

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



№3 (32), 2014

ЮГ РОССИИ

ЭКОЛОГИЯ, РАЗВИТИЕ



ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

- 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.

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.

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
- Мамраев Б. Б.** д.ф.н., профессор, ректор Атырауского государственного университета, действительный член Международной экономической академии Евразии. (Казахстан, Атырау)
- 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, действительный член НАН Азербайджана
- Тоал Джерард** профессор Виргинского технологического университета (США)
- Фишер Зосия** д.б.н., профессор, Люблинский католический университет Иоанна Павла II (Польша)
- Хайбулаев М.Х.** к.п.н., профессор, директор Инженерно-педагогического института Дагестанского государственного педагогического университета
- Шхагапсоев С.Х.** д.б.н., профессор, министр образования и науки Кабардино-Балкарской Республики

© ООО Издательский дом «Камертон», 2014
© Оформление. Институт прикладной экологии Республики Дагестан, 2014
Периодичность издания четыре раза в год. Выходит с 2006 года.



ЮГ РОССИИ:
экология, развитие

Учредитель журнала:
ООО Издательский Дом «КАМЕРТОН»
Главный редактор ООО ИД «Камертон» профессор КОЧУРОВ Б.И.
Соучредители журнала:
ГУ Института прикладной экологии Республики Дагестан,
ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»

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 29.10.2014.
Формат 70x90%. Печать офсетная.
Бумага офсетная № 1.
Объем 28,5. Тираж 1150. Заказ № 53.

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

Заместители главного редактора:

АТАЕВ З.В.

к.г.н., профессор кафедры рекреационной географии и
устойчивого развития Дагестанского государственного универси-
тета.

АСАДУЛАЕВ З.М.

д.б.н., профессор, директор Горного ботанического сада Дагестан-
ского научного центра РАН.

ГУТЕНЕВ В.В.

д.т.н., профессор Российской академии государственной службы
при Президенте РФ, Лауреат Государственной премии РФ, депу-
тат ГД РФ

МАГОМЕДОВ М.-Р.Д.

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

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.

Магистр экологии

Журнал издается при финансовой поддержке Института приклад-
ной экологии Республики Дагестан, ФГБОУ ВПО «Дагестанский
государственный университет».

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, Институт географии РАН, тел./факс +7 (499) 129-28-31,
<http://www.ecoregion.ru>

ЮГ РОССИИ: *экология, развитие*

№ 3, 2014



СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Абдурахманов Г.М., Теймуров А.А.

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ
ПРИБРЕЖНЫХ, МОРСКИХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАСПИЙСКОГО
МОРЯ. НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ВОЗРАСТ ОСТРОВОВ И УРОВЕННЫЙ РЕЖИМ..... 7

Магомедов М-Р.Д., Магомедов М.М-Р., Ахтаева С.М-Х.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ КУСТАРНИКОВЫХ СООБЩЕСТВ В
ОБРАЗОВАНИИ МОЗАИЧНЫХ ЭКОТОННЫХ СООБЩЕСТВ ПРИБРЕЖНЫХ
ЭКОСИСТЕМ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ..... 25

Абдусаматов А.С., Мусаев П.Г., Григорьян О.П.,

Бархалов Р.М., Ахмаев Э.А., Таубов П.С.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЫБОЛОВСТВА
В ТЕРСКО-КАСПИЙСКОМ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПОДРАЙОНЕ..... 36

ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Абдурахманов Г.М., Набоженко М.В.

ФАУНА ЖУКОВ-ЧЕРНОТЕЛОК (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE)
АРИДНЫХ ПРИБРЕЖНЫХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАСПИЙСКОГО МОРЯ..... 44

Арзанов Ю.Г., Мухтарова Г.М., Исмаилова М.Ш.

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ЖУКОВ-ДОЛГОНОСИКОВ ОСТРОВА ЧЕЧЕНЬ КАСПИЙСКОГО МОРЯ..... 82

Белосов И.А., Кабак И.И., Нахибашева Г.М., Мухтарова Г.М., Рабаданов М.Ш.

ФАУНА ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ОСТРОВА ЧЕЧЕНЬ В КАСПИЙСКОМ МОРЕ 93

Иванушенко Ю.Ю., Абдурахманов А.Г., Курбанова Н.С., Меликова Н.М.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОСОБЕННОСТЕЙ СХОДСТВА, РАЗЛИЧИЙ И
ГЕОГРАФИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ ФАУНЫ СОВОК (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE)
ПРИБРЕЖНЫХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАСПИЙСКОГО МОРЯ..... 99

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Солтанмурадова З.И., Теймуров А.А.

ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОСТРОВОВ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАСПИЯ (ТЮЛЕНИЙ, ЧЕЧЕНЬ, НОРДОВЫЙ)..... 106

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

Ахмедова Г.А.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЖИМА БИОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ
НА ЗАПАДНОМ ШЕЛЬФЕСРЕДНЕГО КАСПИЯ..... 118

В.Ф. Зайцев, О.Г. Тарасова

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОТОКОВ
ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ ПО СТРУКТУРЕ ДОННЫХ СООБЩЕСТВ..... 126

Салманов М.А., Гасанов Г.Ф.

ЭКОЛОГИЯ АКВАТОРИЙ ВОКРУГ ОСТРОВОВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ..... 133

А.Ф. Сокольский, С.С. Евсеева

УРОВЕНЬ ТОКСИЧНОСТИ ВОДЫ НА УЧАСТКЕ «ТЮЛЕНИЙ» ПО РЕЗУЛЬТАТАМ БИОТЕСТИРОВАНИЯ.. 137

МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

Гасангаджиева А.Г., Габиева П.И., Даудова М.Г. Мирзоева С.Н.

МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГО-ЗАВИСИМОЙ
ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПОДРОСТКОВОГО И ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН..... 146



КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Грикурова А.А., Давудова Э.З., Л.С. Субиас, У.Я. Штанчаева
ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩЕЙ ПРИБРЕЖНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАСПИЯ 158

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 162

CONTENTS

GENERAL PROBLEMS

Abdurahmanov G.M., Teymurov A. A.
A REMARKABLE FEATURE OF BIODIVERSITY OF THE COASTAL,
MARINE AND ISLAND ECOSYSTEMS OF THE CASPIAN SEA.
A NEW LOOK AT THE AGE OF ISLANDS AND LEVEL MODE..... 7

Abdusamadov A.S., Musayev P.G., Grigorian O.P., Barkhalov R.M., Akhmayev E.A., Taibov P.S.
PERSPECTIVE DIRECTIONS OF THE FISHING DEVELOPMENT
INTERSKO-CASPIAN FISH INDUSTRIAL SUBREGION..... 25

Magomedov M-R.D., Magomedov M.M-R., Akhtaeva S.M-Kh.
FUNCTIONAL ROLE OF SHRUB COMMUNITIES IN THE FORMATION
OF MOSAIC ECOTONE COMMUNITIES OF COASTAL ECOSYSTEM
OF NORTHWEST OF THE CASPIAN LOWLAND..... 36

ECOLOGY OF ANIMALS

Abdurakhmanov G.M., Nabozhenko M.V.
FAUNA OF COLEPTERA, TENEBRIONIDAE OF ARID COASTAL
AND ISLAND ECOSYSTEMS OF THE CASPIAN SEA..... 44

Arsanov Y. G., Mukhtarov, G. M., Ismailova M. W.
ECOLOGICAL-FAUNISTIC AND ZOOGEOGRAPHICAL CHARACTERISTIC
OF BEETLE-WEEVILS OF ISLAND CHECHEN OF THE CASPIAN SEA..... 82

Belousov I.A., Kabak I.I., Nakhibasheva G.M., Mukhtarova G.M., Rabadanov M.
CARABID BEETLES FAUNA (COLEOPTERA, CARABIDAE)
OF THE TSHETSHEN ISLAND IN THE CASPIAN SEA..... 93

Ivanchenko Y. Y, Abdurakhmanov A.G., Kurbanova N.S., Melikova N.M.
MATHEMATICAL MODEL OF PECULIARITIES OF SIMILARITY, DIFFERENCES AND GEOGRAPHICAL
RELATIONS OF SCOOPS FAUNA OF COASTAL AND ISLAND ECOSYSTEMS OF THE CASPIAN SEA..... 99

ECOLOGY OF PLANTS

Soltanmuradova Z.I., Teimurov A.A.
ESPECIALLY VEGETATION ISLANDS OF NORTHWEST OF THE
CASPIAN SEA (SEAL, CHECHEN ISLAND, NORDOVA)..... 106

GEOGRAPHY AND GEOECOLOGY

Akhmedova G.A.
PECULIARITIES OF BIOGENIC SUBSTANCES REGIME FORMATION
ON THE WESTERN SHELVE OF THE MIDDLE CASPIAN..... 118

V.F. Zaitcev, O.G. Tarasova
ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL STATE OF WATERCOURSES OF DELTA
OF THE VOLGA RIVER BY THE STRUCTURE OF BOTTOM COMMUNITIES..... 126

Salmanov M. A. Hasanov, F.
ECOLOGY OF THE WATERS AROUND THE ISLANDS OF THE CASPIAN SEA..... 133



Sokolsky A.F., Evseeva S.S.
LEVEL OF TOXICITY WATER AREA «TULENIY» AS A RESULT OF BIOASSAY 137

MEDICAL ECOLOGY

Gasangadzhieva A.G., Gabibova P.I., Daudova M.G., Mirzoeva S.N.
MEDICO-GEOGRAPHICAL ASSESSMENT ECOLOGICAL-DEPENDENT INCIDENCE
OF ADOLESCENT AND CHILD POPULATION OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN..... 146

BRIEF PRESENTATIONS

Grikurova A.A., Davudova E.Z., L.S. Subias, U.Ja. Shtanchaeva
RESULTS OF THE STUDY ORIBATIDMITEIN THE COASTAL
AREA OF THE NORTH-WEST OF THE CASPIAN SEA..... 158

RULES FOR THE AUTHORS162



ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

2014, №3, с 7-24
2014, №3, pp. 7-24

УДК 57.02 (262.81)

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПРИБРЕЖНЫХ, МОРСКИХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАСПИЙСКОГО МОРЯ. НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ВОЗРАСТ ОСТРОВОВ И УРОВЕННЫЙ РЕЖИМ

¹Абдурахманов Г.М. ¹Теймуров А.А.

¹ФГБОУ ВПО «Дагестанский Государственный Университет»,
ГУ «Институт прикладной экологии», ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Россия

A REMARKABLE FEATURE OF BIODIVERSITY OF THE COASTAL, MARINE AND ISLAND ECOSYSTEMS OF THE CASPIAN SEA. A NEW LOOK AT THE AGE OF ISLANDS AND LEVEL MODE.

¹Abdurahmanov G.M., ¹Teymurov A. A.

¹Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education
Dagestan State University, Institute of applied ecology,
st. Dachadaeva 21, Makhachkala, Russia

ABSTRACT. Aim. During the 2009-13 period of time joint efforts of eco-geographical faculty of Dagestan State University and the Institute of Applied Ecology of the Republic of Dagestan made large-scale comprehensive studies of flora and fauna of coastal and island ecosystems of the Middle Caspian. The program of the expedition involves the establishment of species diversity of animal and plant life of the population of the study area. The main purpose of this article is to establish the reasons for the high proportion of the indigenous component of the aquatic biota and causal interpretation discovered during research expeditions of the endemism among taxa of an island fauna and flora. **Methods.** Expedition research covered the western and eastern coast of the Middle Caspian, and the major islands (Chechen Island, Tyleniy, Nordova, Kulaly) of this part of the sea. In faunal studies traditional methods, such as hand-picking, mowing, light traps with quartzemitters, ground traps were used. A new version of the field collecting entomological material was tested: Barber trapsin combination with LED lamps. The last only switched on at night. Location of traps recorded by GPS-navigator. Traps Barbera functioned throughout the expedition period. Removal of the collected material was performed at intervals of 3 days. The need for a causal interpretation of the contemporary configuration of habitat in the species composition of the biota of the study area, has led us to develop a hydrodynamic GIS model of the Middle and North of the Caspian sea. To solve this problem prepared three-dimensional model of the bottom of the Middle and North of the Caspian sea in GIS "Map 2011". The base level of the Caspian sea in this simulation adopted the mark -28 m Matrix, ensuring the functioning of the hydrodynamic GIS model based on approximately twenty thousand marks depths. **Results.** According to the results of pre-processing of field data set, the General picture of the floristic (higher plants) and fauna (some groups of invertebrates) species diversity (table. 1). It should be emphasized that the biota of the Islands of the Middle Caspian, in General, consists of taxa widely distributed in the Eastern and, to a lesser extent, the Western coast. There are also species the area which goes far beyond the region of the Caspian sea. However, in table 1 preliminary faunal and floral evidence suggests that in the modern biota of the Islands of the Caspian sea found also new to science species, at present unknown in the continental part of the Caspian sea. It taxa species or subspecies rank. That said, modern faunistic or floristic status of this group of species should be considered endemic. **Main conclusions.** Kind of part of the Caspian autochthonous fauna is largely because of its complex origins. A catastrophic reduction in the area of water surface of the sea takes place with a gradual decrease of its level before -39 m Middle Caspian, since the level of -39 m and -50 m retains approximately the same configuration of the water surface. The decline -100 m and even up to -150 m not



accompanied by a catastrophic decline in water surface area of the Middle Caspian sea. Therefore, it should be recognized that the conservation and co-evolutionary development of the unique fauna of the Caspian sea, an important buffer role played by the Middle Caspian. Thus, a causal interpretation of the autochthonous trends and, as a consequence, a high level of endemism taxa of aquatic biota is not straightforward. A different situation with understanding and explanation of the pattern of endemism coastal and especially island taxa. Modern faunistic or floristic status of the new species should be considered endemic. In this group of species identified taxa of species and subspecies rank. The formation and evolutionary stabilization of these taxa requires a time sufficient to cause diagnostically significant features. And this is possible only with the existence in the waters of the Middle and North of the Caspian sea island sushi throughout the Holocene (even during periods of high sea level).

Of course that modern configuration of habitat taxa island biota of the Middle Caspian sea due to the magnitude and time duration of transgressive-regressive cycles of the sea and the reasons that determine the direction of these events. In accordance with the nature of these cycles has been a change in the species composition and structural organization of coastal and island communities.

Keywords: Caspian Sea, biodiversity, coastal, island and marine ecosystems, level fluctuation, autochthonous speciation.

Acknowledgements: The study was supported by The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, agreement No. 14.574.21.0109 (the unique identifier for applied scientific research - RFMEFI57414X0032)

REFERENCES:

- Abdurahmanov G.M., Karpjuk M. I., Morozov B. N., Puzachenko Ju. G. Sovremennoe sostojanie i faktory, opredeljahushhie biologicheskoe i landshaftnoe raznoobrazie Volzhsko-Kaspijskogo regiona Rossii. Moskva «Nauka», 2002. 33,5 p. I.
- Apollov B. A. Vodnyj balans Kaspijskogo morja i vozmozhnye ego izmenenija [Water balance of the Caspian Sea and its possible changes]. Tr. CIJeGM, vyp. 2 (44) 1935. S. 11 – 18.
- Badjukova E.N., Varushhenko A.N., Solov'eva G. D. O genezise rel'efa dna Severnogo Kaspija [On the genesis of the bottom topography of the North Caspian] Bjul. MOIP. Otd. geol. 1996. T.71.- Vyp.5.- S.80-88.
- Berg L.S. Uroven' Kaspijskogo morja za istoricheskoe vremja [The level of the Caspian Sea over historical time]. Problemy fizicheskoy geografii. M. 1934.. №1, s.11 – 64.
- Bolgov M.V., Filimonova M.K. About the sources of uncertainty in forecasting the level of the Caspian sea and the assessment of risk of flooding of coastal areas. Water resources, 2005, No. 6, S. 664-669.
- Budyko M.I., Efimova I.A., Lobanov V.V. Budushhij uroven' Kaspijskogo morja [The future level of the Caspian Sea]. Meteorologija i Gidrologija. № 5. 1988.- S.86-94.
- Varushenko S.I., Varushenko A.N., Klige R.K. Izmenenie rezhima Kaspijskogo morja i besstochnyh vodoemov v paleovremeni. M.: «Nauka», 1987, 240 s.
- Dmitriev A.I. Mikroevoljucionnye processy v populjacijah iskopaemyh gryzunov Priskaspija v golocene [Microevolutionary processes in fossil rodent populations in Holocene Caspian]. Vestnik Nizhegorodskogo universiteta Ser. Biologija. Vyp. 1 (9). 2005. S. 57-67.
- Kas'janova N.A. Novye dannye o stroenii i perspektivah neftegazonosnosti akvatorii Severo-Zapadnogo Kaspija [New data on the structure and petroleum potential of the waters of the North-West of the Caspian Sea]. Geologija nefti i gaza. 1998. № 4. S. 10-16.
- Kazancheev E.N. Ryby Kaspijskogo morja: Opredelitel'. M.: Legkaja pishhevaja promyshlennost', 1981. 168 s.
- Krickij S.N., Korenistov D.V., Ratkovich D.Ja. Kolebanija urovnja Kaspijskogo morja. M.: Nauka. 1975. 160 s.
- Leont'ev O.K. O proishozhdenii nekotoryh ostrovov severnoj chasti Kaspijskogo morja [On the origin of some of the islands of the northern part of the Caspian Sea]. Tr. okeanograf, komissii AN SSSR, 1957, t. 2, s 147-158.
- Lilienberg D.A. Novye podhody k ocenke sovremennoj jendodinamiki Kaspijskogo regiona i voprosy ee monitoringa [New approaches to the assessment of modern endodinamiki Caspian region and of its monitoring]. Izv. RAN. Ser. geograf. №2. 1994. S. 16-36.
- Mihajlov V.N. Zagadki Kaspijskogo morja. [Mysteries of the Caspian Sea] http://journal.issep.rssi.ru/articles/pdf/0004_063.pdf Sorosovskij obrazovatel'nyj zhurnal.
- Ratkovich D.Ja., Bolgov M.V. Research of probabilistic regularities of long-term fluctuations of the Caspian sea level. Water resources. 1994. No. 6. C. 389-404
- Rychagov G.I. Plejstocenovaja istorija Kaspijskogo morja. M.: Izd-vo MGU, 1997. 267 s.
- Solov'eva N.N. Issledovanie zavisimosti kolebanija urovnja Kaspijskogo morja ot solnechnoj aktivnosti. SPb., izd. RGGMU, 2004 70 s.
- Tjurin A.M. Rekonstrukcija kolebanij urovnja Kaspija v istoricheskij period [Reconstruction of the Caspian Sea level fluctuations in the historical period]. http://new.chronologia.org/volume5/tur_rec3.html. Jelektronnyj sbornik statej «Novaja Hronologija». Vypusk 5. 2007.



- Ulickij Ju.A., Turaev I.A. i dr. Osnovnye cherty stroenija verhnepliocenovo-chetvertichnyh otlozhenij Sev.-Zap. Pri-kaspija v svjazi s vyjavleniem osobennostej mezozojskogo strukturnogo plana [The main features of the structure of Upper-Quaternary sediments Northwestern. Caspian in connection with the identification of features of Mesozoic structural plan]. Strukturno-geomorfol. issled. pri izuch. neftegaz. bassejnov. L., 1967. S. 180-186.
- Haustov V.V. Analiz sovremennyh vzgljadov na prichiny kolebanij urovnja Kaspijskogo morja. // Izmenenija prirodnoj sredy na rubezhe tysjacheletij. [The analysis of modern views on the causes of fluctuations in the level of the Caspian Sea]. Trudy Mezhdunarodnoj jelektronnoj konferencii. Tbilisi-Moskva, 2006, s. 197-201. www.cetm.narod.ru/pdf/khaustov.pdf
- Shljamin B.A. Kaspijskoe more. 1954. Geografiz. 128 s.
- Shljamin B.A. Sverhdolgosrochnyj prognoz urovnja Kaspijskogo morja [Super long forecast the level of the Caspian Sea]. Izv. VGO, 1962. T. 94., v 1, s. 26.
- Janina T.A. Paleogeografija Kaspijskogo morja v plejstocene [Paleogeography of the Caspian Sea in the Pleistocene]. Geologija morej i okeanov: Materialy XVIII Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii (Shkoly) po morskoy geologii. T. III. M.: GEOS, 2009. S. 355-360.

Резюме. В статье приводятся обобщенные сведения о численности таксономических групп прибрежно-островной и морской биоты Каспия. Кратко характеризуются разные подходы к объяснению колебаний уровня Каспия и механизмов формирования островов и аккумулятивных банок Северного и Среднего Каспия. В составе островных флор и фаун выявлены эндемичные таксоны от подвидового до родового уровня. На основе анализа состава прибрежно-островной и морской биоты Каспийского моря и причинного объяснения наличия в них эндемичных таксонов высказывается предположение о возможном существовании в акватории Среднего и Северного Каспия островных суши на протяжении всего голоцена (даже в периоды самого высокого уровня моря). Экспедиционными исследованиями были охвачены западные и восточные берега Среднего Каспия, а также крупные острова (Чечень, Тюлений, Нордовый, Кулалы) этой части моря.

Ключевые слова: Каспийское море, биоразнообразие, прибрежные, островные и морские экосистемы, колебание уровня, автохтонное видообразование.

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке Министерство образования и науки Российской Федерации, соглашение №14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) - RFMEFI57414X0032)

Каспийское море представляет собой самый крупный внутриматериковый водоем, куда впадает более 300 больших, средних и малых рек. Их суммарный водный сток оценивается в разных работах и за разные интервалы времени приблизительно в диапазоне 268-332 км³/год (в среднем за XX век около 300 км³/год).

Экосистема Каспийского моря многообразна, так как включает в себя несколько подчиненных частично изолированных экосистем. Единство экосистемы Каспийского моря в целом поддерживается горизонтальной и вертикальной циркуляцией вод вместе с биомассой организмов не способных к активному движению организмов, а также активной миграцией животного населения. Физико-географическими факторами, определяющими таксономическое разнообразие разных районов Каспия, являются пороги, расположенные между этими районами моря, гидрологические фронты (особенно зона смешения волжских и морских вод), квазистационарные системы циркуляции вод. В биогеографическом плане разнообразие экосистем связано с разнообразными путями происхождения каспийской флоры и фауны.

Перманентные изменения уровня Каспийского моря - проблема, широко обсуждаемая в научной печати в теоретическом и прикладном аспекте. Высказывались самые разнообразные точки зрения по поводу причин инициирующих колебание уровня (Берг, 1934; Лиленберг, 1994; Варушенко и др., 1987; Рычагов, 1997 и др.) и прогнозных ожиданий уровня режима (Аполлов, 1935; Брегман, Михалевский, 1935; Шлямин, 1954; 1962; Крицкий и др., 1975; Будыко и др., 1988; Раткович, Болгов, 1994; Болгов, Филимонова, 2005 и др.). Обзор разных взглядов и их классификация приводится В.Н. Михайловым (2000), Н.Н. Соловьевой (2004), В.В. Хаустовым (2006), А.М. Тюриным (2007). В этих и других работах разные гипотезы о причинах непостоянства уровня режима Каспия объединяются в концепции геологические, гидрогеологические, климатические, техногенные. Мы же не ставим



перед собой целью подробный анализ причин и многочисленных прогнозов колебаний уровня Каспийского моря. Отметим только то, что климатические гипотезы, на наш взгляд, имеют более весомые аргументы.

В течение 2009-13 гг. Эколого-географическим факультетом Дагестанского государственного университета и Институтом прикладной экологии РД выполнены широкомасштабные комплексные исследования флоры и фауны прибрежно-островных экосистем Среднего Каспия. Исследованиями были охвачены западные и восточные берега, а также крупные острова (Чечень, Тюлений, Нордовый, Кулалы) этой части моря. Программа работ экспедиций предполагала установление видового разнообразия животного и растительного мира. Наш же интерес к колебаниям уровня Каспийского моря связан именно с необходимостью причинного объяснения выявленных таксономических особенностей прибрежно-островной и морской биоты Каспийского моря.

По результатам предварительной обработки полевого материала установлена общая картина флористического (высшие растения) и фаунистического (некоторые группы беспозвоночных) видового разнообразия (табл. 1). Первое, что следует подчеркнуть – биота островов Среднего Каспия, в целом, состоит из таксонов имеющих широкое распространение на восточном и, в меньшей степени, западном побережье моря. Есть также виды, ареал которых выходит далеко за пределы региона Прикаспия. Однако приведенные в таблице 1 предварительные фаунистические и флористические данные свидетельствуют, что в составе современной биоты островов Каспия обнаружены также новые для науки виды, на сегодняшний день неизвестные в континентальной части Прикаспия.

Таблица 1

Сводная таблица видового разнообразия прибрежных и островных экосистем Северо-Западного Каспия, собранного в ходе научно-исследовательских экспедиций

Table 1

Summary table of species diversity of coastal and island ecosystems of the North-West of the Caspian sea, collected during research expeditions

№		Кол-во под- семейств/ триб	Кол-во родов	Кол-во видов	Новые для науки	Новые для Рос- сии
1.	Чернотелки (Coleoptera, Tenebrionidae)	38	127	341	1 вид	
2.	Совки (Lepidoptera, Noctuidae)	29	279	902	1 подсемейство, 1 род	1 вид
3.	Жужелицы (Coleoptera, Carabidae)	-	98	608		1 род
4.	Пауки (Aranei)	-	131	290	2 вида	
5.	Щелкуны (Coleoptera, Elateridae)	-	6	12	-	
6.	Панцирные клещи (Acariformes, Oribatida)	-	39	49	2 вида	
8.	Долгоносики (Coleoptera, Curculionidae)	14/50	127	318	-	



9.	Прямокрылые (Orthoptera)	6	24	30	-	
10.	Пластинчатоеусые (Coleoptera, Scarabaeidae)	-	133	363	1 вид,	1 подвид
11	Высшие растения (Cormophyta)	49	186	269	1 вид	2 вида
	ВСЕГО:	122	1150	3182		

Необходимость причинной интерпретации современной конфигурации ареалов видового состава биоты и высокого уровня эндемизма исследуемого района, побудила нас к разработке гидродинамической гис-модели среднего и северного каспия. Для решения этой задачи подготовлена трехмерная модель дна среднего и северного каспия в гис «карта 2011». Базовым уровнем каспийского моря в данном моделировании принята отметка -28 м. Матрицы, обеспечивающие функционирование гидродинамической гис-модели построены на основе примерно двадцати тысяч отметок глубин.

Как отмечалось ранее (абдурахманов, карпюк, 2002) биоразнообразие каспийского моря беднее, чем биоразнообразие черного моря (в 2,5 раза) и баренцева моря (в 5 раз). Главная причина этого - переменная соленость. Для пресноводной фауны и флоры соленость каспия слишком высока, а для морских видов - низка. В каспийском море разнообразно представлены рыбы и ракообразные, составляя 63% фауны моря. Доминирование в современном каспии этих двух групп животных является свидетельством того, что в прошлом соленость в этом озере сильно менялась, и только виды с возможностями осморегуляции смогли выжить с хорошим видообразованием и адаптивной реакцией. Таким образом, современное биоразнообразие каспийского моря отражает сложную историю палеокаспийских трансгрессий и регрессий, опреснений и осолонений.

Согласно известным данным, в каспийском море обитает 718 видов животных организмов: 62 вида простейших, 397 беспозвоночных, 79 позвоночных и 170 видов паразитических организмов. По мере продвижения от северной границы к югу наблюдается смена комплексов организмов от солоноватоводных к эвригалинным и морским.

В зоопланктоне Северного Каспия при повышенной водности Волги, подъеме уровня моря и увеличении его акватории наблюдается устойчивая тенденция к увеличению числа видов пресноводного комплекса (с 54 до 62%).

Донная фауна Северного Каспия претерпела существенные изменения в связи с изменением уровня моря. Распределение донных беспозвоночных в значительной мере определяется соленостью. Биомасса форм средиземноморского комплекса увеличивается с глубиной и с севера на юг. Массовое развитие большинства видов пресноводного и автохтонного комплексов наблюдается на глубинах менее 6 м.

Отличительной особенностью каспийской ихтиофауны является высокий эндемизм от подвидового до родового уровня. По данным Е.Н. Казанчеева (1981) число эндемиков на уровне рода составляет 8,2%, вида - 43,6%, подвида - 100%. Всего в Каспии насчитывается 323 автохтонных вида (не считая простейших). По своему систематическому положению автохтонная фауна хорошо отличается от средиземноморской, арктической и пресноводной. Чаще всего автохтонные виды образуют самостоятельные роды, или особые группы внутри широко распространенных родов (табл. 2). Как видно, наиболее богат видами класс ракообразных (140 видов). За ракообразными следуют рыбы (54 вида), потом турбеллярии, брюхоногие (32 вида), двустворчатые (19 видов); остальные классы значительно беднее (от 1 до 6 видов).



Таблица 2.

Состав автохтонной фауны Каспийского моря (по группам)

Table 2.

The composition of the autochthonous fauna of the Caspian sea (by groups)

Группа	Число видов
Губки (кремнеугольные)	5
Кишечнополостные (гидрозои)	4
Плоские черви	50
из них: турбеллярий	39
трематод	6
цестод	5
Круглые черви	6
из них: нематод	5
скребней	1
Кольчатые черви	10
из них: полихет	3
олигохет	4
пиявок	3
Щупальцевые (мшанки)	1
Моллюски	51
из них: двустворчатых	19
брюхоногих	32
Ракообразные	140
из них: кладоцер	16
Копепод	14
амфипод	71
мизид	16
кумовых	19
изопод	1
Декапод	3
Паукообразные (клещи)	2
Хордовые	54
из них: круглоротых	1
осетровых	5
Высших рыб	48
Всего многоклеточных животных	323

Вследствие этого каспийская автохтонная фауна глубоко своеобразна и сильно отличается от типично солоноватоводной фауны, обитающей в опресненных морях, не только по видовому, но и по групповому составу, по всему своему облику. Общей чертой между ними, как указывал Л.А. Зенкевич, Ф.Д. Мордухай-Болтовской является лишь обилие ракообразных и рыб, но в Каспии преобладание ракообразных выражено очень сильно, а соотношение остальных групп совершенно иное - полихет чрезвычайно мало, среди моллюсков преобладают брюхоногие, а не двустворчатые, и очень многочисленны турбеллярии.

В целом каспийская автохтонная фауна по сравнению с фауной других морей отличается полным отсутствием не только таких типично морских групп, как иглокожие, сифонофоры, головоногие, но и отсутствием или крайне слабым развитием групп, которые обычно обитают в морях с пониженной соленостью, как сцифомедузы, актинии, заднежаберные брюхоногие, оболочники, а также изоподы, декаподы, полихеты (табл. 3).



Таблица 3.

Число видов в некоторых группах беспозвоночных в разных
солончатых морях близкой соленостью

Table 3.

The number of species in some groups of invertebrates in different brackish seas close salinity

Группа	Балтийское море (S - 15‰)	Азовское море (S - 12‰)	Каспийское море (S - 12-14‰)
Губки	13	1	6
Гидроидные	15	6	4
Полихеты	43	38	3
Брюхоногие моллюски	17	12	32
Двустворчатые моллю-	23	14	19
Амфиподы	18	34	71
Декаподы	9	8	2
ВСЕГО	138	113	137

Своеобразный состав каспийской автохтонной фауны в значительной мере объясняется ее сложным происхождением. О геологической истории и связанной с ней истории фауны Понто-Каспийского бассейна написано очень много. Авторы приходят к единодушному мнению о том, что современный Понто-Каспийский бассейн и его фауна есть продукт чрезвычайно сложной геологической истории.

В сохранении и коэволюционном развитии этой уникальной фауны Каспия, важную буферную роль сыграл Средний Каспий, который начиная с уровня -38 метров до -50 сохраняет примерно одинаковую конфигурацию водной поверхности. Не очень сильно меняется конфигурация водной поверхности и при уровне -100 м и, даже, при -150 м. Ниже (рис. 1-15) показаны конфигурации водной поверхности моря на разных отметках снижения его уровня. Анализ этих материалов позволяет отметить некоторые важные моменты:

1. Катастрофическое сокращение площади водного зеркала моря происходит при постепенном снижении его уровня до -39 м (рис. 1-12).

2. На уровне -30 у островов Чечень, Нордовый и Кулалы появляется сухопутная связь с береговой сушей. Такую же связь остров Тюлений приобретает между -31 и -32 м (рис. 3, 4, 5).

3. Между -32 и -33 м в пределах Уральской бороздины обособляется самостоятельный бассейн (рис. 5, 6).

4. Начиная с уровня -33 м намечается обнажение цепочки подводных банок от района острова Чечень в направлении острова Кулалы (рис. 6).

5. На уровне -37 исчезает самостоятельный бассейн Уральской бороздины (рис. 10).

6. На уровне -39 полностью осушается Северный Каспий (рис. 12).

7. Дальнейшее падение уровня до -45 и -50 м не приводит к сильному сокращению площади водного зеркала.

8. Падение уровня до -100 м или до -150 м не сопровождается катастрофическим сокращением площади водного зеркала.

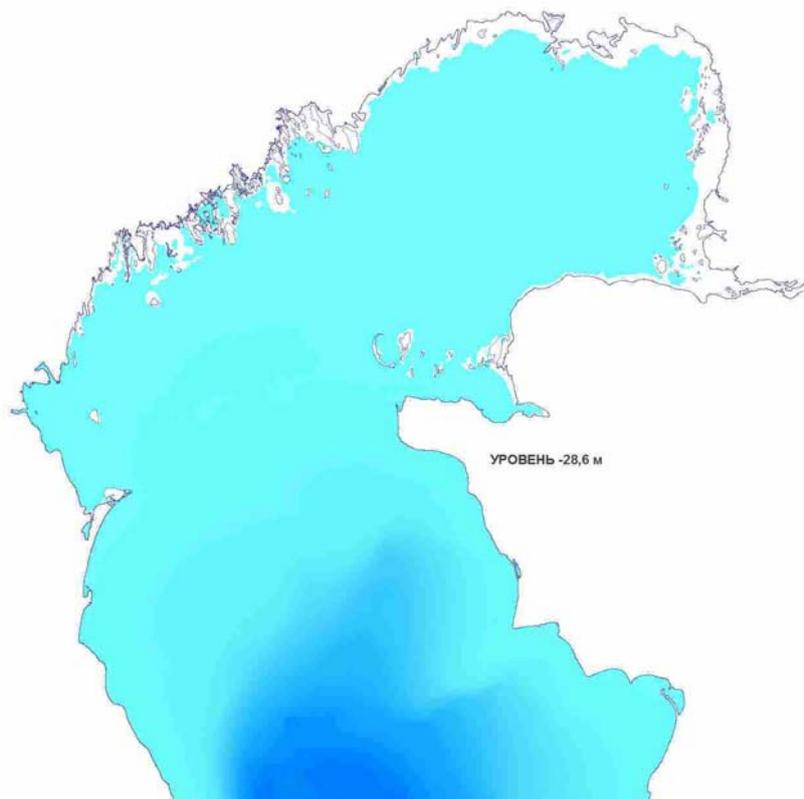


Рис. 1. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -28,6 м.
Fig. 1. The configuration of the water surface sea level -28,6 m

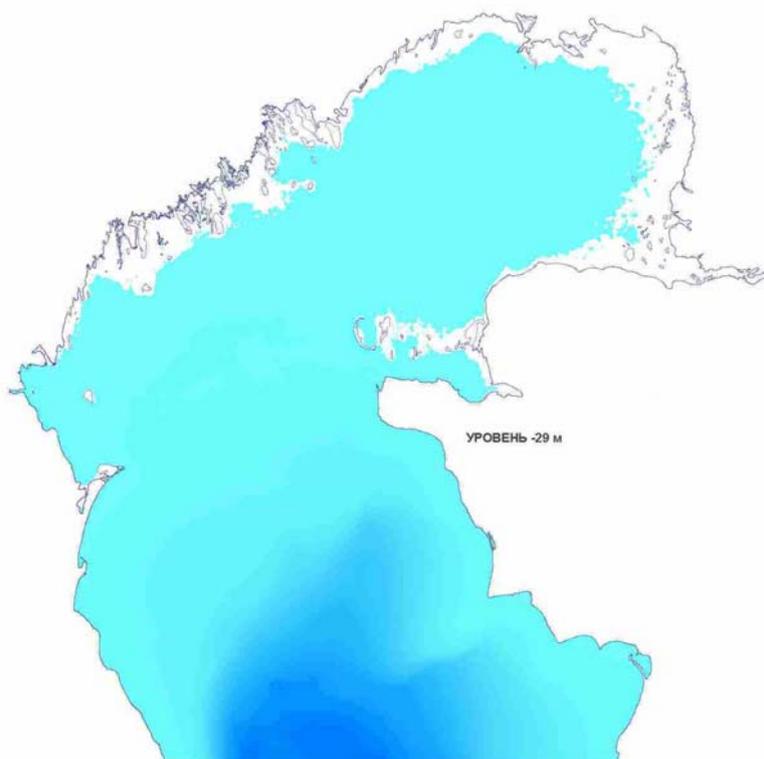


Рис. 2. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -29 м.
Fig. 2. The configuration of the water surface sea level -29 m

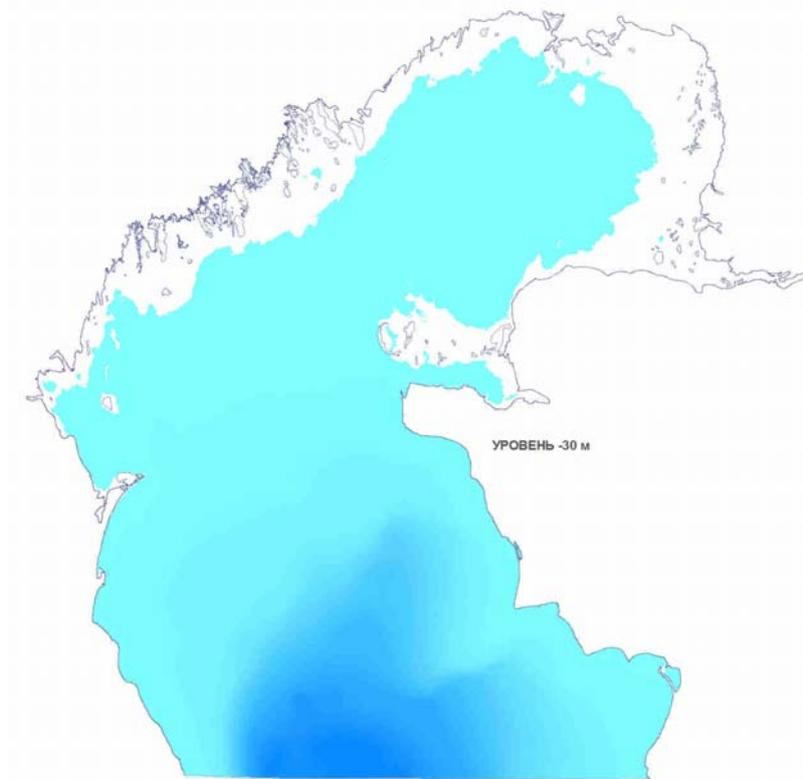


Рис. 3. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -30 м.
Fig. 3. The configuration of the water surface sea level -30 m

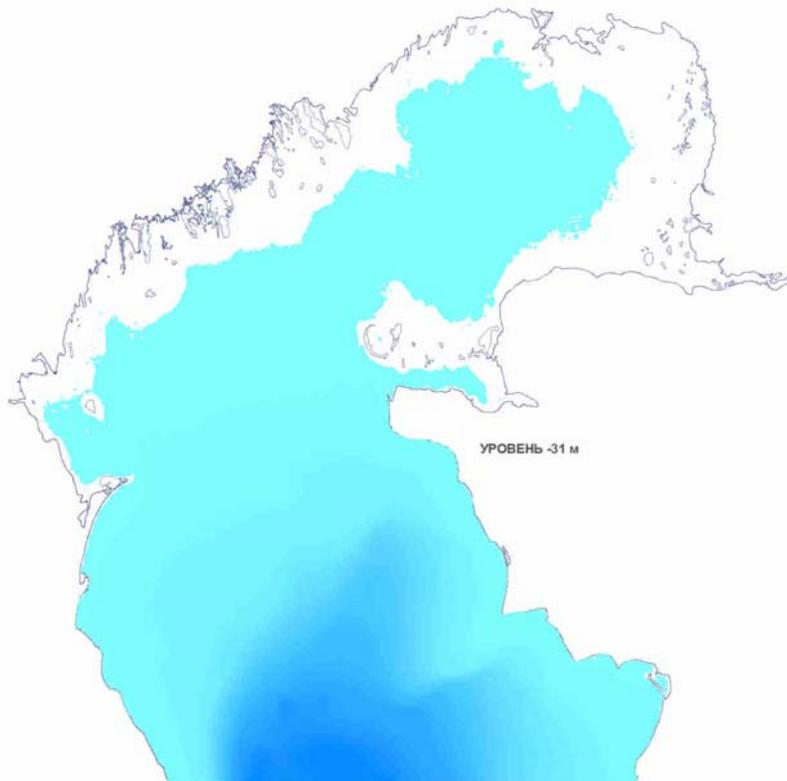


Рис. 4. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -31 м.
Fig. 4. The configuration of the water surface sea level -31 m

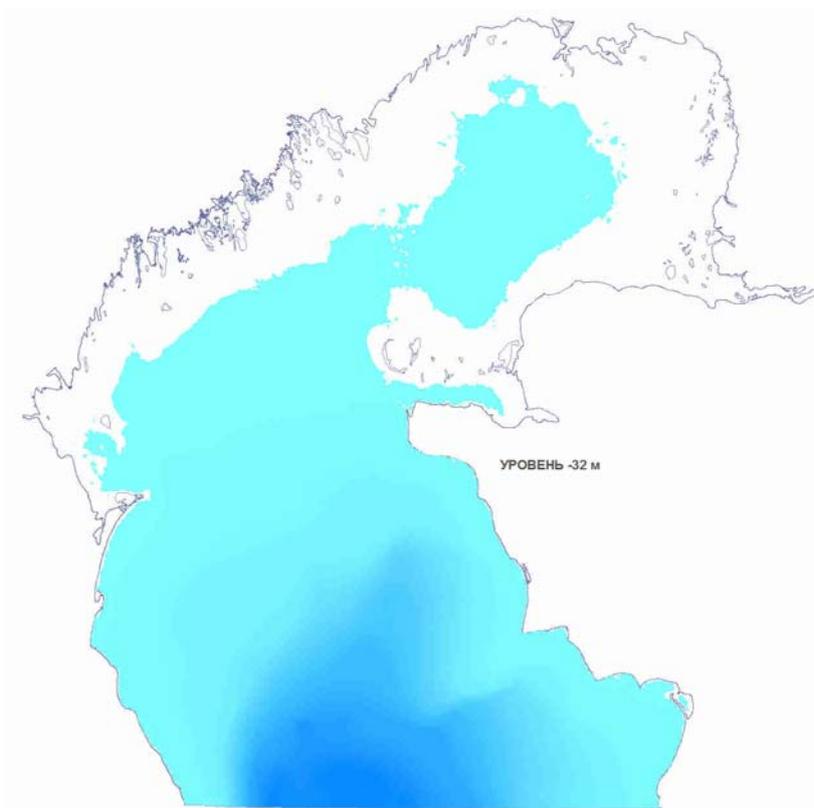


Рис. 5. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -32 м.
Fig. 5. The configuration of the water surface sea level -32 m

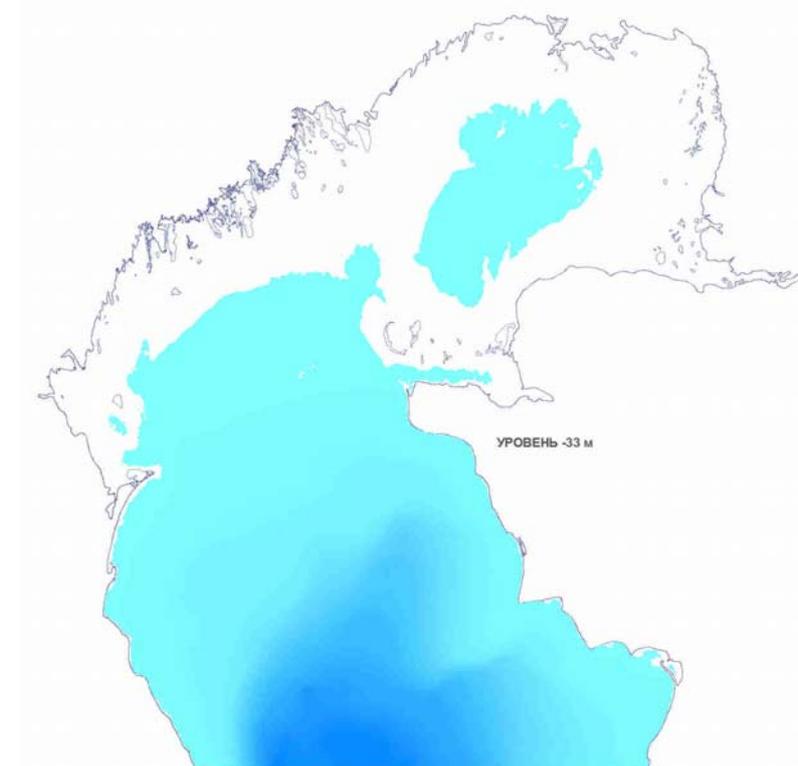


Рис. 6. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -33 м.
Fig. 6. The configuration of the water surface sea level -33 m

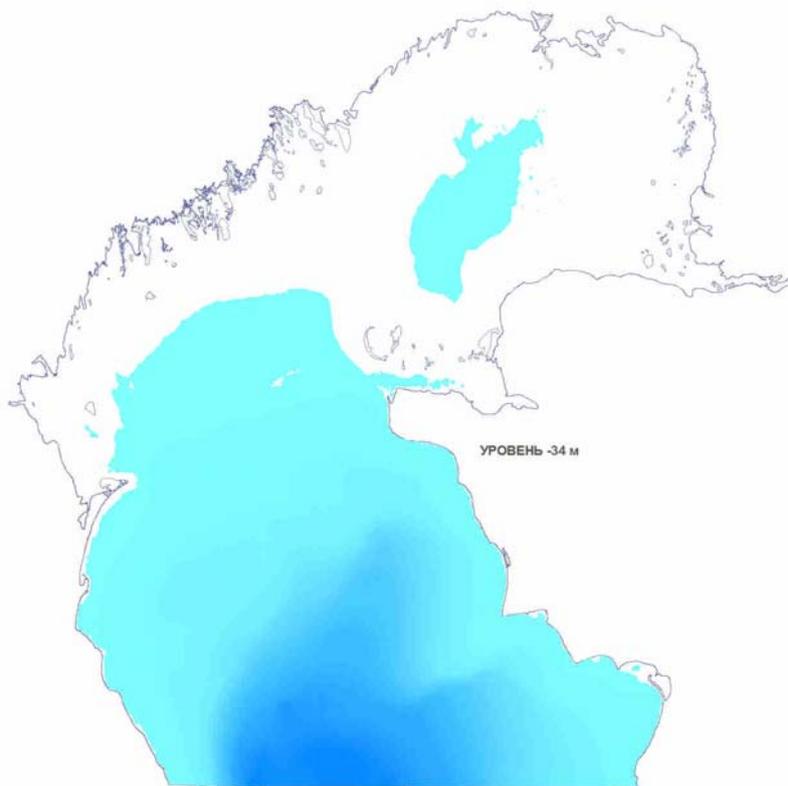


Рис. 7. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -34 м.
Fig. 7. The configuration of the water surface sea level -34 m

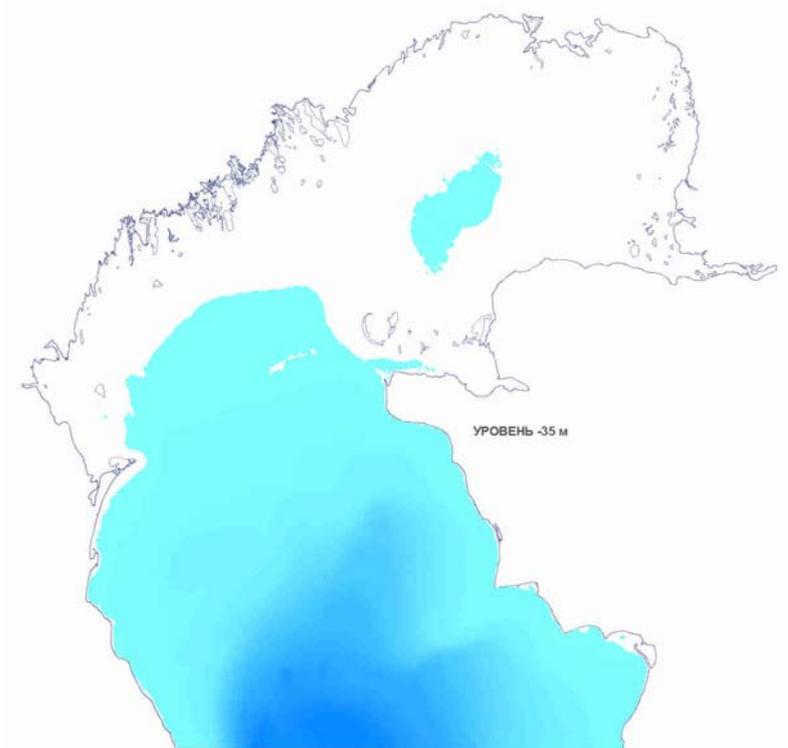


Рис. 8. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -35 м.
Fig. 8. The configuration of the water surface sea level -35 m

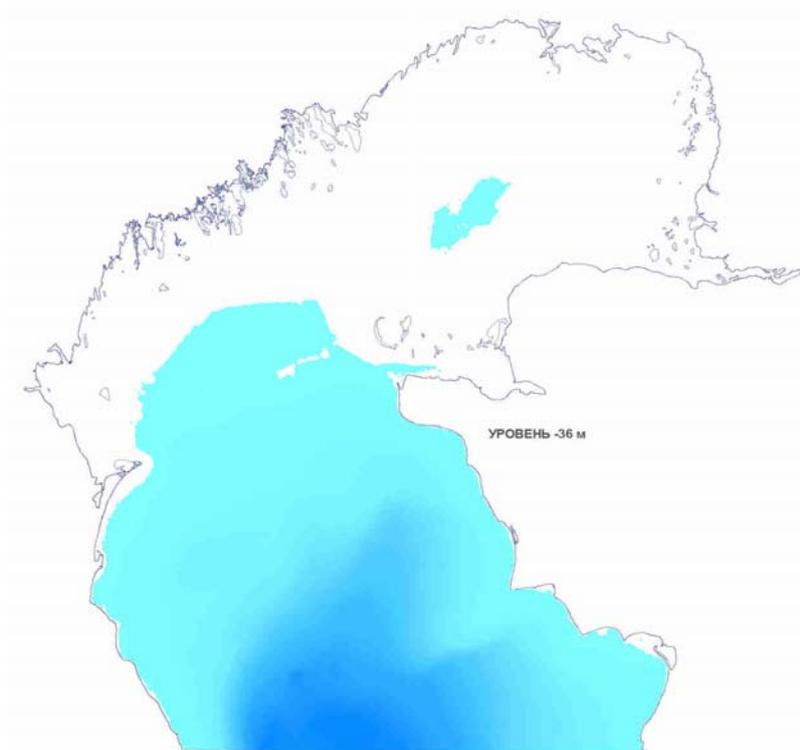


Рис. 9. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -36 м.
Fig. 9. The configuration of the water surface sea level -36 m

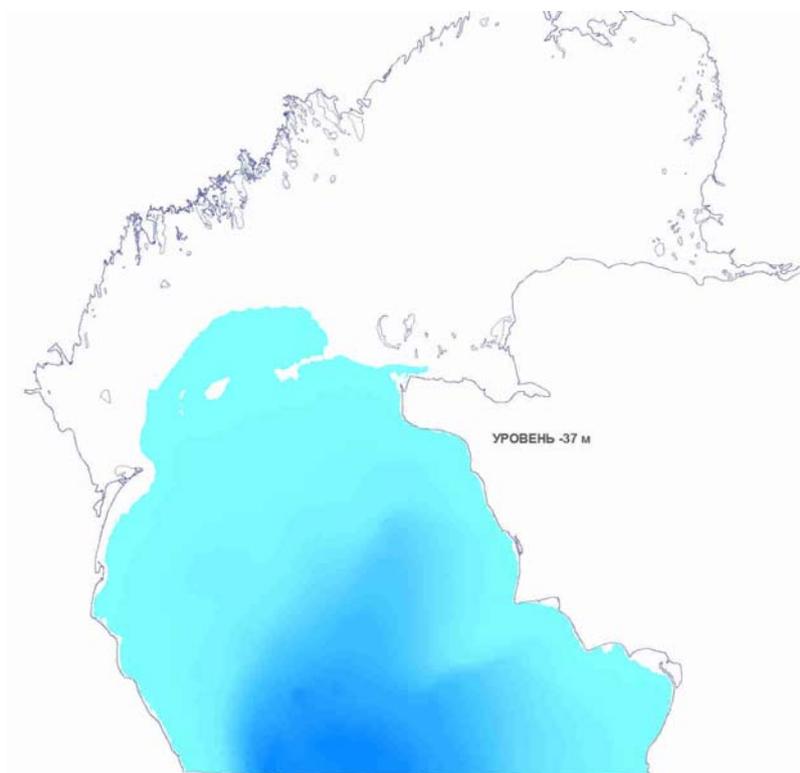


Рис.10. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -37 м.
Fig.10. The configuration of the water surface sea-level-37m.

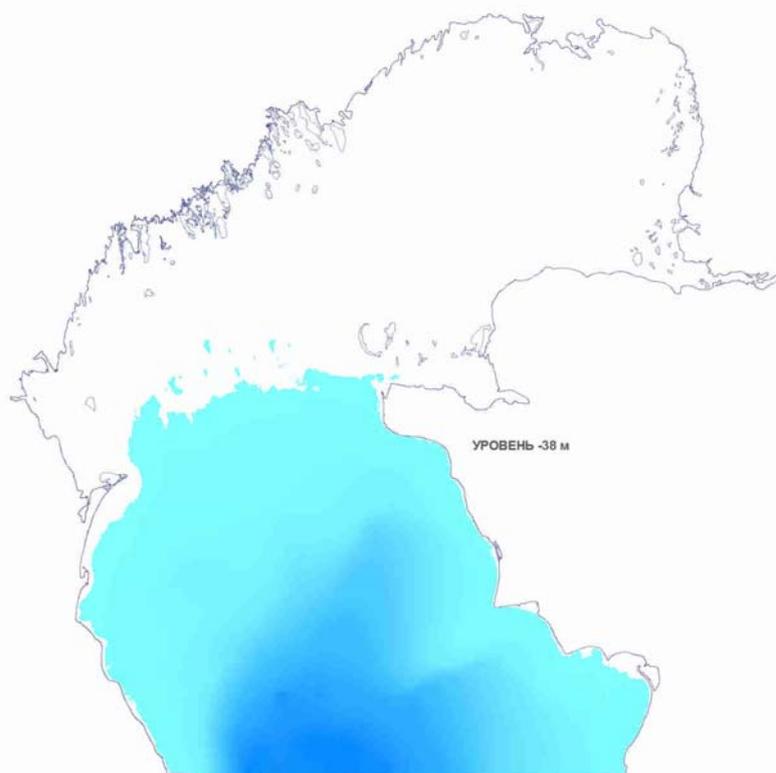


Рис.11. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -38 м.
Fig.11. The configuration of the water surface sea level -38 m

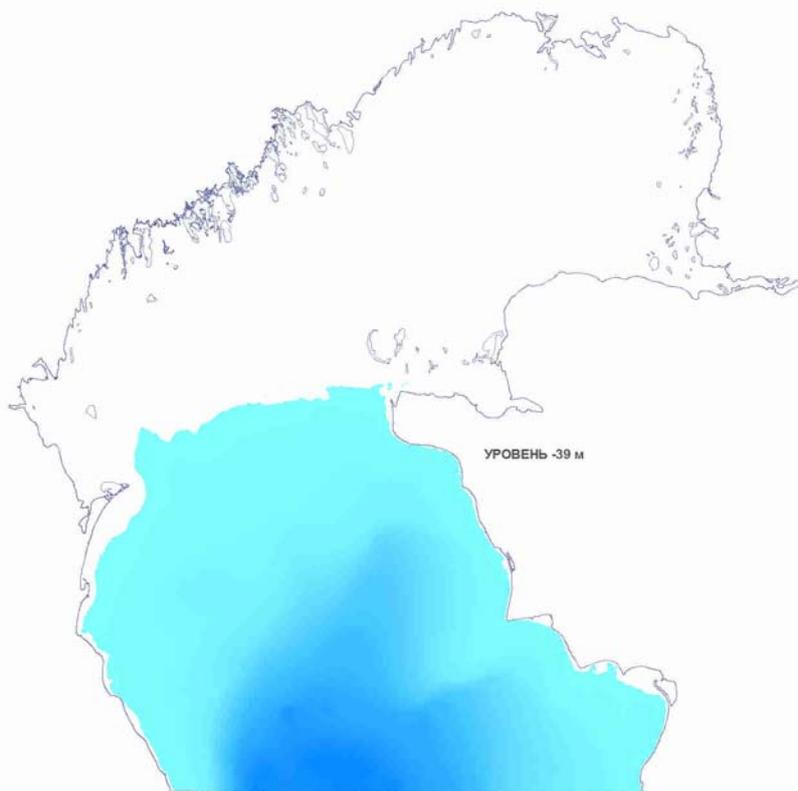


Рис. 12. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -39 м.
Fig. 12. The configuration of the water surface sea level -39 m

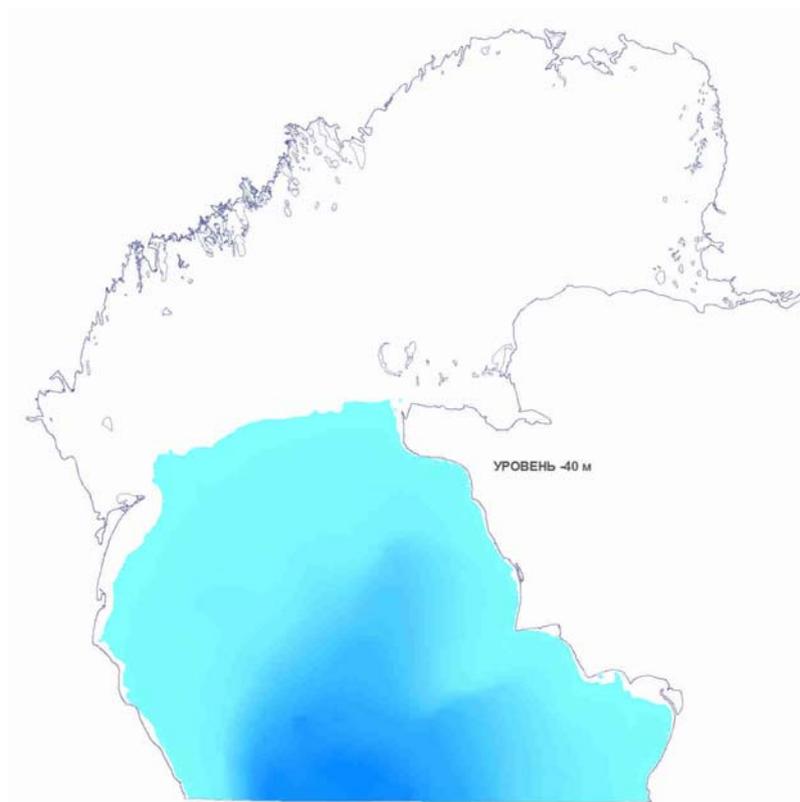


Рис. 13. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -40 м.
Fig. 13. The configuration of the water surface sea level -40 m

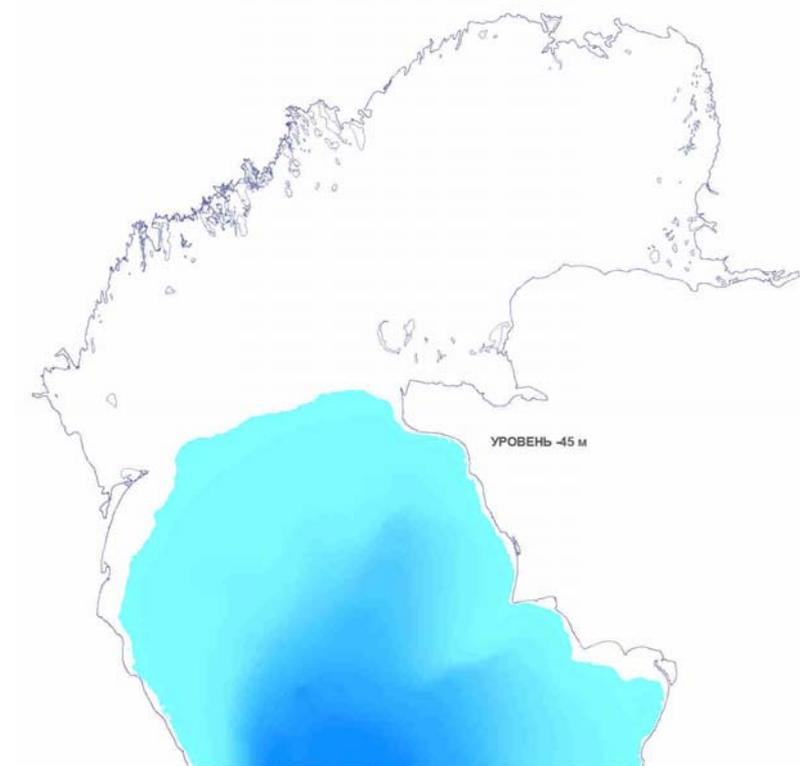


Рис. 14. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -45 м.
Fig. 14. The configuration of the water surface sea level -45 m

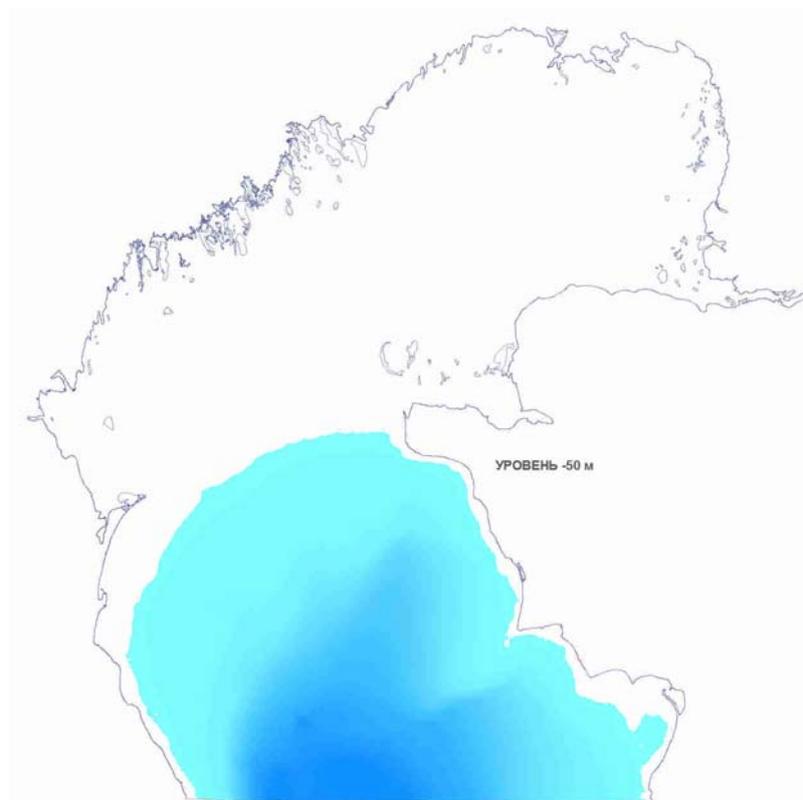


Рис. 15. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -50 м.
Fig. 15. The configuration of the water surface sea level -50 m

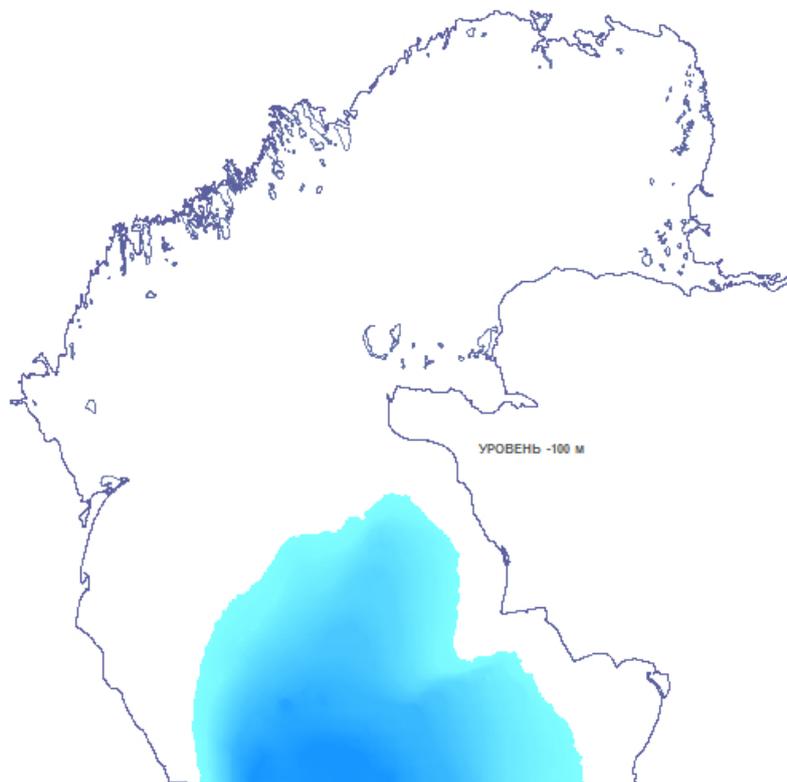


Рис. 16. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -100 м.
Fig. 16. The configuration of the water surface sea level -100 m

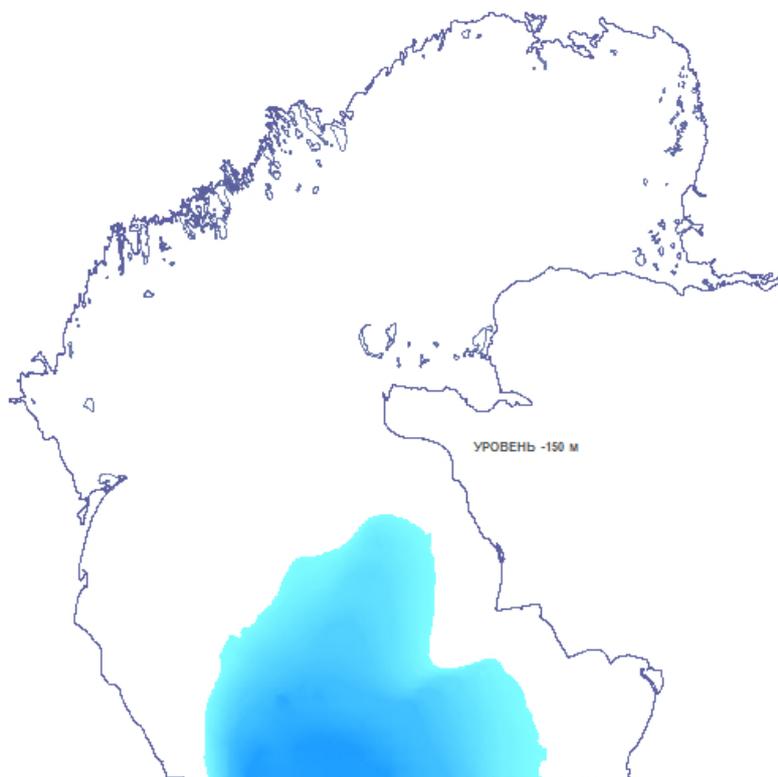


Рис. 17. Конфигурация водной поверхности моря на уровне -150 м.
Fig. 17. The configuration of the water surface of the sea at the level of -150 m

Таким образом, причинная интерпретация автохтонных тенденций и, как следствие этого, высокий уровень эндемизма таксонов водной биоты не вызывает особых затруднений.

Несколько иначе обстоит дело с пониманием и объяснением картины эндемизма прибрежных и, особенно, островных таксонов. Современный фаунистический или флористический статус новых для науки видов должен быть признан эндемичным. В данной группе видов выявлены таксоны видового и подвидового ранга. Формирование и эволюционная стабилизация таких таксонов требует время достаточное для появления диагностически значимых признаков.

Безусловно, то, что современная конфигурация ареалов таксонов островной биоты Среднего Каспия обусловлена масштабами и временной продолжительностью трансгрессивно-регрессивных циклов моря и причинами, предопределяющими направление этих событий. В соответствии с характером этих циклов происходило изменение видового состава и структурной организации прибрежно-островных сообществ.

Шельфовая область Северного Каспия отличается широким развитием многочисленных аккумулятивных банок, отмелей и островов. При этом обращает на себя внимание одна особенность в их распределении: они развиты и группируются исключительно в области морских продолжений Прикумской зоны поднятий и Терско-Каспийского прогиба. Аналогичная картина наблюдается в восточной части Северного Каспия. По мнению О.К. Леонтьева (1957), накопления наносов приурочены к локальным поднятиям. Касьянова Н.А. (1998) считает, что эти скопления наносов приурочены к тектонически активным в современное время локальным поднятиям, аргументируя это тем, что по линии морского продолжения антиклинальных зон кряжа Карпинского также выявлена серия локальных поднятий, и что аккумулятивные банки здесь отсутствуют (или их формы незначительны). Это находит свое объяснение, если учесть особенности современной геодинамики данных областей: территория Прикумской зоны поднятий характеризуется значительно большей современной геодинамической активностью по сравнению с таковой кряжа Карпинского



(Касьянова, 1998). Вместе с тем следует отметить в целом высокую новейшую тектоническую активность локальных поднятий, расположенных в пределах морского продолжения кряжа Карпинского, о чем свидетельствует сокращение мощностей верхнележащих горизонтов в сводах практически всех поднятий (Улицкий и др., 1967).

Не отвергая генетической связи между аккумулятивными банками и островами Бадюкова Е.Н с соавторами (1996), предлагают иную интерпретацию более ранних материалов и, соответственно, новую версию происхождения этих аккумулятивных форм. Она считает, что зональное расположение банок и островов предопределено местоположением древних береговых линий различных стадий новокаспийской трансгрессии.

В ряде работ предложена реконструкция развития бассейнов Каспия в плейстоцене на основе обобщения результатов малакофаунистического анализа и материалов комплексного изучения отложений Каспийского региона. Янина Т.А. (2009) на основе фактического материала, собранного за многие годы полевого и лабораторного изучения опорных разрезов плейстоценовых отложений и местонахождений малакофауны Каспия предлагает свою последовательность событий плейстоцена. Основное внимание уделено руководящим для Каспийского моря и эндемичным для Понто-Каспия солоноватоводным моллюскам рода *Didacna* Eichw., особенностью которого является быстрое эволюционное развитие на видовом и подвидовом уровне, определившее важнейшее значение рода для стратификации морского плейстоцена Каспия и палеогеографических реконструкций его бассейнов. Для контроля результатов анализа малакофауны использован сопряженный метод изучения новейших отложений и реконструкции событий.

Признание возможности увеличения абсолютной высоты поверхности островов вслед за поднятием уровня (Леонтьев, 1957) позволяет утверждать, что в районе Северного Каспия даже в периоды высокого уровня вод существовали островные суши, где происходил процесс формирования новых видов. На протяжении голоцена (последние 10 тыс. лет) уровень Каспия не поднимался выше -20 м (Михайлов, 2000). Если это так, то острова Тюлений, Чечень и возможно Кулалы и соседние с ним острова не прекращали своего существования все это время, т.к. наиболее высокие точки островов возвышаются над современным уровнем моря на 5-8 м.

Здесь встает другой вопрос. Достаточный ли срок в 10 тыс. лет для формирования новых таксонов. Ответ на данный вопрос мы находим у А.И. Дмитриева (2005). При анализе изменчивости и внутривидовой структуры мелких млекопитающих на массовом палеонтологическом материале Прикаспийского региона. На основе метрического и фенетического анализа костных остатков наиболее многочисленных и широко распространенных видов аридной зоны, им установлено, что изменения условий существования мелких млекопитающих в конце плейстоцена активизировали микроэволюционные процессы. Именно в это время, сформировался целый ряд подвидов, представленных в разных палеоценозах Прикаспия. Фенетический и метрический анализ краниологических признаков мелких млекопитающих позволил выявить и описать с определением времени формирования и распространения один вымерший вид насекомых и пять новых ископаемых подвидов грызунов. Кроме того, уточнены и дополнены описания признаков, а также временные и пространственные границы существования еще 22 подвидов, выделенных ранее другими авторами. В сравнительном аспекте осуществлен метрический и фенетический анализ 64 ископаемых популяций мелких млекопитающих Прикаспийского региона. Различия сравниваемых группировок носили популяционный характер. Практически все выявленные подвиды сформировались в позднем плейстоцене, и на протяжении голоцена эволюционные изменения их оставались на уровне популяций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

- Абдурахманов Г.М., Карпюк М. И., Морозов Б. Н., Пузаченко Ю. Г. Современное состояние и факторы, определяющие биологическое и ландшафтное разнообразие Волжско-Каспийского региона России. Москва «Наука», 2002. 33,5 п. л.
- Аполлов Б. А. Водный баланс Каспийского моря и возможные его изменения. Тр. ЦИЭГМ, вып. 2 (44) 1935. С. 11 – 18.



- Бадюкова Е.Н., Варущенко А.Н., Соловьева Г. Д. О генезисе рельефа дна Северного Каспия. Бюл. МОИП. Отд. геол. 1996. -Т.71.- Вып.5,С.80-88.
- Берг Л.С. Уровень Каспийского моря за историческое время. Проблемы физической географии. М. 1934.. №1, с.11 – 64.
- Болгов М.В., Филимонова М.К. Об источниках неопределенности при прогнозировании уровня Каспийского моря и оценке риска затопления прибрежных территорий. Водные ресурсы, 2005, № 6, с. 664-669.
- Брегман Г. Р., Михалевский А. И. Водный баланс Каспийского моря в связи с Большой Волгой. Изв. АН АзССР. Сер. физ-хим. 1935. Т.19. С. 7-138.
- Будыко М.И., Ефимова И.А., Лобанов В.В. Будущий уровень Каспийского моря. Метеорология и Гидрология. № 5. 1988. С.86-94.
- Варушенко С.И., Варушенко А.Н., Клиге Р.К. Изменение режима Каспийского моря и бессточных водоемов в палеовремени. М.: «Наука», 1987, 240 с.
- Дмитриев А.И. Микроэволюционные процессы в популяциях ископаемых грызунов Прикаспия в голоцене. Вестник Нижегородского университета Сер. Биология. Вып. 1 (9). 2005. С. 57-67.
- Касьянова Н.А. Новые данные о строении и перспективах нефтегазоносности акватории Северо-Западного Каспия. Геология нефти и газа. 1998. № 4. С. 10-16.
- Казанчев Е.Н. Рыбы Каспийского моря: Определитель. М.: Легкая пищевая промышленность, 1981. 168 с.
- Крицкий С.Н., Коренистов Д.В., Раткович Д.Я. Колебания уровня Каспийского моря. М.: Наука. 1975. 160 с.
- Леонтьев О.К. О происхождении некоторых островов северной части Каспийского моря. Тр. океанограф, комиссии АН СССР, 1957, т. 2, с 147-158.
- Лиленберг Д.А. Новые подходы к оценке современной эндодинамики Каспийского региона и вопросы ее мониторинга. Изв. РАН. Сер. географ. №2. 1994. С. 16-36.
- Михайлов В.Н. Загадки Каспийского моря. http://journal.issep.rssi.ru/articles/pdf/0004_063.pdf Соросовский образовательный журнал.
- Раткович Д.Я., Болгов М.В. Исследование вероятностных закономерностей многолетних колебаний уровня Каспийского моря. Водные ресурсы. 1994. № 6. с. 389-404.
- Рычагов Г.И. Плейстоценовая история Каспийского моря. М.: Изд-во МГУ, 1997. 267 с.
- Соловьева Н.Н. Исследование зависимости колебания уровня Каспийского моря от солнечной активности. СПб., изд. РГГМУ, 2004 70 с.
- Тюрин А.М. Реконструкция колебаний уровня Каспия в исторический период http://new.chronologia.org/volume5/tur_rec3.html. Электронный сборник статей «Новая Хронология». Выпуск 5. 2007.
- Улицкий Ю.А., Тураев И.А. и др. Основные черты строения верхнеплиоценово-четвертичных отложений Сев.-Зап. Прикаспия в связи с выявлением особенностей мезозойского структурного план. Структурно-геоморфол. исслед. при изуч. нефтегаз. бассейнов. Л., 1967. С. 180-186.
- Хаустов В.В. Анализ современных взглядов на причины колебаний уровня Каспийского моря. Изменения природной среды на рубеже тысячелетий. Труды Международной электронной конференции. Тбилиси-Москва, 2006, с. 197-201. www.cetm.narod.ru/pdf/khaustov.pdf
- Шлямин Б.А. Каспийское море. 1954. Географгиз. 128 с.
- Шлямин Б.А. Сверхдолгосрочный прогноз уровня Каспийского моря. Изв. ВГО, 1962. Т. 94., в 1, с. 26.
- Янина Т.А. Палеогеография Каспийского моря в плейстоцене. Геология морей и океанов: Материалы XVIII Международной научной конференции (Школы) по морской геологии. Т. III. М.: ГЕОС, 2009. С. 355-360.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Абдурахманов Гайирбег Магомедович – доктор биологических работ, заслуженный деятель науки РФ и РД, академик РЭА, профессор, (8722) 56-21-40, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: abgairbeg@rambler.ru

Теймуров Абдулгамид Абулкасумович – кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет» эколого-географического факультета, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: gamid@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Abdurakhmanov Gayirbeg Magomedovich - Doctor of biological Sciences, Honored Worker of Science RF and RD, Academician of REA, Professor, (8722) 56-21-40, Dagestan State University, eco-geographical faculty of st. Dahadaeva 21, Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: abgairbeg@rambler.ru

Teymurov Abdulhamid Abylkasymovich - candidate of biological Sciences, associate Professor, Dagestan State University, "Dagestan state University" eco-geographical faculty, st.. Mahadeva 21, Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: gamid@mail.ru



2014, №3, с 25-35
2014, №3, pp. 25-35

УДК 635.927 (262.81)

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ РОЛЬ КУСТАРНИКОВЫХ СООБЩЕСТВ В
ОБРАЗОВАНИИ МОЗАИЧНЫХ ЭКОТОННЫХ СООБЩЕСТВ ПРИБРЕЖНЫХ
ЭКОСИСТЕМ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ**

*¹Магомедов М-Р.Д., ¹Магомедов М.М-Р., ¹Ахтаева С.М-Х.
¹фгбун прикаспийский институт биологических ресурсов днц ран,
Ул. М.гаджиева, 45, г. Махачкала, 367000, россия*

**FUNCTIONAL ROLE OF SHRUB COMMUNITIES IN THE FORMATION OF
MOSAIC ECOTONE COMMUNITIES OF COASTAL ECOSYSTEM OF
NORTHWEST OF THE CASPIAN LOWLAND.**

*¹Magomedov M-R.D., ¹Magomedov M.M-R., ¹Akhataeva S.M-Kh.
¹FGBUN Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific Center RAS,
st. M.Gadzhieva, 45, Makhachkala, 367000, Russia*

Abstract. Aim. Complex estimation of the ecological role of shrubs in the structure-functional relationships of arid complexes of the Northwest of the Caspian lowland. **Location.** Coastal ecosystems of the Northwest of the Caspian lowland. **Methods.** The complex of modern methods of studying soil samples for the seasonal dynamics of humidity is used, humus content (for Tyrin), dry salts of residue, chlorid ions (for Mour), sulfate ions of gravimetric method (Ar-nushkina, 1971), ions of calcium and magnesium and the amount of sodium and potassium (workshop on soil science 1980), total alkali. To estimate the rate of decomposition of two methods: exposure in soil samples of filter paper and bags of hay (Wiegert and Evans, 1964; Schädler and Brandl, 2005 and etc.) Soil respiration, reflecting its respiratory potential assessed in the laboratory on volumetric respirometer according to the procedure respirometry (Klekowski, 1975). Production plants was determined by standard methods of Geobotany and Ecology of Plants (Браун, 1957; Быков, 1952, 1978; Быков, Головина, 1965; Раменский, 1966, 1971 and etc.) In the study of the animal population used a set of specific methods of quantitative and qualitative assessment of the number and diversity of species common to the sites (Бородин, Абатуров, Магомедов, 1981; Магомедов, Ахтаев, 1989 Чельцов-Бейбутов, Осадчая, 1960; Кудрин, 1971; Захаров, 1976; Постников, 1955; Туликова, Емельянова, 1975). Features of the use of these methods in detail in the literature (Кожанчиков, 1961; Козлов, Нинбург, 1971; Фасулати, 1971; Мал-федьен, 1965; Walker, 1957). **Results.** Seasonal shows comparative characteristics of the dynamics of physical and chemical parameters of the soil horizons, the structure of the vegetation cover and composition of the population of animals is functionally related to growing trees and shrubs – the types and gradient salinity, degree of aridity, features of the macro- and mesorelief of territory under the Northwest Caspian lowland. **Main conclusions.**

In arid zones of the Northwest Caspian lowland as agent cenosoeducational process are overgrown and some specimens of tree and shrub of tamarisk and nitraria. They form a complex mosaic ecotone relief with various types of water-salt regime of soils, vegetation and structure of the animal population. Phytogenic mosaicism vegetation of cover, obligated growing here owes tree-like shrubs, is an important determinant of species diversity, especially plant phenology and productivity of pastures, the over biological diversity and the structure of the animal population of arid areas of west Caspian lowland. An important regulatory influence on the development of processes has biogeocenotic animals and participation in a single complex with the main cenosoeducational system is thicket of shrubs. In theoretical terms, quantitative evaluation processes cenosoeducational features comprehensive environment is forming activity of animals and plants and their cenotic complexes represent an important functional characteristic of arid lands of the territory. Comprehensive, scientific substantiation, properly planned development of these particular sensitive man of semidesert systems, prediction of their changes in the short and in the long term is impossible without knowledge of the mechanisms their functioning and stability.

Keywords: tamarisk, humidity of soil, bush and opened arid biotopes of Northwest Caspian lowland, ecological mechanisms of functioning arid ecosystems.

Acknowledgements: The study was supported by The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, agreement No. 14.574.21.0109 (the unique identifier for applied scientific research - RFMEFI57414X0032)



REFERENCES

- Abaturov B.D. Rol' zhivotnyh-zemleroev v peremeshhenii himicheskikh veshhestv v pochve [The role of burrowing animals in the movement of chemicals in soil] / V Kn.: Problemy biocenologii. M.: Nauka, 1973. S. 5- 11.
- Abaturov B.D. Mlekopitajushhie kak komponent jekosistem [Mammals as a component of ecosystems]. M.: Nauka. 1984 a. 285 s.
- Abaturov B.D. Biogeoceneticheskiy jeffekt zhiznedejatel'nosti rastitel'nojadnyh mlekopitajushhih v suhih stepjah i polupustyne [Biogeocenetical effect livelihoods herbivorous mammals in the dry steppes and semi-desert]. Chtenija pamjati akademika V.N.Sukacheva II Obmennye processy v biogeocenoze. M.: Nauka. 1984b. S. 32-56.
- Abaturov B.D., Zubkova L.V. Vlijanie malyh suslikov (Citellus pegmaeus Pall.) na vodno-fizicheskie svojstva pochv polupustyni Zavolzh'ja [The effect of small ground squirrel (Citellus pegmaeus Pall.) On the water-physical properties of soils semi Zavolzhja]. Pochvovedenie. 1969. № 10. S. 59-69.
- Abaturov B.D., Zubkova L.V. Rol' malyh suslikov (Citellus pegmaeus Pall.) v formirovanii zapadinnogo mikrorel'efa i pochv v Severnom Prikaspii [The role of small ground squirrel (Citellus pegmaeus Pall.) In the formation of sinkholes and soil microrelief in the North Caspian]. Pochvovedenie, 1972. № 5. S. 59-67.
- Arinushkina E.V. Rukovodstvo po himicheskomu analizu pochv [Guidance on chemical analysis of soils]. M.: MGO.1971. 487s.
- Balamirzoev M.A., Mirzoev Je.M.-R., Adzhiev A.M., Mufaradzhev K.G. Pochvy Dagestana. Jekologicheskie aspekty ih racional'nogo ispol'zovanija [Soils Dagestan. Environmental aspects of their management] Mahachkala: GU «Dagestanskoe knizhnoe izdatel'stvo», 2008. 336 s.
- Borodin A.L., Abaturov B.D., Magomedov M-R.D. Optimizacija ucheta malogo suslika [Optimization of accounting small gopher]. Zool.zh. 1981. t.60. V.10. S. 1565-1573
- Braun D. Metody issledovanija i ucheta rastitel'nosti [Methods of investigation and consideration of vegetation]. M.: Inostr. lit-ra. 1957. 315 s.
- Bykov B.A. Iz praktiki geobotanicheskikh rabot v Prikaspii [From the practice of geo-botanical works in the Caspian]. Bjull. MOIP. Otd.biol. 1952. T. 57. V.5. S.47-50.
- Bykov B.A. Geobotanika [Geobotany]. A-A.: Nauka. 1978. 287 s.
- Bykov B.A., Golovina A.G. K metodike opredelenija produktivnosti pustynnyh polukustarnichkovykh pastbishh [Methods of determining the productivity of desert pastures subshrub]. Bot.zhurn. 1965. T.50. V.1. S.85-89.
- Dmitriev P.P. O svyazi nekotorykh kustarnikov stepej Mongolii s poselenijami mlekopitajushhih. [On the connection of certain shrubs steppes of Mongolia with populations of mammals]. Zhurn.obshh.biol. 1985. T.46. V.5. S.661-669.
- Zaletaev V.S. Zhizn' v pustyne [Life in the desert]. M.: Mysl'. 1976. 269 s.
- Zaharov A.A. Ispol'zovanie metoda ischerpyvajushhih vyborok pri uchete murav'ev [Using the method of exhaustive sampling, taking into account the ants]. Pedobiologia. 1976. Bd.16. S.418-424.
- Ivanova E.N., Fridland V.M. Pochvennye komplekсы suhih stepej i ih jevoljucija [Soil complexes of dry steppes and their evolution]. V Kn.: Voprosy uluchshenija kormovoj bazy v stepnoj. Polupustynnoj i pustynnoj zonah SSSR. M.-L.: Izd-vo AN SSSR. 1954. S. 162-190.
- Kiseleva N.K. Jevoljucija biogeocenozev Prikaspija v golocene [Evolution biogeocoenoses Caspian Holocene]. M.: Nauka. 1982. 137 s.
- Kozhanchikov I.V. 1961. Metody issledovanija jekologii nasekomyh [Methods for studying the ecology of insects] M.: Vysshaja shkola. 286 s.
- Kozlov M.A., Ninburg E.M. Vasha kollekcija [Your collection]. M.: 1971. Prosveshhenie. 160 s.
- Kudrin A.I. Ob usovershenstvovanii ucheta chislennosti sposobom ischerpyvanija pri pomoshhi lovushek [On the improvement of the method of exhaustion censuses using traps]. Zool.zh. 1971. T.50. V. 9. S. 1388-1400.
- Lavrenko E.M. O mozaichnosti stepnyh rastitel'nyh asociacij, svjazannoj s rabotoj vetra i zhiznedejatel'nost'ju karagan [About mosaic steppe plant associations related to the work of wind and activity Karagan]. Voprosy geografii: Tr. in-ta geogr. M., Geografgiz. 1951.V. 24. S.192-204.
- Lavrenko E.M. Mikrokompleksnost' i mikrozoaichnost' rastitel'nogo pokrova kak rezul'tat zhiznedejatel'nosti zhivotnyh i rastenij [Microcomplexity mikrozoaichnost and vegetation cover as a result of animal and plant]. Tr.Botan.in-ta AN SSSR. Ser. 3. Geobotanika. 1952. V.8. S.40-70.
- Lavrenko E.M., Junnatov A.A. Zalezhnij rezhim v stepjah kak rezul'tat vozdejstvija polevki Branta na stepnoj travostoj i pochvu [Fallow regime in the steppes as feedback voles Brant on the steppe soil and herbage]. Botan.zh. 1952. T. 37. S. 128-139.
- Magomedov M-R.D., Ahtaev M-H.M. Ocenka absoljutnoj plotnosti naselenija grebenshnikovoj peschanki [Evaluation of absolute population density Tamarisk gerbil]. Tez.dokl. «Vses.soveshh. probleme Kadastra i ucheta zhivotnogo mira». Ufa. 1989. Ch.1. S. 364 -365.
- Makfed'en Je. 1965. Jekologija zhivotnyh [Ecology of animals]. Celi i metody. M.: Mir. 375 s.



- Nechaeva N.T., Prihod'ko S.Ja. Perspektivy uluchsheniya pustynnyh pastbishh putem poseva chogona [Prospects for improvement of desert pastures by seeding *Aellenia*]. Izv. AN TSSR. 1953. N 6. S.72-84.
- Nechaeva N.T. Vlijanie sostava zhiznennyh form na urozhajnost' pustynnyh pastbishh [Influence of the composition of life forms on the yield of desert pastures]. Pastbishha i senokosy SSSR. M.: Kolos. 1974. S.111-123.
- Olovjannikova I.N. Vlijanie lesnyh kolkov na solonchakovye soloncy [Influence of forest groves on saline solonchetses]. M.: Nauka. 1976. 126 s.
- Olovjannikova I.N., Sizemskaja M.L. Vlijanie iskusstvennogo mikrorel'efa na izmenenie rastitel'nogo pokrova i svoystv solonchakovykh soloncov [Influence of microrelief on artificial land cover change and the properties of saline solonchetses]. Povyshenie produktivnosti polupustynnykh zemel' Severnogo Prikasp'ya. M.: Nauka. 1989. S. 69-92.
- Praktikum po pochvovedeniju [Workshop on Soil]. M.: Kolos. 1980. 271 s.
- Postnikov G.V. Uluchshenie metodiki ucheta chislenosti grebenshikovykh i poludennykh peschanok v praktike bor'by s nimi. [Improved methodology for counting Grebenshikov and midday gerbils in the practice of dealing with them]. Gryzuny i bor'ba s nimi/. Saratov. Mikrob. 1955. V.4. S.225-241.
- Ramenskij L.G. Prjamyje i kombinirovannye metody kolichestvennogo ucheta rastitel'nogo pokrova [Direct and combined methods of quantifying vegetation cover]. Estestvennye kormovye ugod'ja SSSR. M.: Nauka. 1966. V. 27. S.17-45.
- Ramenskij L.G. Izbrannye raboty. Problemy i metody izuchenija rastitel'nogo pokrova [Selected works. Problems and methods of the study of vegetation]. L.: Nauka. 1971. 334 s.
- Rode A.A. Vodnyj rezhim i balans celinnykh pochv polupustynnogo kompleksa [Water regime and balance virgin soils semidesert complex]. V kn.: Vodnyj rezhim pochv polupustyni. M.: Izd-vo AN SSSR. 1963.S. 5- 83.
- Rotshil'd E.V. Azotoljubivaja rastitel'nost' pustyni i zhivotnye [Azotolyubivaya desert vegetation and animals]. M.: MGU. 1968. 205 s.
- Sapanov M.K. Vlijanie lesnykh nasazhdenij na rezhim i mineralizaciju gruntovykh vod v polupustyne Severnogo Prikasp'ya [Effect of forest plantations on the regime and salinity of groundwater in the semi-desert of the Northern Caspian]. Lesovedenie. 1990. № 3 . S. 62-67.
- Sapanov M.K. Jekologija lesnykh nasazhdenij v aridnykh regionah [Ecology of forest plantations in arid regions]. Tula: Grif i K. 2003. 248 s.
- Tupikova N.V., Emel'janova L.E. K metodike ucheta lemmingov na ne ogorozhennykh ploshhadkah [By the method of accounting on lemmings not fenced grounds]. Bjull. MOIP. Otd.biol. 1975. T.80. V.1. S. 65-75.
- Fasulati K.K. Polevoje izuchenie nazemnykh bespozvonochnykh [A field study of terrestrial invertebrates]. M.: Vysshaja shkola. 1971.424 s.
- Chel'cov-Bejbutov A.M., Osadchaja N.P. Uchety-otlovy i mechenie tushkanchikov [Counts-trapping and tagging gerbils]. V kn. Fauna i jekologija gryzunov. M.: MGU. 1960. V.6. S. 155 -164.
- Klekowski R.Z. Cartesian diver microrespirometry for terrestrial animals. In: Grodzinski W., Klekowski R.Z., Duncan A. (ed.). Methods for ecological bioenergetics. Oxford: Blackwell Sci.Publ. 1975. P. 201-211.
- Schädler M., Brandl R. Do invertebrate decomposers affect the disappearance rate of litter mixtures? Soil Biol. Biochem. 2005. V. 37. P. 329–337.
- Walker T.J. Ecological studies of the Arthropods associated with certain decaying materials in four habitats Ecology/ 1957. V.38. P. 262-276.
- Wiegert R. G., Evans F. C. Primary production and the disappearance of dead vegetation on a field in south-eastern Michigan. Ecology. 1964. V. 45. P. 49–63.

Резюме. Феномен кондиционирования среды ценотическими группировками организмов – одно из важнейших условий поддержания биоразнообразия в аридных областях. В условиях Восточного Предкавказья, аридных зон Северо-Западного Прикаспия, в качестве мощных ценозообразующих агентов выступают заросли и отдельные экземпляры древовидных кустарников тамарикса и селитрянки. В работе рассмотрены специфические черты организации кустарниковых сообществ и их функциональная роль в качестве ведущих компонентов ценозообразовательного процесса. Дана сравнительная комплексная сезонная оценка локальных изменений гидрологического режима почв, гумуса и солевого профиля почвогрунтов, состава и продуктивности растительных группировок, видового обилия и пространственного распределения животного населения в условиях кустарниковых зарослей и сопряженных биотопов открытого поля. В этом плане работа представляет собой важное дополнение к функциональной характеристике аридных областей Северо-Западного Прикаспия.

Ключевые слова: тамарикс, влажность почвы, кустарниковые и открытые аридные экосистемы Северо-Западного Прикаспия, экологические механизмы функционирования аридных экосистем.



Благодарности: Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, соглашение №14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) - RFMEFI57414X0032)

Территория Северо-Западного Прикаспия по многим природным особенностям близка к классическим образцам полупустынь, одной из специфических черт которых является значительная пестрота почвенно-растительного покрова. В условиях малого количества атмосферных осадков и отсутствия общего стока такая комплексность во многом определяется локальным и неравномерным перераспределением части влаги по микрорельефу поверхности почвы. Последнее, в свою очередь, связано с почвенными просадками в условиях сильного засоления и локальным выщелачиванием солей (Иванова, Фридланд, 1954; Роде, 1963; и др.), деятельностью грызунов - норников (Лавренко, 1951, 1952; Лавренко, Юннатов, 1952; Абатуров, 1973, 1984 а,б; Абатуров, Зубкова, 1969,1972; Киселева, 1982 и др.), ценозообразующей ролью древесно-кустарниковых растений (Дмитриев, 1985; Нечаева, 1974; Нечаева, Приходько, 1953; Ротшильд, 1968; Залетаев, 1976; Оловянникова, Сиземская, 1989; Сапанов, 2003 и др.).

В условиях Северо-Западного Прикаспия в качестве наиболее активных агентов ценозообразовательного процесса выделяются заросли и отдельные экземпляры крупных кустарников тамарикса, соляноколосника и селитрянки (*Tamarix meyeri*, *T. ramosissima*, *Halostachys caspica*, *Nitraria schoberi*), под кронами которых формируется сложный мозаичный экотонный рельеф с различными типами водного-солевого режима почв, структуры растительного покрова и животного населения.

Для данной зоны характерна небольшая сумма атмосферных осадков (200 – 300 мм/год), что при значительной сумме активных температур и длине их периода более полугода, определяет формирование климата аридного (полупустынного) типа. В таких условиях режим влажности почв практически полностью определяется осадками холодного периода года, на долю которых приходится более половины годовой суммы осадков. Летние осадки увлажняют лишь поверхностные слои почвы и почти полностью расходуются на физическое испарение (Роде, 1963).

Влажность верхних горизонтов почвенного профиля рассматриваемых участков в период, предшествующий вегетации (начало марта), всегда показывает превышение влажности в системе кустарниковых зарослей, в среднем, даже в бесснежные годы, до 21,1% против 15,4 в открытой степи. В дальнейшем, в течение всего вегетационного периода (апрель-июнь), под кустарниками отмечается опережающее снижение влажности почвы по всему верхнему корнеобитаемому горизонту почвенного профиля. Снижение уровня влажности в период максимального образования продукции растений составляло здесь в период март-июнь по различным горизонтам от 74 до 90 % (в среднем 82%), против 29 – 81 % (в среднем 48%) в открытой степи (табл.1). В условиях открытой степи, использование почвенной влаги приходится только на эфемерный комплекс и затрагивает горизонты почвы до глубины не более 30 см, влажность почвы ниже 30 см практически не изменяется в течение всего вегетационного сезона. Напротив, в условиях кустарниковых зарослей влажность почвенных горизонтов в диапазоне глубин 50- 90 см равномерно уменьшается в период с марта по сентябрь с 22,4-24,5 % до 7,1 -9,5 % , что связано с периодом начала вегетации и роста самих тамариксов вплоть до завершения их развития в конце сентября (табл.1).



Таблица 1.
Сезонная динамика влажности почвенных горизонтов (%) в плотных кустарниковых ассоциациях тамарикса и соседствующих участках открытого поля с примитивно неустойчивыми группировками растительности, 2009 г.

Table 1

Seasonal dynamics of soil moisture in dense horizons shrub tamarisk associations and neighboring areas of open field with primitive vegetation unstable groups, 2009.

Глубина, см	Месяцы																							
	Март		Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь											
	Поле	Куст	Поле	Куст	Поле	Куст	Поле	Куст	Поле	Куст	Поле	Куст	Поле	Куст										
0 – 10	21.5	26.0	13.2	7.1	8.5	5.2	3.9	2.8	12.5	11.6	10.5	5.5	19.9	12.0										
10 – 20	21.8	18.6	14.8	8.7	11.1	6.1	8.3	2.7	6.3	5.7	11.3	3.4	20.4	9.0										
20 – 30	21.1	13.4	16.0	7.5	11.2	3.8	6.8	2.5	6.6	2.4	8.2	2.8	24.6	9.9										
30 – 40	15.5	14.1	18.6	7.9	20.4	3.9	17.9	2.9	11.6	2.8	18.0	3.5	19.0	9.4										
40 – 50	14.7	14.4	15.0	9.1	11.9	5.1	10.4	3.7	14.6	3.1	15.8	8.9	13.6	9.8										
50 – 60	14.0	23.2	15.2	16.1	11.8	10.4	9.4	13.2	18.3	6.9	13.8	11.1	9.8	9.5										
60 – 70	14.9	22.4	14.8	20.6	7.8	12.3	7.9	12.8	10.0	8.3	8.6	15.5	8.7	7.1										
70 – 80	10.4	24.5	11.2	22.5	7.8	14.0	7.4	12.0	10.5	16.3	7.6	14.0	7.9	6.7										
80 – 90	10.5	23.4	10.5	20.9	9.5	16.6	9.6	13.4	7.9	19.5	8.2	14.7	7.7	8.8										
90 – 100	10.1	30.9	8.9	31.1	9.5	20.2	8.7	19.6	8.2	21.5	7.3	19.1	6.7	20.5										
Средние	15.4	21.1	13.8	15.1	10.9	9.8	9.0	8.6	10.6	9.8	10.9	9.8	13.8	10.2										
по всему	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±										
профилю	1.45	1.83	0.91	2.63	1.15	1.84	1.13	1.99	1.19	2.24	1.18	1.85	2.07	1.22										

Таким образом, в условиях тамариковых зарослей сезонное снижение влажности почвы наблюдается по всему профилю рассматриваемых горизонтов почвы, что связано с транспирацией влаги тремя группами произрастающих здесь растений: в диапазоне глубин 10-20 см основными пользователями почвенной влаги выступают эфемеры, в диапазоне глубин 30-50 см - летние злаки и многочисленные представители летнего разнотравья, на глубинах от 50 до 90 см - главный ценообразователь комплекса - тамарикс. Благо-



даря этому, общий сезонный объем использованной почвенной влаги достигает здесь 53,5%.

В условиях открытой степи в качестве активного потребителя влаги выступает только эфемеровый комплекс, оказывающий иссушающее воздействие только на верхний 10-30 см горизонт почвы. Большое значение здесь имеет и прямое физическое испарение влаги с поверхности открытого поля. В целом, общий сезонный объем использованной почвенной влаги в открытой степи не превышает 29,2 %.

Общую картину процессов засоления по результатам составов водных вытяжек в сплошных кустарниковых зарослях (дельта р. Терек), в подкрановом пространстве отдельных кустарников (дельта р. Сулак) и соседствующих с ними плакорных участках поля наглядно характеризуют таблица солевого профиля (табл. 2). При этом, солевые максимумы в условиях кустарниковых зарослей во всех случаях находятся внизу, что говорит о достаточно интенсивном развитии дренированности и, очевидной, ведущей роли в этом процессе самих кустарников. По открытым же участкам поля, с солевыми максимумами в центральных частях профиля, явно прослеживаются явления, связанные с сезонными миграциями солей – подтягиванием их в более верхние горизонты от весны к осени и рассолоением верхних горизонтов в период осеннее-зимнего влажного периода (табл. 2).

Таблица 2

Сухой остаток солей (%) по горизонтам почв под кустами тамарикса и соседствующих участках открытого поля на примере весны (март) и осени (сентябрь)

Table 2

Dry residue of salts on soil horizons under shrubs tamarix and neighboring areas of the open field by the example of spring (march) and autumn (september).

Районы исследования	Локализация точек взятия проб	Сроки взятия проб	Почвенный профиль, см									
			-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90	-100
Дельта р. Терек	Кустарниковые заросли	Весна	0,21	0,31	0,14	0,15	0,22	0,46	0,42	0,67	0,38	0,77
		Осень	0,11	0,18	0,14	0,26	0,47	0,52	0,74	0,33	0,62	0,73
	Открытое поле	Весна	0,70	1,43	2,43	2,58	2,60	2,71	2,78	1,52	1,48	1,37
		Осень	1,54	2,00	2,87	3,1	1,80	1,47	1,11	0,82	0,82	0,73
Дельта р. Сулак	Под кронами отдельных кустарников	Весна	0,10	0,24	0,95	1,30	1,13	1,20	1,71	1,94	2,27	2,47
		Осень	0,25	0,42	1,15	0,86	0,51	0,83	1,44	1,53	1,42	1,82
	Открытое поле	Весна	1,01	1,20	1,18	1,20	1,11	1,64	1,76	2,24	2,60	2,85
		Осень	0,62	1,31	1,55	1,50	1,58	1,99	2,19	2,24	2,73	3,09

Таким образом, заросли, и отдельные растущие кустарники выступают в качестве мощных факторов способствующих отмыванию почв от легкорастворимых солей. При этом, в условиях сплошных зарослей рассолоением оказывается охваченна вся почвенная толща до глубины более 1,0 м; отдельно растущие кустарники вызывают и стабильно поддерживают по сезонам локальное рассолоение верхнего 20-ти сантиметрового профиля почвы по периметру кроны кустарника. В результате этих процессов в условиях засоленных почв аридных территорий Северо-Западного Прикаспия в системе кустарниковых зарослей тамарикса или их отдельных крупных кустарников формируются участки или отдельные пятна слабо- и среднесолонцеватых почв.

Избыточное увлажнение осуществляется в кустарниковых ассоциациях за счет ветрового переноса части снега с открытых участков под кустарники и накопления здесь дополнительного количества влаги при его таянии с последующей локальной мелиорацией прилегающей территории под кустарниками (фото).

Засоленные почвы являются обязательными компонентами ландшафтов аридных земель. В Дагестане, согласно данным учета почвенных ресурсов, общая площадь засоленных почв достигает 1 млн. 250 тыс. га (Баламирзоев и др., 2008).

В этих условиях древовидные кустарники, за счет накопления дополнительной влаги и «покровного эффекта», способствуют значительному рассолению и дополнительному увлажнению почв, повышению ее биологической активности и продуктивности. Показателем большей биологической активности почв в кустарниковых зарослях и в горизонтах под кронами отдельно растущих кустарников, является более высокое содержания здесь валового гумуса (в различных условиях от $1,96 \pm 0,15$ до $8,27 \pm 0,32\%$), значительно превышающий таковые по открытым участкам соседствующего поля (соответственно от $1,61 \pm 0,08$ до $4,28 \pm 0,16\%$).



Рис. 2. Характер накопления снега под кронами отдельных кустов тамарикса – остаточный купол в момент полного таяния снега в открытом поле, дельта р. Сулак.

Fig. 2. The nature of the accumulation of snow under the canopy of individual tamarisk shrubs - the remaining dome at the moment of complete melting of snow in the open field, delta p. Sulak.

Биологическая активность почв является интегральным показателем состояния почв и одними из основных ее составляющих являются дыхание почв и интенсивность процессов деструкции. Эти два показателя в сильной степени зависят от степени засоления почв и в значительной степени вскрывают сами механизмы средообразующей роли кустарников в аридных экосистемах. Дыхание почв, оцениваемое как потребление кислорода или продукция углекислого газа, является одним из лучших показателей процессов рециркуляции органического вещества и/или активности почв.

Результаты респирометрии почвенных образцов разной степени засоления представлены в таблице 3, и, как видно из таблицы, темпы потребления кислорода закономерно снижаются с повышением уровня засоления.



Таблица 3

Интенсивность дыхания почв опытных участков при 60 % относительной влажности (по влагоемкости) в температурных режимах 26°C и 16 °С.

Table 3

Soil respiration rate at 60% test sites relative of humidity to temperature regimes 26°C and 16 °С.

Степень засоления почв опытных участков	26 °С			16 °С		
	Кол-во проб (шт)	Потребление O ₂ (мкл O ₂ ·ч ⁻¹ ·г ⁻¹ (сух. массы)) X ± Sx	Коэффициент вариации V (%)	Кол-во проб (шт)	Потребление O ₂ (мкл O ₂ ·ч ⁻¹ ·г ⁻¹ (сух. массы)) X ± Sx	Коэффициент вариации V (%)
1. Сульфатные, слабозасоленные (0,22%)	30	3,025 ± 0,126	18,6	23	2,045±0,086	18,3
2. Хлоридные, средnezасоленные (0,7 %)	30	3,586 ± 0,173	21,5	24	0	-
3. Сульфатные, сильнозасоленные (2,1%)	33	2,168 ± 0,131	30,7	12	0	-
4. Сульфатно-хлоридные, очень сильнозасоленные (5,0%)	31	1,886 ± 0,096	22,7	12	0	-

Декомпозиция рассматривается как закономерное свойство экосистем, процесс, чувствительный к изменениям в функционировании экосистемы и включающий в себя разрушение опада и перенос органического материала и питательных веществ в почву. Это по существу биологический процесс, но в сильной степени подверженный воздействию абиотических факторов посредством их влияния на подстилочные и почвенные организмы, являющихся деструкторами. Декомпозиция растительного опада влияет на накопление органики и поступление питательных веществ в почву, поток почвенного CO₂ и, бесспорно, ответственна за поддержание плодородия и продуктивность экосистем. В целом полученные данные также показали, что скорость темпов декомпозиции в схожих по физическим параметрам почвах в одинаковых ландшафтно-климатических условиях убывает по градиенту нарастания засоления (табл. 4).

Таблица 4

Интенсивность разложения растительной органики и целлюлозы в почвах опытных участков по градиенту засоления в естественных условиях степной зоны Дагестана в вегетационный период

Table 4

Rate of decomposition of organic matter and plant cellulose in soils of experimental plots along a gradient of salinity in the wild steppe zone of Dagestan in the vegetable period.

Степень засоления почв опытных участков	Сено			Фильтровальная бумага		
	Кол-во проб (шт)	Средняя скорость разложения (мг·г ⁻¹ ·24ч ⁻¹) X ± Sx	Коэффициент вариации, V (%)	Кол-во проб (шт)	Средняя скорость разложения (мг·г ⁻¹ ·24ч ⁻¹) X ± Sx	Коэффициент вариации, V (%)
1. Сульфатные, слабозасоленные (0,22%)	24	5,51 ± 0,12	10	21	10,07 ± 0,02	0,45
2. Хлоридные, средnezасоленные (0,6 %)	21	5,31 ± 0,17	14	14	3,84 ± 0,15	24



3. Сульфатные, сильнозасоленные (2,17%)	15	4,49 ± 0,16	13	21	3,13 ± 0,12	31
4. Сульфатно-хлоридные, очень сильнозасоленные (4,97%)	8	2,63 ± 0,44	47	23	1,50 ± 0,2	69

Общая площадь территории покрытых кустарниковыми, преимущественно тамариковыми, зарослями в условиях аридной зоны Северо-Западного Прикаспия достигает около 7000 км² или более 700 000 га, что составляет не менее 14 % всей территории Дагестана или около 32 % его северной равнинной зоны. Это говорит о важнейшей биологической роли кустарников, выступающих в качестве мощных ценообразующих агентов и во многом способствующих формированию здесь мозаичного почвенного покрова с различной степенью засоления и уровнем общей биологической активности.

В результате, как было показано выше, наблюдающихся изменений верхних горизонтов почвенного профиля, растительность по прилегающей территории претерпевает значительные изменения в сторону общего локального остепнения. Формирующийся в подкroновом пространстве кустарников специфический микроклимат и почвенные условия создают предпосылки для произрастания и развития здесь представителей южно-степной флоры (житняков, костров, пырея, яснотки, лютиков, кермека, бурачка пустынного, гулявника, пастушьей сумки, подмаренника и др.). Это обстоятельство обуславливает сложное пространственное соотношение сообществ растений прибрежной зоны Западного Прикаспия, которых относят к двум типам растительности – степному и пустынному и где отмечается явное преобладание видов, предпочитающих степные сообщества - от 30 до 40 %. Таким сообществам, формирование которых во многом определяется кустарниковыми комплексами, характерны более высокие показатели проективного покрытия, видового разнообразия, биологической продукции и свои особенности фенологии. К примеру, в условиях тамариковых зарослей за два года было отмечено 43 вида растений, против 25 видов в условиях открытых участков.

Подобное сочетание в одном ландшафте пустынных и степных сообществ с их четкой дифференциацией по рельефу и почвенным условиям представляет собой типичный пример экотонных комплексов аридных территорий Северо-Западного Прикаспия.

Соответственно, продуктивность таких микроассоциаций, развивающихся в условиях подкroнового пространства значительно выше продуктивности растений свободных пространств между кустами, которая занята в основном солянковой растительностью. Максимальные показатели валового урожая растений и их разнообразие наблюдаются в центральной части кустарников; в значительной мере эти показатели снижаются к контурам кустарников и достигают минимальных значений при выходе на открытые пространства. При этом, средние показатели валового урожая растений кустарниковых зарослей возрастает прямо пропорционально диаметру кустарников, что связано с большей влагоудерживающей способностью крупных кустарников в течение зимнего и ранневесеннего периодов.

Кустарниковые заросли тамарикса, селитрянки и соленокосника первично выступают и в качестве главного фактора поддержания высокой численности и высокого уровня биоразнообразия не только растений, но и многих видов мелких животных, которые находятся здесь в едином комплексе с главным ценообразователем сообщества и его спутниками.

Таким образом, в условиях аридных зон Северо-Западного Прикаспия заросли и отдельные экземпляры древовидных кустарников формируют сложный мозаичный экотонный рельеф с различными типами водно-солевого режима почв, структуры растительного покрова и животного населения. Фитогенная мозаичность растительного покрова, обязанная произрастанию здесь древовидных кустарников, служит важным фактором,



определяющим видовой разнообразие, особенности фенологии растений и продуктивности пастбищ, общее биологическое разнообразие и структуру животного населения аридных территорий Западного Прикаспия. Ценозообразующая способность многоствольных кустарников определяется в первую очередь их способностью к накоплению снега и большим объемом собственной общей фитомассы, создающая «покровный эффект» и дающая много органического вещества в виде опада. По мере развития кустарников, засоления и дополнительного увлажнения почв в подкроновом пространстве формируется специфический микроклимат, отличающийся мезофильностью условий, что благоприятствует развитию в подкроновом пространстве степной растительности и поселению здесь представителей степной фауны. Сроки вегетации растительности в кустарниковых зарослях охватывают весь теплый период года, что определяет значительно более высокие уровни продуктивности растений по сравнению со свободными пространствами между кустами, занятыми солянковой растительностью. Важное регулирующее влияние на развитие биогеоценологических процессов оказывает и участие животных в едином комплексе с главным ценозообразователем системы – кустарниковыми зарослями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Абатуров Б.Д. Роль животных-землероев в перемещении химических веществ в почве. В Кн.: Проблемы биоценологии. М.: Наука, 1973. С. 5-11.
- Абатуров Б.Д. Млекопитающие как компонент экосистем. М.: Наука. 1984 а. 285 с.
- Абатуров Б.Д. Биогеоценологический эффект жизнедеятельности растительноядных млекопитающих в сухих степях и полупустыне. Чтения памяти академика В.Н.Сукачева II Обменные процессы в биогеоценозах. М.: Наука. 1984б. С. 32-56.
- Абатуров Б.Д., Зубкова Л.В. Влияние малых сусликов (*Citellus pegmaeus* Pall.) на водно-физические свойства почв полупустыни Заволжья Почвоведение. 1969. № 10. С. 59-69.
- Абатуров Б.Д., Зубкова Л.В. Роль малых сусликов (*Citellus pegmaeus* Pall.) в формировании западного микрорельефа и почв в Северном Прикаспии Почвоведение, 1972. № 5. С. 59-67.
- Аринишкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: МГО.1971. 487с.
- Баламирзоев М.А., Мирзоев Э.М.-Р., Аджиев А.М., Муфараджев К.Г. Почвы Дагестана. Экологические аспекты их рационального использования. Махачкала: ГУ «Дагестанское книжное издательство», 2008. 336 с.
- Бородин А.Л., Абатуров Б.Д., Магомедов М-Р.Д. Оптимизация учета малого суслика Зоол.ж. 1981. т.60. В.10. С. 1565-1573
- Браун Д. Методы исследования и учета растительности. М.: Иностран. лит.-ра. 1957. 315 с.
- Быков Б.А. Из практики геоботанических работ в Прикаспии. Бюлл. МОИП. Отд.биол. 1952. Т. 57. В.5. С.47-50.
- Быков Б.А. Геоботаника. А-А.: Наука. 1978. 287 с.
- Быков Б.А., Головина А.Г. К методике определения продуктивности пустынных полукустарничковых пастбищ. Бот.журн. 1965. Т.50. В.1. С.85-89.
- Дмитриев П.П. О связи некоторых кустарников степей Монголии с поселениями млекопитающих. Журн. общ. биол. 1985. Т.46. В.5. С.661-669.
- Залетаев В.С. Жизнь в пустыне. М.: Мысль. 1976. 269 с.
- Захаров А.А. Использование метода исчерпывающих выборок при учете муравьев. Pedobiologia. 1976. Bd.16. S.418-424.
- Иванова Е.Н., Фридланд В.М. Почвенные комплексы сухих степей и их эволюция.- В Кн.: Вопросы улучшения кормовой базы в степной. Полупустынной и пустынной зонах СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 1954. С. 162-190.
- Киселева Н.К. Эволюция биогеоценозов Прикаспия в голоцене. М.: Наука. 1982. 137 с.
- Кожанчиков И.В. 1961. Методы исследования экологии насекомых. М.: Высшая школа. 286 с.
- Козлов М.А., Нинбург Е.М. Ваша коллекция. М.: 1971. Просвещение. 160 с.
- Кудрин А.И. Об усовершенствовании учетов численности способом исчерпывания при помощи ловушек. Зоол. ж. 1971. Т.50. В. 9. С. 1388-1400.
- Лавренко Е.М. О мозаичности степных растительных ассоциаций, связанной с работой ветра и жизнедеятельностью караган. Вопросы географии: Тр. ин-та геогр. М., Географгиз. 1951.В. 24. С.192-204.
- Лавренко Е.М. Микрокомплексность и микромозаичность растительного покрова как результат жизнедеятельности животных и растений. Тр.Ботан.ин-та АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. 1952. В.8. С.40-70.



- Лавренко Е.М., Юннатов А.А. Залежный режим в степях как результат воздействия полевки Бранта на степной травостой и почву. Ботан.ж. 1952. Т. 37. С. 128-139.
- Магомедов М-Р.Д., Ахтаев М-Х.М. Оценка абсолютной плотности населения гребенщиковой песчанки. Тез. докл. «Всес. совещ. проблеме Кадастра и учета животного мира». Уфа. 1989. Ч.1. С. 364 -365.
- Макфедьен Э. 1965. Экология животных. Цели и методы. М.: Мир. 375 с.
- Нечаева Н.Т., Приходько С.Я. Перспективы улучшения пустынных пастбищ путем посева чогона. Изв. АН СССР. 1953. № 6. С.72-84.
- Нечаева Н.Т. Влияние состава жизненных форм на урожайность пустынных пастбищ. Пастбища и сенокосы СССР. М.: Колос. 1974. С.111-123.
- Оловяникова И.Н. Влияние лесных колков на солончаковые солонцы. М.: Наука. 1976. 126 с.
- Оловяникова И.Н., Сиземская М.Л. Влияние искусственного микрорельефа на изменение растительного покрова и свойств солончаковых солонцов. Повышение продуктивности полупустынных земель Северного Прикаспия. М.: Наука. 1989. С. 69-92.
- Практикум по почвоведению. М.: Колос. 1980. 271 с.
- Постников Г.В. Улучшение методики учета численности гребенщиковаых и полуденных песчанок в практике борьбы с ними. Грызуны и борьба с ними. Саратов. Микроб. 1955. В.4. С.225-241.
- Раменский Л.Г. Прямые и комбинированные методы количественного учета растительного покрова. Естественные кормовые угодья СССР. М.: Наука. 1966. В. 27. С.17-45.
- Раменский Л.Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова. Л.: Наука. 1971. 334 с.
- Роде А.А. Водный режим и баланс целинных почв полупустынного комплекса. В кн.: Водный режим почв полупустыни. М.: Изд-во АН СССР. 1963.С. 5- 83.
- Ротшильд Е.В. Азотолюбивая растительность пустыни и животные. М.: МГУ. 1968. 205 с.
- Сапанов М.К. Влияние лесных насаждений на режим и минерализацию грунтовых вод в полупустыне Северного Прикаспия. Лесоведение. 1990. № 3 . С. 62-67.
- Сапанов М.К. Экология лесных насаждений в аридных регионах. Тула: Гриф и К. 2003. 248 с.
- Тупикова Н.В., Емельянова Л.Е. К методике учета леммингов на не огороженных площадках. Бюлл. МОИП. Отд.биол. 1975. Т.80. В.1. С. 65-75.
- Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа. 1971.424 с.
- Чельцов-Бейбутов А.М., Осадчая Н.П. Учеты-отловы и мечение тушканчиков. В кн. Фауна и экология грызунов. М.: МГУ. 1960. В.6. С. 155 -164.
- Klekowski R.Z. Cartesian diver microrespirometry for terrestrial animals. In: Grodzinski W., Klekowski R.Z., Duncan A. (ed.). Methods for ecological bioenergetics. Oxford: Blackwell Sci.Publ. 1975. P. 201-211.
- Schädler M., Brandl R. Do invertebrate decomposers affect the disappearance rate of litter mixtures. Soil Biol. Biochem. 2005. V. 37. P. 329-337.
- Walker T.J. Ecological studies of the Arthropods associated with certain decaying materials in four habitats. Ecology. 1957. V.38. P. 262-276.
- Wiegert R. G., Evans F. C. Primary production and the disappearance of dead vegetation on a field in south-eastern Michigan. Ecology. 1964. V. 45. P. 49-63.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Магомедов Магомед-Расул Дибирович – доктор биологических работ, профессор, член-корреспондент РАН, (8722) 67-59-05, ФГБУН Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН, ул. М. Гаджиева, 45, г. Махачкала, 367000, Россия, e-mail: mmrd@mail.ru

Магомедов Магомед Магомед-Расулович – кандидат биологических наук, (8722) 67-59-05, ФГБУН Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН, ул. М. Гаджиева, 45, г. Махачкала, 367000, Россия, e-mail: pibrdnrcran@mail.ru

Ахтаева Саида Магомед-Хайбуллаевна – старший лаборант 8722) 67-59-05, ФГБУН Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН, ул. М. Гаджиева, 45, г. Махачкала, 367000, Россия, e-mail: pibrdnrcran@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Magomedov Magomed-Rasul Demirovic - doctor of biological works, Professor, member-correspondent of the Russian Academy of Sciences, (8722) 67-59-05, Caspian Institute of biological resources center of RAS, St. M. Hajiyev, 45, , Makhachkala, 367000, Russia, e-mail: mmrd@mail.ru

Magomedov Magomed Magomed-Rasulovich - candidate of biological Sciences, (8722) 67-59-05, Caspian Institute of biological resources center of RAS, St. M. Hajiyev, 45, Makhachkala, 367000, Russia, e-mail: pibrdnrcran@mail.ru

Akhtaeva Saida Magomed-Gaibullaevna - senior assistant 8722) 67-59-05, Caspian Institute of biological resources center of RAS, St. M. Hajiyev, 45, , Makhachkala, 367000, Russia, e-mail: pibrdnrcran@mail.ru



2014, №3, с 36-43
2014, №3, pp. 36-43

УДК 639.3 (262.81)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЫБОЛОВСТВА В ТЕРСКО-КАСПИЙСКОМ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПОДРАЙОНЕ

¹Абдусаматов А.С., ¹Мусаев П.Г., ¹Григорьян О.П.,
¹Бархалов Р.М., ¹Ахмаев Э.А., ¹Таилов П.С.
¹Дагестанский филиал ФГУП «КаспНИРХ»,
Махачкала, Россия, 367022 ул. Абубакарова, д. 104

PERSPECTIVE DIRECTIONS OF THE FISHING DEVELOPMENT INTERSKO-CASPIAN FISH INDUSTRIAL SUBREGION

¹Abdusamadov A.S., ¹Musayev P.G., ¹Grigorian O.P.,
¹Barkhalov R.M., ¹Akhmayev E.A., ¹Taibov P.S.
Daghestan branch of FGUP «CaspSIF»
Makhachkala, Russia, 367022, 104 Abubakarova St.

ABSTRACT. Aim. To work out perspective of stable fishing development in Tersko-Caspian fish industrial subregion. **Location.** Tersko-Caspian subregion. **Methods.** Analysis of own and literature materials according to the state of reserves and catches of the main food fish species in the region of investigation. **Results.** Proposals on the main perspective directions of fish industry and also the improvement of the environment of the water biological resources, permitting to increase effectiveness of their natural reproduction of fish are worked out. **Main conclusions.** In the perspective the organization of sea fishery of common sprat, herrings, grey mullet and aterines in the Russian part of the Middle Caspiy will promote the creation of stable fishery and fish processing production in the region. **Keywords:** reserves, fishery, fishing, Tersko-Caspian fish industrial subregion, sturgeon, sprat, herrings, grey mullets, aterine, catadromous and river fish

REFERENCES

- Abdusamadov A.S. Perspektivy razvitiya pribrezhnogo rybolovstva v zapadno-kaspijskom regione Rossii [Prospects for the development of coastal fisheries in the western Caspian region of Russia]. Rybnoe hozjajstvo. 2004, №6. S. 8-10.
- Abdusamadov A.S. Problemy i prioritetye napravleniya sohraneniya biologicheskikh resursov zapadnoj chasti Srednego i Severnogo Kaspiya [Challenges and priorities for the conservation of biological resources of the western part of the Middle and North Caspian]. Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye i tochnye nauki. 2008. №1. S.30—34.
- Abdusamadov A.S., Abdurahmanov G.M., Karpjuk M.I. Sovremennoe sostojanie i jekologo-jekonomicheskie perspektivy razvitiya rybnogo hozjajstva zapadno-kaspijskogo regiona Rossii. M.: Nauka. 2004. 350 s. s il.
- Abdusamadov A.S., Mirzoev M.Z. Analiz sostojanija rybnogo hozjajstva Agrahanskogo zaliva i perspektivy ego vozrozhdenija. [Analysis of the state of fisheries Agrakhan Gulf and the prospects for its revival] Sb. statej Mezhdunarodnoj konferencii «Rybohozjajstvennaja nauka na Kaspii: zadachi i perspektivy». –Astrahan': Izd-vo KaspNIRH, 2003.S. 15 – 19.
- Abdusamadov A.S., Omarov M.O., Stoljarov I.A., Ahmedov M.R., Mirzoev M.Z., Aligadzhiev A.D., Pushbarnjek Je.B., Abusheva K.S. Sostojanie zapasov i perspektivy promysla presnovodnyh ryb v zapadno-kaspijskom rajone. Rybohozjajstvennye issledovanija na Kaspii. [Status and prospects of fisheries stocks of freshwater fish in the West Caspian area. Fisheries research in the Caspian Sea] Rezul'taty NIR za 2002 g. Astrahan': Izd-vo KaspNIRH, 2003. S. 307-325.
- Abdusamadov A.S., Pushbarnjek Je.B. Sostojanie zapasov i perspektivy promysla v zapadno-kaspijskom rajone morskikh sel'dej, obyknovennoj kil'ki i kefalej. Rybohozjajstvennye issledovanija na Kaspii [Stock status and prospects of fisheries in the area of West Caspian sea herring, sprat and ordinary mullet. Fisheries research in the Caspian Sea]. Rezul'taty NIR za 2002 g. Astrahan': Izd-vo KaspNIRH, 2003. S. 356-366.
- Asejnova A.A., Hodorevskaja R.P., Abdusamadov A.S. Sovremennoe sostojanie zapasov obyknovennoj kil'ki Clupeonella cultriventris caspia V Kaspijskom more [Current state of the common stocks of sprat Clupeonella cultriventris caspia in the Caspian Sea.]. Jug Rossii: jekologija, razvitie. 2012. №4.S. 32-39.



- Babajan V.K. Metodicheskie rekomendacii po primeneniju sovremennyh metodov ocenki obshhego dopustimogo ulova (ODU) M.: VNIRO. 1985. 57 s.
- Berdichevskij L.S. Biologicheskie osnovy racional'noj jekspluatacii rybnyh zaspos [Biological basis of rational exploitation of fish stocks.]. Tr. VNIRO. T. 67. 1969.
- Kana'tev S.V., Pomogaeva T.V., Reznikov V.P. Perspektivy morskogo tralovogo promysla obyknovЕННОj kil'ki v Rossijskoj chasti Srednego Kaspija [Prospects sea trawling for sprat common in the Russian part of the Middle Caspian. materials]. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Sohranenie biologicheskikh resursov Kaspija. Astrahan': Izd-vo AGTU. 2014. S. 62-71.
- Mahmudbekov A.A., Doroshkov P.K. Sel'di Kaspija. Baku: VNIRO. 1956. 75 s.
- Nikol'skij G.V. Teorija dinamiki stada ryb kak biologicheskaja osnova racional'noj jekspluatacii i vosпроизводства rybnyh resursov. - M.: Pishhevaja promyshlennost'. 1974. 448 s.
- Omarov M.O., Abdusamadov A.S., Stoljarov I.A., Ahmedov M.R., Mirzoev M.Z., Aligadzhiev A.D., Magomedov K.A., Pushbarnejek Je.B., Abusheva K.S., Halilbegov P.H. Sostojanie zaspos i prognoz vylova ryb na 2003 g. v zapadno-kaspijskom rajone [Stock status and forecast catch fish for 2003 in the West Caspian area.]. Rybohozjajstvennye issledovanija na Kaspii. Rezul'taty NIR za 2001 g. Astrahan': Izd-vo KaspNIRH, 2002. S.318-330.

Резюме. Рассмотрены вопросы состояния запасов основных промысловых видов рыб и перспективам их рационального использования в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне. Установлено, что в условиях критического состояния запасов анчоусовидной кильки необходимо использование другого перспективного объекта - обыкновенной кильки, а также морских сельдей и кефалей. Предложены меры по решению существующих проблем в рыбной отрасли региона. Разработаны предложения по основным перспективным направлениям рыболовства, а также улучшению среды обитания водных биологических ресурсов, позволяющие повысить эффективность их естественного воспроизводства рыб

Ключевые слова: запасы, промысел, рыболовство, Терско-Каспийский рыбохозяйственный подрайон, осетровые рыбы, кильки, сельди, кефали, атерина, полупроходные и речные рыбы.

В успешном развитии рыболовства главное значение имеет сырьевая база, т.е. состояние запасов водных биологических ресурсов (ВБР). При этом устойчивое использование запасов ВБР зависит от организации рационального промысла и регулированию рыболовства (Бердичевский, 1969; Никольский, 1974; Бабаян, 1985 и др.). Материалы по современному состоянию запасов рыб в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне и перспективам их промысла приведены в работах ряда авторов (Омаров и др., 2002; Абдусаматов и др., 2003; Абдусаматов, Пушбарнек, 2003; Абдусаматов, Мирзоев, 2003; Абдусаматов, 2004; 2008 и др.), но они требуют новых исследований, анализа и дополнения. Проведенные нами в 2010-2014 гг. исследования по оценке состояния запасов ВБР, прогнозе и перспективам их вылова, мониторингу состояния среды обитания показывают следующее.

Рыбохозяйственный комплекс республики базируется на рыболовстве и товарной аквакультуре. Суммарный годовой улов рыбы в республике снизился в 10 раз по отношению к уровню 1990 г., табл.1. Наиболее значительное сокращение произошло по вылову кильки и производству прудовой рыбы.

Таблица 1

Объемы вылова рыбы и производства товарной рыбы по Республики Дагестан
в 1990-2013 гг.

Table 1

Volume of fish catch and production of trade fish in the Republic of Daghestan in 1990-2013.

Объекты лова	Годы				
	1990	2000	2009	2012	2013
Улов рыбы, всего:	34253,1	19076,97	5019,24	4973,04	4624,68
в т.ч. килька	28939,0	16494,0	1521,0	1003,0	850,48
частиковые рыбы	1816,9	2029,0	1364,0	1593,0	2005,32
кефаль	0	2,235	850,0	551,5	574,86
сельдь	337,0	81,0	3,0	184,3	112,52
осетровые	17,9	24,74	-	-	0



производство товарной рыбы	3142,3	445,99	1281,24	1641,24	1057,5
в т.ч. осетровой	-	-	113,225	53,0	24

Осетровые рыбы. Состояние запасов осетровых рыб в Каспийском море продолжает оставаться критическим. Главной целью является сохранение и восстановление их запасов. Для этого должны решаться задачи по борьбе с браконьерством и наращиванию масштабов искусственного воспроизводства до приемной емкости моря. С 1961 года осетровые рыбы не являются объектами промышленного рыболовства в Дагестане.

Полупроходные и речные рыбы. Подавляющее большинство рыбодобывающих организаций осуществляют прибрежный промысел полупроходных и речных видов рыб (семейства карповые, окуневые, сомовые, щуковые) в северной зоне дагестанского побережья Каспийского моря. Вылов данной группы рыб составляет около 2 тыс. т в год, при квоте 2,2-2,3 тыс. т. Промысел осуществляют, в основном, предприятия из прибрежных сел Тарумовского и Кизлярского районов. Фактический вылов частичковых рыб значительно выше официального уровня и составляет, по экспертным оценкам, около 5-6 тыс. т в год.

В Терско-Каспийском районе полупроходные и озерно-речные виды рыб, образующие сложный многовидовой биоценоз прибрежного промысла, за последние 70 лет претерпели существенные изменения численности и биомассы (Абдусаматов и др., 2004). Несмотря на имеющиеся негативные явления (неучтенный вылов, браконьерство), запасы по большинству видов частичковых рыб стабильны, рис. 1. Это связано с высоким уровнем естественного воспроизводства таких видов, как сазан, щука, кутум, карась, красноперка и др. благодаря многоводности рек Терек и Сулак в последние годы.

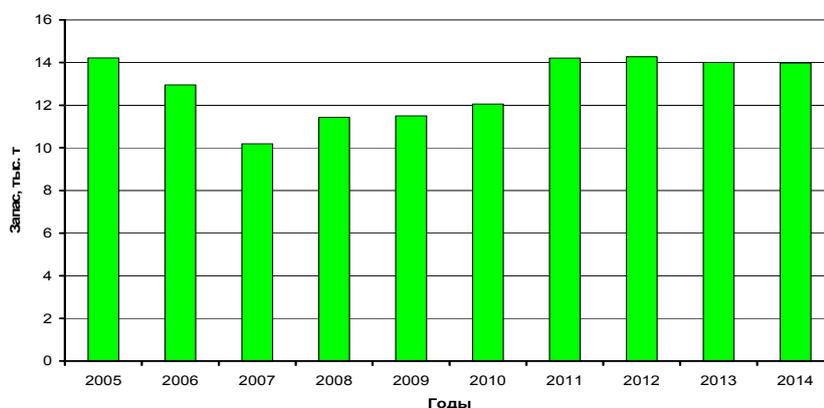


Рис. 1. Динамика промысловых запасов полупроходных и речных видов рыб в Терско-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне в 2005-2014 гг.

Fig. 1. Dynamics of fishery reserves of species of fish in Tersko-Caspian fish industrial subregion in 2005-2014.

Современное состояние запасов пресноводных рыб в регионе позволяют вести промысел в стабильном режиме с объемом изъятия до 3,0 тыс. т. На ближайшую перспективу, до 2015 г., в случае сокращения доли неучтенного и браконьерского вылова и введения в промысел структурных изменений, эта величина может быть увеличена до **4,0 тыс. т.**

В этой группе рыб в последние годы наблюдаются структурные изменения, связанные с флуктуацией численности и промысловых запасов отдельных видов. Например, наблюдается существенное увеличение численности производителей судака на нерестилищах, соответственно - урожайности молоди и промыслового запаса. Аналогичная картина наблюдается в популяции рыбца, который в прежние годы практически не был отражен в статистике лова. В 2014 году его вылов существенно превысил рекомендуемую величину.



В перспективе ожидается значительное увеличение промыслового запаса за счет высокоурожайных поколений 2013-2014 гг., несмотря на высокий уровень эксплуатации промыслом.

Проблемы: недостаточные объемы рыбоводно-мелиоративных работ в дельтовых водоемах рек Терек, Сулак, Самур и др., вследствие чего наносится большой ущерб экологической системе, в т.ч. и водным биологическим ресурсам, потери которых исчисляются до 12-15 тыс. т ежегодно. Критическая ситуация в Кизлярском заливе (основном рыбопромысловом районе), вследствие обмеления и зарастания растительностью.

За период с 2000 по 2013 год значительно изменилась структура сырьевой базы отрасли. Основу её до 2008 г. составляли кильки, доля которых в общих уловах водных биологических ресурсов в среднем составляла около 75 %. В настоящее время доля килек снизилась до 25-30%, а доля полупроходных и речных видов рыб при этом увеличилась до 55%.

Запасы морских видов рыб (кильки, сельди, кефали, атерина) в Каспии за более чем вековой период активной промысловой эксплуатации и вследствие влияния природных и антропогенных факторов претерпели значительные изменения. В этой группе рыб до 1960-х годов главное значение в промысле имели морские сельди (долгинская, большеглазый, каспийский пузанки), дававшие до 50-70% общего вылова рыбы в регионе. (Махмудбеков, Дорошков, 1956). Максимального уровня – до 30,0 тыс. т и более – уловы достигали в 1910-1930-е годы, а в последующем, вплоть до закрытия морского промысла в 1960 г., наблюдалось снижение уловов сельдей, что было вызвано сокращением запасов под воздействием экологических факторов (падение уровня моря, уменьшение кормовой базы, ухудшение условий для нереста и др.), а также переэксплуатацией промыслом.

Начиная с 1960-х гг. в Дагестане, как и в других прикаспийских регионах СССР, активное развитие получил промысел анчоусовидной и большеглазой килек. В середине 1970-х гг. вылов их промышленностью Дагестана достигал максимальных величин – 70 тыс. т. Основу морского промысла вплоть до начала 2000-х годов составляли кильки, доля которых в общей массе вылова рыб по Республике Дагестан составляла 80-90%. В настоящее время удельный вес килек в уловах рыб снизился до 18-20%, а доля уловов с использованием судов еще ниже – 10-12%.

Исследования КаспНИРХ и проводимый Дагестанским филиалом мониторинг промысла показывает, что в настоящее время основную часть промыслового запаса килек составляет обыкновенная килька – 82,8 %. На долю анчоусовидной и большеглазой килек, на которых базировался промысел до недавнего времени, приходится до 17,2 %.

Критическое состояние на килечном промысле, как известно, связано с многократным сокращением запасов анчоусовидной и большеглазой килек вследствие их массовой гибели в 2001 году по всей акватории обитания в море. На фоне гибели рыб произошло стихийное проникновение гребневика мнемнопсиса, являющегося пищевым конкурентом килек, поедающего при этом также икру и личинок последних.

Соответственно, с начала 2000-х годов уловы килек на Каспии также начали сокращаться и к настоящему времени они составляют около 0,5 тыс. т. Лов осуществляют лишь два судна. Среднесуточные уловы на одно судно составляют 2-3 т. Промысел килек по традиционной технике лова в Среднем и Южном Каспии стал нерентабельным, рис. 2.

В то же время в Каспийском море обитает перспективный объект морского промысла – обыкновенная килька. Запасы обыкновенной килки находятся в удовлетворительном состоянии, позволяя организовать ее эффективный промысел с выловом до 57 тыс. т (Асейнова и др., 2012; Канатъев и др., 2014). Можно считать, что данный вид является основным перспективным объектом на Каспии в современных условиях.

ФГУП «КаспНИРХ», на основании материалов многолетних исследований, показал возможность организации специализированного промысла обыкновенной килки у побережья Дагестана. В качестве орудия лова рекомендован разноглубинный трал. В то



же время, отсутствие флота (до 10 ед. среднетонажных судов), приспособленного для тралового лова, и другие организационные причины не позволяют развивать данное направление рыболовства. По объемам вылова и перспективам развития килечному лову в настоящее время на Каспии альтернативы нет. Организация морского промысла обыкновенной кильки позволит создать устойчивое производство рыбодобывающих и перерабатывающих предприятий отрасли в регионе.

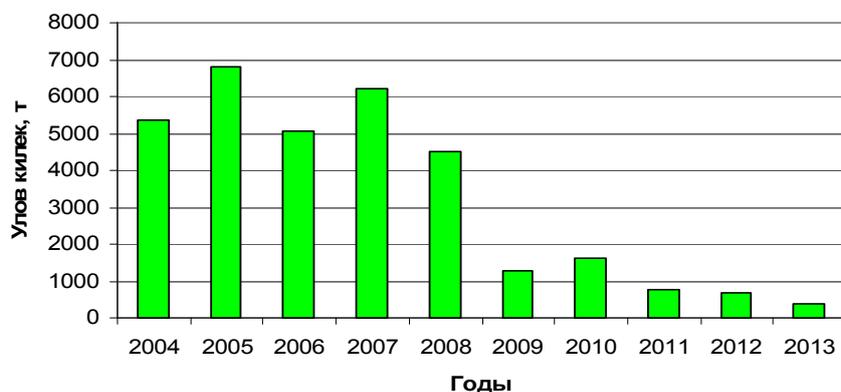


Рис. 2. Уловы килек в Каспийском море судами в 2004- 2013 гг.
Fig. 2. Sprat catches in the Caspian sea by vehicles in 2004-2013.

В сложившейся на промысле килек обстановке в Дагестане в последние годы определенное развитие получил прибрежный лов обыкновенной кильки и кефалей. Например, уловы морских видов рыб в прибрежных водах Дагестана ставными неводами и различными видами сетей (за исключением морского килечного лова с использованием судов) в последние шесть лет возросли с 400 т в 2008 г. до 1400 т в 2013 г.

Относительно стабильны также уловы обыкновенной кильки ставными неводами у побережья моря вдоль Аграханского полуострова (рис. 3). Ежегодно, на лову задействовано 4-5 килечных неводов со средним уловом 60-70 т на один невод за сезон лова (март-апрель). Возможно существенно увеличить вылов обыкновенной кильки ставными неводами за счет улучшения организации лова, увеличения количества неводов и др. Дагестанским филиалом ФГУП «КаспНИРХ» в 2014 году проводятся исследования по целесообразности продления срока лова обыкновенной кильки ставными неводами с 10 мая до 31 мая. В перспективе необходимо увеличить количество неводов до 20-30 ед. с выловом до 3-х тыс. т кильки.

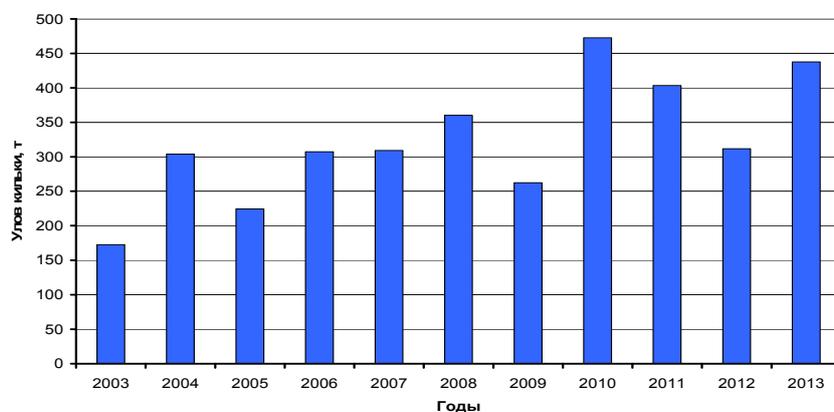


Рис. 3. Динамика уловов обыкновенной кильки ставными неводами на Дагестанском побережье в 2003- 2013 гг.
Fig. 3. Common sprat catches dynamics by sweep-net on Daghestan coast in 2003-2013.



Как отмечено выше, морские сельди (долгинская сельдь, каспийский и большеглазый пузанки) до 1960-х годов являлись главными промысловыми объектами у побережья Дагестана. Предпринимаемые с 1980-х годов попытки по возрождению сельдяного лова с использованием береговых закидных неводов не увенчались успехом. Более того, уловы с 2001 года начали неуклонно снижаться. При этом показатели сетного лова сельдей у побережья удовлетворительные и составляют 5-7 кг/сеть/сутки. Морские сельди составляют существенный резерв промысла - 11,8 тыс. т.

Перспективным объектом промысла из морских рыб является также атерина. Вылов атерины осуществляется у побережья моря вдоль Аграханского полуострова в качестве прилова при промысле обыкновенной кильки ставными неводами. Возможный вылов определен в объеме 7 тыс. т.

Недостаточно используемыми объектами морского промысла являются кефали. Промысел их осуществляется с июня по октябрь обкидными и ставными сетями. Наиболее перспективными участками являются районы у побережья Дагестана от Сулакской бухты до конца побережья Аграханского полуострова, акватория у о. Чечень и Кизлярский залив с зарослевой зоной.

В последние четыре года наблюдается рост объема вылова, рис. 4. Максимальный вылов – 850 т - отмечен в 2009 году. Увеличить вылов кефали до 2-х тыс. т представляется вполне реальным в ближайшие годы.

В республике Дагестан имеются большие перспективы в области развития спортивного и любительского рыболовства. Важным вопросом в регулировании данного направления рыболовства является его доступность, которая определяется свободой доступа граждан к водным объектам. Для осуществления спортивного и любительского рыболовства может быть использовано более 100 внутренних водоемов озерного типа, 530 км береговой линии Каспийского моря, более 100 рек.

Природно-климатические условия, водные ресурсы позволяют выращивать десятки тыс. т ценной рыбы. Это осетровые, форель, карп, белый амур, толстолобики и др. Необходимо использовать потенциал развития товарной аквакультуры, в т.ч. товарного осетроводства с использованием геотермальных источников, форелеводства в горных водохранилищах, озерах и реках, прудового рыбоводства, марикультуры и др.

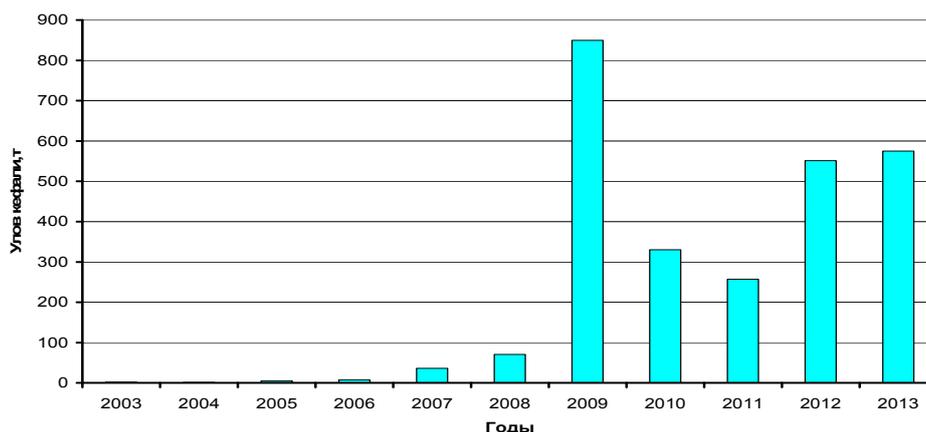


Рис. 4. Динамика уловов кефалей на дагестанском побережье в 2003- 2013 гг.

Fig. 4. Grey-mullet catches dynamics on Daghestan coast in 2003-2013.

Существуют следующие основные проблемы, препятствующие эффективному развитию рыбохозяйственного комплекса Республики Дагестан:

- сокращение запасов анчоусовидной кильки вследствие воздействия стихийно проникшегося в Каспий азово-черноморского вселенца - гребневика мнемнопсиса, а также крупномасштабной гибели килек в Среднем и Южном Каспии весной-летом 2001 г.;



- отсутствие современного добывающего флота и береговой инфраструктуры для приема, хранения и переработки ВБР;
- отсутствие инвестиций, вызванное неустойчивостью сырьевой базы, а также непрозрачностью и высокой долей теневого сектора данного направления бизнеса;
- недостаточные объемы рыбоводно-мелиоративных работ в дельтовых водоемах рек Терек, Сулак, Самур и др., вследствие чего наносится большой ущерб экологической системе, в т.ч. и водным биологическим ресурсам, потери которых исчисляются до 12-15 тыс. т ежегодно;
- слабое развитие товарной аквакультуры при особо благоприятных природно-климатических условиях республики и др.

Для реализации имеющегося потенциала рыбохозяйственного комплекса Республики Дагестан полагаем целесообразным решить следующие первоочередные проблемы в отрасли:

1. С целью сохранения и восстановления запасов особо ценных и ценных видов биоресурсов Каспия – терских и сулакских стад осетровых, кутума и др. провести модернизацию рыбоводных заводов с внедрением современных технологий, в т.ч. оборотного водоснабжения, создания условий для содержания и формирования маточных стад рыб и др.
2. Принять меры по активному развитию прибрежного рыболовства за счет освоения запасов малоиспользуемых объектов промысла – килек, сельдей, кефалей, атерины и др.
3. Развивать береговую инфраструктуру рыбопромышленного комплекса, в т.ч. осуществить реконструкцию махачкалинского рыбного порта, содействовать приобретению малотоннажного флота с холодильными мощностями, рыбопереработки и пр.
4. Использовать потенциал развития товарной аквакультуры, в т.ч. товарного осетроводства с использованием геотермальных источников, форелеводства в горных водохранилищах, озерах и реках, прудового рыбоводства, марикультуры и др.
5. Развивать любительское и спортивное рыболовство на водных объектах с обеспечением его социальной доступности.
6. Разработать основные направления развития рыболовства, позволяющие использовать запасы перспективных объектов водных биологических ресурсов в Каспийском море и создавать на этой основе устойчиво растущее производство рыбопромысловых и рыбоперерабатывающих предприятий отрасли.

В перспективе организация морского промысла обыкновенной кильки, сельдей, кефали и атерины в российской части Среднего Каспия будет способствовать созданию устойчивого производства рыбопромысловых и рыбоперерабатывающих предприятий отрасли в регионе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Абдусаматов А.С. Перспективы развития прибрежного рыболовства в западно-каспийском регионе России. Рыбное хозяйство. 2004, №6. С. 8-10.
- Абдусаматов А.С. Проблемы и приоритетные направления сохранения биологических ресурсов западной части Среднего и Северного Каспия. Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2008. №1. С.30—34.
- Абдусаматов А.С., Абдурахманов Г.М., Карпюк М.И. Современное состояние и эколого-экономические перспективы развития рыбного хозяйства западно-каспийского региона России. М.: Наука. 2004. 350 с. ил.
- Абдусаматов А.С., Мирзоев М.З. Анализ состояния рыбного хозяйства Аграханского залива и перспективы его возрождения. Сб. статей Международной конференции «Рыбохозяйственная наука на Каспии: задачи и перспективы». –Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2003. С. 15 – 19.
- Абдусаматов А.С., Омаров М.О., Столяров И.А., Ахмедов М.Р., Мирзоев М.З., Алигаджиев А.Д., Пушбарнэк Э.Б., Абушева К.С. Состояние запасов и перспективы промысла пресноводных рыб в западно-



- каспийском районе. Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2002 г. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2003. С. 307-325.
- Абдусаматов А.С., Пушбарнэк Э.Б. Состояние запасов и перспективы промысла в западно-каспийском районе морских сельдей, обыкновенной кильки и кефалей. Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2002 г. Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2003. С. 356-366.
- Асейнова А.А., Ходоровская Р.П., Абдусаматов А.С. Современное состояние запасов обыкновенной кильки *Clupeonella cultriventris caspia* В Каспийском море. Юг России: экология, развитие. 2012. №4.С. 32-39.
- Бабаян В.К. Методические рекомендации по применению современных методов оценки общего допустимого улова (ОДУ) М.: ВНИРО. 1985. 57 с.
- Бердичевский Л.С. Биологические основы рациональной эксплуатации рыбных запасов. Тр. ВНИРО. Т. 67. 1969.
- Канатъев С.В., Помогаева Т.В., Резников В.П. Перспективы морского тралового промысла обыкновенной кильки в Российской части Среднего Каспия. Материалы Международной научно-практической конференции «Сохранение биологических ресурсов Каспия. Астрахань: Изд-во АГТУ. 2014. С. 62-71.
- Махмудбеков А.А., Дорошков П.К. Сельди Каспия. - Баку: ВНИРО. - 1956. - 75 с.
- Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб как биологическая основа рациональной эксплуатации и воспроизводства рыбных ресурсов. М.: Пищевая промышленность. 1974. – 448 с.
- Омаров М.О., Абдусаматов А.С., Столяров И.А., Ахмедов М.Р., Мирзоев М.З., Алигаджиев А.Д., Магомедов К.А., Пушбарнэк Э.Б., Абушева К.С., Халилбеков П.Х. Состояние запасов и прогноз вылова рыб на 2003 г. в западно-каспийском районе. Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2001 г. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2002. С.318-330.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Абдусаматов Ахма Саидбекович** – доктор биологических наук, (8722)635519, Дагестанский филиал ФГУП «КаспНИРХ», Махачкала, Россия, 367022 ул. Абубакарова, д. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru
- Мусаев П.Г.** – заведующий лабораторией промысловой ихтиологии, (8722)635519, Дагестанский филиал ФГУП «КаспНИРХ», Махачкала, Россия, 367022 ул. Абубакарова, д. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru
- Григорьян О.П.** – заместитель директора по научной работе, (8722)635519, Дагестанский филиал ФГУП «КаспНИРХ», Махачкала, Россия, 367022 ул. Абубакарова, д. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru
- Бархалов Р.М.** – кандидат биологических наук, заведующий сектором полупроходных и речных рыб, (8722)635519, Дагестанский филиал ФГУП «КаспНИРХ», Махачкала, Россия, 367022 ул. Абубакарова, д. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru
- Ахмаев Э.А.** – заведующий сектором естественного воспроизводства рыб, (8722)635519, Дагестанский филиал ФГУП «КаспНИРХ», Махачкала, Россия, 367022 ул. Абубакарова, д. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru
- Таилов П.С.** – заведующий сектором морских рыб, (8722)635519, Дагестанский филиал ФГУП «КаспНИРХ», Махачкала, Россия, 367022 ул. Абубакарова, д. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

- Abdusamatov Ahma Saidbegovich** - doctor of biological Sciences, (8722)635519, Dagestan branch of FSUE "CaspNIRKh", Makhachkala, Russia, 367022 street Abubakarov, D. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru
- Musayev, P. G.** - head of the laboratory of fishery ichthyology, (8722)635519, Dagestan branch of FSUE "CaspNIRKh", Makhachkala, Russia, 367022 street Abubakarov, D. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru
- Grigorian O. P.** - Deputy Director on scientific work, (8722) 635519, Dagestan branch of FSUE "CaspNIRKh", Makhachkala, Russia, 367022 street Abubakarov, D. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru
- Barkalov R. M.** - candidate of biological Sciences, head of the sector of semi-anadromous and fluvial fish, (8722)635519, Dagestan branch of FSUE "CaspNIRKh", Makhachkala, Russia, 367022 street Abubakarov, D. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru
- Akmaev E. A.** - head of the sector of natural reproduction of fish, (8722)635519, Dagestan branch of FSUE "CaspNIRKh", Makhachkala, Russia, 367022 street Abubakarov, D. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru
- Taibov P.F.** - head of the sector of marine fish, (8722)635519, Dagestan branch of FSUE "CaspNIRKh", Makhachkala, Russia, 367022 street Abubakarov, D. 104, e-mail: dokaspiy@mail.ru



ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

2014, №3, с 44-81
2014, №3, pp. 44-81

УДК 595.767.29 (262.81)

ФАУНА ЖУКОВ-ЧЕРНОТЕЛОК (COLEOPTERA, TENEBRIONIDAE) АРИДНЫХ ПРИБРЕЖНЫХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

¹Абдурахманов Г.М., ²Набоженко М.В.

¹Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет,
ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия

²Институт аридных зон Южного научного центра РАН, Ростовская область,
г. Ростов-на-Дону, проспект Чехова 41, 344006, Россия

FAUNA OF COLEPTERA, TENEBRIONIDAE OF ARID COASTAL AND ISLAND ECOSYSTEMS OF THE CASPIAN SEA.

¹Abdurakhmanov G.M., ²Nabozhenko M.V.

¹Daghestan State University. Department of ecology and geography.
21 Dakhadaev St., Makhachkala. 367001. Russia.

²Institute of arid zones of south scientific center of RAS. Rostov region,
Rostov-on-Don, 41 Thekoovavenue, 344006. Russia.

ABSTRACT. Aim. The aim of the given paper is to expose species structure and geographical distribution of Coleoptera, Tenebrionidae (C, T) of coastal and island ecosystem of the Caspian Sea. The given report is compiled of the materials, collected in different periods by authors (1961-2013) in the Caucasian part of the Caspian Sea, in the south of the European part of the Russian Federation, Kazakhstan, islands (the Chechen island, the Nord island. The Tuleniyisland. The Kulaly island), collective materials (ZIN; RAS, museum of Zoology of MSU, Institute NAN of Azerbaijan, National museum of Georgia) and materials published (Kryzhanovsky, 1965, Medvedev, 1987, 1990; Medvedev, Nepesova, 1990; Shuster, 1934; Kaluzhnaya, 1982; Arzanov and others, 2004, Egorov, 2006). **Methods.** We used the traditional methods of collecting (hand picking, traps soil, soil traps light amplification light traps), processing and material definition. List of species composition discussed fauna composed by modern taxonomy using directories. **Location.** Coastal and island ecosystems of the Caspian sea. **Results.** Species structure and data on general and regional distribution of C, T of coastal and island ecosystems of the Caspian Sea is represented in the paper. Fauna discussed is widely represented in the fauna of arid regions of land, especially in the fauna of subtropical deserts and semideserts. **Main conclusions.** Results of the study will be a step in the determination of age of the islands through the biological diversity and the consequent level regime of the Caspian Sea, as well as possible changes in the population structure of darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) on island ecosystems.

Key words: arid coastal ecosystems, the Caspian Sea.

Acknowledgements: The study was supported by The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, agreement No. 14.574.21.0109 (the unique identifier for applied scientific research - RFMEFI57414X0032)

REFERENCES

- Abdurakhmanov G.M., Nabozhenko M.V. Opredelitel' i katalog zhukov-chernotelok [The determinant and the directory darkling beetles]. Izd-vo: KMK, Moskva. 2011. 382 s.
- Lobl, I. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 5. Tenebrionoidea. I. Lobl & A. Smetana. Stenstrup: Apollo Book, 2008. 670 p.

Резюме. В настоящей работе приводится видовой состав жуков-чернотелок, которые наиболее богато представлены в фауне аридных областей земли, особенно в фауне субтропических пустынь и полупустынь. Впервые рассматриваются особенности географического распространения Tenebrionidae прибрежных и ост-



ровных экосистем Каспийского моря. В работе представлен видовой состав и данные об общем и региональном распространении Tenebrionidae прибрежных и островных экосистем Каспийского моря. Обсуждаемая фауна наиболее богато представлена в фауне аридных областей земли, особенно в фауне субтропических пустынь и полупустынь

Ключевые слова: Coleoptera, Tenebrionidae, аридные прибрежные экосистемы, Каспийское море.

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, соглашение №14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) - RFMEFI57414X0032)

Аридные прибрежные экосистемы в силу своего географического положения, истории формирования берегов и дна Каспийского моря, речной сети выступают, с одной стороны, как регион (прибрежные экосистемы) фауна которого многократно менялась и обогащалась в результате контакта с фаунами других регионов. С другой стороны, для многих видов растительного и животного мира представляют центр автохтонного видо- и формообразования (особенно островные и дельтовые экосистемы).

В основу данного сообщения легли материалы, собранные в разные годы авторами (1961 – 2013 гг.) на Кавказской части Каспия, юге Европейской части Российской Федерации, Казахстане, островах (о. Чечень, о. Нордовый, о. Тюлений, о. Кулалы), коллекционные материалы (ЗИН РАН, Зоологический музей МГУ, Институт НАН Азербайджана, Национальный музей Грузии) и опубликованные материалы (Крыжановский, 1965; Медведев, 1987, 1990; Медведев, Непесова, 1990; Schuster, 1934; Калюжная, 1982; Арзанов и др., 2004; Егоров, 2006).

Ниже приводится видовой состав и географическое распространение жуков-чернотелок Каспийского региона.

Семейство TENEBRIONIDAE
Триба ERODINI Billberg, 1820
Род *Diaphanidus* Reitter, 1900

***antennatus* (Reitter, 1894)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Каракумы).

Распространение по Каспийскому региону: Астраханская область.

***ferrugineus* (Fischer von Waldheim, 1821)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан, Туркмения, Турция, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Arthrodis* Reitter, 1900

***schusteri* (Reitter, 1914)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения, Афганистан, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

***orientalis* (Faust, 1875)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***intermedius* (Reitter, 1889)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Amnodeis* Miller, 1858

***grandis* (Miller, 1858)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Ирак, Сирия, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Триба EPITRAGINI Lacordaire, 1859
Род *Cyphostethe* Marseul, 1867



***antonowi* (Semenov, 1889)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***seidlitzii* (Reitter, 1916)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***komarovi* (Reitter, 1889)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Sphenaria* Menetries, 1849

***karelini* (Menetries, 1849)**

Распространение по миру: Азия – Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

***menetriesi* (Semenov, 1891)**

Распространение по миру: Азия – Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***elongata* (Menetries, 1849)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***hauseri* (Reitter, 1894)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Colposphaena* Semenov, 1891

***brevicollis* (Solsky, 1881)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан (Кызылкум), Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Trichosphaena* Reitter, 1916

***suturalis* (Semenov, 1889)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

Род *Leptosphaena* Semenov, 1891

***rubripes* (Reitter, 1889)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Каракумы).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Триба ZOPHOSINI Solier, 1834

Род *Zophosis* Latreille, 1802

***acuminata* (Fischer von Waldheim in Ménétrés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш.

***rotundata* (Ménétrés, 1848)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Казахстан, Туркмения.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.
***punctata* (Brulle, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Албания, Армения, Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Испания (вкл. Гибралтар); Северная Африка – Алжир, Ливия, Марокко (вкл. Западную Сахару), Тунис; Азия – Афганистан, Кипр, Иран, Ирак, Казахстан, Ливан, Пакистан, Саудовская Аравия, Сирия, Таджикистан, Туркмения, Турция, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***scabriuscula* (Ménétriés, 1848)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.
***persica* (Kraatz, 1882)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Триба TENTYRIINI Eschscholtz, 1831

Род *Colposcelis* Dejean, 1834

***longicollis* (Zoubkov, 1833)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***jachontovi* (Bogatchev, 1952)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

Род *Anatolica* Eschscholtz, 1831

***abbreviata* (Gebler, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Казахстан, Россия: Западная Сибирь.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Мангистауская область.

***angustata* (Steven, 1829)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская; Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

***deserticola* (Skopin, 1964)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

***gibbosa* (Steven, 1829)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

***impressa* (Tauscher, 1812)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Киргизия, Казахстан, Синьцзян.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область.

***lata* (Steven, 1829)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан, Монголия, Внутренняя Монголия, Россия: Западная Сибирь, Сибирь.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

***subquadrata* (Tauscher, 1812)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область.

Род *Alcinoeta* Strand, 1929

***deserta* (Bogatchev, 1963)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

Род *Calyptopsis* Solier, 1835

***amaroides* (Baudi di Selve, 1874)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***deplanata* (Faust, 1875)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Красноводское плато.

***clypeata* (Faust, 1875)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

***nitescens* (Reitter, 1897)**

Распространение по миру: Европа – Армения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

***sulcimargo* (Reitter, 1897)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Ливан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***rosti* (Reitter, 1897)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Талыш; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***punctiventris* (Baudi di Selve, 1897)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***pulchella pulchella* (Faldermarm, 1837)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Талыш, Апшеронский полуостров.

***harpaloides* (Baudi di Selve, 1874)**

Распространение по миру: Европа – Армения; Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Dailognatha* Steven, 1829

***aequalis* (Tauscher, 1812)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Россия: Южно-европейская территория (Дагестан).



Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый.

***caraboides* (Eschscholtz, 1831)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Болгария, Грузия, Греция (вкл. Крит), Турция; Азия – Иран, Ирак, Сирия, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Gnathosia* Fischer von Waldheim, 1821

***modesta* (Faldermann, 1837)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

***compressa* (Reitter, 1896)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***balachana* (Koch, 1949)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***karelini* (Faldermann, 1836)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

***sublaevigata* (Bogatchev et Kryzhanovskiy, 1960)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***skobelevi* (Starck, 1889)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***hydrobiformis* (Reitter, 1896)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Microdera* Eschscholtz, 1831

***campestris karanogaica* (Nabozhenko et Abdurakhmanov)**

Распространение по миру: Республика Дагестан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески.

***campestris* (Steven, 1829)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

***convexa* (Tauscher, 1812)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***deserta* (Tauscher, 1812)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область.

***gracilis* (Eschscholtz, 1831)**

Распространение по миру: Азия – Киргизия, Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***globulicollis* (Menetries, 1849)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***fausti* (Kraatz, 1888)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***reitteri* (Kaszab, 1966)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

Род *Kokeniella* Reitter, 1906

***lineatopunctata* (Kraatz, 1865)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Пакистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

Род *Mesostena* Eschscholtz, 1831

***puncticollis* (Solier, 1835)**

Распространение по миру: Европа – Армения; Азия – Иран, Ирак, Израиль, Иордания, Саудовская Аравия, Сирия, Туркмения, Йемен (вкл. Сокотру). АФРОТРОПИЧЕСКИЙ РЕГИОН. Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

Род *Psammocryptus* Kraatz, 1865

***minutus* (Tauscher, 1812)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Чечень; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, остров Кулалы, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Scythis* Schaum, 1865

***macrocephala* (Tauscher, 1812)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески, остров Чечень; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

Род *Tentyria* Latreille, 1802

***nomas* (Pallas, 1781)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Румыния, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Казахстан «Сибирь».

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-



Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

***gigas* (Faldermann, 1836)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область, остров Кулалы, Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***grossa* (Besser, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Мальта, Испания (вкл. Гибралтар); Северная Африка – Алжир, Марокко (вкл. Западную Сахару), Тунис.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***striatopunctata* (Ménétriés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Иран, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря.

***robustoides* (Reitter, 1900)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***puncticeps* (Miller, 1861)**

Распространение по миру: Азия – Кипр, Иордания, Сирия.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***tessulata tessulata* (Tauscher, 1812)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Иран, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря.

Триба ADESMIINI Lacordaire, 1859

Род *Adesmia* Fischer von Waldheim, 1822

***fischeri caspia* (Bogatchev, 1964)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

***audouini* (Solier, 1835)**

Распространение по миру: Европа – Армения; Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***gebleri* (Gebler, 1844)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Казахстан, Таджикистан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

***mülleri* (Solier, 1835)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Иран, Ирак, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***karelini* (Fischer von Waldheim, 1835)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Турция, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

***panderi* (Fischer von Waldheim, 1835)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Казахстан, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область.

***tenebrosa* (Solier, 1835)**

Распространение по миру: Азия – Иран.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

***servillei schatzmayri* (Koch, 1940)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Иран, Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

Триба LACHNOGYINI Seidlitz, 1894

Род *Lachnoga* Ménériés, 1848

***squamosa* (Ménériés, 1848)**

Распространение по миру: Европа – Армения, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Казахстан, Пакистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Netuschilia* Reitter, 1904

***hauseri* (Reitter, 1897)**

Распространение по миру: Европа – Грузия, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Ганьсу, Хэбэй, Казахстан, Ляонин, Внутренняя Монголия, Пакистан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

Род *Lachnodactylus* (Seidlitz, 1898)

***digitatus* (Seidlitz, 1894)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область.

Триба CNEMEPLATINI Jacquelin du Val, 1861

Род *Cnemeplatia* A. Costa, 1847

***atropos* (A. Costa, 1847)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Хорватия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Италия (вкл. Сицилию, Сардинию, Сан-Марино), Мальта, Португалия, Румыния, Испания (вкл. Гибралтар), Турция; Северная Африка – Египет, Марокко (вкл. Западную Сахару), Тунис; Азия – Афганистан, Ирак, Израиль, Казахстан, Саудовская Аравия, Сирия, Таджикистан, Турция, Узбекистан, Йемен. АФРОТРОПИЧЕСКИЙ РЕГИОН.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров.

Род *Philhammus* Fairmaire, 1871

***zaitzevi* (G. Medvedev, 1979)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Республика Казахстан – Мангистауская область.

Триба LEPTODINI Lacordaire, 1859

Род *Leptodes* Dejean, 1834

***daghestanicus* (Medvedev et Iljina, 2007)**

Распространение по миру: Республика Дагестан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря.

***rimicola* (Bogatchev et Kryzhanovskiy, 1960)**



Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).
Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***tschitscherini* (Semenov, 1895)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***heydeni* (Reitter, 1892)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***solieri* (Semenov, 1909)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***zubkovi* (Semenov-Tjan-Shansky, 1909)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Туркменистан – Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

Триба STENOSINI Lacordaire, 1859

Род *Aspidocephalus* Motschulsky, 1839

***desertus* (Motschulsky, 1839)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Терско-Кумские пески; Астраханская область, Республика Казахстан – остров Кулалы, Мангистауская область.

Род *Dichillus* Jacquelin du Val, 1861

***angelicae* (Reitter, 1897)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Иран, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***rugatus bogatshevi* (G. Medvedev, 1975)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан (Тальш).

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш.

***schusteri* (Reitter, 1916)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***tenebrosus* (Reitter, 1886)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

***kryzhanovskii* (G. Medvedev, 1975)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***reitteri* (Semenov, 1891)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Stenosis* Herbst, 1799

***tenuicornis* (Baudi di Selve, 1874)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Platamodes* Ménétriés, 1848

***dentipes dentipes* (Ménétriés, 1848)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Афганистан, Казахстан, Туркмения, Узбекистан.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Tagenostola* Reitter, 1916

***pilosa* (Motschulsky, 1839)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Иран, Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Oogaster* Faldermann, 1837

***lehmanii* (Menetries, 1849)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***piceus* (Ménétriés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

Род *Eutagenia* Reitter, 1886

***turcomana* (Reitter, 1889)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Красноводское плато.

Род *Microtelus* Solier, 1838

***persis* (Baudi di Selve, 1874)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Ирак, Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

Род *Microblemma* Semenov, 1889)

***simplex* (Semenov, 1889)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Триба ASIDINI Fleming, 1821

Род *Asida* Latreille, 1802

***lutosa* (Solier, 1836)**

Распространение по миру: Европа – Болгария, Молдавия, Румыния, Украина, Россия: Южно-европейская территория.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область.

Триба AKIDINI Billberg, 1820

Род *Cyphogenia* Solier, 1837

***aurita aurita* (Pallas, 1781)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Иран, Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***aurita cratii* (Morawitz, 1865)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***gibba* (Fischer von Waldheim, 1820)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Киргизия, Казахстан, Пакистан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***limbata* (Fischer von Waldheim, 1820)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***lucifuga* (Adams, 1817)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Иран, Ирак, Казахстан, Сирия, Туркмения, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Астраханская область, Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

Триба BOROMORPHINI Skopin, 1978

Род *Boromorphus* (Wollaston, 1854)

***opaculus* (Reitter, 1887)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Афганистан, Иран, Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

Триба PIMELIINI Latreille, 1802

Род *Argyrophana* Semenow, 1889

***caspia* (Semenov-Tijan-Shansky, 1910)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Diesia* Fischer von Waldheim, 1820

***quadridentata* (Fischer von Waldheim, 1820)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Киргизия, Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***quadridentata iliensis* (Scopin, 1961)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан (Алма-атинская область).

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Euryostola* Reitter, 1893

***minor* (Baudi di Selve, 1875)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

Род *Idiesia* Reitter, 1893

***fischeri* (Menetries, 1849)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

Род *Lasiostola* Dejean, 1834

***grandis grandis* (Kraatz, 1883)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***gemmata* (Reitter, 1889)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Пакистан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***nephelidis* (Reitter, 1893)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Казахстан – Мангистауская область.

***pubescens* (Pallas, 1781)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Киргизия, Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***carinata* (Kraatz, 1882)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

***minuta mangystarica* (Scop)**

Распространение по миру: Азия: Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

***heterogena* (Fischer von Waldheim, 1844)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

***aschchabadensis* (Bogatchev et Kryzhanovskiy, 1960)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Ocnera* Fischer von Waldheim, 1822

***imbricata* (Fischer von Waldheim, 1820)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***pilicollis* (Faldermann, 1836)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Казахстан, Индия (Кашмир), Киргизия, Сирия, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

***lepidocantha* (Fischer von Waldheim, 1830)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Казахстан, Таджикистан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Pachyscelis* Solier, 1836

***musiva musiva* (Faldermann in Ménétris, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Иран, Ирак, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Терско-Кумские пески.

***galinae* (G. Medvedev, 1964)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Туркмения.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.
***metopotapha* (Fischer von Waldheim, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Pelorocnemis* Solsky, 1876

***darwini* (Faust, 1875)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Pimelia* Fabricius, 1775

***ventricosa* (Faldermann, 1837)**

Распространение по миру: Европа – Закавказье.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш.

***subglobosa subglobosa* (Pallas, 1781)**

Распространение по миру: Европа – Болгария, Хорватия, Румыния, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область.

***gestroi* (Sememov, 1884)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

***capito* (Krynicky, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Россия: Южно-европейская территория.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

***cephalotes* (Pallas, 1781)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Иран, Казахстан, Таджикистан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, остров Кулалы, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***cursor* (Ménétriés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Афганистан, Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров.

***dubia dubia* (Faldermann, 1837)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Иран, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***tuberculata* (Fischer von Waldheim, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Pisterotarsa* Motchulsky, 1860

***gigantea* (Fischer von Waldheim, 1820)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

***kessleri* (Solsky, 1876)**



Распространение по миру: Азия – Афганистан, Таджикистан, Туркмения.
Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

Род *Platyasia* Skopin, 1971

sericata (Zoubkoff, 1833)

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория (Астраханская область); Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

karelini (Fischer von Waldheim, 1844)

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

sefirana (Reitter, 1894)

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

Род *Platyope* Fischer von Waldheim, 1820

leucogramma (Pallas, 1773)

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

unicolor (Zoubkoff, 1829)

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

Род *Podhomala* Solier, 1836

lucidula (Krynicky, 1832)

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

suturalis (Solier, 1836)

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

Род *Pterocoma* Dejean, 1834

costata (Pallas, 1781)

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Киргизия, Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

Род *Stalagmoptera* Solsky, 1876

ruginota (Reitter, 1896)

Распространение по миру: Азия – Иран, Турция (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.



Род *Sternoplax* J. Frivaldszky, 1889

deplanata deplanata (Krynicky, 1832)

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

affinis affinis (Zoubkov, 1833)

Распространение по миру: Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

echinata (Fischer von Waldheim, 1844)

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Россия: Южно-европейская территория (Дагестан); Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

steinbergi (Bogatchev et Kryzhanovskiy, 1960)

Распространение по миру: Азия – Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Sternodes* Fischer von Waldheim, 1837

caspius (Pallas, 1781)

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

Род *Trachyderma* Latreille, 1828

christophi (Faust, 1875)

Распространение по миру: Европа – Армения, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

setosa (Faldermann, 1832)

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Иран, Туркмения, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

triangularis (Faust, 1875)

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Trigonoscelis* Dejean, 1834

muricata muricata (Pallas, 1781)

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

borosi (Kaszab, 1951)

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

nodosa grandis (Kraatz, 1865)

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.



***zoufali* (Reitter, 1893)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***sublaeucollis* (Reitter, 1893)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Триба CERATANISINI Gebien, 1937

Род *Ceratanisus* Gemminger, 1870

***tristis* (Faldermann, 1837)**

Распространение по миру: Европа – Армения; Азия – Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Талыш.

Триба BLAPTINI Leach, 1815

Род *Blaps* Fabricius, 1775

***deplanata* (Ménétriés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Иран, Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***lethifera* (Marsham, 1802)**

Распространение по миру: Европа: Азербайджан, Албания, Армения, Австрия, Азорские острова, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Грузия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Ирландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Лихтенштейн, Македония, Голландия, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Украина; Северная Африка: Алжир, Марокко (вкл. Западную Сахару), Египет (Синай); Азия: Россия: Восточная Сибирь, Иран, Иордания, Казахстан, Туркмения, Турция, Россия: Западная Сибирь, Сибирь. НЕАРКТИЧЕСКИЙ РЕГИОН.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Казахстан – Атырауская область.

***lethifera pterotapha* (Fischer von Waldheim, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Россия: Южно-Европейская территория; Азия – Иран, Туркмения, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Талыш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***menetriesiana* (Bogatchev, 1948)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

***mortisaga* (Linnaeus, 1758)**

Распространение по миру: Европа: Азербайджан, Армения, Австрия, Бельгия, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Грузия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Исландия, Латвия, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Голландия, Норвегия, Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Испания



(вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Украина; Азия: Иран, Ирак, Туркмения, Турция. НЕАРКТИЧЕСКИЙ РЕГИОН.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

***ominosa* (Ménétriés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Афганистан, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область.

***parvicollis* (Zubkov, 1829)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

***pruinosa* (Eversmann in Faldermann, 1836)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***scabriuscula scabriuscula* (Ménétriés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

***scabriuscula subalpina* (Menetries, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория (Кавказ)

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый.

***scabiosa* (Baudi di Selve, 1874)**

Распространение по миру: Азия – Узбекистан (Ташкент).

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

***seriata* (Fischer von Waldheim, 1820)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***scutellata* (Fischer von Waldheim, 1844)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***holconota* (Fischer von Waldheim, 1844)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

***fausti* (Seidlitz, 1893)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

***nitens* (Laporte, 1840)**

Распространение по миру: Северная Африка – Алжир, Тунис.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

***titanus* (Menetries, 1849)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***persica* (Seidlitz, 1893)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

***felix* (Waterhouse, 1889)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***dehaani* (Baudi di Selve, 1875)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***balashovi* (Bogatchev et G. Medvedev, 1974)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***taeniolata* (Ménétriés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Турция; Северная Африка – Египет; Азия – Кипр, Иран, Ирак, Ливан, Сирия, Туркмения, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***halophila* (Fischer von Waldheim, 1820)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Австрия, Болгария, Хорватия, Россия: Центрально-европейская территория, Чехия, Грузия, Венгрия, Македония, Молдавия, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Россия: Южно-европейская территория, Украина, Югославия (Сербия, Черногорье); Азия – Казахстан, Россия: Западная Сибирь.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область.

Род *Caenoblaps* König, 1906

***difformis* (König, 1906)**

Распространение по миру: Азия – Турция (Карс).

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

Род *Dila* Fischer von Waldheim, 1820

***kuntzeni* (Schuster, 1914)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

Род *Prosodes* Eschscholtz, 1829

***obtusa* (Fabricius, 1798)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***angustata* (Zoubkov, 1833)**

Распространение по миру: Азия – Киргизия.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

***cribrella* (Baudi di Selve, 1874)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***dentimana* (Reitter, 1909)**



- Распространение по миру: Азия – Иран.
Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.
***cordicollis* (Allard, 1883)**
Распространение по миру: Азия – Туркмения.
Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.
***mithras* (Reitter, 1904)**
Распространение по миру: Азия – Иран.
Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.
***cribrella vestita* (Allard, 1880)**
Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения (Копетдаг).
Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.
***laticauda* (Reitter, 1896)**
Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения (Копетдаг).
Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.
***laevigata* (Baudi di Selve, 1874)**
Распространение по миру: Азия – Иран.
Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.
***solskyi* (Faust, 1875)**
Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).
Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.
***emiri* (Sumakov, 1902)**
Распространение по миру: Азия – Туркмения.
Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Красноводское плато.
***irinae* (Skopin, 1960)**
Распространение по миру: Азия – Казахстан.
Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.
***jakovlevi* (Semenov, 1894)**
Распространение по миру: Азия – Иран, Узбекистан.
Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.
***calcarata* (Reitter, 1893)**
Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения.
Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Tagona* Fischer von Waldheim, 1820

- macrophthalma macrophthalma* (Fischer von Waldheim, 1820)**
Распространение по миру: Азия – Афганистан, Казахстан, Туркмения, Узбекистан.
Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Триба PLATYSCELIDINI Lacordaire, 1859

Род *Oodescelis* Motschulsky, 1845

- polita* (Sturm, 1807)**
Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Австрия, Болгария, Россия: Центрально-европейская территория, Хорватия, Венгрия, Казахстан, Литва, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Россия: Восточная Сибирь, Казахстан, Россия: Западная Сибирь.
Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

Род *Platyscelis* Latreille, 1818

- hypolitha* (Pallas, 1781)**
Распространение по миру: Европа – Россия: Центрально-европейская территория, Грузия, Казахстан, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Казахстан, Россия: Западная Сибирь.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески, Республика Казахстан – Атырауская область.

Род *Bioramix* Bates, 1879

***turanica* (Reitter, 1896)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Триба DENDARINI

Род *Dendarus* Dejean, 1821

***armeniacus* (Baudi di Selve, 1876)**

Распространение по миру: Европа – Армения; Азия – Афганистан, Иран, Туркмения, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***leonhardi* (Schuster, 1940)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***crenulatus* (Ménétriés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Иран, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря.

***transcaspicus* (Brancsik, 1899)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Триба PEDININI Eschscholtz, 1829

Подтриба *Pedinina* Eschscholtz, 1829

Род *Pedinus* Latreille, 1796

***femorialis femoralis* (Linnaeus, 1767)**

Распространение по миру: Европа – Армения, Австрия, Болгария, Белоруссия, Россия: Центрально-европейская территория, Чехия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Молдавия, Польша, Португалия, Словакия, Россия: Южно-европейская территория, Швейцария, Турция, Украина; Азия – Россия: Восточная Сибирь, Казахстан, Россия: Западная Сибирь, Сибирь.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия.

***strabonis* (Seidlitz, 1893)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Иран, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш.

***volgensis* (Mulsant et Rey, 1854)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория, Украина.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область.

Род *Cabirutus* Strand, 1929

***turcmenicus* (G. Medvedev, 1968)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.



Подтриба *Leichenina* Mulsant et Rey, 1854
Род *Apsheronellus* Bogatchev, 1967

***arenarius* Bogatchev, 1967**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

Род *Leichenum* Dejean, 1834

***canaliculatum canaliculatum* (Fabricius, 1798)**

Распространение по миру: Европа – Грузия, Греция (вкл. Крит); Азия – Ирак, Япония, Непал, Тайвань, Туркмения, Индия (Уттар-Прадеш), Йемен (вкл. Сокотру). АВСТРАЛИЙСКИЙ И ВОСТОЧНЫЙ РЕГИОНЫ.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

***micronatum* (Küster, 1849)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Греция (вкл. Крит); Азия – Афганистан, Иран, Ирак, Ливан, Казахстан, Сирия, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Талыш, Апшеронский полуостров.

***pictum* (Fabricius, 1801)**

Распространение по миру: Европа – Албания, Австрия, Босния и Герцеговина, Болгария, Хорватия, Венгрия, Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Румыния, Словакия, Россия: Южно-европейская территория, Швейцария, Украина.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески, остров Тюлений; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

Триба DISSONOMINI G. Medvedev, 1968

Род *Dissonomus* Jacquelin du Val, 1861

***picipes* (Faldermann, 1837)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Иран, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Терско-Кумские пески; Республика Казахстан – Мангистауская область.

***angustitarsis* (Reitter, 1896)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***longulus* (Bogatchev et Kryzhanovskiy, 1960)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***tibialis* (Reitter, 1904)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

Триба MELANIMINI Seidlitz, 1894

Род *Cheirodes* Gené, 1839

***sardous* (Gené, 1839)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Франция (вкл. Корсику, Монако), Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Португалия, Испания (вкл. Гибралтар); Северная Африка – Канарские острова, Египет, Ливан, Марокко (вкл. Западную Сахару), Тунис; Азия – Кипр, Иран, Ирак, Израиль, Иордания, Сирия, Турция. АВСТРАЛИЙСКИЙ РЕГИОН.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – остров Чечень; Республика Казахстан – остров Кулалы, Мангистауская область.

***dentipes* (Ballion, 1878)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Иран, Казахстан, Монголия, Саудовская Аравия, Туркмения, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***brevicollis* (Wollaston, 1864)**

Распространение по миру: Европа – Италия (Юг, Сицилия), Мальта, Испания (вкл. Гибралтар); Северная Африка – Алжир, Кипр, Египет, Ливан, Марокко (вкл. Западную Сахару), Тунис; Азия – Афганистан, Бахрейн, Иран, Израиль, Ирак, Иордания, Иордания, Казахстан, Монголия, Оман, Пакистан, Саудовская Аравия, Сирия, Туркмения, Узбекистан, Синьцзян, Йемен. АФРОТРОПИЧЕСКИЙ РЕГИОН.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Melanimon* Steven, 1829

***tibialis tibialis* (Fabricius, 1781)**

Распространение по миру: Европа – Австрия, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Ирландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Литва, Голландия, Норвегия, Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Украина; Северная Африка – Марокко (вкл. Западную Сахару); Азия – Казахстан, Туркмения, Узбекистан, Россия: Западная Сибирь.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область.

***kiritshenkoi* (Reichardt, 1936)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Талыш, Апшеронский полуостров.

Триба OPATRINI Brullé, 1832

Подтриба *Neopachypterina* Bouchard, Löbl et Merkl, 2007

Род *Neopachypterus* Bouchard, Löbl et Merkl, 2007

***serrulatus* (Reitter, 1904)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Афганистан, Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Подтриба *Opatrina* Brullé, 1832

Род *Adavius* Mulsant et Rey, 1859

***fimbriatus* (Ménétriés, 1848)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Иран, Казахстан, Туркмения, Узбекистан.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

Род *Caediexis* Lebedev, 1932

***arenicola* (Lebedev, 1932)**

Распространение по миру: Азия – Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Clitobius* Mulsant et Rey, 1859

***oblongiusculus oblongiusculus* (Fairmaire, 1875)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Северная Африка – Алжир, Египет, Ливан, Марокко (вкл. Западную Сахару), Тунис; Азия – Кипр, Иран, Ирак, Израиль, Иордания, Саудовская Аравия, Сирия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

Род *Dilamus* Jacquelin du Val, 1861

***gnom* (Scopin, 1961)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Монголия.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область.

***fausti* (Reitter, 1890)**

Распространение по миру: Европа – Армения; Азия – Кипр, Иран, Ирак, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область.

Род *Gonocephalum* Solier, 1834

***granulatum pusillum* (Fabricius, 1792)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Албания, Армения, Австрия, Болгария, Хорватия, Чехия, Венгрия, Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардиния, Сицилию, Сан-Марино), Македония, Польша, Словакия, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-европейская территория, Украина, Югославия; Северная Африка – Марокко (вкл. Западную Сахару); Азия – Афганистан, Иран, Казахстан, Монголия, Нинся, Сирия, Туркмения, Турция, Сицзан (Тибет).

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – остров Кулалы, Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***costatum* (Brullé, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Хорватия, Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Испания (вкл. Гибралтар), Турция; Азия – Кипр, Иран, Израиль, Сирия, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

***kalidii* (Scopin, 1964)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

***pubiferum* (Reitter, 1904)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Иран, Ирак, Казахстан, Монголия, Оман, Пакистан, Саудовская Аравия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.



***pygmaeum* (Steven, 1829)**

Распространение по миру: Европа – Австрия, Болгария, Хорватия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Германия, Грузия, Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Словакия, Словения, Россия: Южно-европейская территория, Швейцария, Украина; Азия – Казахстан, Турция, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область.

***rusticum* (Olivier, 1811)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Албания, Армения, Азорские острова, Хорватия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Мальта, Македония, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-европейская территория, Украина; Северная Африка – Кипр, Египет, Ливан, Марокко (вкл. Западную Сахару), Архипелаг Мадейра, Тунис; Азия – Афганистан, Россия: Восточная Сибирь, Хэнань, Иран, Ирак, Израиль, Казахстан, Ляонин, Монголия, Внутренняя Монголия, Оман, Саудовская Аравия, Шаньдун, Сирия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, остров Кулалы, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***setulosum setulosum* (Faldermann, 1837)**

Распространение по миру: Европа – Армения, Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Мальта, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-европейская территория; Северная Африка – Кипр, Египет, Ливан, Марокко (вкл. Западную Сахару), Тунис; Азия – Афганистан, Кипр, Иран, Ирак, Израиль, Казахстан, Ливан, Саудовская Аравия, Сирия, Таджикистан, Туркмения, Турция, Узбекистан, Синьцзян, Йемен. АФРОТРОПИЧЕСКИЙ РЕГИОН.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Терско-Кумские пески, остров Чечень; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – остров Кулалы, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

***schneideri* (Reitter, 1898)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Казахстан – Мангистауская область.

Род *Melanesthes* Dejean, 1834

***hirsuta* (Reitter, 1896)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.

***laticollis* (Gebler, 1964)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Киргизия, Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область.

Род *Opatrum* Fabricius, 1775

***sabulosum sabulosum* (Linnaeus, 1760)**

Распространение по миру: Европа – Албания, Армения, Австрия, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Грузия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Ирландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Лихтенштейн, Литва, Голландия, Норвегия,



Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Турция, Украина, Югославия (Сербия, Черногорье); Азия – Россия: Восточная Сибирь, Ганьсу, Хэнань, Казахстан, Внутренняя Монголия, Таджикистан, Туркмения, Турция, Россия: Западная Сибирь, Тибет.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, остров Кулалы.

***verrucosum* (Germar, 1817)**

Распространение по миру: Европа – Албания, Босния и Герцеговина, Хорватия, Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Турция; Азия – Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

Род *Opatroides* Brullé, 1832

***punctulatus* (Faldermann, 1837)**

Распространение по миру: Европа – Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Мальта; Северная Африка – Алжир, Египет, Ливан, Марокко (вкл. Западную Сахару), Тунис; Азия – Бахрейн, Кипр, Россия: Восточная Сибирь, Ирак, Израиль, Иордания, Индия: Кашмир, Казахстан, Ливан, Пакистан, Саудовская Аравия, Египет: Синай, Сирия, Турция, Узбекистан, Россия: Западная Сибирь, Йемен.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Penthicus* Faldermann, 1836

***dilectans* (Faldermann, 1836)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Иран, Киргизия, Казахстан, Монголия, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

***auliensis* (Reitter, 1904)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***iners* (Ménétriés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Иран, Киргизия, Турция, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

***pinguis pinguis* (Faldermann, 1836)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Афганистан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш; Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***persicus* (Schuster, 1919)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.

***remotus* (Reitter, 1896)**

Распространение по миру: Азия – Афганистан, Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.



***turcomanicus* (G. Medvedev, 1964)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***fartilis* (Reitter, 1899)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***horni* (Schuster, 1922)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***rufescens* (Mulsant et Rey, 1859)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато, Туркмено-Хорасанские горы.

***semenovi* (Reichardt, 1936)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Монголия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Polycoelogastridion* Reichardt, 1936

***sexcostatum* (Motschulsky, 1858)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Греция (вкл. Крит); Азия – Сирия, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш.

Род *Proscheimus* Desbrochers des Loges, 1881

***fulvipes* (Menetries, 1849)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Psammestus* Reichardt, 1936

***dilatatus* (Reitter, 1893)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Монголия, Внутренняя Монголия, Туркмения, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

***panfilovi* (G. Medvedev, 1970)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Scleropatroides* Löbl et Merkl, 2003

***hirtulus* (Baudi di Selve, 1876)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Афганистан, Иран, Ирак, Казахстан, Саудовская Аравия, Египет: Синай, Сирия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – остров Кулалы, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

***seidlitzii* (Reitter, 1898)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Ганьсу, Иран, Казахстан, Внутренняя Монголия, Туркмения, Узбекистан.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – остров Кулалы, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

***breviusculum* (Reitter, 1889)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения; Азия – Афганистан, Казахстан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Красноводское плато.

***turanicum* (Reitter, 1904)**

Распространение по миру: Азия – Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

Род *Sclerum* Dejean, 1834

***carinatum* (Baudi di Selve, 1875)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Афганистан, Кипр, Иран, Ирак, Саудовская Аравия, Сирия, Таджикистан, Туркмения, Турция, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Триба CRYPTICINI Brullé, 1832

Род *Crypticus* Latreille, Latreille, 1817

***quisquilius quisquilius* (Linnaeus, 1760)**

Распространение по миру: Европа – Албания, Армения, Австрия, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Ирландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Литва, Голландия, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Турция, Украина, Югославия (Сербия, Черногорье); Азия – Россия: Восточная Сибирь, Россия: Дальний Восток, Киргизия, Казахстан, Монголия, Турция, Россия: Западная Сибирь, Сынцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Талыш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область.

***latiusculus* (Ménétriés, 1848)**

Распространение по миру: Азия – Ганьсу, Хэбэй, Цзянсу, Казахстан, Туркмения, Сынцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область, остров Кулалы, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

***zuberi* (Marseul, 1870)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Афганистан, Казахстан, Монголия, Узбекистан, Сынцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Талыш; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.



Триба DIAPERINI Latreille, 1802
Род *Diaperis* Geoffroy, 1762

***boleti* (Linnaeus, 1758)**

Распространение по миру: Европа – Армения, Австрия, Бельгия, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Лихтенштейн, Литва, Голландия, Норвегия, Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Португалия, Словакия, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Украина; Северная Африка – Алжир, Марокко (вкл. Западную Сахару), Тунис; Азия – Россия: Восточная Сибирь, Россия: Дальний Восток, Кипр, Израиль, Киргизия, Казахстан, Сирия, Турция, Россия: Западная Сибирь.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески.

Род *Gnatocerus* Thunberg, 1814

***cornutus* (Fabricius, 1798)**

Распространение по миру: Европа – Австрия, Азорские острова, Бельгия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Венгрия, Ирландия, Исландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Мальта, Голландия, Норвегия, Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Словакия, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Украина; Северная Африка – Канарские острова, Ливия, Марокко (вкл. Западную Сахару), Архипелаг Мадейра, Тунис; Азия – Россия: Дальний Восток, Фуцзянь, Гуандун, Гуйчжоу, Гуанси, Хэнань, Гонконг, Япония, Цзянсу, Казахстан, Монголия, Внутренняя Монголия, Сычуань, Тайвань, Туркмения, Юньнань.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Астраханская область.

Род *Neomida* Latreille, 1829

***quadricornis* (Motschulsky, 1873)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Грузия; Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион.

Род *Pentaphyllus* Dejean, 1821

***nitidulus* (Reitter, 1884)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш.

Род *Platydema* Laporte et Brullé, 1831

***triste* (Laporte et Brullé, 1831)**

Распространение по миру: Европа – Армения, Грузия, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Республика Калмыкия, Астраханская область, Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Триба NYROPHLAEINI Billberg, 1820

Род *Corticeus* Piller et Mitterpacher, 1783

***fasciatus basalis* (Reitter, 1884)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш.

***longulus* (Gyllenhal, 1827)**

Распространение по миру: Европа – Албания, Австрия, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Мона-



ко), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Латвия, Литва, Норвегия, Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Испания (вкл. Гибралтар), Швеция, Швейцария, Украина, Югославия (Сербия, Черногорье); Азия – Россия: Восточная Сибирь, Россия: Дальний Восток, Монголия, Россия: Западная Сибирь.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря.

***unicolor* (Piller et Mitterpacher, 1783)**

Распространение по миру: Европа – Армения, Австрия, Бельгия, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Лихтенштейн, Литва, Македония, Голландия, Норвегия, Польша, Румыния, Словакия, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Украина; Азия – Израиль, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Республика Калмыкия, Астраханская область.

**Триба PHALERIINI Blanchard, 1845
Род *Paranemia* Heyden, 1892**

***schroederi* (Heyden, 1892)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Казахстан, Туркмения, Узбекистан. Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Казахстан – Атырауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Phthora* Germar, 1836

***hauseriana* (Reitter, 1895)**

Распространение по миру: Европа – Кавказ; Азия – Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***quadricollis* (Reitter, 1895)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

***tenuicornis* (Reitter, 1895)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Киргизия, Казахстан, Монголия, Туркмения, Узбекистан, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески, остров Чечень; Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

**Триба SCAPHIDEMINI Reitter, 1922
Род *Scaphidema* L. Redtenbacher, 1849**

***metallicum* (Fabricius, 1792)**

Распространение по миру: Европа – Армения, Австрия, Бельгия, Босния и Герцеговина, Белоруссия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Лихтенштейн, Литва, Голландия, Норвегия, Россия: Северо-европейская территория, Польша, Словакия, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Украина, Югославия; Азия – Россия: Западная Сибирь.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Республика Калмыкия, Астраханская область.

Триба VOLITOPHAGINI Kirby, 1837
Род *Bolitophagus* Illiger, 1798

***interruptus* (Illiger, 1800)**

Распространение по миру: Европа – Австрия, Босния и Герцеговина, Хорватия, Чехия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Германия, Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Польша, Румыния, Словакия, Словения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш.

***reticulatus* (Linnaeus, 1767)**

Распространение по миру: Европа – Албания, Армения, Австрия, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Лихтенштейн, Литва, Голландия, Норвегия, Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Румыния, Словакия, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Украина, Югославия (Сербия, Черногорье); Азия – Россия: Восточная Сибирь, Россия: Дальний Восток, Япония, Южная Корея, Казахстан, Турция, Россия: Западная Сибирь.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Республика Калмыкия, Астраханская область.

***subinteger* (Reitter, 1896)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан (Тальш); Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш.

Род *Eledona* Latreille, 1796

***agricola* (Herbst, 1783)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Австрия, Бельгия, Босния и Герцеговина, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Грузия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Лихтенштейн, Литва, Мальта, Голландия, Норвегия, Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Португалия, Словакия, Словения, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Турция, Украина; Северная Африка – Тунис; Азия – Туркмения, Турция. НЕАРКТИЧЕСКИЙ РЕГИОН.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион.

Род *Eledonoprius* Reitter, 1911

***armatus* (Panzer, 1799)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Австрия, Болгария, Хорватия, Чехия, Дания, Франция (вкл. Корсику, Монако), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, Испания (вкл. Гибралтар), Швеция, Швейцария, Украина; Северная Африка – Марокко (вкл. Западную Сахару); Азия – Кипр. НЕАРКТИЧЕСКИЙ РЕГИОН.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш.

Триба ALPHITOBIIINI Reitter, 1917

Род *Alphitobius* Stephens, 1829

***laevigatus* (Fabricius, 1781)**

Распространение по миру: Европа – Армения, Азорские острова, Бельгия, Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Люксембург, Мальта, Голландия, Польша, Словакия, Испания (вкл. Гибралтар),



Россия: Южно-Европейская территория, Швейцария, Украина; Северная Африка – Канарские острова, Египет, Ливия, Архипелаг Мадейра, Тунис; Азия – Афганистан, Бахрейн, Бутан, Кипр, Фуцзянь, Гуандун, Гуйчжоу, Гуанси, Хайнань, Хэбей, Хейлунцзян, Хэнань, Хубэй, Хунань, Ирак, Япония, Цзилинь, Цзянси, Казахстан, Ляонин, Внутренняя Монголия, Саудовская Аравия, Сычуань, Шэньси, Тайвань, Йемен, Юньнань «Корея».

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

***diaperinus* (Panzer, 1796)**

Распространение по миру: Европа – Австрия, Азорские острова, Бельгия, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Финляндия, Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Ирландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Люксембург, Мальта, Голландия, Румыния, Словакия, Словения, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швейцария, Украина; Северная Африка – Египет, Канарские острова, Ливия, Марокко (вкл. Западную Сахару), Тунис; Азия – Афганистан, Анхой, Бахрейн, Бутан, Кипр, Россия: Дальний Восток, Фуцзянь, Гуандун, Гуанси, Хайнань, Хэбей, Хейлунцзян, Гонконг, Хубэй, Хунань, Ирак, Израиль, Япония, Цзилинь, Цзянсу, Казахстан, Монголия, Китай: Северная территория, Непал, Саудовская Аравия, Сычуань, Шэньси, Шаньси, Египет: Синай, Тайвань (Формоза), Тяньцзинь, Туркмения, Йемен, Юньнань, Чжецзян «Корея».

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Атырауская область.

Род *Diaclina* Jacquelin du Val, 1861

***testudinea* (Piller et Mitterpacher, 1783)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Албания, Армения, Австрия, Босния и Герцеговина, Болгария, Хорватия, Чехия, Германия, Грузия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Македония, Румыния, Словакия, Словения, Россия: Южно-Европейская территория, Украина, Югославия (Сербия, Черногорье); Азия – Иран, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Республика Калмыкия, Астраханская область.

Род *Metaclisa* Jacquelin du Val, 1861

***viridis* (Motschulsky, 1860)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш.

Триба PALORINI Matthews, 2003

Род *Palorus* Mulsant, 1854

***depressus* (Fabricius, 1790)**

Распространение по миру: Европа – Албания, Австрия, Босния и Герцеговина, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Голландия, Норвегия, Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Испания (вкл. Гибралтар), Швеция, Швейцария, Украина; Северная Африка – Египет; Азия – Япония, Казахстан, Тайвань, Таджикистан, Турция. ВОСТОЧНЫЙ РЕГИОН.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш.

***orientalis* (Fleischer, 1900)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш.

***ratzeburgii* (Wissmann, 1848)**

Распространение по миру: Европа – Армения, Австрия, Азорские острова, Бельгия, Белоруссия, Хорватия, Чехия, Дания, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Ирландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Люксембург, Голландия, Польша, Словакия, Словения, Испа-



ния (вкл. Гибралтар), Швеция, Швейцария, Украина; Северная Африка – Канарские острова, Египет, Марокко (вкл. Западную Сахару); Азия – Ганьсу, Гуйчжоу, Гуанси, Хэбэй, Хейлунцзян, Хэнань, Хубэй, Хунань, Россия: Дальний Восток, Ирак, Израиль, Япония, Цзилинь, Цзянси, Цзянсу, Япония, Цзянсу, Внутренняя Монголия, Сычуань, Шэньси, Шаньдун, Сирия, Турция, Юньнань.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря.

Триба TENEBRIONINI Latreille, 1802
Род *Tenebrio* Linnaeus, 1758

***angustus* (Zoufal, 1892)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Афганистан, Иран, Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Республика Калмыкия, Астраханская область.

***obscurus* (Fabricius, 1792)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Албания, Австрия, Азорские острова, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Ирландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Люксембург, Мальта, Голландия, Норвегия, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Украина, Югославия (Сербия, Черногорье); Северная Африка – Кипр, Египет, Ливия, Марокко (вкл. Западную Сахару), Архипелаг Мадейра, Тунис; Азия – Афганистан, Россия: Дальний Восток, Анхой, Кипр, Фуцзянь, Гуандун, Гуйчжоу, Гуанси, Хайнань, Хэбэй, Хейлунцзян, Хэнань, Хунань, Иран, Ирак, Япония, Цзянсу, Цзилинь, Цзянси, Казахстан, Ляонин, Внутренняя Монголия, Цинхай, Южная Корея, Сычуань, Шэньси, Шаньдун, Шаньси, Тайвань, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Турция, Синьцзян, Чжецзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески, остров Тюлений, остров Чечень; Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

***molitor* (Linnaeus, 1758)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Албания, Австрия, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Мальта, Голландия, Норвегия, Польша, Румыния, Словакия, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Украина, Югославия (Сербия, Черногорье); Северная Африка – Кипр, Египет, Архипелаг Мадейра; Азия – Россия: Дальний Восток, Фуцзянь, Ганьсу, Гуандун, Гуанси, Хайнань, Хэбэй, Хейлунцзян, Хэнань, Гонконг, Хубэй, Япония, Цзянсу, Цзилинь, Ляонин, Нинся, Внутренняя Монголия, Сычуань, Шэньси, Тайвань, Таджикистан, Юньнань «Корея». АФРОТРОПИЧЕСКИЙ, АВСТРАЛИЙСКИЙ, НЕАРКТИЧЕСКИЙ, НЕОТРОПИЧЕСКИЙ РЕГИОНЫ.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески; Республика Казахстан – Мангистауская область.

Род *Neatus* J. L. LeConte, 1862

***subaequalis* (Reitter, 1920)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Албания, Армения, Грузия, Греция (вкл. Крит), Македония, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Иран, Турция.



Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Астраханская область.

Триба TOXICINI Lacordaire, 1859
Род *Cryphaeus* Klug, 1833

***cornutus* (Fischer von Waldheim, 1823)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Босния и Герцеговина, Болгария, Франция (вкл. Корсику, Монако), Грузия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Румыния, Словакия, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Северная Африка – Канарские острова; Азия – Афганистан, Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Россия: Кипр, Сирия, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Республика Калмыкия, Астраханская область.

Триба TRIBOLIINI Gistel, 1848
Род *Tribolium* W. S. MacLeay, 1825

***castaneum* (Herbst, 1797)**

Распространение по миру: Европа – Албания, Австрия, Азорские острова, Бельгия, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Мальта, Голландия, Норвегия, Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Испания (вкл. Гибралтар), Швеция, Швейцария, Украина; Северная Африка – Канарские острова, Египет, Ливия, Марокко (вкл. Западную Сахару), Архипелаг Мадейра, Тунис; Азия – Афганистан, Россия: Дальний Восток, Аньхой, Бутан, Кипр, Фуцзянь, Гуандун, Гуйчжоу, Гуанси, Хайнань, Хэнань, Гонконг, Хубэй, Хунань, Ирак, Израиль, Япония, Цзянсу, Цзянси, Казахстан, Монголия, Китай: Северо-восточная территория, Нинся, Саудовская Аравия, Сычуань, Шаньси, Египет: Синай, Тайвань, Туркмения, Турция, Йемен, Юньнань, Чжецзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Казахстан – Атырауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***madens* (Charpentier, 1825)**

Распространение по миру: Европа – Армения, Австрия, Чехия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Германия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Исландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Румыния, Словакия, Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Украина; Северная Африка – Египет; Азия – Нинся, Таджикистан, Туркмения, Россия: Западная Сибирь. НЕАРКТИЧЕСКИЙ РЕГИОН.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

Род *Uloma* Dejean, 1821

***culinaris* (Linnaeus, 1758)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Албания, Австрия, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Грузия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Латвия, Лихтенштейн, Литва, Норвегия, Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Румыния, Словакия, Словения, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Турция, Украина, Югославия (Сербия, Черногорье); Азия – Иран, Россия: Западная Сибирь.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Астраханская область.



Триба LAGRIINI Latreille, 1825
Подтриба Lagriina Latreille, 1825
Род *Lagria* Fabricius, 1775

***hirta* (Linnaeus, 1758)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Албания, Андорра, Армения, Австрия, Бельгия, Босния и Герцеговина, Болгария, Белоруссия, Хорватия, Россия: Центрально-Европейская территория, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция (вкл. Корсику, Монако), Великобритания (вкл. Нормандские острова), Германия, Грузия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Ирландия, Исландия, Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Казахстан, Латвия, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Македония, Молдавия, Голландия, Норвегия, Россия: Северо-Европейская территория, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, Испания (вкл. Гибралтар), Россия: Южно-Европейская территория, Швеция, Швейцария, Турция, Украина, Югославия (Сербия, Черногорье); Азия – Россия: Восточная Сибирь, Кипр, Иран, Ирак, Израиль, Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан, Турция, Россия: Западная Сибирь.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Северо-Западное побережье Каспийского моря; Республика Калмыкия, Астраханская область.

Триба BELOPINI Reitter, 1917
Род *Centorus* Mulsant, 1854

***calcaroides* (Reitter, 1920)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Казахстан, Киргизия, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область.

***crassipes* (Fischer von Waldheim, 1844)**

Распространение по миру: Европа – Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Македония, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Казахстан, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески, остров Тюлений; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область.

***filiformis* (Motschulsky, 1872)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Ганьсу, Иран, Казахстан, Туркмения, Синьцзян.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш; Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область.

***trogosita* (Motschulsky, 1872)**

Распространение по миру: Европа – Армения, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Казахстан, Таджикистан, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Терско-Кумские пески; Астраханская область, Республика Казахстан – Мангистауская область.

***csikii* (Reitter, 1920)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Иран, Казахстан, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря.

***procerus moldavensis* (Reitter, 1920)**

Распространение по миру: Европа – Молдавия, Румыния, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Казахстан, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область.

***rufipes* (Gebler, 1833)**



Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Казахстан, Россия: Западная Сибирь.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески.

Триба COSSYPHINI Latreille, 1802
Род *Cossyphus* A. G. Olivier, 1791

***tauricus* (Steven, 1829)**

Распространение по миру: Европа – Албания, Армения, Болгария, Греция (вкл. Крит), Италия (вкл. Сардинию, Сицилию, Сан-Марино), Россия: Южно-европейская территория, Турция, Украина; Азия – Афганистан, Кипр, Иран, Ирак, Израиль, Сирия, Таджикистан, Туркмения, Турция, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Талыш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Красноводское плато.

Триба LAENINI Seidlitz, 1896
Род *Laena* Dejean, 1821

***hirtipes* (Reitter, 1881)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан; Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Талыш; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион.

Триба HELOPINI Latreille, 1802
Род *Cylindrinotus* Faldermann, 1837

***femoratus* (Faldermann, 1837)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Талыш.

Род *Catomus* Allard, 1876

***karakalensis* (G. Medvedev, 1964)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***fragilis* (Menetries, 1848)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Ectromopsis* Antoine, 1949

***tantilla* (Ménétriés, 1848)**

Распространение по миру: Россия: Южно-европейская территория; Азия – Казахстан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Терско-Кумские пески; Республика Калмыкия, Астраханская область, Республика Казахстан – Мангистауская область.

Род *Eustenomacidius* Nabozhenko, 2006

***svetlanae svetlanae* (Nabozhenko, 2006)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан (Талыш).

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Талыш.

***turcmenicus* (G. Medvedev, 1964)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***laevicollis* (Kraatz, 1882)**

Распространение по миру: Азия – Киргизия, Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область.



Род *Nalassus* Mulsant, 1854

***faldermanni* (Faldermann, 1837)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Россия: Южно-европейская территория, Украина; Азия – Иран, Туркмения, Турция.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш, Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый; Республика Калмыкия, Астраханская область; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***lineatus* (Allard, 1877)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Грузия, Россия: Южно-европейская территория; Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря.

***diteras* (Allard, 1876)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия, Россия: Южно-европейская территория.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый.

Род *Hedyphanes* Fischer von Waldheim, 1820

***coerulescens* (Fischer von Waldheim, 1820)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория; Азия – Афганистан, Казахстан, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион; Астраханская область, Республика Казахстан – Атырауская область, Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

***laticollis* (Fischer von Waldheim in Ménériés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш.

***nycterinoides* (Faldermann, 1837)**

Распространение по миру: Европа – Россия: Южно-европейская территория (Дагестан).

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров; Республика Дагестан – Южный Прикаспийский регион, Северо-Западное побережье Каспийского моря, Терско-Кумские пески.

***tagenioides* (Faldermann in Ménériés, 1832)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан, Армения, Грузия; Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Апшеронский полуостров.

***besseri* (Faldermann, 1837)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Казахстан – Мангистауская область; Туркменистан – Юго-Восточное побережье Каспийского моря, Туркмено-Хорасанские горы.

***bodemeyeri* (Reitter, 1914)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***europs* (Reitter, 1914)**

Распространение по миру: Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***seidlitzii* (Reitter, 1914)**

Распространение по миру: Азия – Иран, Туркмения.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран.



Род *Helops* Fabricius, 1775

***caeruleus talyshensis* (Bogatchev, 1949)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан (Тальш).

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш.

Род *Retterohelops* Scopin, 1960

***steinbergi* (G. Medvedev, 1964)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

***ahngeri* (G. Medvedev, 1964)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

Род *Probaticus* Seidlitz, 1896

***prometheus* (Reitter, 1902)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан (Тальш); Азия – Иран.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Иран – Прикаспийский Иран; Республика Азербайджан – Тальш.

***subrugosus* (Duftschmid, 1812)**

Распространение по миру: Европа – Болгария, Хорватия, Греция (вкл. Крит), Венгрия, Казахстан, Молдавия, Румыния, Словакия, Россия: Южно-европейская территория, Украина.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Дагестан – остров Тюлений, остров Чечень, остров Нордовый.

***quadricollis* (Baudi di Selve, 1876)**

Распространение по миру: Европа – Азербайджан.

Распространение по Каспийскому региону: Республика Азербайджан – Тальш.

***zoroaster* (Seidlitz, 1896)**

Распространение по миру: Азия – Туркмения (Копетдаг).

Распространение по Каспийскому региону: Туркменистан – Туркмено-Хорасанские горы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Абдурахманов Г.М., Набоженко М.В. Определитель и каталог жуков–чернотелок Изд–во: КМК, Москва. 2011. 382 с.
Lobl, I. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 5. Tenebrionoidea. I. Lobl & A. Smetana. Stenstrup : Apollo Book, 2008. 670 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Абдурахманов Гайирбег Магомедович – доктор биологических работ, заслуженный деятель науки РФ и РД, академик РЭА, профессор, (8722) 56-21-40, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: abgairbeg@rambler.ru

Набоженко Максим Витальевич – кандидат биологических наук, (863) 266-64-26, Институт аридных зон Южного научного центра РАН, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, проспект Чехова 41, 344006, Россия, e-mail: nalassus@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Abdurakhmanov Gayirbeg Magomedovich - Doctor of biological Sciences, Honored Worker of Science RF and RD, Academician of REA, Professor, (8722) 56-21-40, Dagestan State University, eco-geographical faculty of st. Dahadaeva 21, Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: abgairbeg@rambler.ru

Nabozhenko Maxim Vitalevich - candidate of biological Sciences, (863) 266-64-26, Institute of arid zones, southern scientific centre RAS, Rostov region, Rostov-on-don, the prospect of Chekhov 41, 344006, Russia, e-mail: nalassus@mail.ru



2014, №3, с 82-92
2014, №3, pp. 82-92

УДК 595.768.23 (262.81)

**ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА ЖУКОВ-ДОЛГОНОСИКОВ
ОСТРОВА ЧЕЧЕНЬ КАСПИЙСКОГО МОРЯ**

¹Арзанов Ю.Г., ²Мухтарова Г.М., ²Исмаилова М.Ш.

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

²Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет,
ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия

**ECOLOGICAL-FAUNISTIC AND ZOOGEOGRAPHICAL CHARACTERISTIC
OF BEETLE-WEEVILS OF ISLAND CHECHEN OF THE CASPIAN SEA**

¹Arsanov Y. G., ²Mukhtarov, G.M., ²Ismailova M. W.

¹Institute of arid zones of RAS southern research center, Department of arid ecology,
other Chekhov, 41, , Rostov-on-don, 344006 Russia

²Dagestanskii state University, E.Koloa-geographical faculty,
Ul. Mahadeva 21, , Makhachkala, 367001 Russia

ABSTRACT. Aim. Ecological-faunistic investigations of island Chechen are great interest for understanding the law of formation of island biotas and reconstruction of zoogeological history of the Caspian Sea. Faunistic investigations of islands and coastal areas, habitats and others chorologic aspects illuminate the ways of their probable settlement, explains the paradoxes of propagation of some species. Study of relationships with host plants appear the crucial stage of ecological-faunistic investigations of the weevils. **Location.** Materials of the work were expeditionary duties of the authors, as well as staff and the students of ecologo-geographical faculty of Dagistan State University and the Institute for Applied Ecology (Makhachkala) from 2009 to 2013 year for the island Chechen. **Methods.** Charges were made with the help of light traps, soil traps, including trap, enhanced light source. Geographical coordinates of all locations were recorded using GPS- navigator: **T1** - 43°57'58" N 47°38'35" E; **T2** - 43°58'17" N 47°42'55"; **T3** - 43°59'08" N 47°44'39" E; **T4** - 43°57'27" N 47°45'05" E; **T5** - 43°58'11" N 47°38'46" E. **Results.** As a result of studies were set the species composition of the fauna of the beetle-weevils of the island Chechen, the analyses of the distribution of species by locality; mounted forage plants of the beetles and quantitative distribution of the beetles for families forage plants; conduct the zoogeographical analysis of studied fauna. **Main conclusions.** The studies on the island of Chechen were collected 187 specimens belonging to 16 species and 14 genera; the most common type was *Coniatus splendidulus*. The food base of the weevil beetles in the island of Chechen are 10 plant families, the largest number of species focused on Chenopodiaceae, then followed Polygonaceae, Poaceae, Fabaceae. Analysis of fauna habitats of the beetle-weevils of the island Chechen allowed to allocate 7 zoogeographical complexes; that the main core of the island fauna were turanian and steppe species.

Keywords: Chechen, the beetle-weevils, Caspian Sea, fauna, trofic links, zoogeographical characteristic, range.

Acknowledgements: The study was supported by The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, agreement No. 14.574.21.0109 (the unique identifier for applied scientific research - RFMEFI57414X0032)

Acknowledgements: Many thanks d.b.n., Professor Sadulaeva H. M. (Mountain Botanical garden center of RAS) and k.b.n., associate Professor Teymurova A. A. (FGBOU VPO DGS) for assistance in determining forage plants.

REFERENCES

- Angelov P. 1978. Fauna na Bulgarija [Fauna on Bulgaria]. T. 7. Coleoptera, Curculionidae. 2 chast'. Brachyderinae, Brachycerinae, Tanymecinae, Cleoninae, Curculioninae, Myorrhininae. Sofija, BAH. 233 s.
- Ter-Minasjan M.E. 1988. Zhuki-dolgonosiki podsemejstva Cleoninae fauny SSSR [Beetles, weevils subfamily Cleoninae fauna of the USSR]. Kornevye dolgonosiki (triba Cleonini). L.: Nauka, 232 s.
- Arzanov Ju.G. 1990. Obzor fauny zhukov-dolgonosikov (Coleoptera, Curculionidae) Rostovskoj oblasti i Kalmyckoj ASSR [Overview fauna weevils (Coleoptera, Curculionidae) of the Rostov region and Kalmyk ASSR]. Jentomol. obozr. T. 69, vyp. 2. S. 313-331.



- Arnol'di L.V., Ter-Minasjan M.E., Solodovnikova V.S. 1974. Semejstvo Curculionidae – Dolgonosiki [Family Curculionidae - Weevils]. Nasekomye i kleshhi - vrediteli sel'skohozjajstvennyh kul'tur. L.: Nauka, T. 2. S. 218-293.
- Zaslavskij V.A. 1961. Obzor vidov listovyh dolgonosikov roda Phytonomus Schoenh [Overview of the leaf weevil genus Phytonomus Schoenh. (Coleoptera, Curculionidae) fauna of the USSR]. (Coleoptera, Curculionidae) fauny SSSR. Jentomol. obozr. T. 40, vyp. 3. S. 624-635.
- Caldara R. 1986. Revisione del Tychius precedentemente inclusi in Lepidotychius (n. syn.) (Coleoptera Curculionidae). Atti Soc. ital. Sci. Nat. Museo Civ. Stor. Natur. Milano. Vol. 127, № 3-4. P. 141-194.
- Luk'janovich F.K. 1958. K biologii, geograficheskomu rasprostraneniu i sistematike vidov podroda Bothynoderes s. str. (Coleoptera, Curculionidae) [For biology, geographical distribution and taxonomy of species of the subgenus Bothynoderes s. str. (Coleoptera, Curculionidae)]. Jentomol. obozr. T. 37, vyp. 1. S. 105-123.

Резюме. Эколого-фаунистические исследования острова Чечень представляют огромный интерес для познания закономерностей формирования островных биот и реконструкции геологической истории Каспия. В результате проведенных исследований на острове Чечень было собрано 187 экземпляров долгоносиков относящихся к 16 видам и 14 родам и установлен характер распространения по локалитетам острова. Проведенный зоогеографический анализ показал, что основное ядро фауны долгоносиков острова Чечень слагается степными и туранскими видами. Изучение трофических связей показало, что кормовую базу жуков-долгоносиков острова Чечень составляют 10 семейств растений. Ecological-faunistic investigations of island Chechen are great interest for understanding the law of formation of island biotas and reconstruction of zoogeological history of the Caspian Sea. The studies on the island of Chechen were collected 187 specimens belonging to 16 species and 14 genera and the character was set of dissemination on the island localities. Conducted zoogeographical analysis showed that the main core of the island fauna weevils composed of Chechen and turanian steppe species. Study of trophic relations showed that the food base of the weevil beetles in the island of Chechen are 10 plant families.

Ключевые слова: Чечень, жуки-долгоносики, Каспийское море, фауна, трофические связи, зоогеографическая характеристика, ареал.

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке Министерство образования и науки Российской Федерации, соглашение №14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) - RFMEFI57414X0032)

Благодарности. Выражаем огромную благодарность д.б.н., профессору Асадулаеву З.М. (ФГБУН Горный ботанический сад ДНЦ РАН) и к.б.н, доценту Теймурову А.А. (ФГБОУ ВПО ДГУ) за помощь в определении кормовых растений.

Познание биот островов Каспийского моря представляет огромный интерес для изучения закономерностей формирования островных фаун и флор. Экосистемы островов, имеют более упрощенную структуру, характеризуются низким биоразнообразием и систематической неполнотой, которые связаны с недостатком территории и отсутствием ряда биотопов, а самое главное – острова в той или иной мере изолированы, а изоляция, как мы знаем, способствует формированию эндемичных форм и сохранению архаичных видов.

Фауна долгоносиков Северо-Восточного Кавказа достаточно хорошо изучена, однако, работ по островным экосистемам Каспия посвященных этой группе пока не было. В связи с этим исследования жуков долгоносиков острова Чечень на сегодняшний день очень актуальны.

Остров Чечень расположен в северо-западной части Каспийского моря, отделяясь от Аграханского полуострова проливом Чеченский Проход. Высота над уровнем моря в среднем составляет 5–8 м, размеры 12–15 км в широтном направлении и 5–7 км в меридиональном. На востоке пролегает длинная отмель, а с запада остров опоясан широкой полосой мели. Поверхность острова сложена песком, который местами образует дюны и бугры. В целом территория представляет собой песчаную пустыню, с участками луговой и болотной растительности. Здесь произрастают донник желтый, житняк сибирский, вьюнок персидский, песчаная полынь, кермек, солянка, люцерна, свиной и другие растения. Местами на бугристых песках возвышаются кустарники тамариска.

Материалами работы послужили экспедиционные сборы авторов, а также сотрудников и студентов эколого-географического факультета Дагестанского государственного



университета и Института прикладной экологии (г. Махачкала) с 2009 по 2013 гг на острове Чечень. При сборе материала применялись основные методы полевых исследований: кошение энтомологическим сачком, светоловушки, почвенные ловушки с усилением и ручной сбор. Географические координаты всех местонахождений фиксировались с помощью GPS-навигатора: **T1** - 43°57'58" N 47°38'35" E; **T2** - 43°58'17" N 47°42'55"; **T3** - 43°59'08" N 47°44'39" E; **T4** - 43°57'27" N 47°45'05" E; **T5** - 43°58'11" N 47°38'46" E.

В результате проведенных исследований на острове Чечень было собрано 187 экземпляров долгоносиков относящихся к 16 видам и 14 родам.

1. *Pseudoplemonus artemisiae* Morawitz, 1861

Дагестан: Тарумовский р-н, пос. Брянск, (Яковлев), 2; Каспийское море, о. Тюлений, 26.06.1978 (Абдурахманов), 1. Каспийское море, о. Чечень, 1.06.2012 (Абдурахманов и др.), T2 - 2.

Транспалеарктический вид. Причерноморье и Приазовье от низовьев Дуная (Вилково) до окрестностей Приморско-Ахтарска; Прикаспийская низменность до о-ва Тюлений вдоль западного берега Каспийского моря, Казахстан и север Туркменистана вдоль восточного побережья; северный Казахстан до Целиноградской области.

Монофагна *Limonium caspicum*.

2. *Icaris sparganii* Gillenhal, 1836

Дагестан: Низменность: окр. Кумской МЖС, 11.05.1991 (Арзанов), 1; Новый Бирюзьяк, 21.05.1925 (Кириченко), 1; Кизлярский р-н, Тушиловка, 29.05.1925 (Кириченко), 1; Каспийское море, о. Чечень, 21-30.05.2012 (Абдурахманов и др.) 6 экз.: T1 - 1, T2 - 1, T3 - 4.

Средняя и Южная Европа, Кавказ, Туркменистан, Сибирь, Корея, Монголия, Турция, Сирия, Египет, Чад, Судан.

Собран в зарослях тростника.

3. *Arthrostenus fullo* Steven, 1829

Дагестан: Окр. Кумской МЖС, 11.05.1991 (Арзанов), 1; Махачкала, 28.05.1901 (Бекман), 1; Унцукульский район, пойменные ландшафты реки Аварское Койсу, 16 - 23.06.1999 (сборы студентов фак. экологии ДГУ), 4; Каспийское море, о. Чечень, 21-31.05.2012 (Абдурахманов и др.) 21 экз.: T1 - 13, T2 - 6, T3 - 1, T4 - 1.

От юга Украины, Молдовы и России до Казахстана и Средней Азии (Узбекистан, Туркменистан); Кавказ.

Обитает на околородных растениях.

4. *Tychius morawitzi* Becker, 1864

Дагестан: окр. Кумская МЖС, 11.05.1990 (Арзанов); Низовья Кумы, 6.05.1992 (Исмаилова, Коротяев), 4; Сарыкум, 11.07.1960 (Сугоняев); Дербент (Беккер), 6; Каспийское море, о. Чечень, 30.05.2012 (Абдурахманов и др.) T1 - 10.

Украина, Крым; Волгоградская и Астраханская обл., Калмыкия, Армения, Азербайджан, Республика Нахичевань; Иран: Тебриз; Казахстан, Узбекистан, Туркмения, Таджикистан; Киргизия, Афганистан (Caldara, 1986).

Собран на верблюжьей колючке- *Alhagi pseudalhagi*.

5. *Bagousar gillaceus* Gyllenhal, 1836

Дагестан: Низменность: Самурский лес, 19.07.1992 (Курдюкова), 1. Каспийское море, о. Чечень, 21-30.05.2012 (Абдурахманов и др.) 16 экз.: T1 - 5, T2 - 7, T3 - 4.

Европа; Северная Африка (Алжир); Кавказ; Ирак; Казахстан, Средняя Азия; Монголия.

Галофил, нередко прилетает на свет.

6. *Ulobaris loricata* Boheman, 1836

Дагестан: Яман-аул, пески, 15.07.1927 (А.Н.Кириченко), 12; окр. Кумской МЖС, 11.5.1990 (Арзанов); ст. Ал. Невская, 17.05.1927 (Олсуфьев), 1; Каспийское море, о. Чечень, 21-30.05.2012 (Абдурахманов и др.) 35 экз.: T1 - 18, T2 - 14, T3 - 1, T5 - 2.



Крым, Таманский п-ов (Порт Кавказ); низовья Волги, низовья Кумы, юг Казахстана, пустыни Туркменистана, Узбекистана, Таджикистана, Иран, юг Монголии.

Олигофаг на маревых. В условиях богарных культур в массе развивается на сахарной свекле и местами сильно вредит (Арнольди, Тер-Минасян, Солодовникова, 1974).

7. *Megamecus variegatus* Gebler, 1830

Дагестан: Окр. Кумской МЖС, 11.05.1990 (Арзанов); низовья Кумы, 6.05.1992 (Коротяев), 1; Кочубей, 5.05.1992 (Исмаилова, Коротяев, Прасолов), 8; 20 км В Терекли-Мектеба, 26.05.1960 (Заславский), 2; Ногайская степь, 40 км В Южно-Сухокумска, 10.06.1982 (Дорофеева, Медведев), 1; Сарыкум, 22.06.1993 (Исмаилова), 2; Ботлихский район, с. Ботлих, пойменные ландшафты, 27.05.2000 (Мухтарова), 4; Каспийское море, о. Чечень, 21-30.05.2012 (Абдурахманов и др.) 8 экз.: T1 - 6, T2 - 2.

Турано-гобийский вид, широко распространен в полупустынях и пустынях Казахстана, Средней и Центральной Азии.

На джугуне (Арзанов, 1990) и других пустынных растениях. Многояден, личинка почвенная.

8. *Phacephorus argyrostomus* Gyllenhal, 1840

Дагестан: Низовья Кумы, 14.06.1920, 1; Кочубей, 8.05.1990 (Арзанов), 1; 18 км С Кочубея, 7.05.1992 (Исмаилова, Коротяев, Прасолов), 12; Кочубей, 27.05.1992 (Исмаилова), 17; пос. Брянск, 4.05.1990 (Арзанов); 20 км В Терекли-Мектеба, 26.05.1960 (Заславский), 1; Унцукульский район, Шамилькала - Ирганай, 3.07.1999 (Мухтарова), 1; Каспийское море, о. Чечень, 31.05.2012 (Абдурахманов и др.), T2 - 1.

Полупустыни и пустыни юго-востока Европейской части России, Калмыкия, Дагестан; Иран; Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан, Киргизия.

Встречается на маревых и гречишных (джугун). Личинка почвенная.

9. *Coniatus splendidulus* Fabricius, 1792

Дагестан: Низовья Кумы, 18 км В. Артезиана, 6.05.1992 (Исмаилова, Коротяев, Прасолов), 96; 14 км СЗ Кочубея, 7.05.1992 (Прасолов), 20; Кочубей, 8.05.1990 (Арзанов); 5.05.1992 (Исмаилова, Прасолов), 40; 25-27.05.1992 (Исмаилова), 27; пос. Брянск, 4.05.1990 (Арзанов); 20 км В Терекли-Мектеба, 26.05.1960 (Заславский), 4; Ногайская степь, 40 км В Южно-Сухокумска, 10.05.1982 (Дорофеева, Медведев), 1; Малая Аршешевка, 31.05.1925 (Кириченко), 1; Кизляр, ст. Ал. Невская, 29.07.1927 (Олсуфьев), 1; Кизляр, 7.07.1927 (Кириченко), 1; 19.07.1999 (Исмаилова), 2; р. Рубас, 28.09.1978 (Крыжановский), 18; Южное подножье г. Таркитау, 16.05.1992 (Прасолов), 1; Талгинское ущелье, 23.04.1990 (Исмаилова, Коротяев, Прасолов), 1; Самур - Маджалис - Губден, 10-31.06.1964 (Медведев), 3; Унцукульский район, окр. с. Майданское, пойменные ландшафты, 27.06.1999 (Мухтарова), 1. Каспийское море, о. Чечень, 24.05.2012 (Абдурахманов и др.) T1 - 62.

Восточное Средиземноморье (Ангелов, 1978); Украина, включая Крым; Молдова; Волгоградская и Астраханская обл., Краснодарский край; Грузия, Армения, Азербайджан, Нахичевань; Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан.

Развивается на *Tamarix*.

10. *Donus dauci* (= *Hypera fasciculata*) Olivier, 1807

Дагестан: Сарыкум, 4.10.1986 (Верещагина), 1; там же 28.04.1992 (Коротяев), 1; с. Рутул, берег р. Самур, ксерофитный склон, 26.06.2001 (Исмаилова), 3; окр. Рутула, ксерофитный склон, 27.06.2001 (Исмаилова), 6; Унцукульский район, с. Унцукуль, 13.06.1998 (Мухтарова), 4; окр. с. Майданское, 12.04.1999 (сборы студентов и аспирантов факультета экологии ДГУ), 11; 22.06.2000 (сборы студентов и аспирантов факультета экологии ДГУ), 8; 20.06.2001 (сборы студентов и аспирантов факультета экологии ДГУ), 10; Араканское ущелье, Шишилик, 28.07.1999 (Мухтарова), 12; Лакский район с. Хуна, 28.06.1999 (Мухтарова), 3; Каспийское море, о. Чечень, 21-30.05.2012 (Абдурахманов и др.) 10 экз.: T1 - 5, T2 - 4, T3 - 1.



Средняя и Южная Европа, Сев. Африка; Украина, включая Крым, европейская часть России на север до Ленинградской обл., на юг до Дагестана, на восток до Волги; Грузия, Армения, Азербайджан; Иран; Казахстан, Узбекистан, Туркменистан, Таджикистан.

На *Erodium* и *Geranium*.

11. *Hypera* (= *Phytonomus*) *postica* Gyllenhal, 1834

Дагестан: Кизляр, пойма р. Таловка, 18.06.1993 (Коротяев), 1; Хасавюрт, 22.06.1992 (Исмаилова), 1; Сарыкум, 17.04.1992 (Исмаилова), 4; 28.04.1992 (Исмаилова, Прасолов), 2; Сарыкум, пойма р. Шура-озень, 22.06.1993 (Коротяев), 1; Сарыкум, 27.05.1994 (Исмаилова), 1; 10 км С пос. Сулак, 30.05.1991 (Иванов), 1; г. Махачкала, 21.05.1999 (Исмаилова), 1; Дербентский р-н, 25 км С Дербента, окр. пос. Мамедкала, лес по дороге в Геджух, 17.05.1996 (Исмаилова), 1; Дербентский р-н, 20 км С Дербента, окр. сел. Берикей, 18.05.1996 (Исмаилова), 1; Дербент, 26.04.1992 (Исмаилова), 1; Самурский лес, 28.04.1991 (Исмаилова), 1; Эндирей, 14.05.1992 (Прасолов), 1; Буйнакский пер., 27.04.1992 (Исмаилова), 1; 6.06.1997 (Исмаилова), 2; Агачаул, 9.06.1992 (Исмаилова), 1; Талгинское ущелье, 23.04.1990 (Коротяев), 1; Ботлихский район, с. Ботлих, 2.06.1998 (Мухтарова), 10; с. Миарсо, 3.06.2001 (Мухтарова), 2; Гумбетовский район, отроги хребта Салатау, 6.08.2001 (Мухтарова), 5; окр. сел. Хонох, 1900-2000 м, пояс сосновых и смешанных мелколиственных лесов, горные луга, 16.07.1997 (Исмаилова), 1 самка; Агвали - Гаквари, 3.06.2001 (Мухтарова), 3; Унцукульский район, с. Унцукуль, 8.06.1993 (Исмаилова), 3; 13.06.1998 (Мухтарова, Абдурахманов), 4; окр. с. Майданское, 22.06. - 16.07.2000 (сборы студентов), 9; 20.06.2001 (сборы студентов и аспирантов факультета экологии ДГУ), 26; с. Цатаних, березовый лес 9.06.1993 (Ковтуновы), 1; Араканское ущелье, Шишилик, 12.06.2001 (Мухтарова), 4; Гергебильский район, с. Кудутль, 25.06.1999 (сборы студентов и аспирантов факультета экологии ДГУ), 1; юго-западный склон хр. Кулимеер, 14.06.2000 (сборы студентов и аспирантов факультета экологии ДГУ), 4; Гунибский район, Верхний Гуниб, 24.05.2001 (Исмаилова), 5; Каспийское море, о. Чечень, 21-30.05.2012 (Абдурахманов и др.) 9 экз.: T1 - 7, T2 - 1, T3 - 1.

Западно-палеарктический вид.

На люцернах (Заславский, 1961). В Таджикистане проходит дополнительное питание на астрагалах. Личинки питаются в верхушечных почках и листьях (Арнольди, Тер-Минасян, Солодовникова, 1974).

12. *Metadonus anceps* Boheman, 1842

Дагестан: Низменность: Кочубей, 8.05.1990 (Арзанов); пос. Брянск, 4.05.1990 (Арзанов), 1; Сарыкум, 11.05.1992 (Исмаилова Прасолов), 3; Сарыкум, пойма р. Шура-озень, 22.06.1993 (Исмаилова), 2; Гумбетовский район, с. Игали, 14.07.2001 (Мухтарова), 1; Гергебильский район, с. Кудутль, 25.07.1999 (сборы студентов и аспирантов факультета экологии ДГУ), 1; Каспийское море, о. Чечень, 31.05.2012 - 1.06.2012 (Абдурахманов и др.) T1 - 1.

Украина, включая Крым; европейская часть России на север до Архангельской обл., на юг до Калмыкии, Дагестана; Казахстан, Средняя Азия, на севере ареал доходит до Алтая и Тувы; Монголия.

На маревых.

13. *Lixus* (*Eulixus*) *myagri* Olivier, 1807

Дагестан: Унцукульский район, Харачи - Моксох, 3.07.2000 (Мухтарова, Абдурахманов), 1. Каспийское море, о. Чечень, 27.05.2012 (Абдурахманов и др.) T1 - 1.

Средняя и Южная Европа, Украина, европейская часть России на север до Воронежской обл., Астраханская обл., Кавказ, Закавказье, Зап. Казахстан.

Отмечен на *Sysimbrium*, *Barbarea*, *Rorippa*, *Lepidium latifolium*. Личинка развивается в стеблях и корнях.

14. *Lixus* (*Dilixellus*) *rubicundus* (= *flavescens*) Zoubkoff, 1833



Дагестан: Окр. Кумской МЖС, 11.05.1990 (Арзанов). Сарыкум, 22.06.1993 (Исмаилова, Коротяев), 5; там же 27.05.1994 (Исмаилова), 5; Манас, 1.09.1991 (Исмаилова), 1; Самур - Маджалис - Губден, 10-31.04.1964 (Медведев), 1; Каспийское море, о. Чечень, 22-31.05.2012 (Абдурахманов и др.) T1 – 2.

Западно-палеарктический вид, распространен в приморских районах Европы, точнее - в степной и пустынной зонах.

Широкий олигофаг на маревых. Отмечено питание листьями шпината и свеклы (Арнольди, Тер-Минасян, Солодовникова, 1974).

15. *Lixus (Lixochelus) elongates* Goeze, 1777

Дагестан: Низовья Кумы, 6.05.1992 (Исмаилова, Коротяев, Прасолов), 12; 14 км ССЗ Кочубея, 7.05.1992 (Прасолов), 1; пос. Брянск, 4.05.1990 (Арзанов); 20 км В Терекли-Мектеба, 26.05.1960 (Заславский), 1; Хасавюрт, 13.05.1992 (Прасолов), 1; 24.06.1993 (Исмаилова), 1; Сарыкум, 25.04.1989 (Исмаилова), 10; 28.04.1992 (Прасолов), 4; 11.05.1992 (Коротяев, Прасолов), 33; Эндирей, 14.05.1992 (Прасолов), 1; Буйнакский пер., 4.05.1992 (Прасолов), 1; Талгинское ущелье, 23.04.1990 (Коротяев), 1; 13.05.1998 (Исмаилова), 1; 15.04.1998 (Исмаилова), 1; Унцукульский район, окр. с. Майданское, 8.07.1999 (Мухтарова), 1; Араканское ущелье, Шишилик, 12.06.2001 (Мухтарова, Абдурахманов), 2; Каспийское море, о. Чечень, 24-27.05.2012 (Абдурахманов и др.) 2 экз.: T1 – 1, T4 – 1.

Средняя и Южная Европа, Северная Африка; юг Украины и Европейской части России, Кавказ, Средняя Азия.

На видах родов *Carduus* и *Cirsium* и других сложноцветных.

16. *Asproparthenis (= Bothynoderes) punctiventris* Germar, 1794

Дагестан: Низовья Кумы, 6.05.1992 (Прасолов), 2; Аграханский залив, солончак и пески, 20.06.1999 (Исмаилова), 1; Ботлихский район, окр. с. Ботлих, 11.06.1998 (Мухтарова), 1; 5.06.2001 (Исмаилова, Мухтарова, Муртазалиев), 2; Унцукульский район, с. Унцукуль, 13.06.1996 (Исмаилова), 1; с. Майданское, 22.08.1999 (Абдурахманов, Мухтарова), 1; 28.05.2000 (Мухтарова), 3; с. Балахани, 7.07.2000 (Мухтарова, Абдурахманов), 2; Араканское ущелье, 12.06.2001 (Мухтарова), 2; Цумадинский район, окр. с. Агвали, 4.06.2000 (Исмаилова, Мухтарова), 1; отроги Богосского хребта, Аракмеер, 4.07.2000 (Мухтарова, Абдурахманов), 3; Гергебильский район, с. Кудутль, 25.07.1999 (Мухтарова), 1. Каспийское море, о. Чечень, 21-30.05.2012 (Абдурахманов и др.) T1 – 1.

Средняя и юго-восточная Европа (Ангелов, 1978); Украина, включая Крым; Молдова; Кавказ; Казахстан, Средняя Азия.

На маревых: марь, лебеда, курай (Тер-Минасян, 1988); на *Polygonum aviculare* и *Amaranthus retroflexus* (Лукьянович, 1958). Личинки объедают на корнеплоде мочковатые корешки, а также выгрызают разной величины углубления и перегрызают центральный корень.

Анализ коллекционного материала и полученных результатов показал, что наиболее массовым видом оказался *Coniatus splendidulus* (62 экз.) собранный на тамариске в локалитете T1. Он достаточно широко распространен и в Дагестане, поднимаясь по поймам рек в горы. Многочисленны и относительно равномерно распространены во всех локалитетах острова Чечень виды *Ulobaris loricata* (35 экз.) и *Arthrostenus fullo* (21 экз.). Закономерно и обнаружение *Hypera (=Phytonomus) postica* (9 экз.) - эврибионтного полизонального вида встречающегося повсеместно во всех районах Дагестана. Интересно нахождение на острове *Lixus (Eulixus) myagri*, обнаруженного в Дагестане только в пределах аридных внутреннегорных котловин. В единичных экземплярах обнаружены также ирано-туранский вид *Phacephorus argyrostomus*, и степные виды – *Metadonus anceps* и *Asproparthenis punctiventris*.

Трофические связи. Эколого-энтомологические исследования посвященные изучению особенностей существования насекомых-фитофагов и их кормовых растений представляет значительный интерес, так как позволяют выявить закономерности слож-



ния энтомокомплексов, пространственного размещения и динамики численностей популяций во взаимодействии с кормовыми объектами.

В результате проведенных исследований и анализа литературных данных выявлены трофические связи для всех видов фауны долгоносиков острова Чечень (табл. 1, 2).

Таблица 1

Трофические связи жуков-долгоносиков острова Чечень

Table 1

Trophic links of the beetle-weeviles of the island Chechen

№	Наименование вида	Кормовые растения	
		Виды, рода	семейства
	СЕМ. APIONIDAE		
	П/с: Apioninae		
	Триба Apionini		
1.	<i>Pseudaplemonus artemisiae</i> Morawitz, 1861	<i>Limonium caspicum</i>	Limoniaceae
	СЕМ. ERIRHINIDAE		
	П/с Erirhininae		
	Триба Erirhinini		
2.	<i>Icaris sparganii</i> Gillenhal, 1836	В зарослях тростника (<i>Phragmites</i>)	Poaceae
	Триба Arthrostenini		
3.	<i>Arthrostenus fullo</i> Steven, 1829	На осоке и других околоводных растениях	Суперaceae, Poaceae
	СЕМ. CURCULIONIDAE		
	П/с Curculioninae		
	Триба Tychiini		
4.	<i>Tychius morawitzi</i> Becker, 1864	На верблюжьей колючке <i>Alhagi</i>	Fabaceae
	П/с Vagoinae		
	Триба Vagoini		
5.	<i>Vagous argillaceus</i> Gyllenhal, 1836	На водной растительности: <i>Phragmites</i> , <i>Glyceria</i> , <i>Phalaris</i>	Poaceae
	П/с Varidinae		
	Триба Varidini		
6.	<i>Ulobaris loricata</i> Boheman, 1836	На маревых	Chenopodiaceae
	П/с Entiminae		
	Триба Tanymecini		
7.	<i>Megamecus variegatus</i> Gebler, 1830	На джугуне и других пустынных растениях	Polygonaceae
8.	<i>Phaeophorus argyrostomus</i> Gyllenhal, 1840	На джугуне и маревых	Polygonaceae, Chenopodiaceae
	П/с Hyperinae		
	Триба Hyperini		
9.	<i>Coniatus splendidulus</i> Fabricius, 1792	На <i>Tamarix</i>	Tamaricaceae
10.	<i>Donus dauci</i> Olivier, 1807	На <i>Erodium</i> , <i>Geranium</i>	Geraniaceae
11.	<i>Hypera postica</i> Gyllenhal, 1834	На люцернах, астрагалах	Fabaceae
12.	<i>Metadonus anceps</i> Boheman, 1842	На маревых	Chenopodiaceae
	П/с Lixinae		
	Триба Lixini		
13.	<i>Lixus myagri</i> Olivier, 1807	На <i>Sysimbrium officinale</i> и др. видах, <i>Barbarea vulgaris</i> , <i>Rorippa amphibia</i> , <i>R. austriaca</i> , <i>Lepidium latifolium</i>	Brassicaceae
14.	<i>L. rubicundus</i> Zoubkoff, 1833	На маревых	Chenopodiaceae



15.	<i>L. elongatus</i> Goeze, 1777	На видах родов <i>Carduus</i> и <i>Cirsium</i> , <i>Senecio jacobaea</i> , <i>Serratula tinctoria</i> и других сложноцветных	Asteraceae
	Триба Cleonini		
16.	<i>Asproparthenispunctiventris</i> Germar, 1794	На маревых: марь, лебеда, курай; на <i>Polygonum aviculare</i>	Chenopodiaceae, Polygonaceae

Таблица 2

Количественное распределение жуков-долгоносиков острова Чечень по семействам кормовых растений

Table 2

Quantitative distribution of the beetle-weevils of the island Chechen for family of forage plants.

Семейства растений	Рода долгоносиков и число видов из этих родов	Всего	
		родов	видов
Poaceae	<i>Icaris</i> (1), <i>Arthrostenus</i> (1), <i>Bagous</i> (1)	3	3
Cyperaceae	<i>Arthrostenus</i> (1)	1	1
Polygonaceae	<i>Megamecus</i> (1), <i>Phacephorus</i> (1), <i>Asproparthenis</i> (1)	3	3
Chenopodiaceae	<i>Ulobaris</i> (1), <i>Phacephorus</i> (1), <i>Metadonus</i> (1), <i>Lixus</i> (1), <i>Asproparthenis</i> (1)	5	5
Brassicaceae	<i>Lixus</i> (1)	1	1
Fabaceae	<i>Tychius</i> (1), <i>Hypera</i> (1)	2	2
Geraniaceae	<i>Donus</i> (1)	1	1
Tamaricaceae	<i>Coniatus</i> (1)	1	1
Limoniaceae	<i>Pseudaplemonus</i> (1)	1	1
Asteraceae	<i>Lixus</i> (1)	1	1

Изучение трофических связей и анализ количественного распределения долгоносиков по семействам кормовых растений показали, что кормовую базу жуков-долгоносиков острова Чечень составляют 10 семейств растений (таб. 2, рис. 1), причем наибольшее число видов (5) и родов (5) сосредоточено на Маревых (Chenopodiaceae) Это виды из родов *Ulobaris* (1), *Phacephorus* (1), *Metadonus* (1), *Lixus* (1), *Asproparthenis* (1).

Виды *Icaris sparganii*, *Bagousar gillaceus* и *Arthrostenus fullo* связаны с водными и околоводными однодольными - злаками (Poaceae) и осоками (Cyperaceae), которых достаточно много произрастает в болотистых участках острова Чечень.

С Гречишными (Polygonaceae) связано 3 вида долгоносиков: *Megamecus variegates* *Phacephorus argyrostomus* и *Polygonum aviculare*. Причем предпочтение они дают такому характерному ирано-туранскому виду как джужгун безлистный (*Calligonum aphyllum*).

На бобовых растениях (Fabaceae) собрано 2 вида долгоносиков: *Tychius morawitzi* - на верблюжьей колючке, и *Hypera postica* - на люцерне и астрагале.

С кустарниками Тамариска (Tamaricaceae) связан вид *Coniatus splendidulus*, причем это наиболее массовый вид долгоносика на острове Чечень.

Кормовую базу жуков долгоносиков на острове также составляют растения из семейств Asteraceae, Limoniaceae, Geraniaceae и Brassicaceae.

Зоогеографическая характеристика. Изучение современных ареалов животных и проведение их зоогеографического анализа может указать на исторические связи крупных фаунистических комплексов, населяющих в настоящее время разные территории, а так же пролить свет на центры их видо- и формообразования и пути вероятного расселения. Исследование фауны островов Каспийского моря представляет большой интерес для установления закономерностей формирования островных биот и реконструкции геологической истории Каспия.



Анализ ареалов фауны жуков-долгоносиков острова Чечень позволил выделить 7 зоогеографических комплексов. Полученные материалы отображены в таблице 3 и на рисунке 2.

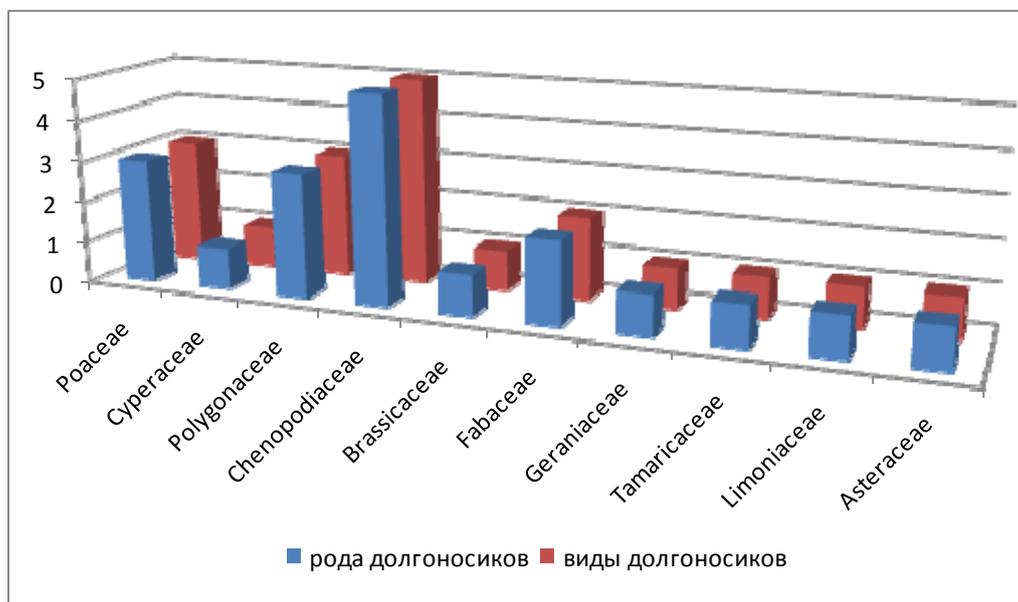


Рис. 1. Распределение жуков-долгоносиков острова Чечень по семействам кормовых растений
Fig. 1. Distribution of the beetle-weevils of the island Chechen for family of forage plants.

Таблица 3.

Зоогеографическая характеристика жуков-долгоносиков острова Чечень

Table 3

Zoogeographical characteristic of the beetle-weevils of the island Chechen

№	НАИМЕНОВАНИЕ ВИДА	АРЕАЛ						
		Палеарктический	Европейско-сибирский	Европейский	Степной	Средиземноморский	Восточно-средиземноморский	Туранский
	СЕМ. APIONIDAE							
	П/с: Apioninae							
	Триба Apionini							
1.	<i>Pseudaplemonus artemisiae</i> Morawitz, 1861				+			
	СЕМ. ERIRHINIDAE							
	П/с Erirhininae							
	Триба Erirhinini							
2.	<i>Icaris sparganii</i> Gillenhal, 1836		+					
	Триба Arthrostenini							
3.	<i>Arthrostenus fullo</i> Steven, 1829							+
	СЕМ. CURCULIONIDAE							
	П/с Curculioninae							



	Триба Tychiini							
4.	<i>Tychius morawitzi</i> Becker, 1864							+
	П/с Bagoinae							
	Триба Bagoini							
5.	<i>Bagous argillaceus</i> Gyllenhal, 1836							+
	П/с Baridinae							
	Триба Baridini							
6.	<i>Ulobaris loricata</i> Boheman, 1836				+			
	П/с Entiminae							
	Триба Tanymecini							
7.	<i>Megamecus variegatus</i> Gebler, 1830							+
8.	<i>Phacellus argyrostomus</i> Gyllenhal, 1840							+
	П/с Hyperinae							
	Триба Hyperini							
9.	<i>Coniatus splendidulus</i> Fabricius, 1792							+
10.	<i>Donus zoilus</i> Olivier, 1807				+			
11.	<i>Hypera postica</i> Gyllenhal, 1834					+		
12.	<i>Metadonus anceps</i> Boheman, 1842					+		
	П/с Lixinae							
	Триба Lixini							
13.	<i>Lixus myagri</i> Olivier, 1807					+		
14.	<i>L. rubicundus</i> Zoubkoff, 1833	+						
15.	<i>L. elongatus</i> Goeze, 1777						+	
	Триба Cleonini							
16.	<i>Asproparthenis punctiventris</i> Germar, 1794					+		
	Итого	1	1	1	6	1	1	5
	%	6	6	6	38	6	6	31

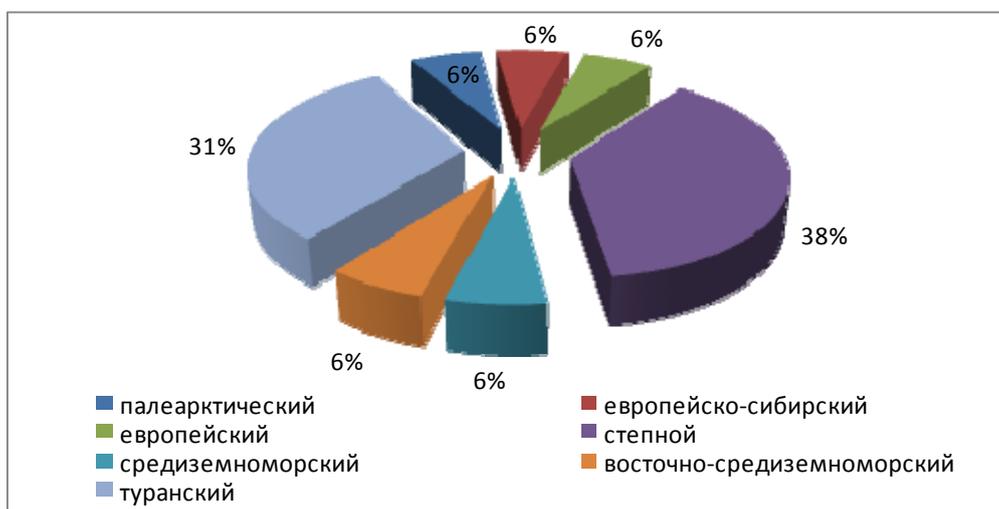


Рис. 2. Зоогеографический анализ фауны долгоносиков острова Чечень
Fig. 2. Zoogeographical analysis of the fauna of the weevils of the island Chechen

Проведенный зоогеографический анализ фауны долгоносиков острова Чечень показал, что основное ядро складывается степными видами (38 %): *Pseudaplemonus artemisiae*, *Ulobaris loricata*, *Hypera apostica*, *Metadonus anceps*, *Lixus myagri*, *Asproparthenis punctiventris*. Заселение равнинных районов Восточного Кавказа, прибрежных и островных территорий представителями степной фауны восточно-европейского и северо-казахстанского комплексов могло происходить в несколько этапов, начиная еще со среднего плиоцена. Время от времени этому способствовала восстанавливающаяся связь Предкавказья с рас-



положенной северо-западнее территорией Крыма. Массовое проникновение степных группировок происходит значительно позже, в плейстоцене. Этому способствовал, по-видимому, сдвиг к югу ландшафтных зон.

Значительную долю в фауне жуков-долгоносиков острова Чечень составляет туранская фауна 31%: *Arthrostenus fullo*, *Tychius morawitzi*, *Bagousar gillaceus*, *Megamecus variegatus*, *Phaecephorus argyrostomus*. Туран представляет собой один из важнейших и достаточно древних очагов формирования фауны аридных областей, который имеет и довольно ощутимое влияние на формирование фауны жесткокрылых Восточной части Большого Кавказа, особенно его северо-восточных, равнинных районов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

- Ангелов П. 1978. Фауна на България. Т. 7. Coleoptera, Curculionidae. 2 часть. Brachyderinae, Brachycerinae, Tanymecinae, Cleoninae, Curculioninae, Myorrhinae. София, ВАН. 233 с.
- Тер-Минасян М.Е. 1988. Жуки-долгоносики подсемейства Cleoninae фауны СССР. Корневые долгоносики (триба Cleonini). Л.: Наука, 232 с.
- Арзанов Ю.Г. 1990. Обзор фауны жуков-долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) Ростовской области и Калмыцкой АССР. Энтомолог. обзор. Т. 69, вып. 2. С. 313-331.
- Арнольди Л.В., Тер-Минасян М.Е., Солодовникова В.С. 1974. Семейство Curculionidae – Долгоносики. Насекомые и клещи - вредители сельскохозяйственных культур. Л.: Наука, Т. 2. С. 218-293.
- Заславский В.А. 1961. Обзор видов листовых долгоносиков рода *Phytonomus* Schoenh. (Coleoptera, Curculionidae) фауны СССР. Энтомолог. обзор. Т. 40, вып. 3. С. 624-635.
- Caldara R. 1986. Revisione del *Tychius* precedentemente inclusi in *Lepidotychius* (n. syn.) (Coleoptera Curculionidae). Atti Soc. ital. Sci. Nat. Museo Civ. Stor. Natur. Milano. Vol. 127, № 3-4. P. 141-194.
- Лукьянович Ф.К. 1958. К биологии, географическому распространению и систематике видов подрода *Bothynoderes* s. str. (Coleoptera, Curculionidae). Энтомолог. обзор. Т. 37, вып. 1. С. 105-123.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Арзанов Юрий Генрихович** – доктор биологических работ, профессор, ведущий научный сотрудник отдела аридной экологии Института аридных зон ЮНЦ РАН, Главный редактор журнала «Кавказский энтомологический бюллетень», (+7 863) 250-98-13, пр. Чехова, 41, г. Ростов-на-Дону, 344006 Россия, e-mail: arz99@mail.ru
- Мухтарова Гульнара Магомедовна** – кандидат биологических наук, доцент, (8722) 56-21-40, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: gulnara-muhtarova@mail.ru
- Исмаилова Мадина Шейховна** – доктор биологических работ, профессор, (8722) 56-21-40, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: madina39@inbox.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

- Arzanov Yuri Genrikhovich** - doctor of biological works, Professor, leading researcher of the Department of arid ecology of the Institute of arid zones of RAS southern research center, Chief editor of the magazine "Caucasian entomological Bulletin, (+7 863) 250-98-13, etc. Chekhov, 41, , Rostov-on-don, 344006 Russia, e-mail: arz99@mail.ru
- Mukhtarova Gulnara Magomedova** - candidate of biological Sciences, associate Professor, (8722) 56-21-40, Dagestan state University, ecological-geographical faculty, Ul. Mahadeva 21, , Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: gulnara-muhtarova@mail.ru
- Ismailova Madina Sheichovna** - doctor of biological works, Professor, (8722) 56-21-40, Dagestan state University, ecological-geographical faculty, Ul. Mahadeva 21, , Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: madina39@inbox.ru



2014, №3, с 93-98
2014, №3, pp. 93-98

УДК 595.762.12 (262.81)

ФАУНА ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ОСТРОВА ЧЕЧЕНЬ В КАСПИЙСКОМ МОРЕ

И.А. Белоусов¹, И.И. Кабак¹, Г.М. Нахибашева², Г.М. Мухтарова², Рабаданов М.Ш.²

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений,
шоссе Подбельского, 3, Санкт-Петербург-Пушкин, 189620, Россия.

² ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», М. Гаджиева, 43а

CARABID BEETLES FAUNA (COLEOPTERA, CARABIDAE) OF THE TSHETSHEN ISLAND IN THE CASPIAN SEA

I.A. Belousov¹, I.I. Kabak¹, G.M. Nakhibasheva², G.M. Mukhtarova², Rabadanov M. Sh.²

¹ All-Russian Institute of Plant Protection, Podbelskogo 3,
St. Petersburg, Pushkin, 189620, Russia.

² Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education
Dagestan State University, M. Gadzhieva, 43a, Makhachkala, 367000, Russia

ABSTRACT. Aim. Carabid species (Coleoptera, Carabidae) are listed for Tshetshen Island in the Caspian Sea, Dagestan. The study is based on examination of 32799 adult carabids belonging to 123 species from 49 genera collected in 2011-2013. One species - *Sirdenus grayii* (Wollaston, 1862) – is firstly recorded from the territory of Dagestan. **Location.** Materials for the work served copies for the imago carabids, collected on the Chechen island in 2011-2012 years as staff and the students of ecologo-geographical faculty of Dagistan State University and the Institute for Applied Ecology

(Makhachkala) **Methods.** Charges were made with the help of light traps, soil traps, including trap, enhanced light source. Geographical coordinates of all locations were recorded using GPS- navigator: T1 - 43°57'58" N 47°38'35" E; T2 - 43°58'17" N 47°42'55"; T3 - 43°59'08" N 47°44'39" E; T4 - 43°57'27" N 47°45'05" E; Лагерь - 43°58'11" N 47°38'46" E. **Results.** As a result of investigations identified the species composition of the carabids of the island Chechen. **Main conclusions.** Total hectares of the Chechen island collected 32799 copies of the carabids, belonging to 123 species. *Sirdenus grayii* (Wollaston, 1862) – for the first time actuated in Dagestan.

Key words: fauna, carabids, Caspian Sea, Chechen Island, Dagestan, Russia.

Acknowledgements: The study was supported by The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, agreement No. 14.574.21.0109 (the unique identifier for applied scientific research - RFMEFI57414X0032)

REFERENCES

- Abdurahmanov G.M. 1981. Sostav i raspredelenie zhestkokrylykh vostochnoj chasti Bol'shogo Kavkaza [Composition and distribution of Coleoptera eastern Greater Caucasus]. Makhachkala, 270 s.
- Abdurahmanov G.M. 1988. Vostochnyj Kavkaz glazami jentomologa [Eastern Caucasus eyes entomologist]. Makhachkala: Dagestanskoe knizhnoe izd-vo. 136 s.
- Abdurahmanov G.M. 2012 a. Sravnitel'nyj analiz vidovogo sostava zhuzhelic (Coleoptera, Carabidae) pribrezhnyh i ostrovnyh jekosistem Zapadnogo Prikaspija [Comparative analysis of the species composition of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of coastal and island ecosystems Western Caspian]. V kn.: XIV s'ezd Russkogo jentomologicheskogo obshhestva. Materialy s'ezda. (Sankt-Peterburg, 27 avgusta – 1 sentjabrja 2012). Sankt-Peterburg: Russkoe jentomologicheskoe obshhestvo: 7.
- Abdurahmanov G.M. 2012 b. Vidovoj sostav i arealogicheskij analiz zhuzhelic pribrezhnyh jekosistem zapadnogo Kaspija [Species composition and areal analysis of ground beetles of the western Caspian coastal ecosystems]. V kn.: Abdurahmanov G.M. A naposledok ja skazhu. Makhachkala. 317-411.
- Abdurahmanov G.M., Ortoabaeva L.M., Gasanova L.Sh. 1988. K zoogeograficheskomu statusu Terek-Kumskoj kotloviny i priliegajushih ostrovov Chechen', Tjulenij i barhana Sarykum [By zoogeographical status Terek-Kuma basin and adjacent islands Chechen Island, seals and dune Sarykum]. V kn.: Materialy nauchnoj sessii jentomologov Dagestana. Makhachkala: 26-28.



- Il'ina E.V. 1999. Materialy k faune zhukov (Coleoptera) Dagestana [Materials to the fauna of beetles (Coleoptera) of Dagestan]. Chast' 1. Zhuzhelicy (Carabidae). Mahachkala. 45 s.
- Magomedova S.T. 2012. Itogi izuchenija zhuzhelicy podroda Peryphus Dejean roda Bembidion Latr. (Coleoptera, Carabidae) pribrezhnyh i ostrovnyh jekosistem Zapadnogo Prikaspijav [Results of the study of ground beetle subgenus Peryphus Dejean kind Bembidion Latr. (Coleoptera, Carabidae) of coastal and island ecosystems Western Caspian]. V kn.: XIV s'ezd Russkogo jentomologicheskogo obshhestva. Materialy s'ezda. (Sankt-Peterburg, 27 avgusta – 1 sentjabrja 2012). Sankt-Peterburg: Russkoe jentomologicheskoe obshhestvo: 265.
- Bousquet Y. 2003. Pogonini In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera (I. Löbl, A. Smetana eds). Vol. 1. Archostemata – Myxophaga – Adephaga. Stenstup: Apollo Books: 286-288.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera (I. Löbl, A. Smetana eds.). Vol. 1: Archostemata – Myxophaga – Adephaga. 2003. Stenstup: Apollo Books 819 p.
- Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. 1995. A checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia, Moscow: Pensoft, Series faunistica. 3. 271 p.

Резюме. В статье дан перечень видов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) острова Чечень Каспийского моря (Дагестан), собранных в течение в 2011-2012 гг. Всего было изучено 32799 экземпляров, относящихся к 123 видам из 49 родов. Один вид - *Sirdenus grayii* (Wollaston, 1862) – впервые показан для территории Дагестана. Материалами для настоящей работы послужили богатейшие сборы 2011-2012 гг сотрудников и студентов эколого-географического факультета Дагестанского государственного университета и Института прикладной экологии.

Ключевые слова: фауна, жуужелицы, Каспийское море, остров Чечень, Дагестан, Россия.

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке Министерство образования и науки Российской Федерации, соглашение №14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) - RFMEFI57414X0032)

Жуужелицы Восточного Кавказа и западной части Прикаспийской низменности последние десятилетия являются предметом особого внимания отечественных колеоптерологов. В последнее время опубликовано более сотни работ, посвященных вопросам фаунистики и экологии жуужелиц (Абдурахманов, 1981, 1988; Ильина, 1999) и др. Тем не менее, работ по жуужелицам прибрежных и островных экосистем немного (Абдурахманов, 2012 а, б; Абдурахманов и др., 1988; Магомедова, 2012), в самой подробной из этих работ для острова Чечень указано 88 видов (Абдурахманов, 2012 б).

Материалами для настоящей работы послужили богатейшие сборы 2011-2012 гг сотрудников и студентов эколого-географического факультета Дагестанского государственного университета и Института прикладной экологии (г. Махачкала). Всего на острове Чечень собрано 32799 экземпляр жуужелиц, относящихся к 123 видам. Географические координаты всех местонахождений фиксировались с помощью GPS-навигатора: Т1 - 43°57'58" N 47°38'35" E; Т2 - 43°58'17" N 47°42'55"; Т3 - 43°59'08" N 47°44'39" E; Т4 - 43°57'27" N 47°45'05" E; Лагерь - 43°58'11" N 47°38'46" E.

Ниже приведен список видов, выявленных на острове Чечень. Названия таксонов даны в соответствии с Каталогом жесткокрылых Палеарктики (Catalogue of Palaearctic Coleoptera, 2003). Таксоны перечислены в систематическом порядке, последовательность дана в соответствии с чеклистом жуужелиц России и сопредельных стран (Kryzhanovskij et al., 1995).

Подсемейство Cicindelinae Latreille, 1802.

Триба Cicindelini Latreille, 1802.

Cylindera (s. str.) *germanica* (Linné, 1758), *C. (Eugrapha) contorta* (Fischer von Waldheim, 1828).

Myriochila (Monelica) orientalis (Dejean, 1825).

Cephalota (Taenidia) deserticola (Faldermann, 1836).

Cephalota (Taenidia) elegans (Faldermann, 1823).

Calomera littoralis ssp. *conjunctaepustulata* (Dokhtourov, 1887).



Подсемейство Carabinae Latreille, 1802.

Триба Carabini Latreille, 1802.

Calosoma (Campalita) denticolle Gebler, 1833, *C. (Campalita) maderae* ssp. *dsungaricum* Gebler, 1833, *C. (Caminara) imbricatum* ssp. *deserticola* Semenov, 1897.
Carabus (Limnocarabus) clathratus Linné, 1761.

Подсемейство Siagoninae Bonelli, 1813.

Триба Siagonini Bonelli, 1813.

Siagona europaea Dejean, 1826.

Подсемейство Scaritinae Bonelli, 1810.

Триба Scaritini Bonelli, 1810.

Distichus (s. str.) *planus* (Bonelli, 1813).
Scarites (s. str.) *angustus* Chaudoir, 1855, *S.* (s. str.) *salinus* Dejean, 1825, *S.* (*Parallelomorpha*) *terricola* Bonelli, 1813.

Триба Clivinini Rafinesque, 1815.

Clivina collaris (Herbst, 1784), *C. fossor* (Linné, 1758), *C. laevifrons* Chaudoir, 1842, *C. ypsilon* Dejean, 1830.

Триба Dyschiriini W. Kolbe, 1880.

Dyschirius (Chiridysus) strumosus Erichson, 1837, *D. (Dyschiriodes) aeneus* ssp. *aeneus* (Dejean, 1825), *D. (Dyschiriodes) auriculatus* ssp. *auriculatus* Wollaston, 1867, *D. (Dyschiriodes) chalceus* Erichson, 1837, *D. (Dyschiriodes) chalybeus* ssp. *gibbifrons* Apfelbeck, 1899, *D. (Dyschiriodes) cylindricus* ssp. *hauseri* A. Fleischer, 1898, *D. (Dyschiriodes) luticola* ssp. *luticola* Chaudoir, 1850, *D. (Dyschiriodes) pusillus* (Dejean, 1825), *D. (Dyschiriodes) salinus* ssp. *striatopunctatus* Putzeys, 1846, *D.* (s. str.) *caspius* Putzeys, 1866, *D.* (s. str.) *humeralis* Chaudoir, 1850.
Clivinopsis conicicollis (Reitter, 1909).

Подсемейство Broscinae Hope, 1838.

Триба Broscini HOPE, 1838.

Broscus semistriatus (Dejean, 1828).

Подсемейство Trechinae Bonelli, 1810.

Триба Bembidiini Stephens, 1827.

Tachys (s. str.) *vibex* Kopecký, 2003.
Bembidion (Notaphus) varium (Olivier, 1795), *B. (Notaphemphanes) ephippium* (Marsham, 1802), *B. (Emphanes) latiplaga* Chaudoir, 1850, *B. (Emphanes) normannum* Dejean, 1831, *B. (Talanes) aspericolle* (Germar, 1829), *B. (Semicampa) heydeni* Ganglbauer, 1891, *B.* (s. str.) *quadripustulatum* Audinet-Serville, 1821, *B. (Asioperyphus) kazakhstanicum* Kryzhanovskij, 1979.

Триба Pogonini Laporte, 1834.

Cardioderus chloroticus (Fischer von Waldheim, 1823)
P. (Pogonoidius) punctulatus Dejean, 1828, *P.* (s. str.) *gilvipes* Dejean, 1828, *P.* (s. str.) *iridipennis* Nicolai, 1822, *P.* (s. str.) *luridipennis* (Germar, 1823), *P.* (s. str.) *orientalis* Dejean, 1828, *P.* (s. str.) *submarginatus* Reitter, 1908, *P.* (s. str.) *transfuga* Chaudoir, 1871, *Pogonistes rufoaeneus* (Dejean, 1828).

Sirdenus (Syrdenopsis) grayii (Wollaston, 1862)

Подсемейство Harpalinae Bonelli, 1810.

Триба Pterostichini Bonelli, 1810.

Poecilus (s. str.) *cupreus* (Linné, 1758), *P. (Ancholeus) puncticollis* (Linné, 1758), *P. (Derus) advena* (Quensel, 1806).
Pterostichus (Platysma) niger ssp. *niger* (Schaller, 1783), *P. (Argutor) cursor* (Dejean, 1828), *P. (Argutor) leonisi* Apfelbeck, 1904, *P. (Adelosia) macer* (Marsham, 1802), *P. (Pseudomaseus) minor* (Gyllenhal, 1827).

Триба Sphodrini Laporte, 1834.

Calathus (Neocalathus) ambiguus Paykull, 1790.



Триба Platynini Bonelli, 1810.

Agonum (s. str.) *extensum* Menetries, 1849, *A.* (s. str.) *lugens* Duftschmid, 1812, *A.* (*Europhilus*) *thoreyi* Dejean, 1828.

Триба Zabрини Bonelli, 1810.

Amara (*Celia*) *ambulans* C. Zimmermann, 1832, *A.* (*Paracelia*) *saxicola* C. Zimmermann, 1832, *A.* (*Bradytus*) *apricaria* (Paykull, 1790).

Curtonotus propinquus (Ménétriés, 1832).

Триба Harpalini Bonelli, 1810

Anisodactylus (*Pseudanisodactylus*) *signatus* (Panzer, 1796), *A.* (*Hexatrichus*) *poeciloides* ssp. *pseudaeneus* Dejean, 1829.

Dicheirotichus (s. str.) *gustavii* Crotch, 1871, *D.* (s. str.) *lacustris* L. Redtenbacher, 1858, *D.* (*Trichocellus*) *discolor* (Faldermann, 1836), *D.* (*Trichocellus*) *placidus* (Gyllenhal, 1827).

Stenolophus (s. str.) *mixtus* (Herbst, 1784), *S.* (s. str.) *abdominalis* ssp. *persicus* Mannerheim, 1844, *S.* (s. str.) *proximus* Dejean, 1829, *S.* (s. str.) *skrimshiranus* Stephens, 1828, *S.* (*Egadroma*) *marginatus* Dejean, 1829.

Idiomelas (s. str.) *nigripes* (Reitter, 1894).

Loxoncus procerus (Schaum, 1858).

Acupalpus elegans Dejean, 1829, *A.* *parvulus* Sturm, 1825.

Daptus vittatus Fischer von Waldheim, 1823.

Parophonus (*Ophonomimus*) *hirsutululus* (Dejean, 1829).

Harpalus serripes ssp. *serripes* (Quensel, 1806), *H.* *servus* Duftschmid, 1812, *H.* *froelichii* Sturm, 1818, *H.* *zabroides* Dejean, 1829, *H.* *pulvinatus lubricus* Reitter, 1900, *H.* *metallinus* Ménétriés, 1836, *H.* *circumpunctatus* Chaudoir, 1846

Microderes brachypus (Steven, 1809).

Acinopus (*Haplacinopus*) *striolatus* Zoubkoff, 1833, *A.* (*Osimus*) *ammophilus* Dejean, 1829.

Amblystomus niger (Heer, 1841).

Триба Panagaeini Bonelli, 1810.

Panagaeus cruxmajor (Linné, 1758).

Триба Chlaeniini Brullé, 1834.

Epomis circumscriptus Duftschmid, 1812.

Chlaenius (*Chlaenites*) *inderiensis* Motschulsky, 1850, *Ch.* (*Chlaeniellus*) *tristis* (Schaller, 1783), *Ch.* (*Chlaeniellus*) *vestitus* (Paykull, 1790), *Ch.* (*Agostenus*) *alutaceus* Gebler, 1829.

Триба Oodini Laferté-Sénéctère, 1851.

Oodes gracilis A. Villa et G.B. Villa, 1833.

Lachnocrepis prolixa (Bates, 1873).

Триба Licinini Bonelli, 1810.

Badister (*Trimorphus*) *sodalis* (Duftschmid, 1812), *B.* (*Baudia*) *collaris* Motschulsky, 1844.

Триба Cyclosomini Laporte, 1834.

Masoreus wetterhalli Gyllenhal, 1813.

Anaulacus (*Aephnidius*) *ruficornis* (Chaudoir, 1850).

Триба Corsyrini Ganglbauer, 1891.

Corsyra fusula (Fischer von Waldheim, 1820).

Триба Odacanthini Laporte, 1834.

Odacantha (s. str.) *melanura* (Linné, 1767).

Триба Lebiini Bonelli, 1810

Lebia (s. str.) *menetriesi* Ballion, 1869, *L.* (s. str.) *trimaculata* Villers, 1789.

Syntomus obscuroguttatus Duftschmid, 1812

Cymindis (*Arrhostus*) *andreae* Ménétriés, 1832, *C.* (*Arrhostus*) *picta* Pallas, 1771.



Trichis maculata Klug, 1832.

Триба Zuphiini Bonelli, 1810.

Polystichus connexus (Geoffroy, 1785).

Zuphium (s. str.) *olens* (P. Rossi, 1790).

Подсемейство Brachyninae Bonelli, 1810.

Триба Brachynini Bonelli, 1810.

Brachinus (*Cnecostolus*) *cruciatus* Quensel, 1806, *B.* (*Cnecostolus*) *hamatus* Fischer von Waldheim, 1828, *B.* (s. str.) *plagiatus* Reiche, 1868, *B.* (s. str.) *psophia* Audinet-Serville, 1821, *B. costatulus* Quensel, 1806.

Из 49 выявленных на острове Чечень родов жужелиц 17 включают более двух видов, на их долю приходится 66% видового состава острова (распределение видов по родам показано на Рис. 1). Еще 8 родов имеют в своем составе по 2 вида: *Acinopus*, *Acupalpus*, *Anisodactylus*, *Badister*, *Cymindis*, *Lebia*, *Oodes* и *Pogonistes*. Остальные 26 родов представлены в регионе одним видом, на долю этих родов приходится 21% видового состава жужелиц острова.

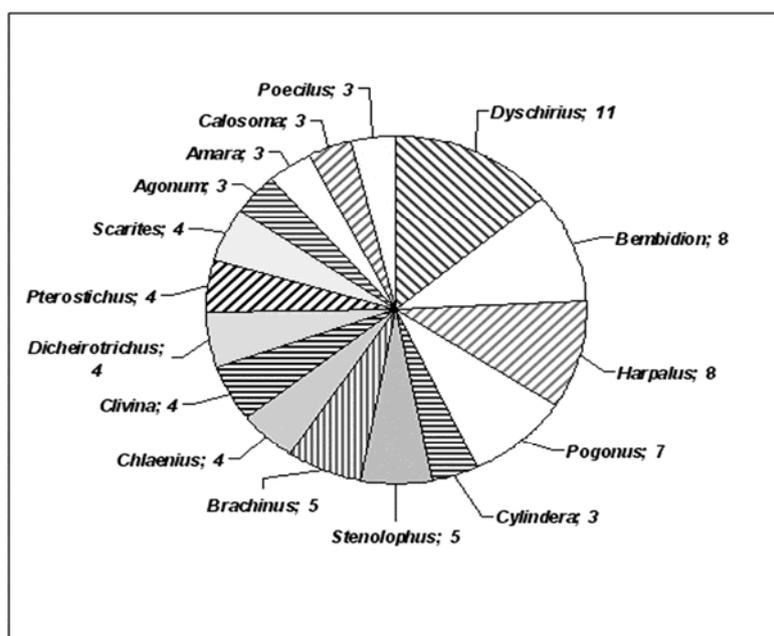


Рис. 1. Число видов в родах, представленных на острове Чечень более чем двумя видами (цифры соответствуют количеству видов).

Fig. 1. The number of species in the genera, submitted on the Chechen island more than two kinds (numbers correspond to the number of species)

Среди видов, собранных на острове, *Sirdenus grayii* ранее не был отмечен для территории Дагестана. Ареал этого вида охватывает в Палеарктике Пиренейский и Апеннинский полуострова, Северную Африку, Малую и Переднюю Азию, доходя на восток до Туркмении (Bousquet, 2003). Для России вид был указан только из Калмыкии (Абдурахманов, 2012 б). В нашем распоряжении имеется следующий материал по *S. grayii* с территории Дагестана: 1 экз., Tarumov District, Kotshubei Vill., 44 22 51 N / 46 35 10 E, 14.07.1979 (exp. DGU, Abdurakhmanov G.M.); 2 ml, Tshetshen Island, T1 locality, 43 57 58 N / 47 38 35 E, 22.05.2012 (exp. DGU); 1 экз., там же, T4 locality, 43 57 27 N / 47 45 05 E, 22.05.2012 (exp. DGU); 1 ♂, там же, T3 locality, 43 59 08 N / 47 44 39 E, 30.05.2012 (exp. DGU).



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

- Абдурахманов Г.М. 1981. Состав и распределение жесткокрылых восточной части Большого Кавказа. Махачкала, 270 с.
- Абдурахманов Г.М. 1988. Восточный Кавказ глазами энтомолога. Махачкала: Дагестанское книжное изд-во. 136 с.
- Абдурахманов Г.М. 2012 а. Сравнительный анализ видового состава жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) прибрежных и островных экосистем Западного Прикаспия. В кн.: XIV съезд Русского энтомологического общества. Материалы съезда. (Санкт-Петербург, 27 августа – 1 сентября 2012). Санкт-Петербург: Русское энтомологическое общество: 7.
- Абдурахманов Г.М. 2012 б. Видовой состав и ареалогический анализ жуужелиц прибрежных экосистем западного Каспия. В кн.: Абдурахманов Г.М. А напоследок я скажу. Махачкала. 317-411.
- Абдурахманов Г.М., Ортобаева Л.М., Гасанова Л.Ш. 1988. К зоогеографическому статусу Терек-Кумской котловины и прилегающих островов Чечень, Тюлений и бархана Сарыкум. В кн.: Материалы научной сессии энтомологов Дагестана. Махачкала: 26-28.
- Ильина Е.В. 1999. Материалы к фауне жуков (Coleoptera) Дагестана. Часть 1. Жуужелицы (Carabidae). Махачкала. 45 с.
- Магомедова С.Т. 2012. Итоги изучения жуужелиц подрода *Peryphus* Dejean рода *Bembidion* Latr. (Coleoptera, Carabidae) прибрежных и островных экосистем Западного Прикаспия. В кн.: XIV съезд Русского энтомологического общества. Материалы съезда. (Санкт-Петербург, 27 августа – 1 сентября 2012). Санкт-Петербург: Русское энтомологическое общество: 265.
- Bousquet Y. 2003. Pogonini In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera (I. Löbl, A. Smetana eds). Vol. 1. Archostemata – Mухophaga – Aдеphaga. Stenstrup: Apollo Books: 286-288.
- Catalogue of Palaearctic Coleoptera (I. Löbl, A. Smetana eds.). Vol. 1: Archostemata – Mухophaga – Aдеphaga. 2003. Stenstrup: Apollo Books 819 p.
- Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. 1995. A checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). Sofia, Moscow: Pensoft, Series faunistica. 3. 271 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Белуусов И.А.** – Научный сотрудник Лаборатории биологической защиты Всероссийского НИИ защиты растений просп. Народного Ополчения, 41 кв. 25 198216 С.-Петербург, Россия дом. тел. (812) 376-88-68
E-mail: ibelous@yandex.ru или ibelous@hotmail.com
- Кабак Илья Игоревич** - к.б.н., старший научный сотрудник Всероссийского института защиты растений Российской Академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВИЗР Россельхозакадемии) E-mail: ilkabak@yandex.ru
- Нахибашева Г.М.** – кандидат биологических наук, доцент, (8722) 56-21-40, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: gulnara-muhtarova@mail.ru
- Мухтарова Гульнара Магомедовна** – кандидат биологических наук, доцент, (8722) 56-21-40, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: gulnara-muhtarova@mail.ru
- Рабданов М.Ш.** – аспирант кафедры биологии и биоразнообразия, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия,

INFORMATION ABOUT AUTHORS

- Belousov Igor Alexandrovich** - researcher, Laboratory of biological protection national research Institute of plant protection prospect Narodnogo Opolcheniya, 41 square 25 198216 S.-Petersburg, Russia house. phone (812) 376-88-68
E-mail: ibelous@yandex.ru, ibelous@hotmail.com
- Kabak I.I.** – All-Russian Institute of Plant Protection, Podbelskogo 3, St. Petersburg, Pushkin, 189620, Russia. E-mail: ilkabak@yandex.ru
- Nakhibasheva G.M.** - candidate of biological Sciences, associate Professor, (8722) 56-21-40, Dagestan state University, ecological-geographical faculty, Ul. Mahadeva 21, , Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: gugilica@rambler.ru
- Mukhtarova Gulnara Magomedova** - candidate of biological Sciences, associate Professor, (8722) 56-21-40, Dagestan state University, ecological-geographical faculty, Ul. Mahadeva 21, , Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: gulnara-muhtarova@mail.ru
- Rabadanov M.** - postgraduate student of the Department of biology and biodiversity, Dagestan state University, ecological-geographical faculty, Ul. Mahadeva 21, , Makhachkala, 367001 Russia.



2014, №3, с 99-105
2014, №3, pp. 99-105

УДК 595.786 (262.81)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОСОБЕННОСТЕЙ СХОДСТВА, РАЗЛИЧИЙ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ ФАУНЫ СОВОК (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) ПРИБРЕЖНЫХ И ОСТРОВНЫХ ЭКОСИСТЕМ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Иванушенко Ю.Ю., Абдурахманов А.Г., Курбанова Н.С., Меликова Н.М.
ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Россия

MATHEMATICAL MODEL OF PECULIARITIES OF SIMILARITY, DIFFERENCES AND GEOGRAPHICAL RELATIONS OF SCOOPS FAUNA OF COASTAL AND ISLAND ECOSYSTEMS OF THE CASPIAN SEA.

Ivanchenko Y. Y., Abdurakhmanov A. G., Kurbanova N. S., Melikova N. M.
Daghestan State University, st. Dachadaeva 2, Makhachkala, Russia.

ABSTRACT. Aim. The study of the material collected, as well as the construction of mathematical models of specific similarity and differences of the geographical relations of the fauna of coastal and island ecosystems of the North-West. **Location.** Coastal and island ecosystems. **Methods.** Traditional methods of collection (light traps, method of hand collection from the screen) and also collections of the material gathered, arranged by modern systematics are used. **Results.** Investigations of a lethon who studied scoops during 40 years are generalized but island ecosystems are considered for the first time. Fauna of the Caspian coast and island ecosystems is represented by 902 species. Mathematical model of peculiarities of similarity was constructed on the basis of the data obtained, and it helped to expose geographical relations of scoops fauna of coastal and island ecosystems of the Caspian Sea. **Main conclusions.** The results obtained together with other insects will be the basis for the composition of fauna cadastre, and will also help to realize the age and origin of islands.

Key words: islands, Caspian, ecosystems, scoops, galaxy Terentyeva.

Acknowledgements: The study was supported by The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, agreement No. 14.574.21.0109 (the unique identifier for applied scientific research - RFMEFI57414X0032)

REFERENCES

Abdurakhmanov G.M., Tejmurov A.A., Abdurakhmanov A.G., Kurbanova N.S., Melikova N.M. Novye dannye po sostavu i osobennostjam geograficheskogo rasprostraneniya sovok (Lepidoptera, Noctuidae) prikaspijskih i ostrovnyh jekosistem (Soobshhenie 1) [New data on the composition and characteristics of the geographical distribution of the scoop (Lepidoptera, Noctuidae) littoral and island ecosystems (Post 1)]. Jug Rossii: jekologija, razvitie. №2. 2014. S. 37-71.

Резюме. В статье приводится математическая модель особенностей сходства и различий фауны совков прибрежных и островных экосистем Каспийского моря, а так же рассматриваются их географические связи. Обобщаются сороколетние изучения авторов по совкам, но островные экосистемы затрагиваются впервые. Фауна Каспийского побережья и островных экосистем представлена 902 видами. 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).

Ключевые слова: острова, Каспий, экосистемы, совки, плеяда Терентьева.

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке Министерство образования и науки Российской Федерации, соглашение №14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) - RFMEFI57414X0032)

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:

$$C_j(R_j, R_k) = \frac{m(R_j \cap R_k)}{m(R_j \cup R_k)}$$

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

Коэффициент Серенсена-Чекановского:

$$C_s(R_j, R_k) = \frac{2m(R_j \cap R_k)}{m(R_j) + m(R_k)}$$

Таблица 1

Обозначение совки (Lepidoptera, Noctuidae)

Table 1

Прибрежные экосистемы			Rx	Всего
Исламская республика Иран			R1	245
Республика Азербайджан			R2	124
Российская Федерация	Республика Дагестан	Приморская низменность	R3	397
		Бархан Сарыкум	R4	173
		О. Тюлений	R5	59
		О. Чечень	R6	82
		О. Нордовый	R7	21
	Республика Калмыкия	R8	59	
	Астраханская область		R9	208
Республика Казахстан	Атырауская область		R10	151
	остров Кулалы		R11	28
	Мангистауская область		R12	179
Республика Туркменистан			R13	75

Таблица 2.

Меры сходства и различия

Table 2

Measures of similarity and differences				
Сообщества	по Жаккару	в %	по Серенсену-Чекановскому	в %
R1R2	0,01	1	0,02	2
R2R3	0,19	19	0,32	32
R3R4	0,33	33	0,50	50
R4R5	0,20	20	0,33	33
R5R6	0,52	52	0,68	68
R6R7	0,23	23	0,37	37
R7R8	0,07	7	0,13	13
R8R9	0,16	16	0,28	28
R9R10	0,34	34	0,51	51
R10R11	0,12	12	0,21	21
R11R12	0,11	11	0,19	19
R12R13	0,03	3	0,06	6
R13R1	0,003	0,3	0,006	0,6

Таким образом, сообщества R5R6, R9R10 и R3R4 имеют наибольшее сходство 52%, 34%, 33% (по Жаккару) и 68%, 51%, 50% (по Серенсену-Чекановскому) соответственно. Наименьшее сходство имеют сообщества R13R1, R1 R2 и R12R13-0,3%, 1%, 3% (по Жаккару) и 0,6%, 2%, 6% (по Серенсену-Чекановскому) соответственно.



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, выразив результат в процентах.

$$K(R2; R1) = \frac{m(R1 \cap R2)}{m(R1)}$$

$$K(R1; R2) = \frac{m(R1 \cap R2)}{m(R2)}$$

Таблица 3.

Матрица мер пересечения (для данных табл. 1)

Table 3

A matrix of intersection measures (for data of Table 1)

R1	245													
R2	3	124												
R3	9	83	397											
R4	7	47	142	173										
R5	4	19	52	38	59									
R6	5	27	68	48	48	82								
R7	0	7	18	9	16	19	21							
R8	2	20	51	34	25	30	5	59						
R9	9	47	139	78	41	58	14	37	208					
R10	7	33	97	59	41	49	17	33	92	151				
R11	1	8	23	17	17	19	7	6	20	19	28			
R12	6	33	90	53	38	48	17	27	72	108	20	179		
R13	3	1	5	2	1	0	0	1	3	1	1	8	75	



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

Таблица 4.

Матрица мер включения (для данных табл. 1)

Table 4

A matrix of inclusion measures (for data of Table 1)

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
R1	-	2	2	4	7	6	0	3	4	5	4	3	4
R2	1	-	21	27	32	33	33	34	23	22	29	18	1
R3	4	67	-	82	88	83	86	86	67	64	82	50	7
R4	3	38	36	-	64	59	43	58	38	39	61	13	3
R5	2	15	13	22	-	58	76	42	20	27	50	21	1
R6	2	22	17	28	81	-	90	51	28	32	68	27	0
R7	0	56	5	5	27	23	-	8	7	11	25	9	0
R8	1	16	13	20	42	37	24	-	18	22	21	15	1
R9	4	38	35	45	69	71	67	63	-	61	71	40	4
R10	3	27	24	34	69	59	81	56	44	-	68	60	1
R11	0,4	6	6	10	29	23	33	10	10	13	-	11	1
R12	2	27	23	31	64	58	81	46	35	71	71	-	11
R13	1	1	1	1	2	0	0	2	1	1	4	4	-

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 табл. 4 выясним отношение «банальности», порождаемых мерами включения.

Для этого сначала зададим порог включения – некоторое произвольное число Δ ($0 \leq \Delta \leq 100\%$) 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

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

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. 5).



Таблица 5.

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

Table 5

A matrix of relations 35% - Banalities (B35) on the sets R1... R13

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
R1	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R2	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R3	0	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
R4	0	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	0	0
R5	0	0	0	0	-	1	1	1	0	0	1	0	0
R6	0	0	0	0	1	-	1	1	0	0	1	0	0
R7	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0
R8	0	0	0	0	1	1	0	-	0	0	0	0	0
R9	0	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	0
R10	0	0	0	0	1	1	1	1	1	-	1	1	0
R11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
R12	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	-	0
R13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

Непосредственный анализ табл. 6 по строкам показывает, что при заданном пороге включения (B35) список R3 и R9 являются наиболее «банальными» (по десять единиц), R4 (девять единиц), R10 и R12 (по семь единиц), а R1 и R13 – самыми оригинальными или «экзотичными» (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.

$$I_{cs} = \frac{2a}{(a+b)+(a+c)}$$

– Отношение числа общих видов к среднему арифметическому числу видов в двух списках. [4]

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

число общих видов для 2 сообществ

число видов имеющихся во 2 сообществе

число видов имеющихся только в 1 сообществе.

2a

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

b + c

Индекс принимает значение нуля при отсутствии общих видов в сравниваемых списках и растёт до единицы при полной идентичности списков.

Таблица 6.

Матричный анализ данных

Table 6

Matrix data analysis

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
R1	-	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0	0,01	0,04	0,04	0,01	0,03	0,02
R2	0,02	-	0,32	0,32	0,21	0,26	0,10	0,22	0,28	0,24	0,11	0,22	0,01
R3	0,03	0,32	-	0,50	0,23	0,28	0,09	0,22	0,46	0,35	0,11	0,31	0,02
R4	0,03	0,32	0,50	-	0,33	0,38	0,09	0,29	0,41	0,36	0,17	0,30	0,02
R5	0,03	0,21	0,23	0,33	-	0,68	0,40	0,42	0,31	0,39	0,39	0,32	0,01
R6	0,03	0,26	0,28	0,38	0,68	-	0,37	0,42	0,40	0,42	0,34	0,37	0
R7	0	0,10	0,09	0,09	0,40	0,37	-	0,12	0,12	0,20	0,29	0,17	0
R8	0,01	0,22	0,22	0,29	0,42	0,42	0,12	-	0,28	0,31	0,14	0,23	0,01



R9	0,04	0,28	0,46	0,41	0,31	0,40	0,12	0,28	-	0,51	0,17	0,37	0,02
R10	0,04	0,24	0,35	0,36	0,39	0,42	0,20	0,31	0,51	-	0,13	0,65	0,01
R11	0,01	0,11	0,11	0,17	0,39	0,34	0,29	0,14	0,17	0,13	-	0,19	0,02
R12	0,03	0,22	0,31	0,30	0,32	0,37	0,17	0,23	0,37	0,65	0,19	-	0,06
R13	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0	0	0,01	0,02	0,01	0,02	0,06	-

Рис. 1. Плеяда Терентьева на заданных уровнях сходства
Fig. 1. The Terentjev galaxy on the given levels of similarity

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 пять порогов сходства (0,68-0,46; 0,45-0,36; 0,35-0,26; 0,25-0,17; 0,15-0,01). Линии отражают связи и меру сходства объектов. По мере снижения порога сходства число связей растет, и несвязный граф преобразуется в сильно связный. Следовательно, сообщества R5 и R6, R10 и R12, R9 и R10, R3 и R4 имеют больше сходства между собой. Наименьшее сходство имеют сообщества R1 и R8, R1 и R11, R2 и R13, R5 и R13, R8 и R13, R10 и R13. Не имеют сходства сообщества R1 и R7, R6 и R13, R7 и R13.

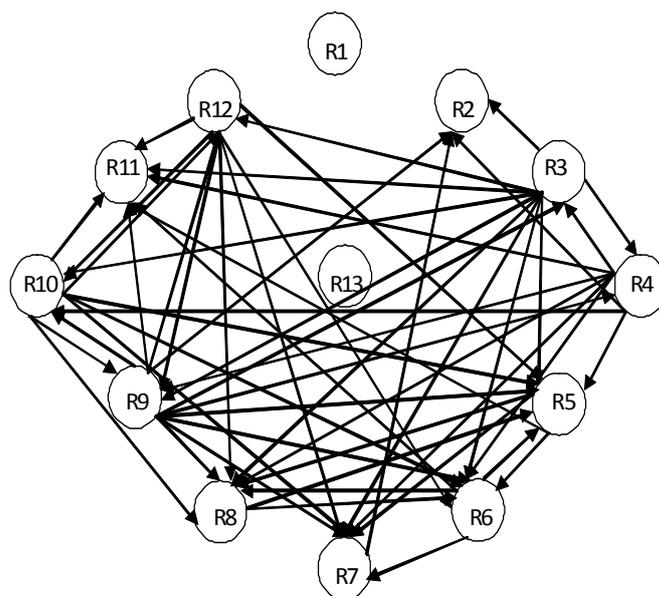


Рис. 2. Орграф отношений «банальности» B35

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

Fig. 2. Orgraph of the relations «banalities» B35.

We shall obtain more obvious representation on inclusion measures under the given threshold Δ , if we construct an orgraph according to the data, compiled in Table 1.

Анализируя приведенный орграф можно заметить, что:

Наибольшее число стрелок исходит из вершин R3, R9 и R4, следовательно, данные описания наиболее «банальные», наоборот, в вершины R5, R6, R7 и R11 входит наибольшее число стрелок и соответственно данные описания являются более оригинальными;

Обоюдная направленность дуг между сообществами – показатель их большого сходства.



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

Абдурахманов Г.М., Теймуров А.А., Абдурахманов А.Г., Курбанова Н.С., Меликова Н.М. Новые данные по составу и особенностям географического распространения совков (Lepidoptera, Noctuidae) прикаспийских и островных экосистем (Сообщение 1). Юг России: экология, развитие. №2 . 2014. С. 37-71.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Иванушенко Ю.Ю. студент 1-го года обучения магистратура эколого-географический факультет, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: ecodag@rambler.ru

Абдурахманов Абдурахман Гайирбекович – к.б.н., (8722) 56-21-40, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: abqairbeg@rambler.ru

Курбанова Наида Сеферуллаевна – к.б.н., (8722) 56-21-40, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: idda79@mail.ru

Меликова Наида Муминовна – к.б.н., (8722) 56-21-40, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: naika8626@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Ivanushenko Yulia Yurevna - student, 1st year master's eco-geographical faculty, Ul. Mahadeva 21, , Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: ecodag@rambler.ru

Abdurakhmanov Abdurahman Gairbekovich - candidate of biological Sciences, (8722) 56-21-40, Dagestan state University, ecological-geographical faculty, st. Mahadeva 21, Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: abqairbeg@rambler.ru

Kurbanova Naida Seferullaevna - candidate of biological Sciences (8722) 56-21-40, Dagestan state University, ecological-geographical faculty, st. Mahadeva 21, , Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: idda79@mail.ru

Melikova Naida Muminovna -. candidate of biological Sciences, (8722) 56-21-40, Dagestan state University, ecological-geographical faculty, st. Mahadeva 21, Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: naika8626@mail.ru



ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

2014, №3, с 106-117
2014, №3, pp. 106-117

УДК 581.55 (262.81)

ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ОСТРОВОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАСПИЯ (ТЮЛЕНИЙ, ЧЕЧЕНЬ, НОРДОВЫЙ)

З.И. Солтанмурадова, А.А. Теймуров

ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет»,
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Россия

ESPECIALLY VEGETATION ISLANDS OF NORTHWEST OF THE CASPIAN SEA (SEAL, CHECHEN ISLAND, NORDOVA)

S.I. Soltanmuradova, A.A. Teimurov

Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education
Dagestan State University, st. Dachadaeva, 21, Makhachkala, Russia

ABSTRACT. *Aim* The identification of the species flora of Northwest islands of the Caspian Sea. *Methods.* The collection of useful material were implemented by route-forwarding method. For collect and herbarization of the plants were used the traditional equipments necessary for floristic studies. For identifying plants in the laboratory conditions were used by binocular MBS-2, and in the field conditions were used by magnifiers with eight-fold increase. *Results.* Flora of the islands of the Northwest of the Caspian Sea counts 269 species of higher plants, belonging to 49 families and 186 geniuses: the Seals – 32 families, the Nordova – 26 families, 57 geniuses, 65 species. *Main conclusions.* All the leading families of the islands are specific for Iran-Turan and Mediterranean of floristic areas. Also shared with the Central Asian deserts are families Tamaricaceae, Frankeniaceae, Elaeagnaceae, Apiaceae, Boraginaceae, and the geniuses Halocnemum, Halopeplis, Suaeda. *Keywords:* flora, vegetation, Seal island, island Nordova, island Chechen. *Acknowledgements:* The study was supported by The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, agreement No. 14.574.21.0109 (the unique identifier for applied scientific research - RFMEFI57414X0032)

REFERENCES

- Abdurahmanov G.M., Tejmurov A.A., Abdurahmanov A.G., Soltanmuradova Z.I., Gusejnova S.A. K voprosu o vozraste ostovov Severnogo Kaspijai ih bioty [On the question of the age of the cores of the North Caspian and their biota]. *Jug Rossii: jekologija, razvitie.* №1, 2012. S 32-36.
- Badjukova E.N., Varushhenko A.N., Solov'eva G. D. O genezise rel'efa dna Severnogo Kaspija [On the genesis of the bottom topography of the North Caspian] *Bjul. MOIP. Otd. geol.* 1996. T.71.- Vyp.5, S.80-88.
- Galushko A.I. Flora Severnogo Kavkaza [Flora of the North Caucasus]. Rostov: RGU, 1978-1980: T. 1, 1978. -317s. T. 2, 1980. 350 s. T. 3, 1980.
- Grossgejm A.A. Rastitel'nyj pokrov Kavkaza [The vegetation cover of the Caucasus]. M.: Izd-vo MOIP, 1948. 267 s.
- Leont'ev O.K. O proishozhdenii nekotoryh ostrovov severnoj chasti Kaspijskogo morja [On the origin of some of the islands of the northern part of the Caspian Sea.]. *Tr. okeanograf, komissii AN SSSR*, 1957, t. 2, s 147-158.
- Rychagov G.I. Plejstocenovaja istorija Kaspijskogo morja [Pleistocene history of the Caspian Sea]. M.: Izd-vo MGU, 1997. 267 s.
- Cherepanov S.K. Sosudistye rastenija Rossii i sopredel'nyh gosudarstv [Vascular plants of Russia and adjacent states]. SPb.: Mir i sem'ja-95, 1995.

Резюме. В статье рассматриваются особенности растительного покрова островов Северо-Западного Каспия. По материалам комплексных эколого-биологических экспедиций под руководством профессора Абдурахманова Г.М., на островах Тюлений, Чечень и Нордовый выявлено 269 видов высших растений. Видовой состав высших растений распадается на 186 родов относящихся 49 семействам. Распределение по семействам и родам показано в таблицах.

Ключевые слова: флора, растительный покров, остров Тюлений, остров Нордовый, остров Чечень.

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке Министерство образования и науки Российской Федерации, соглашение №14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) - RFMEFI57414X0032)

Без сохранения растительного покрова и разнообразного видового состава растений все усилия по сохранению на Земле условий, необходимых для жизни, в том числе человека, не могут дать соответствующего эффекта. Растительные сообщества, тонко приспособленные к местным условиям, выполняют свои разнообразные полезные функции в биосфере, так как они способны к самовосстановлению, если их частичное разрушение не перешло предела.

Установление зависимости между растительным покровом и другими компонентами географической среды позволяют использовать растительность в качестве индикатора природных условий и состояния окружающей среды при экологической оценке сельскохозяйственных земель, мелиорации, строительства и т.д. Исследование названных связей растительности необходимо для прогнозирования изменений в растительном покрове, происходящих при освоении новых территорий. Поэтому изучение динамик растительности островных экосистем Северо-Западного Каспия и ее индикационное значение в настоящее время является весьма актуальной.

Острова Северо-Западного Каспия (рис. 1) сложены песком, перемешанным с ракушечным детритом, а также алевритом. Острова Тюлений, Чистая банка, Малый Жемчужный являются, вероятно, остатками мощных систем береговых валов, на краю бывших дельтовых равнин (Бадюкова, и др., 1996). Поэтому в отложениях острова Тюлений и Чистой банки преобладает волжский материал. В отложениях острова Малого Жемчужного главную роль играют уже отложения р. Терек, при участии волжского материала. Остров Чечень является островом материкового типа, и сложен отложениями реки Терек.



Рис. 1. Схема расположения островов и банок Среднего и Северного Каспия.
1 — банки; 2 — предполагаемые осевые линии зон погребенных поднятий
(по Леонтьеву, 1977)

Fig. 1. Arrangement of islands and banks of the Middle and Northern Caspian.
1 - Banks; 2 - alleged centerlines zones buried uplifts (for Leontiev, 1977)



Остров Тюлений расположен в западной части Северного Каспия, в ста километрах от побережья Дагестана. Он имеет продолговатую форму, ориентирован с севера на юг, и его диаметр составляет в среднем около 5 км (рис. 2). Северная часть острова несколько приподнята. В ее рельефе выделяется кольцеобразный, песчано-ракушечный бар, состоящий из двух серпообразно изогнутых баров высотой 3-5 м. С севера бар окаймлен также серпообразно изогнутыми грядами (Леонтьев, 1957). Понижения между грядами обычно имеют плоскую поверхность, причем, они представляют собой своеобразную отмостку из раковин, а иногда заняты солончаками. Возможно, высокие бары и гряды сформировались в результате действия эоловых процессов из береговых валов наиболее приподнятой части острова. В северной части также находится серия лагун, имеющих субширотное простирание.

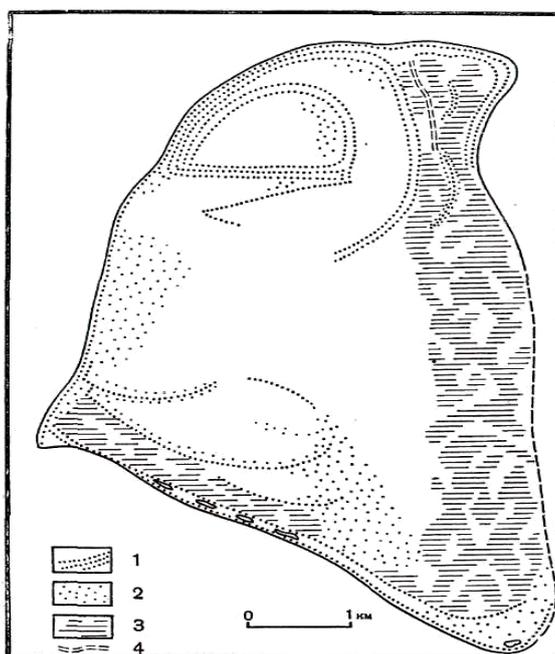


Рис. 2. Строение поверхности о-ва Тюлений.

1 — бары; 2— поверхности береговых аккумулятивных форм, сильно переработанные эоловыми процессами; 3 — болота; 4: — ложбины, выработанные нагонными водами.

Fig. 2. The structure of the surface of the Seal Islands.

1 - bars; 2- surface coastal accumulative forms, heavily reworked aeolian processes;
3 - swamp; 4: - hollows developed piled-up waters.

Острова Нордовый образовался в 40-х годах XX века, в результате регрессии моря, а также аккумуляции наносов (Леонтьев, 1957). Остров в очертаниях имеет продолговато-овальную форму, и вытянут с северо-запада на юго-восток на 2,4 км при максимальной ширине в средней части около 700 м. В центральной части острова располагаются серии одновозрастных лагун.

Остров Чечень образовался в середине XIX века, отделившись от Агра-ханского полуострова. Это самый крупный и самый древний из рассматриваемых островов. Центральная равнинная часть острова окаймлена с севера и с юга двумя серпообразно изогнутыми барями. В отличие от выше перечисленных островов, сложенных главным образом Волжским материалом, остров Чечень сформирован отложениями реки Терек. Он тянется на 12–15 км в широтном направлении и почти на 5–7 км в меридиональном. (рис. 3). Местами его поверхность возвышается в среднем на 5–8 м над уровнем Каспия.

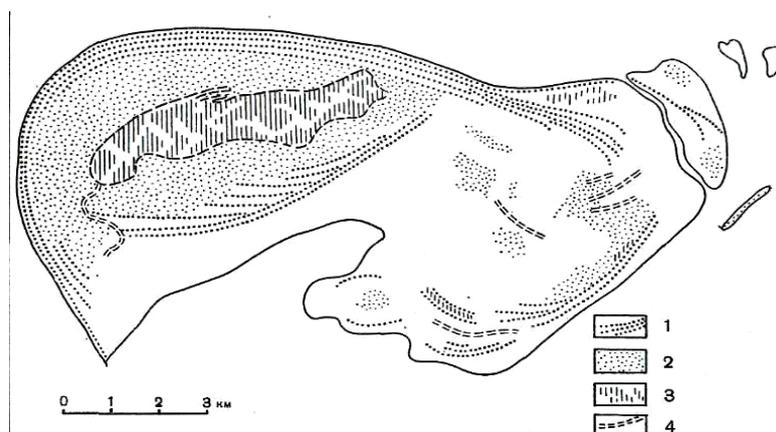


Рис. 3. Структура поверхности о-ва Чечень.

1—береговые бары (точками показано направление аккумулятивных валов); 2—поверхности береговых аккумулятивных форм, сильно переработанных эоловыми процессами; 3—солончаки; 4—ложбины, выработанные нагонными водами (по Леонтьеву, 1957).

Fig. 3. The structure of the surface of the island of Chechen.

1-shore bars (accumulative points indicate the direction of the shaft); 2-surface coastal accumulative forms, heavily processed aeolian processes; 3 salt marshes; 4-trough, developed by piled-up water (for Leontiev, 1957).

По материалам комплексных эколого-биологических экспедиций под руководством профессора Абдурахманова Г.М., на островах Тюлений, Чечень и Нордовый выявлено 269 видов высших растений.

Таблица 1.

Систематический состав флоры островов Северо-Западного Каспия

Table 1

Systematic composition of the flora of the Northwest islands of Caspian Sea

Название вида	Чечень	Тюлений	Нордовый
Equisetaceae			
1. Equisetum ramossimum Desf.	+	+	
Aspidiaceae			
2. Thelypteris palustris Scott	+		
Salviniaceae			
3. Salvinia natans (L.) All.	+		
Typhaceae			
4. Typha latifolia L.	+	+	+
5. Typha laxmannii Lepech.	+	+	+
Sparganiaceae			
6. Sparganium erectum L.			+
Potamogetoniaceae			
7. Potamogeton pectinatus L.	+		
8. Potamogeton filiformis Pers.	+		
Ruppiaceae			
9. Ruppia maritima L.	+		+
Zannichelliaceae			
10. Zannichellia palustris L.			+
Najadaceae			
11. Caulinia minor (All.) Cosse. et Germ.			+
Poaceae			
12. Bothriochloa ischemum (L.) Keng.	+	+	
13. Tragus racemosus (L.) All.	+	+	
14. Digitaria aegyptiaca (Retz.) Willd.	+	+	
15. Digitaria pectiniformis (Henr.) Tzvel.	+	+	
16. Digitaria ischaemum (Schreb.) Muhl.	+	+	



17.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	+	+	
18.	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.			+
19.	<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv.	+		
20.	<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert.	+		
21.	<i>Phalaris canariensis</i> L.	+		
22.	<i>Stipa capillata</i> L.	+		
23.	<i>Stipa sareptana</i> A. Beck.	+	+	
24.	<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Ait.	+		+
25.	<i>Heleochoa schoenoides</i> (L.) Host ex Roem	+		
26.	<i>Phleum paniculatum</i> Huds.	+	+	
27.	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	+		
28.	<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	+	+	
29.	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Sind. et Desf.	+		+
30.	<i>Agrostis gigantea</i> Roth			+
31.	<i>Calamagrostis psedophragmites</i> (Hall. f) Koel.	+	+	+
32.	<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv.	+		
33.	<i>Trisetaria loflingiana</i> (L.) Paunero	+	+	
34.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	+	+	
35.	<i>Beckmannia eruciformis</i> (L.) Host	+		
36.	<i>Echinaria capitata</i> (L.) Desf.	+	+	
37.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	+	+	+
38.	<i>Cleistogenes bulgarica</i> (Bornm.) Keng	+	+	
39.	<i>Eragrostis collina</i> Trin.	+		
40.	<i>Eragrostis minor</i> Host	+	+	
41.	<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers.	+		
42.	<i>Sphenopus divaricatus</i> (Gouan.) Reichenb.	+		
43.	<i>Aeluropus pungens</i> (Bieb.) C. Koch	+		
44.	<i>Aeluropus littoralis</i> (Gouan.) Parl.	+	+	
45.	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+	+	
46.	<i>Sclerochloa dura</i> (L.) Beauv.	+	+	
47.	<i>Poa bulbosa</i> L.	+	+	
48.	<i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl.	+		
49.	<i>Puccinellia poecilantha</i> (C.Koch.) Grossh.	+	+	
50.	<i>Puccinellia gigantea</i> (Grossh.) Grossh.	+	+	+
51.	<i>Puccinellia dolicholepis</i> V.Krecz.	+		
52.	<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin	+	+	
53.	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	+		
54.	<i>Vulpia ciliata</i> Dumort.	+	+	
55.	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	+		
56.	<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevsky	+	+	
57.	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski	+	+	
58.	<i>Bromus mollis</i> L.	+	+	
59.	<i>Bromus lanceolatus</i> Roth	+	+	
60.	<i>Bromus squarrosus</i> L.	+	+	
61.	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	+		
62.	<i>Trachynia distachya</i> (L.) Link	+	+	
63.	<i>Lolium rigidum</i> Gaud.	+	+	
64.	<i>Pholurus pannonicus</i> (Host) Trin.	+		
65.	<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubb.	+	+	
66.	<i>Elytrigia maeotica</i> (Prokud.) Prokud.	+		
67.	<i>Elytrigia obtusiflora</i> (DC.) Tzvel.	+		
68.	<i>Agropyron fragile</i> (Roth.) P. Gandargy	+	+	
69.	<i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub. et Spach	+	+	
70.	<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski	+		
71.	<i>Secale silvestre</i> Host.	+	+	
72.	<i>Hordeum leporinum</i> Link	+	+	
73.	<i>Hordeum geniculatum</i> All.	+		
74.	<i>Psathyrostachys juncea</i> (Fisch.) et Nevski	+	+	
75.	<i>Aneurolepidium ramosum</i> (Trin.) Nevski	+	+	
76.	<i>Leymus sabulosus</i> (Bieb.) Tzvel.	+		
77.	<i>Leymus racemosus</i> (Lam.) Tzvel.	+	+	
	Cyperaceae			



78.	<i>Juncellus serotinus</i> (Rottb.) Clarke			+
79.	<i>Cyperus fuscus</i> L.			+
80.	<i>Cyperus glomeratus</i> L.			+
81.	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak	+	+	+
82.	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla			+
83.	<i>Bolboschenus maritimus</i> (L.) Palla	+	+	+
84.	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. Br.			+
85.	<i>Schoenus nigricans</i> L.	+	+	
86.	<i>Carex otrubae</i> Podr.			+
87.	<i>Carex riparia</i> Curt.			+
88.	<i>Carex colchica</i> J. Gay	+		
89.	<i>Carex physoides</i> Bieb.	+		
90.	<i>Carex pseudocyperus</i> L.			+
91.	<i>Carex stenophylla</i> Wahlenb.	+	+	
92.	<i>Carex praecox</i> Schreb.	+		
93.	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.			+
94.	<i>Carex diluta</i> Bieb.			+
Lemnaceae				
95.	<i>Lemna minor</i> L.			+
Juncaceae				
96.	<i>Juncus bufonius</i> L.	+		+
97.	<i>Juncus effusus</i> L.	+	+	
98.	<i>Juncus inflexus</i> L.	+	+	
99.	<i>Juncus soranthus</i> Schrenk	+		
100.	<i>Juncus maritimus</i> Lam.	+		+
101.	<i>Juncus littoralis</i> C.A. Mey.	+	+	
102.	<i>Juncus articulatus</i> L.	+	+	
Asparagaceae				
103.	<i>Asparagus bresleranus</i> Schult. et Schult. F	+		
Santalaceae				
104.	<i>Thesium maritimum</i> C.A. Mey.	+		
Polygonaceae				
105.	<i>Rumex maritimus</i>	+		
106.	<i>Rumex marschallianus</i> Reichenb.	+		
107.	<i>Rumex halaczii</i> Rech.	+		
108.	<i>Rumex aquaticus</i> L.	+		
109.	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Love	+		
110.	<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau		+	
111.	<i>Polygonum salsugineum</i> Bieb.	+	+	
112.	<i>Polygonum pseudoarenarium</i> Klok.	+	+	
113.	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	+		+
114.	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.			+
Chenopodiaceae				
115.	<i>Polycnemum arvense</i> L.	+	+	
116.	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	+		+
117.	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	+		
118.	<i>Atriplex aucheri</i> Moq.			+
119.	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) Gueldenst.	+		
120.	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	+	+	
121.	<i>Ceratocarpus utriculosus</i> Bluk.	+		
122.	<i>Bassia sedoides</i> (Pall.) Aschers.	+	+	+
123.	<i>Kochia laniflora</i> (S.G. Gmel.) Borb.	+	+	+
124.	<i>Kochia prostrata</i> (S.G. Gmel.) Borb.	+	+	
125.	<i>Corispermum caucasicum</i> (Iljin) Iljin	+	+	
126.	<i>Corispermum orientale</i> Lam.	+	+	
127.	<i>Agriophyllum squarrosum</i> (L.) Moq.	+		
128.	<i>Halopeplis pygmaea</i> (Pall.) Bunge ex Ung.	+		
129.	<i>Halostachys caspica</i> (Bieb.) C.A. Mey.	+		
130.	<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall.) Bieb.	+	+	
131.	<i>Salicornia europaea</i> L.	+	+	
132.	<i>Suaeda confusa</i> Iljin.	+	+	+
133.	<i>Suaeda microphylla</i> Pall.	+		



134.	<i>Suaeda salsa</i> (L.) Pall.	+		
135.	<i>Salsola soda</i> L.	+		+
136.	<i>Salsola ericoides</i> Bieb.	+		
137.	<i>Salsola dendroides</i> Pall.	+		
138.	<i>Salsola paulsenii</i> Litv.	+		
139.	<i>Aellenia glauca</i> (Bieb.) Aell.	+	+	
140.	<i>Petrosimonia oppositifolia</i> (Pall.) Litv.			+
141.	<i>Petrosimonia triandra</i> (Pall.) Simonk.	+		
142.	<i>Petrosimonia brachiata</i> (Pall.) Bunge	+	+	
143.	<i>Petrosimonia glaucescens</i> (Bunge) Iljin		+	
144.	<i>Halanthium kulpianum</i> (K. Koch) Bunge	+	+	
Caryophyllaceae				
145.	<i>Cerastium glutinosum</i> Fries	+	+	
146.	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	+	+	
147.	<i>Dichodon viscidum</i> (Bieb.) Holub.			+
148.	<i>Holosteum glutinosum</i> (Bieb.) Fisch. et Mey.	+	+	
149.	<i>Minuartia wiesneri</i> (Stapf) Schischk.	+	+	
150.	<i>Spergularia maritima</i> (All.) Chiov.	+	+	+
151.	<i>Silene subconica</i> Friv.	+	+	+
152.	<i>Otites wolgensis</i> (Willd.) Grossh.	+	+	
153.	<i>Gypsophila scorzonifolia</i> Ser.	+	+	
154.	<i>Gypsophila paniculata</i> L.	+	+	
155.	<i>Psammophiliella muralis</i> (L.) Ikonn.	+	+	
156.	<i>Velezia rigida</i> L.	+	+	
157.	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.			+
Ranunculaceae				
158.	<i>Batrachium rionii</i> (Lagger) Nym.			+
159.	<i>Ranunculus oxyspermus</i> Willd.	+	+	
160.	<i>Ranunculus lingua</i> L.	+	+	+
161.	<i>Adonis aestivalis</i> L.	+	+	
Papaveraceae				
162.	<i>Roemeria refracta</i> DC.	+	+	
Brassicaceae				
163.	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	+	+	
164.	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	+	+	
165.	<i>Lepidium ruderales</i> L.	+	+	
166.	<i>Isatis sabulosa</i> Stev. ex Ledeb.	+		
167.	<i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Fourr.	+		
168.	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.			+
169.	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	+		
170.	<i>Cakile euxina</i> Pobed.	+		+
171.	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Bess.			+
172.	<i>Erophila praecox</i> (Stev.) DC.	+	+	
173.	<i>Erophila verna</i> (L.) Bess.	+	+	
174.	<i>Alyssum turkestanicum</i> Regel et Schmalh.	+	+	+
175.	<i>Alyssum calycinum</i> L.	+	+	
176.	<i>Meniocus linifolius</i> (Steph.) DC.	+	+	
177.	<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	+	+	
178.	<i>Strigosella africana</i> (L.) Botsch.	+		
179.	<i>Erysimum repandum</i> L.	+		
180.	<i>Syrenia siliculosa</i> (Bieb.) Andrz.	+	+	
181.	<i>Chorisporea tenella</i> (Pall.) DC.	+	+	+
Fabaceae				
182.	<i>Medicago caerulea</i> Less. ex Ledeb.	+	+	+
183.	<i>Melilotus caspicus</i> Grun.	+	+	
184.	<i>Lotus tenuis</i> Waldst. et Kit. ex Willd.			+
185.	<i>Astragalus karakugensis</i> Bunge	+		
186.	<i>Alhagi pseudalhagi</i> (Bied.) Desv.	+	+	
Geraniaceae				
187.	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.	+	+	
188.	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Her.	+	+	
189.	<i>Erodium hoefftianum</i> C.A. Mey.	+	+	



190.	<i>Erodium ciconium</i> (L.) L'Her.	+	+	
	Peganaceae			
191.	<i>Peganum harmala</i> L.	+		
192.	<i>Zygophyllum fabago</i> L.	+		
193.	<i>Tribulus terrestris</i> L.	+	+	
	Nitrariaceae			
194.	<i>Nitraria caspica</i> Willd.	+		
	Euphorbiaceae			
195.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	+	+	
196.	<i>Euphorbia seguierana</i> Neck.	+	+	
	Frankeniaceae			
197.	<i>Frankenia hirsuta</i> L.	+	+	
	Tamaricaceae			
198.	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	+	+	+
199.	<i>Tamarix meyeri</i> Boiss.	+	+	
	Violaceae			
200.	<i>Viola kitaibeliana</i> Schult.	+	+	
	Elaeagnaceae			
201.	<i>Elaeagnus caspica</i> (Sosn.) Grossh.	+	+	
	Apiaceae			
202.	<i>Astrodaucus littoralis</i> (Bieb.) Drude	+	+	
203.	<i>Caucalus lappula</i> (Web.) Grande	+	+	
204.	<i>Visnaga daucoides</i> Gaertn.	+	+	
205.	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	+	+	
206.	<i>Seseli tortuosum</i> L.	+	+	
	Limoniaceae			
207.	<i>Goniolimon tataricum</i> (L.) Boiss.	+	+	
208.	<i>Limonium meyeri</i> (Boiss.) O. Kuntze	+	+	+
209.	<i>Limonium caspium</i> (Willd.) Gams	+	+	
210.	<i>Psylliostachys spicata</i> (Boiss.) Lincz.	+	+	
	Gentianaceae			
211.	<i>Centaurium spicatum</i> (L.) Fritsch.	+	+	+
	Apocynaceae			
212.	<i>Trachomitum sarmatiense</i> Woodson	+		
	Asclepiadaceae			
213.	<i>Cynanchum acutum</i> L.	+		+
	Convolvulaceae			
214.	<i>Convolvulus erinaceus</i> Led.	+		
215.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+		
216.	<i>Convolvulus persicus</i> L.	+	+	
217.	<i>Calystegia silvatica</i> (Kit.) Griseb.	+		+
	Cuscutaceae			
218.	<i>Cuscuta monogyne</i> Vahl.	+	+	
	Heliotropiaceae			
219.	<i>Argusia sibirica</i> (L.) Dandy	+	+	+
220.	<i>Heliotropium suaveolens</i> Bieb.	+	+	
	Boraginaceae			
221.	<i>Lithospermum officinale</i> L.	+	+	
222.	<i>Onosma polychroma</i> Kolok. et M, Pop.	+		
223.	<i>Anchusa ochroleuca</i> Bieb.	+	+	
224.	<i>Nonea lutea</i> (Desr.) DC.	+	+	
225.	<i>Myosotis micrantha</i> Pall. ex Lehm.	+	+	
226.	<i>Lappula barbata</i> (Bieb.) Guerke	+	+	
227.	<i>Lappula marginata</i> (Lehm.) Guerke	+	+	
	Lamiaceae			
228.	<i>Lycopus europaeus</i> L.			+
	Solanaceae			
229.	<i>Solanum nigrum</i> L.			+
	Scrophulariaceae			
230.	<i>Linaria simplex</i> (Willd.) DC.	+	+	
231.	<i>Linaria incompleta</i> Kuprian.	+		
	Orobanchaceae			



232.	<i>Orobanche arenaria</i> Borkh.	+	+	
233.	<i>Orobanche caesia</i> Reichenb.	+	+	
Plantaginaceae				
234.	<i>Plantago salsa</i> Pall.	+	+	
235.	<i>Plantago coronopus</i> L.	+	+	
236.	<i>Psyllium scabrum</i> (Moench) Holub	+	+	+
Rubiaceae				
237.	<i>Asperula diminuta</i> Klok.	+	+	
Valerianaceae				
238.	<i>Valerianella uncinata</i> (Bieb.) Dufr.	+	+	
239.	<i>Valerianella pumila</i> (L.) DC.	+	+	
Asteraceae				
240.	<i>Galatella pastuchovii</i> (Kem.-Nath.) Tzvel.	+		
241.	<i>Galatella dracunculoides</i> (Lam.) Nees	+	+	
242.	<i>Tripolium vulgare</i> Nees	+	+	+
243.	<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	+	+	
244.	<i>Inula caspica</i> Blum			+
245.	<i>Carpesium cernuum</i> L.			+
246.	<i>Xanthium californicum</i> Greene	+	+	
247.	<i>Xanthium spinosum</i> L.	+		
248.	<i>Anthemis ruthenica</i> Bieb.	+	+	
249.	<i>Achillea micrantha</i> Bieb.	+	+	
250.	<i>Artemisia procera</i> Willd.	+	+	
251.	<i>Artemisia tschernieviana</i> Bess.	+	+	
252.	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.	+	+	
253.	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	+	+	
254.	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. et Kit.	+	+	
255.	<i>Senecio noeanus</i> Rupr.			+
256.	<i>Echinops orientalis</i> Trautv.	+	+	
257.	<i>Carduus seminudus</i> Bieb.	+	+	
258.	<i>Carduus uncinatus</i> Bieb.	+	+	
259.	<i>Onopordum acanthium</i> L.	+	+	
260.	<i>Crupina vulgaris</i> Cass.	+	+	
261.	<i>Serratula erucifolia</i> (L.) Boriss.			+
262.	<i>Scorzonera biebersteinii</i> Lipsch.	+	+	
263.	<i>Tragopogon daghestanicus</i> (Artemz.) Kuth.	+	+	
264.	<i>Sonchus palustris</i> L.	+		
265.	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C.A. Mey.	+	+	+
266.	<i>Lactuca saligna</i> L.	+	+	
267.	<i>Chondrilla juncea</i> L.	+	+	
268.	<i>Chondrilla latifolia</i> Bieb.	+	+	
269.	<i>Lagoseris sancta</i> (L.) K. Maly	+	+	

Указанный в таблице 1 видовой состав высших растений распадается на 186 родов относящихся 49 семействам. Распределение по семействам и родам показано в таблицах 2 и 3.

Таблица 2.

Состав семейств высших растений островов Северо-Западного Каспия

Table 2

The composition families of the higher plants of the Northwest islands of Caspian Sea

№ пп	Семейство	Ч-ло видов	№ пп	Семейство	Ч-ло видов
1	Рoaceae	66	26	Aspidiaceae	1
2	Chenopodiaceae	30	27	Ceratophyllaceae	1
3	Asteraceae	30	28	Cuscutaceae	1
4	Brassicaceae	19	29	Apocynaceae	1
5	Cyperaceae	17	30	Asparagaceae	1
6	Caryophyllaceae	12	31	Elaeagnaceae	1
7	Polygonaceae	10	32	Equisetaceae	1
8	Boraginaceae	7	33	Asclepiadaceae	1
9	Juncaceae	7	34	Rubiaceae	1



10	Fabaceae	5	35	Zannichelliaceae	1
11	Apiaceae	5	36	Violaceae	1
12	Convolvulaceae	4	37	Sparganiaceae	1
13	Geraniaceae	4	38	Solanaceae	1
14	Ranunculaceae	4	39	Santalaceae	1
15	Limoniaceae	4	40	Lamiaceae	1
16	Heliotropiaceae	2	41	Ruppiaceae	1
17	Zygophyllaceae	2	42	Frankeniaceae	1
18	Plantaginaceae	2	43	Peganaceae	1
19	Orobanchaceae	2	44	Papaveraceae	1
20	Euphorbiaceae	2	45	Nitrariaceae	1
21	Valerianaceae	2	46	Najadaceae	1
22	Potamogetoniaceae	2	47	Lemnaceae	1
23	Typhaceae	2	48	Gentianaceae	1
24	Tamaricaceae	2	49	Salviniaceae	1
25	Scrophulariaceae	2		ИТОГО:	269

Таблица 3.

Состав родов высших растений островов Северо-Западного Каспия

Table 3

The composition of the genera of higher plants of the Northwest islands of Caspian Sea

Род	Ч ло видов	Род	Ч ло видов
Carex	9	Agriophyllum	1
Juncus	7	Zannichellia	1
Polygonum	5	Aellenia	1
Erodium	4	Adonis	1
Salsola	4	Aneurolepidium	1
Puccinellia	4	Bothriochloa	1
Petrosimonia	4	Caucalus	1
Artemisia	4	Falcaria	1
Bromus	4	Cardaria	1
Rumex	4	Calystegia	1
Digitaria	4	Calamagrostis	1
Suaeda	3	Cakile	1
Convolvulus	3	Asparagus	1
Kochia	2	Bromopsis	1
Aeluropus	2	Juncellus	1
Ranunculus	2	Bolboschenus	1
Alopecurus	2	Beckmannia	1
Potamogeton	2	Batrachium	1
Alyssum	2	Bassia	1
Plantago	2	Atriplex	1
Anisantha	2	Astrodaucus	1
Orobanche	2	Velezia	1
Linaria	2	Onopordum	1
Limonium	2	Phalaroides	1
Leymus	2	Phalaris	1
Lepidium	2	Scorzonera	1
Erophila	2	Peganum	1
Lactuca	2	Parapholis	1
Chondrilla	2	Otites	1
Hordeum	2	Erysimum	1
Gypsophila	2	Onosma	1
Galatella	2	Phragmites	1
Euphorbia	2	Nonea	1
Carduus	2	Nitraria	1
Cerastium	2	Myosotis	1
Ceratocarpus	2	Minuartia	1
Eremopyrum	2	Meniocus	1
Eragrostis	2	Melilotus	1



Elytrigia	2	Secale	1
Chenopodium	2	Psammophiliella	1
Cyperus	2	Salicornia	1
Corispermum	2	Rorippa	1
Lappula	2	Roemeria	1
Vulpia	2	Salvinia	1
Stipa	2	Schoenoplectus	1
Senecio	2	Psyllium	1
Tamarix	2	Phleum	1
Typha	2	Psathyrostachys	1
Valerianella	2	Pholurus	1
Xanthium	2	Schoenus	1
Crypsis	1	Polypogon	1
Crupina	1	Scirpoides	1
Trachynia	1	Polycnemum	1
Tragopogon	1	Poa	1
Clypeola	1	Sclerochloa	1
Cleistogenes	1	Lotus	1
Chorispora	1	Psylliostachys	1
Tragus	1	Halanthium	1
Cuscuta	1	Medicago	1
Ceratophyllum	1	Holosteum	1
Cynosurus	1	Heliotropium	1
Tripolium	1	Helichrysum	1
Trisetaria	1	Heleochloa	1
Tribulus	1	Halostachys	1
Echinaria	1	Hymenolobus	1
Strigosella	1	Halocnemum	1
Syrenia	1	Inula	1
Equisetum	1	Sparganium	1
Thelypteris	1	Goniolimon	1
Eleocharis	1	Spergularia	1
Elaeagnus	1	Frankenia	1
Cynanchum	1	Festuca	1
Echinochloa	1	Fallopia	1
Centaurium	1	Ruppia	1
Thesium	1	Halopeplis	1
Dichodon	1	Lagoseris	1
Descurainia	1	Sphenopus	1
Trachomitum	1	Lolium	1
Carpesium	1	Lithospermum	1
Cynodon	1	Serratula	1
Echinops	1	Seseli	1
Alhagi	1	Setaria	1
Caulinia	1	Sonchus	1
Viola	1	Silene	1
Argusia	1	Lycopus	1
Apera	1	Sisymbrium	1
Anthemis	1	Krascheninnikovia	1
Visnaga	1	Koeleria	1
Asperula	1	Zygophyllum	1
Anchusa	1	Solanum	1
Astragalus	1	Achillea	1
Agrostis	1	Isatis	1
Agropyron	1	Lemna	1
		ИТОГО:	269

Следует отметить, что все лидирующие семейства являются характерными для Ирано-Туранской и Средиземноморской флористических областей. Помимо них также общими со среднеазиатскими пустынями являются семейства Tamaricaceae, Frankeniaceae, Elaeagnaceae, Ariaceae, Boraginaceae и роды Halocnemum, Halopeplis,



Suaeda. В то же время ряд пустынных родов - Artemisia, Salsola, Halimodendron - представлены слабо, а ряд родов, типичных для среднеазиатских пустынь, вообще отсутствует (Haloxylon, Acantholimon, Ammodendron, Cousinia). В то же время такие семейства, как Ranunculaceae, Сурегaceae, Caryophyllaceae, роднят флору Прикаспия с районами Борейальной флористической области.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Абдурахманов Г.М., Теймуров А.А., Абдурахманов А.Г., Солтанмурадова З.И., Гусейнова С.А. К вопросу о возрасте остовов Северного Каспия их биоты. Юг России: экология, развитие. №1, 2012. С 32-36.
- Бадюкова Е.Н., Варущенко А.Н., Соловьева Г. Д. О генезисе рельефа дна Северного Каспия // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1996. Т.71.- Вып.5, С.80-88.
- Галушко А.И. Флора Северного Кавказа. Ростов: РГУ, 1978-1980: Т. 1, 1978. -317с. Т. 2, 1980. 350 с. Т. 3, 1980.
- Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. М.: Изд-во МОИП, 1948. 267 с.
- Леонтьев О.К. О происхождении некоторых островов северной части Каспийского моря. Тр. океанограф, комиссии АН СССР, 1957, т. 2, с 147-158.
- Рычагов Г.И. Плейстоценовая история Каспийского моря. М.: Изд-во МГУ, 1997. 267 с.
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья-95, 1995.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Солтанмурадова Зарема Имамутдиновна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и биоразнообразия, эколого-географического факультета Дагестанского государственного университета, 367000, г.Махачкала, ул. Дахадаева, д.21, E-mail: ecodag@rambler.ru
- Теймуров Абдулгамид Абулкасумович** – кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет» эколого-географического факультета, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: gamidt@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

- Soltanmyradova Zarema Imamutdinovna** - candidate of biological Sciences., associate Professor of biology and bio-diversity, ecological-geographical faculty of the Dagestan state University, 367000, Makhachkala, st. Mahadeva, D. 21, E-mail: ecodag@rambler.ru
- Теймуров Абдулгамид Абулкасумович** – кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет» эколого-географического факультета, ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: gamidt@mail.ru



ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

2014, №3, с 118-125
2014, №3, pp. 118-125

УДК 574.4 (262.81)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЖИМА БИОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ НА ЗАПАДНОМ ШЕЛЬФЕСРЕДНЕГО КАСПИЯ

Ахмедова Г.А.

*Дагестанский государственный университет,
ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Россия*

PECULIARITIES OF BIOGENIC SUBSTANCES REGIME FORMATION ON THE WESTERN SHELVE OF THE MIDDLE CASPIY.

Akhmedova G.A.

*Daghestan State University,
st. Dachadaeva, 21, Makhachkala, Russia*

ABSTRACT. *Aim.* Investigation of conditions of hydrochemical regime formation in the north-western part of the Middle Caspiy. *Methods.* Literature data on biogenic flow of the Volga and the data of expeditional hydrochemical observations over 1978-1987 (January, March, May, July, September, October) in the regions of Daghestan coast of the Middle Caspiy—dopatin, coastal waters of the Terek and Sulak, Makhachkala, Caspiysk, Izberbash, Derbent, coastal waters of the Samur on the skylines of Ometers and at the bottom as for period with the largest number of continuous observation have been used for the analysis. *Results.* It was supposed in the paper that the content of biogenic substances in the northern Caspian waters depended not only upon coming with the Volga flow, but upon the other factors, regulating the modification in sea environment. *Main conclusions.* Knowledge of mechanism of water object functioning in the conditions of climate change and antropogenetic burden, understanding of the reaction of water object mechanism on these changes permits to plan agricultural activity in zones of its forecasting influence more rationally.

Key words: regime of biogenic substances, north – western part of the Caspian Sea, the Volga flow, hydrological – hydrochemical regime, seasonable changeability, long-term changeability.

Acknowledgements: The study was supported by The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, agreement No. 14.574.21.0109 (the unique identifier for applied scientific research - RFMEFI57414X0032)

REFERENCES

- Katunin D.N., Kosarev A.N. Salinity and nutrients in the North Caspian sea. *Water resources*. 1981. No. 1. S. 77
- Katunin D.N., Hripunov I.A., Bespartochnyj N.P., Nikitina L.N., Galushkina N.V., Radovanov G.V. Vliyanie volzhskogo stoka na gidrologo-gidrohimicheskij rezhim Kaspijskogo morja [The influence of the Volga runoff on hydrological and hydrochemical regime of the Caspian Sea]. *Kaspijskij plavuchij universitet. Nauchnyj bjulleten' №1.Astrahan'*. 2000. S 111-118.
- Ahmedova G.A., Gusejnova A.D., Monahov S.K., Butaev A.M. Nekotorye osobennosti formirovaniya gidrohimičeskogo rezhima pribrezhnyh vod Dagestana [Some peculiarities of the hydrochemical regime of the coastal waters of Dagestan]. *Vestnik DNC RAN*. 2000. Vyp.6 S. 101-105.

Резюме В качестве предмета исследований были выбрана концентрация биогенных веществ (азота, фосфора, кремния), т.к. круговорот биогенных веществ лежит в основе функциональной организации морских экосистем. Целью данной работы стало изучение условий формирования гидрохимического режима западного шельфа Среднего Каспия. Для анализа были использованы литературные данные по биогенному стоку реки



Волги и данные экспедиционных гидрохимических наблюдений за 1978-1987гг. (январь, март, май, июль, сентябрь, октябрь) в районах Дагестанского побережья Среднего Каспия - Лопатин, взморье рек Терек и Сулак, Махачкала, Каспийск, Избербаш, Дербент, взморье реки Самур на горизонтах 0м и у дна - как за период с наибольшим количеством непрерывных наблюдений. В работе высказано предположение, что содержание биогенных веществ в северокаспийских водах зависит не только от их поступления с волжским стоком, но и от других факторов, регулирующих их превращения в морской среде. Знание механизма функционирования водного объекта в условиях изменения климата и антропогенной нагрузки, понимание механизма реакции водного объекта на эти изменения позволяет более рационально планировать хозяйственную деятельность в зонах его прогнозируемого влияния.

Ключевые слова: режим биогенных веществ, северо-западная часть каспия, волжский сток, гидролого-гидрохимический режим, сезонная изменчивость, многолетняя изменчивость

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке Министерство образования и науки Российской Федерации, соглашение №14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) - RFMEFI57414X0032)

Изменению закономерностей и особенностей пространственно-временной изменчивости гидрохимических условий прибрежных условий морей, подверженных воздействию речного стока, посвящено большое число работ. Объясняется это тем, что эти районы, как правило, обладают большими биологическими ресурсами и испытывают высокую антропогенную нагрузку, а для улучшения экологической ситуации требуются подробные сведения о гидрохимических условиях существования обитающих здесь биологических сообществ. Изучение пространственно-временной динамики биогенных веществ является ключевым звеном в изучении водных экосистем, как функциональной единицы, изменяющейся во времени и пространстве под воздействием ряда факторов как природного, так и антропогенного происхождения.

Целью данной работы стало изучение влияния условий формирования на гидрохимический режим западного шельфа Среднего Каспия. В качестве предмета исследований были выбрана концентрация биогенных веществ (азота, фосфора, кремния), т.к. круговорот биогенных веществ лежит в основе функциональной организации морских экосистем. Для анализа были использованы литературные данные по биогенному стоку реки Волги и данные экспедиционных наблюдений за 1978-1987гг. (январь, март, май, июль, сентябрь, октябрь) в районах Дагестанского побережья Среднего Каспия - Лопатин, взморье рек Терек и Сулак, Махачкала, Каспийск, Избербаш, Дербент, взморье реки Самур на горизонтах 0м и у дна - как за период с наибольшим количеством непрерывных наблюдений.

Один из основных факторов формирования гидролого-гидрохимического режимов западной части Среднего Каспия - волжский сток и его трансформация. Для выяснения механизма формирования режима биогенных веществ западной части Среднего Каспия был проведен анализ многолетних данных по концентрации биогенных веществ в волжском стоке и в водах Северного Каспия. Волжский сток оказывает влияние на формирование запасов биогенных солей как в мелководной, так и в глубоководной частях моря, однако, использование этих запасов биологическими сообществами моря определяется не столько их величиной, сколько природными условиями, складывающимися в различные периоды времени в том или ином районе моря.

Из данных о сезонной изменчивости содержания биогенных веществ в водах Северного Каспия следует, что приток фосфора с волжскими водами заметно превышает поступление фосфатов планктоном только в период половодья на реке Волге. При этом, в западной части Северного Каспия влияние поступления фосфатов с волжскими водами на их содержание в морской воде ощущается лучше, чем в восточной (Ахмедова и др.2000).

Из данных о многолетней изменчивости стока биогенных веществ в половодье видно, что поступление фосфатов с водами половодья воздействует на их концентрацию в морской воде, но это воздействие ослабевает с глубиной моря (табл.1) .



Таблица 1

Сток фосфора р. Волги в половодье (тыс. тонн) и содержание минерального фосфора в водах Северного Каспия в июне, мкг/л (Катунин, Косарев, 1981; Катунин и др. 2000)

Table 1

Phosphorus flow of the Volga during flood-time (thousands of tons) and content of mineral phosphorus in the waters of the North Caspiy in June, mkg/l (Katunin, Kosarev, 1981; Katunin and others 2000).

Сток фосфора р. Волги в половодье, тыс. тонн				Содержание минерального фосфора в водах Северного Каспия в июне, мкг/л				
Период	Минеральный	Органический	Валовый	Период	Мелководная зона		Глубоководная зона	
					западная часть	Вся зона	Западная часть	Вся зона
1936-1955	3,0	17,0	20,0	1935-1955	16	-	11	9
1956-1959	1,5	16,3	17,8	1954-1959	7	5	6	5
1960-1970	1,4	12,4	13,8	1961-1970	6	7	5	5
1971-1977	0,9	10,6	11,5	1971-1975	8	5	6	6

Увеличение поступления соединений азота с полыми волжскими водами, наблюдавшееся после зарегулирования стока Волги, способствовало повышению содержания аммонийного азота в морской воде в мелководной зоне, а в глубоководной зоне его концентрация наоборот понизилась (табл.2).

Таблица 2

Сток азота р. Волги в половодье (тыс. тонн) и содержание аммонийного азота в водах Северного Каспия в июне, мкг/л (Катунин, Косарев, 1981; Катунин и др. 2000)

Table 2

Nitrogen flow of the Volga during flood-time (thousands of tons) and content of ammonium nitrogen in the waters of the North Caspiy in June, mkg/l (Katunin, Kosarev, 1981; Katunin and others 2000).

Сток азота р. Волги в половодье, тыс. тонн				Содержание аммонийного азота в водах Северного Каспия в июне, мкг/л				
Период	Аммонийный	Минеральный	Органический	Период	Мелководная зона		Глубоководная зона	
					западная часть	Вся зона	Западная часть	Вся зона
1936-1955	15,4	66,1	131,2	1935-1955	136	92	113	86
1956-1959	29,2	67,5	118,8	1954-1959	132	112	95	70
1960-1970	21,9	47,1	104,9	1961-1970	78	69	58	56
1971-1977	14,5	48,4	120,7	1971-1975	103	107	47	46

За период 1936-1977 гг. поступление кремния в Северный Каспий с водами половодья уменьшилось почти в два раза, однако концентрация кремния в северокаспийской



воде не снизилась, как этого следовало ожидать, а наоборот повысилась. Особенно заметным (почти в 2 раза) это повышение было в глубоководной зоне (табл.3).

Таблица 3

Сток кремния р. Волги в половодье (тыс. тонн) и содержание кремния в водах Северного Каспия в июне, мкг/л (Катунин, Косарев, 1981; Катунин и др. 2000)

Table 3

Silicon flow of the Volga during flood-time (thousands of tons) and silicon content of North Caspiy in June mkg/l (Katunin, Kosarev, 1981; Katunin, etc. 2000)

Сток кремния р. Волги в половодье		Содержание кремния в водах Северного Каспия в июне, мкг/л				
Период	Сток, тыс. тонн	Период	Мелководная зона		Глубоководная зона	
			Западная часть	Вся зона	Западная часть	Вся зона
1936-1955	333	1935-1955	1563	1339	936	859
1956-1959	318	1954-1959	1815	1672	1187	1114
1960-1970	293	1961-1970	1834	1757	1161	1278
1971-1977	170	1971-1975	2117	1960	1361	1590

Анализ данных многолетней изменчивости годового стока биогенных веществ в морской воде (1936-1977гг.) в августе показывает, что после спада половодья зона влияния речного стока фосфатов на их концентрацию в морской воде уменьшается и это влияние ощущается только на мелководье (табл.4).

Таблица 4

Средний за год сток фосфора р. Волги (тыс. тонн) и содержание минерального фосфора в водах Северного Каспия в августе, мкг/л (Катунин, Косарев, 1981; Катунин и др. 2000)

Table 4

Average annual phosphorus flow of the Volga (thousands of tons) and mineral phosphorus content in the waters of North Caspiy in August, mkg/l (Katunin, Kosarev, 1981; Katunin, etc. 2000)

Средний за год сток фосфора р. Волги, тыс. тонн				Содержание минерального фосфора в водах Северного Каспия в августе, мкг/л				
Период	Минеральный	Органический	Валовый	Период	Мелководная зона		Глубоководная зона	
					западная часть	Вся Зона	Западная часть	Вся зона
1936-1955	5,1	26,8	31,9	1935-1955	11	-	9	5
1956-1959	2,8	28,4	31,2	1954-1959	6	6	6	6
1960-1970	2,9	26,6	29,5	1961-1970	6	6	6	6
1971-1977	2,9	29,9	32,8	1971-1975	3	4	7	6

Увеличение годового стока минерального азота, наблюдавшееся после зарегулирования р. Волги вообще не повлекло за собой повышения содержания аммонийного азота в северокаспийских водах, даже в мелководной зоне оно значительно уменьшилось (табл.5).



Таблица 5

Средний за год сток азота р. Волги (тыс. тонн) и содержание аммонийного азота в водах Северного Каспия в августе, мкг/л (Катунин, Косарев, 1981; Катунин и др. 2000)

Table 5

Average annual nitrogen flow of the Volga (thousands of tons) and ammonium nitrogen content in the waters of North Caspiu in August, mkg/l (Katunin, Kosarev, 1981; Katunin, etc. 2000)

Средний за год сток азота р. Волги, тыс.тонн				Содержание аммонийного азота в водах Северного Каспия в августе, мкг/л				
Период	Аммонийный	Минеральный	Органический	Период	Мелководная зона		Глубоководная зона	
					западная часть	Вся зона	Западная часть	Вся зона
1936-1955	36,8	92,6	214,7	1935-1955	130	54	154	153
1956-1959	52,4	116,3	227,3	1954-1959	116	96	60	58
1960-1970	36,5	85,0	231,0	1961-1970	72	45	69	62
1971-1977	24,2	97,6	312,3	1971-1975	71	78	59	58

В тот же период наблюдалось уменьшение годового стока кремния в Северном Каспии, но в то же время было зарегистрировано существенное повышение концентрации кремния в водах Северного Каспия в летнюю межень. Особенно ощутимым (более чем в 2 раза) это повышение было в глубоководной зоне (табл.6).

Таблица 6

Средний за год сток кремния р. Волги (тыс. тонн) и содержание кремния в водах Северного Каспия в августе, мкг/л (Катунин, Косарев, 1981; Катунин и др. 2000)

Table 6

Average annual silicon flow of the Volga (thousands of tons) and silicon content in the waters of North Caspiu in August, mkg/l (Katunin, Kosarev, 1981; Katunin, etc. 2000)

Средний за год сток кремния р. Волги, тыс. тонн		Содержание кремния в водах Северного Каспия в августе, мкг/л				
Период	Сток, тыс.тонн	Период	Мелководная зона		Глубоководная зона	
			Западная часть	Вся Зона	Западная часть	Вся зона
1936-1955	588	1935-1955	1166	1329	548	699
1956-1959	577	1954-1959	1557	1620	836	1084
1960-1970	554	1961-1970	2066	1806	883	1351
1971-1977	487	1971-1975	2066	1840	1212	1662

Из вышеизложенного можно предположить, что содержание биогенных веществ в северокаспийских водах зависит не только от их поступления с волжским стоком, но и от других факторов, регулирующих их превращения в морской среде.

По данным наблюдений 1978-1987 гг. показано, что в водах Дагестанского шельфа от м.Лопатин до устья р.Самур происходит увеличение концентрации минерального фосфора и уменьшение концентрации аммонийного азота (Рис. 1).

В северной части Дагестанского шельфа, вблизи границы Северного и Среднего Каспия (Лопатин) содержание близко к тем значениям, которые наблюдались в 1978-1985 гг. в мелководной западной части Северного Каспия. Из этого следует, что поступление биогенных веществ на Дагестанский шельф происходит с водами, распространяющимися вдоль западного берега в Средний Каспий.

Южнее Мангышлакского порога, на взморьях рек Терек и Сулак, содержание минерального фосфора и аммонийного азота увеличивается примерно в полтора раза. Далее

к югу, вплоть до южной границы Дагестанского шельфа, содержание аммонийного азота уменьшается, а фосфора изменяется неравномерно.

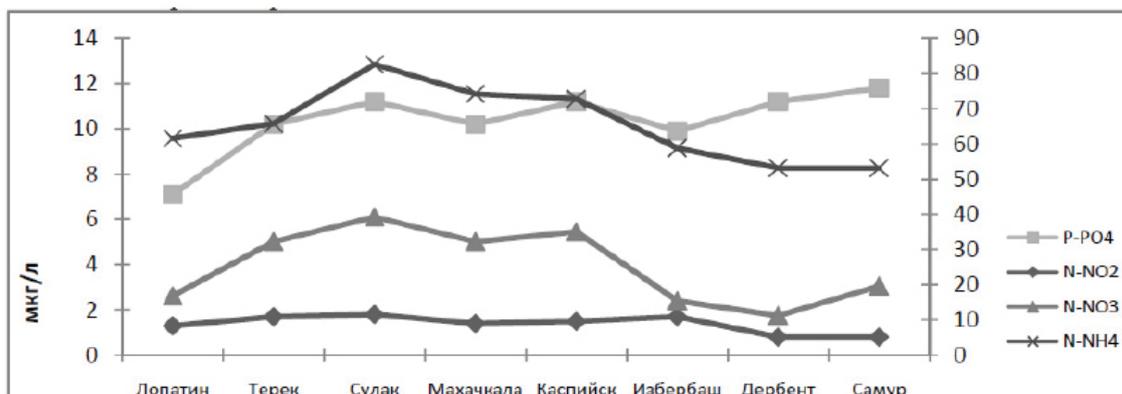


Рис.1 Содержание соединений азота и минерального фосфора на Дагестанском шельфе Каспийского моря по данным наблюдений в 1978-1987 гг.

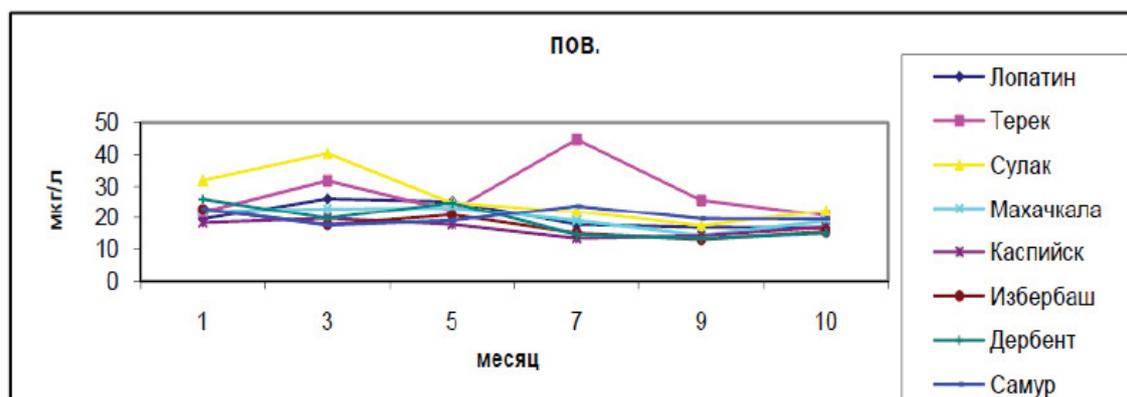
Fig. 1. Content of nitrogen and mineral phosphorus combination on Daghestan shelf of the Caspian Sea according to the observation data in 1978-1987.

Характер пространственной изменчивости биогенного состава волжского стока, наблюдавшийся в 1978-1985 гг. в западной части Северного Каспия, сохраняется и на заключительной стадии его трансформации - на Дагестанском шельфе

Во всех районах Дагестанского взморья, за исключением устьевых взморий рек Терека и Сулака, сезонная изменчивость содержания минерального фосфора в морской воде выражена довольно слабо, в поверхностном и придонном слоях для нее характерны незначительные колебания.

На устьевом взморье Терека во время половодья (мае-июле), а на устьевом взморье Сулака (сток которого зарегулирован каскадом водохранилищ) - в марте происходит резкое (примерно в два раза) увеличение концентрации минерального фосфора. (Рис.2 а,б).

Для сезонных изменений содержания аммонийного азота в воде во всех районах Дагестанского шельфа в поверхностном и придонном слоях в 1978-1987 гг. было характерно снижение концентрации от января к октябрю, особенно ярко выраженное в весенний сезон. Из обобщенных данных следует, что воды северной части Дагестанского шельфа (Лопатин-Махачкала) более обогащены биогенными веществами, чем воды южной части (Каспийск-Самур), причиной чего, по-видимому, служат поступление биогенных элементов с северо-каспийскими водами. В основном, это характерно для холодного периода года.



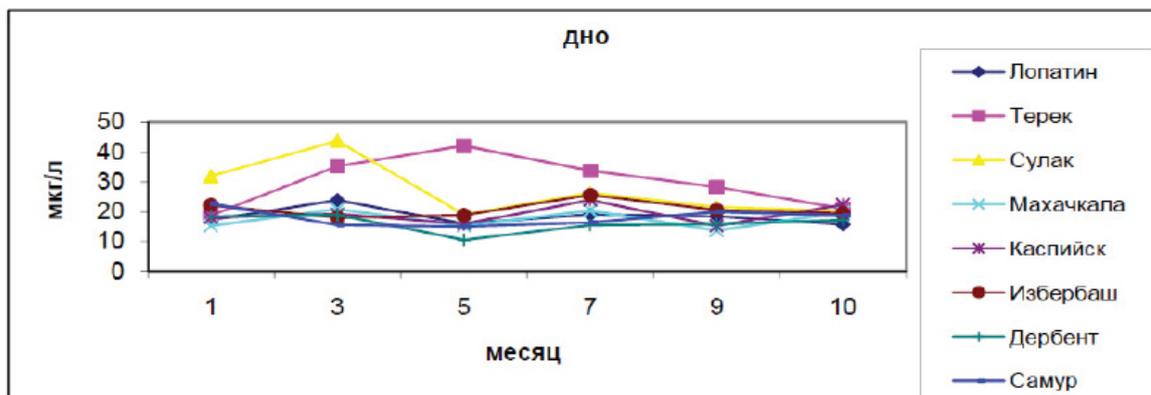


Рис.2а Сезонные изменения содержания минерального фосфора в различных районах Дагестанского шельфа в 1978-1987 гг.

Fig. 2a. Seasonal changes of mineral phosphorus content in different regions of Daghestan shelf in 1978-1987.

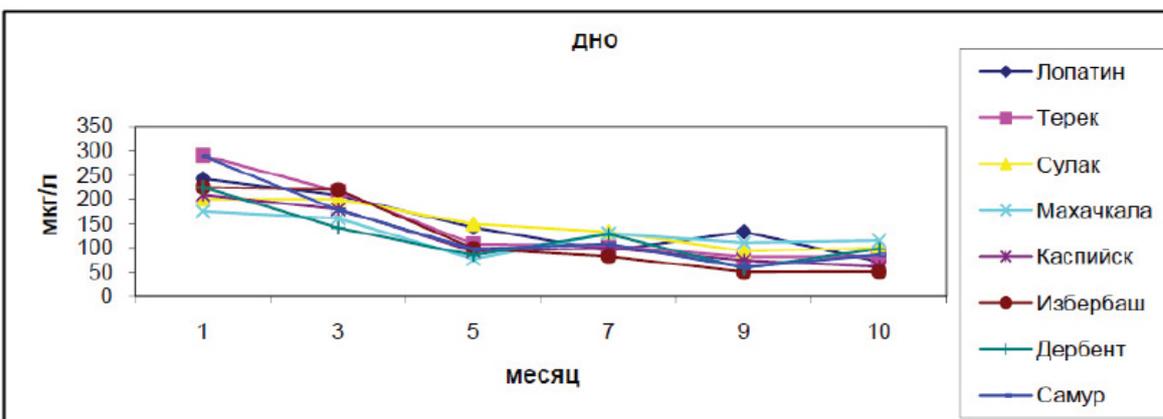
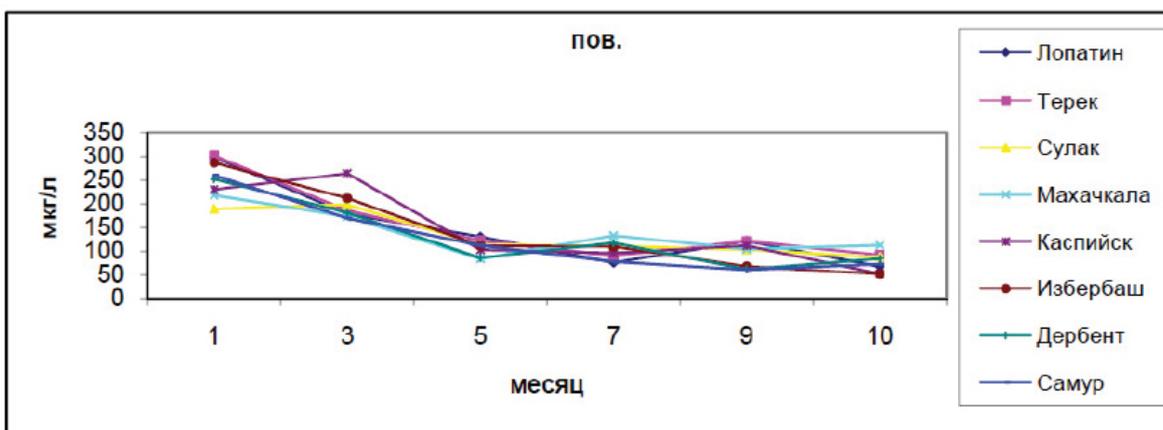


Рис.2 б. Сезонные изменения содержания аммонийного азота в различных районах Дагестанского шельфа в 1978-1987 гг.

Fig. 2b. Seasonal changes of ammonium nitrogen in different regions of Daghestan shelf in 1978-1987.



Для анализа межгодовой изменчивости содержания биогенных веществ в районе Дагестанского шельфа 1978-1987 гг. были выбраны два года, резко отличающиеся друг от друга по объему волжского стока. Маловодный 1983 год - годовой сток р. Волги составил 226 км³, и многоводный 1986 год - когда годовой сток р. Волги составил 289 км³.

Сезонные изменения содержания биогенных элементов в водах Дагестанского шельфа в указанные годы носили прямо противоположный характер. В маловодный 1983 год в водах Дагестанского шельфа в вегетационный период наблюдалось снижение содержания минерального фосфора и аммонийного азота, повышение содержания растворенного кремния.

В многоводный 1986 год в водах Дагестанского взморья с марта по октябрь наблюдалось повышение содержания минерального фосфора и аммонийного азота и понижение содержания растворенного кремния.

Таким образом, можно предположить, что для распределения биогенных веществ в Северо-западной части характерны: слабовыраженная пространственно-временная изменчивость минерального фосфора, по сравнению с азотом и кремнием; уменьшение концентраций аммонийного азота и растворенного кремния с севера на юг, по мере трансформации волжского стока, основного источника их поступления; внутригодовое изменение характеризуется снижением концентраций биогенных веществ от зимы к осени, особенно выраженное в весенний сезон.

Знание механизма функционирования водных экосистем в условиях изменения климата и антропогенной нагрузки, понимание механизма реагирования их компонентов на эти изменения позволяет более рационально планировать хозяйственную деятельность в зонах прогнозируемого антропогенного влияния.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

- Катунин Д.Н., Косарев А.Н. Соленость и биогенные вещества в Северном Каспии. Водные ресурсы. 1981. №1. С.77
- Катунин Д.Н., Хрипунов И.А., Беспарточный Н.П., Никитина Л.Н., Галушкина Н.В., Радованов Г.В. Влияние волжского стока на гидролого-гидрохимический режим Каспийского моря. Каспийский плавучий университет. Научный бюллетень №1. Астрахань. 2000. С 111-118.
- Ахмедова Г.А., Гусейнова А.Д., Монахов С.К., Бутаев А.М. Некоторые особенности формирования гидрохимического режима прибрежных вод Дагестана. Вестник ДНЦ РАН. 2000. Вып.6 С. 101-105.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ахмедова Гульнара Ахмедовна – к.г.н., доцент кафедры рекреационной географии и устойчивого развития, (8722) 56-21-40, Дагестанский государственный университет, эколого-географический факультет, Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия, e-mail: a_gula@rambler.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Akhmedova Gulnara Akhmedovna - candidate of geographical Sciences, associate Professor of the Department of recreational geography and sustainable development, (8722) 56-21-40, Dagestan state University, ecological-geographical faculty, Makhadeva 21, , Makhachkala, 367001 Russia, e-mail: a_gula@rambler.ru



2014, №3, с 126-132
2014, №3, pp. 126-132

УДК 574 (282.247.411)

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОТОКОВ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ ПО СТРУКТУРЕ ДОННЫХ СООБЩЕСТВ

В.Ф. Зайцев¹, О.Г. Тарасова²

¹*Астраханский государственный технический университет
ул. Татищева, 16, Астрахань, 414056 Россия*

²*Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства,
ул. Савушкина, 1, Астрахань, 414056 Россия*

ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL STATE OF WATERCOURSES OF DELTA OF THE VOLGA RIVER BY THE STRUCTURE OF BOTTOM COMMUNITIES

V.F. Zaitcev¹, O.G. Tarasova²

¹*Astrakhan State Technical University Tatishchvtv Str., 21, Astrakhan 414056 Russia*

²*Caspian Fisheries Research Institute, Savushkin str., 1, Astrakhan 414056 Russia*

Abstract. Aim. The assessment of the ecological status of watercourses of Delta of the Volga River on the structure of benthic communities. The main objective of our researches was the assess the ecological status of watercourses of Delta of the Volga River on the basis of the analyzes of the structural-functional characteristics of benthic communities. **Location.** Delta of the Volga River was the area of researches. **Methods.** Processing samples of zoobenthos of the studied watercourses of Delta of the Volga River was produced according to standard techniques. (Zhadan V.I., 1960, Vinberg G.G., 1984, Abakumov V.A., 1992). Altogether were selected and processed 516 samples of zoobenthos. Species identification was done using the "Atlas of invertebrates of the Caspian Sea" (Birshtein A.Ya., 1968) and "The determinant to freshwater invertebrates..." (Kutikova L.A., 1977). Next, based on the obtained data, we determined the abundance and biomass of species per m² surface area of the bottom. To the assessment of the ecological status of watercourses of Delta of the Volga River by the structure of microzoobenthos we used the following indicators: number of species, abundance (N, specimens/m²), biomass (B, g/m²), percentage of principal taxonomic groups, oligogenic index of Parele (D1) (Parele E. A., 1974), biotic index of Wudiwiss in the modification of Nasibulina (B) (Nasibulina B. M., 1995), the index of species diversity of Shannon-Uiver (H, bit/copy) (Shitikov V. K., 2003). **Results.** The obtained results of the assessment of the ecological status of watercourses in the Delta of the Volga River by the structure of benthic communities show that the same species having in different water bodies their different representation and structural-functional characteristics were the kernel of bottom fauna. According to the values of the modified biotic index of Wudiwiss and oligochaetae index of Parele calculated for the whole period of studies, the water quality in the Volga River (from Barbasi to water-post, Astrakhan), and the sleeves Buzan and Akhtuba was characterized as "slightly contaminated" with the dominance of β -mesosaprobic organisms. In the sleeveless Bushma, Kizan', Bakhtemir characterised as "polluted" with a predominance of β - α -mesosaprobic. The picture of the distribution of quantitative indicators of zoobenthos in the Delta of the Volga River in average perennial aspect had uneven character, with the manifestation of a clear trend to decreasing their values from the Eastern part of the Delta (the Volga River) to the West (the sleeve Bakhtemir). **Main conclusions.** Thereby, on the basis of qualitative and quantitative characteristics of zoobenthos and calculated biological indices it was noted that the water quality of watercourses in the Delta of the Volga River can be characterized as "Slightly contaminated and "Polluted". In the average perennial aspect in the watercourses of Delta of the Volga River was observed uneven distribution of quantitative indicators of zoobenthos with the manifestation of a clear trend to decreasing their values from the Eastern part of the Delta to the West.

Key words: the Volga Delta, branches, benthic communities, zoobenthos, quantitative characteristics, species, acquired results, researches, observations, the basis of the number, biomass, species composition

REFERENCES

- Abakumov V.A. 1992. Guidebook for hydro-biological monitoring of freshwater ecosystems. St. Petersburg, Hydrometeo Press, [Rukovodstvo po gidrobiologicheskimu monitoring presnovodnykh ekosistem, Spb.: Gidrometeoizdat]. 319 p. (in Russian).
- Bakanov A.I. 2000 The use of zoobentos for monitoring of limnetic reservoirs Collected papers. Biology of inland



- waters. Moscow: The Science Press (№1), [Ispol'zovanie zoobentosa dlya monitoring presnovodnykh vodoyemov Sb. trudov. Biologiya vnutrennikh vod. M.: Nauka]: 68-83 (in Russian).
- Birshstein A.Ya. 1968. The Atlas of invertebrates of the Caspian Sea. Moscow, Food industry, [Atlas bespozvonochnykh Kaspiiskogo morya. M.: Pishchevaya prom-st'] . 415 p. (in Russian).
- Vinberg G.G. 1984. Methodical guidelines for materials processing by the hydro-biological researches on limnetic reservoirs Zoobenthos and its products. Leningrad, USSR academy of sciences proceedings of the zoological institute [Methodicheskie rekomendatsii po obrabotke materialov pri gidrobiologicheskikh issledovaniyakh na presnovodnykh vodoemakh zoobentos I ego produktciya. L.: Zool. In-t AN SSSR]. 52 p. (in Russian).
- Zhadin V.I. 1960. Methods of hydro-biological research. M, The higher school, [Metody gidrobiologicheskogo issledovaniya. M. Vysshaya shkola]. 190 p. (in Russian).
- Kutikova L.A. 1977. The qualifier of freshwater invertebrates of the European part of the USSR (plankton and benthos). Leningrad, Hydrometeo Press, [Opredelitel' presnovodnykh bespozvonochnykh evropeiskoi chaste SSSR (plankton I bentos)]. L.: Gidrometeoizdat]. 510 p. (in Russian).
- Nasibulina B.M. 2004. Bioindication of water quality in the Lower Volga River (Bioindikatsiya rchestva vod Nizhney Volgi) B.M. Nasibulina, U. M. Dedkov. The materials of the Congress. Part 1. ECWATECH. Moscow.: 261-263 (in Russian).
- Parele E.A. 1974. Oligochaetofauna of mouth of the Daugava River in pollution conditions. The factors of natural purification of the mouth of the Daugava River. Riga, 106-121. [Oligochaetofauna ust'evogo raiona reki Davgavy v usloviyakh zagryazneniya. Faktory samoochishcheniya ust'evogo raiona reki Davgava. Riga]: 106-121 (in Riga).
- Finogenova N.P. 1976. Estimate of contamination level of waters on a composition of bottom animals//Methods of the biological analyze of fresh waters. Leningrad, USSR academy of sciences proceedings of the zoological institute, [Otcenka stepeni zagryazneniya vod po sostavu donnykh zhivotnykh]. Metody biologicheskogo analiza presnykh vod. L. Izd-vo ZIN AN SSSR): 95-106. (in Russian).
- Chuikov Yu.S. 1996. Hydrochemical regime of the Lower Volga, Astrakhan, (4), [Gidro-gidrokhemicheskii rezhim Nizhnei Volgi. Astrakhan]. 225 p. (in Russian).
- Shitikov B.K. 2003. Quantitative Hydroecology: methods of the system identification. Tolyatti, Institute of ecology of Volga basin RAS, [Kolichestvennaya gidroecologiya: metody sistemnoi identifikatsii]. 463 p. (in Russian).

Резюме. Представлены результаты исследований оценки экологического состояния дельты Волги по структуре донных сообществ, выполненных в рамках научных исследований ФГУП «КаспНИРХ» за период с 2010 по 2013 г.г. В ходе работ определяли количественные и качественные характеристики зообентоса, индекс видового разнообразия (H), модифицированный БИ Вудивисса, олигохетный индекс Пареле D₁. Результаты исследований показали, что в бентосном сообществе водотоков дельты р. Волги ведущее положение занимают организмы наиболее интенсивно участвующие в процессах самоочищения водоема (β и β - α -мезосапробы), что характеризует качество исследуемых вод как «Слабо-загрязненная» и «Загрязненная». Картина распределения количественных показателей зообентоса дельты Волги в среднемноголетнем аспекте носила неравномерный характер, с проявлением четкой тенденцию к снижению их значений от восточной части дельты (р. Волга) к западной (рук. Бахтемир).

Ключевые слова: дельта Волги, бентосные сообщества, зообентос, количественные показатели, полученные результаты, исследования, наблюдения, основа численности, биомасса, видовой состав.

ВЕДЕНИЕ При проведении биологических исследований любого характера, всегда важно знать какие виды, и в каком количестве входят в состав данного природного сообщества. Это позволяет более полно отразить состояние экосистемы и получить объективные материалы, по которым можно наблюдать долговременные изменения, протекающие в ней (Винберг, 1984).

В настоящее время, актуальной проблемой становится и проблема прогнозирования состояния водных экосистем. Макрозообентос как один из компонентов гидробиоценозов используется нами для оценки экологического состояния водотоков дельты р. Волги, в свою очередь являясь наиболее репрезентативным показателем водоема, поскольку видовой состав и структура бентосного сообщества отражает состояние гидроэкосистемы за длительный период .

Цель нашей работы заключалась в оценке экологического состояния водотоков дельты Волги на основе анализа структурно-функциональных характеристик донных сообществ.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Изучить качественные и количественные характеристики зообентоса водотоков дельты Волги.

1. На основе биологических индексов бентоценоза дать оценку качества вод и экологического состояния водотоков дельты Волги.

Научная новизна. Впервые проведено изучение видового состава и распределения основных групп зообентоса в восточной и западной частях дельты Волги. В результате проведенных исследований установлено, что в бентосном сообществе водотоков дельты ведущее положение занимали организмы наиболее интенсивно участвующие в процессах самоочищения водоема (β и β - α -мезосапробы), а количественные показатели бентоса проявляли четкую тенденцию к снижению их значений от восточной части дельты к западной.



Рис. 1. Район отбора проб
Fig. 1- Area of sampling

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ Материалом для настоящей работы служили пробы зообентоса, отобранные по коренному руслу и в дельте Волге (по коренному руслу: хутор Барбаши, с. Каменный Яр, с. Старица, с. Соленое Займище, с. Никольское, с. Цаган-Аман, с. Енотаевка, с. Сероглазовка, п. Волжский, с. Замьяны, несколько ниже у с. Приволжье и у г. Астрахани), на рукавах Кизань (в районах с. Яксатово, с. Табола, пос. Верхнекалиновский, пос. Кировский), Бушма (в районах с. Сизый Бугор, 7-й и 12-й Огневки), Бузан (районы с. Шмагино и с. Старорусовка), Ахтуба (район с. Новорусовка), Бахтемир (в районах с. Икрыное, 4-й и 11-й Огневки) в вегетационный пе-



риод 2010, 2011, 2012 и 2013 гг. (рисунок 1). Отбор и обработку проб производили согласно общепринятым методикам (Жадан, 1960; Абакумо, 1992). Всего было отобрано и обработано 516 проб зообентоса. Видовая идентификация осуществлялась с использованием «Атласа беспозвоночных Каспийского моря» (Бирштейн, 1968) и «Определителя пресноводных беспозвоночных...» (Кутикова, 1977). Далее исходя из полученных данных определяли численность и биомассу видов в расчете на м² поверхности дна.

Для оценки экологического состояния водотоков дельты р. Волги по структуре макрозообентоса использовали следующие показатели: число видов, численность (N, экз./м²), биомассу (B, г/м²), процентное соотношение основных таксономических групп, олигохетный индекс Пареле (D₁) (Пареле, 1974), биотический индекс Вудивисса в модификации Насибулиной (БИ) (Насибулина, 2004), индекс видового разнообразия Шеннона-Уивера (H, бит/экз.) (Шитиков, 2003).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЯ История изучения зообентоса Нижней Волги и ее дельты насчитывает более 200 лет. Существенные изменения бентофауны дельты Волги произошли после зарегулирования речного стока. В связи со значительным зарастанием акватории водной растительностью, интенсивным заилением грунта из состава доминантов биоценозов выпали реофильные виды ручейников, поденок, двукрылых, некоторые виды брюхоногих и двустворчатых моллюсков. В значительной степени уменьшилась численность и видовое разнообразие мизид и кумовых раков, исчезли некоторые псаммофильные гаммариды. Вместе с тем новые условия оказались благоприятными для развития гидробионтов лимно- и пелофильного комплекса (Чуйков, 1996).

Экологический анализ состава и структуры сообществ беспозвоночных является перспективным методом изучения биологических процессов, протекающих в экосистеме (Баканов А.И., 2000). Повсеместная встречаемость, достаточно высокая численность, удобство сбора и обработки, сочетание приуроченности к конкретному биотопу с определенной подвижностью, достаточно продолжительный срок жизни, чтобы аккумулировать загрязненные вещества за длительный период, позволяет использовать зообентос для оценки экологического состояния рек и в частности Волги (Финогенова 1976; Баканов, 2000).

Развитие донных сообществ теснейшим образом связано с комплексом экологических факторов, приоритетным из них является антропогенный. При его воздействии в бентосном сообществе нарушается равновесие, что отражается на видовом составе, численности и биомассе бентоценоза. Поэтому, закономерности изменения структуры зообентоса, количественных характеристиках его развития являются объективной оценкой качества воды водотоков дельты Волги.

Условия развития донных беспозвоночных тесно связаны с характером грунта, который определяет состав донного биоценоза и распределение количественных показателей. Состав грунтов в исследуемых водотоках дельты Волги был представлен в основном илом с примесями песка и битой ракушки в различных соотношениях. Результаты исследований бентосного сообщества дельты Волги в 2010-2013 гг. показали, что ядро донной фауны составляют одни и те же виды, имеющие в разных водоемах различную их представленность и структурно-функциональные характеристики. Наиболее существенную роль в формировании зообентоса играют четыре группы донного населения: ракообразные кл. Crustacea - *Corophium curvispinum* (G.O. Sars, 1895), *Niphargoides deminutus* (Stebbing, 1906), *N. abreviatus* (G.O. Sars, 1895), *N. robustoides* (G.O. Sars, 1894), *N. compactus* (G.O. Sars, 1895), *N. carausui* (G.O. Sars, 1894), *N. corpulentus* (G.O. Sars, 1895), *Dikergammarus haemobaphes* (Eichwald, 1841), *D. caspius* (Eichwald, 1841), отр. Cumacea: *Pterocuma pectinata* (Sowinsky, 1893), отр. Mysidacea: *Paramysis intermedia* (Czerniavsky, 1882), *Katamysis warpachowskyi*, моллюски кл. Bivalvia - *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), *Dr. bugensis* (Pallas, 1771), *Unio pictorum* (Linne, 1758), *U longirostris*, *Hypanis vitrea glabra* (Ostroumoff, 1905), *Pseudonadonta complanata* (Rossmassler, 1835), *P. elongata* (Hollandre,



1836) и Gastropoda - *Theodoxus pallasi* (Lindholm, 1924), *Lymnaea ovata* (Draparnadud, 1805), *Lithoglyphus naticoides* (C. Pfeiffer, 1828), *Physa fontinalis* (Draparnaud 1758), *Bithynia tentaculata* (Linne, 1758), *Valvata ambigua* (Westerlung, 1873), *V. piscinalis* (Muller, 1774), насекомые кл. Insecta - сем. Ceratopogonidae (мокрецы), сем. Ephemeroptera (поленки), сем. Simuliidae (львинки), отр. Trichoptera (ручейники) - *Hydropsyche angustipennis* (Curtis, 1834), личинки двукрылых сем. Chironomidae, кровососущих комаров сем. Culicidae; стрекоз - *Orthetrum cancellatum* (Linne, 1758), малощетинковые черви кл. Oligochaeta - сем. Lumbricidae *Eiseniella tetraedra* (Savigny, 1826), сем. Tubificidae. Многощетинковые черви (кл. Polychaeta) - *Hypania invalida* (Annenkova, 1927), *Hypaniola kovalewskyi* (Annenkova, 1929) и представители кл. Hirudinae (пиявки) встречались эпизодически.

В процентном соотношении основу численности бентоценоза водотоков дельты Волги составляли кл. Crustacea (29%), кл. Oligochaeta (28%), кл. Insecta (26%), кл. Bivalvia и Gastropoda (17%). Лидирующее положение в формировании биомассы занимали моллюски (34%) и насекомые (25%). На долю малощетинковых червей приходилось 23%, ракообразных — 18%. Доминирование основных групп зообентоса остается неизменным на протяжении периода наблюдений, меняется лишь их процентное соотношения.

За период исследований высокое видовое богатство зообентоса зарегистрировано в р. Волге (от хут. Барбаши до водопоста г. Астрахань) (32 вида), а также в рукавах Ахтубы (30 видов) и Бузана (29 видов); относительно низкое (15 - 17 видов) - в рукавах Бушмы, Бахтемира. Это же подтверждает и рассчитанный индекс Шеннона. Так, в р. Волге (от хут. Барбаши до водопоста г. Астрахань), в рукавах Ахтубы и Бузана среднее его значение было довольно высокое, 3,27, 3,24 и 3,12. соответственно. На остальных исследованных водотоках дельты Волги среднее значение индекса Шеннона-Уивера колебалось от 2,34 до 2,67 бит./экз. Наибольшие средние значения численности отмечались в рук. Ахтуба, в р. Волге (от хут. Барбаши до водопоста г. Астрахань) и в рук. Бузан, где наблюдалось интенсивное развитие представителей энтомофауны, амфиподофауны и малакофауны с доминированием β -мезосапробов; наименьшие — в рукавах Бушмы и Бахтемира, где преобладали малощетинковые черви (α мезосапробы) и ракообразные (β - α и β -мезосапробы) (рисунок 2). Наибольшая средняя величина биомассы определялась в рук. Ахтуба, преимущественно за счет моллюсков и насекомых, являющихся β - α и β -мезосапробными организмами. В рук. Бахтемир отмечена наименьшая величина биомассы, вследствие доминирования мелкоразмерных олигохет и ракообразных.

В целом, по результатам проведенных наблюдений отмечено, что среднесезонные значения количественных показателей свидетельствуют о неравномерном распределении макрозообентоса в водотоках дельты Волги с проявлением четкой тенденции к снижению их значений от восточной части дельты (р. Волга) к западной (рук. Бахтемир) (рис.2).

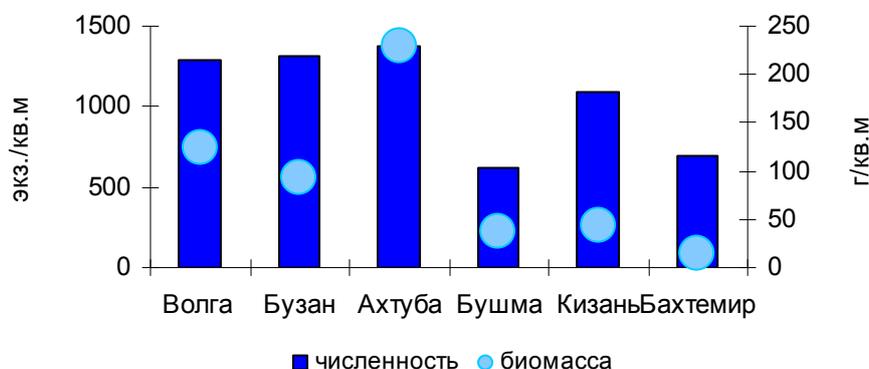


Рис. 2 Распределение численности и биомассы зообентоса в водотоках дельты Волги в период исследований с 2010 по 2013 г.г.



Fig. 2- Distribution of abundance and biomass of zoobenthos in the watercourses of the Delta of the Volga River during the period of researches from 2010 to 2013

Согласно значениям модифицированного биотического индекса Вудивисса и олигохетного индекса Пареле, рассчитанных за весь период исследований, качество вод в р. Волге (от хут. Барбаши до водопоста г. Астрахань), а также в рукавах Бузан и Ахтуба характеризовалось как «слабозагрязненная», с доминированием β -мезосапробных организмов. В рукавах Бушма, Кизань, Бахтемир - как «загрязненная», с преобладанием β - α -мезосапробов (таб. 1).

Таблица 1

Биологические индексы исследуемых водотоков дельты Волги

Table 1

Biological indices of the studied watercourses of the Delta of the Volga River

Район исследований	Зона сапробности	Класс качества вод *	Модифицированный БИ Вудивисса
Р. Волга	β	Слабозагрязненная	7
Рук. Бузан	β	Слабозагрязненная	6
Рук. Ахтуба	β	Слабозагрязненная	6
Рук. Бушма	β - α	Загрязненная	5
Рук. Кизань	β - α	Загрязненная	5
Рук. Бахтемир	β - α	Загрязненная	5

* по С.М. Драчеву [8]

Выводы

Таким образом, на основании качественных и количественных характеристик зообентоса, а также рассчитанных биологических индексов отмечено, что качество вод водотоков дельты Волги можно характеризовать как «Слабозагрязненная» и «Загрязненная», так как в бентосном сообществе ведущее положение занимают организмы наиболее интенсивно участвующие в процессах самоочищения водоема (β и β - α -мезосапробы).

В среднемноголетнем аспекте в водотоках дельты Волги наблюдалось неравномерное распределение количественных показателей зообентоса с проявлением четкой тенденции к снижению их значений от восточной части дельты (р. Волга) к западной (рук. Бахтемир).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Абакумов В.А. 1992. Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. СПб.: Гидрометеиздат. 319 с.
- Баканов А.И. 2000. Использование зообентоса для мониторинга пресноводных водоемов. Сб. трудов. Биология внутренних вод. М.: Наука: (1) 68-83.
- Бирштейн А.Я. 1968. Атлас беспозвоночных Каспийского моря. М.: Пищевая пром-сть. 415 с.
- Винберг Г.Г. 1984. Методические рекомендации по обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах Зообентос и его продукция. Л.: Зоол. ин-т АН СССР. 52 с.
- Жадин В.И. 1960. Методы гидробиологического исследования. М.: Высшая школа. 190 с.



- Кутикова Л.А. 1977. Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР (планктон и бентос). Л.: Гидрометеиздат. 510 с.
- Насибулина, Б. М. 2004. Биоиндикация качества вод Нижней Волги Б. М. Насибулина, Ю. М. Дедков Материалы конгресса. Ч. 1 □ Экватэк □. М: 261-263.
- Пареле Э.А. 1974. Олигохетофауна устьевого района реки Даугавы в условиях загрязнения. Факторы самоочищения устьевого района реки Даугавы. Рига: 106-121.
- Финогенова Н. П. 1976. Оценка степени загрязнения вод по составу донных животных Методы биологического анализа пресных вод. Л.: Изд-во ЗИН АН СССР: 95-106.
- Чуйков, Ю.С. 1996. Гидролого-гидрохимический режим Нижней Волги. Астрахань, (4): 255 с.
- Шитиков В.К. 2003. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации. Тольятти: ИЭВБ РАН: 463 с.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Зайцев Вячеслав Федорович - д-р с.-х. наук, профессор, «Астраханский Государственный Технический Университет», зав. кафедрой «Гидробиологии и общей экологии», 414056 Астраханская область, г. Астрахань, ул.Татищева, 16, viacheslav-zaitsev@yandex.ru

Тарасова Ольга Георгиевна - аспирант, ФГУП «Каспийский Научный Институт Рыбного Хозяйства», Астрахань, младший научный сотрудник, 414056 Астраханская область, г. Астрахань, ул. Савушкина, 1 8 927 552 71 25, olyatarasova14@yandex.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Zaitsev Vyacheslav Fedorovich - doctor of agricultural Sciences, Professor, Astrakhan State Technical University", head. the Department of Hydrobiology and General ecology", 414056 Astrakhan region, , Astrakhan, street Tatishchev, 16, e-mail: viacheslav-zaitsev@yandex.ru

Tarasova Olga Georgievna - graduate student, Federal state unitary enterprise "Caspian Research Institute of Fisheries", Astrakhan, Junior research fellow, 414056 Astrakhan region, was Astrakhan, Savushkina street, 1 8 927 552 71 25, e-mail: olyatarasova14@yandex.ru



2014, №3, с 133-136
2014, №3, pp. 133-136

УДК 574 (262.81)

ЭКОЛОГИЯ АКВАТОРИЙ ВОКРУГ ОСТРОВОВ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Салманов М.А., Гасанов Г.Ф.

*Национальная Академия Наук Азербайджана, Институт Микробиологии,
ул. А.Аббасова, 1128 квартал, 504 проезд, г. Баку, Республика Азербайджан*

ECOLOGY OF THE WATERS AROUND THE ISLANDS OF THE CASPIAN SEA

Salmanov M. A. Hasanov, F.

*National Academy Of Sciences Of Azerbaijan,
Institute Of Microbiology, street A. Abbasov,
1128 quarter, 504 travel, Baku, Republic of Azerbaijan*

Abstract. Aim. The study of the ecology of the offshore Islands of the Caspian sea. **Location.** Islands in the Caspian sea **Methods.** Applied modern biological, microbiological and chemical methods. **Results.** Since 2000 in the waters of most of the Islands marked increase in the primary production of phytoplankton. At the same time restoring a previous fauna-flora in them is still not observed. **Main conclusions.** Ecosystem numerous Islands Absheron Baku archipelago underwent a big change that first debt had a negative impact on the natural development of the fauna-flora, trophic relationships and circulation of substances as the basis for the formation of the overall biological productivity in large areas of the shelf of the Caspian sea.

Key words: water area, islands, phytoplankton

REFERENCES

- Babaev G.B. Sostav i raspredelenie fitoplanktona v Srednem i Juzhnom Kaspii [Composition and distribution of phytoplankton in the Middle and Southern Caspian]. Kn: *Biologija Srednego i Juzhnogo Kaspija*. M., «Nauka», 1968, s. 50-64
- Babaev G.B. Fitoplankton Kaspijskogo morja v izmenivshihsja jekologicheskikh uslovijah [Phytoplankton of the Caspian Sea in the changed environmental conditions]. Tr. VNII VODGEO, 1980, vyp. 17, s.30-39
- Badalov F.G. Raspredelenie zooplanktona v pribrezhnoj zone Juzhnogo i Srednego Kaspija [The distribution of zooplankton in the coastal zone of the South and Middle Caspian]. Kn: *Biologija Srednego i Juzhnogo Kaspija*. M., «Nauka», 1968, s. 70-79
- Gjul' G.K. Kaspijskoe more [Caspian Sea]. Baku, Azneftizdat, 1956, 328 s.
- Kasymov A.G. Jekologija Kaspijskogo ozera [Ecology of the Caspian Lake]. Baku, 1994, 194 s.
- Kasymov A.G. Jekologija planktona Kaspijskogo morja [Plankton ecology of the Caspian Sea]. Baku, 2004, 540 s.
- Mamedov Z.M. Povyshenie urovnja i geojekologicheskoe sostojanie Azerbajdzhanskih beregov Kaspija [Raising and geo-ecological state of the Azerbaijani coast of the Caspian Sea]. Baku, 1996, s. 223-228
- Salmanov M.A. Rol' mikroorganizmov i fitoplanktona v produktivnyh processah Kaspijskogo morja [The role of microorganisms and phytoplankton in the productive processes of the Caspian Sea]. M., «Nauka», 1987, 216 s.
- Salmanov M.A. Jekologija i biologicheskaja produktivnost' Kaspijskogo morja [Ecology and biological productivity of the Caspian Sea]. Baku, 1999, 400 s.
- Salmanov M.A. Vlijanie fluktuacii urovnja vody na produkcionno-destrukcionnye processy v zapadnom shelfe Juzhnogo Kaspija [The influence of water level fluctuations on the production-destruction processes in the western shelf of the South Caspian]. Mat. Mezhdun. n.konf., Baku, 2005, s. 29-35
- Sorokin Ju.I. Chernoe more, priroda, resursy [Black Sea, Nature, Resources]. M., «Nauka», 1982, 216 s.

Резюме. В работе приводится изучение микробиологического, гидробиологического, гидрохимического режимов в окружающих акваториях островов Каспийского моря по сезонам года. Так же приводятся физико-химические свойства, термический, газовый, солевой режимы воды мелководных акваторий островов. За последние 50 лет, в период изучения микробиологического режима, баланса органического вещества и экологического состояния Каспийского моря по сезонам и годам, одновременно исследованы и акватории островов (за исключением Иранских вод), которые расположены преимущественно в северной и южной его частях. Как



правило, батиметрия и площадь суши островов в Каспии не постоянны и меняются в зависимости от колебания уровня воды.

Ключевые слова: акватории, острова, фитопланктон

За последние 50 лет, в период изучения микробиологического режима, баланса органического вещества и экологического состояния Каспийского моря по сезонам и годам, одновременно исследованы и акватории островов (за исключением Иранских вод), которые расположены преимущественно в северной и южной его частях. Как правило, батиметрия и площадь суши островов в Каспии не постоянны и меняются в зависимости от колебания уровня воды. В тоже время согласно результатам-расчетам ряда исследователей, при современном многолетнее среднем уровне воды площадь островов в северной части моря равна 740 км², в средней части – 120 км², а в южной – 1300 км² (Гюль, 1971; Салманов, 1987, 2004; Мамедов, 1996). Согласно указанным показателям и исходя из современного уровня моря, можно отметить, что общая площадь островов составляет 0,55-0,6% площади Каспия. Острова в океанах и в континентальных морях, как закономерность, расположены в мелководьях, отличаются термическим, газовым, химическими физическими режимами от соседних глубоководных частей и является оазисами в обширной «водной пустыне». На мой взгляд, точно и очень справедливо говорил о значении островов в биопродуктивности, развитии-жизни, трофических взаимоотношений гидробионтов обширных акваторий океанов и морей, как непрерывный источник возобновления на гигантских площадях гидросферы вообще Ю.И.Сорокин (1982). Нет сомнения в том, что острова Каспийского моря, в недалеком прошлом, да и в некоторой степени в настоящее время, играют большую роль в жизни гидробионтов, формировании общей биологической продуктивности моря, в сохранении биоразнообразия Каспия и т.д.

Изучение микробиологического, гидробиологического, гидрохимического режимов в окружающих акваториях островов Каспийского моря по сезонам года начаты в южной его части с 1960 года (острова Бакинского архипелага). Острова Апшеронского архипелага нами исследованы в 1962-1986-1998 гг. В северном Каспии работа проводилась в 1964, 1972 и 1993 гг. На островах западного шельфа Южного Каспия исследования повторялись 14, а в восточной части – 6 раз. В Северном Каспии нами исследованы острова Чеченские, Тюлений, Кулалы, Жемчужный, в Среднем Каспии – Камни Два Брата, Караада, Нефтяные Камни, Пираллахи, Жилой; острова, образующие северную группу Бакинского архипелага – Нарген, Плита, Вулф, Песчаный, Ханлар, образующие южную группу – Булла, Лось, Глиняный, Свиной, Дуваный, Обливной, Пеликаний, Погорелая плита и Куринский камень. В восточном шельфе Южного Каспия исследована акватория острова Огурчинского. Таким образом, общей сложностью посезонно исследованы окружающие акватории более 24 островов Каспийского моря.

Следует подчеркнуть, что физико-химические свойства, термический, газовый, солевой режимы воды мелководных акваторий островов всегда отличаются от таковых, соседних вод глубинных зон, соответственно разнятся и показатели численности бактериопланктона, величины продукции и деструкции органического вещества. Как показали исследование, за истекшие годы в связи с колебаниями уровня воды и усилением антропогенного прессинга на море, в окружении ряда островов произошла сукцессия гидробионтов, исчезли некоторые виды животных. Также выяснено, что в отличие от Северно-Среднего Каспия, в Южном Каспии окружающие воды островов Апшерон-Бакинского архипелагов почти лишены фауны-флоры 50-х гг. прошлого века. Например, из-за загрязнения воды и донных отложений нефтью, острова Нефтяные Камни, Жилой будучи местом-биотопом икрометания и нагула мальков, таких ценных видов рыб, как белоглазка, берш (морской судак) и бычки давно стали непригодными. Дно мелководных зон островов Бакинского архипелага с площадью более сотни тыс. га лишены высшей водной растительности, составляющие в 40-е годы свыше 0,5 млн т. сырой массы, нет прежних *Zoostera*, багряных водорослей, зарослей лауренсии. Поэтому можно полагать, что лишённые зарослей водной растительности мелководные зоны островов не могут играть важную роль в питании литофильной фауны и обогащении воды и донных отложений автохтонным органическим веществом.



Также выявлено, что за 25 лет (1960-1985 гг.) в акватории некоторых островов Бакинского архипелага величины первичной продукции фотосинтеза фитопланктона сокращена более, чем в 35-40 раз. А в окружающих акваториях остальных островов, как, например, Чеченских, Тюлений, Караада, Огурчинского происходит устойчивое эвтрофирование, в результате чего общая численность бактериопланктона в 4-6 раз превосходит таковой соседних акваторий. Первые очаги антропогенного эвтрофирования, отмеченное в восточном шельфе Южного Каспия в первой половине 80-х гг. прошлого века в окружении острова Огурчинского, в начале 90-х гг. соединилось с акваториями южной части Туркменского залива и прибрежной акваторией Челекенского полуострова. Таким образом, можно констатировать, что кроме островов Апшерон-Бакинского архипелага, в мелководьях остальных островов сильное развитие достигли сапробные воды фитопланктона.

Таблица

Продукция фитопланктона¹ (гС/м² сутки), величина деструкции органического вещества (мгС/л) и число сапрофитных бактерий (тыс.мл.) у островов Апшерон-Бакинского архипелага в летний сезон

Table

Products phytoplankton (g/m² day), the amount of decomposition of organic matter (MGC/l) and the number of saprophytic bacteria (thousand ml) at adronov Absheron Baku archipelago in the summer season

Остров	1960			1970			1980			1990			2000			2013		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Нефт. камень	0,07	0,1	0,6	0,04	0,2	0,7	0,03	0,3	1,0	0,04	0,2	1,4	0,2	0,4	2,3	0,6	0,9	3,3
Жилой	0,3	0,8	1,0	0,4	1,0	1,3	0,9	1,3	2,0	0,9	1,4	2,1	1,3	3,8	2,2	2,4	4,6	2,4
Нарген	0,06	0,4	0,4	0,07	0,6	1,4	0,03	1,2	2,4	0,03	2,1	3,0	0,6	4,3	3,4	1,6	5,7	4,2
Булла	1,6	3,8	3,6	1,3	4,2	1,5	0,9	5,1	2,3	0,7	4,4	1,1	0,6	3,2	2,4	0,9	4,1	3,6
Свиной	1,7	2,3	9,7	1,2	3,0	3,2	0,3	2,6	1,6	0,2	2,4	1,3	0,4	3,0	2,0	0,6	3,4	2,3
Лось	1,8	2,9	2,1	1,4	3,7	1,5	1,2	4,1	1,4	0,9	3,2	2,3	0,5	2,4	2,2	0,8	3,6	2,6
Глиняный	2,1	2,3	2,6	1,7	4,8	1,6	1,0	5,1	0,9	0,8	4,8	1,4	1,4	4,1	2,3	1,6	3,3	3,3
Обливной	1,3	2,0	2,0	0,9	2,4	0,9	0,7	2,0	0,6	0,4	2,8	2,1	0,2	3,3	2,4	1,0	3,6	2,6
Песчаный	1,3	1,0	1,3	0,7	2,3	2,4	0,5	2,4	3,2	0,6	2,6	3,6	0,4	3,0	3,3	0,8	2,4	3,7
Кур.камень	2,4	1,8	2,4	2,6	2,4	2,8	2,8	1,6	3,7	3,3	2,9	4,4	4,0	3,3	4,6	4,4	4,1	4,8

Примечание:

1. Фитопланктона;
2. Величина деструкции органического вещества;
3. Число сапрофитных бактерий.

Следует подчеркнуть, что в связи с близостью расположения и доступностью плавсредств, острова Бакинского архипелага исследованы нами в сезонно – многолетнем аспектах с повторностью. В начальный период исследования естественно-природный облик, стабильность экосистемы, способствующей вегетации флоры и развития фауны радовали глаз. В мелководьях островов колышилась водная растительность, напоминающие альпийские луга, в дебрях которых плавали касяки, состоящие из миллионов мальков промысловых раб. Примечательно, что на суши каждого из них, формировались колонии отдельных видов животных. Например, остров Глиняный был местом скопления змейводных ужей. Также на небольшой суши острова Лось гнездились десятки тыс. морские чайки (мартын), на Песчаном приютились, адаптировались, привезенные 2-3 года раньше, кролики, которые обходясь скудной растительностью (преимущественно, эфемерные, полынь) и пользуясь морской водой, полностью захватили острова, а на Булле грациозно, свободно и не опасаясь хищников гуляло стадо джейран-сайгаков. Погарелая Плита, Куринский Камень, Огурчинский были любимыми местами скопления Каспийских тюленей различных возрастов. Появившихся на свет на льдинах Северного Каспия, сотни, тысячи белки росли в теплых, богатых с кормом-пищей водах островов Южного Каспия. К большому сожалению такая идиллия продолжалась не долго и к 90-году из указанных наследей следов не остались. Как показали исследования, в донных отложениях у боль-



шинства из них отмечается наличие нефти (более 4,2-4,6 г/кд), отсутствует бентос, сокращается среднесуточная величина первичной продукции с увеличением темпа биологического потребления кислорода воды, в тихих-закрытых бухточках, заливах не редки появления замора и массовое развитие анаэробной микробиоты (таблица).

Следует подчеркнуть, что начиная с 2000 года в акваториях большинство островов отмечается увеличение роста первичной продукции фитопланктона. В тоже время восстановление прежней фауны-флоры в них по сей день не наблюдается. Если в 60-х годах в окружающих водах островов отмечались наличие представителей почти всех отделов фитопланктона, отмеченные в Южном Каспии (Бабаев, 1968) за последние 20-25 лет здесь почти до стадии цветения развиваются два вида – пиропитовая, *E. cordata* и *Rh. calcaravis*, которые согласно Г.Б.Бабаев (1968; 1980) считаются своего рода индикаторами сапробности. По Ф.Бадалову (1968) и А.Г.Касымову (1994; 2004) сильно сократился видовой состав и численность зоопланктона из подотряда *Cladocera*, вместо этого, в соседних глубоководных водах стала доминировать *Eurytemora grimmeri* и *Limnocalanus grimaldi*. Характерно еще то, что в связи с загрязнением, произошло резкое изменение в количественно-качественном составе бентоса. Так, в мелкозернистом, мягком грунте с 1978 года не отмечаются таксоны *Nereis*, в ракушечно-песчаных отложениях исчезли балянусы, бокоплавы, голландский краб и др. Таким образом, экосистема многочисленных островов Апшерон-Бакинского архипелага перетерпели большое изменение, что первым долгом отрицательно сказалось на закономерность развития фауны-флоры, трофических взаимоотношений и круговорота веществ, как основы формирования общей биологической продуктивности в обширных акваториях шельфов Каспийского моря.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Бабаев Г.Б. Состав и распределение фитопланктона в Среднем и Южном Каспии. Кн: Биология Среднего и Южного Каспия. М., «Наука», 1968, с. 50-64
- Бабаев Г.Б. Фитопланктон Каспийского моря в изменившихся экологических условиях. Тр. ВНИИ ВОДГЕО, 1980, вып. 17, с.30-39
- Бадалов Ф.Г. Распределение зоопланктона в прибрежной зоне Южного и Среднего Каспия. Кн: Биология Среднего и Южного Каспия. М., «Наука», 1968, с. 70-79
- Гюль Г.К. Каспийское море. Баку, Азнефтиздат, 1956, 328 с.
- Касымов А.Г. Экология Каспийского озера. Баку, 1994, 194 с.
- Касымов А.Г. Экология планктона Каспийского моря. Баку, 2004, 540 с.
- Мамедов З.М. Повышение уровня и геоэкологическое состояние Азербайджанских берегов Каспия. Баку, 1996, с. 223-228
- Салманов М.А. Роль микроорганизмов и фитопланктона в продуктивных процессах Каспийского моря. М., «Наука», 1987, 216 с.
- Салманов М.А. Экология и биологическая продуктивность Каспийского моря. Баку, 1999, 400 с.
- Салманов М.А. Влияние флуктуации уровня воды на продукционно-деструкционные процессы в западном шельфе Южного Каспия. Мат. Междун. н/конф., Баку, 2005, с. 29-35
- Сорокин Ю.И. Черное море, природа, ресурсы. М., «Наука», 1982, 216 с.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Салманов Мамед Ахад Оглы – д.б.н., профессор, академик НАН Азербайджана, Институт микробиологии НАН Азербайджана, директор, e-mail: abqairbeg@rambler.ru
- Гасанов Г.Ф. Институт микробиологии НАН Азербайджана, e-mail: abqairbeg@rambler.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

- Salmanov Mamed Ahad Ogly - doctor of B. N., Professor, academician of the national Academy of Sciences of Azerbaijan, Institute of Microbiology of the national Academy of Sciences of Azerbaijan, Director. e-mail: abqairbeg@rambler.ru
- Hasanov G. F. - Academy of Sciences of Azerbaijan, Institute of Microbiology of the national Academy of Sciences of Azerbaijan, e-mail: abqairbeg@rambler.ru



2014, №3, с 137-145
2014, №3, pp. 137-145

УДК 556 (262.81)

УРОВЕНЬ ТОКСИЧНОСТИ ВОДЫ НА УЧАСТКЕ «ТЮЛЕНИЙ» ПО РЕЗУЛЬТАТАМ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

А.Ф. Сокольский, С.С. Евсеева

Астраханский инженерно-строительный институт, ул. Татищева, Астрахань, Россия

LEVEL OF TOXICITY WATER AREA «TULENIY» AS A RESULT OF BIOASSAY

A.F. Sokolsky, S.S. Evseeva

Astrakhan Institute of Civil Engineering, st. Tatisheva, Astrakhan, Russia

Abstract. Aim. To determine the toxicity of marine waters area "tuleniy". **Location.** Area "tuleniy" **Methods.** Determining the level of toxicity of marine waters area "seal" method for biological testing was conducted according to the guidelines approved by the Ministry of natural resources (guidance on the definition of ..., 2002; Dolzhenko, 1978). Guide prepared by the Center for Russian register of hydraulic structures and the state water cadastre of the MNR of Russia jointly with specialists of the Institute Committee of Russia and the UNION of ecological problems of the Ministry of Ukraine. The basis of the proposed system of marine toxicity biotests based on the results of generalization of experimental research based on the problem of pollution of water bodies and numerous literature data, making it possible to identify features of the response of aquatic organisms of different taxonomic groups to toxic impurities of different nature and origin. Experimental studies were conducted on the culture of marine unicellular algae *Phaeodactylum tricornutum* on planktonic crustacea *Acartia tonsa*, the larvae of the chironomid *Chironomus gr. salinaris* and juvenile guppies *Poecilia reticulata* Peters. **Results.** Comparative analysis of the results of research from 2001 to 2006 showed no acute toxic effect on the test object zooplankton and phytoplankton. **Main conclusions.** Throughout the study period (2001-2003, 2005-2006), you must allocate the spring of 2002, when it was recorded, the average of the lowest five years of research, the level of toxicity of water for the analyzed area. Considering the results of biological testing of the surveyed area by periods, it should be noted that the average level of toxicity of the waters did not undergo significant changes and were on the same level, not exceeding 17,6% (table. 1). According to the classification shown in table 2, the water in the surveyed area is assessed as "non-toxic".

Key words: biotesting, toxicity, test-object, phytoplankton, zooplankton, sample, algae

REFERENCES

- Abdurahmanov, G.M., *Sovremennoe sostojanie i faktory, opredelajushhie biologicheskoe i landshaftnoe raznoobrazie Volzhsko-Kaspijskogo regiona Rossii* [Current state and Determinants of biological and landscape diversity of the Volga-Caspian region of Russia] [Tekst]: monografija G.M Abdurahmanov, M. I. Karpjuk., B. N.Morozov, Ju. G. Puzachenko. Moskva «Nauka», 2002. 414s. 33,5 p. 1
- Abdurahmanov, G.M., *Analiz jekologicheskogo sostojanija Srednego Kaspija i problema vosproizvodstva ryb* [Analysis of the ecological state of the Middle Caspian and the problem of fish reproduction] [Tekst]: monografija.G.M Abdurahmanov, A. A. Gadzhiev, M. M. Shihshabekov, A. A. Mungiev. Moskva, «Nauka», 2003. 26,3 p. l.
- Abdurahmanov, G.M., *Sovremennoe sostojanie jekologo-jekonomicheskie perspektivy razvitija rybnogo hozjajstva v Zapadno-Kaspijskom regione Rossii.* [Current state of ecological and economic prospects of fisheries development in West Caspian region of Russia]. [Tekst]: monografija. G.M Abdurahmanov, A. S.Abdusamadov, M. I. Karpjuk - Moskva, «Nauka», 2004. 35 p. l.
- Abdurahmanov, G.M., *Poiskovoe burenie skvazhiny №1 v glubokovodnoj chasti Srednego Kaspija – Kompleksnaja ocenka i analiz sostojanija fitoplanktona fluorescentnymi metodami analiza kak ob#ekt antropogennogo vozdejstvija* [Exploratory drilling №1 in the deep part of the Middle Caspian - Comprehensive assessment and analysis of phytoplankton fluorescence method of analysis as the object of human impact] [Tekst]: monografija. G.M Abdurahmanov, Al. A.Gadzhiev, Ah. A. Gadzhiev – Nemeckaja nacional'naja biblioteka - LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH&Co. KG DudweilerLandstr. 99, 66123 Saarbrucken, Germany, 2011. 4 p.l.
- Abdurahmanov, G.M., *Jekologicheskaja ocenka zagriznenija Zapadnoj chasti Srednego Kaspija neftjanymi uglevodorodami.* GU «Kaspijskij morskoy issledovatel'skij centr [Ecological assessment of pollution in Western part



of the Middle Caspian oil hydrocarbons. SI "Caspian Sea Research Center" [Tekst]: monografija. G.M Abdurahmanov, S.K. Monahov- Astrahan', 2006. 3,25 p. I.

Abdurahmanov, Sovremennoe sostojanie bioproduktivnosti Kaspijskogo morja i prichiny deigracii populjacji tjulenej za poslednie 300 let [Current status of the Caspian Sea and bioefficiency reasons deigratsii seal population over the last 300 years][Tekst]: monografija. G.M Abdurahmanov G.M., A.F. Sokol'skij, A.I. Glebych - Astrahan', OOO «KPC «Poligrafkom», 2008. s.178.

Резюме. В данной статье приведен уровень токсичности воды на участке «тюлений». На всем протяжении исследуемого периода (2001-2003, 2005-2006 гг.) необходимо выделить весну 2002 года, когда был зафиксирован средний самый низкий за пять лет исследований уровень токсичности воды для анализируемой акватории. полный физико-химический анализ воды по всем установленным нормативам не позволяет оценить результаты комплексного воздействия присутствующих в воде загрязняющих веществ на экосистему водного объекта в целом

Ключевые слова: биотестирование, токсичность, тест-объект, фитопланктон, зоопланктон, проба, водоросли

ВВЕДЕНИЕ

В условиях растущего техногенного загрязнения окружающей среды, в частности природных водных объектов, оценка их состояния в значительной мере зависит от достоверности и оперативности контроля качества воды. Вместе с тем даже полный физико-химический анализ воды по всем установленным нормативам не позволяет оценить результаты комплексного воздействия присутствующих в воде загрязняющих веществ на экосистему водного объекта в целом. В связи с остротой современной ситуации в отношении химического загрязнения водоемов необходимы не только всесторонние исследования биологического действия и последствий антропогенного нарушения состава морской среды, но и широкое использование токсикологических методов в практике предотвращения загрязнения. К числу наиболее эффективных мероприятий, отвечающих целям охранных мер, учитывающих экологический аспект, относится применение для оценки токсичности воды методов биотестирования с использованием чувствительных тест-организмов. Биотестирование позволяет получить интегральную оценку токсичности воды и значительно сократить объем химико-аналитической работы, повысить оперативность контроля над состоянием природных водных объектов.

ОБЪЕКТ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты биотестирования исследуемых сред позволяют оперативно оценивать воздействие на жизнедеятельность водных организмов различных загрязнений, причем не отдельных токсикантов, а их соединений, частью неизвестной природы и не выявляемых другими методами анализа. Определение полного перечня присутствующих в исследуемых водах веществ современными аналитическими методами связано с большими материальными затратами. Выявление достоверного количественного значения тест-параметров (смертность, выживаемость, плодовитость) и тест-реакций организма (изменение морфологического, биохимического, поведенческого и функционального показателей) позволяет получить наиболее полные сведения при минимальных затратах на выполнение контрольных операций.

Исследования в области разработки и использования метода биотестирования в водоохранной практике проводились во многих научно-исследовательских и учебных институтах. В 1980 г. была признана необходимость применения биотестирования как показателя оперативной интегральной диагностики качества вод. В 1981-1986 гг. методики биотестирования были апробированы и рекомендованы для определения токсичности сточных и природных вод.

Определение уровня токсичности морских вод участка «Тюлений» методом биотестирования проводилось согласно Руководству, утвержденному Министерством природных ресурсов РФ (Руководство по определению ..., 2002; Методические указания ..., 1978). Руководство подготовлено Центром Российского регистра гидротехнических сооружений и государственного водного кадастра МПР России совместно со специалистами



ми ВНИРО Госкомрыболовства России и УНИИ экологических проблем Минэкоресурсов Украины. В основу предлагаемой системы морских токсикологических биотестов положены результаты обобщения многолетних экспериментальных исследований ВНИРО по проблеме загрязнения водоемов и многочисленных литературных данных, позволивших выявить особенности реагирования гидробионтов разных систематических групп на токсические примеси различной природы и происхождения. Экспериментальная часть исследований проводилась на культуре морских одноклеточных водорослей *Phaeodactylum tricornutum*, на планктонных ракообразных *Acartia tonsa*, личинках хирономид *Chironomus gr. salinarius* и молоди гуппи *Poecillia reticulata Peters*.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ФИТОПЛАНКТОНУ

Использование микроводорослей для биотестирования природных вод отличается от других тест-объектов быстротой и высокой чувствительностью к действию токсикантов различной химической природы. В работе в качестве тест-объекта была использована культура клеток морских одноклеточных водорослей *Phaeodactylum tricornutum Bohlin*. Данный вид чувствителен к различного рода загрязнениям, наиболее хорошо изучен в токсикологическом плане и принят как стандартный тест-объект при биотестировании природных морских вод (Временные метод рекомендации, 1999). Применение этих водорослей также обусловлено быстрым получением большого количества биологического материала, возможностью выращивания в лабораторных условиях в течение всего года (независимо от сезона, смены дня и ночи).

Данные биотестирования вод акватории участка «Тюлений» объективно отражают высокую чувствительность выбранной культуры водорослей при постановке экспериментов.

Наибольшая величина процента отклонения численности культуры водорослей в опыте от контроля была зафиксирована в 2001 году в весенний период восточнее. В последующие годы максимальные значения данного показателя не достигали столь высоких показателей (таблица 1). На всем протяжении исследуемого периода (2001-2003, 2005-2006 гг.) необходимо выделить весну 2002 года, когда был зафиксирован средний самый низкий за пять лет исследований уровень токсичности воды для анализируемой акватории.

Рассматривая результаты биотестирования исследуемой акватории по периодам, следует отметить, что средние значения уровня токсичности вод не претерпевали значительных изменений и находились на одном уровне, не превышая 17,6% (табл. 1). Согласно классификации, приведенной в таблице 2, вода на исследуемой акватории оценивается как «нетоксичная».

Таблица 1

Уровень общей токсичности воды на участке «Тюлений» (% отклонения численности клеток водорослей *Phaeodactylum tricornutum* от контроля)

Table 1

The overall toxicity of the water in the area of "seal" (% deviation in the number of cells of algae *Phaeodactylum tricornutum* from control)

% процент отклонения	2001 год		2002 год		2003 год		2005 год		2006 год	
	весна	осень	весна	осень	лето	осень	лето	осень	лето	осень
min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
max	11,8	88,6	88,3	24,5	24,0	30,0	35,0	40,0	35,0	35,0
среднее	33,8	7,7	,3	13,0	9,5	15,8	8,8	13,5	17,6	14,8

Таблица 2

Характеристики степени токсичности испытуемых проб (Жмур Н.С., Орлова Т.Л., 2001)

Table 2

Characteristics degree of toxicity of the tested samples (Gmur N. S., Orlova T. L., 2001)

Отклонение от контроля, %	Оценка
до 20	нетоксичная
от 50 и более	острая токсичность

По осредненным данным повышенный уровень токсичности воды за весенний период был характерен: на участке «Тюлений» для центрально-восточного (р-н банки Кулалинской) и частично западного районов, а на прилегающей территории – для запада (район о. Чапурья коса и о. Тюлений) (рис.1).

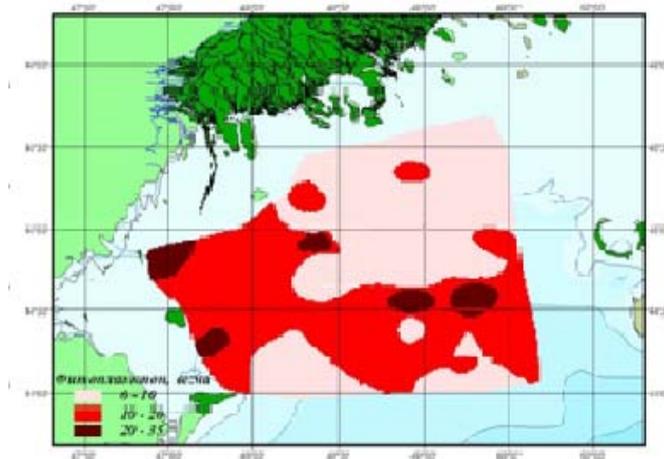


Рис. 1. Пространственное распределение относительной численности *Phaeodactylum tricornutum* Bohlin, весенний период, %.

Fig. 1. The spatial distribution of relative abundance of *Phaeodactylum tricornutum* Bohlin, spring period, %.

В летний период 2003, 2005 и 2006 гг. максимальные величины показателя токсичности воды (30%) регистрировались на участке «Тюлений» и на прилегающей к нему акватории. Доля зон с высокими значениями критерия токсичности была выше вне рассматриваемого участка. В целом, по осредненным за рассматриваемый период данным зоны, характеризующиеся повышенной токсичностью, располагались в западно-центральной части анализируемого участка и в большей части западного района прилегающей акватории (рис. 2).

В осенний период на протяжении пяти лет исследований также отмечались пространственные смещения зон, характеризующихся повышенной токсичностью. Начиная с 2003 года, отмечен рост средней величины показателя токсичности (табл.1).

Средние из максимальных значения критерия токсичности за осенний период 2001-2003, 2005-2006 гг. не превышали 21% и относительно равномерно распределялись на всей акватории участка «Тюлений» и прилегающих участках моря (рис.3).

Таким образом, во все исследуемые периоды на протяжении нескольких лет токсичность воды в районе участка «Тюлений» характеризовалась относительно небольшой изменчивостью. Зоны с повышенным процентом отклонения водорослей от контроля в опыте были малочисленны, имели локальное распределение и в большей степени регистрировались на прилегающей к участку акватории, т.е. за пределами участка «Тюлений», осредненные значения уровня общей токсичности воды на участке «Тюлений» были характерны для летнего и осеннего периодов (табл.3).

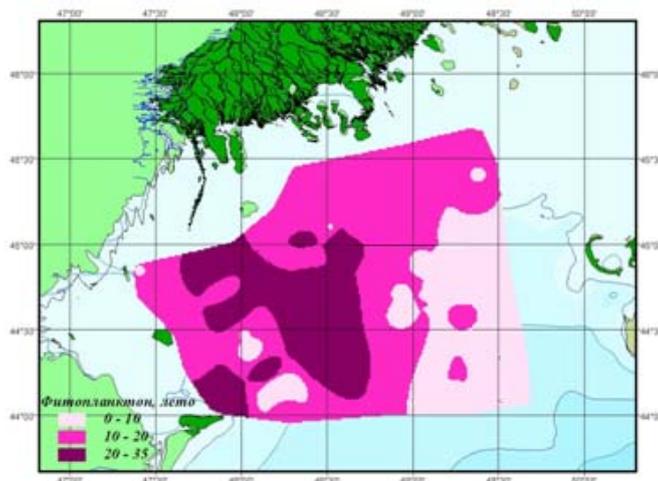


Рис. 2. Пространственное распределение относительной численности *Phaeodactylum tricorutum* Bohlin, летний период, %.

Fig. 2. The spatial distribution of relative abundance of *Phaeodactylum tricorutum* Bohlin, summer period%.

Таблица 3

Осредненные значения уровня общей токсичности воды на участке «Тюлений» (% отклонения численности клеток водорослей *Phaeodactylum tricorutum* от контроля)

Table 3

The averaged values of the overall toxicity of the water in the area of "seal" (% deviation in the number of cells of algae *Phaeodactylum tricorutum* from control)

% процент отклонения	весна	лето	осень
среднее	9	13	13
max	31,6	30	21

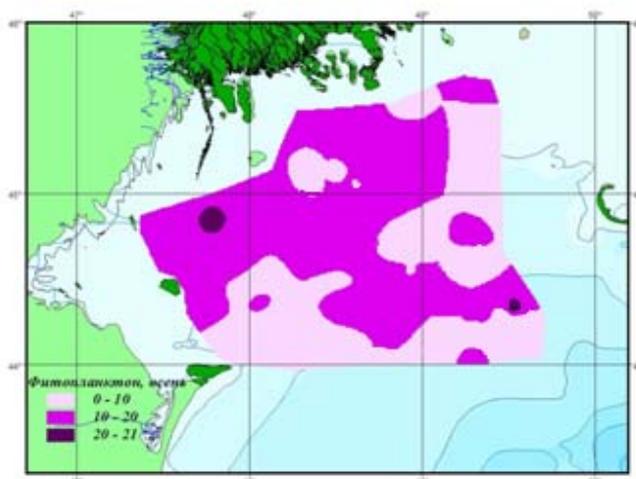


Рис. 3. Пространственное распределение относительной численности *Phaeodactylum tricorutum* Bohlin, осенний период, %.

Fig. 3. The spatial distribution of relative abundance of *Phaeodactylum tricorutum* Bohlin, and autumn period, %.

Анализ данных с 2001 по 2006 гг. показал, что максимальные значения показателя токсичности воды на акватории участка «Тюлений» были зафиксированы весной многоводного 2001 г., минимум данного показателя пришелся на осень 2001, весну 2002 и лето 2003 и 2005 гг.

В целом, результаты исследований за периоды весны, лета и осени 2001-2003, 2005-2006 гг. позволяют сделать вывод, что вода в районе участка «Северный» не обладала острым токсическим действием для тест-объекта *Phaeodactylum tricornutum* Bohlin.

Зоопланктон. В качестве тест-объекта зоопланктона использовали жаброногого ракообразного *Artemia salina*.

Анализ материалов, характеризующих токсикологическое состояние морской среды лицензионного участка «Тюлений» в 2001-2006 годах с использованием тест-объекта *Artemia salina*, показывает, что степень загрязнения воды на отдельных его участках по сезонам года была различной.

Так, в весенний период наибольшая токсичность морской среды (13,5-20%) на исследуемом участке отмечена на станциях, расположенных в центральной (в районе б. Кулалинской) и южной (восточнее б. Б. Жемчужной) частях акватории. Уровень токсичности, соответствующий 20%, был зарегистрирован также на акватории, прилегающей к западной границе изучаемого участка. На остальной акватории участка гибель тест-объектов не превышала 10% (уровня, допустимого в контроле).

В среднем в весенний период уровень токсичности воды лицензионного участка «Северный» был ниже допустимого в контроле и составил 5,8%, повышенные его значения отмечены в центральной и южной частях исследуемого участка и прилегающей акватории о. Чечень (рис.4).

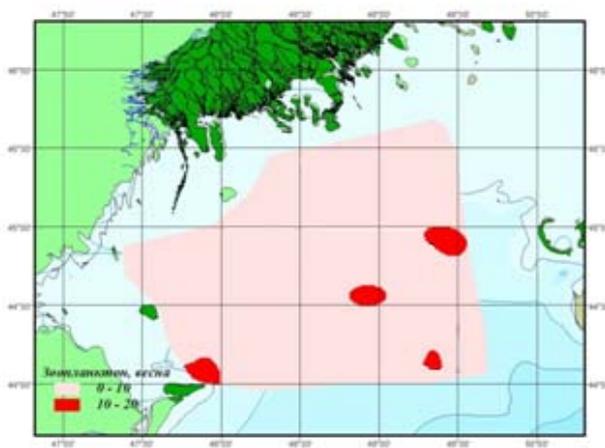


Рис. 4. Пространственное распределение средних значений гибели тест-объектов зоопланктона, весенний период, %.

Fig. 4. The spatial distribution of the average loss test-objects zooplankton spring period, %.

В летний период с поступлением волжских полых вод возрастает и уровень токсичности воды изучаемой акватории моря по сравнению с весенними значениями. Наибольшая степень токсичности тестируемой воды (25,9-27,5%) лицензионного участка «Тюлений» отмечена на станциях, расположенных в центральной (районы б. Ракушечная и б. Кулалинская) и северо-западной частях, а также на прилегающей к западной границе участка акватории моря.

Уровень токсичности, соответствующий 15-23,4%, формировался в северо-западной (восточнее б. Б. Жемчужной), центральной (район б. Кулалинской), а также в юго-восточной частях участка. На остальной территории уровень токсичности воды про-

анализированных проб был несколько выше допустимого в контроле и составил 11,7-13%, за исключением станций, расположенных в южной части, где он соответствовал контрольным значениям.

Анализ материалов, характеризующих токсическое состояние морской воды изучаемой акватории в летние периоды 2003-2006 г.г. показывает, что наибольшая токсичность воды отмечена в многоводном 2005 году. В целом, средний уровень токсичности воды участка «Тюлений» в летний период составлял 16,4%. Наибольшие значения отмечены в северо-западной и центральной его частях и на прилегающей акватории в зоне адвекции волжских вод (рис. 5).

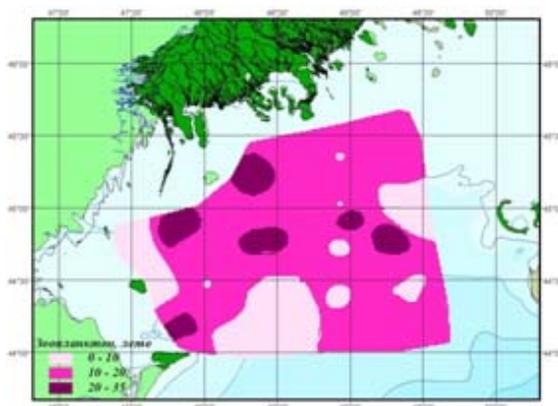


Рис. 5. Пространственное распределение средних значений гибели тест-объектов зоопланктона, летний период, %.

Fig. 5. The spatial distribution of the average loss test objects zooplankton, summer %.

В осенний период уровень токсичности воды лицензионного участка «Северный» снижается. Наибольший процент гибели тест-объектов отмечен в северо-западной, центральной и юго-восточной частях исследуемой акватории, и составляет 20–23,3%. Уровень токсичности, соответствующий 30%, зарегистрирован на прилегающей к западной границе участка акватории, находящегося под воздействием поступления в море вод Волго-Каспийского канала (ВКК). На остальной акватории участка «Тюлений» уровень токсичности морской воды находился в интервале значений от 11,3 до 18,3%. Средний уровень токсичности воды на участке «Тюлений» для осеннего периода составил 11,1% (табл. 4).

Таблица.4

Осредненные значения уровня общей токсичности воды на лицензионном участке «Тюлений» (% гибели зоопланктона)

Table.4

The averaged values of the overall toxicity of the water at the licensed site "Tuleniy" (% death zooplankton)

% ги-бели	весна	лето	осень
сред-нее	5,8	16,4	11,1
max	20	27,5	23,3

Наибольшие его значения отмечены в северо-западной, юго-восточной частях и в западном районе прилегающей акватории (рис.6).

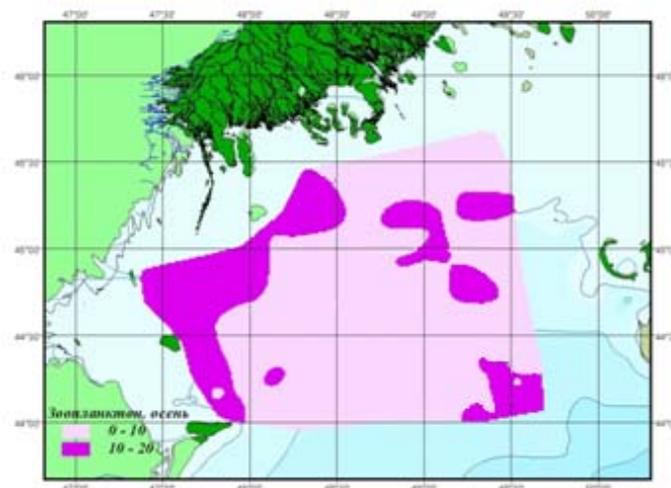


Рис.6. Пространственное распределение средних значений гибели тест-объектов зоопланктона, осенний период, %.

Fig.6. Spatial distribution of mean values of death test objects zooplankton, and autumn period, %.

Таким образом, сравнительный анализ результатов исследований 2001-2006 годов показал отсутствие острого токсического действия на тест-объект зоопланктона. Наибольший уровень токсичности воды (30-33,3%) на лицензионном участке «Тюлений» отмечен в летний период 2005 и осенний 2006 гг. В целом установлено, что наиболее высокая токсичность воды была в центральной и южной частях изучаемой акватории, характеризующегося коагуляцией и седиментогенезом взвешенных веществ, поступающих с речным стоком и сорбирующих на своей поверхности токсические вещества, включая хлорорганические соединения и тяжелые металлы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

- Абдурахманов, Г.М., Современное состояние и факторы, определяющие биологическое и ландшафтное разнообразие Волжско-Каспийского региона России [Текст]: монография. Г.М Абдурахманов, М. И. Карпюк., Б. Н.Морозов, Ю. Г. Пузаченко. Москва «Наука», 2002. 414с. 33,5 п. л.
- Абдурахманов, Г.М., Анализ экологического состояния Среднего Каспия и проблема воспроизводства рыб [Текст]: монография/ Г.М Абдурахманов, А. А. Гаджиев, М. М. Шихшабеков, А. А. Мунгиев- Москва, «Наука», 2003. 26,3 п. л.
- Абдурахманов, Г.М. Современное состояние эколого-экономические перспективы развития рыбного хозяйства в Западно-Каспийском регионе России. [Текст]: монография/ Г.М Абдурахманов, А. С.Абдусамадов, М. И. Карпюк - Москва, «Наука», 2004. 35 п. л.
- Абдурахманов, Г.М.. Поисковое бурение скважины №1 в глубоководной части Среднего Каспия – Комплексная оценка и анализ состояния фитопланктона флуоресцентными методами анализа как объект антропогенного воздействия [Текст]: монография/ Г.М Абдурахманов, Ал. А.Гаджиев, Ах. А. Гаджиев – Немецкая национальная библиотека - LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH&Co. KG DudweilerLandstr. 99, 66123 Saarbrücken, Germany, 2011. 4 п.л.
- Абдурахманов, Г.М., Экологическая оценка загрязнения Западной части Среднего Каспия нефтяными углеводородами. ГУ «Каспийский морской исследовательский центр [Текст]: монография. Г.М Абдурахманов, С.К. Монахов- Астрахань, 2006. 3,25 п. л.
- Абдурахманов, Современное состояние биопродуктивности Каспийского моря и причины деградации популяции тюленей за последние 300 лет [Текст]: монография. Г.М Абдурахманов Г.М., А.Ф. Сокольский, А.И. Глебыч - Астрахань, ООО «КПЦ «Полиграфком», 2008. с.178.



ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Сокольский Аркадий Федорович – д.б.н., профессор кафедры «Гидробиология и общая экология», 8937829-27-20, Астраханский государственный технический университет, ул. Татищева, 16, г. Астрахань, e-mail: a.sokolsky@mail.ru

Евсеева София Сергеевна – соискатель кафедры «Аквакультура и водные биоресурсы», Астраханский государственный технический университет, 8917098-30-86, ул. Татищева, 16, г. Астрахань, e-mail: ruslana2212010@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Sokolsky Arkady Fedorovich. - doctor of biological Sciences, Professor at the Department of Hydrobiology and General ecology", 8937829-27-20, Astrakhan state technical University, Ul. Tatishchev, 16, , Astrakhan, e-mail: a.sokolsky@mail.ru

Evseeva Sofia Sergeevna. - researcher at the Department of Aquaculture and living aquatic resources", Astrakhan state technical University, 8917098-30-86, Ul. Tatishchev, 16, , Astrakhan, e-mail: ruslana2212010@mail.ru



МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

2014, №3, с 146-157
2014, №3, pp. 146-157

УДК 613.956 (470.67)

МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГО-ЗАВИСИМОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПОДРОСТКОВОГО И ДЕТСКО- ГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

*Гасангаджиева А.Г., Габибова П.И.,
Даудова М.Г. Мирзоева С.Н.*

*¹ ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», эколого-географический факультет,
ул. Дахадаева 21, г. Махачкала, 367001 Россия,*

MEDICO-GEOGRAPHICAL ASSESSMENT ECOLOGICAL-DEPENDENT INCI- DENCE OF ADOLESCENT AND CHILD POPULATION OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

*Gasangadzhieva A.G., Gabibova P.I.,
Daudova M.G., Mirzoeva S.N.*

*Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education
Dagestan state University, ecological-geographical faculty, st. Dakhadaeva 21,
Makhachkala, 367001 Russia*

Abstract. Aim. The aim of this research work is to assess the current trends of key indicators of the health of adolescent and child population of the Republic of Dagestan. This study was conducted with the use of modern epidemiological-statistical methods of analysis of medico-geographical data, therefore, the reliability and the level of expected results is not in doubt. **Location.** The Republic of Dagestan. **Methods.** The main methods of the research was current and retrospective analysis of indicators of regional health mapping method, mathematical and cartographic modeling, methods of medico-geographical analysis. Using mathematical modeling, forecasting and GIS technology built models for further development of medico-ecological systems. **Results.** A comprehensive health assessment of children and adolescents, allowed us to identify the priority classes of diseases, to carry out territorial differentiation in the level of health, to establish areas with adverse health and geographical setting. The structure of the environmentally sensitive morbidity of children and adolescents in the Republic is dominated by diseases of the respiratory system and the digestive system. As a result of the research showed a clearer distribution of high average annual growth rate of cancer development in children to anthropogenically disturbed urbanized areas (10.9 %). Projected average annual growth rate for infants of rural population will amount to 3.5 %, urban: 4.6 %. **Main conclusions.** The obtained results can be used in the development of program activities and strategies for socio-economic development, environmental monitoring environment, the health system of the Republic of Dagestan. The results of the study will help to develop evidence-based recommendations for the prevention of environmental-related diseases relevant to the areas of the Republic of Dagestan, which can be used by institutions of the Ministry of health of the Republic for the screening of the health status of the child population.

Keywords: medico-geographical assessment, health, morbidity, adolescent and child populations, ecological-dependent diseases, intensive average annual rate forecast.

Acknowledgements: The study was supported by The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, agreement No. 14.574.21.0109 (the unique identifier for applied scientific research - RFMEFI57414X0032)



REFERENCES

- Gabibova, P.I. Komponentnyj analiz dinamiki parametrov sostojanija zdorov'ja naselenija Respubliki Dagestan i prognozirovanie jepidemiologicheskoj obstanovki [Component analysis of the dynamics parameters of health of the Republic of Dagestan and forecasting epidemiology]. P.I. Gabibova, A.G. Gasangadzhieva, M.G. Daudova, P.M. Danijalova. Nauchnyj zhurnal «Izvestija DGPU». Estestvennye i tochnye nauki. 2012. №3. S. 27-32.
- Gabibova, P.I. Mediko-demograficheskij atlas Respubliki Dagestan [Medical and demographic Atlas of the Republic of Dagestan]. P.I. Gabibova, G.M. Abdurahmanov, B.M. Kuramagomedov, A.G. Gasangadzhieva, M.G. Daudova. Mahachkala: ALEF (IP Ovchinnikov M.A.). 2013. 100 s.
- Gabibova, P.I. Mediko-jekologicheskij monitoring territorii Respubliki Dagestan [Medical-ecological monitoring of the territory of the Republic of Dagestan]. P.I. Gabibova, A.G. Gasangadzhieva, M.G. Daudova. Pod red. G.M. Abdurahmanova. Mahachkala: ALEF (IP Ovchinnikov M.A.). 2013. 200 s.
- Daudova, M.G. Jekologo-geograficheskaja ocenka prirodnoj sredy po kompleksu zaboлеваemosti zlokachestvennymi novoobrazovaniyami detskogo naselenija Respubliki Dagestan [Eco-geographical assessment of natural environment on complex incidence of malignant neoplasms of the child population of the Republic of Dagestan]. M.G. Daudova, G.M. Abdurahmanov, A.G. Gasangadzhieva, P.I. Gabibova. Mahachkala : Izdatel'sko-tipografskij uchastok «Jeko-press». 2013. 136 s.
- Dushkova, D.O. Jekologija i zdorov'e cheloveka: regional'nye issledovanija na evropejskom cevete Rossii [Ecology and human health: regional studies in the European North of Russia]. D.O. Dushkova, A.V. Evseev. M.: Geograficheskij fakul'tet MGU, 2011. 192 s.
- Ivanov, V.P. Obshhaja i medicinskaja jekologija: uchebnik [General and medical ecology: textbook]. V.P. Ivanov, O.V. Vasil'eva, N.V. Ivanova: pod obshh. red. V.P.Ivanova. Rostov-na-Donu: Feniks, 2010. 508 s.
- Kozlov, V.K. Jekologicheskie uslovija goroda i zdorov'e detej [Environmental conditions of the city and children's health]. Kozlov V.K., Evseeva G.P., Suprun S.V., Filippova V.V., Aristova G.A. Goroda Dal'nego Vostoka: jekologija i zhizn' cheloveka. Mater. konf. Vladivostok-Habarovsk: DVO RAN, 2003. S. 65-68.
- Malhazova, S.M. Mediko-geograficheskij analiz territorij: kartografirovanie, ocenka, prognoz [Medico-geographic analysis areas: mapping, assessment, prognosis]. M.: Nauchnyj mir, 2001. 240 s.
- Modelirovanie i ocenka sostojanija mediko-jekologo-jekonomicheskikh system [Modeling and assessment of medico-ecological-economic systems]. V.A. Baturin [i dr.]; pod red. V.A. Baturina. Ros. akad. nauk, Sib. otd-nie, In-t dinamiki sist. i teorii uprav. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2005. 249 s.
- Prohorov B.B. Jekologija cheloveka [Human ecology]. M.: izd-vo MNJePU, 2001. 440 s.
- Revich B. A. Zagriznenie okruzhajushhej sredy i zdorov'ja naselenija: Uchebnoe posobie [Environmental pollution and health: a Training manual]. M., 2001
- Revich, B.A. Jekologicheskaja jepidemiologija: Uchebnik dlja vyssh. ucheb. zavedenij [Environmental epidemiology: a Textbook for higher educational institutions]. Revich B.A., Avaliani S.L., Tihonova G.I. Pod red. B.A. Revicha. M.: Izdatel'skij centr «Akademija», 2004. 384 s.

Резюме. В работе представлены результаты эпидемиолого-статистической оценки медико-географических данных патологии подросткового и детского населения территории Республики Дагестан, проведен компонентный анализ динамики эколого-зависимой заболеваемости и пространственно-временная интерпретация данных о состоянии здоровья подростков и детей республики и ее прогноз на перспективу. В районе исследования определены негативные тенденции изменения здоровья подросткового и детского населения.

Ключевые слова: медико-географическая оценка, здоровье, заболеваемость, подростковое и детское население, эколого-зависимые заболевания, среднемноголетний интенсивный показатель, прогноз.

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке Министерство образования и науки Российской Федерации, соглашение №14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) - RFMEFI57414X0032)

Здоровье человека – наиболее яркий и всеобъемлющий показатель условий жизни. Показателем здоровья населения является уровень заболеваемости, определяемый обращаемостью в медицинские учреждения. Он отражает возникновение, распространение и течение патологии, как в целом, так и по отдельным нозологическим формам среди популяции (Моделирование и оценка..., 2005).

Особое значение имеет изучение эпидемиологических особенностей детской заболеваемости. В многочисленных публикациях прослежена прямая зависимость между уровнем загрязнения окружающей среды антропогенными химическими веществами и



заболеваемостью детей. Детский организм рассматривается как наиболее чувствительный индикатор степени экологического неблагополучия территории (Ревич, 2004; Иванов, 2010).

Результаты исследований указывают на низкую устойчивость молодого организма к воздействию вредных факторов окружающей среды. Реакция детского организма на воздействие антропогенных факторов значительно отличается от реакции взрослого. Эти различия обусловлены многими факторами. Во-первых, существованием критических периодов развития, когда чувствительность детского организма к патогенным воздействиям наиболее высока. Во-вторых, повышенной чувствительностью нейроэндокринной и иммунной систем к вредным агентам на протяжении всего периода роста. В-третьих, феноменом гермезиса (стимуляция физиологических функций малыми дозами ксенобиотиков) и феноменом импринтинга, когда токсические или иные воздействия на родителей или на ранних этапах развития ребенка индуцируют не свойственные данному возрастному периоду метаболические сдвиги. Влияет и наследственное предрасположение к неадекватным реакциям организма на внешнее воздействие, а также мутагенное влияние внешней среды: мутации половых клеток родителей являются причиной возникновения наследственных и в определенной степени онкологических заболеваний у детей, родившихся от фенотипически здоровых родителей (Козлов, 2003).

Нами установлено, что среднемноголетний стандартизированный показатель общей заболеваемости подростков республики Дагестан за период исследования составляет 910,9 случаев на 1000 человек, детского населения – 1126,3. Показатель заболеваемости детского населения и подростков выше в городской среде, чем в сельской местности. Наиболее высокие значения среднемноголетнего показателя общей заболеваемости подростков отмечаются в Новоласком, Кулинском, Сергокалинском, Шамильском, Хасавюртовском, Агульском, Тарумовском районах (от 961,9 до 1115,8‰) и городах Дербент, Буйнакс и Хасавюрт (от 900,9 до 1015,2‰). Анализ показателей детской заболеваемости свидетельствует об ухудшении эпидемической ситуации и уменьшении количества районов с относительно благополучными параметрами. Высокие значения среднемноголетнего показателя заболеваемости детского населения наблюдаются в Новоласком, Цунтинском, Сергокалинском, Хунзахском, Ахтынском, Тарумовском, Хасавюртовском, Сулейман-Стальском, Кулинском районах и городах Кизилюрт, Каспийск и Махачкала (от 1201,1 до 1568,1‰). Доля районов и городов республики, в которых показатели детской заболеваемости превышают среднереспубликанский уровень, составляют 31,4%, заболеваемости подростков - 19,6% (Габиева и др., 2012, 2013; Даудова и др., 2013) (табл. 1).

Таблица 1.

Среднемноголетние интенсивные показатели общей заболеваемости подросткового и детского населения в Республике Дагестан за 1997 – 2011 гг.

Table 1.

Mean annual intensive overall incidence of adolescent and child population in the Republic of Dagestan 1997 – 2011

Административный район	Заболеваемость подростков, ‰				Заболеваемость детей, ‰			
	среднее	σ	min	max	среднее	σ	min	max
Агульский	962,4	477,8	424,3	2236,0	1092,7	413,8	510,9	1841,2
Акушинский	737,3	363,5	209,4	1198,5	895,5	243,2	476,9	1160,4
Ахвахский	909,2	536,3	222,5	1713,8	1128,1	318,3	643,3	1608,2
Ахтынский	762,7	548,9	87,8	1947,3	1393,6	587,8	589,1	2580,1
Бабаюртовский	602,0	210,8	246,8	971,9	980,7	345,0	423,5	1370,1
Ботлихский	710,2	377,7	107,5	1149,3	1011,3	283,7	439,3	1337,1
Буйнакский	775,0	384,7	240,1	1609,3	864,8	306,0	447,2	1237,1
Гергебильский	760,7	296,5	167,6	1236,9	1026,3	440,1	388,0	1674,7



Гумбетовский	657,8	344,4	156,4	1163,0	990,8	296,0	488,0	1437,0
Гунибский	677,2	257,6	281,1	1085,4	1032,4	363,6	576,6	1564,6
Дахадаевский	876,8	405,6	276,3	1752,9	948,5	276,7	450,4	1277,0
Дербентский	817,4	203,3	379,7	1016,3	1102,4	295,8	562,4	1404,1
Докузпаринский	929,1	489,8	150,3	1685,8	808,2	205,3	444,8	1236,3
Казбековский	585,7	253,2	232,7	897,9	1136,2	272,0	564,6	1386,3
Кайтагский	559,2	291,4	120,6	1019,8	887,7	225,1	475,3	1183,2
Карабудахкентский	572,1	244,5	145,9	990,7	1039,1	413,3	437,2	1477,5
Каякентский	424,6	404,7	18,7	1041,6	813,5	348,1	124,0	1251,8
Кизилюртовский	651,7	299,6	299,5	1200,8	938,1	231,9	596,1	1243,7
Кизлярский	645,4	195,3	429,5	1021,2	890,8	124,7	664,2	1101,0
Кулинский	1085,2	704,1	300,4	2901,9	1201,1	245,1	839,8	1768,8
Кумторкалинский	929,1	322,7	522,1	1612,8	969,8	345,3	417,9	1587,2
Курахский	627,7	238,4	225,1	855,9	1008,6	234,7	682,5	1313,5
Лакский	859,9	487,7	182,0	1531,7	889,7	391,2	457,4	2036,6
Левашинский	667,4	188,8	303,8	891,7	1051,7	343,4	445,0	1804,0
Магарамкентский	785,2	276,9	350,4	1161,5	1001,8	294,1	497,9	1413,5
Новолакский	1115,8	731,6	128,3	1958,1	1568,1	685,0	688,2	2901,7
Ногайский	853,8	222,9	430,7	1277,7	1161,7	264,7	711,6	1511,3
Рутульский	678,7	271,1	171,7	1278,2	1173,7	423,1	448,4	1832,1
С. – Стальский	840,7	335,9	431,0	1424,4	1236,0	208,1	1022,9	1647,0
Сергокалинский	986,4	265,2	613,8	1539,1	1419,7	509,1	752,8	1954,3
Табасаранский	740,1	319,2	353,4	1398,8	1073,4	376,8	529,2	1578,8
Тарумовский	961,9	456,6	360,8	1683,4	1356,2	480,4	695,2	1876,9
Тляртинский	630,7	421,4	132,7	1265,8	871,0	307,7	471,5	1320,4
Унцукульский	676,7	319,7	344,9	1392,5	1084,6	438,3	245,7	1827,3
Хасавюртовский	980,3	345,1	351,6	1386,6	1344,8	648,6	686,6	3106,8
Хивский	713,4	336,2	206,9	1265,0	1025,8	442,5	325,6	1887,1
Хунзахский	796,4	231,3	391,0	1086,0	1402,3	338,3	845,1	2074,3
Цумадинский	780,7	393,5	218,4	1342,2	946,2	235,7	604,0	1352,7
Цунтинский	756,6	282,7	206,7	1062,4	1553,1	548,1	504,2	2348,0
Чародинский	659,5	285,1	247,3	1166,7	875,1	203,1	558,4	1243,3
Шамильский	981,0	450,1	216,1	1800,4	997,4	340,6	340,3	1379,6
Итого по районам	751,6	282,9	298,7	1033,9	1068,3	308,5	602,9	1522,3
Буйнакск	907,3	279,8	533,7	1436,3	919,5	189,9	551,6	1218,6
Даг. Огни	849,4	351,4	122,5	1258,5	969,2	325,3	456,3	1469,2
Дербент	1015,2	687,8	121,4	2019,0	991,7	458,4	359,2	1800,7
Избербаш	652,8	224,4	274,9	1008,1	745,3	173,5	500,5	1018,2
Каспийск	643,4	166,2	413,3	1070,7	1224,0	209,9	924,3	1658,3
Кизилюрт	696,1	196,3	366,6	991,6	1306,6	297,9	758,9	1728,7
Кизляр	781,3	317,4	210,5	1152,8	1100,5	396,0	432,0	1511,0
Махачкала	823,5	467,1	101,0	1581,3	1215,9	309,0	716,7	1652,8
Хасавюрт	900,9	334,8	433,5	1451,2	936,3	390,9	364,7	1549,3
Ю.Сухокумск	653,2	377,7	167,1	1396,8	912,6	222,4	588,0	1283,2
Итого по городам	1064,7	412,0	406,8	1585,3	1226,3	252,4	774,3	1526,9
Итого по РД	910,9	293,4	349,0	1224,2	1126,3	280,7	681,3	1506,7



Среднегодовой темп прироста заболеваемости подросткового и детского населения республики за период 1997-2010 составил 7,17% и 4,7% соответственно; по городам – 9,82% и 3,39%, по районам – 9,75% и 5,56%. Динамика заболеваемости подросткового и детского населения в период исследования имеет выраженную тенденцию к росту (рис. 1).



Рис. 1. Динамика общей заболеваемости детского и подросткового населения Республики Дагестан в период 1997-2010 гг. (число зарегистрированных случаев на 1000 соответствующего населения)

Fig. 1. The dynamics of the overall incidence of child and adolescent population of the Republic of Dagestan in the period 1997-2010 (the number of registered cases per 1000 relevant population)

Прогнозный расчет указанного параметра для республики в целом предполагает его постепенное увеличение, при этом среднегодовой темп прироста заболеваемости подростков составит 3,32%, детей - 2,96%. Методом математического моделирования установлены прогнозные показатели среднегодовой темп прироста заболеваемости подростков для населения городов республики у подростков на уровне 4,32%, детей - 2,48%, для сельского населения – 4,26% и 3,22% соответственно (рис. 2).

Наиболее неблагоприятные показатели здоровья подростков установлены для сельского населения Новолакского, Тляратинского, Каякентского, Лакского, Ахтынского, Докузпаринского районов, где среднегодовой темп прироста заболеваемости превысил таковой в среднем по районам республики (от 15,4% до 29,9%). В городах республики рост данного показателя над среднереспубликанским отмечен в Дербенте (16,5%) и Южном Сухокумске (14,9%). Прогнозирование данного параметра на последующие 10 лет обнаружило его рост во всех городах республики (исключение г. Буйнакск) и существенное увеличение в Каякентском, Новолакском, Тляратинском, Лакском, Ахтынском, Докузпаринском районах (рис. 2) (Габибова и др., 2012, 2013; Даудова и др., 2013).

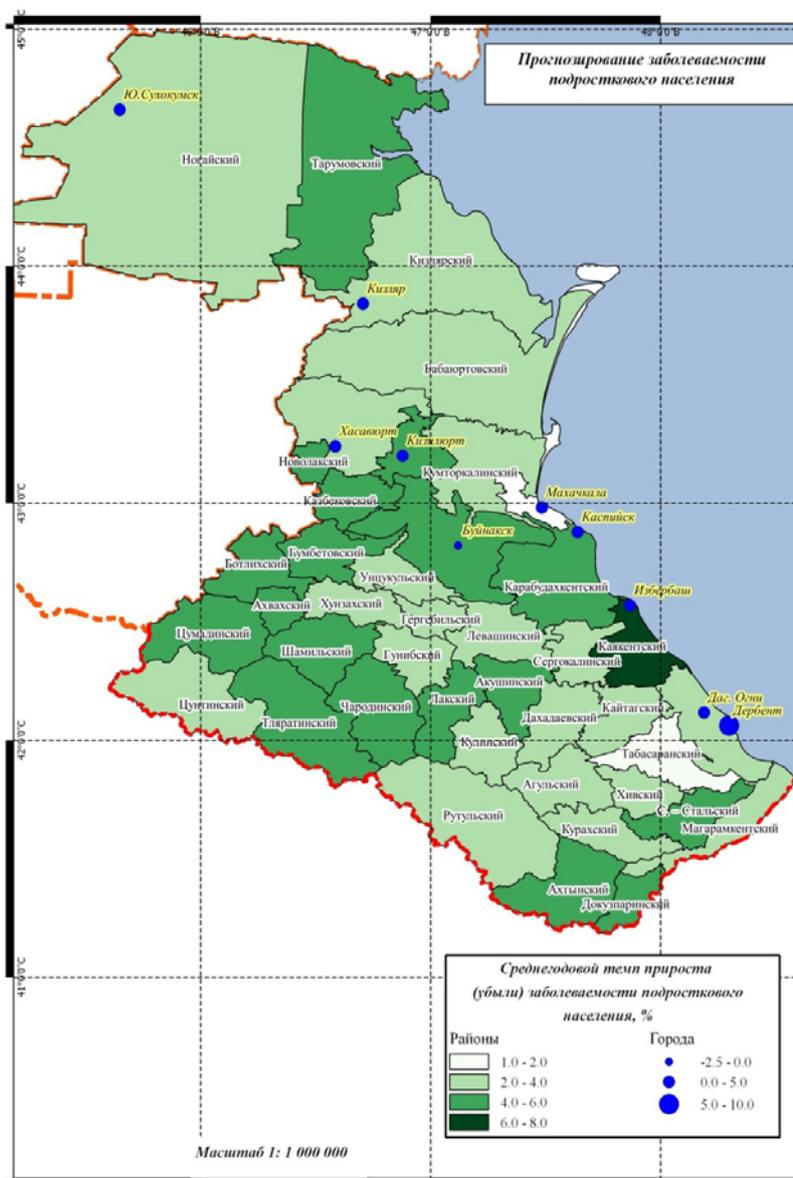


Рис. 2. Прогноз заболеваемости подросткового населения Республики Дагестан (Медико-демографический атлас Республики Дагестан, 2013)
Fig. 2. Forecast the incidence of adolescent population of the Republic of Dagestan (Demographic and health Atlas of the Republic of Dagestan, 2013)

Наиболее заметные среднегодовые показатели темпов прироста заболеваемости детского населения установлены для сельского населения Карабудахкентского, Каякентского, Буйнакского, Бабаюртовского, Гергебельского, Тляратинского, Ахтынского, Агульского районов, среднегодовой темп прироста заболеваемости в которых превысил таковой по районам республики в целом (от 7,1% до 10,5%). Рост анализируемого параметра обнаружен в городах Дербенте, Хасавюрт, Даг.Огни и Кизляр (от 6,6% до 9,3%). Прогноз заболеваемости детского населения имеет положительное значение среднегодового темпа прироста практически по всем районам и городам района исследования (Габибова и др., 2012, 2013; Даудова и др., 2013) (рис. 3).

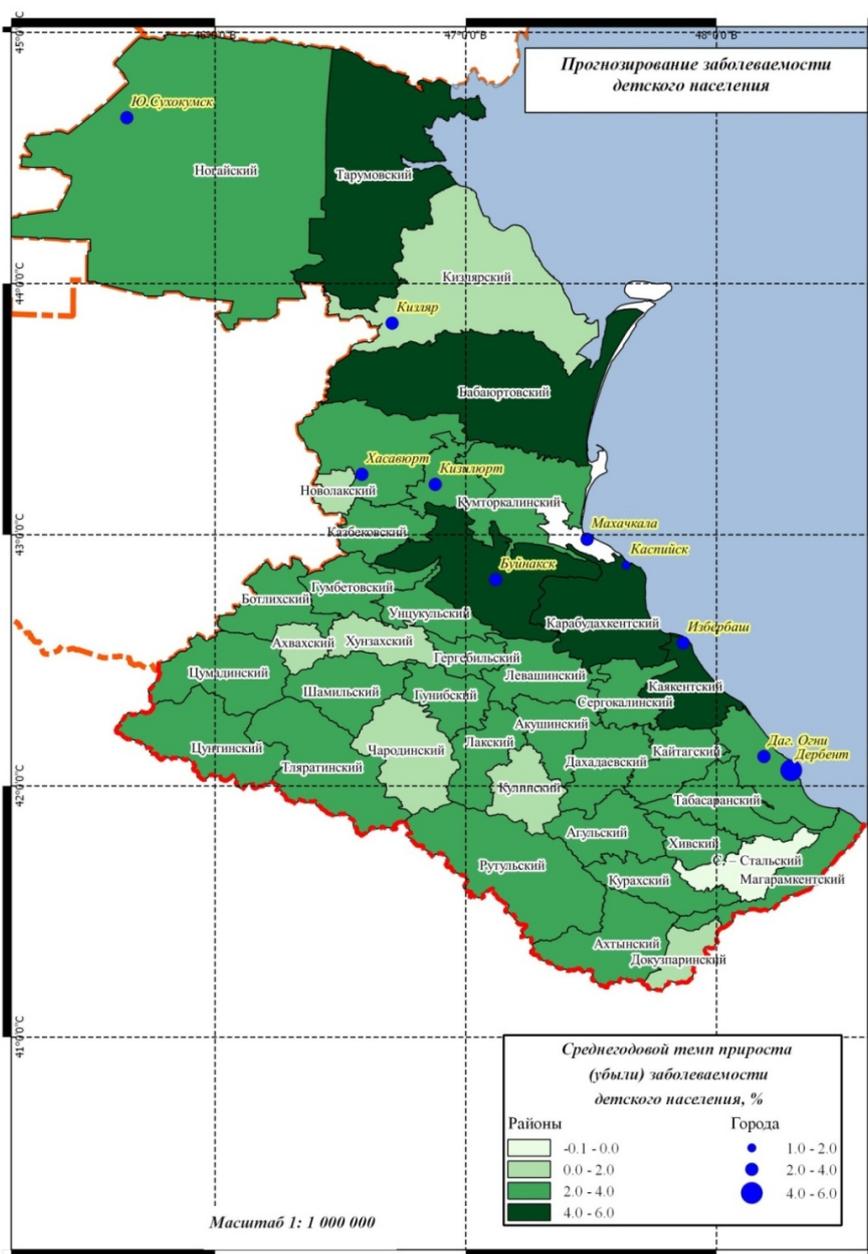


Рис. 3. Прогноз заболеваемости детского населения Республики Дагестан (Медико-демографический атлас Республики Дагестан, 2013)
Fig. 3. The prediction of child morbidity in the Republic of Dagestan (Demographic and health Atlas of the Republic of Dagestan, 2013)

В медицинской экологии существует группа заболеваний, относимых к экологическим или экологически зависимым, т.е. связанным с воздействием загрязненной окружающей среды. Факторы, вызывающие ухудшение состояния здоровья, условно можно разделить на экологические и социальные, соответственно заболеваемость может быть экологически и социально обусловленной (Ревич, 2001). Согласно существующим классификациям (Душкова, 2011; Прохоров, 2001; Ревич, 2001) к эколого-зависимым заболеваниям относятся заболевания органов дыхания, болезни кожи и подкожной клетчатки, ЗН, ВПР, заболевания крови и кроветворных органов, болезни органов пищеварения, болезни системы кровообращения.



Таким образом, наибольшее распространение получают хронические заболевания тех органов и систем организма, которые в процессе взаимодействия человек – среда функционируют в основном как барьерные на границе раздела внешней и внутренней среды, а именно, органов дыхания, пищеварения, печени и иммунной системы (Малхазова, 2001).

В результате проведенных нами исследований установлено, что в структуре экологически зависимой заболеваемости подросткового населения республики преобладают болезни органов дыхания (195,5 ‰), болезни органов пищеварения (141,9‰), болезни кожи и подкожной клетчатки (68,8 ‰), болезни мочеполовой системы (50,8‰), болезни эндокринной системы (44,2 ‰) (Габибова и др., 2012, 2013; Даудова и др., 2013) (табл. 2).

В структуре экологически зависимой заболеваемости детского населения республики преобладают болезни органов дыхания (433,5 ‰), болезни органов пищеварения (155,4 ‰), болезни крови и кроветворных органов (69,6 ‰), болезни кожи и подкожной клетчатки (56,3 ‰), болезни эндокринной системы (43,2‰) (Габибова и др., 2012, 2013; Даудова и др., 2013) (табл. 2).

Таблица 2.

Среднемноголетние интенсивные показатели заболеваемости подросткового и детского населения по нозологическим группам за 1997 – 2011 гг.

Table 2.

Mean annual intensive incidence of adolescent and child population of nosological groups for 1997 – 2011

Нозологическая группа	Заболеваемость подростков, ‰				Заболеваемость детского населения, ‰			
	среднее	σ	min	max	среднее	σ	min	max
Новообразования	0,5	0,3	0,2	1,2	1,0	0,4	0,4	1,6
Болезни эндокринной системы	44,2	21,3	10,4	94,6	43,2	20,6	22,3	106,2
Болезни крови и кроветворных органов	42,6	16,8	16,1	64,5	69,6	33,2	24,5	137,7
Болезни системы кровообращения	9,5	4,2	3,0	16,7	7,8	4,7	2,7	22,1
Болезни органов дыхания	195,5	75,1	94,4	303,4	433,5	60,7	327,0	495,4
Болезни органов пищеварения	141,9	83,7	27,3	242,4	155,4	89,8	35,1	261,1
Болезни мочеполовой системы	50,8	27,0	12,1	90,7	24,2	8,1	9,0	35,5
Болезни кожи подкожной клетчатки	68,8	24,1	32,6	101,8	56,3	15,0	28,7	78,4
Врожденные аномалии	1,8	1,3	0,5	5,6	7,6	4,6	3,1	22,0
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	26,9	14,7	5,3	55,3	21,1	13,0	5,2	45,6

Показатель эколого-зависимой заболеваемости варьирует в различных возрастных группах. В структуре заболеваемости подросткового населения высокими значениями среднегодового темпа прироста выделяются болезни органов пищеварения, мочеполовой системы, костно-мышечной системы и соединительной ткани и болезни органов дыхания (табл. 3). Для заболеваемости детского населения республики характерны высокие темпы прироста следующих нозологических форм: болезни органов пищеварения, болезни крови и кроветворных органов, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, новообразования. Следует отметить, что прогнозируемые темпы прироста экологически



зависимой заболеваемости населения в большинстве своем имеют положительные значения (табл. 3).

Таблица 3.

Основные тенденции экологически зависимой заболеваемости населения республики за 1997 – 2011 гг. в различных возрастных группах (на 1000 населения)

Table 3.

The main trends in environmentally sensitive morbidity of the population for 1997 to 2011 in various age groups (per 1000 population)

Наименование	Среднегодовой темп прироста заболеваемости, %			Прогноз, %		
	Взрослые	Подростки	Дети	Взрослые	Подростки	Дети
Новообразования	4,41	0,62	6,98	2,63	-1,93	3,7
Болезни эндокринной системы	9,28	7,73	3,9	4,02	3,81	2,56
Болезни крови и кроветворных органов	3,91	8,02	9,03	2,45	3,88	4,1
Болезни системы кровообращения	4,18	8,48	5,06	2,69	3,99	3,15
Болезни органов дыхания	1,48	10,51	2,71	1,14	4,43	2,1
Болезни органов пищеварения	4,36	16,0	11,67	2,7	4,97	4,54
Болезни мочеполовой системы	3,52	12,56	6,87	2,36	4,68	3,73
Болезни кожи и подкожной клетчатки	-0,24	8,88	6,55	-0,45	4,15	3,53
Врожденные аномалии	-	-	2,23	-	-	1,65
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	6,69	10,64	8,62	3,33	4,37	3,99

Маркером экологического неблагополучия внешней среды, в первую очередь, является патология органов дыхания. Загрязненный воздух способствует возникновению и усугублению таких состояний, как острые и хронические неспецифические заболевания верхних дыхательных путей, хронический бронхит, эмфизема легких, бронхиальная астма, рак легкого (Душкова, 2011).

Среднемноголетний показатель заболеваемости органов дыхания у детей республики составляет 423,1 случаев на 1000 детского населения. Указанный показатель значительно выше для урбанизированных районов республики. Наиболее высокие значения среднемноголетнего показателя заболеваемости органов дыхания у детского населения отмечаются в Цунтинском, Тарумовском, С.-Стальском, Левашинском, Хунзахский, Гунибском, Кизлярском, Новолакском районах (от 501,0 до 1031,9‰) и городах Каспийск, Кизилюрт и Махачкала (от 502,4 до 616,3‰). Частота встречаемости показателей заболеваемости органов дыхания детского населения, превышающих средний республиканский уровень составляет 35,3% (рис. 4) (Габибова и др., 2012, 2013; Даудова и др., 2013).

Среднемноголетний показатель заболеваемости органов дыхания у детей до 1 года в республике составляет 951,8‰, высокие значения показателя наблюдаются в С.-Стальском, Кизлярском, Дербентском, Цунтинском, Ахвахском, Ахтынском районах (от 1280,0 до 1688,8‰), в городах – Буйнакск, Каспийск, Даг.Огни (от 1098,2 до 1158,6‰) (рис. 5). Доля районов и городов с показателя заболеваемости органов дыхания у детей до

1 года, превышающих средний республиканский уровень, составляет 45,1% (Габиева и др., 2012, 2013; Даудова и др., 2013)



Рис. 4. Географическое распределение среднегодовых показателей заболеваемости органов дыхания детского населения Республики Дагестан (Медико-демографический атлас Республики Дагестан, 2013)

Fig. 4. The geographical distribution of mean annual incidence of respiratory organs of the child population of the Republic of Dagestan (Demographic and health Atlas of the Republic of Dagestan, 2013)

Таким образом, проведенная на основе математико-картографического моделирования медико-географическая оценка позволила осуществить районирование территории республики по уровню общей заболеваемости подросткового и детского населения экологически значимыми патологиями. Были выделены районы и города с благополучной (Цумадин-

ский, Буйнакский, Гумбетовский, Карабудахкентский районы и города Хасавюрт, Избербаш) и неблагоприятной (Ахвахский, Дербентский, Сулейман-Стальский районы и города Каспийск, Кизилорт, Махачкала) ситуацией.

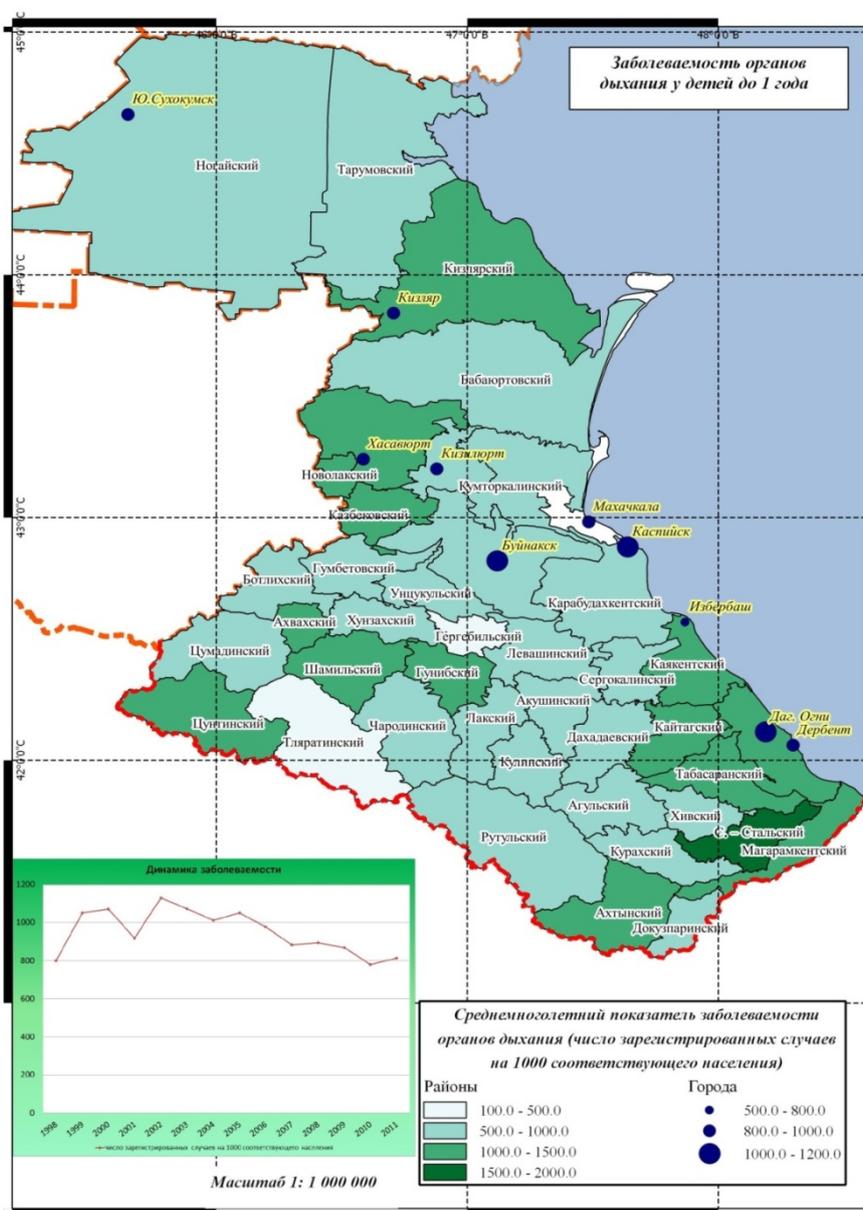


Рис. 5. Географическое распределение среднеголетних показателей заболеваемости органов дыхания у детей до 1 года по Республике Дагестан (Медико-демографический атлас Республики Дагестан, 2013)

Fig. 5. The geographical distribution of mean annual incidence of respiratory organs in children up to 1 year for the Republic of Dagestan (Demographic and health Atlas of the Republic of Dagestan, 2013)

Комплексная оценка здоровья детей и подростков, позволила выделить приоритетные классы болезней, осуществить территориальную дифференциацию по уровню здоровья, установить районы с неблагоприятной медико-географической обстановкой. Установлено,



что в структуре экологически зависимой заболеваемости детей и подростков республики преобладают болезни органов дыхания и органов пищеварения.

В результате проведенных исследований установлена более четкая приуроченность высоких показателей среднегодового темпа прироста онкозаболеваемости детей к антропогенно нарушенным урбанизированным территориям (10,9%). Прогнозируемое значение среднегодового темпа прироста для детского населения сельской местности составит 3,5 %, для урбанизированных территорий: 4,6%.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Габибова, П.И. Компонентный анализ динамики параметров состояния здоровья населения Республики Дагестан и прогнозирование эпидемиологической обстановки. П.И. Габибова, А.Г. Гасангаджиева, М.Г. Даудова, П.М. Даниялова. Научный журнал «Известия ДГПУ». Естественные и точные науки. 2012. №3. С. 27-32.
- Габибова, П.И. Медико-демографический атлас Республики Дагестан. П.И. Габибова, Г.М. Абдурахманов, Б.М. Курамагомедов, А.Г. Гасангаджиева, М.Г. Даудова. Махачкала: АЛЕФ (ИП Овчинников М.А.). 2013. 100 с.
- Габибова, П.И. Медико-экологический мониторинг территории Республики Дагестан. П.И. Габибова, А.Г. Гасангаджиева, М.Г. Даудова. Под ред. Г.М. Абдурахманова. Махачкала: АЛЕФ (ИП Овчинников М.А.). 2013. 200 с.
- Даудова, М.Г. Эколого-географическая оценка природной среды по комплексу заболеваемости злокачественными новообразованиями детского населения Республики Дагестан. М.Г. Даудова, Г.М. Абдурахманов, А.Г. Гасангаджиева, П.И. Габибова. Махачкала : Издательско-типографский участок «Экопресс». 2013. 136 с.
- Душкова, Д.О. Экология и здоровье человека: региональные исследования на европейском севере России. Д.О. Душкова, А.В. Евсеев. М.: Географический факультет МГУ, 2011. 192 с.
- Иванов, В.П. Общая и медицинская экология: учебник. В.П. Иванов, О.В. Васильева, Н.В. Иванова: под общ. ред. В.П.Иванова. Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. 508 с.
- Козлов, В.К. Экологические условия города и здоровье детей. Козлов В.К., Евсеева Г.П., Супрун С.В., Филиппова В.В., Аристова Г.А. Города Дальнего Востока: экология и жизнь человека. Матер. конф. Владивосток-Хабаровск: ДВО РАН, 2003. С. 65-68.
- Малхазова, С.М. Медико-географический анализ территорий: картографирование, оценка, прогноз. М.: Научный мир, 2001. 240 с.
- Моделирование и оценка состояния медико-эколого-экономических систем. В.А. Батурина [и др.]; под ред. В.А. Батурина. Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т динамики сист. и теории управ. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. 249 с.
- Прохоров Б.Б. Экология человека. М.: изд-во МНЭПУ, 2001. 440 с.
- Ревич Б. А. Загрязнение окружающей среды и здоровья населения: Учебное пособие. М., 2001
- Ревич, Б.А. Экологическая эпидемиология: Учебник для высш. учеб. заведений. Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И. Под ред. Б.А. Ревича. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 384 с.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Гасангаджиева А.Г., д.б.н., каф. биологии и биоразнообразия ДГУ, E-mail: gaziza1@rambler.ru
- Габибова П. И. к.б.н., эколого-географический факультет, каф. «Экологии» Дагестанский государственный университет
- Даудова М.Г., аспирант кафедры биологии и биоразнообразия, эколого-географический факультет, Дагестанский государственный университет, Республика Дагестан, Махачкала, ул.
- Мирзоева С.Н. студент 3-го курса эколого-географического факультета Дагестанского государственного университета, 367000, г.Махачкала, ул. Дахадаева, д.21,

INFORMATION ABOUT AUTHORS

- Gasangadzhiyeva Aziza Guseinovna - doctor of biological Sciences , department. biology and biodiversity, University, E-mail: gaziza1@rambler.ru
- Gabibova P. I. - candidate of biological Sciences, eco-geographical faculty, Dept. "Ecology" Dagestan state University, eco-dag@rambler.ru
- Daudova Madina Gasan-Guseinovna - postgraduate student of the Department of biology and biodiversity, ecological-geographical faculty, Dagestan state University, Republic of Dagestan, Makhachkala
- Mirzoeva Saida Nizameddinovna - student of the 3rd course of ecological-geographical faculty of the Dagestan state University, 367000, Makhachkala, st. Mahadeva, D. 21



КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

2014, №3, с 158-161
2014, №3, pp. 158-161

УДК 585.42 (262.81)

ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩЕЙ ПРИБРЕЖНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАСПИЯ

¹Грикурова А.А., ¹Давудова Э.З., ²Л.С. Субиас, ²У.Я. Штанчаева
¹ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный университет», ул. Дахадаева, 21, Махачкала, Россия
²Университет Комплутенсе Мадрида, г. Мадрид, Испания

RESULTS OF THE STUDY ORIBATIDMITE IN THE COASTAL AREA OF THE NORTH-WEST OF THE CASPIAN SEA.

¹Grikurova A.A., ¹Davudova E.Z., ²L.S. Subias, ²U.Ja. Shtanchaeva
¹Federal STATE budgetary educational institution of higher professional education
Dagestan state University, st. Dachadaeva, 21, Makhachkala, Russia
²Complutense University of Madrid, Madrid, Spain

ABSTRACT. Aim. Studied the fauna of the soil mites of coastal and island ecosystems of the North-Western part of the Caspian sea (Bryansk spit, Strategiczne, Islands seal, Chechen and Nordby). Found 49 species and 39 genera and subgenera, and 24 families. Species composition of oribatidmite of the North-western part of the Caspian Sea remains not completely studied. The aim of the work was to study the species composition of oribatidmite ecosystems of the North-Western part of the Caspian Sea. **Location.** Coastal ecosystems north-western part of the Caspian Sea. **Methods.** The selection of soil samples in different habitats and MicroStation is the basis for studying the biodiversity and abundance of soil microarthropod. To extract small soil organisms method was used electoral forcing, which is based on the use of negative phototaxis soil organisms. When the definition of oribatid mites used the microscope MBI-6, Olympus CH-20. **Results.** As a result of studies 41 species of oribatidmites, 9 of which – new for the fauna of the Caucasus, 17 species – new for the fauna of Dagestan, one species – new to science were identified. These results can be used to compile regional lists, inventories and will be included in the list of directories oribatidmite of Caucasus. **Main conclusions.** These results showed that for both are as of studies - 9 species, exclusively in coastal ecosystems of Bryansk pit 24 species, found only in ecosystems Staroterechno 9 species are common.

Key words: hardticks, coastalecosystems, speciescomposition, newspecies.

Acknowledgements: The study was supported by The Ministry of Education and Science of the Russian Federation, agreement No. 14.574.21.0109 (the unique identifier for applied scientific research - RFMEFI57414X0032)

REFERENCES

- B.A. Akaev, Z.V. Ataev, B.S. Gadzhiev. Fizicheskaja geografija Dagestana : ucheb. posobie. DGPU. Shkola. 1996. 382 s.
- Grenader, M.B. Klimat nizmennogo Dagestana [Climate lowland Dagestan.]. Fizicheskaja geografija nizmennogo Dagestana : tr. estestv. geogr. fak –ta. Vyp. VII. Mahachkala. Daguchpedgiz. 1972.
- Murtuzaliev R.A. Karta floristicheskij rajonov Dagestana [Map of floristic regions of Dagestan]. Materialy VI mezhdunarodnoj konferencii «Biologicheskoe raznoobrazie Kavkaza». Nal'chik: KBGU, 2004. S.187-188.
- Chilikina L.N., Volkova I.I., Jarulina N.A., Shiffers E.V. Karta rastitel'nosti Dagestanskoj ASSR. Pod redakciej E.V. Shiffers. M., Nauka, 1960.



Резюме. Изучена фауна панцирных клещей прибрежных и островных экосистем северо-западной части Каспийского моря (Брянская коса, Старотеречное, о-ва Тюлений, Чечень и Нордовый). Обнаружено 49 видов и 39 родов и подродов, и 24 семейств. Один вид – *Oribatula (Zygoribatula) caspica* Stanchaeva, Grikurova, Suibias, 2011 – описан как новый для науки. Предположительно новый вид, упомянутый как *Psammogalumma* sp. в монографии, в статьях и Каталоге панцирных клещей Кавказа, идентифицирован в настоящее время как *P. Iranica* Akrami, Irani-Nejad et Mirzaie 2011, описанный из Ирана. Это первая находка его как на Кавказе, так и на территории России. В общей сложности, в результате исследований выявлено 13 видов, новых для фауны Кавказа, 21 вид впервые зарегистрирован на территории Дагестана. Преобладают виды со средиземноморским (24%) и палеарктическими (23%) ареалами. Голаркты, космополиты и семикосмополиты составляют, соответственно, 16, 14 и 8 %, виды с тропическим ареалом – 11 %, с кавказским распространением – 4%.

Ключевые слова: панцирные клещи, прибрежные экосистемы, видовой состав, новые виды.

Благодарности: Исследование выполнено при поддержке Министерство образования и науки Российской Федерации, соглашение №14.574.21.0109 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований (проекта) - RFMEFI57414X0032)

Исследуемая территория побережья Каспийского моря (м. Брянская Коса и район п. Старотеречный) располагается в пределах Терско-Кумской и Терско-Сулакской равнин. В геологическом отношении Терско-Кумская низменность представляет собой аккумулятивную равнину и сложена морскими и континентальными верхнеплиоценовыми и четвертичными осадками. Значительная часть площади низменности занята приморскими и дельтовыми сыпучими песками, превращенными действиями ветра в песчаные буруны (Акаев и др., 1996). Прибрежная полоса Терско-Кумской низменности представляет собой идеально плоскую равнину, сложенную песчано-глинистыми отложениями. Прибрежная полоса современного Каспийского моря очень мелководна и представлена тростниковыми плавнями, достигающими 3-4 километра ширины. Местами встречаются дюнно-бугристые формы рельефа.

В климатическом отношении прибрежная часть мыса Брянская коса относится к Северодельтовому району полупустынь умеренного пояса провинции Прикаспийской низменности (Гренадер, 1972) с относительно большой степенью засушливости для климата полупустынь.

В целом, исследуемая территория представлена Приморским флористическим районом Дагестана (Муртузалиев, 2004) и характеризуется литоральной песчаной и пустынной растительностью с солянково-полынными комплексами (Чиликина, Волкова и др., 1960), а также болотными ландшафтами с тростниково-рогозовыми ассоциациями и плавнями, которые встречаются в дельтах рек и на островах.

В результате исследования прибрежных экосистем Северо-Западной части Каспия был обнаружен 41 вид панцирных клещей, 9 из которых новые для фауны Кавказа, 17 видов новые для фауны Дагестана (табл. 1). Один вид является новым для науки (*Oribatula (Zygoribatula) caspica* Shtanchaeva, Grikurova, Subias, 2011).



Таблица 1.

Видовой состав орибатид прибрежных экосистем Северо-Западного Каспия

Table 1

The species composition of oribatid mites coastal ecosystems North-West Of The Caspian Sea

№	Виды панцирных клещей	Прибрежные экосистемы	
		Брянская Коса.	Старо-Теречное
1	<i>Aphelacarus acarinus</i> (Berlese, 1910)	+	
2	<i>Haplochthonius (H.) sanctaeluciae</i> Bernini, 1973 ^{к д}	+	
3	<i>Sphaerochthonius pallidus</i> Muñoz-Mingarro, 1987 ^{к д}	+	
4	<i>Sphaerochthonius splendidus</i> (Berlese, 1904)		+
5	<i>Epilohmannia cylindrica cylindrica</i> (Berlese, 1904)	+	+
6	<i>Papillacarus pseudoaciculatus</i> Mahunka, 1980 ^{к д}	+	
7	<i>Neoliodes ionicus</i> Sellnick, 1931 ^{к д}	+	
8	<i>Pyroppia tajikistanica</i> Krivolutsky et Christov, 1970		+
9	<i>Ramusella (R.) puertomontensis</i> Hammer, 1962	+	
10	<i>Ramusella (Rectoppia) strinatii</i> (Mahunka, 1980) ^д		+
11	<i>Discoppia (Cylindroppia) cylindrica</i> (Pérez-Íñigo, 1965)	+	
12	<i>Lauroppia similifallax</i> Subías et Mínguez, 1986 ^д	+	
13	<i>Oppiella (O.) nova nova</i> (Oudemans, 1902)	+	
14	<i>Subiasella (Lalmoppia) subiasi</i> (Mahunka, 1987) ^{к д}		+
15	<i>Suctobelbella (S.) acutidens duplex</i> (Strenzke, 1950)	+	
16	<i>Suctobelbella (S.) subcornigera subcornigera</i> (Forsslund, 1941)	+	
17	<i>Suctobelbella (Flagrosuctobelba) nasalis</i> (Forsslund, 1941)	+	
18	<i>Tectocephus velatus sarekensis</i> Trägårdh, 1910	+	
19	<i>Scutovertex sculptus</i> Michael, 1879	+	+
20	<i>Bipassalozetes (Passalobates) linearis</i> (Higgins et Woolley, 1962) ^{к д}		+
21	<i>Passalozetes africanus</i> Grandjean, 1932	+	+
22	<i>Berlesezetes ornatissimus</i> (Berlese, 1913) ^д		+
23	<i>Oribatella (Oribatella) reticulata</i> Berlese, 1916		+
24	<i>Oribatella (O.) tridactyla</i> Ruiz, Subías et Kahwash, 1991 ^{к д}	+	
25	<i>Tectoribates ornatus</i> (Schuster, 1958)	+	
26	<i>Trichoribates (Trichoribates) novus</i> (Sellnick, 1928)		+
27	<i>Trichoribates (Latilamellobates) naltschicki</i> (Shaldybina, 1971)	+	+
28	<i>Chamobates (Xiphobates) rastratus</i> (Hull, 1914) ^д	+	
29	<i>Punctoribates (Punctoribates) punctum</i> (Koch, 1839)		+
30	<i>Punctoribates (Minguezetes) hexagonus</i> Berlese, 1908	+	+
31	<i>Podoribates longipes</i> (Berlese, 1887) ^д	+	
32	<i>Oribatula (Oribatula) interrupta interrupta</i> (Willmann, 1939)	+	
33	<i>Oribatula (O.) tibialis saljanica</i> Kulijev, 1962 ^д	+	
34	<i>Oribatula (Zygoribatula) caspica</i> Shtanchaeva, Grikurova, Subias, 2011 ^{к д***}	+	+
35	<i>Oribatula (Z.) undulata</i> Berlese, 1916 ^д	+	+
36	<i>Hemileius (Simkinia) ovalis</i> Kulijev, 1968	+	
37	<i>Scheloribates barbatulus</i> Mihelčič, 1956 ^д	+	
38	<i>Scheloribates laevigatus laevigatus</i> (Koch, 1835)	+	
39	<i>Protoribates (P.) capucinus</i> Berlese, 1908	+	
40	<i>Peloribates perezinigo</i> Shtanchaeva, Grikurova, Subias, 2011 ^{к д}	+	+
41	<i>Galumna lanceata</i> (Oudemans, 1900)	+	
	Итого видов:	32	17



Примечание: ^К – виды, впервые отмеченные на Кавказе (9);
^Д – виды, впервые отмеченные для Дагестана (17);
*** – новые для науки виды (1).

Общими, для обоих исследуемых участков являются 8 видов (*Epilohmannia cylindrica*, *Scutovertex sculptus*, *Passalozetes africanus*, *Trichoribates (Latilamellobates) naltschicki*, *Punctoribates (Minguezetes) hexagonus*, *Oribatula (Zygoribatula) caspica*, *Oribatula (Z.) undulata*, *Peloribates perezinigo*)

В прибрежных экосистемах Брянской косы встречаются 24 вида (*Aphelacarus acarinus*, *Haplochthonius (H.) sanctaeluciae*, *Sphaerochthonius pallidus*, *Papillacarus pseudoaciculatus*, *Neoliodes ionicus*, *Ramusella (R.) puertomonttensis*, *Discoppia (Cylindroppia) cylindrica*, *Lauropia similifallax*, *Oppiella (O.) nova nova*, *Suctobelbella (S.) acutidens duplex*, *Suctobelbella (S.) subcornigera subcornigera*, *Suctobelbella (Flagrosuctobelba) nasalis*, *Tectocephus velatus sarekensis*, *Oribatella (O.) tridactyla*, *Tectoribates ornatus*, *Chamobates (Xiphobates) rastratus*, *Podoribates longipes*, *Oribatula (Oribatula) interrupta interrupta*, *Oribatula (O.) tibialis saljanica*, *Hemileius (Simkinia) ovalis*, *Scheloribates barbatulus*, *Scheloribates laevigatus laevigatus*, *Protoribates (P.) capucinus*, *Galumna lanceata*).

Только в прибрежных экосистемах Старотеречного отмечено 9 видов (*Sphaerochthonius splendidus*, *Pyroppia tajikistanica*, *Ramusella (Rectoppia) strinatii*, *Subiasella (Lalmoppia) subiasi*, *Bipassalozetes (Passalobates) linearis*, *Berlesezetes ornatissimus*, *Oribatella (Oribatella) reticulata*, *Trichoribates (Trichoribates) novus*, *Punctoribates (Punctoribates) punctum*).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

- Б.А. Акаев, З.В. Атаев, Б.С. Гаджиев. Физическая география Дагестана : учеб. пособие. ДГПУ. Школа. 1996. 382 с.
- Гренадер, М.Б. Климат низменного Дагестана. Физическая география низменного Дагестана : тр. естеств. геогр. фак – та. Вып. VII. Махачкала. Дагучпедгиз. 1972.
- Муртузалиев Р.А. Карта флористических районов Дагестана. Материалы VI международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа». Нальчик: КБГУ, 2004. С.187-188.
- Чиликина Л.Н., Волкова И.И., Ярулина Н.А., Шифферс Е.В. Карта растительности Дагестанской АССР. Под редакцией Е.В. Шифферс. М., Наука, 1960.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Грикурова Ануш Артемовна** – кандидат биологических наук, ст. преподаватель кафедры экологии Дагестанского государственного университета, г. Махачкала, Дахадаева 21, 8722-67-46-51, E-mail: grikurova_anush@mail.ru
- Давудова Элла Заметдиновна** - кандидат биологических наук, ст. преподаватель кафедры экологии Дагестанского государственного университета, г. Махачкала, Дахадаева 21, 8722-67-46-51, E-mail: dezella@mail.ru
- Субиас Л.С.**- почетный профессор Университета Комплутенсе Мадрида, факультет биологии. E-mail: subias@bio.ucm.es
- Штанчаева У.Я.**- кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского научного центра РАН, г. Махачкала, М. Гаджиева. E-mail: umukusum@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHORS

- Gricurova Anush Artemovna** - candidate of biological Sciences, senior lecturer of the ecology Department of the Dagestan state University, Makhachkala, Mahadeva 21, 8722-67-46-51, E-mail: grikurova_anush@mail.ru
- Davudova Ella Sametdinova** - candidate of biological Sciences, senior lecturer of the ecology Department of the Dagestan state University, Makhachkala, Mahadeva 21, 8722-67-46-51, E-mail: dezella@mail.ru
- Subias L.S.** - honorary Professor of the Complutense University of Madrid, faculty of biology. E-mail: subias@bio.ucm.es
- Stancheva U. Y.** - candidate of biological Sciences, leading researcher of the Caspian Institute of biological resources of Dagestan scientific center of RAS, Makhachkala, M. Hajiyev. E-mail: umukusum@mail.ru



ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

«ЮГ РОССИИ: ЭКОЛОГИЯ, РАЗВИТИЕ»

Журнал «Юг России: экология, развитие» печатает оригинальные работы по следующим направлениям: биология, экология, науки о земле, устойчивое развитие, образование для устойчивого развития, религия и экология, рецензии, краткие сообщения.

Статьи, принимаемые к публикации в журнале, должны излагать наиболее существенные, законченные и еще ранее не опубликованные результаты научных исследований.

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

Реакция просит авторов по подготовке статей руководствоваться изложенными ниже правилами. Статьи, оформленные без соблюдения этих правил, будут возвращаться авторам без рассмотрения по существу.

Для качественной и оперативной связи авторы должны сообщить редакции свои e-mail адреса, желательно в разных доменах. Электронная версия материала представляется автором в редакцию на съемных носителях, вместе с рукописью на бумаге.

В состав электронной версии статьи должны входить: файл, содержащий текстовую часть статьи и табличный материал, и файлы, содержащие иллюстрации. Если текст статьи вместе с иллюстрациями выполнен в виде одного файла, то необходимо дополнительно предоставить файлы с иллюстрациями. К комплекту файлов должна быть приложена опись в виде файла, в которой должно быть указано: название журнала, название статьи, фамилия и инициалы авторов, список файлов.

Во избежание технических неполадок запись на съемных носителях рекомендуется тестировать и проверять на вирусы. Файлы больших объемов желательно архивировать общеизвестными архиваторами.

Подготовленные файлы, принятых к печати статей просьба высылать прикрепленными файлами на электронный адрес dagecolog@rambler.ru, указав название журнала и номер (если известен), а также фамилию первого автора статьи в теме письма.

При передаче в издательство электронная версия должна быть идентична рукописи, то есть следует учесть все исправления сделанные рецензентом, редакцией или автором.

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

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

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**
- **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* (Tene-



brionidae), 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**

• **Благодарности**

• **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.

Названия таблиц и рисунков должны быть приведены как на и русском, так и на английском языках.

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

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

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

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

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

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

Примеры оформления списка литературы:

Монографии:

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

Abdupakhmanov G.M. 1988. Vostochnyi Kavkaz glazami entomologa [The Eastern Caucasus through the eyes of an entomologist]. Makhachkala: Dagestanskoe knizhnoe izdatelstvo. 136 p.



Статьи в монографиях:

Еськов К.Ю. 1986. Фауна пауков (Aranei) гипоарктического пояса Сибири. *В кн.: Южные тундры Таймыра*. Л.: Наука: 174–191.

Baehr M. 2003. Tribe Licinini Bonelli, 1810. *In: Catalogue of Palaearctic Coleoptera*. Vol. 1. Archostemata – Muxophaga – Adephaga (I. Löbl, A. Smetana eds.). Stenstrup: Apollo Books: 439–443.

Периодические издания:

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

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

В списке литературы необходимо ссылаться на базовые статьи с результатами исследования автора. Не допускаются ссылки на авторефераты и диссертации.

• **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.

По всем интересующим Вас вопросам обращаться по телефону:
89289845886 Меликова Наида Муминовна