



УДК 574.55.045 (262.81)

## ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПРИБРЕЖНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УРОВНЯ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

© 2011 **Абдурахманов Г.М., Клычева С.М., Ахмедова Г.А.,  
Магомедова М.З., Солтанмуратова З.И.**  
Дагестанский государственный университет

В работе максимально подведены итоги изучения фауны пауков Дагестана на 2011 г. Приведен аннотированный список видов согласно мировому каталогу Нормана Платника [1]. К настоящему времени видовой состав изучаемого района включает 311 видов, из которых 59 видов приводятся как новые для Дагестана, а 2 вида (*Drassodes archibensis*, Ponomarev & Alieva, 2008, *Drassodes dagestanus*, Ponomarev & Alieva, 2008) описаны как новые для науки. Указанные экземпляры ранее как sp. определены до вида – вид *Nurscia albosignata* Simon, 1874, ранее был указан как *Nurscia* sp.[9], вид *Clubiona alpicola* Kulczynski, 1881, ранее был указан как *Clubiona* sp.[9], и вид *Clubiona brevipes* Blackwall, 1841, ранее был указан как *Clubiona* sp. [9]. Исправлено ошибочное определение – вид *Pirata hurkai* Buchar, 1966, ранее был указан как *Pirata knorri* (Scopoli, 1763).

The results of study of the spiders fauna of Daghestan on 2011 were summed up at most in the work. The annotated list of species was cited according to the world catalogue of Norman Platnik [1]. By the present time the composition of species of studied district includes 311 species, from which 59 species are cited as new for Daghestan, and 2 species (*Drassodes archibensis* Ponomarev & Alieva, 2008, *Drassodes dagestanus* Ponomarev & Alieva, 2008) are described as new for science. The indicated specimen earlier as sp. are identified to species – the species *Nurscia albosignata* Simon, 1874, earlier was identified as *Nurscia* sp. [8], the species *Clubiona alpicola* Kulczynski, 1881, earlier was identified as *Clubiona* sp.[8], and the species *Clubiona brevipes* Blackwall, 1841, earlier was identified as *Clubiona* sp.[8]. The mistaken definition is corrected – the species *Pirata hurkai* Buchar, 1966, earlier identified as *Pirata knorri* (Scopoli, 1763).

**Ключевые слова:** пауки, вид, фауна, район, Дагестан.

**Keywords:** spiders, species, Fauna, district, Daghestan.

Изучение биологического разнообразия, сохранение социоприродных комплексов и систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения, обеспечения экологической безопасности, относятся к стратегическим направлениям экологической политики региона.

Необходимость обобщения всех имеющихся сведений по палеогеографии, формированию берегов и дна Каспийского моря, по состоянию биологического разнообразия и, самое главное, правильная оценка устойчивости компонентов прибрежных экосистем Российской части Прикаспия к антропогенным воздействиям, послужило основанием для написания данной работы.

Высокая напряженность экологической ситуации в Прикаспийском регионе, угроза деградации природных комплексов береговой зоны, связанные с разведкой и эксплуатацией нефтегазовых комплексов, как на суше, так и на шельфе Каспийского моря, предопределила цель работы, связанную с оценкой современного состояния биологического разнообразия и оценкой устойчивости компонентов прибрежных экосистем.

В основу работы были положены как личные сборы, так и материалы работ Института прикладной экологии Республики Дагестан, эколого-географического факультета ДГУ, а также совместных с Географическим факультетом МГУ и Дельфтским университетом (Голландия).

Работа была проведена для решения следующих задач:

- Дать в различных физико-географических районах, преобладающих ландшафтах, систематическую и ареалогическую характеристику растительности и животного мира побережья.
- Описать основные типы сообщества побережий и оценить устойчивость компонентов прибрежных экосистем к антропогенным воздействиям и уровенному режиму моря.
- Выявить редкие и исчезающие виды растений и животных в прибрежных сообществах и установить факторы риска для биологического разнообразия исследуемого района в связи с уровенным режимом моря и разведкой и добычей нефти и газа.

**Некоторые палеогеографические характеристики Прикаспийского региона.** Как известно, различия между флорой и фаунистическими комплексами отдельных районов, особенно



горных и равнинных его частей, специфика их формирования и связи с фаунами сопредельных территорий, не могут быть объяснены лишь с точки зрения современного состояния фауны и физико-географической характеристикой исследуемого региона, а должны рассматриваться с позиций генезиса фауны в тесной связи с формированием рельефа и почвенно-климатических условий. Такой подход позволяет понять многие биогеографические особенности современной биоты, которые не могут быть объяснены сегодняшней географической обстановкой.

В результате многократных трансгрессий и регрессий происходят связи и разрывы с различными сушами, что определило биогеографическое лицо (от 40% северного Дагестана до 3-4% в районе р. Самур Туранских элементов) сообществ побережий (рис. 1).

На примере Каспия убедительно доказано, что проблема динамики морских берегов и эволюции береговых морфосистем не может быть решена только в идеализированных условиях стационарного положения уровня моря, так как в природе его поведение зависит от многих внешних и внутриводоемных факторов. Для Каспия и динамики его морских берегов в XX веке, на протяжении которого произошла смена регрессивного режима развития морского бассейна на трансгрессивный, наиболее показателен в этом плане (рис. 2).

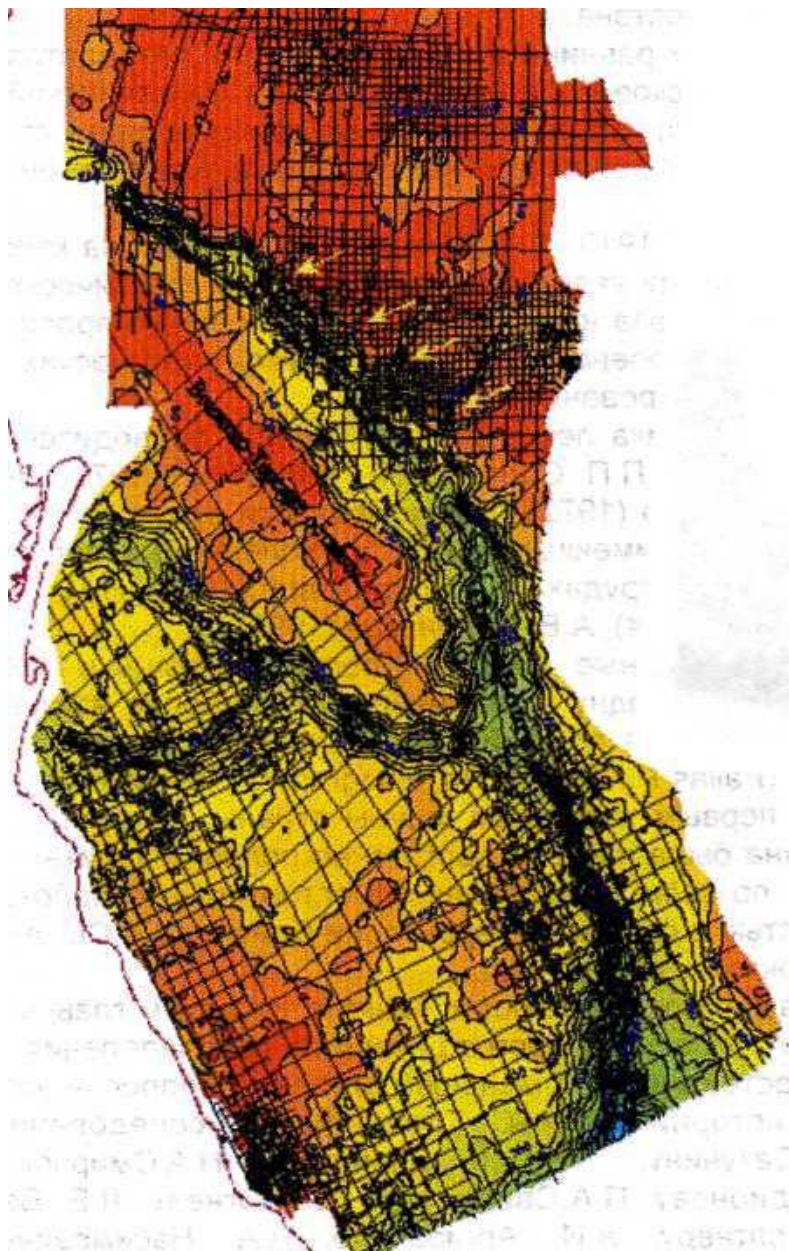
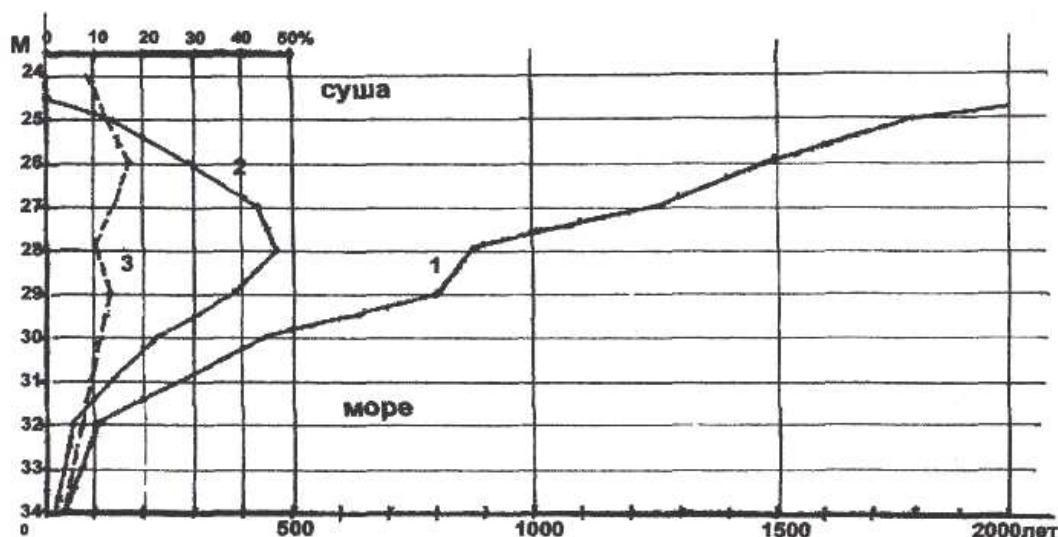


Рис. 1. Дно Каспийского моря и русло Палеоволги в один из регрессивных периодов



**Рис. 2.** Продолжительность стояния уровня Каспийского моря по фазам «суша – море» за последние 2000 лет: 1 – ход уровня, относительная повторяемость его изменений (%); 2 – за 2000 лет; 3 – за голоцен (Р.К. Клиге, 1997).

Открытость как системы акватории Каспия создает неопределенность в трактовке понятия "побережье". Часть суши, находящаяся в тесном взаимодействии с акваторией может рассматриваться как функция пространственно-временных масштабов Каспийской системы. С формальных позиций вполне оправданно рассматривать несколько пространственно-временных уровней "побережья" соответствующих различным трансгрессиям. При этом приходится иметь в виду, что фиксируемые трансгрессии есть наиболее крупные элементы общей фрактальной структуры и в пределах каждой можно выделить много дополнительных уровней. Такой иерархический подход имеет не только формальное значение. Есть все основания полагать, что все структурные элементы того, что можно назвать "Большой Каспий" и в настоящее время функционально и в том числе по переносу вещества, связаны друг с другом.

В целом, опираясь на официальную карту растительности и полевых сборов, можно утверждать, что в пределах рассматриваемой территории выражены разнотравно-ковыльно-типчачковые степи псаммофитные в относительно возвышенных поверхностях в бассейнах Кумы и Терека, северо-туранские (прикаспийские пустыни) бесполынные, песчанно-полынные с разной долей участия гемипсаммофильного и псаммофильного разнотравья с участием солянок и при близком залегании грунтовых вод кустарников, галохсерофитные полукустарничковые пустыни на солонцах, биюргуновые на солончаковатых и солонцовых солончаках, кокпековые пустыни на солончаковых солонцах, кустарниковые пустыни на барханных песках и бугастых песках. Фрагментарно на юге Дагестана описываются средиземные южно-туранские пустыни. Для голых солончаков и такыров выделяется сообщество туранской малолетней (однолетно-солянковой) растительности.

Собственно современное побережье занимает растительность субаридных и аридных пойм, включающие в себя болотные луга дельт и плавень, злаковые и галофитные луга в поймах рек, полынно-дерновидно злаковые степи в бассейне Кумы, и наконец, собственная приморская литоральная растительность.

Флора Российского побережья Каспийского моря как единое целое до сих пор не изучалась. Разрозненные сведения о флоре отдельных флористических и геоботанических районов имеются в изданиях региональных флор.

В результате обобщения литературы и полевых исследований можно полагать что, флора Российского побережья Прикаспия включает 2665 видов, относящихся к 784 родам 145 семейств. Основная роль в формировании флоры принадлежит 10 лидирующим семействам, к которым относится 1616 видов или 61% ее состава (табл. 1.)



Таблица 1

**Представленность лидирующих семейств во флоре Прикаспия  
и бореальных пустынь Евразии**

Таксоны и другие показатели	Флора пустынь СССР (Прозоровский, 1940)	Российская часть Каспийского побережья
Число семейств	83	145
Число родов	-	784
Число видов	1695	2665
Лидирующие семейства (% к общему числу видов)		
Asteraceae	14.7	11
Fabaceae	9.8	8
Chenopodiaceae	9.6	6
Poaceae	8.6	11
Brassicaceae	7.2	6
Общий % по 5 семействам	49.8	40.7

**ЖИВОТНЫЙ МИР**

**Млекопитающие.** В целом по региону список насчитывает 74 вида млекопитающих, относящихся к 7 отрядам: 5 видов насекомоядных, 11 видов рукокрылых, 18 видов хищных, 1 вид непарнокопытных, 4 вида парнокопытных, 32 вида грызунов и 2 вида зайцеобразных.

Среди видов млекопитающих, обитающих на северном и северо-западном побережье Каспийского моря, преобладают ксерофильные виды, предпочитающие степные, полупустынные и пустынные биотопы. Многочисленными (фоновыми) видами являются представители отрядов грызунов, зайцеобразных и ряд мезофильных и ксерофильных видов хищных. Наиболее характерны заяц-толай (*Lepus capensis*), тушканчики (*Dipodidae*), песчанки (*Gerbilinae*), из хищных – волк (*Canis lupus*) и корсак (*Vulpes corsac*), а из копытных – сайгак (*Saiga tatarica*).

**Наземные беспозвоночные.** Беспозвоночные животные образуют гигантскую группу, не имеющую себе равных как по видовому разнообразию, так и по численности. Почти все группы беспозвоночных животных связаны с почвой и у многих часть онтогенеза (иногда большая) проходит в почве (например, среди насекомых с полным превращением стадии личинки и куколки у многих мух, совок, жуков-щелкунов, чернотелок).

**Земноводные и пресмыкающиеся.** Фауна амфибий региона немногочисленна и насчитывает всего 3 широко распространенных обычных или многочисленных вида (озерная лягушка – *Rana ridibunda*, краснобрюхая жерлянка – *Bombina bombina*, зеленая жаба – *Bufo viridis*). Герпетофауна региона разнообразна, но представлена в основном ксерофильными видами, заселяющими аридные (пустынные и полупустынные) биотопы за пределами зоны затопления и прибрежных тростников. Общее число видов 38: 4 вида черепах (*Testudinidae*), 16 видов ящериц и 18 видов змей.

**Птицы.** Примерный список видов региона включает 255 представителей 18 отрядов.

Среди гнездящихся птиц (146 видов, 57% от общего числа) наиболее широко представлена группа водно-болотного комплекса (127 видов, 87%): поганки, веслоногие, цапли и выпи, фламинго, гусеобразные, кулики и пастушки, чайки и др. 110 видов (43%) встречаются исключительно во время пролета: 50% журавлеобразных и соколообразных, большая часть ржанкообразных и воробьиных.

При обсуждении вопроса о взаимном влиянии и внедрения различных видов животных прибрежных экосистем Каспийского моря нами была использована модельная группа из жесткокрылых насекомых (*Coleoptera*, *Tenebrionidae*) (табл. 2, рис. 3).

Анализ ареалов изученной фауны показывает, что ее спектр объединяет выходцев из 12 зоогеографических групп, что объясняется многими обстоятельствами, в основном экологического характера, явившихся результатом большого разнообразия географических ландшафтов и разнообразием фаунистических связей с сопредельными зоогеографическими областями. Зоогеографический анализ фаун чернотелок Республики Дагестан показал, что первое место по распространению на территории изучаемого района занимают виды, принадлежащие Кавказской географической группе (29 видов – 30%), второе место по распространению занимают степные виды (16 видов – 16%), виды, относящиеся к Северо-туранской группе представлены 12 видами – 12%. Среднеазиатская группа представлена 11 видами – 11%.



Таблица 2

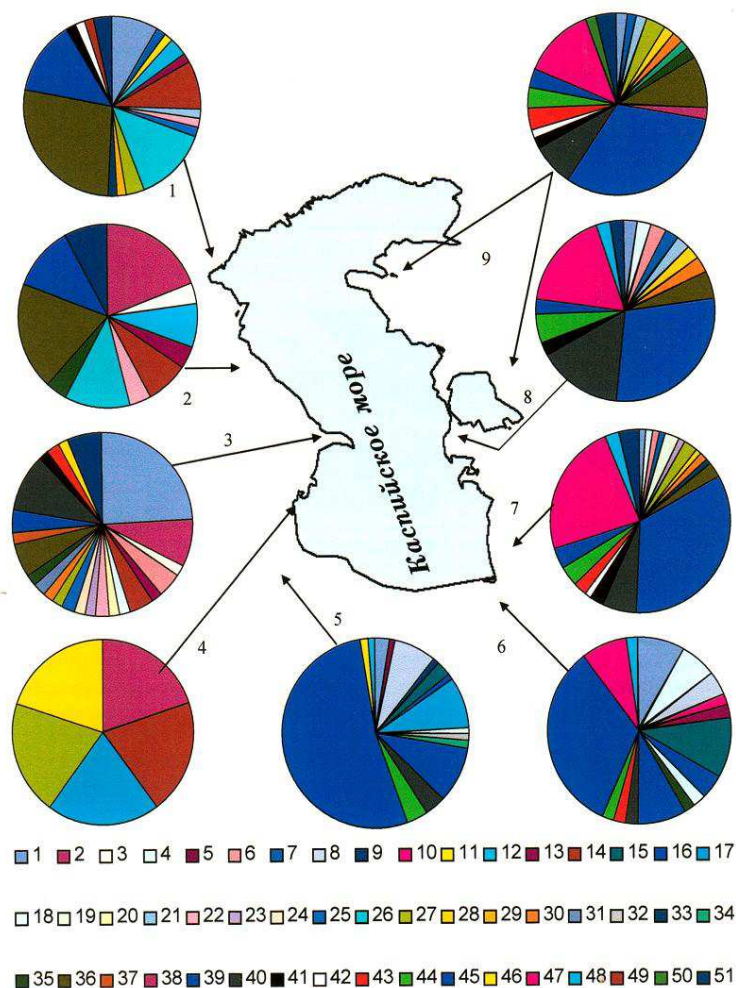
**Распределение видов жуков-чернотелок аридных районов Кавказа  
и прикаспийских стран по типам ареалов**

№	Типы ареалов	Природные районы								
		1. Терско-Кумская низменность	2. Западное побережье Каспия	3. Апшеронский полуостров	4. Талыш	5. Туркмено-хораские горы	6. Северо-восточный Иран	7. Юго-восточное поб. Каспия	8. Красноводское плато	9. Южный и Сев.-Зап. Устюрт и Мангышлак
1	Араксинский	5		12		2	4	1	1	1
2.	Араксико-прикаспийский		5	4	1					
3.	Араксико-хорасанский		1	1						
4.	Араксико-иранский						3	1	1	
5.	Восточносредиземноморский					1				
6.	Восточносредиземноморско-иранский			2				1	1	
7.	Восточносредиземноморско-турано-иранский	1						1	1	1
8.	Гирканский					6	2			
9.	Гиркано-иранский					1				
10.	Европейский						1			
11.	Европейско-гобийский	1								
12.	Европейско-казахстанский	2	2							
13.	Европейско-переднеазиатский	1	1	1			1			
14.	Европейско-сибирский	5	2	2	1					
15.	Иранский					2	5			
16.	Хорасанский					1	2			
17.	Переднеазиатский				1	7				
18.	Переднеазиатско-араксинский			1		1	1			
19.	Переднеазиатско-южнотуранский							2		
20.	Переднеазиатско-туранский-иранский				1					
21.	Переднеазиатско-туранский	1							1	1
22.	Прикаспийский	1	1	1						
23.	Прикаспийско-переднеазиатский			1				1		
24.	Причерноморский			1						
25.	Причерноморско-прикаспийский	1		1						
26.	Причерноморско-казахстанский	8	3							
27.	Сахаро-гобийский	2		1	1			2		2
28.	Сахаро-туранский							1	1	1
29.	Сахаро-средиземноморский	1								
30.	Сахаро-средиземноморско-туранский			1				1	1	1
31.	Сахаро-средиземноморско-переднеазиатский			1						
32.	Средиземноморский					1				
33.	Средиземноморско-казахстанский	1						1		
34.	Средиземноморско-туранский					1				1
35.	Средиземноморско-причерноморско-казахстанский		1	1			1			1





36.	Северотуранский	16	5	3				2	2	5
37.	Северотуранско-гобийский				1					
38.	Среднеазиатско-южнотуранский									1
39.	Туранский	8	3	2		8	4	28	11	17
40.	Турано-араксинский			5		3	1	5	6	4
41.	Турано-гобийский	1		1				2	1	1
42.	Турано-ирано-гобийский	1						1		1
43.	Турано-иранский			1			1	2		2
44.	Турано-хорасанский					3	1	3	2	2
45.	Хорасанский					44	16	3	1	2
46.	Хорасано-гирканский			1	1	1				
47.	Южнотуранский						4	2	7	7
48.	Южнотуранско-араксинский					1	1	2	1	
49.	Южноевропейско-туранский	1								
50.	Южнотуранско-хорасанский									1
51.	Космополиты	2	2	3				3	1	2
	<b>Всего:</b>	59	26	49	5	83	48	83	39	54



**Рис. 3.** Распределение видов жуков-чернотелок по зоогеографическим спектрам аридных районов Кавказа и сопредельных стран по типам ареалов

Космополитные виды занимают пятое место – 8 видов, что соответствует 8%. Виды Европейско-сибирской группы представлены 6 видами – 6%, Казахская группа отмечена 5 видами – 5%. Европейская группа видов представлена на территории Дагестана 4 видами – 4%. Два вида



в изучаемой фауне принадлежат Восточно-Средиземноморской (2%), и по одному виду представители Европейско-Средиземноморской и Средиземноморской группы – 1% (рис. 4).

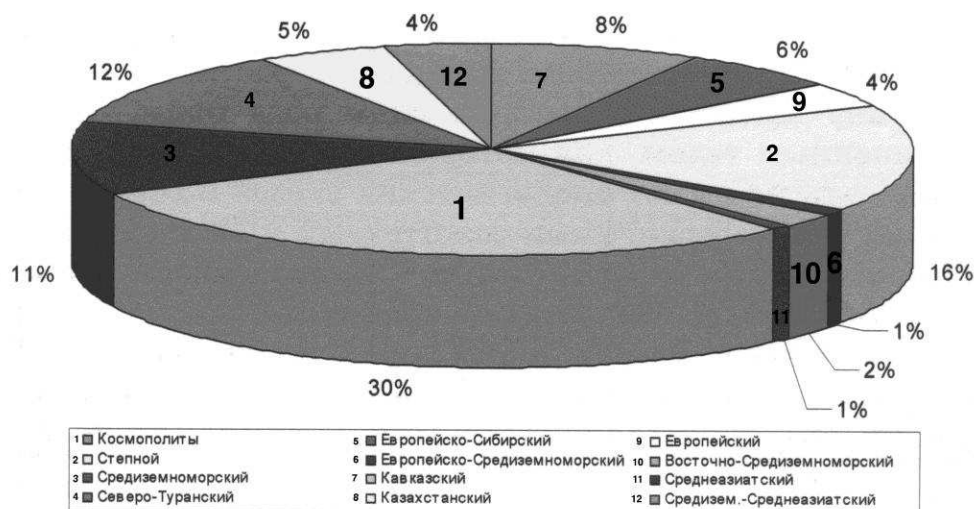


Рис. 4. Зоогеографический спектр фаун чернотелок прикаспийских районов Дагестана и сопредельных стран

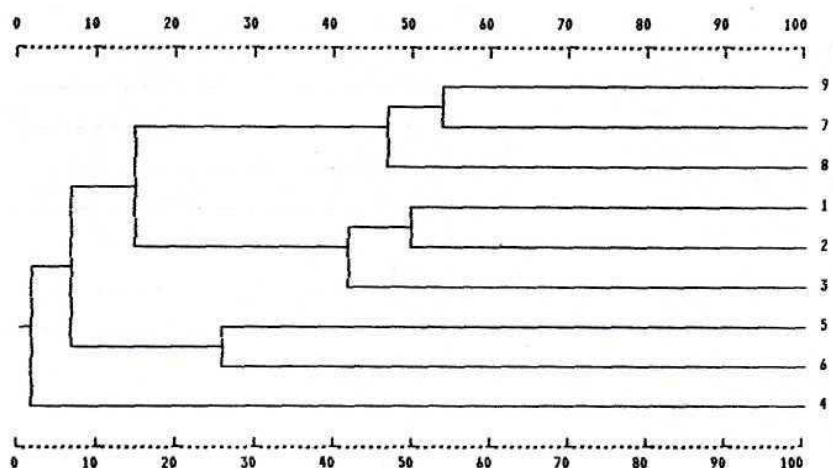


Рис. 5. Дендрограмма меры сходства по индексу Сьеренсона-Чекановского фаун чернотелок

Таблица 3

Индекс сходства видового состава жуков чернотелок  
аридных прикаспийских районов Дагестана и сопредельных стран  
(по Сьеренсону-Чекановскому)

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
R1									
R2	0,506								
R3	0,419	0,444							
R4	0,062	0,063	0,074						
R5	0,014	0,018	0,030	0,022					
R6	0,037	0,053	0,041	0,000	0,265				
R7	0,174	0,057	0,173	0,023	0,133	0,138			
R8	0,204	0,062	0,184	0,043	0,175	0,111	0,517		
R9	0,212	0,121	0,198	0,025	0,125	0,081	0,545	0,439	



Всего на рассматриваемых Кавказа и средней Азии обитают 726 видов чернотелок. Наличие общих видов в сравниваемых районах говорит о взаимном влиянии этих фаун. Миграционным процессам способствовали общие фазы развития горных систем в этих регионах и уровень режим Каспия. Обмен между кавказскими и турано-иранскими фаунистическими центрами, видимо, шел по низкогорной суше и по побережью океана Тетис. Все большая аридизация климата (особенно в восточной части Кавказа) обеспечивала доминирование более конкурентоспособных в этих условиях турано-иранских видов в северных и особенно южных районах Кавказа (Абдурахманов, 1988).

Ниже приводится дендрограмма (рис. 5, табл. 3) меры сходства по индексу Сьеренсона-Чекановского и зоогеографический спектр фаун чернотелок прикаспийской части Дагестана и сопредельных стран.

#### Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М. Восточный Кавказ глазами энтомолога. Монография. – Махачкала: Дагкнигиздат, 1998. – 136 с.
2. Клиге Р.К. Нарушение экологических условий подъемом уровня Каспия. // Проблемы экологической безопасности Каспийского региона. – М.-Махачкала, 1997. – С. 42-44.

#### Bibliography

1. Abdurahmanov G.M. Eastern Caucasus through the eyes of an entomologist . The monography. – Makhachkala: Dagknigizdat, 1998. – 136 p.
2. Klige R. K. Disturbance of ecological conditions by lifting of level of Caspian Sea. // Problems of ecological safety of the Caspian region. – Moscow-Makhachkala, 1997, p. 42-44.

Работа выполнена при поддержке ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007-2013 годы», ГК №16.552.11.7051.

Данное исследование осуществлено при поддержке гранта НИР «Эволюционное биологическое разнообразие Каспийского моря и прибрежных экосистем и прогноз его состояния в условиях освоения углеводородного сырья» (ГК № 16.740.11.0051).

УДК 574.55.044(262.81)

## ЗАГРЯЗНЕНИЕ МЕЛКОВОДНОЙ ПРИБРЕЖНОЙ ОПРЕСНЕННОЙ ЗОНЫ И ШЕЛЬФА ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА БИОТУ И ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБ

© 2011 \* Абдусаматов А.С., Абдурахманов Г.М., Дохтукаева А.М., Дудурханова Л.А.

\* Дагестанское отделение Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства,  
Институт прикладной экологии Республики Дагестан

В работе обсуждается загрязнение шельфовых вод различными загрязнителями (нефтяное, пестицидное, тяжелыми металлами).

The article discusses the soiling of the shelf waters by different pollutants (oil-pollution, heavy metals, pesticides).

**Ключевые слова:** Каспий, загрязнение, нефть, химикаты, пестициды.

**Keywords:** Caspian sea, soiling, oil-pollution, heavy metals, pesticides.

Одним из ведущих факторов, оказывающих воздействие на водные экосистемы, является химическое загрязнение. Поэтому изучение токсикологического состояния среды обитания биоты, собственно водных организмов имеет большое значение для понимания процессов формирования запасов рыб.