

УДК 595.762.12

UDC 595.762.12

**АНАЛИЗ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ ИМАГО
ЖУЖЕЛИЦ ТЕРСКО-КУМСКОЙ
НИЗМЕННОСТИ ДАГЕСТАНА¹**

**ANALYZE OF THE LIVING FORM OF
CARABIDAE'S IMAGO IN TERSKO-
KUMSCKAY LOWLAND OF DAGESTAN**

Нахибашева Гюльнара Маммаевна
к.б.н., доцент кафедры биологии и
биоразнообразия

Nakhibasheva Gulnara Mammaevna
Cand.Biol.Sci., associate professor of Biology and
Biodiversity department

Мухтарова Гюльнара Магомедовна
к.б.н., доцент кафедры биологии и
биоразнообразия

Mukhtarova Gulnara Magomedovna
Cand.Biol.Sci., associate professor of Biology and
Biodiversity department

Исмаилова Хадиджат Амирарслановна
соискатель кафедры биологии и биоразнообразия

Ismailova Khadidjat Amirarslanovna
postgraduate student of Biology and Biodiversity
department

Клычева Сабина Меджидовна
к.б.н., докторант кафедры биологии и
биоразнообразия
*Дагестанский государственный университет,
г. Махачкала, Россия*

Klycheva Sabina Medjidovna
Cand.Biol.Sci., competitor for doctor's degree of
Biology and Biodiversity department
Dagestan State University, Makhachkala, Russia

В статье представлены результаты исследования морфо-экологических адаптаций имаго жуужелиц Терско-Кумской низменности Дагестана. Видовой состав жуужелиц исследуемой территории классифицирован по системе жизненных форм И.Х. Шаровой, и дан его подробный анализ

The results of the morpho-ecological adaptations of imago carabidae researches in Tersko-Kumsckay lowland of Dagestan are exposed in this article. The species composition of carabidae in area was classified according to the Sharova's system of living form and the detailed analyze has been done in this work

Ключевые слова: ЖУЖЕЛИЦЫ, ДАГЕСТАН, ТЕРСКО-КУМСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ, ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ, МОРФО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ, СТРАТОБИОТЫ, ЭПИГЕОБИОТЫ, ГЕОХОРТОБИОТЫ, СТРАТОХОРТОБИОТЫ, ГЕОБИОТЫ

Keywords: CARABIDAE, DAGESTAN, THE TERSKO-KUMSCKAY LOWLAND, LIVING FORM, MORPHO-ECOLOGICAL GROUPS, STRATOBIOBOTS, GEOBIOBOTS, GEOHORBIOBOTS

Вопрос о жизненных формах — одна из актуальных проблем современной экологии, и ее крупного раздела — экологической морфологии, которая посвящена изучению сущности, происхождения и развития морфо-экологических адаптаций организмов к среде. Эта проблема в последнее время стала общебиологической в связи с проникновением сравнительного морфо-экологического метода в различные биологические дисциплины.

Наборы жизненных форм и их соотношения используются для

¹ Работа выполнена в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» по проекту «Мониторинг прогнозирования изменения биоразнообразия в Дагестане на примере распространения модельных групп жуков (Insecta, Coleoptera) в рамках различных ландшафтно-климатических зон»

характеристики растительности и животного населения в различных сообществах и биомах, так как господствующие жизненные формы наиболее ярко отражают специфику условий обитания организмов. В сукцессионных рядах почв и ландшафтов наборы жизненных форм характеризуют сдвиги в экологической структуре растительного покрова и животного населения. Изучение жизненных форм организмов культурных ландшафтов позволяет выяснить пути их изменения под влиянием хозяйственной деятельности человека. Системы жизненных форм помогают по морфо-адаптивным особенностям выявлять экологию современных и вымерших организмов, освещать их роль в сообществах. Данные экологической морфологии все шире используются в систематике и в таксономии. Палеонтологи применяют морфо-экологический метод для разработки проблем эволюции.

Среди многочисленных работ, посвященных жизненным формам, до настоящего времени нет четкого определения критерия для выделения тех или иных экологических группировок. Так, жизненные формы выделяются по морфо-адаптации к обитанию в определенном ярусе, по адаптации к типу движения, по специализации типа питания [1]. Изучение жизненных форм жуужелиц началось благодаря работам И.Х. Шаровой [3, 4, 5, 6], детально разработавшей иерархическую систему жизненных форм, построенной на принципах морфо-экологического сходства.

Формированию современной флоры и фауны Терско-Кумской низменности Дагестана способствовали особенности орографии, геоморфологии, климата, а также многократно повторявшиеся трансгрессии и регрессии Каспийского моря в различные геологические эпохи. Важно отметить, что в отдельные периоды здесь проходили пути миграции животных из различных фаунистических центров. Общим следствием проявления этих факторов явилось формирование специфического энтомоценоза Терско-Кумской низменности, с элементами

степной, среднеазиатской, средиземноморской и других фаун.

Экологическая уязвимость и динамичность сообществ Терско-Кумской низменности, в результате повышения антропогенного пресса и изменений экологической обстановки, выдвигают задачу проведения целенаправленных исследований по оценке состояния фауны, для прогноза этих изменений и успешной разработки природоохранных мероприятий.

Исследования проводились в различных сообществах Терско-Кумской низменности Дагестана с 2003 по 2010 годы, всего собрано и обработано 7603 экземпляра жужелиц. При выполнении работы применялись традиционные методы энтомологических исследований и статистической обработки. Авторы выражают благодарность сотрудникам ВИЗРа г. Санкт-Петербурга Белоусову И.А. и Кабаку И.И. за помощь в определении материала. На первом этапе наших исследований был выявлен состав фауны жужелиц Терско-Кумской низменности, включающий 170 видов, из 46 родов [2]. Целью настоящего исследования явилось изучение морфо-экологических адаптаций жужелиц Терско-Кумской низменности Дагестана и проведение их анализа. В связи с этим, видовой состав жужелиц исследуемого района был расклассифицирован по системе жизненных форм, предложенной И.Х. Шаровой [3, 4, 5, 6]. Полученные материалы, отображенные в таблицах 1, 2, и на рисунке 1, позволили выявить многообразие морфо-экологических типов жужелиц Терско-Кумской низменности.

Таблица 1 – Жизненные формы жужелиц Терско-Кумской низменности

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ВИДА
1	2
КЛАСС ЗООФАГИ	
ПОДКЛАСС ФИТОБИОС	
Группа хортобионты листовые	<i>Lebia cyanosephala</i> Linnaeus 1758

Продолжение таблицы 1

1	2
Группа хортобионты листовые	Lebia menetriesi Ballion 1869
	Lebia trimaculata Villers 1789
Группа дендрохортобионты стеблевые	Odacantha melanura Linnaeus 1767
	Demetrius monostigma Samouelle 1819
	Demetrius imperialis Germar 1824
	Drypta dentata Rossi 1790
ПОДКЛАСС ЭПИГЕОБИОС	
Группа эпигеобионты ходящие	Calosoma denticolle Gebler 1833
Группа эпигеобионты бегающе-роющие	Apotomus testaceus Dejean 1825
Группа эпигеобионты летающие	Cicindela germanica Linnaeus 1758
	Cicindela littoralis Fabricius 1787
	Cicindela chiloleuca Fischer 1820
	Cicindela litterifera Chaudoir 1842
ПОДКЛАСС СТРАТОБИОС	
<i>СЕРИЯ СТРАТОБИОНТЫ-СКВАЖНИКИ</i>	
Группа стратобионты поверхностно-подстилочные	Tachys vittatus Motschulsky 1864
	Tachys bistriatus Duftschmid 1812
	Tachys fulvicollis Dejean 1831
	Tachys micros Fischer von Waldheim 1828
	Tachys turcestanicus Csiki 1928
	Bembidion quadricolle Motschulsky 1844
	Bembidion dagestanum Jdlicka 1962
	Bembidion varium Olivier 1795
	Bembidion ephippium Marsham 1802
	Bembidion niloticum Dejean 1831
	Bembidion inoptatum Schaum 1857
	Bembidion zaitzevi Lutscnik 1937
	Bembidion latiplaga Chaudoir 1850
	Bembidion normannum Dejean 1831
	Bembidion quadriplagiatum Motschulsky 1844
	Bembidion tenellum Erichson 1837
	Bembidion aspericolle Germar 1829
	Bembidion octomaculatum Goeze 1777
	Bembidion heydeni Ganglbauer 1891
	Bembidion assimile Gyllenhal 1810
	Bembidion fumigatum Duftschmid 1812
	Bembidion quadripustulatum Serville 1821
	Bembidion amnicola J. Sahlberg 1900
	Bembidion kazakhstanicum Kryzhanovskij 1979
Bembidion lunatum Duftschmid 1812	
Bembidion ustum Quensel 1806	
Oodes helopioides Fabricius 1792	
Oodes desertus Motschulsky 1858	

Продолжение таблицы 1

1	2
	Oodes prolixus H.Bates 1873
	Pogonus punctulatus Dejean 1828
	Pogonus luridipennis Germar 1822
	Pogonus submarginatus Reitter 1908
	Pogonus transfuga Chaudoir 1870
	Agonum rugicolle Chaudoir 1846
	Agonum extensum Menetries 1849
	Agonum lugens Duftschmid 1812
	Agonum viduum Panzer 1797
	Agonum viridicupreum Goeze 1777
	Agonum thoreyi Dejean 1828
	Chlaenius terminatus Dejean 1826
	Chlaenius vestitus Paykull 1790
	Chlaenius tristis Schaller 1783
	Badister bullatus Schrank 1798
	Badister meridionalis Puel 1925
	Badister dilatatus Chaudoir 1837
	Trechus quadristriatus Schrank 1781
Группа стратобионты подстилочные	Platynus assimile Paykull 1790
	Trechus liopleurus Chaudoir 1850
	Calathus halensis Schaller 1783
	Calathus longicollis Motschulsky 1864
	Calathus ambiguus Paykull 1790
	Calathus melanocephalus Linnaeus 1758
Группа стратобионты подстилично-трещинные	Cymindis antonovi Semenov 1891
	Cymindoidea famini Dejean 1826
	Polystichus connexus Fourcroy 1785
	Microlestes corticalis Duftschmid 1812
	Microlestes fulvibasis Reitter 1901
	Microlestes negrita Wollaston 1854
	Microlestes romaschovi in lit.
	Zuphium olens Rossi 1790
	Zuphium schevrolati Castelnau 1833
	Brachinus alexandri Battoni 1984
	Brachinus bipustulatus Quensel 1806
	Brachinus brevicollis Motschulsky 1844
	Brachinus crepitans Linnaeus 1758
	Brachinus costatulus Quensel 1806
	Brachinus cruciatus Quensel 1806
	Brachinus ejaculans Fischer von Waldheim 1829
	Brachinus exhalans Rossi 1792
	Brachinus hamatus Fischer von Waldheim 1828
	Brachinus quadriguttatus Gebler 1829
	Brachinus nigricornis Gebler 1829
Brachinus plagiatus Reiche 1868	
Brachinus psophia Serville 1821	

Продолжение таблицы 1

1	2
Группа стратобионты эндогеобионты	Elaphropus diabrachys Kolenati 1845
Группа стратобионты эндогеобионты	Elaphropus haemorroidalis Ponza 1805
Группа зарывающиеся-подкорные	Syntomus obscuroguttatus Duftschmid 1812
	Syntomus truncatellus Linnaeus 1761
СЕРИЯ СТРАТОБИОНТЫ ЗАРЫВАЮЩИЕСЯ	
Группа подстилично-почвенные	Dicheirotrichus trichocellus Ganglbauer 1892
	Dicheirotrichus sp.1
	Dicheirotrichus sp.2
	Pterostichus niger Schaller 1783
	Pterostichus cursor Dejean 1828
	Pterostichus vernalis Panzer 1796
	Pterostichus longicollis Duftschmid 1812
	Pterostichus macer Marshsham 1802
	Pterostichus minor Gyllenhal 1827
	Pterostichus atterimus Herbst 1784
	Pterostichus oblongopunctatus Fischer von Waldheim 1787
	Poecilus cupreus Linnaeus 1858
	Poecilus puncticollis Motschulsky 1844
	Poecilus advena Quensel 1806
Poecilus sericeus Fischer von Waldheim 1823	
ПОДКЛАСС ГЕОБИОС	
Группа геобионты роющие	Clivina collaris Herbst 1784
	Clivina fossor Linnaeus 1758
	Clivina laevifrons Chaudoir 1842
	Clivina ypsilon Dejean 1826
	Dyschiriodes ferganensis Znnojko 1931
	Dyschiriodes lafertei Putzeys 1846
	Dyschiriodes rufipes Dejean 1825
	Dyschiriodes chalceus Erichson 1837
	Dyschiriodes aeneus Dejean 1825
	Dyschiriodes cylindricus Dejean 1825
	Dyschiriodes pusilus Dejean 1825
	Dyschiriodes gibbifrons Apfelbeck 1899
	Dyschiriodes salinus Schaum 1843
	Dyschiriodes strumosus Erichson 1837
	Dyschiriodes unisetosus in lit.
	Scarites planus Bonelli 1813
Scarites terricola Bonelli 1813	
КЛАСС МИКСОФИТОФАГИ	
ПОДКЛАСС СТРАТОБИОС	
Группа стратобионты-скважники	Stenolophus proximus Dejean 1829
	Stenolophus persicus Mannerheim 1844

Продолжение таблицы 1

1	2
Группа стратобионты-скважники	Stenolophus skrimshiranus Stephens 1829
	Stenolophus mixtus Herbst 1784
Группа стратобионты-скважники	Stenolophus marginatus Dejean 1829
	Acupalpus elegans Dejean 1829
	Acupalpus parvulus Sturm 1825
	Acupalpus maculatus Schaum 1860
	Acupalpus luteatus Duftschmid 1812
	Amblystomus niger Heer 1841
	Anthracus consputus Duftschmid 1812
	Anthracus longicornis Schaum 1857
	Loxoncus procerus Schaum 1858
ПОДКЛАСС СТРАТОХОРТОБИОС	
группа стратохортобионты	Ophonus puncticollis Paykull 1798
	Ophonus puncticeps Stephens 1828
	Ophonus rufibarbis Fabricius 1792
	Ophonus melletii Heer 1837
	Ophonus sciakyi Wrase 1987
	Ophonus ardosiacus Lutshnik 1922
	Ophonus diffinis Dejean 1829
	Ophonus sabulicola Panzer 1796
	Ophonus similis Dejean 1829
	Ophonus azureus Fabricius 1775
	Ophonus stictus Stephens 1828
	Parophonus hirsutulus Dejean 1829
	Diachromus germanus Linnaeus 1758
ПОДКЛАСС ГЕОХОРТОБИОС	
Группа геохортобионты гарпалоидные	Amara apricaria Paykull 1790
	Daptus vittatus Fischer von Waldheim 1824
	Acinopus laevigatus Menetries 1832
	Acinopus megacephalus Rossi 1794
	Harpalus cephalotes Fairmaire et Laboulbene 1854
	Harpalus griseus Panzer 1797
	Harpalus rufipes De Geer 1774
	Harpalus calceatus Duftschmid 1812
	Harpalus tenebrosus Dejean 1829
	Harpalus melancholicus Dejean 1829
	Harpalus serripes Quensel 1806
	Harpalus anxius Duftschmid 1812
	Harpalus amplicollis Menetries 1848
	Harpalus froelichi Sturm 1818
	Harpalus smaragdinus Duftschmid 1812
	Harpalus cisteloides Motschulski 1844
	Harpalus caspius Steven 1806
Carterus angustipennis Chaudoir 1852	
Microderes brachypus Dejean 1829	

Продолжение таблицы 1

1	2
Группа геохортобионты гарпалоидные	Anisodactylus pseudaeenus Dejean 1829
Группа геохортобионты заброидные	Curtonotus convexiusculus Marsham 1802

Таблица 2 – Анализ жизненных форм жуужелиц Терско-Кумской
низменности

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ	Число видов	Доля в ~ %
КЛАСС ЗООФАГИ		
ПОДКЛАСС ФИТОБИОС		
хортобионты листовые	3	2
дендрохортобионты стеблевые	4	2
ПОДКЛАСС ЭПИГЕОБИОС		
эпигеобионты ходящие	1	1
эпигеобионты летающие	4	2
эпигеобионты бегающие-роющие	1	1
ПОДКЛАСС СТРАТОБИОС		
стратобионты поверхностно-подстилочные	46	26
стратобионты подстилочные	6	4
стратобионты подстилично-трещинные	22	13
эндогеобионты	2	1
зарывающиеся-подкорные	2	1
стратобионты зарывающиеся подстилично-почвенные	15	9
ПОДКЛАСС ГЕОБИОС		
геобионты роющие	17	10
КЛАСС МИКСОФИТОФАГИ		
ПОДКЛАСС СТРАТОБИОС		
стратобионты-скважники	13	8
ПОДКЛАСС СТРАТОХОРТОБИОС		
стратохортобионты	13	8
ПОДКЛАСС ГЕОХОРТОБИОС		
геохортобионты гарпалоидные	20	12
геохортобионты заброидные	1	
Итого	170	100%

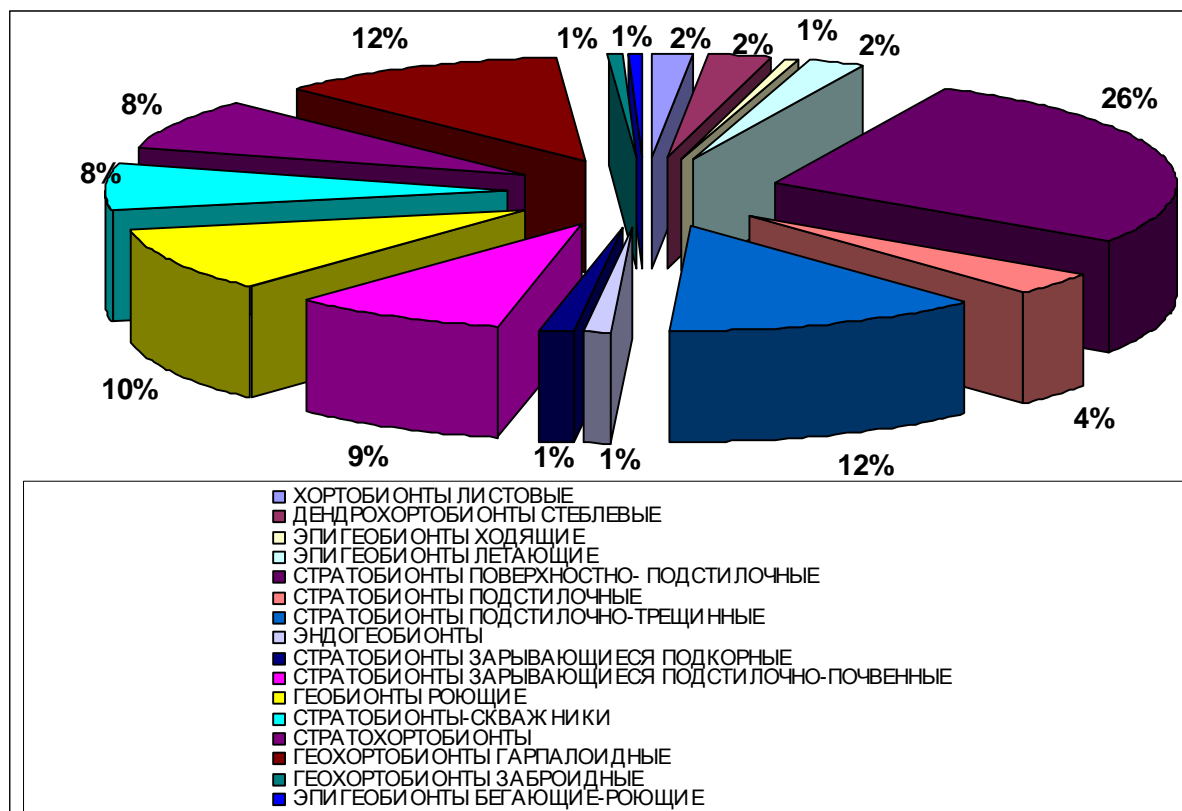


Рис. 1 – Спектр жизненных форм жувелиц Терско-Кумской низменности

В результате проведенных исследований изучены морфо-экологические адаптации имаго жувелиц Терско-Кумской низменности. Анализ полученных материалов показал заметное различие в наборе жизненных форм (рис. 1). По видовому обилию преобладает **класс зоофаги**, составляющий более 70% видов, и представленный подклассами **фитобиос**, **эпигеобиос**, **стратобиос** и **геобиос**. Явно доминирует подкласс **стратобиос**, включающий обитателей почвенной подстилки, верхнего рыхлого слоя почвы, скважин и трещин, гальки, нор млекопитающих. Общей чертой подкласса является заметная уплощенность тела, бегательные, бегательно-лазательные ноги с цепкой лапкой, или бегательно-копательные ноги с уплощённой голенью, вооружённой шипиками на внешнем крае. Некоторым видам характерны относительно мягкие покровы и укороченные надкрылья, что обеспечивает возможность движения по скважинам почвы (стратобионты-скважники), у других

крупных видов с более плотными покровами и крепкими ногами движение по скважинам сочетается с активным рытьём почвы головой и ногами (стратобионты-зарывающиеся).

Среди доминантных групп стратобионтов преобладают подстилочные формы, общей чертой которых является наличие адаптаций к жизни в осыпях и нагромождениях камней, и охоте на поверхности почвы. Как и следовало ожидать, самой многочисленной группой жужелиц Терско-Кумской низменности явились **стратобионты поверхностно-подстилочные**, доля которых составила 26% (46 видов), это представители родов: *Bembidion*, *Tachys*, *Agonum*, *Pogonus*, *Oodes*, *Chlaenius*, *Badister* и *Trechus*. Их тело слабо уплощенное, покровы твёрдые, ноги и усики обычно длинные, глаза нередко крупные. У жуков с дневной активностью окраска яркая виды с сумеречной активностью или охотящиеся под покровом растительности и подстилки темно окрашены.

В районе исследования 22 вида (13%) из родов: *Brachinus*, *Microlestes*, *Zuphium*, *Cymindis* и *Polystichus* составляют группу **стратобионтов подстильно-трещинных**. Жуки характеризуются плоским телом, укороченными надкрыльями, мягкими покровами, укрываются в трещинах почвы, хорошо летают. У дневных видов окраска пёстрая, яркая, у ночных – жёлтая или бурая. К группе относятся в основном жужелицы из степной и пустынной зон.

15 видов жужелиц (9%) из родов *Dicheirotichus*, *Pterostichus*, *Poecilus* составляют группу **стратобионты зарывающиеся подстильно-почвенные**. Жуки мелких и средних размеров, твердыми покровами с хорошо развитыми глазами и, часто, с развитыми крыльями. Зарываются в подстилку и верхний слой почвы для укрытия и откладки яиц, охотятся преимущественно на поверхности почвы.

Некоторые виды родов *Calathus*, *Platynus* и *Trechus* составляют группу **стратобионты подстилочные**. Их общими чертами являются

уплощённое тело, мягкие покровы, тёмная или бурая окраска, средней величины глаза и усики; ноги короче, чем у поверхностно-подстилочных форм. Живут в подстилке и активность преимущественно сумеречная.

Интересную в морфологическом отношении группу **эндогеобионты** в районе исследования составляют виды *Elaphropus diabrachys* и *E. haemorroidalis*. Их специализация выражается в резком уменьшении размеров, уплощенности тела, слабой склеротизации и депигментации покровов. Эти жужелицы, живут скрыто в подстилке, трещинах почвы, иногда в норах, пещерах.

По общему облику эндогеобионтам близка группа **зарывающиеся-подкорные**, в исследуемой фауне представленная видами *Syntomus obscuroguttatus* и *S. truncatellus*. Они живут под корой, и обладают очень мелкими размерами, бегательно-лазательными ногами с сильно зубчатыми коготками.

В фауне жужелиц Терско-Кумской низменности хорошо представлен подкласс **геобиос** с группой **геобионты роющие**, который включает 17 видов (10%) жужелиц родов *Clivina*, *Dyschiriodes* и *Scarites*. Это специализированные роющие жужелицы, активно прокладывающие ходы в почве. Для геобионтов характерно цилиндрическое гладкое тело, с хорошо выраженным сужением на границе передне- и среднегруди, что придаёт передней части тела подвижность при рытье. Главные органы рытья – крупная голова с лопатообразным наличником и передние ноги, голени которых с зубцами. Головой и передними ногами эти жужелицы разрыхляют, а средними и задними ногами – отгребают почву. На исследуемой территории к группе относятся как мелкие виды родов *Dyschiriodes*, *Clivina*, так и крупные формы – *Scarites* (*S. planus* *S. terricola*), которые не способны летать.

Хищные жужелицы, охотящиеся в растительном ярусе составляют подкласс **фитобиос**. Их общая особенность – лазательный тип ног в

сочетании с развитыми крыльями. Основную роль в лазании выполняют лапки всех трёх пар ног. В Терско-Кумской низменности, как показали наши исследования, этот класс немногочислен и представлен двумя небольшими группами.

Три вида рода *Lebia* – *L. cyanocephala*, *L. menetriesi* и *L. trimaculata* составляют группу **дендро-хортобионты листовые**. Это жужелицы с расширенным телом, яркой окраской, бегательно-лазательные ногами с цепкой лапкой. Питаются различными фитофагами, например, листоедами и их личинками. Личинки развиваются в почве, у некоторых видов – на куколках листоедов.

В морфологическом отношении интересна группа **хортобионты стеблевые**, представленная в районе исследования видами *Drypta dentata*, *Odacantha melanura*, *Demetrias monostigma* и *D. imperialis*. Эти жужелицы охотятся на травянистой растительности, но часто находят укрытие в почве и подстилке, а их личинки, как правило, развиваются в почве. Имеют узкое тело, хорошо развитые крылья и органы чувств, ноги тонкие, длинные, с цепкой лапкой; у вида *Drypta dentata* лапки расширенные с двулопастным предпоследним члеником, у *Odacantha melanura* лапки узкие, способные охватывать стебли трав.

Подкласс **эпигеобиос** включает жужелиц, специализированных к обитанию на поверхности почвы. Тело выпуклое, высокое в поперечнике, покровы сильно склеротизованы, часто со сложной скульптурой, ноги ходильного или бегательного типа. Жуки охотятся на поверхности почвы и встречаются во всех типах зональных ландшафтов. В фауне жужелиц Терско-Кумской низменности подкласс представлен шестью видами, относящимися к трем группам.

Жуки *Cicindela germanica*, *C. littoralis*, *C. chiloleuca* и *C. litterifera* составляют группу **эпигеобионты летающие**. Это дневные хищники с яркой окраской. Они приспособлены к быстрому бегу со взлётом при охоте

на подвижную добычу, ноги очень длинные, причем задние ноги превышают длину тела, хорошо развиты крылья, глаза очень крупные, выпуклые.

Эпигеобионты ходящие представлены всего одним видом *Calosoma denticolle*, который приспособлен к пешим миграциям и охотится на поверхности почвы, поедая малоподвижную добычу. Жук средних размеров, темной окраски, усики длинные, глаза средней величины. Ноги ходильные с утолщенными бёдрами, голени с рядами шипиков и на лапках крупные коготки. Красотел степной – важнейший естественный враг лугового мотылька и некоторых совок.

Эпигеобионты бегающие представлены видом *Apotomus testaceus*. Это мелкий жук с выпуклым телом, удлинёнными тонкими ногами, крупными выпуклыми глазами и яркой окраской.

Около одной трети жужелиц Терско-Кумской низменности по морфо-экологическим критериям относятся к **классу миксофитофаги**. Класс включает жужелиц со смешанным питанием, в рацион которых входит растительная и животная пища. Тело овальной или цилиндрической формы, ноги преимущественно бегательно-лазательные или бегательно-лазательно-копательные. Мандибулы более короткие и массивные, чем у зоофагов. Миксофитофагам свойственно внутрикишечное пищеварение, в связи с чем в проventрикулюсе хорошо выражена тёрка из шипиков. К классу относятся три подкласса, различающиеся ярусной принадлежностью и особенностями движения.

Группу **геохортобионты гарпалоидные** в районе исследования составляют 20 видов (12%) из родов *Harpalus*, *Carterus*, *Microderes*, *Anisodactylus*, *Amara*, *Daptus* и *Acinopus*. Это фитофаги со смешанным питанием, закапывающиеся при помощи роющих передних ног с острыми наружными углами на голенях. Средние и задние ноги щетинистые, служат для лазания по растениям и отгребания нарытой почвы. Лапки

цепкие, способные удерживать тело при лазании по растениям.

Группа **стратохортобионты** (13 видов – 8%) в районе исследования составлена преимущественно видами рода *Ophonus*, а также видами *Parophonus hirsutulus* и *Diachromus germanus*. Это многоядные жулики с предпочтением растительной пищи, могут залезать на злаковые растения и поедать семена. Предпочитают обитать в растительной подстилке лугово-степных сообществ. Тело выпуклое, нередко с металлическим блеском и опушением. Ноги с сильными щетинистыми средними и задними голенями.

Виды родов *Stenolophus*, *Acupalpus*, *Amblystomus*, *Anthracus*, *Loxoncus* образуют группу **стратобионты скважники** (13 видов – 8%). Это мелкие жулики, слабо специализированные миксофитофаги, обитающие в подстилке и в скоплениях отмерших растительных остатков, преимущественно во влажных местах. У них стройное, слабо уплощенное тело, покровы часто относительно мягкие. Ноги тонкие, бегательно-лазательные, явных адаптаций к рытью у них нет. Большинство видов, особенно населяющих приводные местообитания, хорошо летают.

Группа **геохортобионты забродные** представлена одним видом – *Curtonotus convexiusculus*. Это облигатный фитофаг, способный поедать зёрна злаков, а также зарываться в почву для откладки яиц и на зимовку.

Морфологическая характеристика жизненных форм жуликов позволяет определять основные черты экологии собранных видов в разных природных условиях: выявлять тип их питания, занимаемый ярус в сообществах, тип движения. Анализ спектров жизненных форм дает представление о морфо-экологической структуре населения жуликов, позволяет выявить комплекс специфических условий местообитания, может быть использован для биологической диагностики почв, а также для характеристики экологической структуры, динамики и мониторинга экосистем Терско-Кумской низменности.

Литература

1. Жаворонкова Т.Н. Некоторые особенности строения жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в связи с характером их питания. // Энтومол. обозр., 1969. Т. 48, вып. 4. С. 729-744.
2. Нахибашева Г.М., Меджидова Э.М., Мухтарова Г.М., Исмаилова Х.А. Материалы к познанию фауны жужелиц (Coleoptera, Carabidae) прибрежных сообществ Терско-Кумской низменности. // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2010. № 3 (12). С. 72-81.
3. Шарова И.Х. Жизненные формы и значение конвергенций и параллелизмов в их классификации. // Журн. общ. биол., 1973. Т. 34, вып. 4. С. 563-570.
4. Шарова И.Х. Жизненные формы имаго жужелиц (Coleoptera, Carabidae). // Зоол. журн., 1974. Т. 53, вып. 5. С. 692-709.
5. Шарова И.Х. Жизненные формы имаго жужелиц (Coleoptera, Carabidae). // Зоол. журн., 1975. Т. 54, вып. 1. С. 49-66.
6. Шарова И.Х. Жизненные формы жужелиц. М: Наука, 1981. 360 с.