

УДК 574.472(477.75):595.764.1

DOI 10.5281/ZENODO.19655955

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКАРАБЕИДОФАУНЫ (INSECTA: SCARABAEOIDEA) ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ПРОВИНЦИЙ И ОБЛАСТЕЙ КРЫМСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Пышкин В. Б.¹, Кобечинская В. Г.¹, Прыгунова И. Л.²

¹ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет имени В. И. Вернадского, Симферополь,
Республика Крым, Россия

²Филиал Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова

в г. Севастополе, Севастополь, Россия

E-mail: vpbiscrim@mail.ru

Благодаря созданной на кафедре общей биологии и генетики КФУ Базы Данных «*Scarabaeoidea*», куда вошли сведения о 147 видах из 12 подсемейств и 78 родов пластинчатоусых жуков Крыма, их биологии, экологии и хорологии удалось изучить распространение видов по физико-географическим провинциям и областям полуострова. Выделить энтомологические комплексы биоценозов ландшафтных экосистем, оценить их видовое и таксономическое богатства. Показано, что распределение видов пластинчатоусых жуков по территории Крымского полуострова весьма неравномерное. Оно зависит от разнообразия экосистем физико-географических провинций и областей полуострова, их биоценозов, биотопов, биологии и экологии населяющих их видов. Наиболее разнообразны скарабеидокомплексы степных экосистем Центрально-крымской равнины (68 видов), несколько меньше видовое богатство степных экосистем Керченской холмисто-грядовой равнины (50 видов) и Северо-крымской низменности (56 видов). Менее разнообразен энтомологический комплекс экосистем Тарханкутской возвышенной равнины (42 вида). Еще менее разнообразны скарабеиды горно-луговых и петрофитных степных экосистем плоско-выпуклых высокогорных плато (яйл) Крыма (25 видов). В биоценозах экосистем Главной горно-лугово-лесной гряды отмечено – 48 видов, а в Крымского южнобережного субсредиземноморья – 50 видов.

Ключевые слова: Крым, экосистема, насекомые, хорология, энтомокомплекс, видовое и таксономическое богатство.

ВВЕДЕНИЕ

Надсемейство *Scarabaeoidea* – большая систематическая группа пластинчатоусых жуков, насчитывающая свыше 31000 видов. В России надсемейство представлено примерно 500 видами, большая часть которых относится к семейству *Scarabaeidae* отряда *Coleoptera* [1, 2]. На Крымском полуострове отмечено семь семейств, включающим 78 родов которые объединяют 147 видов, широко распространенных в экосистемах Степной и Горной провинций. Их биология и экология чрезвычайно разнообразны. Взрослые жуки относятся к фитофагам, многие из которых являются вредителями сельскохозяйственных культур и лесных насаждений, питаются зелёными растениями, пыльцой, плодами. Их личинки – навозом, грибами, перегноем, падалью. Некоторые виды живут в муравейниках или термитниках, в гнездах птиц и норах грызунов. Ряд видов играет

большую роль в почвообразовании и повышении плодородия почв, так как их деятельность ускоряет минерализацию и гумификацию растительных остатков. Некоторые виды являются санитарами, другие – переносчиками патогенных организмов [3, 4].

Крымский полуостров обладает большим разнообразием экосистем – здесь представлены такие ландшафтные зоны как лесостепь, степь, полупустыня и пустыня, а в горах – альпийские и субальпийские луга и лесной пояс. Все это дает возможность для большого разнообразия такой экологически пластичной группы как пластинчатоусые жуки. Наконец, расположение на стыке нескольких зоогеографических провинций, сложный характер развития региона, и в связи с ним – фауногенез также сыграли свою роль в развитии здесь большой таксономический и экологической дифференциации скарабейд. Все вышесказанное обуславливает интерес к распространению пластинчатоусых жуков в регионе, их экологическим характеристикам и зоогеографическим особенностями. Однако, за последние сто лет вышло только несколько работ, посвященные пластинчатоусым жукам Крыма [5, 6].

Цель работы – провести хорологический анализ фауны пластинчатоусых жуков Крымского полуострова, оценить их видовое и таксономическое богатство в физико-географических провинциях и областях полуострова.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение хорологии *Scarabaeoidea* Крымского полуострова проводилось в рамках проекта – *BisCrim* (БиоИнформационная Система Крыма). Его основу представляет Банк Баз Данных, сложная структура которого является информационным отражением состава, состояния, взаимообусловленности и взаимосвязи всех компонентов экосистем Крыма, включая насекомых [7, 8]. Создание Баз Данных насекомых в проекте *BisCrim* проводится по программе *CrimInsecta* – информационная система, предназначенная для сбора, хранения и объединения авторских разработок по видовому составу, экологии, хорологии и биоразнообразию насекомых Крыма [9]. Организационной основой Базы Данных «*Scarabaeoidea*» являются материалы фондовой коллекций Крымского федерального университета, Института Зоологии АН России, Зоологического музея МГУ, многих частных коллекций, а также немногочисленные литературные источники [6, 11].

При изучении хорологии скарабейд мы использовали предложенное П. Д. Подгородецким [10] физико-географическое районирование Крымского полуострова, где он выделяет Степную провинцию с Северо-крымской низменной степью, Тарханкутской возвышенно-равнинной степью, Центрально-крымской равнинной степью, Керченской холмисто-грядовой степью и Горную провинцию с Предгорной лесостепью, Главную горно-лугово-лесную гряду, Яйлинскую нагорную степь и Крымское южнобережное субсредиземноморье. Все они имеют сложное геологическое строение и рельеф, большое разнообразие климата, почвенного и растительного покрова, что послужило основой для образования здесь большой мозаичности биотопов насекомых. Разнообразие биотопов и биологические особенности развития насекомых непосредственным образом влияет

на формирование биоразнообразия их комплексов в экосистемах физико-географических провинций и областей полуострова.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В созданную на кафедре общей биологии и генетики КФУ базу данных «*Scarabaeoidea*» вошли сведения о 147 видах, принадлежащих к 7 семействам: *Lucanidae* (рогачи), *Bolboceratidae*, *Geotrupidae* (навозники землерои), *Trogidae* (падальники), *Ochodaeidae* (рогатые навозники), *Glaphyridae* (мохнатые хрущи), *Scarabaeidae* (пластинчатоусые) которые включают 12 подсемейств, объединяющих 78 рода. Однако более 90 % видового богатства приходится на одно семейство *Scarabaeidae*, на остальные семейства соответственно менее 9 % всех видов: семейство *Trogidae* с одним родом *Trox* Fabricius, 1775 и одним видом. Семейство *Geotrupidae* с двумя родами: *Geotrupes* Latreille, 1796 и *Trypocopris* Motschulsky, 1860 с двумя видами. Семейство *Ochodaeidae* на полуострове включает три вида из двух родов: *Codocera* Eschscholtz, 1821 и *Ochodaeus* Dejean, 1821. Небольшое древнее семейство *Glaphyridae* на данной территории представлено двумя родами: *Eulasia* Truqui, 1848 и *Pygorpleurus* Motschulsky, 1859 с тремя видами, которые встречаются как в горах, так и на равнине. Семейство *Lucanidae* представлено подсемействами *Aesalinae* и *Lucaninae* с двумя родами *Aesalus* Fabricius, 1801 и *Lucanus* Scopoli, 1763 [11].

Ядром таксономического разнообразия скарабейд Крыма является семейство *Scarabaeidae*, которое представлено девятью подсемействами, объединяющие 68 рода с 135 видами, или 90,6 % всех видов пластинчатоусых жуков полуострова. По видовому богатству в семействе доминируют подсемейства: *Aphodiinae* (46,7 %) и *Scarabaeinae* (23,0 %). На остальные подсемейства: *Melolonthinae*, *Sericinae*, *Rutelinae*, *Dynastinae*, *Valginae*, *Cetoniinae*, *Trichiinae* приходится от 0,7 % до 7,4 % видового богатства семейства.

На Крымском полуострове афодины населяют все природные зоны и представлены 63 видами, объединенными в 38 родов. Наиболее богаты видами пять родов подсемейства: *Bodilus* Mulsant, Rey, 1870; *Chilo thorax* Motschulsky, 1859; *Melinopterus* Mulsant, 1842; *Aphodius* Illiger, 1798; *Psammodytes* Fallen, 1807, которые объединяют по четыре вида. Род *Agrilinus* Mulsant, Rey, 1870 объединяет три вида. Остальные 32 рода подсемейства (*Acrossus* Mulsant, 1842, *Euheptaulacus* G. Dellacasa, 1983, *Acanthobodilus* G. Dellacasa, 1983, *Erytus* Mulsant, Rey, 1870, *Plagiogonus* Mulsant, 1842, *Biralus* Mulsant, Rey, 1870, *Liothorax* Motschulsky, 1859, *Pleurophorus* Mulsant, 1842, *Rhyssalus* Mulsant, 1842, *Platytomus* Mulsant, 1842 и др.) включают 1–2 вида [11].

Вторым по биологическому разнообразию является подсемейство *Scarabaeinae* (Скарабеиды), которое на полуострове представлено 31 видом из 9 родов. Из них самым многочисленным является *Onthophagus* Latreille, 1802, объединяющий 15 видов. Род *Scarabaeus* Linnaeus, 1758 представлен всего восьмью видами. Менее разнообразны роды: *Sisyphus* Latreille, 1807, *Gymnopleurus* Illiger, 1803, *Caccobius* Thomson, 1863, *Euoniticellus* Janssens, 1953, *Cheironitis* Lansberge, 1875, представленные на полуострове одним-двумя видами.

Подсемейство *Melolonthinae* (Хрущи) на Крымском полуострове представлено 10 видами из 5 родов. Близкое по разнообразию к нему подсемейство *Cetoniinae* (Бронзовки) соответственно – 10 видов из 4 родов. Разнообразие остальных подсемейств: *Trichiinae* (Восковики), *Valginae* (Коротконатрыные медляки), *Dynastinae* (Дупляки) и *Sericinae* (Серицины) семейства *Scarabaeidae* представлено только семью родами *Trichius* Fabricius, 1775, *Valgus* Scriba, 1790, *Oryctes* Illiger, 1798, *Phyllognathus* Eschscholtz, 1830, *Pentodon* Hope, 1837, *Omaloplia* Schönherr, 1817 и *Maladera* Mulsant et Rey, 1871 [12].

Распределение видов пластинчатоусых жуков по территории полуострова весьма неравномерное, оно зависит от ландшафтных разностей, почв, влажности, растительности, животных, геолого-исторических условий и хозяйственной деятельности человека. При проведении хорологического анализа необходимо учитывать, что в разных физико-географических провинциях и областей Крыма сосредоточены различные группировки видов пластинчатоусых жуков. Каждая группировка естественно занимает определенную территорию, но границы территории с таким комплексом видов не всегда четкие, очень часто извилистые и расплывчатые, так как в этих местах происходит значительное смешение группировок видов. Многие настоящие степные виды в Крыму обнаружены в предгорьях, а некоторые далеко заходят в горы. Это обусловлено значительной сухостью Крымских гор, особенно их третьей гряды, примыкающей к северным предгорьям и непосредственно к степи. Проникновению степных видов в горнолесной Крым очень способствует своей деятельностью человек. Наоборот, некоторые лесные виды выявлены в лесонасаждения степного Крыма (табл. 1).

Таблица 1

Биохорологическое разнообразие скарабеидофауны физико-географических провинций и областей Крымского полуострова

вид	провинция	степная				горная			
	область	А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
<i>Aesalus ulanowskii</i> Ganglbauer, 1886							+		+
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)						+	+	+	+
<i>Odonteus armiger</i> (Scopoli, 1772)							+		
<i>Geotrupes mutator</i> (Marscham, 1802)		+	+		+	+	+		+
<i>Geotrupes</i> (G) <i>spiniger</i> Marscham, 1802			+			+	+	+	
<i>Geotrupes</i> (G) <i>olgae</i> Olsoufieff, 1918			+			+			
<i>Trypocopris</i> (s. str.) <i>caspius</i> (Mot., 1858)						+			
<i>Trox hispidus niger</i> Rossi, 1792			?						
<i>Codocera ferruginea</i> (Eschscholtz, 1818)			+	+		+			
<i>Ochodaeus chrysomeloides</i> (Schr., 1781)						+			
<i>Ochodaeus integriceps</i> Semenov, 1891			+			+			

Продолжение таблицы 1

<i>Eulasia bombylifomis</i> (Pallas, 1781)	+	+	+	+	+	+		
<i>Pygorpleurus vulpes</i> (Fabricius, 1781)		+	+	+	+			
<i>Pygorpleurus psilotrichius</i> (Faldermann, 1835)					+	+		
<i>Gymnopleurus mopsus</i> (Pallas, 1781)	+	+	+		+			
<i>Sisyphus schaefferi</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+	+			+
<i>Copris lunaris</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+	+	+	+	+
<i>Copris hispanus</i> (Linnaeus, 1764)	+	+	+	+	+			
<i>Onthophagus</i> (s. str.) <i>taurus</i> (Schreber, 1759)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Onthophagus</i> (P) <i>vitulus</i> (Fabricius, 1775)		+	+	+				
<i>Onthophagus</i> (P) <i>gibbulus</i> (Pallas, 1781)			+		+	+	+	+
<i>Onthophagus</i> (P) <i>nuchicornis</i> (Linnaeus, 1758)		+	+		+	+		+
<i>Onthophagus</i> (P) <i>vacca</i> (Linnaeus, 1767)	+	+	+	+	+	+		
<i>Onthophagus</i> (P) <i>verticicornis</i> (Lai., 1781)					+	+		
<i>Onthophagus</i> (P) <i>fracticornis</i> (Preyssler, 1790)		+	+	+	+	+	+	+
<i>Onthophagus</i> (P) <i>lemur</i> (Fabricius, 1781)					+			
<i>Onthophagus</i> (P) <i>semicornis</i> Panzer, 1798		+						
<i>Onthophagus</i> (P) <i>coenobita</i> (Herbst, 1783)		+						
<i>Onthophagus</i> (P) <i>fissicornis</i> Steven, 1809		+			+			
<i>Onthophagus</i> (P) <i>lucidus</i> (Illiger, 1800)	+	+	+	+	+			+
<i>Onthophagus</i> (P) <i>ponticus</i> Harold, 1883					+			
<i>Onthophagus andalusicus</i> : Reitter, 1892		+						
<i>Onthophagus</i> (P) <i>ovatus</i> (Linnaeus, 1767)		+	+		+	+	+	+
<i>Onthophagus</i> (F) <i>furcatus</i> (Fabricius, 1781)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Onthophagus</i> (E) <i>amyntas alces</i> Fabric., 1792	+	+	+	+	+			
<i>Caccobius schreberi</i> (Linnaeus, 1767)		+	+		+		+	+
<i>Caccobius histeroides</i> (Ménétriés, 1832)	+	+		+	+			
<i>Euoniticellus fulvus</i> (Goeze, 1777)		+	+	+	+	+		+
<i>Euoniticellus pallipes</i> (Fabricius, 1781)		+						
<i>Cheironitis ungaricus</i> (Herbst, 1789)		+		+	+			+
<i>Onitis damoetas</i> Steven, 1806		+		+	+			+
<i>Acrossus luridus</i> (Fabricius, 1775)		+		+	+			
<i>Acrossus bimaculatus</i> (Laxmann, 1770)				+				
<i>Euheptaulacus sus</i> (Herbst, 1783)		+			+			
<i>Bodilus ictericus</i> (Laicharting, 1781)								+
<i>Bodilus punctipennis</i> (Erichson, 1848)		+			+			
<i>Bodilus lugens</i> (Creutzer, 1799)		+	+	+	+	+		+
<i>Bodilus circumcinctus</i> (W. Schmidt, 1840)		+			+			
<i>Acanthobodilus immundus</i> (Creutzer, 1799)		+			+			
<i>Erytus aequalis</i> (A. Schmidt, 1907)		+						
<i>Plagiogonus arenarius</i> (Olivier, 1789)		+		+				
<i>Plagiogonus putridus</i> (Fourcroy, 1785)					+			

Продолжение таблицы 1

<i>Biralus satelliti</i> (Herbst, 1789)	+	+		+	+			
<i>Chilo thorax paykulli</i> (Bedel, 1907)			?					
<i>Chilo thorax melanostictus</i> (W. Schmidt, 1840)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Chilo thorax distinctus</i> (Müller, 1776)	+	+		+	+			
<i>Chilo thorax sticticus</i> (Panzer, 1798)				+	+			
<i>Melinopterus prodromus</i> (Brahm, 1790)		+			+			
<i>Melinopterus sphacelatus</i> (Panzer, 1798)		+			+			
<i>Melinopterus pubescens</i> (Sturm, 1800)					+		+	
<i>Melinopterus caspius</i> (Ménétriés, 1832)					+			
<i>Nobius serotinus</i> (Creutzer, 1799)				+	+	+	+	
<i>Amidorus thermicola</i> (Sturm, 1800)					+	+		
<i>Sigorus porcus</i> (Fabricius, 1792)					+	+		
<i>Orodaliscus rotundangulus</i> (Reit., 1900)		+						
<i>Trichonotulus scrofa</i> (Fabricius, 1787)	+	+			+			+
<i>Esymus merdarius</i> (Fabricius, 1775)	+	+			+			+
<i>Esymus pusillus</i> (Herbst, 1789)		+			+	+		
<i>Eudolus quadriguttatus</i> Herbst, 1783	+	+	+		+			
<i>Phalacrothorus biguttatus</i> (Germar, 1824)		+			+			
<i>Phalacrothorus citellorum</i> (S., Medved., 1929)		+						
<i>Ammoecius brevis</i> (Erichson, 1848)						+		
<i>Colobopterus erraticus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Otophorus haemorrhoidalis</i> (L., 1758)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Coprimorphus scrutator</i> (Herbst, 1789)				+	+	+	+	+
<i>Teuchestes fossor</i> (Linnaeus, 1758)				+	+	+	+	+
<i>Eupleurus subterraneus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+				
<i>Aphodius fimetarius</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+	+	+	+	+
<i>Aphodius conjugatus</i> (Panzer, 1795)	+	+	+	+	+			
<i>Aphodius tristis</i> (Zenker, 1801)		+		+	+			
<i>Aphodius (Chilo thorax) paykulli</i> Bedel, 1798								
<i>Alocoderus hydrochaeris</i> (Fabricius, 1798)	+	+	+					
<i>Loraphodius latisulcus</i> (Reitter, 1892)					?	?		
<i>Agrilinus ater</i> (De Geer, 1774)				+	+	+		
<i>Agrilinus constans</i> Duftschmidt, 1805				+				
<i>Agrilinus vittatus mundus</i> Reitter, 1892	+	+						+
<i>Bodilopsis sordidus</i> (Fabricius, 1775)						?		
<i>Subrinus sturmi</i> (Harold, 1870)	+	+		+				+
<i>Liothorax kraatzi</i> (Harold, 1868)								
<i>Liothorax plagiatus</i> (Linnaeus, 1767)								
<i>Nialus varians</i> (Duftschmidt, 1805)		+		+	+	+		
<i>Labarrus lividus</i> (Olivier, 1789)	+	+		+				
<i>Calamosternus granarius</i> (L., 1767)	+	+			+			
<i>Oxyomus sylvestris</i> (Скополи, 1763)		+			+	+		

Продолжение таблицы 1

<i>Pleurophorus caesus</i> Panzer, 1796	+	+	+		+			
<i>Phelotrupes (E) laevistriatus</i> (Motschul., 1858)		+			+			
<i>Platytomus tibialis</i> Fabricius, 1798		+			+			
<i>Platytomus variolosus</i> (Kolenati, 1846)		+			+			
<i>Rhyssemus germanus</i> (Linnaeus, 1767)					+			
<i>Psammodius generosus</i> Reitter, 1892		?						
<i>Psammodius basalis</i> Muls.t et Rey, 1869		+						
<i>Psammodius laevipennis</i> Costa, 1844		+						
<i>Psammodius asper</i> (Fabricius, 1775)				+				
<i>Polyphylla (s. str.) fullo</i> (Linnaeus, 1758)		+		+				+
<i>Polyphylla (Xerasiobia) alba</i> (Pallas, 1773)	+	+						
<i>Anoxia pilosa</i> (Fabricius, 1792)	+	+	+		+			
<i>Anoxia (Protanoxia) orientalis</i> (Krynicky, 1832)	+	+						
<i>Holochelus subseriatus</i> Reitter, 1889					+			+
<i>Holochelus (M) aequinoctialis</i> (Herbst, 1790)	+	+	+		+			
<i>Holochelus (M) nocturnus</i> (Nonv., 1958)		?	?	?				
<i>Holochelus (M) vulpinus</i> (Burmeister, 1855)	+	+	+	+	+			+
<i>Rhizotrogus aestivus</i> (Olivier, 1789)	+				+	+		+
<i>Amphimallon solstitiale</i> (Linnaeus, 1758)		+			+		+	
<i>Omaloplia kiritshenkoi</i> Medvedev, 1952			+	+	+		+	+
<i>Omaloplia (s. str.) ruricola</i> (Fab., 1775)					+			
<i>Omaloplia (Acarina) spiraeae</i> (Pallas, 1776)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Maladera (s. str.) holosericea</i> (Scopoli, 1772)					+	+		
<i>Anomala (P) errans</i> (Fabricius, 1775)		+	+	+	+			
<i>Blitopertha lineolata</i> (F. von Wal., 1824)					+	+		
<i>Taxipertha arenicola</i> (M., Pellet, 1870)								
<i>Chaetopteropia segetum segetum</i> (H., 1783)			+					
<i>Chaetopteropia segetum vilutina</i> (Erich., 1848)				+	+	+		+
<i>Anisoplia (A) austriaca</i> (Herbst, 1783)	+	+	+		+		+	
<i>Anisoplia (P) campicola</i> Esch. in Mén., 1832		+						
<i>Anisoplia (s. str.) zwickii</i> F. von W., 1824			+		+			
<i>Anisoplia (s. str.) deserticola</i> Waldheim, 1824			+					
<i>Anisoplia (s. str.) agricola</i> (Poda, 1761)	+		+		+			+
<i>Oryctes nasicornis</i> (Linneus, 1758)		+	+		+	+		+
<i>Phyllognathus excavatus</i> (Forster, 1771)	+	+	+		+			
<i>Pentodon idiota</i> (Herbst, 1789)	+	+	+	+	+	+		
<i>Pentodon bidens sulcifrons</i> Küster, 1848		+		+	+			+
<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+	+	+	+	+
<i>Cetonia aurata urata</i> (Linnaeus, 1761)	+		+					
<i>Cetonia aurata pallida</i> (Drury, 1773)		+			+	+		+
<i>Protaetia (C) speciosa</i> (Adams, 1817)					+			

Продолжение таблицы 1

<i>Protaetia (Eupotosia) affinis</i> (Andersch, 1797)				+	+	+		+
<i>Protaetia (N) metallica vollhyniensis</i> (P., 1833)			+		+		+	+
<i>Protaetia (N) cuprina</i> (Motschulsky, 1849)					+	+	+	+
<i>Protaetia (Philhelena) ungarica</i> (Herbst, 1790)	+	+	+	+	+			
<i>Potosia (Netocia) hungarica</i> Hbst, 1790		+						
<i>Tropinota (Epicometis) hirta</i> (Poda, 1761)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)		+	+	+	+	+		+
<i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus, 1758)					+			
<i>Trichius orientalis</i> Reitter, 1894				+	+	+	+	+

Обозначения:

Крымская Степная провинция:

А – Тарханкутская возвышенная равнина. Б – Центрально-Крымская равнинная степь.

В – Керченская холмисто-грядовая степь. Г – Северо-Крымская низменность.

Крымская Горная провинция:

А – Предгорная лесостепь. Б – Главная горно-лугово-лесная гряда. В – яйлы.

Г – Крымское южнобережное субсредиземноморье.

Встречаемость вида: + – наличие или отсутствие вида. ? – возможно наличие вида

Большее видовое богатство характерно для Степной провинции. Это связано с ландшафтно-географическими условиями этой части полуострова. Открытые пространства, умеренно жаркий климат, степные полынно-типчаковые и ковыльно-типчаковые в сочетании с галофитно-луговыми экосистемы, которые в основном заселяют представители Средиземноморья, в особенности её наиболее ксерофильные формы, а также виды восточного происхождения и туранской группы. Последняя, чаще занимает кромку засоленных приморских песков и засоленных почв вдоль побережий Сиваша и соленых озер: *Pygorpleurus vulpes* (Fabricius, 1781), *Scarabaeus* (s. str.) *sacer* Linnaeus, 1758, *Gymnopleurus mopsus* (Pallas, 1781), *Sisyphus schaefferi* (Linnaeus, 1758), *Copris lunaris* (Linnaeus, 1758), *Copris hispanus* (Linnaeus, 1764), *Onthophagus* (s. str.) *taurus* (Schreber, 1759), *Onthophagus (Palaeonthophagus) vitulus* (Fabricius, 1775) и др.

Значительно обеднена фауна скарабейд Тарханкутской возвышено-равнинной степи. Здесь часто встречаются как европейские, так и средиземноморские виды: *O. (Palaeonthophagus) vacca* (Linnaeus, 1767), *O. (P) lucidus* (Illiger, 1800), *O. (Furconthophagus) furcatus* (Fabricius, 1781), *O. (Euonthophagus) amyntas alces* Fabricius, 1792, *Caccobius histeroideus* (Ménétriés, 1832), *Biralus satelliti* (Herbst, 1789), *Chilothorax distinctus* (Müller, 1776), *Trichonotulus scrofa* (Fabricius, 1787), *Eudolus quadriguttatus* Herbst, 1783 и др.

Более разнообразна фауна пластинчатоусых жуков Центрально-Крымской равнинной степи, где помимо средиземноморских, встречается большое количество транспалеарктических видов: *Phalacronothus biguttatus* (Germar, 1824), *Colobopterus erraticus* (Linnaeus, 1758), *Otophorus haemorrhoidalis* (Linnaeus, 1758), *Eupleurus*

subterraneus (Linnaeus, 1758), *Aphodius conjugatus* (Panzer, 1795), *Alocoderus hydrochaeris* (Fabricius, 1798), *Agrilinus vittatus mundus* Reitter, 1892, *Subrinus sturmi* (Harold, 1870) и др.

Очень разнообразна скарабеидофауна Керченской холмисто-грядовой степи, где сочетаются энтомологические комплексы пластинчатоусых Присивашья, Тарханкута и Центрально-Крымской равнины: *Pleurophorus caesus* Panzer, 1796, *Anoxia pilosa* (Fabricius, 1792), *Holochelus (Miltotrogus) aequinoctialis* (Herbst, 1790), *H. (M) vulpinus* (Burmeister, 1855), *Omaliopsis kiritshenkoi* Medvedev, 1952, *O. (Acarina) spiraeae* (Pallas, 1776), *Anomala (Psammoscaphaeus) errans* (Fabricius, 1775), *Anisoplia (Autanisoplia) austriaca* (Herbst, 1783) и др.

Предгорья заняты более влаголюбивым средиземноморским элементом. Здесь сосредоточены почти все средиземноморцы, более западного происхождения и европейско-сибирская степная группа, все эти виды в засушливой крымской степи заселяют только более увлажненные места в пониженных участках рельефа. Большинство обитателей Предгорий, по времени проникновения в Крым, мало чем отличается от степных, но в Предгорьях из представителей европейско-сибирского лесного элемента есть более древние, чем степные реликты Крыма и встречается значительная прослойка аборигенных и эндемичных видов: *Protaetia (Cetonia) speciosa* (Adams, 1817), *Anisoplia* (s. str.) *zwickii* Fischer von Waldheim, 1824, *Oryctes nasicornis* (Linnaeus, 1758), *Pentodon idiota* (Herbst, 1789), *Valgus hemipterus* (Linnaeus, 1758), *Cetonia aurata pallida* (Drury, 1773), *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda, 1761), *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761) и др.

Пластинчатоусые горнолесной зоны полуострова тоже представлены средиземноморцами, но сюда вливается еще европейско-сибирская лесная группа, эндемики Крыма и малоазиатские виды. В горно-лесной части полуострова, наряду со сравнительно молодой, встречается прослойка наиболее древних видов (возможно, представляющие реликтовые формы Понтической суши). Особенно интересен в этом отношении малоазиатский и средиземноморский комплексы видов, которые, вероятно, представляют собой холодостойкий обломок некогда очень богатой третичной фауны плиоценовой эпохи. Этим можно объяснить, что, просуществовав миллионы лет и пережив значительные похолодания в плейстоцене, третичные реликты сохранились до настоящего времени. Это, в зоогеографическом отношении, наиболее интересная часть насекомых Крыма: *Trichius orientalis* Reitter, 1894, *Aesalus ulanowskii* Ganglbauer, 1886, *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), *Odonteus armiger* (Scopoli, 1772), *Geotrupes (Geotrupes) spiniger* Marscham, 1802, *Eulasia bombyliiformis* (Pallas, 1781), *Onthophagus* (s. str.) *taurus* (Schreber, 1759), *O. (Palaeonthophagus) ovatus* (Linnaeus, 1767), *Onthophagus (Palaeonthophagus) ovatus* (Linnaeus, 1767) и др.

На платообразных вершинах (яйлах) Крымских гор обитают представители в основном средиземноморской и европейско-сибирской степной групп: *Caccobius schreberi* (Linnaeus, 1767), *Onthophagus (Palaeonthophagus) nuchicornis* (Linnaeus, 1758), *Nobius serotinus* (Creutzer, 1799), *Teuchestes fossor* (Linnaeus, 1758), *Aphodius fimetarius* (Linnaeus, 1758), *Amphimallon solstitiale* (Linnaeus, 1758), *Protaetia (Netocia) cuprina* (Motschulsky, 1849), *Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789) и др.

На Южном Берегу Крыма преобладает наиболее теплолюбивый средиземноморский элемент и представители малоазиатской группы видов: *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), *Geotrupes mutator* (Marscham, 1802), *Sisyphus schaefferi* (Linnaeus, 1758), *T. orientalis* Reitter, 1894, *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761), *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda, 1761), *Protaetia (Netocia) cuprina* (Motschulsky, 1849), *P. (Eupotosia) affinis* (Andersch, 1797), *Cetonia aurata pallida* (Drury, 1773) и др. Транспалеаркты и космополиты расселены по всему полуострову, но в соответствии с их экологической приуроченностью распределение носит неравномерный характер.

В разных природных зонах Крыма сосредоточены различные группировки видов пластинчатоусых жуков. Они представлены следующими видами:

1. Характерные только для степей: *Subrinus sturmi* (Harold, 1870), *Plagiogonus arenarius* (Olivier, 1789), *Phalacronothus citellorum* (S., Medved., 1929), *Onthophagus (P) coenobita* (Herbst, 1783), *Onthophagus (P) semicornis* (Panzer, 1798), *Pentodon bidens sulcifrons* Küster, 1848, *Chaetopteropia segetum segetum* (Herbst in Fuessly, 1783), *Polyphylla (Xerasiobia) alba* (Pallas, 1773).

2. Общие для степной части Крыма и Предгорий (группа более влаголюбивых форм): *Bodilus punctipennis* (Erichson, 1848), *Acanthobodilus immundus* (Creutzer, 1799), *Colobopterus erraticus* (Linnaeus, 1758), *Biralus satellitius* (Herbst, 1789), *Eudolus quadriguttatus* Herbst, 1783, *Phalacronothus biguttatus* (Germar, 1824), *Chilothorax distinctus* (Müller, 1776), *Esymus pusillus* (Herbst, 1789), *Codocera ferruginea* (Eschscholtz, 1818), *Onthophagus (P) vitulus* (Fabricius, 1775), *Pygorpleurus vulpes* (Fabricius, 1781), *Pentodon idiota* (Herbst, 1789).

3. Общие для степей, предгорий и восточной части гор до Карадага включительно: *Acrossus luridus* (Fabricius, 1775), *Labarrus lividus* (Olivier, 1789), *Phalacronothus citellorum* (S., Medved., 1929), *Melinopterus caspius* (Ménétriés, 1832), *Orodaliscus rotundangulus* (Reit., 1900), *Trichius orientalis* Reitter, 1894, *Anoxia pilosa* (Fabricius, 1792).

4. Для Предгорий, ЮБК и Тарханкутского полуострова Крыма из пластинчатоусых жуков характерен *Rhizotrogus aestivus* (Olivier, 1789) и *Geotrupes mutator* (Marscham, 1802).

5. Только в Предгорье встречаются: *Trypocopriss (s. str.) caspius* (Mot., 1858), *Trichius fasciatus* (Linnaeus, 1758), *Omaloplia (s. str.) ruricola* (Fab., 1775), *Rhyssemus germanus* (Linnaeus, 1767), *Onthophagus (P) ponticus* Harold, 1883.

6. Для Предгорий и Горной части характерна следующая группировка: *Onthophagus (P) verticicornis* (Lai., 1781), *Maladera (s. str.) holosericea* (Scopoli, 1772), *Sigorus porcus* (Fabricius, 1792), *Amidorus thermicola* (Sturm, 1800), *Onthophagus (P) verticicornis* (Lai., 1781), *Pygorpleurus psilotrichius* (Faldermann, 1835).

7. Встречаются в Горнолесной зоне: *Odonteus armiger* (Scopoli, 1772), *Ammoecius brevis* (Erichson, 1848), *Protaetia (N) cuprina* (Motschulsky, 1849), *Cetonia aurata pallida* (Drury, 1773), *Aesalus ulanowskii* Ganglbauer, 1886. На яйлах отмечены: *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), *Trichius orientalis* Reitter, 1894, *Protaetia (N) cuprina* (Motschulsky, 1849), *Valgus hemipterus* (Linnaeus, 1758), *Anisoplia (A)*

austriaca (Herbst, 1783), *Omaloelia kiritshenkoi* Medvedev, 1952, на ЮБК: *Bodilus ictericus* (Laicharting, 1781), *Sisyphus schaefferi* (Linnaeus, 1758), *Cetonia aurata pallida* (Drury, 1773), *Chaetopteroelia segetum vilutina* (Erich., 1848), *Coprimorphus scrutator* (Herbst, 1789).

8. Наконец, наибольшая группа заселяет всю территорию, занимая экологические ниши, характерные для каждого вида в отдельности. К таким повсеместно распространенным формам относятся: *Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda, 1761), *Omaloelia (Acarina) spiraeae* (Pallas, 1776), *Colobopterus erraticus* (Linnaeus, 1758), *Onthophagus (F) furcatus* (Fabricius, 1781), *Onthophagus* (s. str.) *taurus* (Schreber, 1759), *Otophorus haemorrhoidalis* (L., 1758), *Chilothorax melanostictus* (W. Schmidt, 1840).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, распределение видов пластинчатоусых жуков по территории Крымского полуострова весьма неравномерное. Оно зависит от разнообразия экосистем физико-географических провинций и областей полуострова, их биоценозов, биотопов, биологии и экологии населяющих их видов. Хотя одни и те же виды скарабейд могут встречаться в биоценозах разных экосистем, в целом, для каждой природной зоны полуострова формируется свой специфический энтомологический комплекс.

Из-за географического положения Крыма и его относительно небольших размеров он является пограничной зоной ареалов многих видов. Сухой крымский лес, значительно изреженный человеком, во многих местах пронизан степной растительностью, и общие условия в нем приближаются к степным. Поэтому видовое богатство Степной и Горной провинций полуострова практически одинаково – 112 и 113 видов соответственно.

Наиболее разнообразны биоценозы степных экосистем Центрально-крымской равнины – 68 видов. Несколько меньше видовое богатство степных экосистем Керченской холмисто-грядовой равнины (50 видов) и Северо-крымской низменности (56 видов). Менее богат энтомологический комплекс экосистем Тарханкутской возвышенной равнины (42 вида).

Наиболее бедна фауна скарабейдов горно-луговых и петрофитных степных экосистем плоско-выпуклых высокогорных плато (яйл) Крыма (25 видов). В биоценозах экосистем Главной горно-лугово-лесной гряды нами отмечены – 48 видов, а в Крымском югобережном субсредиземноморье – 50 видов.

Список литературы

1. Мартынов В. В. Фауна пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) Юго-Восточной Украины и ее зоогеографические особенности / В. В. Мартынов // Вестник зоологии. – 1998. – Отд. вып. 9. – С. 99–101.
2. Апостолов Л. Г. Пластинчатоусые жуки (Coleoptera, Scarabaeidae) Крыма / Л. Г. Апостолов, И. В. Мальцев // Природоохранные исследования экосистем горного Крыма. – Симферополь: 1986. – С. 88–97.

3. Кабаков О. Н. Обзор жуков рода *Aphodius* Ill. (Coleoptera, Scarabaeidae), сближаемых с подродом *Acrossus* Muls., России и сопредельных стран / О. Н. Кабаков, А. В. Фролов // Энтомологическое обозрение. – 1996. – Т. 65, вып. 4. – С. 865–883.
4. Кабаков О. Н. Пластинчатоусые жуки подсемейства Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) фауны России и сопредельных стран / О. Н. Кабаков. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 374 с.
5. Мартынов В. В. Эколого-фаунистический обзор пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeoidea) Юго-Восточной Украины / Мартынов В. В. // Изв. Харьк. энтомот. о-ва. – 1997. – Т. 5, вып. 1. – С. 22–73.
6. Мальцев И. В. Описание некоторых неизвестных личинок пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) из Крыма / Мальцев И.В. // Энтомот. обозр. – 1966. – Т.45, вып. 1. – С. 144–149.
7. Пышкин В. Б. ГИС-технологии в построении экологической модели Крыма: проект *BisCrim* / В. Б. Пышкин, Ю. Э. Тарасов, Т. С. Рыбка // Ученые записки ТНУ. Серия: География. – 2004. – Т. 17(56), №2 – С. 156–164.
8. Пышкин В. Б. Биоразнообразие Крыма: проект *BisCrim* / В.Б. Пышкин, Ю.Э. Тарасов, Т. С. Рыбка // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. – Симферополь: Таврия, 2003. – Вып.13. – С. 184–187.
9. Пышкин В. Б. Создание региональных баз данных насекомых: проект *CrimInsecta* / В. Б. Пышкин, А. И. Евстафьев // Динамика научных исследований // Днепрпетровск: Наука и образование, 2004. – С. 26–27.
10. Подгородетский П. Д. Крым: Природа: Справ. / П. Д. Подгородетский – Симферополь: Таврида, 1988. – 192 с.
11. Пышкин В. Б. Видовое и таксономическое разнообразие скарабеидофауны (Insecta: Scarabaeoidea) Крыма / В. Б. Пышкин, И. Л. Прыгунова // Экосистемы. – 2025. – Выпуск 42. – С. 159–165.
12. Фролов А. В. Обзор жуков подрода *Chilothorax* Motschulsky рода *Aphodius* Illiger (Coleoptera, Scarabaeidae) фауны России и сопредельных стран / Фролов А. В. // Энтомологическое обозрение. – 2002. – Т. 81(1). – С. 42–63.

ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF SCARABEIDOFAUNA (INSECTA: SCARABAEOIDEA) OF THE PHYSIOGRAPHIC PROVINCES AND REGIONS OF THE CRIMEAN PENINSULA

Pyshkin V. B.¹, Kobechinskaya V. G.¹, Prygunova I. L.²

¹*V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia*

²*Branch of Moscow State University M. V. Lomonosov in Sevastopol, Sevastopol, Russia*
E-mail: vpbiscrim@mail.ru

Thanks to the Data Base «Scarabaeoidea» created at the Department of General Biology and Genetics of KFU, which included information on 147 species from 12 subfamilies and 78 genera of lamellar beetles of Crimea, their biology, ecology and chorology, it was possible to study the distribution of species across the physical and geographical provinces and regions of the peninsula. Identify entomological complexes of biocenoses of landscape ecosystems, assess their species and taxonomic richness. It has been shown that the distribution of species of lamellar beetles across the territory of the Kramskoy Peninsula is very uneven. It depends on the diversity of ecosystems of the physiographic provinces and regions of the peninsula, their biocenoses, biotopes, biology

and ecology of the species inhabiting them. Although the same species of scarabids can occur in the biocenoses of different ecosystems, in general, each natural zone of the peninsula forms its own specific entomological complex. Due to the geographical location of Crimea and its relatively small size, it is a border zone of the ranges of many species of scarabids. The dry Crimean forest, significantly rugged by humans, is in many places permeated with steppe vegetation, and the general conditions in it are closer to those in the steppe. Therefore, the species richness of the Steppe and Mountain provinces of the peninsula is almost the same – 112 and 113 species, respectively. The scarabidocomplexes of the steppe ecosystems of the Central Crimean Plain are the most diverse (68 species), the species richness of the steppe ecosystems of the Kerch Hill-Rock Plain (50 species) and the North Crimean Lowland (56 species) is somewhat less. The entomological complex of ecosystems of the Tarkhankut Upland is less diverse (42 species). Scarabaeids of mountain-meadow and petrophytic steppe ecosystems of flat-convex high-mountain plateaus (yail) of Crimea (25 species) are even less diverse. In the biocenoses of the ecosystems of the Main Mountain Meadow-Forest Ridge, 48 species were noted, and in the Crimean southern provincial submediterranean – 50 species.

Keywords: Crimea, ecosystem, insects, chorology, entomocomplex, species and taxonomic richness.

References

1. Martynov V. V. Fauna of scarab beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of Southeastern Ukraine and its zoogeographical features. *Vestnik Zoologii*, **9**, 99 (1998).
2. Apostolov L. G., & Maltsev I. V. Scarab beetles (Coleoptera, Scarabaeidae) of Crimea. In *Environmental Studies of Mountain Crimean Ecosystems* (pp. 88–97). Simferopol. (1986).
3. Kabakov O. N., & Frolov A. V. Review of beetles of the genus *Aphodius* Ill. (Coleoptera, Scarabaeidae) allied to the subgenus *Acrossus* Muls. from Russia and adjacent countries. *Entomologicheskoe Obozrenie*, **65**(4), 865 (1996).
4. Kabakov O. N. Scarab beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae) in the fauna of Russia and adjacent countries, 374 (Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2006).
5. Martynov V. V. Ecological and faunistic review of scarab beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea) of Southeastern Ukraine. *Izvestiya Kharkovskogo Entomologicheskogo Obshchestva*, **5**(1), 22 (1997).
6. Maltsev I. V. Description of some unknown larvae of scarab beetles (Coleoptera, Scarabaeidae) from Crimea. *Entomologicheskoe Obozrenie*, **45**(1), 144 (1966).
7. Pyshkin V. B., Tarasov Yu. E., & Rybka T. S. GIS technologies in building an ecological model of Crimea: BisCrim project. *Uchenye Zapiski TNU. Seriya: Geografiya*, **17**(56), **2**, 156 (2004).
8. Pyshkin V. B., Tarasov Yu. E., & Rybka T. S. Biodiversity of Crimea: BisCrim project. In *Ecosystems of Crimea, their Optimization and Protection*, **13**, **184** (Simferopol: Tavriya, 2003).
9. Pyshkin V. B., & Evstafiev A. I. Creation of regional insect databases: *CrimInsecta* project. In *Dynamics of Scientific Research*, 26 (Dnepropetrovsk: Nauka i Obrazovanie, 2004).
10. Podgorodetsky P. D. *Crimea: Nature: Reference Edition*, 192 (Simferopol: Tavrida, 1988).
11. Pyshkin V. B., Prygunova I. L., & Umarova R. A. Species and taxonomic diversity of the scarabaeoid fauna (Insecta: Scarabaeoidea) of Crimea. *Ekosistemy*, **42**, 159 (2025).
12. Frolov A. V. Review of beetles of the subgenus *Chilothorax* Motschulsky of the genus *Aphodius* Illiger (Coleoptera, Scarabaeidae) in the fauna of Russia and adjacent countries. *Entomologicheskoe Obozrenie*, **81**(1), 42 (2002).