог пауков-кругопрядов Казахстана. Семейство Araneidae. *Известия АН КазССР. Серия биологическая*. 4: 14–23.
- Миноранский В.А., Пономарёв А.В. 1984. Материалы по фауне пауков Калмыкии. В кн.: Фауна и экология паукообразных. Пермь: Изд-во Пермского ун-та: 82–92.
- Миноранский В.А., Пономарёв А.В., Грамотенко В.П. 1980. Малоизвестные и новые для юго-востока европейской части СССР пауки (Aranei). *Вестник зоологии*. 1: 31–37.
- Овчаренко В.И. 1982. Систематический список пауков сем. Gnaphosidae (Aranei) европейской части СССР и Кавказа. *Энтомологическое обозрение*. 61(4): 830–844.
- Пономарёв А.В. 1978. Интересный для фауны СССР род пауков (*Yllenus* Simon, Salticidae, Aranei) с описанием нового для науки вида. *Известия Северо-Кавказского научного центра высшей школы. Естественные науки*. 3: 96–98.
- Пономарёв А.В. 1979а. Новые виды пауков семейства Gnaphosidae из Северного Прикаспия. *Зоологический журнал*. 58(6): 921–923.
- Пономарёв А.В. 1979б. Описание нового вида паука рода *Pardosa* (Aranei, Lycosidae). *Зоологический журнал*. 58(10): 1589–1590.
- Пономарёв А.В. 1981. К фауне и экологии пауков семейства Gnaphosidae (Aranei) полупустынной зоны европейской части СССР. В кн.: Фауна и экология насекомых. Пермь: Изд-во Пермского ун-та: 54–68.
- Пономарёв А.В. 2007а. Новые виды пауков (Aranei) с юго-востока Европы. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 3(1): 3–7.
- Пономарёв А.В. 2007б. Новые таксоны пауков (Aranei) с юга России и из Западного Казахстана. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 3(2): 87–95.
- Пономарёв А.В. 2008а. Добавление к фауне пауков (Aranei) юга России и Западного Казахстана: новые таксоны и находки. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 4(1): 49–61.
- Пономарёв А.В. 2008б. Дополнение к фауне пауков (Aranei) юго-востока Русской равнины. *Вестник Южного научного центра РАН*. 4(3): 78–86.
- Пономарёв А.В. 2009. Новые виды и находки пауков (Aranei) с юга России и из Западного Казахстана. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 5(2): 143–146.
- Пономарёв А.В., Абдурахманов Г.М., Алиева С.В., Двандненко К.В. 2011а. Пауки (Arachnida: Aranei) приморских и островных территорий Северного Дагестана. *Юг России: экология, развитие*. 4: 126–143.



- Пономарёв А.В., Алиев М.А., Халидов А.Х., Шавлуков З.А. 2011б. Дополнительные данные по фауне пауков (Aranei) Дагестана. В кн.: Современные проблемы биологии и экологии: материалы докладов Международной научно-практической конференции (Махачкала, 10–12 марта 2011 г.). Махачкала: Изд-во ДГПУ: 77–82.
- Пономарёв А.В., Алиева С.В. 2010. Новые данные о фауне пауков (Aranei) Дагестана. *Вестник Пермского университета. Биология*. 3: 12–16.
- Пономарёв А.В., Белослудцев Е.А., Двадненко К.В. 2008а. 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.
- Пономарёв А.В., Двадненко К.В. 2013. Заметки по фауне пауков (Aranei) юго-востока Русской равнины и Кавказа. *Вестник Южного научного центра РАН*. 9(2): 47–56.
- Пономарёв А.В., Миноранский В.А. 1981. О пауках (Aranei) из нор малого суслика *Citellus pygmaeus* Pall. полупустынной зоны европейской части СССР. *Энтомологическое обозрение*. 60(1): 196–200.
- Пономарёв А.В., Халидов А.Х. 2007. К фауне пауков (Aranei) Дагестана. *Вестник Южного научного центра РАН*. 3(2): 72–78.
- Пономарёв А.В., Халидов А.Х., Алиев М.А. 2008б. Дополнение к фауне пауков (Aranei) Дагестана. *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные науки*. 3: 60–71.
- Пономарёв А.В., Цветков А.С. 2004. Обобщенные данные о пауках (Aranei) заповедника «Ростовский». В кн.: Труды Государственного природного заповедника «Ростовский». Вып. 3. Ростов-на-Дону: Донской Издательский Дом: 84–104.
- Пономарёв А.В., Цветков А.С. 2006. Новые и редкие виды пауков семейства Gnaphosidae (Aranei) с юго-востока Европы. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 2(1): 5–13.
- Россигов К.Н. 1904. Ядовитый паук кара-курт (*Lathrodectus tredecim-guttatus* Rossis. Kara-kurt) (Сельскохозяйственная монография). В кн.: Труды бюро по энтомологии. Т. 5. Вып. 2. СПб.: Типография М. Меркушева. 232 с., цв. табл. I–IV.
- Уточкин А.С. 1968. Пауки рода *Xysticus* фауны СССР (определитель) (учебное пособие). Пермь: Изд-во Пермского ун-та. 73 с.
- Уточкин А.С. 1971. К фауне пауков Астраханского заповедника. *Вопросы арахноэнтомологии. Уч. зап. Пермского ун-та*. 249: 154–157.
- Уточкин А.С. 1981. К систематике пауков рода *Tibellus* (Aranei, Thomisidae) фауны СССР. Фауна и экология насекомых. Пермь: Изд-во Пермского ун-та: 8–20.
- Уточкин А.С. 1985. Материалы к фауне пауков рода *Heriades* (Aranei, Thomisidae) СССР. В кн.: Труды Зоологического института АН СССР. Т. 139. Фауна и экология пауков. Л.: Зоологический институт АН СССР: 105–113.
- Цветков А.С., Пономарёв А.В., Ханов Т.В. 2006. Дополнение к фауне пауков (Aranei) Северного Прикаспия. *Кавказский энтомологический бюллетень*. 2(2): 26.
- Яковлев В.Е. 1874. Заметка о тарантулах *Lycosa Latreillei* Koch Астрахани. *Труды Русского энтомологического общества*. 7. Протоколы: VII–XI.
- Azarkina G.N. 2002. New and poorly known species of the genus *Aelurillus* Simon, 1884 from Central Asia, Asia Minor and the eastern Mediterranean (Araneae: Salticidae). *Bulletin of the British Arachnological Society*. 12(6): 249–263.
- Azarkina G.M., Mirshamsi O. 2014. Description of a new *Aelurillus* species from Khorasan province of Iran, with comments on *A. concolor* Kulczyński 1901 (Araneae: Salticidae). *Zoology in the Middle East*. 60(1): 82–91.
- Efimik V.E. 1999. A review of the spider genus *Tibellus* Simon, 1875 of the East Palaearctic (Aranei: Philodromidae). *Arthropoda Selecta*. 8(2): 103–124.
- Esyunin S.L., Marusik Yu.M. 2001. A new species of the genus *Devade* Simon, 1884 from Mongolia, with notes on *D. tenella* (Tyshchenko, 1965) (Aranei: Dictynidae). *Arthropoda Selecta*. 9(2): 129–131.
- Kolosvary G. 1925. Über die Verbreitungsfrage der *Trochosa singoriensis* Laxm. in Ungarn und die Lebensweise dieser Spinne. *Archiv für Naturgeschichte*. 91A(6): 217–225.
- Kulczyński W. 1901. Arachnoidea. In: Dritte Asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Budapest: Hornyanszky; Leipzig: Hiersemann. II. Zoologische Ergebnisse: 313–369.
- Kulczyński W. 1909. Fragmenta Arachnologica. XIV, XV. *Bulletin International de l'Academie des Sciences de Cracovie Bull. Acad. Cracovie*: 667–687.
- Logunov D.V., Marusik Y.M. 2003. A revision of the genus *Yllenus* Simon, 1868 (Arachnida, Araneae, Salticidae). Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 167 p.
- Logunov D.V., Rakov S.Yu. 1998. Miscellaneous notes on Middle Asian jumping spiders (Aranei: Salticidae). *Arthropoda Selecta*. 7(2): 117–144.
- Marusik Yu.M., Guseinov E.F., Koponen S. 2003. A survey of east Palaearctic Lycosidae (Araneae). I. On three closely related species of the *Pardosa falcata*-group. *Acta Arachnologica*. 52(1): 43–50.
- Nadolny A.A., Ponomarev A.V., Kovblyuk M.M., Dvadnenko K.V. 2012. New data on *Pisaura novicia* (Aranei: Pisauridae) from eastern Europe. *Arthropoda Selecta*. 21(3): 255–267.
- Ovtsharenko V.I., Levy G., Platnick N.I. 1994. A review of the ground spider genus *Synaphosus* (Araneae, Gnaphosidae). *American Museum Novitates*. 3095: 1–27.
- Platnick N.I., Murphy J.A. 1984. A revision of the spider genera *Trachyzelotes* and *Urozelotes* (Araneae, Gnaphosidae). *American Museum Novitates*. 2792: 1–30.



- Tanasevitch A.V. 1993. A new species of *Trachelocampus* Simon from Western Kazakhstan (Arachnida: Araneae: Linyphiidae: Erigoninae). *Reichenbachia*. 30(2): 5–6.
- Tanasevitch A.V. 2013. On synonymy of linyphiid spiders of the Russian fauna. 3 (Arachnida: Aranei: Linyphiidae). *Arthropoda Selecta*. 22(2): 171–187.
- Zyuzin A.A., Logunov D.V. 2000. New and little-known species of the Lycosidae from Azerbaijan, the Caucasus (Araneae, Lycosidae). *Bulletin of the British Arachnological Society*. 11(8): 305–319.
- Zyuzin A.A., Tarabaev Ch.K. 1994. The spiders and scorpions inhabiting Ustyurt Plateau and Mangyshlak Peninsula (South-Western Kazakhstan). *Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali*. 26(345): 395–404.

REFERENCES

- Abdurakhmanov G.M., Alieva S.V. 2009. Composition and geographical distribution of the Spiders (Aranei) in the Republic Dagestan. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 3: 38–50 (in Russian).
- Abdurakhmanov G.M., Alieva S.V. 2011. Results of a study on the spider fauna of Republic Dagestan. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 1: 44–66 (in Russian).
- Abdurakhmanov G.M., Ponomarev A.V., Alieva S.V. 2012. Spiders (Arachnida: Aranei) of the Republic Dagestan: species composition, distribution. Makhachkala: Dagestan State Pedagogical University Publ. 220 p. (in Russian).
- Azarkina G.N. 2002b. New and poorly known species of the genus *Aelurillus* Simon, 1884 from Central Asia, Asia Minor and the eastern Mediterranean (Araneae: Salticidae). *Bulletin of the British Arachnological Society*. 12(6): 249–263.
- Azarkina G.M., Mirshamsi O. 2014. Description of a new *Aelurillus* species from Khorasan province of Iran, with comments on *A. concolor* Kulczyński 1901 (Araneae: Salticidae). *Zoology in the Middle East*. 60(1): 82–91.
- Efimik V.E. 1999. A review of the spider genus *Tibellus* Simon, 1875 of the East Palaearctic (Aranei: Philodromidae). *Arthropoda Selecta*. 8(2): 103–124.
- Esyunin S.L., Marusik Yu.M. 2001. A new species of the genus *Devade* Simon, 1884 from Mongolia, with notes on *D. tenella* (Tyshchenko, 1965) (Aranei: Dictynidae). *Arthropoda Selecta*. 9(2): 129–131.
- Kolosvary G. 1925. Über die Verbreitungsfrage der *Trochosa singoriensis* Laxm. in Ungarn und die Lebensweise dieser Spinne. *Archiv für Naturgeschichte*. 91A(6): 217–225.
- Kulczyński W. 1901. Arachnoidea. In: Dritte Asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Budapest: Hornyanszky; Leipzig: Hiersemann. II. Zoologische Ergebnisse: 313–369.
- Kulczyński W. 1909. Fragmenta Arachnologica. XIV, XV. *Bulletin International de l'Academie des Sciences de Cracovie*: 667–687.
- Logunov D.V., Marusik Y.M. 2003. A revision of the genus *Yllenus* Simon, 1868 (Arachnida, Araneae, Salticidae). Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 167 pp.
- Logunov D.V., Rakov S.Yu. 1998. Miscellaneous notes on Middle Asian jumping spiders (Aranei: Salticidae). *Arthropoda Selecta*. 7(2): 117–144.
- Marusik Yu.M., Guseinov E.F., Koponen S. 2003. A survey of east Palaearctic Lycosidae (Araneae). I. On three closely related species of the *Pardosa falcata*-group. *Acta Arachnologica*. 52(1): 43–50.
- Marusik Yu.M., Tarabaev Ch.K., Litovchenko A.M. 1990. Catalogue of the orb-weaving spiders of Kazakhstan. Family Araneidae. *Izvestiya AN KazSSR. Seriya biologicheskaya*. 4: 14–23 (in Russian).
- Minoranskiy V.A., Ponomarev A.V. 1984. Materials on the spider fauna of Kalmykia. In: Fauna i ekologiya paukoobraznykh [Fauna and ecology of Arachnids]. Perm: Perm University Publ.: 82–92 (in Russian).
- Minoranskiy V.A., Ponomarev A.V., Gramotenko V.P. 1980. Little known and new spiders (Aranei) in the south-east of European part of the USSR. *Vestnik zoologii*. 1: 31–37 (in Russian).
- Ovtsharenko V.I. 1982. A systematic list of the spider family Gnaphosidae (Aranei) of the European part of the USSR and the Caucasus. *Entomologicheskoe Obozrenie*. 61(4): 830–844 (in Russian).
- Nadolny A.A., Ponomarev A.V., Kovblyuk M.M., Dvadenko K.V. 2012. New data on *Pisaura novicia* (Aranei: Pisauridae) from eastern Europe. *Arthropoda Selecta*. 21(3): 255–267.
- Ovtsharenko V.I., Levy G., Platnick N.I. 1994. A review of the ground spider genus *Synaphosus* (Araneae, Gnaphosidae). *American Museum Novitates*. 3095: 1–27.
- Platnick N.I., Murphy J.A. 1984. A revision of the spider genera *Trachyzelotes* and *Urozelotes* (Araneae, Gnaphosidae). *American Museum Novitates*. 2792: 1–30.
- Ponomarev A.V. 1978. A spider genus (*Yllenus* Simon, Salticidae, Aranei) interesting for the USSR fauna, with description of a species new to science. *Izvestiya Severo-Kavkazskogo tsentra vysshey shkoly. Estestvennye nauki*. 3: 96–98 (in Russian).
- Ponomarev A.V. 1979a. New species of spiders of the family Gnaphosidae from northern Ciscaisia. *Zoologicheskii zhurnal*. 58(6): 921–923 (in Russian).
- Ponomarev A.V. 1979b. Description of a new species of the spider genus *Pardosa* (Aranei, Lycosidae). *Zoologicheskii zhurnal*. 58(10): 1589–1590 (in Russian).
- Ponomarev A.V. 1981. To the fauna and ecology of spiders of the family Gnaphosidae (Aranei) of the semidesert zone of European part of the USSR. In: Fauna i ekologiya nasekomykh [Fauna and ecology of Insects]. Perm: Perm University Publ.: 54–68 (in Russian).
- Ponomarev A.V. 2007a. New spiders (Aranei) from the south-east of Europe. *Caucasian Entomological Bulletin*. 3(1): 3–7 (in Russian).



- Ponomarev A.V. 2007b. New taxa of spiders (Aranei) from the south of Russia and Western Kazakhstan. *Caucasian Entomological Bulletin*. 3(2): 87–95 (in Russian).
- Ponomarev A.V. 2008a. Additions to fauna of spiders (Aranei) of the from south of Russia and Western Kazakhstan: new taxa and finds. *Caucasian Entomological Bulletin*. 4(1): 49–61 (in Russian).
- Ponomarev A.V. 2008b. The Additional data tj the spider fauna (Aranei) of the south-east of Russian plain. *Vestnik Yuzhnogo nauchnogo tsentra RAN*. 4(3): 78–86 (in Russian).
- Ponomarev A.V. 2009. New species and finds of spiders (Aranei) from the south of Russia and Western Kazakhstan. *Caucasian Entomological Bulletin*. 5(2): 143–146 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Abdurakhmanov G.M., Alieva S.V., Dvadenko K.V. 2011a. Spiders (Arachnida: Aranei) of the coastal and isl- and territories of northern Dagestan. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 4: 126–143 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Aliev M.A., Khalidov A.Kh., Shavlukov Z.A. 2011b. Supplementary data on the spider fauna (Aranei) of Dages- tan. In: *Sovremennye problemy biologii i ekologii: materialy dokladov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konfe- rentsii* [Cotemporary problems of biology and ecology: proceedings of the International Scientific-Practical Conference (Makhachkala, 10–12 March 2011). Makhachkala: Dagestan State Pedagogical University Publ.: 77–82 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Alieva S.V. 2010. The new data on spiders (Aranei) fauna of Dagestan. *Vestnik Permskogo universiteta. Biolo- giya*. 3: 12–16 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Belosludtsev E.A., Dvadenko K.V. 2008a. Spiders (Aranei) of the Lower Volga Region (Astrakhan and Volgo- grad 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. Notes on taxonomy and fauna of spiders (Aranei) of the south of Russia and Western Kazakhstan. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 4: 42–53 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Dvadenko K.V. 2013. Notes on the fauna of spiders (Aranei) of the southeast of Russian Plain and the Cauca- sus with the description of anew species of the genus *Haplodrassus* Chamberlin, 1922 (Gnaphosidae). *Vestnik Yuzh- nogo nauchnogo tsentra RAN*. 9(2): 47–56 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Khalidov A.Kh. 2007. On the spider fauna (Aranei) of Dagestan. *Vestnik Yuzhnogo nauchnogo tsentra RAN*. 3(2): 72–78(in Russian).
- Ponomarev A.V., Khalidov A.Kh., Aliev M.A. 2008b. Additions to the spider fauna (Aranei) of Dagestan. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye nauki*. 3: 60–71 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Minoranskiy V.A. 1981. On the spiders (Aranei) from burrows of *Cittellus pygmaeus* Pall. in the semidesert zone of European part of the USSR. *Entomologicheskoe Obozrenie*. 60(1): 196–200 (in Russian).
- Ponomarev A.V., Tsvetkov A.S. 2004. The generalized data on spiders (Aranei) of the Nature Researve “Rostovskiy”. In: *Trudy Gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika “Rostovskiy”* [Proceedings of the State Nature Reserve “Rostovskiy”]. Iss. 3. Rostov-on-Don: Donskoy Izdatelskiy Dom: 84–104 (in Russian) .
- Ponomarev A.V., Tsvetkov A.S. 2006. New and rare spiders of family Gnaphosidae (Aranei) from a southeast of Europe. *Cauca- sian Entomological Bulletin*. 2(1): 5–13(in Russian).
- Rossikov K.N. 1904. Venomous karakurt spider (*Latrodectus tredecim-guttatus* Rossi s. Kara-kurt) (Agricultural monograph). In: *Trudy buru po entomologii* [Proceedings of the Bureau of Entomology] Vol. 5. Iss. 2. Saint Petersburg: M. Merkushev's Printing House. 232 p., colour plates I–IV (in Russian).
- Utochkin A.S. 1968. Spiders of the genus *Xysticus* of the USSR fauna (key). Perm: Perm University Publ. 73 p. (in Russian).
- Utochkin A.S. 1971. To the spider fauna of the Astrakhan Reserve. *Voprosy arachnoentomologii. Uchenye zapiski Permskogo universiteta*. 249: 154–157 (in Russian).
- Utochkin A.S. 1981. K sistematike paukov roda *Tibellus* (Aranei, Thomisidae) fauny SSSR. Fauna i ekologiya nasekomykh [To the systematics of spiders of the genus *Tibellus* (Aranei, Thomisidae) of the USSR fauna. Fauna and ecology of insects]. Perm: Perm University Publ: 8–20 (in Russian).
- Utochkin A.S. 1985. Materials to the spider fauna of the genus *Heriaeus* (Aranei, Thomisidae). In: *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR*. T. 139. Fauna i ekologiya paukov [Proceedings of the Zoological Institute, USSR Academy of Sciences. Vol. 139. The fauna and ecology of spiders of the USSR]. Leningrad: Zoological Institute of Academy of Sciences of the USSR: 105–113 (in Russian).
- Tsvetkov A.S., Ponomarev A.V., Khanov T.V. 2006. An addition to the fauna of spiders (Aranei) of the Northern Caspian bassin. *Caucasian Entomological Bulletin*. 2(2): 165–166 (in Russian).
- Yakovlev V.E. 1874. A note on tarantulas, *Lycosa Latreillei* Koch of Astrakhan. *Trudy Russkogo entomologicheskogo obshchest- va*. 7. Protokoly: VII–XI (in Russian).
- Tanasevitch A.V. 1993. A new species of *Trachelocampitus* Simon from Western Kazakhstan (Arachnida: Araneae: Linyphiidae: Erigoninae). *Reichenbachia*. 30(2): 5–6.
- Tanasevitch A.V. 2013. On synonymy of linyphiid spiders of the Russian fauna. 3 (Arachnida: Aranei: Linyphiidae). *Arthropoda Selecta*. 22(2): 171–187.
- Zyuzin A.A., Logunov D.V. 2000. New and little-known species of the Lycosidae from Azerbaijan, the Caucasus (Araneae, Lycosi- dae). *Bulletin of the British Arachnological Society*. 11(8): 305–319.
- Zyuzin A.A., Tarabaev Ch.K. 1994. The spiders and scorpions inhabiting Ustyurt Plateau and Mangyshlak Peninsula (South- Western Kazakhstan). *Bollettino dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali*. 26(345): 395–404.



УДК 591.524.12(262.81)

ПЛАНКТОН УСТЬ-КУРИНСКОГО РАЙОНА КАСПИЙСКОГО МОРЯ

PLANKTON OF UST-KURA REGION OF THE CASPIAN SEA

А.Г. Джалилов, И.Х. Алекперов
A.G. Dzhaliyov, I.Kh. Alekperov

Институт зоологии Национальной Академии Наук Азербайджана,
проезд 1128, квартал 504, Баку AZ1073 Азербайджан
Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan,
road 1128, block 504, Baku AZ1073 Azerbaijan

Резюме. В период 2009–2011 годов изучен планктон Усть-Куриного района Каспийского моря. Всего за время исследований отмечено 48 видов планктонных инфузорий, 17 видов ветвистоусых, 3 вида коловраток и 2 вида веслоногих. Установлено, что на видовое разнообразие всех групп сильно влияет сток реки Кура, определяющий опресненность морской воды этого участка. Абсолютное большинство видов планктонного сообщества относится к пресноводным представителям или эврибионтным видам, способным существовать в широком диапазоне солености воды.

Abstract. Plankton of Ust-Kura region of the Caspian Sea is studied in 2009–2011. Forty-eight species of planktonic ciliates, 17 species of Cladocera, 3 species of rotifers and 2 species of copepods are registered during the studies. Species diversity of all groups strongly influences the Kura River defining seawater desalination this site. The vast majority of species of plankton community refers to freshwater representatives or eurybiontic species able to exist in a wide range of salinity.

Methods. Collected samples for evaluation were examined diatomaceous plankton partially *in vivo*, and then fixed with 4% formalin with addition of dye "Benqalrose". Further processing of the samples was carried out under laboratory conditions.

Results. During the study 43 species of ciliates, 3 species of rotifers, 17 species of Cladocera and 2 species of copepods and their larval stages was noted (Table 1). As seen from Table 1, the distribution of planktonic ciliates to collection points was fairly even and ranged from a minimum number of species reported by Article 1 (22 species) to a maximum at station 5 (31 species). It should also be noted that the vast majority mentioned in plankton ciliates are typical planktonic and is distributed fairly evenly throughout the studied waters. Random plankton species, such as representatives of *Condylostoma* and *Amphisiella* were marked in shallow water stations 4 and 5. Apparently their presence in the samples is due to the temporary transfer of benthic plankton under the influence of the wave factor.

Ключевые слова: Каспийское море, дельта Куры, планктон, инфузории, ракообразные.

Keywords: Caspian Sea, Kura delta, plankton, ciliates, crustaceans.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что биоразнообразие животного мира Каспийского моря оценивается около 900 видами многоклеточных, из которых 538 являются обитателями морского дна. Из этого общего числа в азербайджанском секторе Каспия из ранее известных 299 видов в настоящее время по ряду причин, в том числе и в результате техногенного загрязнения, обитают 244 вида гидробионтов (Алекперов, 2012). Помимо отрицательного воздействия морской нефтедобычи и иных видов промышленного загрязнения, в настоящее время все актуальнее становится проникновение в Каспийское море видов-вселенцев из самых различных регионов земного шара.

Известно, что вселение новых видов в водоемы практически всегда приводит к заметным изменениям в структурно-функциональной организации их экосистем. Однако внимание человека эти явления привлекают лишь тогда, когда инвазия того или иного вида-вселенца приводит к отрицательным последствиям для хозяйственно-важных ценных промысловых видов (Алекперов, 2011).

Ярким примером является история инвазии морского гребневика *Mnemiopsis leidyi*. Впервые этот планктонный вид, родиной которого является Атлантическое побережье США, был зарегистрирован в 1980 году в Черном море. Уже через 10 лет он был найден в Азовском море, а в 1999 году впервые было объявлено о находках *Mnemiopsis leidyi* в Каспийском море (Зайцев и др., 1988; Джалилов, 2007).

Следует отметить, что инвазия этого вида в Каспий принесла огромный вред планктонным сообществам моря, поскольку он обладает феноменальными репродук-



тивными возможностями и способен продуцировать более 10 тыс. яиц в день (Baker, Reeve, 1974). Кроме того, как показали исследования, *Mnemiopsis*, расчлененный механическим воздействием, способен быстро регенерировать утраченные части тела, тем самым обладая возможностями быстрого бесполого размножения.

В азербайджанском секторе Каспийского моря условия среды (температура, соленость, стратификация водной толщи, ветровое перемешивание, химический состав воды, кислородный режим, уровень развития продукционных процессов и др.) достаточно благоприятны для размножения *Mnemiopsis leydyi* и дальнейшего его распространения (Джалилов, 2007).

Инвазия и последующее массовое развитие некоторых видов-вселенцев в Каспии привело к параллельному исчезновению многих эндемичных видов (Джалилов, 2011).

В районе Усть-Курунского участка Каспийского моря, испытывающего сильное влияние пресного стока Куры, мезопланктонные сообщества характеризуются обилием эврифагов.

Исходя из того, что планктонные сообщества Каспийского моря за последние годы под влиянием многих факторов претерпели сильные, главным образом отрицательные изменения, мы провели исследование современного состояния планктонных сообществ в экономически важном сильно опресненном участке устья реки Куры.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Планктонные пробы собирались в прибрежной зоне эстуария на глубинах 0–25 м с помощью батометра и сети Джели (рис. 1).



Рис. 1. Точки сбора планктонных проб в исследуемом районе.

Собранные пробы для оценки инфузорного планктона частично просматривались *in vivo*, а затем фиксировались 4%-м формалином с добавлением красителя «Benqalrose». Дальнейшая обработка проб проводилась в лабораторных условиях. Для количественного анализа подсчет гидробионтов проводился в камере Богорова (от 3 до 7 раз) с пересчетом



на экз./л или экз./м³. Для определения таксономической принадлежности инфузорий применялись методы импрегнации их инфрацилиатуры нитратом и протеинатом серебра (Chatton, Lwoff, 1930; Алекперов, 1992). Представители сообщества мезопланктона обрабатывались стандартными гидробиологическими методами (Богоров, 1957; Методы..., 2000).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего за время исследований было отмечено 43 вида инфузорий, 3 вида коловраток, 17 видов клadoцер и 2 вида копепоид и их личиночные стадии (табл. 1). Как видно из таблицы 1, распределение планктонных инфузорий по точкам сбора было достаточно ровным и колебалось от минимального числа видов, отмеченных на станции 1 (22 вида) до максимального на станции 5 (31 вид). Следует также отметить, что абсолютное большинство отмеченных в планктоне инфузорий относилось к типичным планктонным, распределяющимся достаточно равномерно по всей изученной акватории. Случайные же в планктоне виды, как, например, представители родов *Condylostoma* и *Amphisiella*, были отмечены на мелководье на станциях 4 и 5. Видимо, их присутствие в пробах объясняется временным переходом в планктон из бентоса под влиянием волнового фактора.

Таблица 1

Распределение и видовой состав организмов планктона по точкам сбора проб

Видовой состав	Точки сбора				
	1	2	3	4	5
Ciliophora					
<i>Condylostomamagnum</i> Spiegel, 1926				+	+
<i>C. reichii</i> Wilbert, Kahan, 1981				+	
<i>Zoothamnium marinum</i> Meresh, 1879	+	+	+	+	+
<i>Carcherium pectinatum</i> (Zacharias, 1897)		+	+	+	+
<i>Amphisiella turanica</i> Alekperov, Asadullayeva, 1999					+
<i>Aspidisca fusca</i> Kahl, 1928			+		
<i>A. leptaspis</i> Fresenius, 1865			+	+	+
<i>A. pulcherrima</i> Kahl, 1932			+		+
<i>A. aculeolata</i> (Ehrg., 1838)	+	+	+	+	+
<i>Euplotes pseudoraikovi</i> Alekperov, 2005			+	+	+
<i>E. khazarica</i> Alekperov, Buskey, Snegovaya, 2006		+		+	
<i>Tintinnopsis meunieri</i> Kofoed, Campbell, 1929	+	+	+	+	+
<i>T. baltica</i> Brandt, 1896	+	+	+	+	+
<i>Codonella lagenula</i> (Claparede, Lachmann, 1858)	+	+	+	+	+
<i>Favella ehrenbergii</i> Claparede, Lachmann, 1858	+	+	+	+	+
<i>Parafavella obtusa</i> Kahl, 1932		+		+	+
<i>Strombidinopsis azerbaijanica</i> Alekperov, Asadullayeva, 1997	+	+			
<i>Pelagohalteria caspica</i> Alekperov, Asadullayeva, 1997	+		+	+	
<i>Omegastrombidium elatum</i> (Alekperov, 1985)		+	+		+
<i>Strombidium caspicum</i> Alekperov, Asadullayeva, 1997	+	+	+	+	+
<i>S. marinum</i> Fauré-Fremiet, 1910	+	+	+	+	+
<i>S. styliferum</i> Levander, 1894		+			
<i>S. nabranicum</i> Alekperov, Buskey, Snegovaya, 2006			+	+	
<i>Lacrymaria issykkulica</i> Alekperov, 1997	+			+	
<i>L. marinum</i> Kahl, 1933	+				
<i>Paraspathidium fuscum</i> (Kahl, 1928) Fjeld, 1955	+	+	+	+	+
<i>Trachelius ovum</i> (Ehrenberg, 1831)	+	+			
<i>Mesodinium pulex</i> (Claparede, Lachmann, 1859)	+	+	+	+	+



<i>M. apsheronicum</i> Alekperov, Asadullayeva, 1996	+	+	+	+	+
<i>Cyclotrichium ovatum</i> Fauré-Fremiet, 1924			+	+	
<i>Urotricha baltica</i> Czapik, Jordan, 1977		+			+
<i>U. caspica</i> (Alekperov, Asadullayeva, 1999)			+	+	+
<i>Frontonia marina</i> Fabre-Domerque, 1891				+	+
<i>F. leucas</i> (Ehrenberg, 1833)		+		+	+
<i>Uronema marinum</i> Dujardin, 1841	+	+	+	+	+
<i>Uronemella filificum</i> (Kahl, 1931) Song and Wilbert, 2002	+	+	+	+	+
<i>Paranophrys thompsoni</i> Didier, Wilbert, 1976		+			
<i>P. marina</i> Thompson, Berger, 1965			+		
<i>Pleuronema marinum</i> Dujardin, 1836	+	+			
<i>Cristigera setosa</i> Kahl, 1928		+		+	
<i>Cyclidium glaucoma</i> Müller, 1786	+	+	+	+	+
<i>C. plouneouri</i> Dragesco, 1963	+	+	+	+	+
<i>C. marinum</i> Borror, 1963	+	+	+	+	+
Rotatoria					
<i>Synchaeta vorax</i> Rousselet, 1902			+		+
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse) Haring, 1913			+	+	+
<i>Asplanchna priodonta priodonta</i> Gosse, 1850	+	+	+	+	+
Cladocera					
<i>Polyphemus exiguus</i> Sars, 1897	+	+	+	+	+
<i>Cercopagis anonyx</i> Sars, 1897			+		+
<i>C. pengoi</i> (Ostroumov, 1891)		+	+		+
<i>C. prolongata</i> Sars, 1897		+	+		
<i>C. socialis</i> (Grimm, 1874)			+		+
<i>Apagis cylindrata</i> Sars, 1902			+		+
<i>Pleopis polyphemoides</i> (Leukart, 1859)	+	+	+	+	+
<i>Evadne anonyx typica</i> Sars, 1897	+	+	+	+	+
<i>Ev. anonyx producta</i> Sars, 1897	+	+	+	+	+
<i>Ev. anonyx deflexa</i> Sars, 1897	+	+	+	+	+
<i>Ev. anonyx prolongata</i> Sars, 1897	+	+	+	+	+
<i>Podonevadne trigona typica</i> Sars, 1897	+	+	+	+	+
<i>P. trigona trigonoides</i> Sars, 1897	+	+	+	+	+
<i>P. trigona pusilla</i> Sars, 1897	+	+	+	+	+
<i>P. trigona intermedia</i> Sars, 1897	+	+	+	+	+
<i>P. trigona rotundata</i> Sars, 1897	+	+	+	+	+
<i>P. camptonyx typica</i> Sars, 1897		+	+	+	
Copepoda					
<i>Acartia clausi</i> Giesbrecht, 1889	+	+	+	+	+
<i>Halicyclops sarsi</i> Akatova, 1935	+	+	+	+	+
Личинки Copepoda	+	+	+	+	+

Следует отметить, что пониженная соленость (6–8 ‰) Каспийского моря в этой части акватории за счет стока вод реки Куры является причиной присутствия в инфузорном планктоне более 55 % пресноводных видов от общего видового состава.

Количественные показатели (общая численность и биомасса) инфузорного планктона носят сезонный характер и имеют два минимума – зимой и летом, и два максимума – весной и осенью. Следует отметить, что и видовой состав инфузорного планктона также заметно меняется в зависимости от сезона года. Это проявляется в последовательном замещении одних видов другими, что особенно хорошо заметно на мелководье, где наблюдается наибольшее количество в планктоне факультативных видов. Это объясняет-



ся как более быстрым прогревом вод в прибрежной зоне, так и их активным перемешиванием за счет волн и временным переносом этих видов из бентоса в планктон.

Видовой состав пелагиали более консервативен и состоит главным образом из представителей малоресничных инфузорий, среди которых численно выделяются *Tintinnopsis meunieri*, *T. baltica*, виды рода *Strombidium* (*S. caspicum*, *S. marinum*), а также представители рода *Mesodinium*. Перечисленные выше виды инфузорий можно считать фоновыми, поскольку они присутствуют в планктоне круглогодично, достигая минимальной численности или исчезая из инфузорного планктона лишь на короткий период зимой, обычно с середины января до середины февраля.

Анализ всех полученных результатов по вертикальному распределению инфузорного планктона показал, что его наибольшие скопления весной и до конца лета отмечаются в поверхностных слоях (0–2 м). Начиная с поздней осени, примерно с конца ноября, максимальная общая численность инфузорного планктона наблюдалась на глубинах с 10 м до дна (25 м).

В наших наблюдениях в отношении инфузорного планктона была установлена и другая зависимость. Оказалось, что чем ближе к устью реки Куры, тем больший процент в пробах инфузорий-бактериофагов, а ближе к открытому морю бактериофаги заменяются на инфузорий, питающихся водорослями, т. е. на группу альгофагов. Это объясняется наличием в водах реки Куры большого количества органического вещества, вызывающего бурный рост многих микроорганизмов и, соответственно, количественный рост их первичных консументов – инфузорий-бактериофагов.

Как видно из таблицы 1, из трех видов коловраток только *Asplancha priodonta* был отмечен повсеместно, на всех 5 точках сбора проб. Остальные два вида (*Synchaeta vorax* и *Keratella cochlearis*) были отмечены главным образом на южных точках сбора (3–5).

Представители *Cladocera* встречались на всех точках сбора, исключение составляли представители родов *Cercopagis* и *Apagis*, встречавшихся главным образом на точках 3, 4, 5. Следует отметить, что перечисленные выше представители ветвистоусых встречались достаточно редко и при невысокой численности.

Отмеченные нами два вида веслоногих и их личинки встречались на всех точках сбора.

Изучение полученных результатов по численности и биомассе трех групп мезопланктона представлены на рисунках 2 и 3.

Как видно из рисунка 2, наибольшая численность была отмечена у представителей *Cladocera*, причем максимум наблюдался на точке 1 (14000 экз./м³) и точке 4 (14250 экз./м³). Далее за ветвистоусыми по общей численности следуют веслоногие, максимальная численность которых также отмечалась на точках сбора 1 и 4 и равнялась соответственно 420 экз./м³ и 7000 экз./м³. Что касается представителей *Rotatoria*, то, хотя они присутствовали в пробах на всех точках сбора, их общая численность была крайне низкой и не превышала 1000 экз./м³, и то только на точке 1, а на остальных точках сбора общая численность коловраток в среднем составляла несколько сотен экз./м³.

Как видно из рисунка 3, в создании биомассы мезопланктона главным образом участвуют представители *Cladocera* и *Copepoda*. Максимальные значения численности этих двух групп нами зарегистрированы на точке сбора 4, где численность *Cladocera* составляла 280 экз./м³, а *Copepoda* – 250 экз./м³. Анализ количественных данных показал, что на всех точках сбора наиболее многочисленной группой мезопланктона были *Cladocera*, составлявшие 60,4 % от общей численности, а второй по обилию группой являлись *Copepoda*, на долю которых приходилось 30,4 % от общей численности мезопланктона. Средние показатели биомассы *Copepoda* на всех точках сбора составляли 215,3 мг/м³, а средняя биомасса *Cladocera* – 163,31 мг/м³. Следовательно, общая биомасса мезопланктона изменяется в пределах 299,2–585,6 мг/м³, достигая максимальных значений на точке сбора 4. Хотя в мезопланктоне в изобилии встречаются и представители родов *Pleopis*,



Evadne, *Podonevadne*, основу биомассы по всей изученной акватории Каспия составляет рачок *Acartiaclausi*.

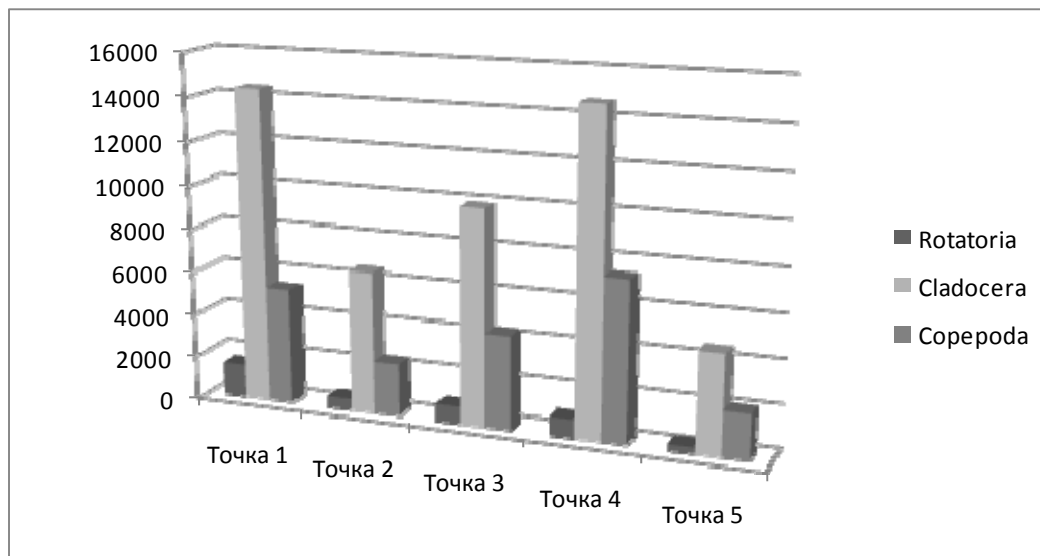


Рис. 2. Распределение численности трех групп мезопланктона по акватории устья Куры (экз./м³)

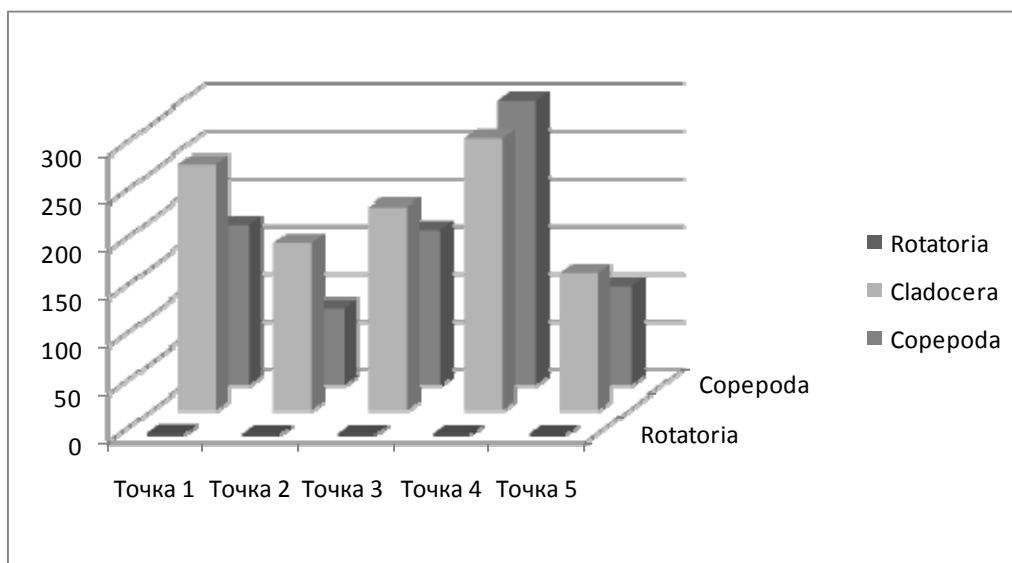


Рис. 3. Распределение биомассы трех групп мезопланктона по акватории устья Куры (мг/м³)

Обобщая все вышеизложенное, можно сделать несколько выводов. Исследованная акватория Усть-Куруинской зоны Каспийского моря обладает высокой кормовой базой для многих промысловых рыб. Средняя биомасса мезопланктона ($380,2 \text{ мг/м}^3$) этого участка значительно превышает ее значения на иных участках Южного Каспия. На основании полученных данных можно сказать, что основу общей биомассы ($215,3 \text{ мг/м}^3$) составляют ветвистоусые рачки, далее группа веслоногих ($166,3 \text{ мг/м}^3$), и только $1,6 \text{ мг/м}^3$ приходится на долю коловраток. Что касается инфузорного планктона, то, несмотря на достаточно высокую общую численность (до 670 экз./л), продуцируемая инфузориями биомасса вполне сравнима с таковой коловраток и составляет до $1,27 \text{ мг/м}^3$. Следует от-



метить, что разброс в размерах инфузорий намного выше, чем в других группах (от 10 до 380 мк), что делает зависимой величину общей биомассы инфузорного планктона от его видового состава. Как особенности распределения инфузорного планктона, так и распределения мезопланктона определяются на данном участке главным образом стоком реки Куры, содержанием биогенных элементов и степенью опреснения этой части акватории Каспийского моря. Все полученные нами результаты подтверждают огромное значение данного района как места нагула мальков и молоди многих ценных промысловых рыб, включая осетровых (Джалилов, 2011).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Алекперов И.Х. 1992. Новая модификация импрегнации кинетома инфузорий протеинатом серебра. *Зоологический журнал*. 2: 130–133.
- Алекперов И.Х. 2012. Свободноживущие инфузории Азербайджана (экология, зоогеография, практическое значение). Баку: Элм. 520 с.
- Богоров В.Г. 1957. Стандартизация морских планктонных исследований. В кн.: Труды Института океанологии АН СССР. Т. 24. М.: Изд-во АН СССР: 200–207.
- Джалилов А.Г. 2007. Численность и размерный состав популяции гребневика *Mnemiopsis leidyi* Азербайджанского сектора Каспийского моря. В кн.: Международная научно-практическая конференция «Морская экология – 2007» (МО-РЭК – 2007) (Владивосток, 2–5 октября 2007 г.). Т. 1. Владивосток: 186–190.
- Джалилов А.Г. 2011. Оценка кормовой базы мальков осетровых в районе Устье – Куры Каспийского моря. В кн.: Материалы XII международной научно-технической конференции «Современные методы и средства океанологических исследований» (МСОИ–2011) (Москва, 23–25 ноября 2011 г.). Т. 1. М.: 197–201.
- Методы мониторинга в Каспийском море (под ред. А.Г. Касымова). 2000. Баку. 57 с.
- Зайцев Ю.П., Воробьева Л.В., Александров Б.Г. 1988. Северный источник пополнения фауны Черного моря. *Доклады АН УССР, серия Б*. 11: 63–65.
- Alekperov I.Kh. 2011. Biodiversity and Distribution of Plankton Communities in Middle-Western Part of the Caspian Sea. In: Proceeding of the Man and Biosphere (MaB, UNESCO). Azerbaijan National Committee. 1–4. Baku: Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi: 251–264.
- Baker L.D., Reeve M.R. 1974. Laboratory culture of lobate ctenophore *Mnemiopsis mccradyi* with notes on feeding and fecundity. *Marine Biology*. 26(1): 57–62.
- Chatton E., Lwoff A. 1930. Impregnation, par diffusion argentique, de l'infusoire des Ciliés marins et d'eudouze, après fixation cytologique et sans dessiccation. *C. R. Soc. Biol. Paris*. 104: 834–836.

REFERENCES

- Alekperov I.Kh. 1992. New modification of impregnation kinetoma ciliates proteinates silver. *Zoologicheskii zhurnal*. 2: 130–133 (in Russian).
- Alekperov I.Kh. 2011. Biodiversity and Distribution of Plankton Communities in Middle-Western Part of the Caspian Sea. In: Proceeding of the Man and Biosphere (MaB, UNESCO). Azerbaijan National Committee. 1–4. Baku: Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi: 251–264.
- Alekperov I.Kh. 2012. Svobodnozhivushchie infuzorii Azerbaydzhana (ekologiya, zoogeografiya, prakticheskoe znachenie) [Free-living ciliates Azerbaijan (ecology, zoogeography, practical significance)]. Baku: Elm. 520 p. (in Russian).
- Baker L.D., Reeve M.R. 1974. Laboratory culture of lobate ctenophore *Mnemiopsis mccradyi* with notes on feeding and fecundity. *Marine Biology*. 26(1): 57–62.
- Bogorov V.G. 1957. Standardization of marine plankton research. In: Trudy Instituta okeanologii AN SSSR [Proceedings of Institute of Ocean Sciences of the USSR]. Vol. 24. Moscow: Academy of Sciences of the USSR Publ.: 200–207 (in Russian).
- Chatton E., Lwoff A. 1930. Impregnation, par diffusion argentique, de l'infusoire des Ciliés marins et d'eudouze, après fixation cytologique et sans dessiccation. *C. R. Soc. Biol. Paris*. 104: 834–836.
- Dzhalilov A.G. 2007. Number and size composition of *Mnemiopsis leidyi* population of Azerbaijan part of the Caspian Sea. In: Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya "Morskaya ekologiya – 2007" (MOREK – 2007) International Scientific and Practical Conference "Marine Ecology – 2007" (MOREK – 2007) (Vladivostok, Russia, 2–5 October 2007). Vol. 1. Vladivostok: 186–190 (in Russian).
- Dzhalilov A.G. 2011. Assessment of fodder base of sturgeon fingerlings near Mouth of Kura of the Caspian Sea. In: Materialy XII mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii "Sovremennye metody i sredstva okeanologicheskikh issledovaniy" (MSOI–2011) [Proceedings of XII International Scientific technical conference "Modern methods and means of oceanographic research" ISOD 2011 (Moscow, Russia, 23–25 November 2011)]. Vol. 1. Moscow: 197–201 (in Russian).
- Metody monitoringa v Kaspiyskom more [Methods of monitoring of the Caspian Sea] (A.G. Kasymov ed.). 2000. Baku. 57 p. (in Russian).
- Zaitsev U.P., Vorobieva L.V., Alexandrov B.G. 1988. North source of replenishment of Black Sea fauna. *Doklady Akademii nauk USSR, Ser. B*. 11: 63–65 (in Russian).



УДК 591.4(262.80)

СОСТОЯНИЕ ЗООБЕНТОСА СРЕДНЕГО КАСПИЯ. ОСОБЕННОСТИ БЕНТОСНЫХ СООБЩЕСТВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

ZOOBENTHOS OF THE MIDDLE CASPIAN. BENTHOS COMMUNITIES OF THE CASPIAN SEA

С.А. Гусейнова
S.A. Guseinova

Дагестанский государственный университет,
ул. М. Гаджиева, 43а, Махачкала, Республика Дагестан 367002 Россия
Dagestan State University,
M. Gadzhiev str., 43a, Makhachkala, Republic of Dagestan 367002 Russia

Резюме. Приводятся материалы о состоянии зообентоса Среднего Каспия, которые подтверждают его уникальность, связанную с живучестью самих организмов и устойчивой средой обитания и указывают на целесообразность расширения исследований, позволяющих оценить влияние загрязнения водной среды на бентосные сообщества Каспийского моря.

Abstract. Aim. Industrialization of Caspian oil and gas supplies requires a serious approach to the problem of protecting and preserving the region's unique environment that, in fact, represents a property of international commons. The article studies into the impact of the Caspian modified waters on the benthos faunistic composition.

Methods. Zooplankton and zoobenthos hydrobiology material was collected in the Central Caspian survey loop. Samples were collected in spring and summer in 2002 – 2007 in the western part of the Caspian Sea (Dagestan offshore location of the Caspian Sea from Smirnovsky Midstream Sandbank and Pearl Bank till Derbent latitude) on "Tsada" vessel. They were collected from 25 stations located on ten standard parallel latitude logs with depth scope of 8–100 m from 0, 10, 25, 100 m horizons. These samples were used as a material for characterizing phyto- and zooplankton.

Results. The benthic can be considered the most stable communities of the marine environment as they are the most resilient to quantity and modifications. Heterogeneous and variable ecosystem (biotope) is typical of the areas with strong currents as the organic quality, quantity and physic-chemical properties are marked by variability.

Location. The Caspian zoobenthos state as well as the features of the Caspian Sea benthos communities characterize the ecology of the Caspian Sea and give a true view of the situation in the drilling sites. This will help predict and avert negative effect of hydrocarbon production on the Caspian Sea ecosystem.

Main conclusions. Water modification must be intensive, long-lasting and frequent for it to have an impact on benthos.

Ключевые слова: зообентос, биотоп, вселенцы, донные организмы, автохтонный комплекс, Каспийское море.

Key words: zoobenthos, biotope, invaders, benthic organisms, autochthonous complex, Caspian Sea.

Наиболее стабильными сообществами в морской экологической системе считаются донные, так как они гораздо сильнее противостоят качественным и количественным модификациям. Это объясняется устойчивой средой обитания и живучестью самих организмов. Неоднородная и изменчивая среда обитания (биотоп) отмечается в районах с сильным течением, где качество, количество, физико-химические свойства органических веществ в придонной зоне характеризуются изменчивостью. В работе Карпинского (2002) говорится о том, что только длительные, интенсивные и частые изменения вод (что в природе происходит редко) отражаются на среде обитания.

Много работ (Гусейнова, Абдурахманов, 2009; Гусейнова, 2009, 2013 и др.) посвящено изучению биологии, экологии, развития зообентоса, особенно вселенцев. Роль их велика. К ним относятся случайно попавшие в Каспийское море митилястер и краб *Rhithropanopeus*, переселенцы из Азовского моря полихета *Nereis diversicolor* и моллюск *Syndesmya ovata* (Каспийское море, 1979).

В фауне Каспийского моря, в частности в донной фауне, наблюдается высокая концентрация эндемичных родов и видов моллюсков и ракообразных (41 %), что говорит о долгой истории развития фауны данной акватории. В каспийской фауне помимо беспозвоночных донных организмов присутствуют представители следующих комплексов:



1) автохтонный каспийский комплекс – остатки морской третичной фауны, переживший многократные изменения гидрологического режима водоема;

2) средиземноморско-атлантический комплекс – виды, попавшие в Каспийское море в разное время;

3) арктический комплекс – виды, проникшие сюда в конце ледникового периода из северных морей;

4) пресноводный комплекс – виды, сравнительно недавно проникшие в Каспийское море из рек этого бассейна.

В географическом распространении донной фауны выделяют четыре группы, различающиеся особенностями распространения:

1) виды, ограниченные в своем распространении пресными водами (устья рек и определенные участки моря) (8 видов);

2) виды, встречающиеся как в реках Каспийского бассейна, так и по всему Каспию (103 вида);

3) виды, не встречающиеся в пресных водах, но широко распространенные по всему Каспийскому морю (128 видов);

4) виды, характерные только для Среднего и Южного Каспия (140 видов).

Подавляющее число донных организмов Каспийского моря можно отнести к автохтонному комплексу. Также здесь обитают представители вышеперечисленных 4 групп, но лидируют представители видов, относящихся к 3 и 4 группам. Виды, принадлежащие к данной группе, обитают в водах с уровнем солености свыше 10 ‰ и при температуре до 15 °C.

Средиземноморские вселенцы по сравнению с автохтонными беспозвоночными составляют незначительную часть от общего числа видов – 29 видов. Среди них отсутствуют виды первой группы, распространенные только в опресненных районах моря.

Арктический комплекс включает всего 9 видов донных животных. Виды этого комплекса относятся к четвертой группе и населяют открытые районы Среднего и Южного Каспия с низкой придонной температурой (4–5 °C) и высокой соленостью (12–13 ‰).

Пресноводный комплекс не богат видами. К нему относят 31 вид. Эти виды эвригалинны, расселены по всей акватории моря.

Вертикальное распределение донной фауны. Распределение зообентоса в Каспии связано с характером грунта и глубиной. По числу видов преобладают простейшие, нематоды, моллюски. Наибольшее развитие донной фауны наблюдается на глубинах 10–50 м. В бентосе по биомассе преобладают моллюски (митилястер, абра и дрейссена), составляющие 70,3 % всей донной фауны. Второе место занимают ракообразные (29,7 %), среди которых первое место занимает баянус (68,3 %), а второе – краб (25,1 %). Развитие митилястера подавляется баянусом, который развивается на его створках и тем самым осложняет работу фильтрационного аппарата моллюска. Зональность может проявиться как при качественном, так и при количественном распределении рыб, зоологического планктона и фитопланктона. Наиболее сильно зональность проявляется при размещении зообентоса. На глубине от 25 до 50 м формируется основная биологическая масса бентоса, подавляющее большинство которой (от 70 до 90 %) составляют вселенцы. Из исследований Неймана (1973) известно, что на глубине свыше 50 м происходит сокращение биомассы из-за значительного уменьшения численности вселенцев. При этом на 100-метровой глубине большую роль играют организмы, привыкшие к суровым арктическим условиям. На глубине 200 м фауна довольно скудная, обитают лишь некоторые виды ракообразных, олигохеты и хирономиды. На глубине свыше 200 м фауна скудеет еще больше, биомасса сокращается, и на большой глубине обитают некоторые виды, которые отличаются ничтожной биомассой. На вертикальное распределение биологических видов на большой глубине влияет концентрация кислорода, а как известно, чем больше глубина, тем меньше кислорода, в самых глубинах каспийских вод концентрация кислорода



равняется нулю. В последние годы отмечено увеличение концентрации кислорода на глубине около 200 м. Однако, несмотря на то, что насыщение воды кислородом на этой глубине возросло до 30 %, явных изменений в фауне не произошло. Каспийские воды не отличаются своей специфической фауной, а на большой глубине живут в основном арктические организмы или эврибатные и автохтонные виды, которые именно на большой глубине в 50–100 м достигают пика своего развития. На глубине около 100 м сосредоточено наибольшее разнообразие видов, обитающих в донной зоне. В работах Карпинского (2002а, б) говорится о скудности глубоководной фауны, основную часть которой составляют холодолюбивые арктические виды или вселенцы, которые имеют способность обитать на большой глубине. В донной экологической системе Каспия существует особенность: активное выедание биомассы рыбами осетровых пород – севрюгой и русским осетром. У русского осетра выделяют подвид персидский осетр *A. gueldenstaedti persicus*. Донные ракообразные являются основным источником питания и для других осетровых, таких как белуга, стерлядь и шип. Осетровые сильно выедают биомассу. Причем это могут быть любые организмы, которые осетровые могут отделить от грунта для своего пропитания, как в случае с южнокаспийским митилястером. Выедание осетровыми влияет на акклиматизацию нереиса в водах Каспия. Всего два вида нереиса (*Nereis diversicolor* и *N. succinea*) были вселены, при этом первый вид обладает гетеронереидной стадией, которая обуславливает выход особей в толщу воды и на поверхность осадков. Это отрицательно влияет на живучесть особей, так как они становятся еще более доступными для выедания, и это используют не только осетровые, но и пелагические рыбы. В результате популяция *N. succinea* не смогла выдержать такой натиск выедания.

Каспий это уникальный водоем со специфическим уровнем солености, в котором фауна формировалась долгое время. Благодаря изолированности водоема его биомасса формировалась фактически без вмешательства других конкурирующих видов. Таким образом, Каспий стал своеобразным центром, в котором наибольшее развитие получила солоноватоводная фауна. Ученые выявили, что виды, обитающие в солоноватоводной среде, в случае контактов с морской и пресноводной фауной резко меняют свою численность в меньшую сторону. Это наиболее явно при уровне солености 5–8 ‰. В работах Косарева и Егорова (1986а, б) этот эффект получил название «парадокс солоноватых вод» (рис. 1).

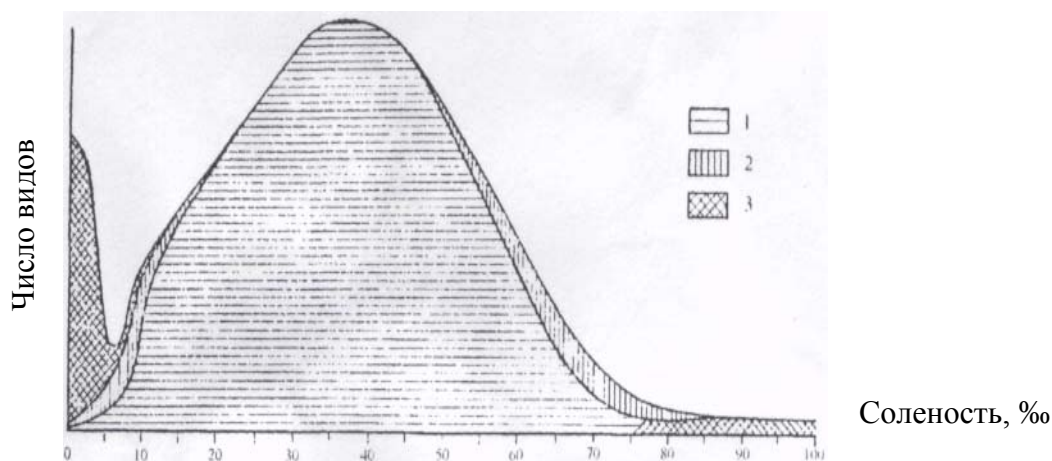


Рис. 1. Общая схема изменения облика водной фауны от пресных вод до пересолённых лагун. По оси абсцисс соленость (‰), по оси ординат число видов: 1 – морские виды; 2 – солоноватоводные виды; 3 – виды пресноводного происхождения.



Уникальность зообентоса Каспия определяется не только чрезвычайно высокой степенью эндемизма фауны, но и сообществом, формирующимся под воздействием не только естественных факторов, но и возрастающего антропогенного влияния.

Анализ существующего состояния разнообразия показал, что оно не выходит за пределы вековых флюктуаций и может рассматриваться как нормальное. Риск утери каких-либо видов при существующем уровне хозяйственного воздействия ничтожен. Текущее состояние экосистемы следует рассматривать как предельно допустимое, в пределах которого желательно ее сохранить. Бесконтрольное использование природных ресурсов, как всего моря, так и рассматриваемой акватории недопустимо. Такая оценка позволяет сконцентрировать внимание и действия на действительно актуальных проблемах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Гусейнова С.А. 2009. Сезонные особенности фитопланктонного сообщества средней части Каспийского моря. *Юг России: экология, развитие*. 4: 164–167.
- Гусейнова С.А. 2013. Оценка современного экологического состояния Каспийского моря и возможные последствия при эксплуатации нефтегазовых месторождений. М.: Товарищество научных изданий КМК. 165 с.
- Гусейнова С.А., Абдурахманов Г.М. 2009. Современные особенности распределения зоопланктона некоторых районов каспийского моря. *Юг России: экология, развитие*. 4: 160–164.
- Каспийское море. 1979. М.: Изд-во Московского университета. 264 с.
- Карпинский М.Г. 2002. Экология бентоса Среднего и Южного Каспия. М.: Изд-во ВНИРО. 283 с.
- Косарев А.Н., Егоров Ю.Л. 1986а. Температура воды. В кн.: Каспийское море. Гидрология и гидрохимия. М.: Наука: 182–189.
- Косарев А.Н., Егоров Ю.Л. 1986б. Соленость воды. В кн.: Каспийское море. Гидрология и гидрохимия. М.: Наука: 189–194.
- Нейман А.А. 1973. К вопросу о закономерностях состава морских донных биоценозов. *Зоологический журнал*. 43(4): 25–41.

REFERENCES

- Guseinova S.A. 2013. Otsenka sovremennogo ekologicheskogo sostoyaniya Kaspiyskogo morya i vozmozhnye posledstviya pri ekspluatatsii neftegazovykh mestorozhdeniy [The Caspian Sea environmental situation assessment and potential impact of oil-and-gas-field operation]. Moscow: KMK Scientific Press. 165 p. (in Russian).
- Guseinova S.A., Abdurakhmanov G.M. 2009. Modern peculiarities for animal plankton distribution in the separate regions of the Caspian Sea. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 4: 160–164 (in Russian).
- Guseynova S.A. Seasonal characteristics of phytoplankton population of the Middle Caspian. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 4: 164–167 (in Russian).
- Karpinskiy M.G. 2002. Ekologiya bentosa Srednego i Yuzhnogo Kaspiya [Benthic Ecology of the Middle and South Caspian. Moscow: VNIRO Publ. 283 p. (in Russian).
- Kaspiyskoe more [Caspian Sea]. 1979. Moscow: Moscow University Press. 264 p. (in Russian).
- Kosarev A.N., Yegorov Yu.L. 1986a. Water Temperature. In: Kaspiyskoe more. Gidrologiya i gidrokhimiya [Caspian Sea. Hydrology and Hydrochemistry]. Moscow: Nauka: 182–189 (in Russian).
- Kosarev A.N., Yegorov Yu.L. 1986b. Water Salinity. Kaspiyskoe more. Gidrologiya i gidrokhimiya [Caspian Sea. Hydrology and Hydrochemistry]. Moscow: Nauka: 189–194 (in Russian).
- Neyman A.A. 1973. To the question about the patterns of marine benthic biocenosis. *Zoologicheskii zhurnal*. 43(4): 25–41 (in Russian).



ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.9(470.62

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕСНОЙ ФЛОРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

GEOGRAPHICAL ANALYSIS OF FOREST FLORA OF THE CENTRAL CISCAUCASIA

А.Л. Иванов¹, И.Н. Гусева¹

A.L. Ivanov¹, I.N. Guseva¹

¹Северо-Кавказский федеральный университет,
пр. Кулакова, 2, Ставрополь 2355029 Россия

¹North-Caucasus Federal University,
Kulakov Av., 2, Stavropol 2355029 Russia

Резюме. В статье приводятся сведения о характере ареалов лесной флоры Центрального Предкавказья, анализируется географический спектр, представленный 16 географическими элементами, в котором преобладают бореальные геоэлементы, проводится сопоставление с эколого-ценотическим и систематическим спектрами. Констатируется низкая экологическая пластичность большинства геоэлементов лесной флоры и корреляция головных частей географического и систематического спектров.

Abstract. Aim. Forest flora of the Central Ciscaucasia in General is a relict, geographically situated in the steppe zone. Composing flora elements have different types of habitats, concentrated in the natural physical-geographical unit where isolated from the main habitats. Comparative analysis of the geographic, ecological and systematic components of forest flora will provide data about the correlation of these parameters identify the leading group.

Location. The Central Ciscaucasia

Methods. We made the geographical and systematic ranges of forest flora of the Central Ciscaucasia and their comparative analysis is conducted.

Results. Geographical analysis of forest flora of the Central Ciscaucasia revealed 16 geographical elements, grouped in 6 categories, among which is the predominant group of boreal geographical elements. It is established that the leading geographical elements are Euro-Caucasian, Caucasian and Sub-Caucasian, numbering 189 species, and are half of the flora. Comparison with ecological spectrum showed that the sequence geographical elements completely different, here leading positions are occupied Northern species as ecologically more conservative, and the Caucasian demonstrate ecological plasticity. In a systematic relation matched warheads geographical and systematic spectra.

The scope of the results. The results may be used in comparative Floristics, in its theoretical part in adjusting the models of the Genesis of the flora.

Conclusions. Thus, half of the geographical elements of the forest flora of the Central Ciscaucasia are linked in their distribution of Caucasian floristic province (Euro-Caucasian, Caucasian and Sub-Caucasian). These same geographical elements to predominate in the head part of the spectrum families. Most geographical elements have low ecological plasticity species, their components, do not go beyond the forest plant association, but geographical elements head part of the geographical range are the most ecologically plasticity.

Ключевые слова: флора, геоэлемент, экологическая пластичность, географический спектр, экологический спектр, систематический спектр, Центральное Предкавказье

Keywords: flora, geographical elements, ecological plasticity, geographic range, systematic range, ecological spectrum, Central Ciscaucasia

Леса Центрального Предкавказья, являясь интразональными, относятся к группе экологических реликтовых фитоценозов, поскольку территориально приурочены к степной зоне. Они являются остатками некогда сплошных лесных массивов, фрагменты которых сохранились благодаря наличию гор-останцов и гор-лакколитов, речных долин, понижений рельефа и др. В составе лесной флоры сохранилось немалое количество экологических реликтов, сосредоточенных в относительно крупных рефугиумах, к которым



относятся леса Ставропольской возвышенности и региона Кавминвод (Иванов, Гусева, 2012). Наличие реликтовых видов придает флоре черты оригинальности, однако полную характеристику географической составляющей может дать лишь комплексный анализ всех составляющих флору геоэлементов.

Экологическая пластичность или консервативность вида (верность) может быть связана с характером его ареала и систематической принадлежностью, и в этом отношении представляет интерес сопоставление географического, эколого-ценотического и систематического спектров лесной флоры для выявления корреляции этих параметров.

Неотъемлемой составляющей анализа флоры является выделение географических элементов, т. е. подразделение исследуемой флоры на группы видов, имеющих сходное распространение (Портениер, 2012). Любая региональная флора состоит из видов, имеющих разные ареалы как по площади, так и по географическому положению. Поэтому проведение географического анализа базируется на определенной системе классификации географических элементов, отражающей иерархию фитогеографического районирования земного шара.

Каждый вид флоры может быть отнесен к определенному географическому элементу, и в целом региональная флора состоит из совокупности географических элементов, являющихся «общими или региональными хориономическими географическими элементами, отражающими положение ареала (или его части) в системе выделов природного, комплексного ботанико-географического районирования Земли или территории флоры. При данном подходе каждый элемент флоры характеризуется набором соответствующих выделов районирования, а иерархическая классификация элементов строится на соподчинении этих выделов" (Юрцев, Камелин, 1991: 43).

Географический анализ базируется на спектре географических элементов, выделенных по какой-либо классификационной схеме. Единой общепринятой классификации геоэлементов не существует. Для флоры Кавказа, как показал Портениер (2012), наиболее приемлемым является подход, базирующийся на концепции фитохорионов, на принципе соответствия распространения видов выделам ботанико-географического районирования. При таком подходе географический элемент связывается с фитохорионами различных рангов провинциями, областями, подцарствами и царствами, т. е. географические элементы того или иного фитохориона это совокупность видов, составляющих специфическое ядро флоры этого региона.

Основу системы географических элементов, принятой в данном исследовании, составляет схема, предложенная Портениером (1993, 2000, 2012) для флоры Кавказа, в которую были внесены дополнения и изменения Ивановым (1998) при географическом анализе флоры Предкавказья. Согласно этой системе в лесной флоре Центрального Предкавказья выделено 20 географических элементов, спектр которых приведен в таблице 1.

1. Плюрирегиональный элемент. Виды, ареалы которых выходят за пределы Голарктического царства, т. е. распространенные более чем в двух царствах. Таких видов всего 7 (1,8 %). Это *Huperzia selago*, *Athyrium filix-femina*, *Asplenium trichomanes*, *Pteridium aquilinum*, *Polypodium vulgare*, *Cardamine hirsuta*, *Calystegia sepium*. Все виды ценотипно верные.

2. Голарктический элемент. Виды, встречающиеся во всех (или почти во всех) областях Голарктического царства, включая Западное полушарие. Таких видов 16 (4,2 %), все они, за исключением *Phalacrologium annuum*, являются ценотипно верными лесными видами – *Matteuccia struthiopteris*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. septentrionale*, *Milium effusum*, *Polygonatum multiflorum*, *Pyrola rotundifolia*, *Hypopitys monotropa* и др.



Таблица 1

Географический спектр лесной флоры Центрального Предкавказья

№	Геоэлемент	Кол-во	%
Плюрирегиональные			
1	Плюрирегиональный	7	1,8
Общеголарктические			
2	Голарктический	16	4,2
3	Палеарктический	57	15,0
Бореальные			
4	Панбореальный	13	3,4
5	Евросибирский	21	5,5
6	Еврокавказский	99	26,2
7	Кавказский	48	12,7
	Общекавказский	32	8,4
	Эукавказский	7	1,8
	Предкавказский	9	2,4
8	Эвксинский	15	4,0
9	Понтический	4	1,1
Древнесредиземноморские			
10	Общедревнесредиземноморский	12	3,2
11	Средиземноморский	16	4,3
12	Восточнесредиземноморский	4	1,1
Связующие			
13	Субсредиземноморский	18	4,7
14	Субкавказский	42	11,1
15	Субпонтический	5	1,3
Адвентивные			
16	Адвентивный	2	0,5
	ИТОГО	379	100

3. Палеарктический элемент. Представлен видами, ареалы которых охватывают умеренные и субтропические области Голарктического царства в пределах Старого Света без определенной приуроченности к одному из подцарств. В лесной флоре Центрального Предкавказья таких видов 57 (15 %): *Selaginella helvetica*, *Equisetum hiemale*, *Cystopteris fragilis*, *Festuca gigantea*, *F. altissima*, *Brachypodium sylvaticum*, *Epipactis palustris*, *Salix caprea*, *Populus tremula*, *Corylus avellana*, *Betula pendula*, *Moehringia trinervia* и др. Факультативные элементы насчитывают 15 видов, таких как *Orchis militaris*, *Stellaria graminea*, *Chelidonium majus*, *Rubus caesius*, *Aegopodium podagraria*, *Aethusa cynapium*, *Glechoma hederacea*, *Veronica chamaedrys* и др.

4. Панбореальный элемент. Виды, относимые к этому элементу, широко распространены во всех или почти во всех областях Бореального подцарства в обоих полушариях. Всего 13 видов (3,4 %) – *Polystichum braunii*, *Poa nemoralis*, *Luzula pilosa*, *Gagea lutea*, *Majanthemum bifolium*, *Neottia nidus-avis*, *Cephalanthera rubra*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Scrophularia nodosa* и др. Все виды ценотипно верные.

5. Евросибирский элемент. К этому элементу относятся виды, распространенные в евразийской части Циркумбореальной области, которая выделяется в Евро-Сибирскую область (Тахтаджян, 1970). Насчитывает 21 вид (5,5 %) – *Melica nutans*, *Scyrpus sylvaticus*, *Carex ericetorum*, *Listera ovata*, *Actaea spicata*, *Geranium sylvaticum*, *Impatiens noli-tangere*, *Viola canina*, *Circaea lutetiana*, *Sanicula europaea*, *Pulmonaria mollis*, *Stachys sylvatica* и др. Факультативных лесных видов 5 – *Cerastium divaricatum*, *Primula macrocalyx*, *Valeriana officinalis*, *Campanula rapunculoides*, *C. bononiensis*.

6. Еврокавказский элемент. Относимые сюда виды распространены в Атлантическо-Европейской, Центральноевропейской, Иллирийской, Кавказской, Эвксинской,



Восточноевропейской и Крымско-Новороссийской провинциях, объединяемых в Кавказско-Европейскую область (Портениер, 2012), или Европейскую широколиственную область (Лавренко, 1950). Количество видов 99 (26,2 %) – *Ophioglossum vulgatum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Taxus baccata*, *Melica picta*, *Hordelymus europaeus*, *Scilla siberica*, *Cephalanthera rubra*, *Anemonoides ranunculoides*, *Dentaria bulbifera*, *Ligustrum vulgare*, *Salvia glutinosa*, *Telekia speciosa* и др. Экологически пластичных видов 24 – *Platanthera chlorantha*, *Aristolochia clematitis*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Laser trilobum*, *Rhododendron luteum*, *Acinos arvensis*, *Dipsacus pilosus*.

7. Кавказский элемент. Виды, основной ареал которых ограничен Кавказской флористической провинцией. Этот элемент насчитывает 48 видов (12,7 %). Наибольшее количество составляют **общекавказские виды**, ареалы которых охватывают Большой и Малый Кавказ, часто выходя за его пределы. Таких видов 32 (8,4 %) – *Dryopteris caucasica*, *Ornithogalum magnum*, *Polygonatum glaberrimum*, *Galanthus caucasicus*, *Oberna multifida*, *Anemonoides caucasica*, *Sorbus caucasica*, *Rubus buschii*, *Euphorbia squamosa*, *Vincetoxicum rehmannii*, *Scrophularia divaricata*, *Serratula quinquefolia* и др. Факультативными лесными видами являются *Erysimum aureum*, *Lathyrus miniatus*, *Symphytum causicum*, *S. asperum*, *Knautia montana*, *Senecio propinguus*, *Arctium palladinii*, *Carduus laciniatus*, *Cicerbita macrophylla*, *C. prenanthoides*, *Hieracium simplicicaule*, всего 11. **Эукавказские виды** являются наиболее характерными представителями кавказского флористического элемента, их распространение ограничено Большим Кавказом. Таких видов 7 (1,8 %) – *Gagea helenae*, *Polygonatum ovatum*, *Galanthus cabardensis*, *Cerastium holosteum*, *C. meyerianum*, *Macroselinum latifolium*, *Senecio macrophyllus*. Все они ценотипно верные. **Предкавказские виды** распространены в пределах Предкавказья, таких видов 9 (2,4 %), из них 7 – ценотипно верные: *Ornithogalum arcuatum*, *Galanthus angustifolius*, *G. bortkewitschianus*, *Rosa dolichocarpa*, *Hieracium beschtavicum*, *H. acuminatifolium*, *H. medianiforme*. Факультативные виды – *Centaurea abnormis*, *Hieracium stauropolitanum*.

8. Эвксинский элемент. Включает виды, основной ареал которых ограничен Эвксинской провинцией Циркумбореальной области (Тахтаджян, 1978), многие из них широко иррадиируют. Видов этого элемента в изучаемой флоре насчитывается 15 (4,0 %), из них ценотипно верные *Pteridium tauricum*, *Erythronium caucasicum*, *Helleborus caucasicus*, *Asarum intermedium*, *Anemonoides blanda*, *Corydalis caucasica*, *Pachyphragma macrophyllum*, *Rubus caucasicus*, *Hedera caucasigena*, *Myosotis amoena*, *Solenanthus biebersteinii*, экологически пластичные *Ornithogalum woronowii*, *Dictamnus gymnostylis*, *Heracleum mantegazzianum*, *Echinops galaticus*.

9. Понтический элемент. Объединяет виды, распространенные в степных и лесостепных районах Восточноевропейской провинции. Включает 4 вида (1,1 %), из них 2 ценотипно верные (*Tulipa quercetorum*, *Symphytum tauricum*), 2 факультативные (*Centaurea substituta*, *Cirsium ciliatum*).

10. Общедревнесредиземноморский элемент. Виды этого геоэлемента широко распространены в Средиземноморской и Ирано-Туранской областях Древнесредиземноморского подцарства (Тахтаджян, 1978). Таких видов насчитывается 12 (3,2 %) – *Cydonia oblonga*, *Mespilus germanica*, *Prunus divaricata*, *Euonymus nana*, *Cornus mas*, *Swida australis*, *Scrophularia scopoli*, *Carpesium cernuum*, *Pyrethrum parthenifolium*. Факультативных видов 3 – *Geranium divaricatum*, *Physocaulis nodosus*, *Torilis arvensis*.

11. Средиземноморский элемент. К нему относятся виды, ареалы которых охватывают всю Средиземноморскую область или ее большую часть и заходят на востоке в западную часть Ирано-Туранской области. Общее число видов 16 (4,3 %), большинство из них ценотипно верные – *Ventenata dubia*, *Poa sylvicola*, *Carex cuspidate*, *Arum elongatum*, *Tamus communis*, *Rubus canescens*, *Potentilla micrantha*, *Pisum elatius*, *Torilis heterophylla*, *Smyrniium perfoliatum*, *Physospermum cornubiense*, *Periploca graeca*, *Calystegia silvatica*. Факультативных видов 3 – *Silene italica*, *Ficaria calthifolia*, *Sambucus ebulus*.

12. Восточносредиземноморский элемент. Объединяет виды, распространенные в Переднеазиатской и Центральноазиатской подобластях Ирано-Туранской области и широко иррадиирующие. Количество видов 4 (1,1 %). Из них *Piptatherum virescens* и



Chaerophyllum aureum являются облигатными лесными видами, а *Agrostis planifolia* и *Asparagus verticillatus* – факультативными.

13. Субсредиземноморский элемент. Относимые к этому геоэлементу виды более или менее равномерно распространены в северных и северо-восточных районах Средиземноморской области и в юго-западных районах Евро-Сибирской области. Количество видов 18 (4,7 %), из них ценотипно верных 15 – *Equisetum telmateia*, *Polystichum aculeatum*, *Carex pendula*, *Epipactis atrorubens*, *Clematis vitalba*, *Vicia lutea*, *Geranium lucidum*, *Euonymus latifolia*, *Vitis sylvestris*, *Scutellaria altissima*, *Galium album*, *Viburnum lantana* и др. Факультативных лесных видов 3 – *Carex depressa*, *Silene pendula*, *Lactuca chaixii*.

14. Субкавказский элемент. Включает связующие элементы, основная часть ареалов которых охватывает Кавказскую провинцию, а также часто Эвксинскую провинцию Евро-Сибирской области и Армено-Иранскую провинцию Ирано-Туранской области. Общее число видов 42 (11,1 %) – *Arum orientale*, *Colchicum umbrosum*, *Allium paradoxum*, *Polygonatum orientale*, *Fagus orientalis*, *Ulmus glabra*, *Hablitia tamnoides*, *Ranunculus grandiflorus*, *Crataegus microphylla*, *Anthriscus nemorosa*, *Albovia tripartita*, *Vincetoxicum scandens*, *Veronica magna*, *Asperula caucasica* и др. Необязательными компонентами лесных фитоценозов являются 10 видов – *Solanum pseudopersicum*, *Veronica filiformis*, *Orobanche crenata*, *Campanula cordifolia*, *C. lambertiana*, *Centaurea abbreviata*, *C. salicifolia*, *Lapsana intermedia*, *Cicerbita racemosa*, *Hieracium macrolepis*.

15. Субпонтический элемент. Объединяет связующие виды, основная часть ареалов которых находится в степных и лесостепных районах Восточно-Европейской и преимущественно западных районах Эвксинской провинции Евро-Сибирской области и в восточных районах Иллирийской, в Центрально-Анатолийской и Восточно-Средиземноморской провинциях Средиземноморской области. Общее число видов 5 (1,3 %) – *Salix aegyptiaca*, *Corydalis marschalliana*, *Acer tataricum*, *Viola suavis*, *Dipsacus strigosus*, все ценотипно верные.

16. Адвентивный элемент. Объединяет заносные виды, их всего 2 (0,5 %): *Robinia pseudoacacia*, северо-американский вид, редко встречающийся по опушкам лесных фитоценозов, чаще в лесополосах, иногда образует небольшие лесные массивы, в основном искусственного происхождения, в восточных районах Центрального Предкавказья, например в Иргаклинском заказнике; заносное из Юго-Восточной Азии сорное растение *Sigesbeckia orientalis*, обитатель нарушенных фитоценозов, встречающийся под пологом разреженного леса.

Общий спектр групп геоэлементов флоры Центрального Предкавказья приведен в таблице 2.

Из таблиц 1 и 2 видно, что в географическом спектре преобладают бореальные геоэлементы (52,8 %), а в этой группе геоэлементов ведущее место принадлежит еврокавказским (26,2 %), видную роль играют кавказские (12,7 %) и евросибирские геоэлементы (5,5 %). Доля остальных – 4% и менее. На втором месте стоят общеголарктические геоэлементы, составляющие 19,3 % флоры, среди которых наибольший процент палеарктических (15,0 %). На третьем стоят связующие геоэлементы, составляющие 17,2 %, где первое место занимает субкавказский (11,1 %). Плюрирегиональные и адвентивные элементы играют незначительную роль (соответственно 1,8 % и 0,5 %). Таким образом, по преобладающим группам геоэлементов лесная флора Центрального Предкавказья является бореально-общеголарктическо-связующей.



Таблица 2

Соотношение геоэлементов лесной флоры Центрального Предкавказья

№	Группа геоэлементов	Количество видов	% участия
1	Плюрирегиональные	7	1,8
2	Общегооларктические	73	19,3
3	Бореальные	200	52,8
	Кавказские	48	12,7
4	Древнесредиземноморские	32	8,4
5	Связующие	65	17,2
6	Адвентивные	2	0,5

Одной из характеристик географических элементов является соотношение ценотипно верных видов и экологически пластичных, последние составляют 77 % от всех видов лесной флоры (Гусева, 2013). Эти данные приведены в таблице 3. Из нее видно, что по процентному содержанию типичных лесных видов на первое место выходят плюрирегиональный, панбореальный и субпонтический геоэлементы, представленные только лесными видами. Более 80 % ценотипно верных видов среди голарктических (93,8 %), субсредиземноморских (83,3 %) и средиземноморских (81,3 %). Более 70 % содержат субкавказский (76,2 %), евросибирский (72,6 %), еврокавказский (75,8%), общедревнесредиземноморский (75,0 %), эвксинский (73,3 %) и кавказский (72,9%) геоэлементы. Наименьшее количество содержат восточносредиземноморский и понтический геоэлементы (по 50 %).

По преобладающим геоэлементам лесную флору Центрального Предкавказья можно характеризовать как еврокавказско-кавказско-субкавказскую. Ведущие геоэлементы насчитывают 189 видов и составляют половину флоры (49,9 %). Большинство лесообразующих видов относятся к еврокавказскому геоэлементу, таких как *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *Ulmus laevis*, но доминирующая роль принадлежит *Carpinus caucasica* – общекавказскому геоэлементу. Но в экологическом спектре последовательность геоэлементов совершенно иная, здесь ведущие места занимают северные виды как экологически более консервативные, а кавказские демонстрируют экологическую пластичность.

В таблице 4 приведены сведения о представленности геоэлементов в систематическом спектре ведущих семейств. В абсолютных цифрах в систематическом спектре в наибольшем количестве представлены еврокавказские (61), палеарктические (34), кавказские (29) и субкавказские (22) геоэлементы. Остальных геоэлементов содержится от 1 до 12, субпонтические геоэлементы в систематическом спектре не представлены. В большинстве семейств преобладающими являются еврокавказские геоэлементы, за исключением семейства Asteraceae, где доминируют кавказские, и двух семейств, содержащих равное количество геоэлементов: Caryophyllaceae – палеарктических и кавказских, Scrophulariaceae – палеарктических и субкавказских. В целом бореальные геоэлементы являются преобладающими.

Таблица 3

Распределение ценотипно верных видов в спектре географических элементов лесной флоры Центрального Предкавказья

№	Геоэлемент	Всего видов	Ценотипно верных	%
1	Плюрирегиональный	7	7	100
2	Голарктический	16	15	93,8
3	Палеарктический	57	42	73,9
4	Панбореальный	13	13	100
5	Евросибирский	21	16	76,2



6	Еврокавказский	99	75	75,8
7	Кавказский	48	35	72,9
	Общекавказский	32	21	65,6
	Эукавказский	7	7	100
	Предкавказский	9	7	77,8
8	Эвксинский	15	11	73,3
9	Понтический	4	2	50
10	Общедревнесредиземноморский	12	9	75,0
11	Средиземноморский	16	13	81,3
12	Восточносредиземноморский	4	2	50,0
13	Субсредиземноморский	18	15	83,3
14	Субкавказский	42	32	76,2
15	Субпонтический	5	5	100
16	Адвентивный	2	–	–
	ИТОГО	379	292	77

Процентное соотношение представительства геоэлементов в систематическом спектре (процент рассчитан от общего количества каждого геоэлемента во всей флоре) показывает, что большинство геоэлементов более чем наполовину (от 52,4 до 100 %) представлено в спектре ведущих семейств, исключение составляют панбореальный (46,2 %), голарктический (31,3 %) и плюрирегиональный (14,3 %) геоэлементы. По количеству видов ведущие геоэлементы соответствуют головной части систематического спектра, т. е. последовательности семейств Asteraceae – Rosaceae – Apiaceae. В процентном отношении, учитывая не только головную часть, но весь спектр, на третье место выходят палеарктические геоэлементы.

Таким образом, половина геоэлементов лесной флоры Центрального Предкавказья связана в своем распространении с Кавказской флористической провинцией (еврокавказские, кавказские и субкавказские геоэлементы). Эти же геоэлементы преобладают и в головной части спектра семейств. Большинство геоэлементов обладают низкой экологической пластичностью, виды, их составляющие, не выходят за пределы лесных фитоценозов, но геоэлементы головной части географического спектра являются наиболее экологически пластичными.

Таблица 4

**Географический спектр ведущих семейств лесной флоры
Центрального Предкавказья**

№	Геоэлемент	Asteraceae	Rosaceae	Apiaceae	Poaceae	Cyperaceae	Brassicaceae	Fabaceae	Orchidaceae	Ranunculaceae	Lamiaceae	Boraginaceae	Caryophyllaceae	Scrophulariaceae	Всего	%
1	Плюрирегиональный	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	14,3
2	Голарктический	2	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	5	31,3
3	Палеарктический	3	2	4	5	3	2	1	4	–	2	1	3	4	34	59,6
4	Панбореальный	–	–	–	1	1	1	–	2	–	–	–	–	1	6	46,2
5	Евросибирский	–	–	1	1	2	2	–	1	1	2	1	1	–	12	57,1
6	Еврокавказский	7	11	7	5	3	4	4	4	5	6	4	1	–	61	61,6
7	Кавказский	13	4	1	–	–	1	3	–	1	–	2	3	1	29	60,4
8	Эвксинский	1	1	1	–	–	1	–	–	2	–	2	–	–	8	53,3
9	Понтический	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	3	75,0
10	Общедревне-средиземноморский	2	3	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	8	66,7



11	Средиземноморский	–	2	3	2	1	–	1	–	1	–	–	1	–	11	68,8
12	Восточно-средиземноморский	–	–	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	75,0
13	Субсредиземноморский	2	–	–	1	2	–	1	1	1	1	–	1	–	10	55,6
14	Субкавказский	7	3	3	1	–	1	1	–	1	–	–	1	4	22	52,4
15	Субпонтический	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	Адвентивный	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	2	100
	ИТОГО	40	27	23	19	13	13	12	12	11	11	11	11	11	215	

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Гусева И.Н. 2013. Эколого-ценотический анализ лесной флоры Центрального Предкавказья. В кн.: Биоразнообразие, биоресурсы, биотехнологии и здоровье населения Северо-Кавказского региона: сборник материалов 1-й научно-методической конференции «Университетская наука – региону» (Ставрополь, 2–3 апреля 2013 г.). Ставрополь: Изд-во СКФУ: 207–212.
- Иванов А.Л. 1998. Флора Предкавказья и ее генезис. Ставрополь: Изд-во СГУ. 204 с.
- Иванов А.Л., Гусева И.Н. 2012. Экологические реликты лесной флоры Центрального Предкавказья. В кн.: Актуальные проблемы биологической и химической экологии. Сборник материалов международной научно-практической конференции (Москва, 26–29 ноября 2012 г.). М.: Изд-во МГОУ: 26–29.
- Лавренко Е.М. 1950. Основные черты ботанико-географического разделения СССР и сопредельных стран. В кн.: Проблемы ботаники. Вып. 1. М. – Л.: Изд-во АН СССР: 530–548.
- Портениер Н.Н. 1993. Географический анализ флоры бассейна реки Черек Безенгийский (Центральный Кавказ). II. Географические элементы. *Ботанический журнал*. (78)11: 1–17.
- Портениер Н.Н. 2000. Методические вопросы выделения географических элементов флоры Кавказа. *Ботанический журнал*. (85)6: 76–84.
- Портениер Н.Н. 2012. Флора и ботаническая география Северного Кавказа. М.: Товарищество научных изданий КМК. 294 с.
- Тахтаджян А.Л. 1970. Происхождение и расселение цветковых растений. Л.: Наука. 146 с.
- Тахтаджян А.Л. 1978. Флористические области Земли. Л.: Наука. 247 с.
- Юрцев Б.А., Камелин Р.В. 1991. Основные понятия и термины флористики. Пермь: Изд-во Пермского ун-та. 80 с.

REFERENCES

- Guseva I.N. 2013. The ecological-coenotic analysis of forest flora of the Central Ciscaucasia. In: Bioraznoobrazie, biorekursy, biotekhnologii i zdorovie naselenia Severo-Kavkazskogo regiona: sbornik materialov 1-y nauchno-metodicheskoy konferentsii "Universitetskaya nauka – regionu" [Biodiversity, biological resources, biotechnology and health of the population of the North Caucasus region: Materials of the 1st Scientific Conference "University Science for the Region (Stavropol, Russia, 2–3 April 2013)]. Stavropol: South-Caucasus Federal University Publ.: 207–212 (in Russian).
- Ivanov A.L. 1998. Flora Predkavkazja i eyo genesis [Flora of the Ciscaucasia and its genesis]. Stavropol: Stavropol State University Publ. 204 p. (in Russian).
- Ivanov A.L., Guseva I.N. 2012. Environmental relicts of forest flora of the Central Ciscaucasia. In: Aktual'nye problemy biologicheskoy i khimicheskoy ekologii. Sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Actual problems of biological and chemical ecology: Collected works of the international scientific-practical conference (Moscow, Russia, 26–29 November 2012)]. Moscow: Moscow State Regional University Publ.: 26–29 (in Russian).
- Lavrenko E.M. 1950. The main features of botanical-geographical division of the USSR and adjacent countries. In: Problemy botaniki [The problems of botany]. Iss. 1. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR: 530–548 (in Russian).
- Portenier N.N. 1993. Geographical analysis of the flora of the basin of the river Cherek Bezengiysky (Central Caucasus). II. Geographical elements. *Botanicheskiy zhurnal*. (78)11: 1–17 (in Russian).
- Portenier N.N. 2000. Methodological issues related to allocation of geographical elements of the flora of the Caucasus. *Botanicheskiy zhurnal*. (85)6: 76–84 (in Russian).
- Portenier N.N. 2012. Flora i botanicheskaja georgafia Severnogo Kavkaza [Flora and Botanical geography of the Northern Caucasus]. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 294 p. (in Russian).
- Takhtajan A.L. 1970. Proiskhozhdenie i rasselenie zvetkovykh rastenij [Origin and settlement of flowering plants]. Leningrad: Nauka. 146 p. (in Russian).
- Takhtajan A.L. 1978. Floristicheskie oblasti Zemli [Floristic regions of the Earth]. Leningrad: Nauka. 247 p. (in Russian).
- Jurtzev B.A., Kamelin R.V. 1991. Osnovnye ponyatia i terminy floristiki [Floristics basic concepts and terms]. Perm: Perm University Publ. 80 p. (in Russian).



ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

УДК 502.62(470.62.67)

РЕАКЦИЯ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА НА СОВРЕМЕННЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

REACTION OF LANDSCAPES OF THE NORTH CAUCASUS ON THE CURRENT CLIMATIC CHANGES

З.В. Атаев¹, В.В. Братков²

Z.V. Atayev¹, V.V. Bratkov²

¹Дагестанский государственный педагогический университет,
ул. М. Ярагского, Махачкала, 57, Республика Дагестан 367003 Россия

²Московский государственный университет геодезии и картографии,
Гороховский пер., 54, Москва 105064 Россия

¹Dagestan State Pedagogical University,
Yaragskiy str., 57, Makhachkala, Republic of Dagestan 367003 Russia

²Moscow State University of Geodesy and Cartography,
Gorokhovskiy str., 54, Moscow 105064 Russia

Резюме. В статье анализируются климатические условия в ландшафтах Северного Кавказа за 1966–2010 годы в сравнении с предыдущим базовым периодом (1931–1960). Отмечается повсеместный рост температуры воздуха (от 0,2 до 0,7°), а также количества выпадающих осадков (до 30–65 мм). Несмотря на это, величина коэффициента увлажнения, являющаяся интегральным показателем условий внутриландшафтного влагообеспечения, изменилась крайне незначительно (не более чем на 0,10). В целом климатические изменения проявились не в виде однонаправленных устойчивых трендов, а через значительные 2–3-летние колебания температур и осадков. В результате временная структура ландшафтов не претерпела существенных изменений, что позволяет сделать вывод о стабильности ландшафтной структуры региона.

Abstract. The authors analyze the climatic conditions in the landscapes of the Northern Caucasus during the period of 1966–2010 in comparison with the previous base period (1931–1960). It is noted general increase of the air temperature (from 0.2 to 0.7°) and the rainfall (30–65 mm) as well. Despite of this fact the value of the humidity factor being the integral index of the inner landscape moisturizing conditions changed very slightly (not more than by 0.10). The overall climate changes were revealed not in the form of the unidirectional sustainable trends, but through the significant 2–3 year fluctuations in the temperature and precipitations. As a result the temporary landscape structure has not undergone any significant changes. It allows concluding the stability of the landscape structure of the region.

Ключевые слова: современные климатические изменения, ландшафт, состояние ПТК, временная структура ПТК, Северный Кавказ.

Key words: current climatic changes, landscape, condition of natural territorial complex, temporal structure of landscape, Northern Caucasus.

В настоящее время вопросы, связанные с изменением глобального климата, стали выходить за рамки научной проблематики и привлекают к себе внимание не только специалистов. Это связано с тем, что климатические изменения оказывают непосредственное влияние на жизненные потребности населения и экономики. В рамках научной проблематики это явление активно обсуждается как минимум в двух аспектах: во-первых, с точки зрения причин климатических изменений, а во-вторых, с точки зрения их последствий для природной среды и человека. Выявлением причин традиционно занимаются такие науки, как физика, химия, метеорология и др. Одной из причин, приводящих к увеличе-



нию приземной температуры воздуха, признается «парниковый эффект», усиливающийся в связи с ростом выбросов диоксида углерода CO_2 .

В географии и экологии наибольший интерес представляет реакция на изменения глобального климата региональных природных комплексов (Залиханов и др., 1985; Коломыц, 1985; Величко, 1991; Будыко и др., 1999; Гитарский, Карабань, 2001; Груза, Ранькова, 2001; Кокорин, Минин, 2001; Лурье, 2002; Кобак и др., 2002 и др.). Практический интерес представляет анализ влияния изменений климата на развитие экономики (Бедрицкий, 1999; Израэль, 2000; Материалы..., 2005 и др.).

Реальность изменения глобального климата подтверждается в первую очередь данными инструментальных наблюдений. По данным составителей «Оценочного доклада об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации» (2008), за 1907–2006 годы температура в России увеличилась на $1,29^\circ$ при среднем глобальном потеплении $0,74^\circ$. Увеличилась также годовая сумма осадков. Авторы доклада отмечают, что в разных районах России этот процесс протекает неодинаково. В этой связи сейчас активно обсуждается проблема, как и насколько климатические изменения скажутся на природной среде конкретных регионов, в частности на их ландшафтной структуре.

Кавказ входит в число 200 регионов мира, где, по мнению Всемирного Фонда Дикой Природы (WWF), наиболее велико биологическое и ландшафтное разнообразие (The Global 200). Поэтому климатические изменения, протекающие здесь, не могут не отразиться на ландшафтной структуре этого региона. Российскую часть Кавказа принято называть Северным Кавказом, и хотя это понятие не совсем корректно отображает сложившуюся систему таксономических единиц, оно прочно вошло в обиход. Северный Кавказ в современной России занимает особое положение, поскольку это один из наиболее комфортных для проживания с точки зрения природных условий регионов страны. Он довольно давно заселен, и в настоящее время здесь сложилась сельскохозяйственная и рекреационная специализация хозяйства, имеющая значение для всей России. Поэтому оценка влияния климатических изменений на ландшафтную структуру региона представляет не только теоретический, но и большой практический интерес.

В современных исследованиях, как отмечают Груза и Ранькова (2003), термин «климат» используется также вместо термина «глобальный климат», который характеризуется набором состояний глобальной климатической системы в течение заданного интервала времени. Это определение климата позволяет использовать в качестве климатических переменных любые статистические характеристики любых параметров состояния климатической системы для некоторого заданного интервала времени.

В целом под климатическими изменениями понимаются длительные (свыше 10 лет) направленные или ритмические изменения климатических условий на Земле в целом или в ее крупных регионах (Хрусталёв, 2000). К климатическим изменениям относятся: колебания климата на протяжении геологического времени (связанные, как правило, с покровными оледенениями), исторические (охватывающие периоды времени в несколько тысячелетий) и современные (в десятки и сотни лет). Климатические изменения обусловлены космическими, астрономическими, геологическими и другими факторами, а современные изменения – также и деятельностью человека (Щукин, 1980).

Изменение климата для заданной области характеризуется разностью между некоторыми климатическими переменными для двух заданных интервалов времени. Для оценки климатических изменений могут использоваться любые климатические переменные, а для оценки отклонений от средних – любые базовые периоды. В качестве стандартного периода для оценивания климатических переменных, характеризующих текущий или современный климат, Всемирная Метеорологическая Организация, национальные и региональные подразделения которой занимаются его мониторингом, рекомендует использовать период в 30 лет.

Наиболее важными климатическими параметрами, используемыми как индикаторы изменения климата, являются температура воздуха у поверхности земли и атмосфер-



ные осадки. Характер связи между климатом и ландшафтными условиями территории определяется через коэффициент увлажнения (K_v) Иванова (1948). Он представляет собой осредненное за вегетационный период отношение осадков к испаряемости. Наряду с коэффициентом увлажнения для оценки условий вегетационного периода используется также гидротермический коэффициент Селянинова и др. На их основе проводятся анализ ландшафтных границ, а также границ сельскохозяйственных зон (Панов и др., 2006; Антонов, 2009; Каплан, 2010).

Однако помимо величины отклонения параметра от средней для оценки воздействия климатических изменений на ландшафты необходим также учет длительности этого воздействия. Как отмечает Воронина (2009), слабая форма климатического опустынивания может развиваться при длительности засушливого периода 3–4 года подряд, средняя – при 5–6 годах, сильная – 7 и более лет, когда показатель K_v меньше средней величины. Очевидно, что это положение применимо не только к опустыниванию, но также и к другим тенденциям, проявляющимся в том или ином ландшафте.

Недостатком такого подхода для оценки влияния климатических изменений на пространственную структуру ландшафтов является то, что оцениваются лишь условия теплого времени года, хотя для ПТК не меньшее значение имеют также условия перезимовки растительности, а также геоморфологические и почвенные процессы, протекающие в холодное время года.

На это несоответствие, а также на роль динамических факторов в формировании ландшафтов Большого Кавказа обратил внимание Братков (2002). Им была предложена методика анализа временной структуры ландшафтов, основанная на концепции пространственно-временного анализа и синтеза ПТК, разработанной Беручашвили (1986). Основным достоинством этой методики является то, что она позволяет увязать изменения собственно климатических параметров с временной структурой ландшафтов с учетом не только теплого, но и холодного времени года. Пространственно-временная организация геосистем (физико-географическая организация), с точки зрения Дьяконова (1991), – устойчивая упорядоченность, структуризованность во времени и пространстве, проявляющаяся на земной поверхности в форме разнокачественных индивидуальных геокомплексов разного таксономического ранга и закономерном сочетании их *суточных, сезонных, годовых* [выделено авторами] и внутривековых микро-, мезо- и макросостояний (режимов функционирования). То есть структура ландшафта должна рассматриваться не только как некоторая организованность его составных частей в пространстве, но и как упорядоченность смены его состояний во времени.

Для анализа временной структуры ландшафтов Северного Кавказа были использованы методические подходы, разработанные В.В. Братковым, и реализованные на их основе результаты моделирования сезонной динамики ландшафтов Северного Кавказа (Братков, 2002; Братков и др., 2005; Атаев, Братков, 2011; Атаев и др., 2011; Заурбеков, 2012 и др.). Согласно этому подходу, *временная структура ландшафта представляет собой набор и соотношение состояний и их групп за определенный промежуток времени (месяц, сезон или год)*.

На территории Северного Кавказа получили распространение 2 класса ландшафтов – равнинные и предгорно-холмистые, а также горные. В классе равнинных и предгорно-холмистых ландшафтов, которые получили распространение на территории Предкавказья, представлено 4 типа и 5 подтипов ландшафтов, среди которых гидроморфные и субгидроморфные являются интразональными. В классе горных ландшафтов, которые приурочены к северному макросклону Большого Кавказа, представлены 6 типов и 12 подтипов ландшафтов (табл. 1, рис. 1).



Таблица 1

Систематика ландшафтов Северного Кавказа

Классы	Типы	Подтипы
Равнинные и предгорно-холмистые (198654 км²)	А. Равнинные умеренные аридные (32246 км ²)	А1. Низменные и равнинные полупустынные и пустынные
	Б. Равнинные и холмистые теплоумеренные и умеренные семиаридные (109809 км ²)	Б1. Равнинные и холмистые степные
	В. Предгорно-холмистые теплоумеренные и умеренные семигумидные (23454 км ²)	В1. Предгорные лугостепные, луговые, кустарниковые и лесостепные (13054 км ²)
		В2. Предгорные лесостепные и лесные (10400 км ²)
	Г. Гидроморфные и субгидроморфные (33145 км ²)	Г1. Низменные дельтовые и пойменные
Горные (71998 км²)	Д. Горные умеренные гумидные (23425 км ²)	Д1. Нижнегорно-лесные (10305 км ²)
		Д2. Среднегорно-лесные (13120 км ²)
	Е. Горные умеренные семигумидные (11798 км ²)	Е1. Низкогорные лесо-кустарниково-лугостепные (2803 км ²)
		Е2. Среднегорные луговые, степные, лугостепные, шибляковые и фригановые (7000 км ²)
		Е3. Горно-котловинные лесо-кустарниково-лугово-степные (1995 км ²)
	Ж. Горные умеренные семиаридные (1551 км ²)	Ж1. Горно-котловинные степные и шибляковые
	З. Горные холодноумеренные (8898 км ²)	З1. Среднегорные лесные темнохвойные (2441 км ²)
		З2. Верхнегорные лесные сосновые и березовые (6457 км ²)
	И. Высокогорные луговые (25958 км ²)	И1. Высокогорные субальпийские кустарниково-луговые (15691 км ²)
		И2. Высокогорные альпийские кустарниково-луговые (7669 км ²)
		И3. Высокогорные субнивальные (2598 км ²)
	К. Гляциально-нивальные (368 км ²)	К1. Ледники

Для оценки современных климатических условий использовались данные инструментальных наблюдений существующей метеорологической сети. Сведения о климате Северного Кавказа за 1931–1960 годы, опубликованные в серии «Справочник по климату СССР» (1966–1970), использовались при характеристике региональных климатических условий. При анализе климатических характеристик ландшафтов были учтены данные 157 метеостанций, большая часть из которых располагалась в пределах равнинных и предгорно-холмистых ландшафтов. В настоящее время существовавшая ранее метеорологическая сеть существенно сократилась, а наибольшее сокращение произошло в горной части. Помимо того, что часть метеостанций была закрыта, в отдельные периоды, особенно в 1990-е годы, наблюдения проводились нерегулярно, что также сократило количество исходных данных. Приуроченность базовых метеостанций к ландшафтам иллюстрирует рисунок 1.

Для выявления современных климатических условий в пределах типов ландшафтов были проанализированы данные за 1965–2010 годы. Этот временной отрезок был вы-

бран потому, что в 1966 году практически на всей территории Северного Кавказа отмечались экстремальные значения температуры воздуха.

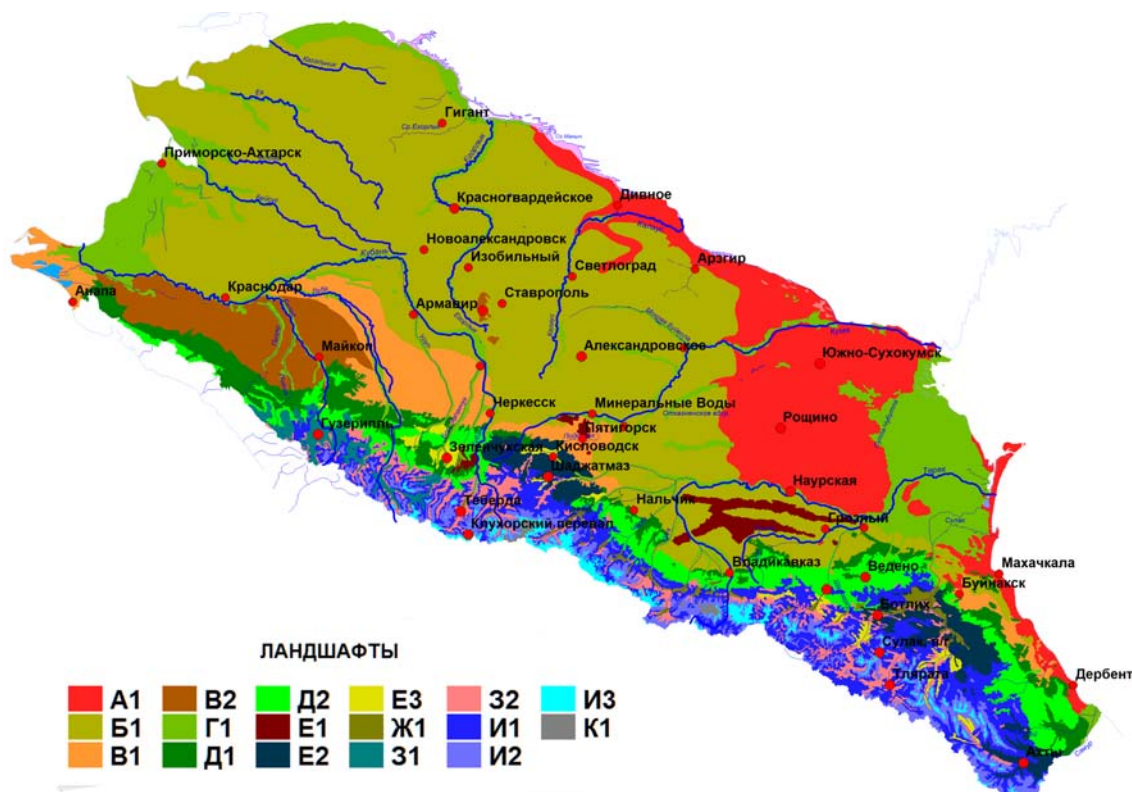


Рис. 1. Ландшафты Северного Кавказа (обозначения см. в табл. 1)

Изменения внутриландшафтных климатических условий в сравнении с предшествующим периодом (1931–1960 годы) иллюстрирует таблица 2.

Средняя годовая температура воздуха увеличилась в пределах всех ландшафтов Северного Кавказа. Ее прирост составил $0,7^{\circ}$ в равнинных умеренных аридных, а также в равнинных и холмистых теплоумеренных и умеренных семиаридных ландшафтах, $0,5^{\circ}$ в предгорно-холмистых теплоумеренных и умеренных семигумидных, $0,3^{\circ}$ в горных умеренных гумидных, а также в горных умеренных семигумидных и горных холодноумеренных; $0,2^{\circ}$ в горных умеренных семиаридных и $0,4^{\circ}$ в горных в высокогорных луговых. Наиболее заметное потепление произошло в равнинной, предгорной и среднегорной частях, и в меньшей степени – в котловинах и высокогорьях. Основной вклад в потепление внесло увеличение температуры в холодное время года, тогда как термические условия периода активной вегетации или почти не изменились, или изменились крайне незначительно.

Таблица 2

Изменения климатических условий в ландшафтах Северного Кавказа

Ландшафты	T01	T07	Tгод	Rгод	Rвег	K _y
Равнинные умеренные аридные	-2,8	24,7	10,7	355	204	0,35
	-1,6	24,7	11,4	385	249	0,51
Равнинные и холмистые теплоумеренные и умеренные семиаридные	-3,8	23,5	9,9	481	290	0,49
	-2,4	23,6	10,6	540	359	0,53
Предгорно-холмистые теплоумеренные и умеренные семигумидные	-3,0	21,7	9,4	547	348	0,58
	-1,8	21,9	9,9	613	426	0,61
Горные умеренные гумидные	-4,6	20,5	8,3	751	504	0,89



	–3,1	20,1	8,6	883	524	0,93
Горные умеренные семигумидные	–4,3	16,9	6,6	565	400	0,76
	–3,4	16,9	6,9	609	413	0,82
Горные умеренные семиаридные	–3,2	20,3	8,9	481	379	0,54
	–2,3	20,1	9,1	540	428	0,58
Горные холодноумеренные	–4,5	15,8	6,1	1068	544	1,50
	–4,0	16,3	6,4	1094	566	1,51
Высокогорные луговые	–9,9	8,5	–0,8	1092		
	–9,5	9,0	–0,4	1010		

Примечание. Тгод – средняя годовая температура воздуха; Т01 – средняя январская температура воздуха; Т07 – средняя июльская температура воздуха; R – годовая сумма осадков; Rвег – сумма осадков вегетационного периода; K_y – коэффициент увлажнения. В числителе приведены средние величины за 1931–1960 годы, в знаменателе – за 1965–2010 годы.

Годовое количество осадков также возросло почти во всех рассматриваемых ландшафтах Северного Кавказа, за исключением высокогорных луговых. В классе равнинных ландшафтов наибольший прирост (59–66 мм, до 12 %) отмечается в пределах равнинных и холмистых теплоумеренных и умеренных семиаридных, а также в предгорно-холмистых теплоумеренных и умеренных семигумидных ландшафтах, в то время как в равнинных аридных ландшафтах они возросли в меньшей степени (30 мм, или 8 %). В горной части наибольший прирост осадков отмечается в пределах горных умеренных гумидных ландшафтов (132 мм, или 17,5 %), а также горных умеренных семиаридных (12,3 %). Что касается осадков вегетационного периода, то они в большей степени увеличились в равнинных ландшафтах (до 12–14 %) и в меньшей – в горной части.

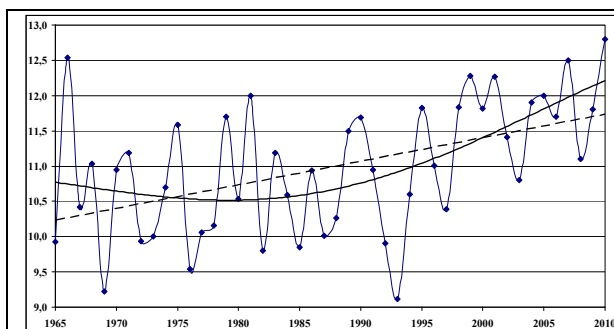
Годовое количество осадков также возросло почти во всех рассматриваемых ландшафтах Северного Кавказа, за исключением высокогорных луговых. В классе равнинных ландшафтов наибольший прирост (59–66 мм, до 12 %) отмечается в пределах равнинных и холмистых теплоумеренных и умеренных семиаридных, а также в предгорно-холмистых теплоумеренных и умеренных семигумидных ландшафтах, в то время как в равнинных аридных ландшафтах они возросли в меньшей степени (30 мм, или 8 %). В горной части наибольший прирост осадков отмечается в пределах горных умеренных гумидных ландшафтов (132 мм, или 17,5 %), а также горных умеренных семиаридных (12,3 %). Что касается осадков вегетационного периода, то они в большей степени увеличились в равнинных ландшафтах (до 12–14 %) и в меньшей – в горной части.

Коэффициент увлажнения, несмотря на рост температуры и количества выпадающих осадков, изменился крайне незначительно: его прирост нигде не достигает 0,10. В предгорно-холмистых теплоумеренных и умеренных семигумидных ландшафтах величина K_y превысила граничные значения, разделяющие степные и лесостепные ландшафты. Однако для данного ландшафта характерна несколько большая амплитуда колебаний климатических параметров, обусловленная положением на стыке между равнинной и горной частями.

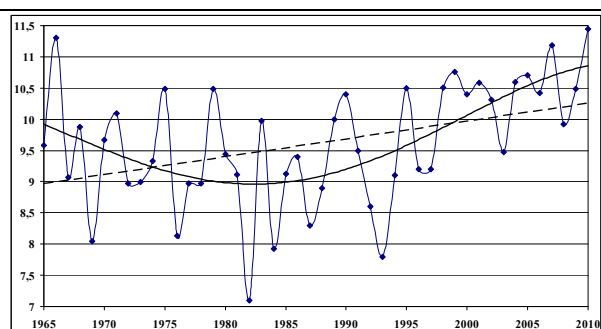
Изменения средней годовой температуры воздуха в некоторых ландшафтах Северного Кавказа за 1965–2010 годы иллюстрирует рисунок 2. Для выявления трендов были использованы линейная и полиномиальная аппроксимации. Первая наиболее точно отражает изменения в начале и конце ряда, вторая позволяет выявить циклическую составляющую. Как и при сопоставлении температур с предыдущим периодом, для всех ландшафтов проявляется единая тенденция – увеличение годовой температуры воздуха, – которая наиболее ярко проявляется в равнинных ландшафтах и ослабевает при переходе к высокогорьям. Другая общая особенность изменения температур – цикличность этого процесса. Температура в наибольшей степени среди других климатических показателей подвержена цикличности. Еще одной общей особенностью изменения годовой температуры воздуха в ландшафтах Северного Кавказа является синхронность этого процесса.



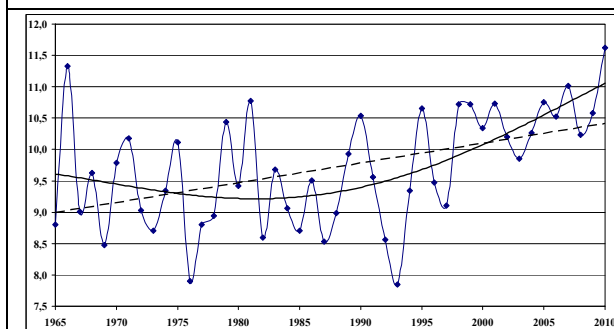
Она проявляется в том, что в 1966 году повсеместно отмечался максимум температуры воздуха, который был превышен в равнинной и частично горной части лишь в последние годы рассматриваемого отрезка. Довольно синхронно отмечается минимум 1993 года. Наконец, для всех опорных метеостанций характерна большая межгодовая изменчивость температуры воздуха. Периоды, когда температура на протяжении более 5 лет стабильно возрастала или снижалась, отмечаются крайне редко. Чаще всего отмечается чередование более теплых или более холодных лет; иногда отмечаются периоды постепенного снижения или роста температуры воздуха.



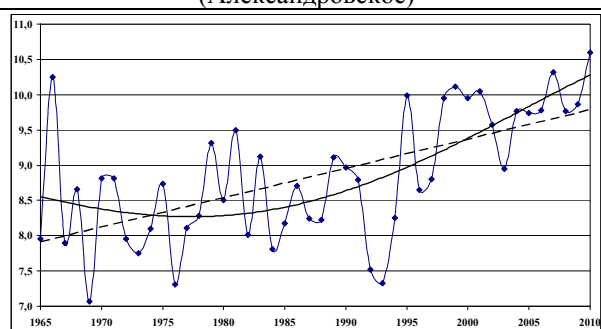
а) равнинные умеренные аридные
(Рощино)



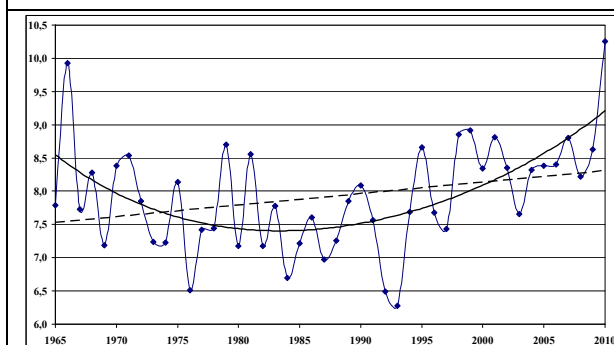
б) равнинные и холмистые теплоумеренные
и умеренные семиаридные
(Александровское)



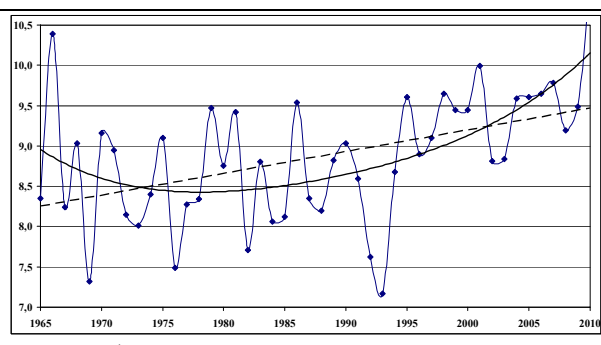
в) предгорно-холмистые теплоумеренные
и умеренные семигумидные
(Невинномысск)



г) горные умеренные гумидные
(Владикавказ)



д) горные умеренные семигумидные
(Кисловодск)



е) горные умеренные семиаридные
(Шатой)

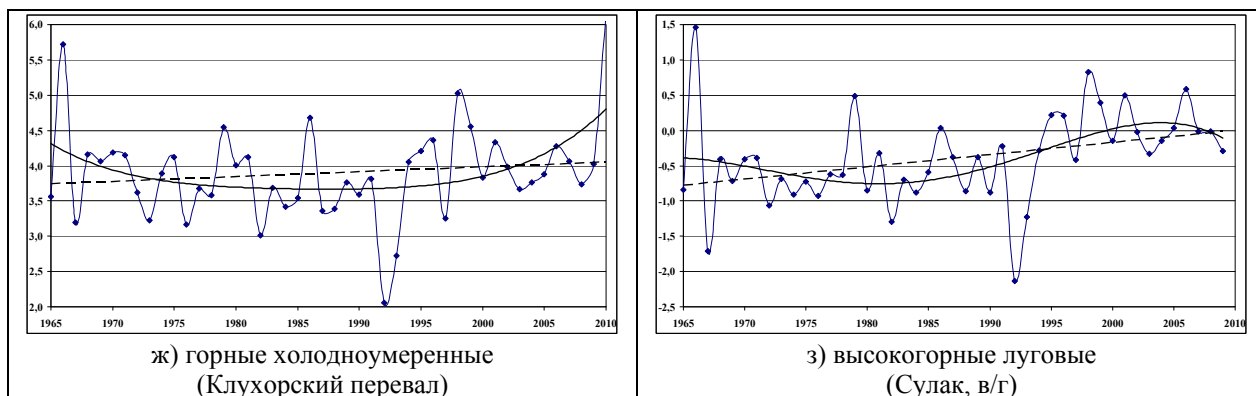
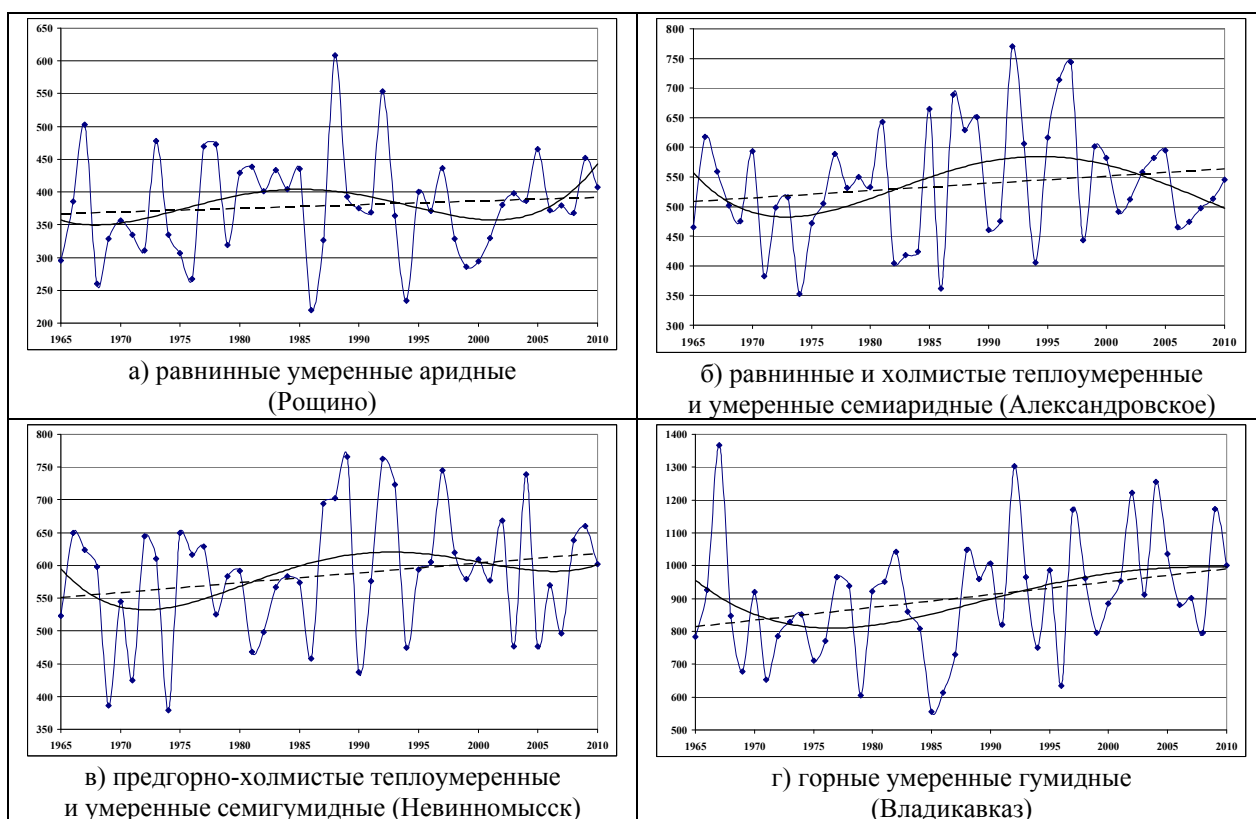


Рис. 2. Изменения средней годовой температуры воздуха в ландшафтах Северного Кавказа за 1965–2010 годы (здесь и далее пунктирная линия – линейный тренд, сплошная – полиномиальный)

Изменения годового количества осадков в некоторых ландшафтах Северного Кавказа за 1965–2010 годы иллюстрирует рисунок 3. В равнинной части тенденция увеличения осадков относительно хорошо проявляется в равнинных и холмистых теплоумеренных и умеренных семиаридных ландшафтах, а также в предгорно-холмистых теплоумеренных и умеренных семигумидных. Равнинные умеренные аридные ландшафты характеризуются более стабильным режимом увлажнения. В горной части слабо выражена тенденция увеличения осадков в пределах горных умеренных семигумидных и семиаридных ландшафтов. Заметно увеличение осадков в полосе распространения горных умеренных гумидных и горных холодноумеренных ландшафтов, а в высокогорьях отмечается тенденция их сокращения.



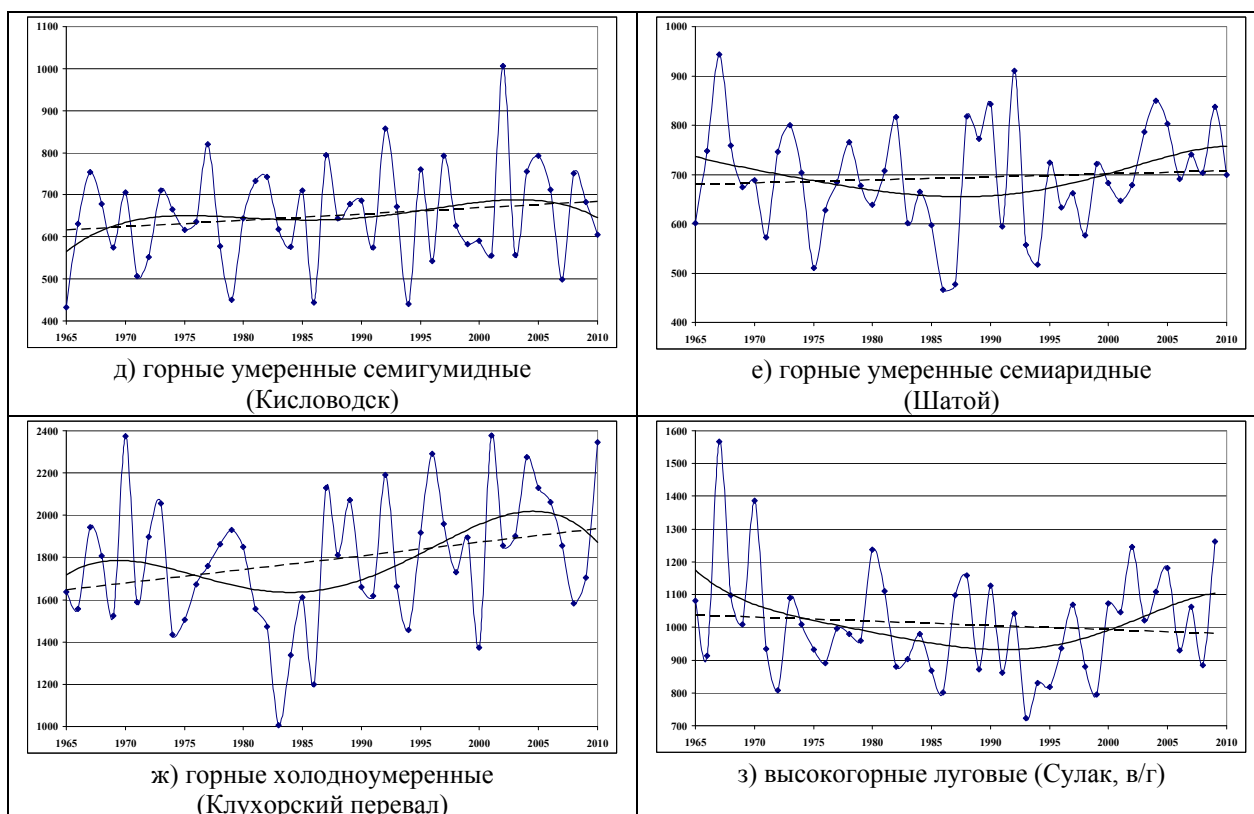


Рис. 3. Изменения годового количества осадков в ландшафтах Северного Кавказа за 1965–2010 годы

Как и в случае изменения температуры воздуха, более отчетливо проявляется разногодичная изменчивость, тогда как относительно длительные единые тренды отмечаются гораздо реже (например, стабильно высокое увеличение осадков в равнинных умеренных аридных ландшафтах в 1980–1985 годах).

Изменения величины коэффициента увлажнения в ландшафтах Северного Кавказа за 1965–2010 годы иллюстрирует рисунок 4. В целом характер увлажнения практически во всех ландшафтах Северного Кавказа характеризуется относительной стабильностью, что иллюстрирует линейный тренд. Наиболее четко выраженные изменения величины K_y отмечаются лишь в западной части Северного Кавказа, что можно связать с усилением влияния Черного моря. В восточной и центральной части рассматриваемой территории условия увлажнения гораздо более стабильные. Как и в предыдущих случаях, крайне редко отмечаются относительно выраженные периоды усиления или ослабления увлажнения.

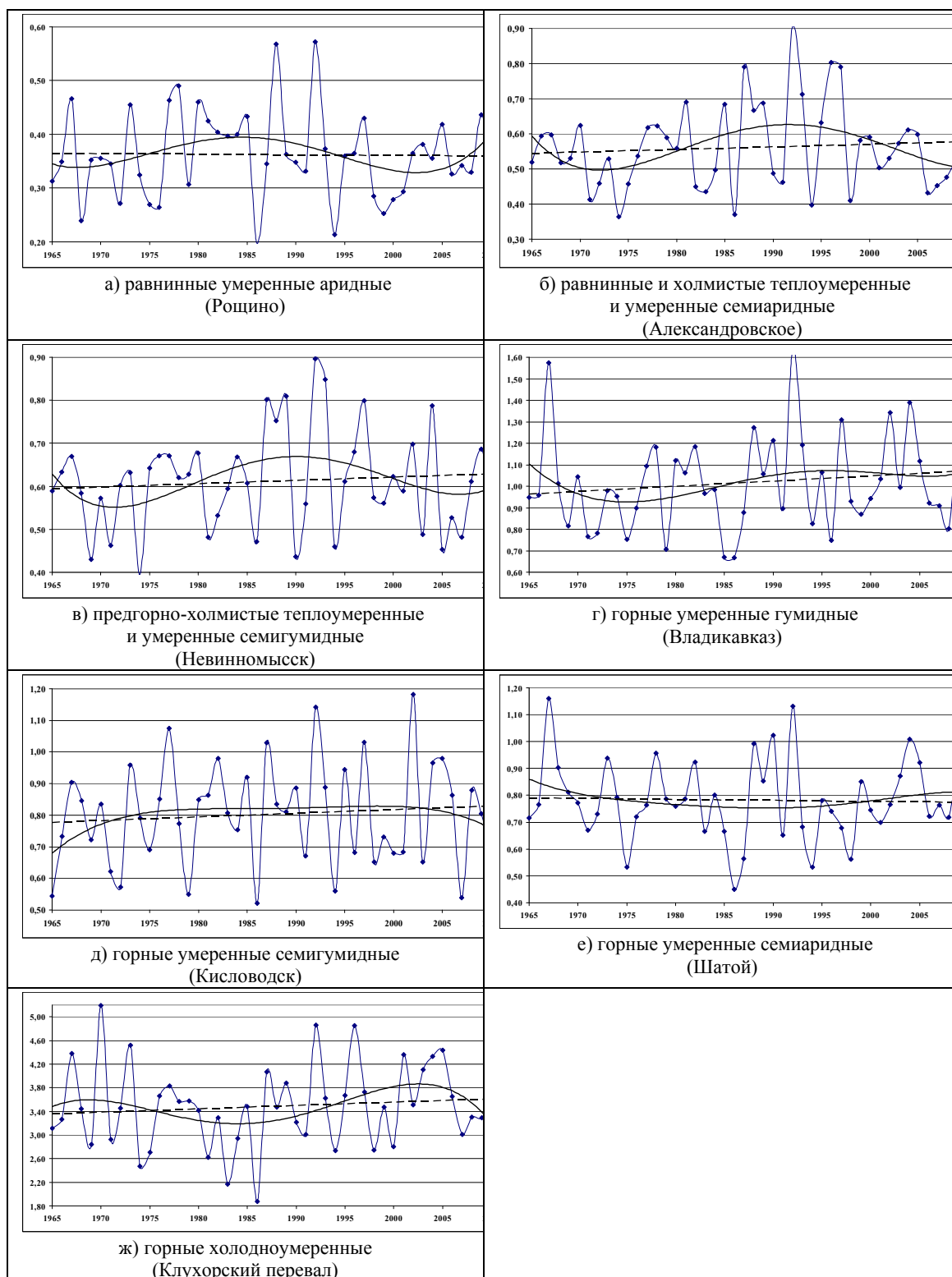


Рис. 4. Изменения величины коэффициента увлажнения в ландшафтах Северного Кавказа за 1965–2010 годы



Для более детального анализа изменения климатических параметров внутри ряда применяется осреднение климатического параметра по временным отрезкам разной длительности. С точки зрения влияния климата на растительность признается, что минимальным временем, за которое она может отреагировать на эти изменения, является 5 лет.

Изменение климатических условий по пятилетиям в пределах равнинных степных ландшафтов (базовая метеостанция «Александровское») иллюстрирует таблица 3.

Таблица 3

Изменения климатических условий по пятилетиям в пределах равнинных степных ландшафтов (базовая метеостанция «Александровское»)

Годы	T01	T07	Tгод	Rгод	Rвег	K _y
1966–1970	–3,2	22,5	9,6	550	352	0,57
	0,0	–0,3	0,0	13	16	0,01
1971–1975	–6,0	23,1	9,6	444	285	0,44
	–2,8	0,3	0,0	–92	–52	–0,12
1976–1980	–5,6	22,6	9,2	542	302	0,58
	–2,4	–0,2	–0,4	5	–34	0,02
1981–1985	–1,7	22,4	8,6	511	353	0,55
	1,5	–0,4	–1,0	–26	17	–0,01
1986–1990	–2,5	22,4	9,4	558	340	0,60
	0,8	–0,4	–0,2	22	4	0,04
1991–1995	–1,8	21,9	9,1	574	343	0,62
	1,4	–0,9	–0,5	38	7	0,06
1996–2000	–2,7	23,6	10,0	617	420	0,64
	0,5	0,8	0,4	81	84	0,07
2001–2005	–0,6	23,0	10,3	548	358	0,56
	2,6	0,2	0,7	11	22	0,00
2006–2010	–4,3	23,7	10,7	499	290	0,49
	–1,1	0,9	1,1	–38	–46	–0,07

Примечание. В числителе приводится средняя температура за пятилетие, в знаменателе – отклонение от средней величины за весь рассматриваемый период.

Близкая к средней многолетней годовая температура воздуха была в 1966–1970, 1971–1975 и 1986–1990 годах. Наиболее холодными были 1981–1985 и 1991–1995 годы. В остальные годы температура была выше средней, при этом в 2006–2010 годах отмечался ее наиболее существенный рост за весь рассматриваемый период (1,1°). Еще одной интересной особенностью изменения температуры воздуха является характер ее изменения по сезонам: например, в 2001–2005 годах отмечается заметное потепление холодного периода, когда средняя температура января была близка к 0°. Интересной особенностью 2006–2010 годов является то, что при максимальном приросте годовой температуры воздуха отмечается ее понижение зимой и повышение летом.

Годовое количество осадков, близкое к среднему, отмечалось лишь в 1966–1970, 1976–1980 и 2001–2005 годах. В 1971–1975 и 2006–2010 годах их количество было существенно ниже средней многолетней величины, в 1986–1990 и 1991–1995 годах – выше. Изменение количества осадков в период активной вегетации в целом согласуется с общим количеством осадков, то есть растет или сокращается в соответствии с ними, хотя в отдельные годы отмечаются незначительные отклонения от данной тенденции (1976–1980).

Характер внутриландшафтного увлажнения, выраженный через K_y, несмотря на колебания год от года, также остается довольно стабильным и соответствует преимуще-



ственно степным условиям. Однако в 1991–1995 и 1996–2000 годах увлажнение было стабильно выше величины, характерной для степей. Последний временной отрезок, для которого характерен наибольший рост температуры воздуха и некоторое сокращение осадков, тем не менее характеризуется величиной K_y , соответствующей степным условиям.

В целом как для данного ландшафта, как и для остальных ландшафтов Северного Кавказа, характерно чередование относительно холодных и сухих периодов (например 1971–1975 годы) с относительно теплыми и влажными (2001–2005 годы), однако для последнего пятилетия типичными являются теплые и относительно сухие условия. Наряду с такими сочетаниями встречаются также периоды, когда температура близка к норме, а количество осадков выше или ниже.

Важной особенностью современных климатических условий является то, что на фоне описанных выше трендов отмечается существенная изменчивость метеорологических параметров от года к году, которая и приводит к снижению влияния климата на ландшафтную структуру региона. Несмотря на общие тенденции увеличения температуры, гораздо лучше проявляется короткопериодическая (2–3-летняя) изменчивость. Относительно более длительные отрезки с устойчивым повышением или понижением температуры воздуха отмечались крайней редко.

Таким образом, общие климатические изменения в пределах большинства ландшафтов Северного Кавказа проявляются в виде тенденции роста температуры воздуха и некотором увеличении количества выпадающих осадков; при этом увлажнение, оказывающее наибольшее влияние на формирование ландшафтов, кардинально не меняется.

Влияние климатических изменений на временную структуру равнинных и холмистых теплоумеренных и умеренных семиаридных ландшафтов иллюстрирует таблица 4.

Таблица 4

**Встречаемость групп состояний разнотравно-типчаково-ковыльных степей
на черноземах в зависимости от климатических условий**

Годы	H	G	GS	U+	U–	Z	S	K	A	ΔT	ΔR	K_y
1966–1970	23	20	13	8	13	12	7	3	0	0,0	13	0,57
1971–1975	27	17	13	8	12	8	8	5	2	0,0	–92	0,44
1976–1980	22	20	12	12	13	12	3	5	2	–0,4	5	0,58
1981–1985	23	17	15	8	13	8	5	8	2	–1,0	–26	0,55
1986–1990	28	13	15	18	12	3	2	5	3	–0,2	22	0,60
1991–1995	27	13	12	15	13	12	5	2	2	–0,5	38	0,62
1996–2000	27	18	10	12	12	12	5	2	3	0,4	81	0,64
2001–2005	18	12	15	17	12	8	10	7	2	0,7	11	0,56
2006–2010	22	10	10	15	12	15	13	0	3	1,1	–38	0,49
Среднее	24	16	13	13	12	10	7	4	2	9,6	537	0,56

Нивальные состояния, среднегодовая встречаемость которых составляет 24 %, представлены во временной структуре довольно стабильно. Их минимум составлял 18 % в 2001–2005 годах, а наиболее часто они отмечались в 1986–1990 годах – 28 %. В целом доля данной группы состояний довольно слабо связана с изменениями климатических условий.

Гумидные состояния, средняя годовая встречаемость которых составляет 16 %, испытывают более значительные колебания. Максимально они отмечались в 1976–1980 годах (20 %). Менее всего они были представлены в 2001–2005 и 2006–2010 годах, то есть в годы с максимальным ростом температуры воздуха, тогда как изменения осадков и увлажнения слабо сказываются на участии данной группы состояний во временной структуре ПТК.



Семигумидные состояния, средняя многолетняя встречаемость которых составляет 13 %, более стабильно, по сравнению с гумидными, представлены во временной структуре ПТК. Реже всего они отмечались в 1996–2000 и 2006–2010 годах (10 %), а чаще всего – в 1981–1985, 1986–1990 и 2001–2005 годах – 15 %. В целом данная группа состояний чаще шире представлена во временной структуре ПТК при значениях K_y выше средних.

Переходные состояния довольно стабильно представлены во временной структуре. Более вариабельны весенние состояния, увеличение доли которых отмечалось в 1986–1990 и 2001–2005 годах, когда коэффициент увлажнения был выше средней величины.

Бесснежные состояния холодного периода минимально отмечались в 1986–1990 годах, когда их участие во временной структуре ПТК в большей степени было связано с циркуляционными процессами (3 %). Наиболее часто они отмечались в последнее рассматриваемое пятилетие, когда их участие во временной структуре достигло 15 %.

Семиаридные состояния, на долю которых приходится в среднем 7 %, по сравнению с гумидными и семигумидными состояниями более вариабельны. Это проявилось в том, что в 1986–1990 и 1976–1980 годах они их встречаемость составляла 2–3 %, то есть они носили циркуляционный характер. Наиболее часто они отмечались во временной структуре ПТК в последнее рассматриваемое десятилетие – до 10–13 %. Это позволяет считать, что увеличение доли семиаридных состояний связано с потеплением, тогда как количество осадков оказывает не столь значительное влияние.

Криотермальные состояния, при средней годовой встречаемости 4 %, лишь в последний рассматриваемый период отсутствовали во временной структуре ПТК. Максимально они отмечались в 1981–1985 годах, когда отмечались холодные и сухие условия, а также в 2001–2005 годах при теплых и относительно влажных условиях. На протяжении 1990–1995 и 1996–2000 годов эти состояния были связаны с циркуляционными процессами.

Аридные состояния, средняя годовая встречаемость которых составляет лишь 2 %, вообще отсутствовали во временной структуре ПТК в 1966–1970 годах. В остальные годы их участие было стабильным и составляло 2–3 %.

Наиболее низкое значение K_y отмечалось в 1971–1975 годах, когда климатические условия характеризовались нормальными температурными условиями, но максимальным уменьшением количества осадков. Тем не менее в это время отмечалось близкая к средней встречаемость групп летних состояний, то есть сокращение количества осадков в целом не привело к ксерофитизации климата степных ландшафтов. Эта тенденция наиболее ярко проявилась в последнее рассматриваемое десятилетие, когда доля семиаридных состояний была максимальной, а встречаемость гумидных состояний – минимальной. Парадокс заключается в том, величина K_y осталась соответствующей степным условиям, несмотря на повышение температуры и сокращение осадков, а также в том, что временная структура 2000–2010 годов была ближе к таковой в полупустынях. Еще одной интересной особенностью этого периода является то, что семиаридные условия чаще отмечались во второй половине лета, тогда как в полупустынях – в начале и середине лета. В 1986–1990 годах также отмечалась ситуация, когда доля гумидных состояний была ниже, чем семигумидных, но к существенным изменениям ландшафтной структуры эти изменения не привели.

Таким образом, временная структура равнинных аридных ландшафтов довольно стабильна, а климатические изменения отражаются преимущественно на изменении продолжительности отдельных состояний.

Влияние климатических изменений на временную структуру горных умеренных семиаридных ландшафтов иллюстрирует таблица 5.



Таблица 5

**Встречаемость групп состояний горных степей, шибляков в комплексе
с аридными редколесьями и фриганой на горно-степных почвах
в зависимости от климатических условий**

Годы	G	H	U+	U–	Z	K	GS	S	ΔT	ΔR	K _γ
1966–1970	25	20	13	17	12	8	5	0	0,0	69	0,88
1971–1975	25	18	15	12	12	12	5	2	–0,3	–27	0,73
1976–1980	23	20	15	17	8	10	3	3	–0,4	–16	0,80
1981–1985	27	20	13	12	12	10	5	2	–0,4	–16	0,77
1986–1990	18	27	15	15	8	5	10	2	–0,1	–19	0,78
1991–1995	22	23	15	13	13	5	8	0	–0,5	–33	0,76
1996–2000	28	27	15	15	10	2	0	3	0,4	–38	0,72
2001–2005	32	25	18	12	8	2	3	0	0,5	59	0,85
2006–2010	25	20	17	10	13	3	7	5	1,0	40	0,78
Среднее	25	22	15	14	11	6	5	2	8,9	694	0,78

Гумидные состояния, средняя встречаемость которых составляет 25 %, лишь в 1986–1990 годах сокращались до 18 %. Максимально (32 %) они фиксировались в 2001–2005 годах, то есть в период, когда отмечались теплые и влажные условия. В целом их участие во временной структуре довольно стабильно и не подвержено значительным колебаниям.

Нивальные состояния, доля которых лишь немного меньше гумидных, также не испытывают существенных колебаний от периода к периоду. Минимально (18 %) они фиксировались в 1971–1975 годах, когда отмечались относительно холодные и сухие условия, а максимально (27 %) – в 1986–1990 и 1996–2000 годах.

Весенние состояния, на долю которых приходится 15 %, наиболее часто отмечались в последнее рассматриваемое десятилетие – 17–18 %, то есть в период максимального потепления. В остальное время их участие во временной структуре не испытывает существенных колебаний.

Осенние состояния наиболее часто отмечались в 1966–1970 и 1976–1980 годах, когда на них приходилось 17 %. В последнее рассматриваемое пятилетие их участие во временной структуре ПТК было минимальным – 10 %. Тем не менее в целом их участие во временной структуре ПТК довольно стабильно.

Бесснежные состояния холодного периода, средняя встречаемость которых составляет 11 %, в 1976–1980, 1986–1990 и 2001–2005 годах отмечались реже – 8 % в годовом спектре. В остальное время их доля была близка к средней.

Криотермальные состояния по сравнению с уже рассмотренными группами изменяются в гораздо более широких пределах. Наиболее часто они отмечались с 1971 по 1985 год, когда их доля составляла 10–12 % в годовом спектре. Циркуляционный характер они стали приобретать с конца 1990-х годов по настоящее время, когда их встречаемость составляла 2–3 %.

Семигумидные состояния, среднегодовая доля которых составляет 5 %, в отличие от уже рассмотренных групп состояний в отдельные годы может вообще отсутствовать во временной структуре данных ландшафтов (1996–2000 годы). Их максимум отмечался в 1986–1990 (10 %), а в 1976–1980, 1996–2000 и 2001–2005 годы их участие во временной структуре было связано с циркуляционными процессами.

Семиаридные состояния также не всегда отмечаются во временной структуре горных умеренных семиаридных ландшафтов. В отдельные годы они обусловлены циркуляционными процессами, и лишь в последнее рассматриваемое пятилетие их доля достигала максимума – 5 %, то есть их можно считать одним из индикаторов увеличения температуры воздуха.



Изменение климатических условий не вносит принципиальных изменений во временную структуру ландшафтов: во все рассматриваемые отрезки зимой сохраняется преобладание нивальных состояний, а летом – гумидных. За весь рассматриваемый период условия увлажнения остаются соответствующими лесостепным, что также позволяет утверждать, что изменение современных климатических условий не оказывает существенного влияния на временную структуру этих ландшафтов и может расцениваться как естественная флуктуация.

Таким образом, климатические изменения, проявляющиеся в изменении температуры воздуха (годовой и сезонной), осадков и увлажнения, относительно слабо влияют на временную структуру ландшафтов. В периоды экстремального изменения температур или осадков не отмечается значительных изменений в наборе групп состояний, хотя отмечаются изменения в их соотношении. В целом не выявлено достоверного влияния современных климатических изменений на временную структуру ландшафтов Северного Кавказа. Анализ временной структуры ландшафтов Северного Кавказа показал, что она характеризуется довольно высокой стабильностью. Предпосылкой для изменения ландшафтной структуры региона может быть устойчивое изменение ее временной структуры. Например, увеличение доли семиаридных состояний летом в степных ландшафтах до величины, характерной для полупустынь. Как показал анализ, эти явления хотя и отмечаются в некоторых локальных ПТК равнинных ландшафтов Северного Кавказа в отдельные периоды, но они являются эпизодическими и связаны с циркуляционными процессами.

Поэтому в целом можно констатировать, что современные климатические изменения не привели к изменению временной структуры ландшафтов изучаемого региона. Следовательно, значимых предпосылок для изменения пространственной структуры ландшафтов Северного Кавказа также нет.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Антонов С.А. 2009. Динамика агроклиматических ресурсов агроландшафтов Ставропольского края и направления оптимизации систем земледелия. Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Ставрополь. 24 с.
- Атаев З.В., Братков В.В., Гаджибеков М.И. 2011. Полупустынные ландшафты Северо-Западного Прикаспия: изменчивость климата и динамика. Махачкала: Изд-во ДГПУ. 124 с.
- Атаев З.В., Братков В.В. 2011. Горно-котловинные ландшафты Северо-Восточного Кавказа: современные климатические изменения и сезонная динамика. Махачкала: Изд-во ДГПУ. 128 с.
- Бедрицкий А.И. 1999. Влияние погоды и климата на устойчивость и развитие экономики. *Бюллетень ВМО*. 48(2): 215–222.
- Берущашвили Н.Л. 1986. Четыре измерения ландшафта. М.: Мысль. 183 с.
- Братков В.В. 2002. Пространственно-временная структура ландшафтов Большого Кавказа. Автореф. дис. ... докт. геогр. наук. Ростов-на-Дону. 47 с.
- Братков В.В., Салпагаров А.Д., Мокроусов Д.О. 2005. Сезонная динамика ландшафтов Тебердинского заповедника. В кн.: Труды Тебердинского государственного биосферного заповедника. Вып. 41. Москва – Ставрополь: Илекса – Сервисшкола. 96 с.
- Будыко М.И., Ефимова Н.А., Строкина Л.А. 1999. Эмпирические оценки изменения климата к концу XX столетия. *Метеорология и гидрология*. 12: 5–12.
- Величко А.А. 1991. Глобальные изменения климата и реакция ландшафтной оболочки. *Известия АН СССР. Серия географическая*. 5: 5–22.
- Воронина В.П. 2009. Агроэкологический потенциал пастбищных экосистем Северо-Западного Прикаспия в условиях меняющегося климата. Автореф. ... дис. докт. сельхоз. наук. Волгоград. 48 с.
- Гитарский М.Л., Карабань Р.Т. 2001. Реакция лесных экосистем европейской части России на изменения климата (по данным многолетних наблюдений в заповедниках). В кн.: Влияние изменений климата на экосистемы. М.: Русский университет: 24–28.
- Груза Г.В., Ранькова Э.Я. 2001. Изменение климатических условий европейской части России во второй половине XX века. В кн.: Влияние изменений климата на экосистемы. М.: Русский университет: 9–17.
- Груза Г.В., Ранькова Э.Я. 2003. Колебания и изменения климата на территории России. *Известия РАН. Физика атмосферы и океана*. 39(2): 166–187.
- Дьяконов К.Н. 1991. Геофизика ландшафта: Биоэнергетика, модели, проблемы. М.: Изд-во Моск. ун-та. 95 с.
- Залиханов М.Ч., Коломыц Э.Г., Панов В.Д., Докукин М.Д. 1985. Прогноз изменения климата, высокогорных ландшафтов и оледенения Большого Кавказа на ближайшие десятилетия. В кн.: Труды ВГИ. Вып. 62. М.: Гидрометеоздат: 14–33.



- Заурбеков Ш.Ш. 2012. Современные климатические изменения и их влияние на ландшафтную структуру региона (на примере Северного Кавказа). Автореф. дис. ... докт. геогр. наук. Краснодар. 46 с.
- Иванов Н.Н. 1948. Ландшафтно-климатические зоны земного шара. В кн.: Записки ВГО, новая серия. Т. 1. М. – Л.: Изд-во АН СССР. 223 с.
- Израэль Ю.А. 2000. Изменения климата и их последствия: реакция мирового сообщества. В кн.: Проблемы гидрометеорологии и окружающей среды на пороге XXI века. СПб.: Гидрометеиздат: 5–13.
- Каплан Г.Л. 2010. Исследование современных изменений регионального климата и их влияния на ландшафты Ставропольского края. Автореф. дис. канд. геогр. наук. Нальчик. 24 с.
- Кобак К.И., Кондрашева Н.Ю., Турчинович И.Е. 2002. Влияние изменений климата на природную зональность и экосистемы России. В кн.: Изменения климата и их последствия. СПб.: Наука: 205–210.
- Кокорин А.О., Минин А.А. 2001. Обзор итогов работ. В кн.: Влияние изменений климата на экосистемы. М.: Русский университет: 5–8.
- Коломыц Э.Г. 1985. Прогноз влияния глобальных изменений климата на ландшафтную структуру горной страны. *Известия АН СССР. Серия географическая*. 1: 14–30.
- Лурье П.М. 2002. Глобальное изменение климата и сток рек юга России. *Эколого-географический вестник Юга России*. 2: 42–45.
- Материалы к стратегическому прогнозу изменения климата Российской Федерации на период до 2010–2015 гг. и их влияния на отрасли экономики России. 2005. М.: Росгидромет. 88 с.
- Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. 2008. URL: <http://climate2008.igce.ru/>.
- Панов В.Д., Лурье П.М., Ларионов Ю.А. 2006. Климат Ростовской области: вчера, сегодня, завтра. Ростов-на-Дону: Донской издательский дом. 487 с.
- Справочник по климату СССР. Часть 2. Температура воздуха и почвы. Вып. 13. 1966. Л.: Гидрометеиздат. 432 с.
- Справочник по климату СССР. Часть 2. Температура воздуха и почвы. Вып. 15. 1966. Л.: Гидрометеиздат. 268 с.
- Справочник по климату СССР. Часть 2. Температура воздуха и почвы. Вып. 14. 1967. Л.: Гидрометеиздат. 374 с.
- Справочник по климату СССР. Часть 4. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. Вып. 13. 1968. Л.: Гидрометеиздат. 356 с.
- Справочник по климату СССР. Часть 4. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. Вып. 15. 1969. Л.: Гидрометеиздат. 239 с.
- Справочник по климату СССР. Часть 4. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. Вып. 14. 1970. Л.: Гидрометеиздат. 426 с.
- Хрусталёв Ю.П. 2000. Эколого-географический словарь. Батайск: Батайское книжное изд-во. 198 с.
- Щукин И.С. 1980. Четырёхязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии. М.: Советская энциклопедия. 703 с.

REFERENCES

- Antonov S.A. 2009. Dinamika agroklimaticheskikh resursov agrolandshaftov Stavropol'skogo kraia i napravleniya optimizatsii sistem zemledeliya [Dynamics of agroclimatic resources of agrolandscapes of Stavropol Region and directions of optimization of the cropping system: PhD Abstract]. Stavropol. 24 p. (in Russian).
- Ataev Z.V., Bratkov V.V., Gadzhibekov M.I. 2011. Polupustynnye landshafty Severo-Zapadnogo Prikaspiya: izmenchivost' klimata i dinamika [Semi-desert landscapes of the North-Western Caspian region: climate variability and dynamics]. Makhachkala: Dagestan State Pedagogical University Press. 124 p. (in Russian).
- Ataev Z.V., Bratkov V.V. 2011. Gorno-kotlovinnnye landshafty Severo-Vostochnogo Kavkaza: sovremennye klimaticheskie izmeneniya i sezonnaya dinamika [Mountainous-hollow landscapes of the North-Eastern Caucasus: current changes in climate and seasonal dynamics]. Makhachkala: Dagestan State Pedagogical University Press. 128 p. (in Russian).
- Beruchashvili N.L. 1986. Chetyre izmereniya landshafta [Four measurements of the landscape]. Moscow: Mysl'. 183 p. (in Russian).
- Bedritsky A.I. 1999. The Influence of weather and climate on the stability and development of economy. *The Bulletin of the World Meteorological Organization*. 48(2): 215–222 (in Russian).
- Bratkov V.V. 2002. Prostranstvenno-vremennaya struktura landshaftov Bol'shogo Kavkaza [Spatial-temporal structure of landscapes of the Greater Caucasus: ScD Abstract]. Rostov-on-Don. 47 p. (in Russian).
- Bratkov V.V., Salpagarov A.D., Mokrousov D.O. 2005. Seasonal dynamics of landscapes of Teberdinsky Reserve. In: Trudy Teberdinskogo gosudarstvennogo biosfernogo zapovednika [Proceedings of Teberdinsky State Biosphere Reserve]. Iss. 41. Moscow – Stavropol: Ilexa – Servishkola. 96 p. (in Russian).
- Budyko M.I., Efimova N.A., Strokina L.A. 1999. Empirical assessment of climate changes to the end of the 20th century. *Meteorology and Hydrology*. 12: 5–12 (in Russian).
- Velichko A.A. 1991. Global climate changes and the reaction of landscape shell. *Izvestiya AN SSSR. Seriya geograficheskaya*. 5: 5–22 (in Russian).
- Voronina V.P. 2009. Agroekologicheskiy potentsial pastbishchnykh ekosistem Severo-Zapadnogo Prikaspiya v usloviyakh menyayushchegosya klimata [Agroecological potential of pasture ecosystems of the North-Western Caspian region in the conditions of changing climate: ScD Abstract]. Volgograd. 48 p. (in Russian).



- Gitarsky M.L., Karaban' R.T. 2001. The response of the forest ecosystems in European part of Russia on climate changes (according to the multiannual observations in the reserves). In: *Vliyanie izmeneniy klimata na ekosistemy* [The impact of climate changes on ecosystems]. Moscow: Russkiy universitet: 24–28 (in Russian).
- Gruza G.V., Rankova E.Ya. 2001. Climatic conditions changes in the European part of Russia in the second half of the 20th century. In: *Vliyanie izmeneniy klimata na ekosistemy* [The impact of climate changes on ecosystems]. Moscow: Russkiy universitet: 9–17 (in Russian).
- Gruza G.V., Rankova E.Ya. 2003. Fluctuations and climate changes on the territory of Russia. *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Fizika atmosfery i okeana* [= *Izvestiya. Atmospheric And Oceanic Physics*]. 39(2): 166–187 (in Russian).
- Dyakonov K.N. 1991. *Geofizika landshafta: Bioenergetika, modeli, problemy* [Geophysics of landscapes: Bioenergy, models, problems]. Moscow: Moscow University Press. 95 p. (in Russian).
- Zalikhanov M.Ch., Kolomyts E.G., Panov V.D., Dokukin M.D. 1985. Forecast of climate change of mountainous landscapes and glaciations of the Greater Caucasus in the coming decades. In: *Trudy VGI* [Proceedings of High-mountain Geophysical Institute]. Iss. 62. Moscow: Gidrometeoizdat: 14–33 (in Russian).
- Zaurbekov Sh.Sh. 2012. *Sovremennye klimaticheskie izmeneniya i ikh vliyanie na landshaftnuyu strukturu regiona (na primere Severnogo Kavkaza)* [Current climate changes and their impact on the landscape structure of the region (on the example of the Northern Caucasus): ScD Abstract. Krasnodar. 46 p. (in Russian).
- Ivanov N.N. 1948. Landscape-climatic zones of the globe. In: *Zapiski VGO, novaya seriya* [Notes of All-Union Geographical Society. New series]. Vol. 1. Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of the USSR Publ. 223 p. (in Russian).
- Israel U.A. 2000. Climate changes and their consequences: the world community's reaction. In: *Problemy gidrometeorologii i okruzhayushchey sredy na poroge XXI veka* [Problems of hydrometeorology and environment on the threshold of the 21st century]. St. Petersburg: Gidrometeoizdat: 5–13 (in Russian).
- Kaplan G.L. 2010. *Issledovanie sovremennykh izmeneniy regional'nogo klimata i ikh vliyaniya na landshafty Stavropol'skogo kraia* [Researches of modern changes in regional climate, and their impact on the landscapes of the Stavropol territory: PhD Abstract]. Nalchik. 24 p. (in Russian).
- Kobak K.I., Kondrasheva N.Yu., Turchinovich I.E. 2002. The impact of climate change on natural zonality and ecosystems of Russia. In: *Izmeneniya klimata i ikh posledstviya* [Climate changes and their consequences]. St. Petersburg: Nauka: 205–210 (in Russian).
- Kokorin A.O., Minin A.A. 2001. *Obzor itogov rabot. In: Vliyanie izmeneniy klimata na ekosistemy* [Impact of climate change on ecosystems]. Moscow: Russkiy universitet: 5–8 (in Russian).
- Kolomyts E.G. 1985. Forecast of the impact of global climate changes on the landscape structure of mountainous country. *Izvestiya AN SSSR. Seriya geograficheskaya*. 1: 14–30 (in Russian).
- Lurie P.M. 2002. Global climate change and the flow of the rivers of the South of Russia. *Ekologo-geograficheskiy vestnik Yuga Rossii*. 2: 42–45 (in Russian).
- Materialy k strategicheskomu prognozu izmeneniya klimata Rossiyskoy Federatsii na period do 2010–2015 gg. i ikh vliyaniya na otrasli ekonomiki Rossii [Materials for strategic prognosis for climate change in Russian Federation for the period of up to 2010–2015 and its impact on sectors of the Russian economy]. 2005. Moscow: Rosgidromet. 88 p. (in Russian).
- Otsenochnyy doklad ob izmeneniyakh klimata i ikh posledstviyakh na territorii Rossiyskoy Federatsii [Assessment Report on climate change and its consequences on the territory of the Russian Federation]. 2008. Available at: <http://climate2008.igce.ru/> (in Russian).
- Panov V.D., Lurie P.M., Larionov Yu.A. 2006. *Klimat Rostovskoy oblasti: vchera, segodnya, zavtra* [The climate of the Rostov region: yesterday, today, tomorrow]. Rostov-on-Don: Don publishing house. 487 p. (in Russian).
- Spravochnik po klimatu SSSR. Chast' 2. Temperatura vozdukha i pochvy. Vyp. 13 [Handbook on Climate USSR. Part 2. Temperature of air and soil. Iss. 13]. 1966. Leningrad: Gidrometeoizdat. 432 p. (in Russian).
- Spravochnik po klimatu SSSR. Chast' 2. Temperatura vozdukha i pochvy. Vyp. 15 [Handbook on Climate USSR. Part 2. Temperature of air and soil. Iss. 15]. 1966. Leningrad: Gidrometeoizdat. 268 p. (in Russian).
- Spravochnik po klimatu SSSR. Chast' 2. Temperatura vozdukha i pochvy. Vyp. 14 [Handbook on Climate USSR. Part 2. Temperature of air and soil. Iss. 14]. 1967. Leningrad: Gidrometeoizdat. 374 p. (in Russian).
- Spravochnik po klimatu SSSR. Chast' 4. Vlazhnost' vozdukha, atmosferye osadki, snezhnyy pokrov. Vyp. 13 [Handbook on Climate USSR. Part 4. Humidity, precipitation, snow cover. Iss. 13]. 1968. Leningrad: Gidrometeoizdat. 356 p. (in Russian).
- Spravochnik po klimatu SSSR. Chast' 4. Vlazhnost' vozdukha, atmosferye osadki, snezhnyy pokrov. Vyp. 15 [Handbook on Climate USSR. Part 4. Humidity, precipitation, snow cover. Iss. 15]. 1969. Leningrad: Gidrometeoizdat. 239 p. (in Russian).
- Spravochnik po klimatu SSSR. Chast' 4. Vlazhnost' vozdukha, atmosferye osadki, snezhnyy pokrov. Vyp. 14 [Handbook on Climate USSR. Part 4. Humidity, precipitation, snow cover. Iss. 14]. 1970. Leningrad: Gidrometeoizdat. 426 p. (in Russian).
- Khrustalev Yu.P. 2000. *Ekologo-geograficheskiy slovar'* [Ecological-geographical dictionary]. Bataysk: Bataysk Book Publishing House. 198 p. (in Russian).
- Shchukin I.S. 1980. *Chetyrekh'yazychnyy entsiklopedicheskiy slovar' terminov po fizicheskoy geografii* [Four-language encyclopedic dictionary of physical geography]. Moscow: Soviet encyclopedia. 703 p. (in Russian).



МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

УДК 616 (470.67)

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ДАГЕСТАН

MONITORING OF CHILDREN'S CANCER INCIDENCE IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

М.Г. Даудова¹, Г.М. Абдурахманов^{1, 2}, А.Г. Гасангаджиева¹, Т.Н. Ашурбекова¹
M.G. Daudova¹, G.M. Abdurakhmanov^{1, 2}, A.G. Gasangadzhieva¹, T.N. Ashurbekova¹

¹Дагестанский государственный университет,
ул. М. Гаджиева, 43а, Махачкала, Республика Дагестан 367002 Россия

²Прикаспийский институт биологических ресурсов
Дагестанского научного центра РАН,
ул. М. Гаджиева, д. 45, Махачкала, Республика Дагестан 367025 Россия

¹Dagestan State University,
M. Gadzhiev str., 43a, Makhachkala, Republic of Dagestan 367002 Russia

²Precaspian Institute of Biological Resources
of the Dagestan Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences,
M. Gadzhiev str., 45, Makhachkala 367025 Russia

Резюме. Установлено, что причиной эколого-обусловленных заболеваний населения является существенное изменение качества окружающей среды. Поэтому уровень здоровья населения, качество его жизни выступают основными критериями экологического благополучия территории. Рост детской онкозаболеваемости в Республике Дагестан предусматривает здесь неблагоприятную экологическую обстановку, в связи с этим немаловажно определить зависимость роста злокачественных новообразований от воздействия факторов среды, в разных экологически неблагоприятных районах республики. Нами проведен комплексный медико-экологический мониторинг и анализ заболеваемости злокачественными новообразованиями детского населения в целом по Республике Дагестан на основе многолетних данных (1993–2012 гг.). Выявлены эпидемиологические особенности детской заболеваемости злокачественными новообразованиями на основе многолетних данных и дан прогноз. Создан картографический материал географической приуроченности детской заболеваемости злокачественными новообразованиями в районах и городах республики.

Abstract. Aim. Monitoring and forecasting of malignant tumors of the child population of the Republic of Dagestan.

Methods. Current and retrospective analysis of indicators of regional health cartographic method, mathematical and cartographic modeling, methods of medical and geographic analysis were key research methods (Malkhazova, 2001; Murman, 2004; Puza-chenko, 2004; Trukhacheva, 2012).

Results. General incidence of malignant tumors in children evolved mainly due to the high incidence of males in the study period. However, analysis of the average annual growth rate of malignant neoplasms detected a substantial increase in the female group. Analysis of the age structure of malignant tumors revealed extensive highest incidence of children in the age group from 0 to 4 years, where the average annual rate of cancer rates of males was higher than that of females. A similar tendency was noted and gender in other age groups. Maximum values of the average annual growth rate of malignant neoplasms of the child population of the republic is also found in the age group 0 to 4 years, which is mainly formed by high performance in the male population. Projections of cancer incidence over the next 10 years (2012–2022). Revealed an increase in child cancer rates, women's group which will be slightly higher than in men.

Main conclusions. The results can be used in the development of program activities and strategies in the field of socio-economic development, environmental monitoring environment, the health care system of the Republic of Dagestan. Results of the study will help to develop evidence-based recommendations for cancer prevention relevant to the areas of the Republic of Dagestan, which can be used by institutions of the Ministry of Health to conduct screening RD state children's health.

Ключевые слова: злокачественные новообразования, детское население, мониторинг, динамика, прогнозирование, среднелетние интенсивные показатели, Дагестан, Россия.

Key words: malignant neoplasms, pediatric population, monitoring, dynamics, forecasting average annual intensive parameters, Dagestan, Russia.

Медицинские экологи находятся в поиске маркеров для оценки многофакторного влияния окружающей среды на человека. Дети являются наиболее показательным контингентом для определения этого влияния, так как здоровье взрослого населения во мно-



гом формируется за счет неблагоприятного воздействия условий труда и социального поведения, тогда как здоровье детского населения в значительной степени зависит от экологических условий на территории проживания (Доршакова, 1997; Доршакова, Карапетян, 2006).

Экологическая обусловленность возникновения многих форм опухолевых заболеваний становится в последнее время достаточно широко признанным явлением. Этот факт находит еще более убедительное подтверждение в многочисленных материалах, свидетельствующих о росте числа случаев онкопатологии у детей, проживающих на территориях экологического неблагополучия. При этом необходимо подчеркнуть, что у детей практически исключаются отягощающие влияния профессиональных вредностей, вредных привычек и возрастных изменений, и это позволяет считать вклад экологической составляющей в возникновение опухолевых процессов весьма значительным.

Нами проведен комплексный медико-экологический мониторинг и анализ заболеваемости ЗН детского населения по Республике Дагестан для сельской местности и урбанизированных территорий на основе многолетних данных (1993–2012 гг.) (Абдурахманов и др., 2011; Даудова и др., 2013а, б).

За 2006–2010 гг. в России зарегистрировано 12909 человек моложе 15 лет, у которых впервые появились ЗН (Детская онкология..., 2012). За период с 1993 по 2012 год в Республике Дагестан было выявлено 955 больных детей с установленным впервые диагнозом ЗН, из них 545 детей мужского пола и 410 женского пола.

По данным национальных канцер-регистров, общая заболеваемость ЗН в 2000-х гг. составила 150–160 на 1 млн детского населения в возрасте 0–14 лет. Общая заболеваемость злокачественными опухолями детей в России за период с 2006 по 2010 год составляет 123,9 на 1 млн детского населения (Детская онкология..., 2012).

Среднемноголетний интенсивный показатель онкозаболеваемости детского населения в Республике Дагестан составляет 6,7 на 100 тыс. населения (табл. 11, рис. 16). В мужской популяции детского населения в республике среднемноголетний показатель онкозаболеваемости составил 7,4 на 100 тыс. населения; в женской популяции – 6,1 (табл. 1, рис. 1). В структуре онкозаболеваемости детского населения республики число зарегистрированных больных детей мужского пола составило 53,5 %, женского – 46,5 %.

Таблица 1

**Среднемноголетние интенсивные показатели заболеваемости детей ЗН
в Республике Дагестан**

Годы	Показатель онкозаболеваемости (на 100000 населения)		
	всего	мальчики	девочки
1993	0,9	0,9	0,9
1994	0,1	0	0,3
1995	0,6	0,6	0,6
1996	0,7	1,1	0,3
1997	2,6	3,0	2,2
1998	4,4	5,2	3,5
1999	5,1	5,6	4,7
2000	8,0	11,0	5,0
2001	7,1	8,4	6,6
2002	8,1	9,4	6,8
2003	6,6	6,7	6,6
2004	8,3	8,4	8,3
2005	8,2	8,6	7,9
2006	11,6	13,5	9,5



2007	11,3	13,5	8,8
2008	9,5	10,4	8,3
2009	11,3	12,1	10,2
2010	11,0	12,1	9,9
2011	9,4	7,5	11,6
2012	9,7	10,0	9,4
1993–2012	6,7	7,4	6,1

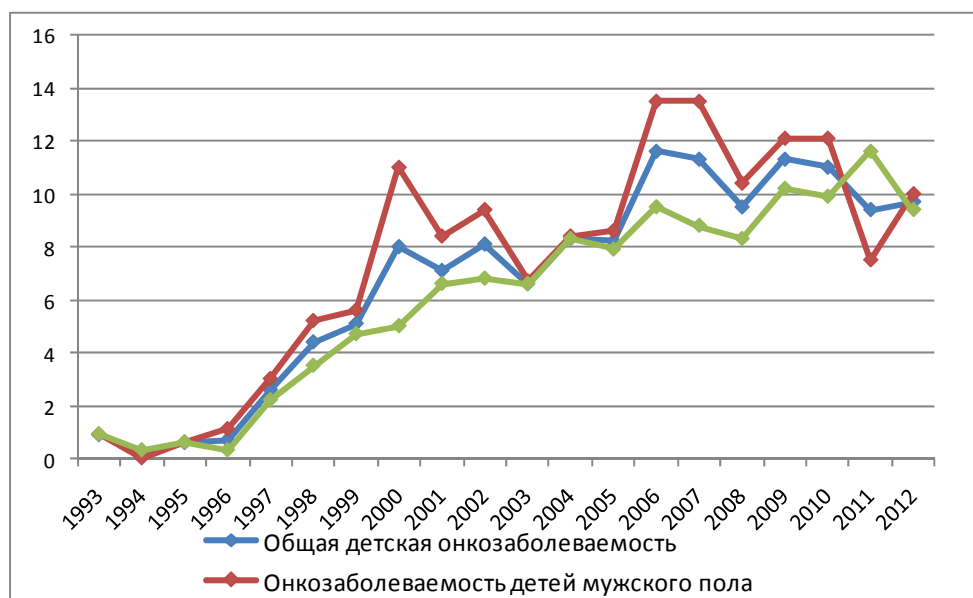


Рис. 1. Динамика заболеваемости ЗН детского населения Республики Дагестан в период с 1993 по 2012 год

Основные тенденции развития онкозаболеваемости в районе исследования приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тенденции заболеваемости ЗН детского населения Республики Дагестан в 1993–2012 годах

Годы	Показатель заболеваемости (на 100 тыс. населения)	Абсолютный прирост (убыль)	Темп роста (снижения), %	Темп прироста (убыли), %	Показатель наглядности, %
1993	0,9	—			100
1994	0,1	–0,8	11,1	–88,9	11,1
1995	0,6	0,5	600	500	66,7
1996	0,7	0,1	116,7	16,7	77,8
1997	2,6	1,9	371,4	271,4	288,9
1998	4,4	1,8	169,2	69,2	488,9
1999	5,1	0,7	116,0	16,0	566,7
2000	8,0	2,9	156,9	56,9	888,9
2001	7,1	–0,9	88,9	–11,1	788,9
2002	8,1	1,0	114,1	14,1	900,0
2003	6,6	–1,5	81,5	–18,5	733,3
2004	8,3	1,7	125,8	25,8	922,2



2005	8,2	-0,1	98,8	-1,2	911,1
2006	11,6	3,4	141,5	41,5	1288,9
2007	11,3	-0,3	97,4	-2,6	1255,6
2008	9,5	-1,8	84,1	-15,9	1055,6
2009	11,3	1,8	119,0	19,0	1255,6
2010	11,0	-0,3	97,3	-2,7	1222,2
2011	9,4	-1,6	85,5	-14,5	1044,4
2012	9,7	0,3	103,2	3,2	1077,8

Среднегодовой темп прироста заболеваемости ЗН для всего детского населения республики составил 14,4 %. Среднегодовой темп прироста мальчиков и девочек в республике – 11,8 % и 19,0 % соответственно.

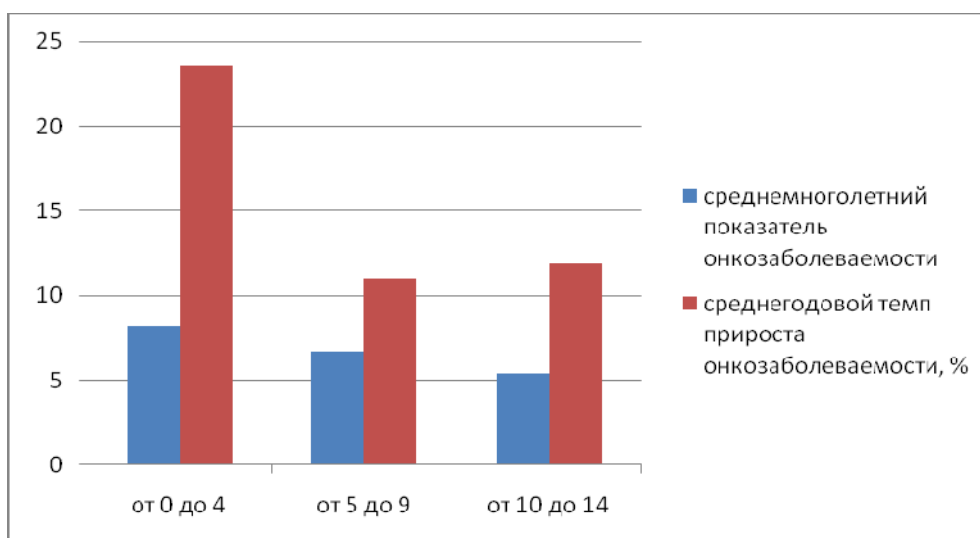


Рис. 2. Прирост заболеваемости ЗН в различных возрастных группах детского населения в период с 1993 по 2012 год

Анализ количественных показателей заболеваемости ЗН различных групп населения и смертности от них позволяют органам управления системы здравоохранения разрабатывать и совершенствовать системы противораковой борьбы (Ганцев, 2006). В связи с этим нами были изучены особенности структуры детской онкозаболеваемости Республики Дагестан.

Ведущими локализациями в структуре онкозаболеваемости детского населения РД являются: кровь, лимфа (48,9 %); ЦНС (13,4 %); кости и суставные хрящи (9,4 %); почки (6,9 %); соединительные и мягкие ткани (4,4 %); глаза (3,8 %); брюшное пространство (3,8 %) (табл. 3).

Основные локализации ЗН у детей мужского пола: кровь, лимфа (56,0 %); ЦНС (10,6 %); кости и суставные хрящи (8,4 %); почки (4,6 %); глаза (4,0 %); соединительные и мягкие ткани (4,0 %) (табл. 3). В структуре онкозаболеваемости детей женского пола наибольшее число больных с новообразованиями: кровь, лимфа (39,5 %); ЦНС (17,1 %); кости и суставные хрящи (10,7 %); почки (10,0 %); соединительные и мягкие ткани (4,9 %); брюшное пространство (4,4 %) (табл. 3).



Таблица 3

Среднемноголетние показатели заболеваемости ЗН по основным локализациям у детского населения Республики Дагестан в период 1993–2012 гг.

Локализация	Экстенсивные показатели (% от общего числа зарегистрированных онкобольных)			Интенсивные показатели (на 100 тыс. населения)		
	всего	муж	жен	всего	муж	жен
Кровь, лимфа	48,9	56,0	39,5	3,3	4,2	2,4
ЦНС	13,4	10,6	17,1	0,9	0,8	1,0
Кости и суставные хрящи	9,4	8,4	10,7	0,6	0,6	0,6
Почки	6,9	4,6	10,0	0,4	0,3	0,6
Соединительные и мягкие ткани	4,4	4,0	4,9	0,3	0,3	0,3
Глаза	3,8	4,0	–	0,3	0,3	0,3
Забрюшное пространство	3,8	–	4,4	0,3	0,3	0,3

На основе собранных многолетних статистических данных нами осуществлено поисковое прогнозирование, которое позволяет анализировать перспективу развития существующих тенденций на определенный период и определение на этой основе вероятных состояний объектов управления в будущем при условии сохранения существующих тенденций в неизменном состоянии.

Прогнозные оценки заболеваемости ЗН на последующие 10 лет (2012–2022 гг.) показывают постепенное увеличение детской онкозаболеваемости. Среднегодовой темп прироста заболеваемости для детского населения Республики Дагестан составит 3,9 %, в том числе для мальчиков – 3,8 %, для девочек – 4,1 % (рис. 3).

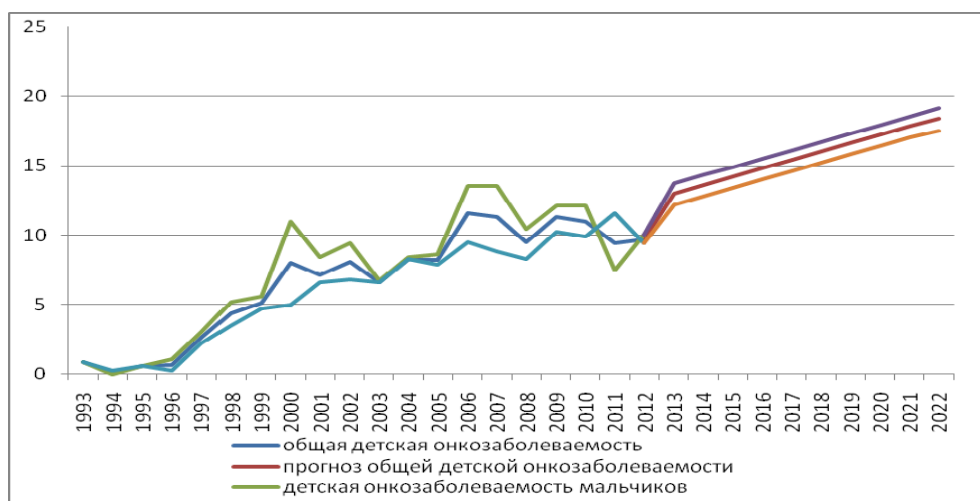


Рис. 3. Прогноз заболеваемости ЗН детского населения РД

Весьма значимы в онкоэпидемиологическом анализе возрастные особенности структуры онкозаболеваемости (табл. 4, рис. 4). Как видно из данных таблицы 4, наиболее высокие экстенсивные показатели заболеваемости раком детского населения характерны для возрастной группы от 0 до 4 лет.



Таблица 4

**Возрастная структура заболеваемости ЗН детского населения
в Республике Дагестан в период с 1993 по 2012 год**

Возраст	Число случаев	Экстенсивные показатели (% от общего числа зарегистрированных онкобольных)	Число случаев мужского пола	Экстенсивные показатели (% от общего числа зарегистрированных онкобольных мужского пола)	Число случаев женского пола	Экстенсивные показатели (% от общего числа зарегистрированных онкобольных женского пола)
0–4	363	38,0	197	36,1	166	40,5
5–9	310	32,5	189	34,7	121	29,5
10–14	282	29,5	159	29,2	123	30,0
Всего	955	100	545	100	410	100

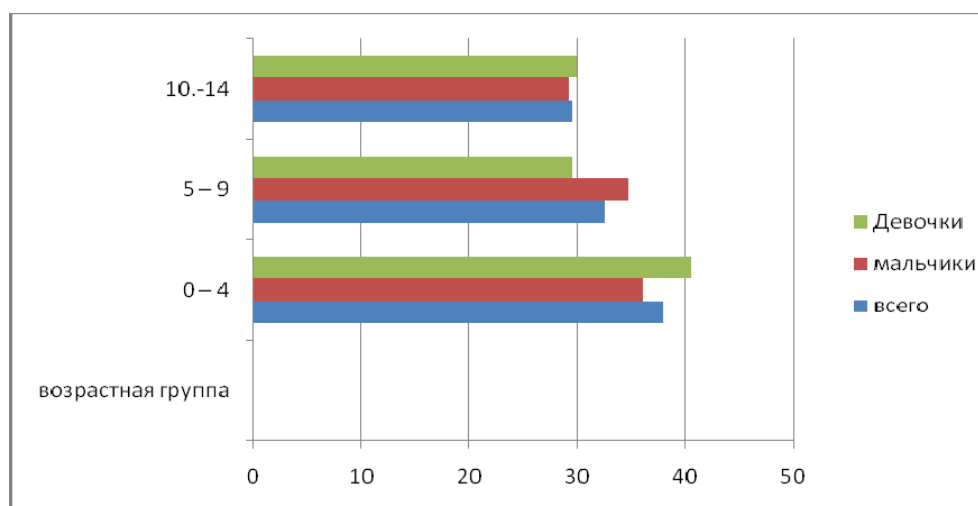


Рис. 4. Возрастная структура экстенсивных показателей заболеваемости ЗН детского населения (1993–2012)

Среднемноголетний интенсивный показатель онкозаболеваемости детского населения в Республике Дагестан в возрастной группе от 0 до 4 лет составляет 8,2 на 100 тыс. населения. В мужской популяции детского населения в республике среднемноголетний показатель онкозаболеваемости составил 8,6 на 100 тыс. населения соответствующего пола; в женской популяции – 7,8 (табл. 5, рис. 5).

Среднемноголетний интенсивный показатель онкозаболеваемости детского населения в Республике Дагестан в возрастной группе от 5 до 9 лет составляет 6,7 на 100 тыс. населения. В мужской популяции детского населения в республике среднемноголетний показатель онкозаболеваемости составил 7,9 на 100 тыс. населения соответствующего пола; в женской популяции – 5,5 (табл. 5, рис. 6).

Среднемноголетний интенсивный показатель онкозаболеваемости детского населения в Республике Дагестан в возрастной группе от 10 до 14 лет составляет 5,4 на 100 тыс. населения. В мужской популяции детского населения в республике среднемноголетний показатель онкозаболеваемости составил 5,9 на 100 тыс. населения соответствующего пола; в женской популяции – 5,0 (табл. 5, рис. 7).



Таблица 5

Среднегодовые интенсивные показатели заболеваемости детей ЗН в
Республике Дагестан в различных возрастных группах

Годы	Показатель онкозаболеваемости в возрастных группах (на 100 000 населения)								
	от 0 до 4 лет			от 5 до 9 лет			от 10 до 14 лет		
	всего	муж.	жен.	всего	муж.	жен.	всего	муж.	жен.
1993	0,9	0,9	0,9	1,2	0,8	1,7	0,5	1,0	0
1994	0,4	0	0,9	0	0	0	0	0	0
1995	0,5	0,9	0	0,4	0	0,8	0,9	0,9	0,9
1996	0,9	0,9	0,9	0,4	0,8	0	0,8	1,6	0
1997	0,9	0,9	1,0	3,2	5,5	0,8	3,3	2,2	4,4
1998	3,7	4,5	2,8	5,5	4,6	6,3	3,9	6,4	1,4
1999	3,9	4,8	3,0	5,4	5,7	5,1	5,8	6,1	5,5
2000	8,6	10,3	6,8	10,3	17,0	3,4	5,6	6,3	5,0
2001	9,5	10,8	8,2	6,5	7,6	5,3	6,0	7,3	6,7
2002	6,8	6,7	6,9	9,0	13,5	4,3	8,4	8,0	8,8
2003	9,2	7,1	11,4	8,0	9,6	6,3	3,5	3,8	3,1
2004	12,8	12,8	13,2	7,5	8,7	6,3	5,4	4,6	6,3
2005	11,5	14,8	8,2	8,2	9,0	8,3	5,6	4,0	7,3
2006	18,5	20,1	16,9	11,2	15,7	6,7	6,1	6,7	5,4
2007	10,3	8,9	11,9	11,7	16,0	6,8	11,7	15,1	7,8
2008	12,1	13,1	10,9	6,6	7,3	5,7	9,7	10,8	8,4
2009	14,9	17,5	11,8	11,2	10,3	12,4	7,7	8,7	6,5
2010	14,6	14,8	14,3	6,8	6,5	7,2	11,4	14,6	7,8
2011	12,9	9,5	16,7	8,7	7,4	10,5	6,2	5,4	7,1
2012	10,8	12,2	9,2	11,7	12,3	11,1	6,4	5,0	7,7
1993–2012	8,2	8,6	7,8	6,7	7,9	5,5	5,4	5,9	5,0

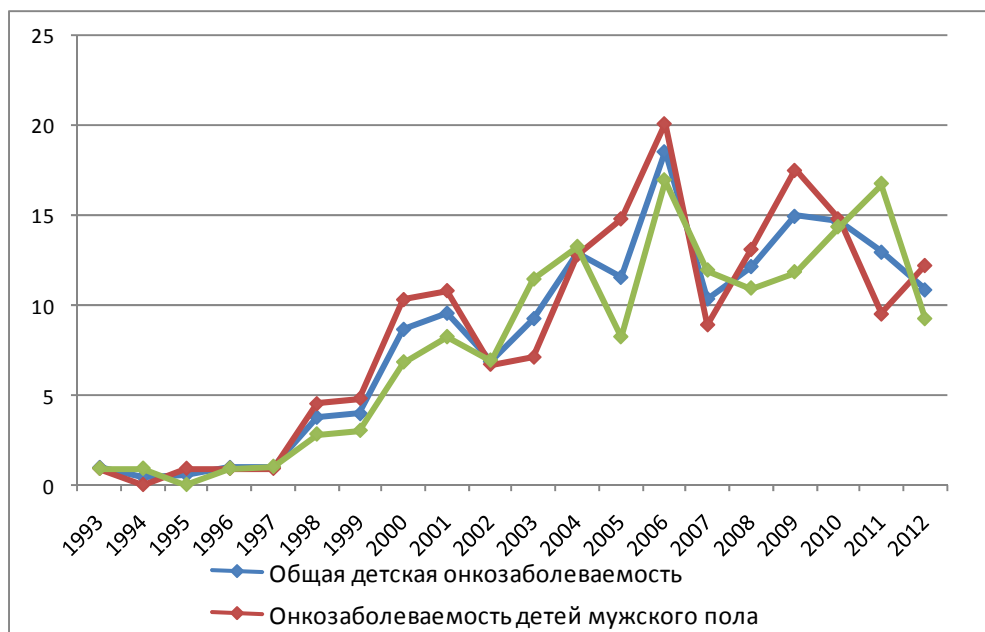


Рис. 5. Динамика заболеваемости ЗН детского населения Республики Дагестан в возрастной группе от 0 до 4 лет

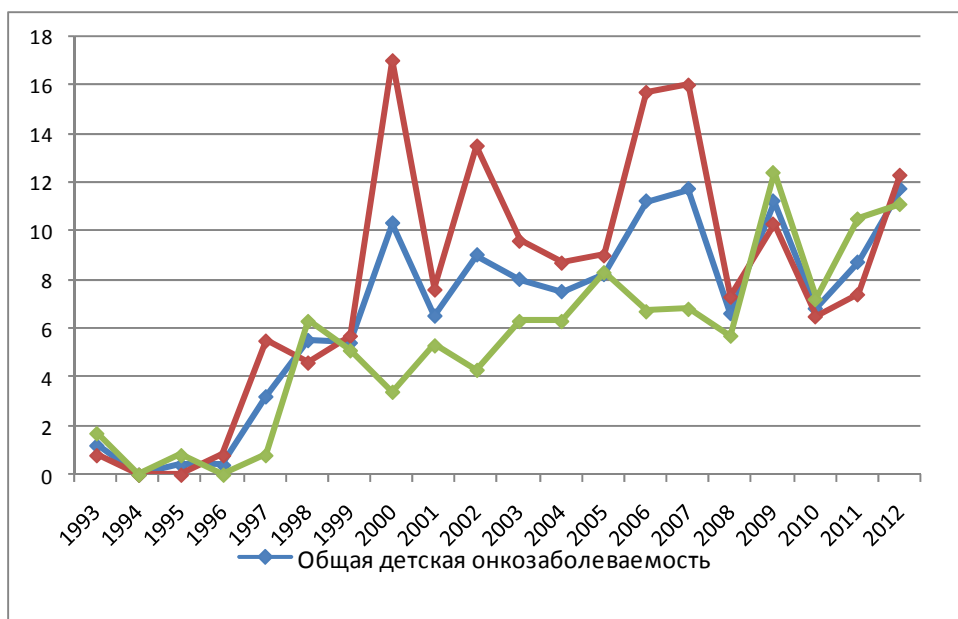


Рис. 6. Динамика заболеваемости ЗН детского населения Республики Дагестан в возрастной группе от 5 до 9 лет



Рис. 7. Динамика заболеваемости ЗН детского населения Республики Дагестан в возрастной группе от 10 до 14 лет

Среднегодовой темп прироста заболеваемости ЗН детского населения республики в возрастной группе от 0 до 4 лет составил 23,6 %, для мальчиков – 18,6 %, для девочек – 16,2 %. Прогнозирование на последующие 10 лет показывает постепенное увеличение детской онкозаболеваемости. Среднегодовой темп общей заболеваемости ЗН детского населения в возрастной группе от 0 до 4 лет обнаружил ее прирост на 4,2 %, который у лиц женского пола был несколько выше (4,2%), чем у мужского (4,0%) (рис. 22).

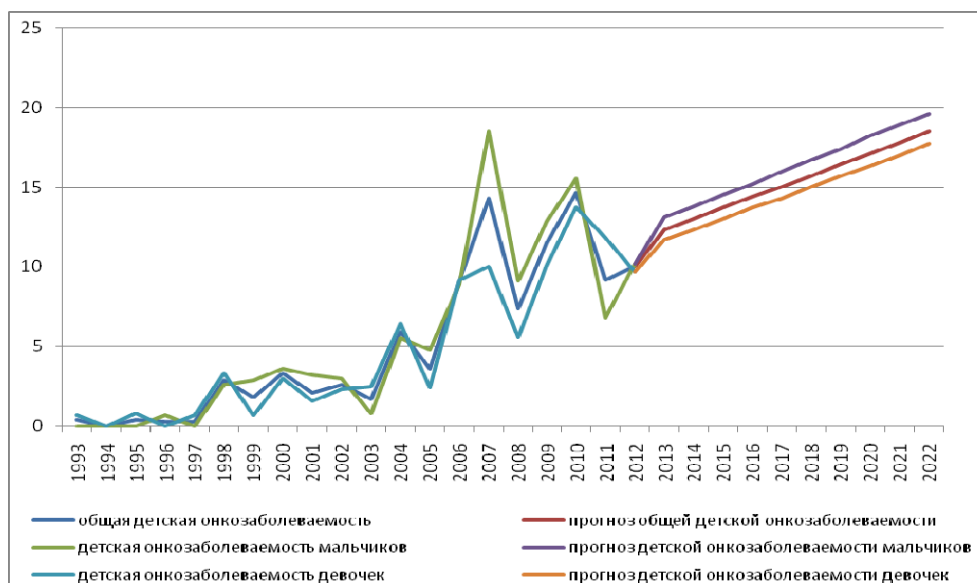


Рис. 8. Прогноз заболеваемости ЗН детского населения Республики Дагестан в возрастной группе от 0 до 4 лет

Среднегодовой темп прироста заболеваемости ЗН детского населения республики в возрастной группе от 5 до 9 лет составил 11,0 %, для лиц мужского пола – 8,4 %, женского пола – 19,6 %. Среднегодовой темп прироста мальчиков и девочек в республике – 8,4 % и 19,6 % соответственно. Среднегодовой темп общей заболеваемости ЗН детского населения в возрастной группе от 5 до 9 лет выявил ее прирост на 3,8 %, который в основном формировался за счет высоких показателей в женской группе (у мальчиков – 3,9 %, у девочек – 4,1 %) (рис. 9).

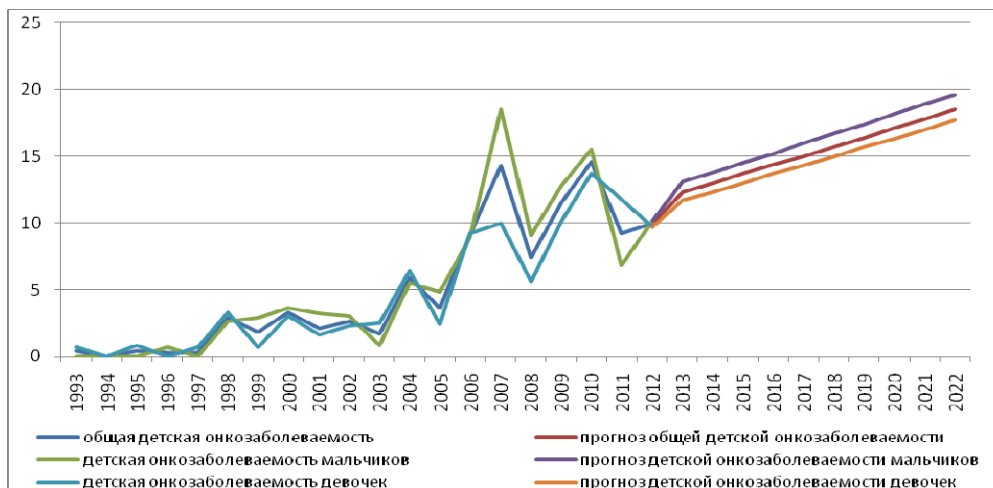


Рис. 9. Прогноз заболеваемости ЗН детского населения Республики Дагестан в возрастной группе от 5 до 9 лет

Среднегодовой темп прироста заболеваемости ЗН детского населения республики в возрастной группе от 10 до 14 лет составил 11,9 %, в том числе для мальчиков и девочек 10,7 % и 13,2 % соответственно. Среднегодовой темп общей заболеваемости ЗН детского населения в возрастной группе от 10 до 14 лет показывает ее прирост на 3,7 %, в том числе у мальчиков на 3,7 %, у девочек на 3,8 % (рис. 10).

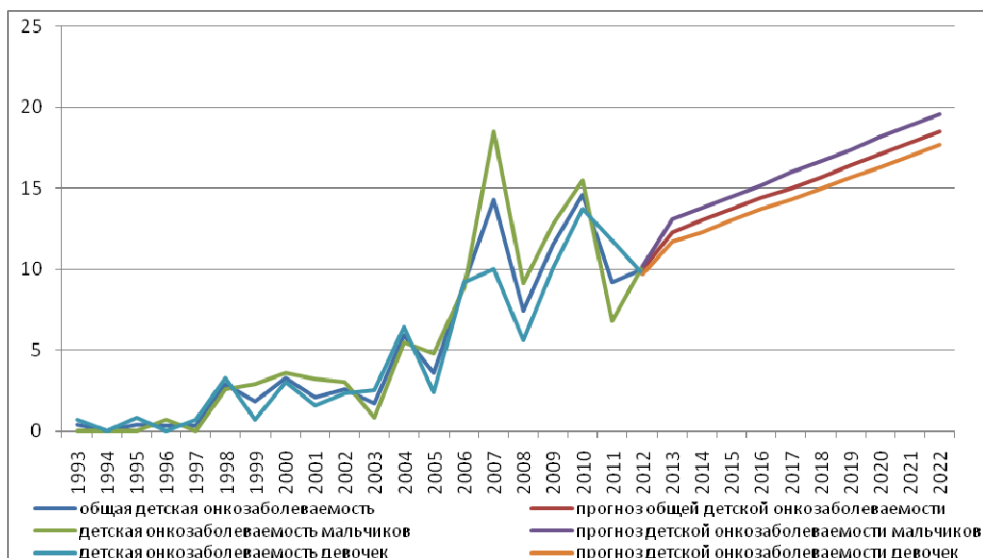


Рис. 10. Прогноз заболеваемости ЗН детского населения Республики Дагестан в возрастной группе от 10 до 14 лет

Таким образом, анализ общей заболеваемости ЗН детей республики в период 1993–2012 годы на основе среднесноголетних интенсивных показателей выявил их существенный рост. Так, в 2012 году показатели общей заболеваемости ЗН детей в 10 раз превышали аналогичные 1993 году, достигнув своего максимума в 2006 году (рост в 12,9 раз). Общие показатели заболеваемости ЗН детей складывались в основном за счет высокой заболеваемости лиц мужского пола в исследуемый период. Однако анализ среднегодового темпа прироста заболеваемости ЗН обнаружил более существенный рост в женской группе.

Анализ возрастной структуры заболеваемости ЗН выявил наиболее высокие экстенсивные показатели заболеваемости детей в возрастной группе от 0 до 4 лет, где среднесноголетний показатель онкозаболеваемости лиц мужского пола был выше, чем у лиц женского пола. Аналогичная гендерная тенденция отмечена и в других возрастных группах. Максимальные показатели среднегодового темпа прироста заболеваемости ЗН детского населения республики также обнаружены в возрастной группе от 0 до 4 лет, который в основном формировался за счет высоких показателей в мужской популяции.

Прогнозные оценки заболеваемости ЗН на последующие 10 лет (2012–2022 гг.) выявили рост детской онкозаболеваемости, который в женской группе будет несколько выше, чем в мужской.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Абдурахманов Г.М., Даудова М.Г., Гасангаджиева А.Г., Габибова П.И., Абдурахманова Э.Г. 2011. Эколого-географическая обусловленность и прогноз заболеваемости злокачественными новообразованиями детского населения Республики Дагестан. *Юг России: экология, развитие*. 4: 7–12.
- Ганцев Ш.Х. 2006. Онкология: Учебник для студентов медицинских вузов. М.: Медицинское информационное агентство. 488 с.
- Даудова М.Г., Абдурахманов Г.М., Гасангаджиева А.Г. 2013а. Эколого-географическая обусловленность и прогноз заболеваемости злокачественными новообразованиями детского населения Республики Дагестан. В кн.: Сборник материалов I Кавказского экологического форума (Грозный, 15–16 октября 2013 г.). Грозный: Изд-во Чеченского госуниверситета: 57–61.
- Даудова М.Г., Абдурахманов Г.М., Гасангаджиева А.Г., Габибова П.И. 2013б. Эколого-географическая оценка природной среды по комплексу заболеваемости злокачественными новообразованиями детского населения Республики Дагестан. Махачкала: Эко-пресс. 136 с.
- Детская онкология. Национальное руководство. 2012. М.: Издательская группа РОНЦ. 684 с.



- Доршакова Н.В. 1997. Качество окружающей среды и здоровье человека в условиях Карелии. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ. 204 с.
- Доршакова Н.В., Карапетян Т.А. 2006. Состояние здоровья детей и подростков в контексте влияния факторов окружающей среды. *Фундаментальные исследования*. 12: 93–94.
- Малхазова С.М. 2001. Медико-географический анализ территорий: картографирование, оценка, прогноз. М.: Научный мир. 240 с.
- Мурман В.Е. 2004. Теория вероятности и математическая статистика. М.: Высшая школа. 480 с.
- Пузаченко Ю.Г. 2004. Математические методы в экологических и географических исследованиях: Учебное пособие для студентов вузов. М.: Академия. 416 с.
- Трухачева Н.В. 2012. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica. М.: ГЭОТАР-Медиа. 384 с.

REFERENCES

- Abdurakhmanov G.M., Daudova M.G., Gasangadzhieva A.G., Gabibova P.I., Abdurakhmanova E.G. 2011. Ecological-geographical conditionality and prognosis disease of cancer of the children's population of Daghestan Republic. *Yug Rossii: ekologiya, razvitie*. 4: 7–12 (in Russian).
- Daudova M.G., Abdurakhmanov G.M., Gasangadzhieva A.G. 2013. Ecological and geographical condition and prognosis of malignant tumors of the child population of the Republic of Dagestan. In: *Sbornik materialov I Kavkazskogo ekologicheskogo foruma [Proceedings of the 1st Caucasian Ecological Forum (Grozny, Russia, 15–16 October 2013)]*. Grozny: Chechen State University: 57–61 (in Russian).
- Daudova M.G., Abdurakhmanov G.M., Gasangadzhieva A.G., Gabibova P.I. 2013. Ekologo-geograficheskaya otsenka prirodnoy sredy po kompleksu zaboлеваemosti zlokachestvennymi novoobrazovaniyami detskogo naseleniya Respubliki Dagestan [Ecological and geographical assessment of the natural environment on a range of malignant tumors of the child population of the Republic of Dagestan]. Makhachkala: Eko-press. 136 p. (in Russian).
- Detskaya onkologiya. Natsional'noe rukovodstvo [Pediatric Oncology. National guidelines]. 2012. Moscow: Russian Cancer Research Center. 684 p. (in Russian).
- Dorshakova N.V. 1997. Kachestvo okruzhayushchey sredy i zdorov'e cheloveka v usloviyakh Karelii [The quality of the environment and human health in Karelia]. Petrozavodsk: Petrozavodsk State University. 204 p. (in Russian).
- Dorshakova N.V., Karapetyan T.A. 2006. The health of children and adolescents in the context of the influence of environmental factors. *Fundamental'nye issledovaniya*. 12: 93–94 (in Russian).
- Gantsev Sh.Kh. 2006. Onkologiya: Uchebnik dlya studentov meditsinskih vuzov [Oncology: A textbook for medical students]. Moscow: Medical Information Agency. 488 p. (in Russian).
- Malkhazova S.M. 2001. Mediko-geograficheskiy analiz territoriy: kartografirovaniye, otsenka, prognoz [Medical and geographical analysis of territories: mapping, assessment, prognosis]. Moscow: Nauchnyy mir. 240 p. (in Russian).
- Murman V.E. 2004. Teoriya veroyatnosti i matematicheskaya statistika [Theory of probability and mathematical statistics]. Moscow: Vysshaya shkola. 480 p. (in Russian).
- Puzachenko Yu.G. 2004. Matematicheskie metody v ekologicheskikh i geograficheskikh issledovaniyakh: Uchebnoye posobie dlya studentov vuzov [Mathematical methods in ecological and geographical studies: Textbook for students]. Moscow: Akademiya. 416 p. (in Russian).
- Trukhacheva N.V. 2012. Matematicheskaya statistika v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh s primeneniem paketa Statistica [Mathematical statistics in biomedical research with using Statistica]. Moscow: GEOTAR-Media. 384 p. (in Russian).



КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 591.9(575)

ИНТЕРЕСНЫЕ НАХОДКИ APHODIINI (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) ИЗ СРЕДНЕЙ АЗИИ

INTERESTING RECORDS OF APHODIINI (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) FROM MIDDLE ASIA

И.В. Шохин¹, Б.Н. Васько²

I.V. Shokhin¹, B.N. Vas'ko²

¹Институт аридных зон ЮНЦ РАН,
пр. Чехова, 41, Ростов-на-Дону 344006 Россия

²Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины,
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев 01601 Украина

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

²Schmalhausen Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Ukraine,
Bogdan Khmel'nitsky str., 15, Kiev 01601 Ukraine

Резюме. Впервые для фауны Средней Азии указываются два новых вида – *Pseudoteuchestes schirparakensis* (Petrovitz, 1955) для Казахстана и *Neocalaphodius moestus* (Fabricius, 1801) для Таджикистана.

Abstract. *Pseudoteuchestes schirparakensis* (Petrovitz, 1955) from Kazakhstan and *Neocalaphodius moestus* (Fabricius, 1801) from Tajikistan are recorded as new for the fauna of Middle Asia.

Ключевые слова: Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiini, *Aphodius*, *Pseudoteuchestes schirparakensis*, *Neocalaphodius moestus*, Средняя Азия, Казахстан, Таджикистан, новая находка.

Key words: Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiini, *Aphodius*, *Pseudoteuchestes schirparakensis*, *Neocalaphodius moestus*, Middle Asia, Kazakhstan, Tajikistan, new record.

Фауна пластинчатоусых Средней Азии хорошо изучена (Николаев, 1987; Dellacasa, Dellacasa, 2006), однако появляющиеся новые находки помогают ее дополнить. В данном сообщении приводятся сведения о двух видах трибы Aphodiini, впервые отмеченных для фауны Средней Азии. Надвидовые таксоны даны по системе Деллакаса и др. (Dellacasa et al., 2001).

Pseudoteuchestes schirparakensis (Petrovitz, 1955)

(Рис. 1, 2)

Материал. NE Kazakhstan, Ustj-Kamenogorsk reg., Urdzhar env., 26.05.1993, leg. M. Danilevsky, 6 экз. (колл. И.В. Шохина).

Ареал. Этот интересный вид ранее был известен только для фауны Афганистана (Balthasar, 1964; Dellacasa, 1986; Dellacasa, Dellacasa, 2006), новая находка значительно расширяет ареал этого вида к северу.

Neocalaphodius moestus (Fabricius, 1801)

(Рис. 3)

Материал. Ю. Таджикистан, окр. г. Куляб, 1000 м н.у.м., 11–13.08.2004, на свет, сб. О. Пак, 3 экз. (колл. И.В. Шохина); Tadzhikistan, Petr I range, Ganishou, 2100 m, 12.07.2006, leg. O. Pak, 2 экз. (колл. Б.Н. Васько).

Ареал. Этот весьма широко распространенный вид в Афротропической, Индо-малайской и на юге Палеарктической области (от Турции до Японии) тем не менее ранее не приводился для фауны Средней Азии.



Рис. 1–3. Ahodiini, внешний вид.
1, 2 – *Pseudoteuchestes schirparakensis* (Petrovitz, 1955);
3 – *Neocalaphodius moestus* (Fabricius, 1801)

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность Д.Г. Касаткину (Ростов-на-Дону) за выполнение иллюстраций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Николаев Г.В. 1987. Пластинчатосые жуки Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата: Наука. 232 с.
Balthasar V. 1964. Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen Region. Coleoptera: Lamellicornia. Band 3. Aphodiidae. Prag: Verlag der Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften. 652 p.
Dellacasa G. 1986. A world-wide revision of *Aphodius* sharing a large scutellum (Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiinae). *Frustula entomologica*. 7–8(20–21): 173–282.
Dellacasa G., Bordat P., Dellacasa M. 2001. A revisional essay of world genus-group taxa of Aphodiinae. *Memorie della Societa Entomologica Italiana*. 79: 1–482.
Dellacasa M., Dellacasa G. 2006. Scarabaeidae: Aphodiinae: Aphodiini (Aphodiina). In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera (I. Ljbl, A. Smetana eds.). Vol. 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrroidea. Stenstrup: Apollo Books: 105–142.

REFERENCES

- Balthasar V. 1964. Monographie der Scarabaeidae und Aphodiidae der palaearktischen und orientalischen Region. Coleoptera: Lamellicornia. Band 3. Aphodiidae. Prag: Verlag der Tschechoslowakische Akademie der Wissenschaften. 652 p.
Dellacasa G. 1986. A world-wide revision of *Aphodius* sharing a large scutellum (Coleoptera, Scarabaeidae, Aphodiinae). *Frustula entomologica*. 7–8(20–21): 173–282.
Dellacasa G., Bordat P., Dellacasa M. 2001. A revisional essay of world genus-group taxa of Aphodiinae. *Memorie della Societa Entomologica Italiana*. 79: 1–482.
Dellacasa M., Dellacasa G. 2006. Scarabaeidae: Aphodiinae: Aphodiini (Aphodiina). In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera (I. Ljbl, A. Smetana eds.). Vol. 3. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrroidea. Stenstrup: Apollo Books: 105–142.
Nikolajev G.V. 1987. Platinchatousye zhuki Kazahstana i Sredney Azii [Scarabaeoidea of Kazakhstan and Central Asia]. Alma-Ata: Nauka. 232 p. (in Russian).



Замечательному биологу и общественному деятелю С.Х. Шхагапсоеву шестьдесят лет

«...Он является одним из ведущих и наиболее известных исследователей флоры и растительности Центрального Кавказа...»

Член-корр. РАН, проф. В.Н. Павлов

Будущий специалист в области биоразнообразия, фитоэкологии, фитоценологии, фитосозологии, этноботаники и образовательной политики с отличием окончил в 1977 году химико-биологический факультет Кабардино-Балкарского государственного университета. До 1979 года проходил стажировку на кафедре ботаники Ростовского государственного университета. С 1980 по 1983 год – аспирант данной кафедры. В 1984 году в Днепропетровске успешно защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук «Анализ флоры и формирования растительности на скалах и осыпях в Кабардино-Балкарском государственном высокогорном заповеднике» (258 с.). С 1991 по 2005 год работал деканом химико-биологического, а затем биологического факультета КБГУ. Этот период активной педагогической и научной деятельности включает блестящую защиту диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук «Петрофиты Западной части Центрального Кавказа: анализ, эколого-биологические особенности, научное обоснование охраны и использование» (Екатеринбург, 1996, 638 с.). Звание профессора присвоено в 1997 году.



Педагогическая деятельность С.Х. Шхагапсоева включает и неоднократное его участие в качестве эксперта по специальности «Биология» и «Экология» в составе аттестационной комиссии Минобразования и науки РФ в вузах ЮФО. При его непосредственном участии подготовлены документы и открыты в КБГУ две специальности: «Экология» (переформированная впоследствии в «Охрану окружающей среды») и «География». По его инициативе с 2004–2005 учебного года проводится межрегиональная полевая практика для студентов-биологов и экологов Кабардино-Балкарского и Дагестанского госуниверситетов с целью ознакомления последних с принципами организации научных исследований в условиях различных типов ландшафтов и обучение конкретным методам полевых исследований.



Он активно занимается общественной и политической деятельностью в Кабардино-Балкарской Республике, избирался депутатом парламента Кабардино-Балкарской Республики третьего созыва.

Профессор С.Х. Шхагапсоев отмечен многочисленными дипломами и грамотами, награжден медалями как отраслевых министерств, так и за выдающиеся успехи и вклад в науку:

- Медаль «Золотая кафедра России» РАЕ;
- Медаль им. Н.И. Вавилова за выдающиеся работы в области генетики, селекции и растениеводства РАЕ;
- Медаль им. В.И. Вернадского за выдающиеся успехи в науке;
- Медаль им. Н. Нобеля за заслуги в области изобретательства РАЕ;
- Медаль им. К.Э. Циолковского, Федерация космонавтики РФ;
- Медаль Европейской исторической Академии (Лондон);
- Диплом Российского геологического общества;
- Заслуженный деятель науки Кабардино-Балкарской Республики;
- Почетная грамота Кабардино-Балкарской Республики;
- Почетный работник общего образования Российской Федерации.

Указом Президента Кабардино-Балкарской Республики А.Б. Канокова 5 июля 2006 года назначен Министром образования и науки КБР. За это время произошли позитивные сдвиги благодаря реализации республиканских программ и приоритетного Национального проекта «Образование», в особенности комплексного проекта модернизации региональной системы образования.

О нем пишут ученые и специалисты: «Среди прекрасных ботаников Кавказа С.Х. Шхагапсоев занял свое достойное место» (академик РАН, заслуженный деятель науки РФ проф. П.Л. Горчаковский). «С.Х. Шхагапсоев – один из ведущих специалистов в области систематики, экологии и географии растений Северного Кавказа... Руководимый им коллектив кафедры ботаники Кабардино-Балкарского университета за короткий срок выполнил большой объем оригинальных исследований и выдвинулся в число ведущих научных подразделений в Северо-Кавказском регионе» (д.б.н., проф., заслуженный деятель науки РФ, академик РЭА Г.М. Абдурахманов). «...Он пользуется заслуженным уважением коллег как в нашей стране, так и за рубежом» (член-корр. РАН, проф. В.Н. Павлов; д.б.н., проф. В.Г. Онопченко). «Своими достижениями, принципиальностью при решении научных проблем в области биоразнообразия он заслужил авторитет в кругу крупных специалистов, как отечественных, так и зарубежных» (д.б.н., проф. А.Л. Иванов).

Поздравляя С.Х. Шхагапсоева с 60-летием, редакционный совет журнала «Юг России: экология, развитие», коллективы эколого-географического факультета ФГБОУ ВПО «ДГУ» и Прикаспийского института биологических ресурсов ДНЦ РАН искренне желают ему здоровья, долгих лет жизни и дальнейших творческих успехов.

*Составитель и редактор
доктор биологических наук, академик РЭА,
заслуженный деятель науки РФ,
профессор Г.М. Абдурахманов*



НАШИ АВТОРЫ

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

Алиев Б.Х., заведующий кафедрой «Налоги и денежное обращение» Дагестанского государственного университета, доктор экономических наук, профессор, Тел.: (88722) 67-52-45, E-mail: fef2004@yandex.ru.

Алекперов И.Х., Институт Зоологии Национальной Академии Наук Азербайджана.

Атаев З.В., (Атаев Загир Вагитович) - к.г.н., профессор кафедры физической географии Дагестанского государственного педагогического университета (89289611097); zagiro5@mail.ru;

Ашурбекова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры экологии и химии, ДГУ, ФГБОУ ВПО Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова.

Батхиев А.М., к.б.н., доцент, заведующий кафедрой зоологии и биоэкологии, Чеченский государственный университет, Чеченская Республика, Грозный, ул. Шерипова, 32. E-mail: aslanbek60@mail.ru.

Братков В.В. (Bratkov Vitaly Viktorovich) - д.г.н., профессор, заведующий кафедрой географии Московского государственного университета геодезии и картографии (89258422195); bratkov@land.ru;

Васько Б.Н. Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев 01601 Украина.

Гасангаджиева А.Г., д.б.н., каф. биологии и биоразнообразия ДГУ, E-mail: gaziza1@rambler.ru

Гусейнова С.А., к.б.н., зав.каф. безопасности жизнедеятельности, профессор, ДГУ, 8722-562139.

Гусева И.Н., соискатель кафедры ботаники, зоологии и общей биологии Института живых систем. Преподаватель Ставропольского государственного политехнического колледжа. E-mail: irina.guseva12@mail.ru

Даудова М.Г., аспирант кафедры биологии и биоразнообразия, эколого-географический факультет, Дагестанский государственный университет, Республика Дагестан, Махачкала, ул. Дахаева, 21. E-mail: mia0603@mail.ru

Джалилов А. Г., Институт Зоологии Национальной Академии Наук Азербайджана

Иванов А.А., д.б.н., профессор, зав.каф. ботаники, зоологии и общей биологии Института живых систем.

Магомедбеков У.Г., д.х.н., профессор, ДГУ, 8722-670553

Набоженко М.В., к.б.н., старший научный сотрудник, Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, Институт аридных зон ЮНЦ РАН, Ростов-на-Дону, ул. Чехова, 41. Старший преподаватель Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105. E-mail: naassus@mail.ru.

Пономарёв А.В., к.б.н., с.н.с. Института аридных зон ЮНЦ РАН. Тел. 89286084354. 344006, Россия, Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41, ИАЗ ЮНЦ РАН.

Шохин И.В., к.б.н., старший научный сотрудник, Институт аридных зон ЮНЦ РАН, Ростов-на-Дону, ул. Чехова, 41. E-mail: shokhin@ssc-ras.ru.

Эльдарушева М.Д., заведующая лабораторией Технических средств обучения экономического факультета, Тел.: 89286742277, E-mail: eldarusheva.madina@yandex.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^{1,2}, Д. Жень¹

G.V. Nikolajev^{1,2}, D. Ren¹

¹Колледж наук о жизни Столичного педагогического университета, Пекин 100048 КНР

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

¹College of Life Science, Capital Normal University, Beijing 100048 China

²Almaty 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: (Роров et al., 2004; Умаров и др., 2011). При приведении источника в списке литературы необходимо указывать всех соавторов работы.

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

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

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

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

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

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ:

Пример оформления монографии:

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

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

Пример оформления статьи в книге:

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

Vasilenko I.N., Tsunikova E.P., Popova T.M. 1996. Prospects for commercial mullet growing in the Azov-Kuban lagoons. In: Osnovnye problemy rybnogo khozyaystva i okhrana rybokhozyaystvennykh vodoemov Azovskogo basseyna: Sb. nauchn. tr. AzNIIRKh [The main problems of fisheries and protection of 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). Эн- томологическое 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. Pedemontanium* 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. pedemontanium* 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