



УДК 595.762.12

АНАЛИЗ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ ИМАГО ЖУЖЕЛИЦ СТЕПНЫХ РАЙОНОВ ЮГА РОССИИ И СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗЕРБАЙДЖАНА

© 2010. Клычева С.М., Нахибашева Г.М., Эльдерханова З.М.,
Магомедова С.Т.

Дагестанский государственный университет

Аннотация: В работе дан анализ жизненных форм имаго жуужелиц степных районов Юга России и Северо-востока Азербайджана.

Annotation: The analysis of living forms of Carabidae of steppes of South Russia and North-East Azerbaijan is given in the work.

Ключевые слова: жизненные формы, жуужелицы.

Keywords: living forms, ground beetles.

Богатство и исключительное разнообразие фауны жуужелиц обусловило в этом семействе столь же широкий диапазон жизненных форм.

Учение о жизненной форме составляет основу экологической морфологии. За последние годы для изучения направлений экологической эволюции животных все чаще применяются системы жизненных форм, или морфо-экологические системы.

В этом отношении особый интерес представляют работы И.Х. Шаровой, посвященные жизненным формам имаго и личинок жуужелиц, их классификации и путям эволюции [2-4].

Жизненную форму Шарова [3] определяет как «группу организмов на определенной фазе онтогенеза, занимающих сходные экологические ниши и обладающих комплексом основных адаптивных морфологических признаков, определяющих их общий габитус и возникших в процессе эволюции под влиянием факторов естественного отбора».

Исходя из этого определения, Шарова разработала детальные схемы классификации жизненных форм имаго и личинок [4], построенные на нескольких экологических принципах разной эволюционно-экологической значимости (типе питания – для классов, местообитании – для подклассов и характере передвижения – для групп), а также предложила иерархическую эволюционно-экологическую систему жизненных форм жуужелиц [2].

Г.М. Абдурахманов [1] использовал метод спектра жизненных форм насекомых для характеристики экологических систем горных и высокогорных областей восточной части Большого Кавказа. Метод спектров жизненных форм имеет существенные достоинства при определении структуры животного населения. Жизненные формы и их спектры отражают комплекс специфических условий обитания и могут служить надежными индикаторами почвенно-растительных условий и использоваться в биологической диагностике почв.

Метод жизненных форм универсален и лишен региональной ограниченности по сравнению с составом видов [2].

Жуужелицы, являясь насекомыми с полным превращением, обнаруживают резкую смену жизненных форм в онтогенезе, благодаря чему представляют собой идеальный материал для изучения морфо-экологической адаптации организма к среде. Для классификации жизненных форм исследуемой фауны нами была использована иерархическая эволюционно-экологическая система жизненных форм жуужелиц, предложенная И.Х. Шаровой [2].

Сопоставление полученных данных позволило выявить многообразие морфо-экологических типов жуужелиц и закономерности распределения этих типов в различных природных условиях (табл. 1, рис. 1).



Таблица 1

Анализ жизненных форм имаго жукелиц степных районов Юга России и Северо-востока Азербайджана

КЛАСС ЗООФАУНЫ Подкласс Эпигеобиос	Наименование вида
Группа Эпигеобионты летающие	<i>Cicindela atrata</i> Pall.
	<i>C. campestris</i> L.
	<i>C. choleuca</i> F.W.
	<i>C. contorta</i> F.-W.
	<i>C. deserticola</i> Fald.
	<i>C. elegans</i> F.-W.
	<i>C. fischeri</i> Ad.
	<i>C. germanica</i> L.
	<i>C. hybrida</i> ssp. <i>sahlbergi</i> F.-W.
	<i>C. inscripta</i> Zubk.
	<i>C. littoralis nemoralis</i> Ol.
	<i>C. melancholica</i> F.
	<i>C. orientalis</i> Dej.
Эпигеобионты бегающие	<i>Megacephala euphratica</i> Dej.
	<i>Asaphidion austriacum</i> Schweiger, 1975
	<i>A. pallipes</i> Duftschmid, 1812
	<i>Elaphrus riparius</i> L.
	<i>E. cupreus</i> Duft.
	<i>Blethisa eschscholtzi</i> Zubc.
Эпигеобионты ходящие	<i>Calosoma auropunctatum</i> Hbst.
	<i>C. maderae tectum</i> Motsch.
	<i>C. denticolle</i> Gebl.
	<i>C. investigator</i> Ill.
	<i>C. inquisitor</i> L.
	<i>C. sycophanta</i> L.
	<i>Carabus cumanus</i> F.-W.
	<i>C. clathratus</i> L.
	<i>C. granulatus</i> L.
	<i>C. campestris</i> F.-W.
	<i>C. estreicheri</i> F.-W.
	<i>C. bessarabicus</i> F.-W.
	<i>C. hungaricus</i> F.
	<i>C. adamsi</i> Ad.
	<i>C. caucasicus</i> Ad.
	<i>C. exaratus</i> Quens.
	<i>C. violaceus</i> L.
	<i>C. convexus</i> F.
Подкласс стратобиос Серия стратобионты-скважники	
Группы Поверхностно-подстилочные	<i>Agonum atratum</i> Duft.
	<i>A. gracilipes</i> Duft.
	<i>A. extensum</i> Men.
	<i>A. lugens</i> Duft.
	<i>A. piceum</i> L.
	<i>A. fuliginosum</i> Panz.
	<i>A. thoreyi</i> Dej.
	<i>A. viduum</i> Pz.



A. viridicupreum Goeze
A. dolens Sahlb.
A. impressum Panzer, 1797
Ocys trechoides Rtt.
Pogonus iridipennis Nic.
P. luridipennis Germ.
P. meridionalis Dej.
P. transfuga Chaud.
P. submarginatum Reitter, 1908
P. virens Menetries, 1849
P. punctulatus Dej.
P. cumanus Lutsch.
Pogonistes angustus Gebl.
P. convexicollis Chaud.
P. rufoaeneus Dej.
P. grayi Woll.
Anchomenus dorsalis Pontoppidan, 1763
Leistus fulvus Chaudoir, 1846
Nebria brevicollis F.
N. nigerrima Chaudoir, 1846
N. picicornis Fabricius, 1801
Notiophilus laticollis Chd.
N. aestuans Motsch.
N. biguttatus Fabricius, 1779
N. palustris Duft.
Loricera pilicornis F.
Bembidion articulatum
B. andreae polonicum Mull.
B. xanthomum Chaud.
B. aspericolle Germ.
B. assimile Gyllenhal, 1810
B. combustum Menetries, 1832
B. distinguendum lindrothi De Monte, 1957
B. multisulcatum Reitter, 1890
B. obtusum Serville, 1821
B. peliopterum Chaudoir, 1850
B. subcostatum Motschulsky, 1850
B. tetragrammum Chaudoir, 1846
B. dentellum Thunb.
B. dalmatinum Dej.
B. fasciolatum Duft.
B. ustum Quens.
B. fumigatum Duft.
B. glabrum Motsch.
B. heydeni Gangl.
B. lampos Hbst.
B. lunulatum F.
B. latiplaga Chd.
B. minimum F.
B. inoptatum Schaum.
B. niloticum hamatum Kol.
B. octomaculatum Gz.
B. pallidiveste Net.
B. properans Steph.



	<i>B. persicum</i> Men.
	<i>B. quadriplagiatus</i> Motsch.
	<i>B. quadripustulatus</i> Serv.
	<i>B. quadrimaculatus</i> L.
	<i>B. rivulare</i> Dej.
	<i>B. luteipes</i> Motsch.
	<i>B. tenellum</i> Er.
	<i>B. varium</i> Ol.
	<i>Chlaenius alutaceus</i> Gebl.
	<i>Ch. aeneocephalus</i> Dej.
	<i>Ch. inderiensis</i> Motsch.
	<i>Ch. nitidulus</i> Schrk.
	<i>Ch. nigricornis</i> F.
	<i>Ch. spoliatus</i> Rossi
	<i>Ch. steveni</i> Quens.
	<i>Ch. vestitus</i> Pk.
	<i>Ch. tristis</i> Schall
	<i>Ch. coeruleus</i> Steven, 1809
	<i>Ch. flavipes</i> Menetries, 1832
	<i>Ch. festivus</i> Panzer, 1796
	<i>Diplocheila transcaspica</i> Sem.
	<i>Panagaeus cruxmajor</i> L.
	<i>P. bipustulatus</i> Fabricius, 1775
	<i>Licinus depressus</i> Pk.
	<i>L. cassideus</i> F.
	<i>Callistus lunatus</i> Fabricius, 1775
Подстилочные	<i>Calathus ambiguus</i> P.K.
	<i>C. erratus</i> C.Sahl.
	<i>C. fuscipes</i> Gz.
	<i>C. melanocephalus</i> L.
	<i>C. ochropterus</i> Duft.
	<i>C. halensis</i> Schaller.
	<i>C. peltatus</i> Kolenati, 1845
	<i>C. longicollis</i> Motschulsky, 1864
	<i>Badister bullatus</i> Schrank
	<i>B. meridionalis</i> Puel.
	<i>B. unipustulatus</i> Bon.
	<i>B. peltatus</i> Pz.
	<i>B. lacertosus</i> Sturm.
	<i>B. sodalis</i> Duft.
	<i>Epomis circumscriptus</i> Duft.
	<i>Trechus quadristriatus</i> Schr.
	<i>Platynus assimile</i> Paykull, 1790
	<i>Synuchus vivalis</i> Illiger, 1798
Подстилично -трещинные	<i>Brachinus bipustulatus</i> Quens
	<i>B. brevicollis</i> Motsch.
	<i>B. bodemeyeri</i> Apf.
	<i>B. crepitans</i> L.
	<i>B. cruciatus</i> Quens.
	<i>B. ejaculans</i> F.-W.
	<i>B. elegans</i> Chaud.
	<i>B. explodens</i> Duft.
	<i>B. hamatus</i> F.-W.
	<i>B. costatulus</i> Quens.



	<i>B. psophia</i> Serv.
	<i>B. sclopeta</i> F.
	<i>B. bayardi</i> Dejean, 1831
	<i>B. berytensis</i> Reiche, 1855
	<i>B. exhalans</i> Rossi, 1792
	<i>Corsyra fusula</i> Steven in Dejean
	<i>Mastax thermarum</i> Stev.
	<i>Microlestes fulvibasis</i> Rtt.
	<i>M. minutulus</i> Gz.
	<i>M. fissuralis</i> Rtt.
	<i>M. plagiatus</i> Duft.
	<i>M. maurus</i> Sturm, 1827
	<i>M. negrita</i> Wollaston, 1854
	<i>Philorhizus notatus</i> C.Tomson
	<i>P. sigma</i> Rossi
	<i>Polystichus connexus</i> Fourcroy, 1785
	<i>Siagona europaea</i> Dej.
	<i>Cymindoidea famini</i> Dej.
	<i>Cymindis andreae</i> Men.
	<i>C. axillaris</i> F.
	<i>C. accentifera</i> Zubk.
	<i>C. lateralis</i> F.-W.
	<i>C. decora</i> F.-W.
	<i>C. lineata</i> Quens.
	<i>C. ornata</i> F.-W.
	<i>C. picta</i> Pall.
	<i>C. sabulosa</i> Motsch.
	<i>C. scapularis</i> Schaum.
	<i>C. equestris</i> Gebl.
	<i>C. variolosa</i> F.
	<i>C. violacea</i> Chd.
Подстилично-подкорные	<i>Tachyta nana</i> Gyllenhal, 1810
	<i>Dromius quadrimaculatus</i> L.
	<i>Syntomus fuscomaculatus</i> Mot.
	<i>S. pallipes</i> Dej.
Эндогеобионты	<i>Tachys scutellaris</i> Steph.
	<i>T. centriustatus</i> Rtt.
	<i>T. micros</i> F.-W.
	<i>T. fulvicollis</i> Dejean, 1831
	<i>T. vittatus</i> Motschulsky, 1850
	<i>T. turkestanicus</i> Csiki.
	<i>T. bistriatus</i> Duft.
Серия стратобионты зарывающиеся	
Группа подстилично -почвенные	<i>Dinodes cruralis</i> Fischer von Waldheim, 1892
	<i>Poecilus anodon</i> Chaud.
	<i>P. advena</i> Quensel, 1806
	<i>P. cupreus</i> L.
	<i>P. crenuliger</i> Chd.
	<i>P. lepidus</i> Leske
	<i>P. lissoderus</i> Chd.
	<i>P. puncticollis</i> Dej.
	<i>P. sericeus</i> F.-W.
	<i>P. subcoeruleus</i> Quens.



	<i>P. versicolor</i> Sturm.
	<i>Pterostichus anthracinus</i> Sbl.
	<i>P. aterrimus</i> Hbst.
	<i>P. diligens</i> Sturm.
	<i>P. gracilis</i> Dej.
	<i>P. macer</i> Marsh.
	<i>P. minor</i> Gyll.
	<i>P. melas</i> Greutz.
	<i>P. melanarius</i> Ill.
	<i>P. niger</i> Schall.
	<i>P. ovoideus</i> Sturm.
	<i>P. elongatus</i> Duft.
	<i>P. strenuus</i> Pz.
	<i>P. chamaeleon</i> Motsch.
	<i>P. cursor</i> Dej.
	<i>P. longicollis</i> Duft.
	<i>P. vernalis</i> Pz.
	<i>P. inquinatus</i> Sturm, 1824
	<i>P. nigrita</i> Paykull, 1790
Ботриобионты	<i>Laemostenus caspius</i> Menetries, 1832
	<i>L. sericeus piceus</i> Motschulsky, 1850
	<i>Pseudotaphoxenus rufitarsis</i> F.-W.
	<i>Taphoxenus cellarum</i> Ad.
	<i>T. gigas</i> F.-W.
Подкласс Геобиос	
Группа геобионты роющие	<i>Clivina collaris</i> Hbst.
	<i>C. fossor</i> L.
	<i>C. ypsilon</i> Dej.
	<i>Scarites planus</i> Bon.
	<i>S. angustus</i> Chd.
	<i>S. salinus</i> Dej.
	<i>S. eurytus</i> F.-W.
	<i>S. terricola</i> Bon.
	<i>S. bucida</i> Pall.
	<i>Dyschirius caspius</i> Putz.
	<i>D. fulgidus</i> Motsch.
	<i>D. humiolcus</i> Chd.
	<i>D. humeratus</i> Chd.
	<i>D. obscurus</i> Gyll.
	<i>Dyschiriodes aeneus</i> Dej.
	<i>D. bonelli</i> Putz.
	<i>D. chalceus</i> Er.
	<i>D. cylindricus</i> Dej.
	<i>D. euxinus</i> Zn.
	<i>D. globosus</i> Hbst.
	<i>D. microthorax</i> Motsch.
	<i>D. nigricornis</i> Motschulsky, 1844
	<i>D. lafertei</i> Putz.
	<i>D. agnatus</i> Motsch.
	<i>D. luticola</i> Chd.
	<i>D. nitidus</i> Dej.
	<i>D. pusillus</i> Dej.
	<i>D. rufimanus</i> Fl.
	<i>D. rufipes</i> Dej.



	D. salinus Schaum.
	D. strumosus Er.
	D. tristis Steph.
	Apotomus testaceus Dej.
Группа геобионты бегающие	Broschus semistriatus Dejean, 1828
Подкласс Псаммоколимбеты	
Группа псаммоколимбеты прибрежные	Omophron limbatus Fabricius, 1776
Подкласс гемикриптобионты	
Группа поверхностно-подстилочные	Zuphium olens Rossi 1790
Подкласс Фитобиос	
Группа хортобионты стеблевые	Odacantha melanura L. Demetrias imperialis Germ. D. monostigma Sam. Drypta dentata Rossi, 1790
Группа хортобионты листовые	Lebia cyanocephala L. L. holomera Chaud. L. humeralis Dej. L. trimaculata Vill. L. cruxminor Linnaeus, 1758 Masoreus watterhalli Gyll.
КЛАСС МИКСОФИТОФАГИ	
Подкласс стратобиос	
Группа стратобионты-скважники	Stenolophus discophorus F.-W. S. mixtus Herbst S. persicus Mann. S. proximus Dej. S. teutonus Schrnk. S. marginatus Dejean, 1829 Dicheirotichus lacustris L.Redt. D. ustulatus Dej. Dicheirotichus discicollis Dej. Dicheirotichus discolor Fald. Hemiaulax morio Men. Loxoncus procerus Schaum. Amblystomus metallescens Dejean, 1829 Anthracus consputus duft. A. longicornis Schaum Acupalpus parvulus Sturm A. elegans Dej. A. exiguus Dej. A. flaviceps Motsch. A. maculatus Schaum A. meridianus L. A. suturalis Dejean, 1829 A. interstitialis Reitter, 1884
Подкласс стратохортобиос	
Группа стратохортобионты	Anisodactylus signatus Pz. A. binotatus Fabricius, 1787 A. poeciloides pseudaneus Dej. Acinopus ammophilus Dej. A. laevigatus Men.



	<i>A. megacephalus</i> Rossi
	<i>A. picipes</i> Ol.
	<i>Parophonus hirsutulus</i> Dejean, 1829
	<i>P. mendax</i> Rossi, 1790
	<i>P. maculicornis</i> Duftschmid, 1812
	<i>P. laeviceps</i> Menetries, 1832
	<i>P. planicollis</i> Dej.
	<i>Ophonus azureus</i> F.
	<i>O. convexicollis</i> Men.
	<i>O. cordatus</i> Duft.
	<i>O. cribricollis</i> Dej.
	<i>O. rufibarbis</i> F.
	<i>O. diffinis</i> Dej.
	<i>O. minimus</i> Motsch.
	<i>O. stictus</i> Steph.
	<i>O. nitidulus</i> Steph.
	<i>O. puncticeps</i> Steph.
	<i>O. puncticollis</i> Pk.
	<i>O. rupicola</i> Sturm.
	<i>O. sabulicola</i> Panz.
	<i>O. similis</i> Dej.
	<i>O. subquadratus</i> Dej.
	<i>O. melletii</i> Heer, 1837
	<i>O. ardosiacus</i> Lutschnik, 1922
Подкласс геохортобиос	
Группа	<i>Harpalus affinis</i> Schrank
Геохортобионты-гарпалоидные	<i>H. cephalotes</i> Fr.
	<i>H. signaticornis</i> Duft.
	<i>H. calceatus</i> Duf.
	<i>H. griseus</i> Panz.
	<i>H. rufipes</i> Deg.
	<i>H. compressus</i> Motsch.
	<i>H. amplicollis</i> Men.
	<i>H. angulatus scytha</i> Tschitsch.
	<i>H. albanicus</i> Rtt.
	<i>H. anxius</i> Duft.
	<i>H. autumnalis</i> Duft.
	<i>H. calathoides</i> Motsch.
	<i>H. xanthopus winkleri</i> Schaub.
	<i>H. brevicornis</i> Germ.
	<i>H. caspius</i> Stev.
	<i>H. circumpunctatus</i> Chd.
	<i>H. distinguendus</i> Duft.
	<i>H. foveiger</i> Tschitsch.
	<i>H. froelichi</i> Sturm.
	<i>H. fuscipalpis</i> Sturm.
	<i>H. flavicornis</i> Dej.
	<i>H. hirtipes</i> Pz.
	<i>H. honestus</i> Duf.
	<i>H. luteicornis</i> Duft.
	<i>H. melancholicus</i> Dej.
	<i>H. modestus</i> Dej.



H. metallinus Men.
H. latus L.
H. pulvinatus lubricus Rtt.
H. litigiosus Dej.
H. oblitus Dej.
H. optabilis Dej.
H. picipennis Duft.
H. politus Dej.
H. terrestris Motsch.
H. pygmaeus Dej.
H. rufipalpis Sturm
H. rubripes Duft.
H. sarmaticus Motsch.
H. saxicolla Dej.
H. serripes Quens.
H. servus Duft.
H. smaragdinus Sturm.
H. splendens Gebl.
H. steveni Dej.
H. pulvinatus Men.
H. tardus Pz.
H. tenebrosus Dej.
H. pumilus Sturm
H. zabroides Dej.
H. cupreus Dejean, 1829
Ditomus calydonius Rossi
D. tricuspidatus F.
Eucartermus sparsutus Rtt.
Carterus angustus Men.
C. angustipennis Chaudoir, 1852
C. rufipes Chaudoir, 1843
Zabrus morio Men.
Z. tenebrioides Gz.
Z. spinipes F.
Z. trinii Fischer von Waldheim, 1817
Microderes brachypus Dej.
Amara abdominalis Motsch.
A. aenea Dej.
A. ambulans Zimm.
A. apricaria Pk.
A. bifrons Gyll.
A. chaudiroidi Putz.
A. communis Pz.
A. consularis Duft.
A. crenata Dej.
A. eurynota Pz.
A. equestris Duft.
A. familiaris Duft.
A. fulva O.Muller
A. fusca Dej.
A. ingenua Duft.



	<i>A. infima</i> Duft.
	<i>A. lunicollis</i> Sch.
	<i>A. lucida</i> Duft.
	<i>A. littorea</i> Thoms.
	<i>A. majuscula</i> Chd.
	<i>A. municipalis</i> Duft.
	<i>A. nitida</i> Sturm.
	<i>A. ovata</i> F.
	<i>A. parvicollis</i> Gebl.
	<i>A. reflexicollis</i> Motsch.
	<i>A. saginata</i> Men.
	<i>A. saxicola</i> Zimm.
	<i>A. similata</i> Gyll.
	<i>A. spreta</i> Dej.
	<i>A. tibialis</i> Pk.
	<i>A. tricuspidata</i> Dej.
	<i>A. viridescens</i> Rtt.
	<i>A. anthobia</i> A. Villa et G.B. Villa, 1833
	<i>A. curta</i> Dejean, 1828
	<i>A. praetermissa</i> C. R. Sahlberg, 1827
Группа Геохортобионты забродные	<i>Curtonotus aulicus</i> Pz.
	<i>C. convexiusculus</i> Marsh.
	<i>C. cribricollis</i> Chd.
	<i>C. desertus</i> Rryn
	<i>C. propinguus</i> Men.
Группа геохортобионты дитомоидные	<i>Dixus eremita</i> Dejean, 1825
	<i>D. obscurus</i> Dejean, 1825

Полученные данные позволяют выявить закономерности распределения различных морфо-экологических групп жуужелиц в различных местообитаниях. Весь спектр жизненных форм района исследования представлен 21 морфо-экологической группой жуужелиц, объединенных по характеру питания в два класса – зоофаги и миксофитофаги.

По числу видов и разнообразию групп жизненных форм преобладает класс хищных жуужелиц. Среди зоофагов по видовому обилию доминируют стратобионты – скважники поверхностно-подстилочные – 20,4%, подстилично-трещинные – 9,5% и геобионты роющие – 7,6%. Эти группы жизненных форм связаны с почвенно-растительными условиями различных ландшафтов. В исследуемых районах преобладают обитатели почвы с адаптациями к активному прокладыванию ходов в ней. Самым высоким обилием в региональном спектре обладают стратобионты поверхностно-подстилочные, которые обитают по берегам водоемов, где сосредоточено наибольшее видовое разнообразие жуужелиц. Это связано с тем, что семейство жуужелиц, мезофильное по своей природе, сосредоточено в условиях приводных экосистем и жаркого климата.

Класс миксофитофагов в исследуемых районах представлен пятью морфо-экологическими группами с выраженным доминированием геохортобионтов гарпалоидных (22,7% от общего числа видов), связанных в основном со степными ландшафтами (рис. 1).

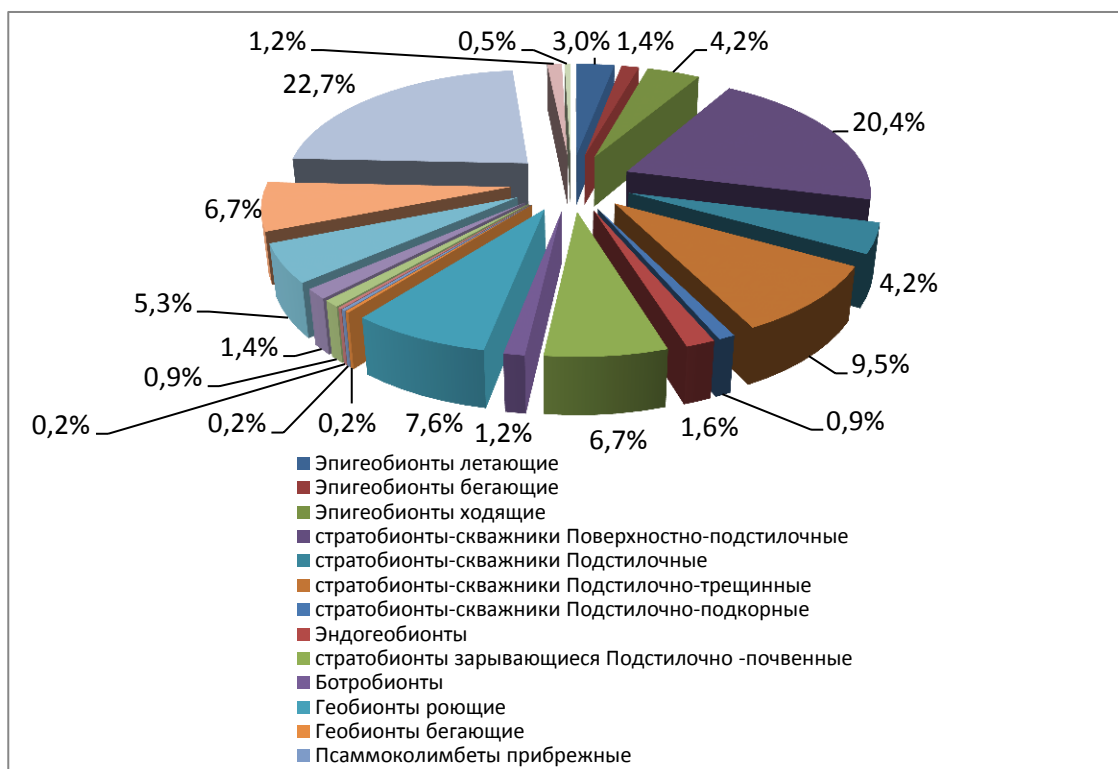


Рис. 1. Спектр жизненных форм имаго жуков степных районов Юга России и Северо-востока Азербайджана

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М. Спектры жизненных форм насекомых по высотным поясам // Доклады АН СССР, т. 273, №6, 1983. – С. 1508-1511.
2. Шарова И.Х. Жизненные формы жуков. – М.: Наука, 1981. – 360 с.
3. Шарова И.Х. Жизненные формы и значение конвергенций и параллелизмов в их классификации // Журнал общей биологии, 1973, т. 34, №4. – С. 563-570.
4. Шарова И.Х. Жизненные формы имаго жуков (Coleoptera, Carabidae) // Зоол. журн., 1975, 54, №1. – С. 49-66.

Bibliography

1. Abdurakhmanov G.M. Spectrum of living forms of insects according to height. // DAS USSR, Vol. 273, №6, 1983. – P. 1508-1511.
2. Sharova I.Kh. Living forms of Carabidae. – Moscow, 1981.
3. Sharova I.Kh. Living forms and role of convergences and parallels in their classification. // Journal of general biology, 1973, Vol. 34, №4. – P. 563-570.
4. Sharova I.Kh. Living forms of imago ground beetles (Coleoptera, Carabidae). // Zoological journal, 1975, 54, №1. – P. 49-66.