



Sherzod XALILLAYEV,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti, b.f.d
E-mail: khalillayevsherzod@gmail.com

O'z RFA Zoologiya instituti professori, b.f.d M.Medetov taqrizi asosida

ECOLOGICAL GROUPING OF ORTHOPTERAN INSECTS (INSECTA: ORTHOPTERA) IN THE MOUNTAIN AND FOOTHILL AREAS OF UZBEKISTAN

Annotation

This article analyzes the ecological grouping of orthopteran insect species (Insecta: Orthoptera) distributed in the mountain and foothill areas of Uzbekistan. Based on the research results, it was determined that the species are classified into 21 ecological groups according to their life forms and habitats. The study revealed that among the orthopteran insects, 24 species are facultative chortobionts, 19 species are eremobionts, 11 species are graminicolous chortobionts, and 7 species are thamnobionts, representing the most frequently encountered groups. The obtained results have practical importance for the conservation of regional biodiversity and the control of agricultural pests.

Keywords: Orthopteran insects, Orthoptera, ecological grouping, life form, mountain and foothill areas, faunistic analysis, Acrididae.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППИРОВКА ПРЯМОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (INSECTA: ORTHOPTERA) ГОРНЫХ И ПРЕДГОРНЫХ ЗОН УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В данной статье проанализирована экологическая группировка видов прямокрылых насекомых (Insecta: Orthoptera), распространенных в горных и предгорных районах Узбекистана. По результатам исследований установлено, что виды, в зависимости от образа жизни и среды обитания, относятся к 21 экологической группе. В исследованиях выявлено, что по образу жизни наибольшее количество видов прямокрылых насекомых составляют: 24 вида – факультативные хортобионты; 19 видов – эремобионты; 11 видов – хортобионты злаковых; 7 видов – тамнобионты. Полученные результаты имеют практическое значение для сохранения регионального биоразнообразия и контроля сельскохозяйственных вредителей.

Ключевые слова: Прямокрылые насекомые, Orthoptera, экологическая группировка, образ жизни, горные и предгорные районы, фаунистический анализ, Acrididae.

O'ZBEKISTON TOG' VA TOG'OLDI HUDUDLARI TO'G'RIQANOTLI HASHAROTLARINING (INSECTA: ORTHOPTERA) EKOLOGIK GURUHLANISHI

Annotatsiya

Ushbu maqolada O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlarida tarqalgan to'g'riqanotli hasharotlar (Insecta: Orthoptera) turlarining ekologik guruhlanishi tahlil qilingan. Tadqiqotlar natijasida turlar hayot shakli va yashash muhitiga asosan 21 ekologik guruhga mansub ekanligi aniqlangan. Tadqiqotlarda to'g'riqanotli hasharotlarining hayot shakli bo'yicha 24 turi fakultativ xortobiont; 19 turi eremobiont; 11 turi boshqoli xortobiont; 7 turi – tamnobiont turlari eng ko'p miqdorda uchradi aniqlandi. Olingan natijalar hududiy bioxilma-xillikni muhofaza qilish va qishloq xo'jaligi zararkunandalarini nazorat qilishda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: To'g'riqanotli hasharotlar, Orthoptera, ekologik guruhlanish, hayot shakli, tog' va tog'oldi hududlar, faunistik tahlil, Acrididae.

Kirish. Hozirgi vaqtda Markaziy Osiyo, xususan O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlari to'g'riqanotli hasharotlari faunasini inventarizatsiya qilish ishlari tugallanmagan. Bu olib borilgan tadqiqotlar hozirda Markaziy Osiyo, jumladan, O'zbekiston tog' va tog'oldi to'g'riqanotli hasharotlari tur tarkibining zamonaviy holatini aniq tavsiflab bera olmaydi va bu sohada bir qator tadqiqotlar olib borishni taqozo qiladi.

Markaziy Osiyo mamlakatlari geografik joylashuviga ko'ra, mavjud tekisliklaridan to baland alp tog'lariga qadar to'g'riqanotli hasharotlarini o'rganish ustida doimiy tadqiqotlar olib borib, turli geografik hududlar bo'yicha to'g'riqanotlilar toksonomik tur tarkibi, shu bilan birga, orthopterolog olimlar tomonidan chigirtkalar va chirildoqlarning yangi, fanga noma'lum bo'lgan turlarini aniqladilar [1, 3, 4, 6].

Bir qator tadqiqotchilar tomonidan to'g'riqanotli hasharotlarning ayrim katta oilalari tur tarkibi, geografik tarqalish qonuniyatlari, populyatsiyasi holati va boshqa bioekologik xususiyatlari ustida tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, chigirtkalar (Acridoidea) katta oilasi, temirchaklar (Tettigoniidae) oilasi, chirildoqlar (Grilloidea) oilasi va boshqa guruh to'g'riqanotlilar hasharotlar faunasini tadqiq qilish ustida ishlar olib borilgan [2, 3, 5, 8, 9].

O'zbekiston tog' va tog'oldi to'g'riqanotlilar faunasining shakllanishi, turlar tarqalishining zoogeografik tahlili va bioekologiyasiga oid ishlar yetarlicha olib borilmagan. Qayd etilgan manbalar hozirgi davrga qadar ayni hududdagi ekologik-faunistik tadqiqotlarni olib borishda boshlang'ich sharh sifatida qabul qilingan, biroq ulardagi ilmiy tahlillar O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlari to'g'riqanotlilar faunasining hozirgi holati, turning geografik taqsimlanishi haqidagi ma'lumotlarni ochib bera olmaydi.

Tadqiqot ob'yekti sifatida O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlari faunasiga oid to'g'riqanotlilar turkumiga mansub bo'lgan hasharotlari tanlangan. Tadqiqot ishlarida zoologik, entomologik, ekologik va matematik - statistik tahlil usullaridan foydalanildi. O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlari to'g'riqanotlilarining tur tarkibi va taksonomik strukturasini aniqlash uchun 2018-2025-yillar davomida Respublikamizning beshta geografik hududida joylashgan tog' va tog'oldi mintaqalaridan yig'ilgan biologik material – bu turkumga mansub hasharotlar turlari namunalari tahlil qilindi. Shuningdek, marshrutlar bo'yab statsiya yoki turli biotoplardan hasharot namunalari yig'ilib, ular entomologik qayta ishlani va kolleksiyasi tayyorlandi. To'g'riqanotli hasharotlarining hayot shakliga asosan guruhlashda F.N.Pravdin [7] taklif qilgan uslubga asoslangan holda o'rganildi. Shuningdek, A.V.Lachinskiy va boshqalar [2] bo'yicha ma'lumotlar ham izlanishlarda foydalanildi.

O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlari to'g'riqanotlilar tur tarkibi aniqlanib, 9 oila, 11 kenja oila va 69 avlodga mansub 134 turga mansubligi aniqlandi. Ularning 13 avlod, 18 turi temirchaklar katta oilasiga, 10 avlod, 12 turi chirildoqlar katta oilasiga hamda 46 avlod 104 tur yoki kenja turlari chigirtkalar katta oilasiga mansub hisoblanadi [9]. Turlar miqdorining oilalar kesimida taqsimlanishi ko'ra, turlar soni bo'yicha tarkibida eng ko'p Acrididae (104 tur; jami turlarning 77,61%) qilib, Tettigoniidae (18; 13,43%) Gryllidae (12; 8,95%) eng kam turlarni tashkil qilishi aniqlandi [9].

To'g'riqanotli hasharotlar hayotiy shakllariga ko'ra, ekologik guruhlanishi birinchi navbatda, atrof-muhit turli ekologik sharoitlariga to'la mos keladigan har bir turlarning morfologik, biologik va fiziologik xususiyatlarining yig'indisi hisoblanadi. Har bir turning kelib chiqishi asosida hozirgi populyatsiyalarining shakllanishi va kelajakda uning tur sifatidagi ekoareologik xususiyatlari, ularning hayot shaklini ifoda qiladi. Har bir o'ziga xos turning mavjud ekologik muhitga hayotiy moslashuvining shakllanishi, ularning uzoq yillar davomida evolutsion jihatdan moslashuvini ochib beradi.

Binobarin, turlarning hayotiy shakllari, har bir turning asosiy ekomorfologik tuzilishi bilan belgilanadi. To'g'riqanotli hasharotlarning birinchi navbatda yashash makonlarining o'ziga xosligini yashash sharoitlarining umumlashtirilgan ko'rsatkichi sifatida aks ettiradi. Hayot shakllari turning morfologik, biologik va fiziologik xususiyatlaridan kelib chiqib amalga oshadi. Shuningdek, boshqa guruhga mansub hayvon va o'simlik turlari bilan ham biosenotik aloqalari yuzaga keladi.

Tog' va tog'oldi hududlarida tarqalgan to'g'riqanotli hasharotlarining aksariyat qismi kunduz kuni havo haroratining ilib borishi natijasida harakatchan holatga o'ta boshlaydi. Aniqlangan ko'p turlar hayot faoliyati turli hayotiy shaklga mansub o'simliklar yoki tuproq kovaklari orasida yashirin tarzda emas, balki erkin va faol tarzda amalga oshadi. Turlarning salmoqli qismi (fitofillar) bargli, novdali o'simliklar va butalarda hayot kechiradi. Ba'zi to'g'riqanotlilar (geofillar) kamdan-kam hollarda o'simliklar qoplamini yuqori qismiga chiqadi va hayoti davomida tuproq yuzasida yashaydilar.

Ayrim hollarda to'g'riqanotlilar yashirin hayot tarzida turli joylarda masalan, daraxt barglari, toshlar ostida, tuproqdagi yoriqlar va boshqa qoplamalar ostida, ba'zi turlar chumolilar uyasida, turli kemiruvchilarning inlarida yoki o'simlik poyalarida hayot kechiradi. To'g'riqanotli hasharotlarining etologik xususiyatlari va ularning hayotiy faoliyatining ifodalanishi asosan, meteorologik sharoitlar bilan va tashqi muhit ta'sir mexanizmlari bilan chambarchas bog'liq. Atrof-muhitning turli davrlardagi har xil ko'lamdagi reaksiyalar majmuasi to'g'riqanotlilarning xulq-atvori va tananing morfofiziologik holatini ham aks ettiradi.

To'g'riqanotli hasharotlarning ko'pchilik turlari sutkalik va mavsumiy bioritmi davomida individual etologik xususiyatlari butunlay mustaqil tarzda namoyon bo'ladi. Bunday turlar odatda, yakka hayot tarzini olib boradi va ularning faoliyati boshqa turlar bilan bog'liq bo'lmasdan mustaqil hayot tarzini olib boradi. Amaliy ahamiyati jihatdan jiddiy zararkunanda hisoblangan ayrim chigirtkalar turlari, tashqi muhitning turli ekologik sharoitlarida hayotining ma'lum bir davrida gala hosil qilib yashash hayot shakliga o'tib borishi mumkin. Gala hosil qilib yashash shaklida, turlar rivojlanishining dastlabki bosqichdagi lichinkalik davrlaridan boshlab guruh-guruh bo'lib yashaydilar, bir-biriga yaqin masofalarda joylashib, kattaligi jihatdan turli o'lchamdagi jamoalarni hosil qiladi. Katta galalar hosil qiluvchi undagi barcha individlar bir-birining faol harakatlarini takrorlaydilar. Bunday to'plangan galalarda barcha individlar umumiy yo'nalishi va trofik aloqalari bo'yicha sinxron harakatlar sodir etadi.

O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlari to'g'riqanotli hasharotlari yashash makonining tuproq-edafik va iqlimiy sharoitidan kelib chiqib, biosenozning boshqa tarkibiy qismlari bilan aloqasini aks ettirishda ularni bir-biridan farq qiluvchi jami 21 ta hayot shakllariga birlashtiriladi (1- jadval).

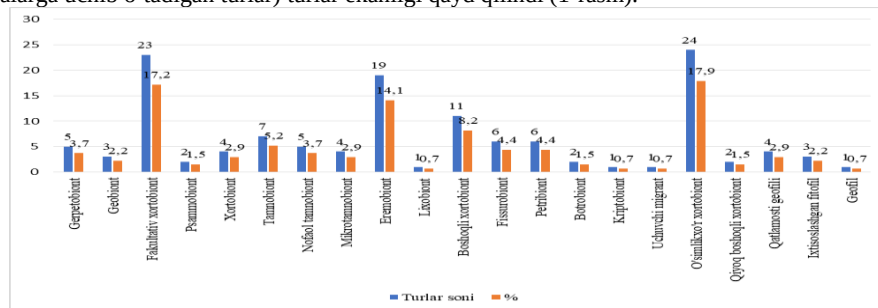
1-jadval

O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlari to'g'riqanotli hasharotlarining hayot shakliga asosan ekologik guruhlanishi.

№	Hayot shakllari	Turlar	Miqdori	
			Tur, soni	%
1.	Gerpobiont	<i>Tetrix bolivari</i> , <i>T. subulata</i> , <i>T. tartara tartara</i> , <i>T. tartara subcuta</i> , <i>Ergatettix dorsiferus</i> .	5	3,7
2.	Geobiont	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> , <i>G. unispina</i> , <i>Bruntrydactylus tartarus</i> .	3	2,2
3.	Fakultativ xortobiont	<i>Platycleis intermedia</i> , <i>P. intermedia intermedia</i> , <i>Tessellana vittata</i> , <i>Montana dectiformis</i> , <i>M. eversmanni eversmanni</i> , <i>Metroptera brachyptera</i> , <i>Pyrgomorpha bispinosa deserti</i> , <i>Epacromius tergestinus</i> , <i>Calliptamus turanicus</i> , <i>C. coelestriensis carbonarius carbonarius</i> , <i>Duroniella gracilis</i> , <i>D. kalmyka</i> , <i>Celes variabilis</i> , <i>Aiolopus simulatrix</i> , <i>A. thalassinus</i> , <i>Dociostaurus (s.str.) plotnikova</i> , <i>D. (s.str.) maroccanus</i> , <i>D. (s.str.) tartarus</i> , <i>D. (S.) kraussi nigrogniculatus</i> , <i>D. (S.) kraussi kraussi</i> , <i>Notostaurus albicornis</i> , <i>N. albicornis turcmenus</i> , <i>N. albicornis albicornis</i> .	23	17,2
4.	Psammobiont	<i>Thrinchus turcmenus</i> , <i>Sphingopotus miramaye</i> .	2	1,5
5.	Xortobiont	<i>Oxya fuscovittata</i> , <i>Tropidopola turanica</i> , <i>Calliptamus italicus italicus</i> , <i>C. barbarus cephalotes</i> .	4	1,5
6.	Tamnobiont	<i>Miramiola pusilla</i> , <i>Anacridium aegyptium</i> , <i>Heteracris littoralis littoralis</i> , <i>H. pterosticha</i> , <i>Eyprepocnemis plorans</i> , <i>E. unicolor</i> , <i>Omocestus haemorrhoidalis haemorrhoidalis</i> .	7	5,2
7.	Nofaol tamnobiont	<i>Tettigonia caudata</i> , <i>T. viridissima</i> , <i>Glyphonotus alactaga</i> , <i>G. thoracicus</i> , <i>Glyphonotus coniciplicus</i> .	5	3,4
8.	Mikro-tamnobiont	<i>Arcyptera microptera</i> , <i>Eremippus persicus</i> , <i>E. simplex simplex</i> , <i>Ptetica crustulata</i> .	4	2,9
9.	Eremobiont	<i>Pyrgodera armata</i> , <i>Oedaleus decorus</i> , <i>Mioscirtus wagneri</i> , <i>Oedipoda fedtschenkoi fedtschenkoi</i> , <i>O. miniata</i> , <i>O. caerulescens</i> , <i>Acrotylus insubricus</i> , <i>Sphingonotus halocnemi</i> , <i>Sph. kirgizicus</i> , <i>Sph. halophilus</i> , <i>Sph. nebulosus violascens</i> , <i>Sph. rubescens rubescens</i> , <i>Sph. satrapes</i> , <i>Sph. maculatus maculatus</i> , <i>Sphingoderus carinatus</i> , <i>Pseudosphingonotus savignyi</i> , <i>Helioscirtus moseri</i> , <i>Bryodemella tuberculata</i> , <i>B. tuberculata tuberculata</i> .	19	14,1
10.	Lixobiont	<i>Eumetroptera mistshenkoi</i> .	1	0,7
11.	Boshqoli xortobiont	<i>Ramburiella turcomana</i> , <i>R. foveolata</i> , <i>Mecostethus alliaceus turanicus</i> , <i>Stauroderus scalaris</i> , <i>Ch. (s.str.) albomarginatus karelini</i> , <i>Ch. (G.) apriarius</i> , <i>Ch. (s. str.) dichrous</i> , <i>Glyptobothrus biguttulus</i> , <i>Ch. meridionalis</i> .	11	8,2
12.	Fissurobiont	<i>Gryllus bimaculatus</i> , <i>Melanogryllus desertus</i> , <i>Tartarogryllus tartarus</i> , <i>Modicogryllus pallipalpis</i> , <i>Gryllodinus kerkennensis</i> , <i>Velarifictorus bolivari</i> .	6	4,4
13.	Petribiont	<i>Atrichotmethis semenovi</i> , <i>Melanotmethis fuscipennis</i> , <i>Asiotmethis heptapotamicus</i> , <i>Pezotmethis tartarus</i> , <i>P. nigrescens</i> , <i>P. ferghanensis</i> .	6	4,4

14.	Botrobiont	<i>Pteronemobius heydeni concolor</i> , <i>P. gracilis</i> (<i>Stenonemobius</i>) <i>gracilis</i> .	2	1,5
15.	Kriptobiont	<i>Eremogrylodes seymenovi</i> .	1	0,7
16.	Uchuvchi migrant	<i>Locusta migratoria migratoria</i> .	1	0,7
17.	O'simlikxo'r xortobiont	<i>Semenoviana plotnikovi</i> , <i>Conophyma jakovlevi</i> , <i>C. sokolovi modestum</i> , <i>C. semenovi semenovi</i> , <i>C. olsuffjevi</i> , <i>C. comtulum</i> , <i>C. sokolovi decorum</i> , <i>C. petrosus</i> , <i>C. saxatile</i> , <i>C. pylnovi</i> , <i>C. plotnikovi</i> , <i>C. berezhkovi</i> , <i>C. simile</i> , <i>C. jacobsoni</i> , <i>C. virgatum</i> , <i>C. septuosum</i> , <i>C. weberi</i> , <i>C. speciosum</i> , <i>C. mirabie</i> , <i>C. umnovi</i> , <i>C. zimini</i> , <i>C. bactrianum</i> , <i>C. tarbinskii</i> , <i>C. sogdianum</i> .	24	17,9
18.	Qiyoy boshqoli xortobiont	<i>Acrida oxycephala</i> , <i>Truxalis eximia</i> .	2	1,5
19.	Qatlamosti geofili	<i>Decticus verrucivorus</i> , <i>D. albifrons</i> , <i>Oedaleus senegalensis</i> , <i>Gampsocleis glabra</i> .	4	2,9
20.	Ixtisoslashgan fitofil	<i>Phaneroptera falcata</i> , <i>Oecanthus turanicus</i> , <i>Conocephalus fuscus</i> .	3	2,2
21.	Geofil	<i>Podisma pedestris</i>	1	0,7
Jami			134	100

To'g'riqanotli hasharotlarining hayot shakli bo'yicha 24 turi fakultativ xortobiont (tuproq yuzasida, ochiq maydonlarda yashovchi turlar) va o'simlikxo'r xortobiontlar; 19 turi eremobiont (ochiq maydonlarda nam tuproq yuzasi bilan bog'liq turlar); 11 turi boshqoli xortobiont; 7 turi - tamnobiont (daraxt va butazorlarda yashovchi tur); har biri 6 ta turdan fissurobiont (tuproq chuqurchalari yoriqlari va ko'sakchalar ostida hayot kechiruvchi turlar) va petribiontlar (tog' jinslarida yashaydigan organizmlar); 5 turi gerpetobiont (organik qoldiqlar bilan oziqlanuvchi mezofillar); har biri 4 ta turdan – xortobiont (boshqoli o'simliklar stasiyasida yashashga moslashgan, tana tuzilishi bilan farqlanuvchi turlar), mikrotamnobiont (buta va chalabutorlarda yashashga moslashgan turlar), qatlamosti geofili (chirindi qatlam ostida, tuproq yuzasida yashaydigan turlar) va nafaol tamnobiontlar (daraxt va butalarzorlar orasida bekinib hayot kechiruvchi turlar); har bir 3 ta turdan geobiont (butun rivojlanish davri tuproq muhitida sodir bo'ladigan, tuproqda doimiy yashaydigan turlar) va ixtisoslashgan fitofillar (o't-o'lan va maysalarning eng yuqori qatlamida yashashga moslashgan turlar); har biri 2 ta turdan psammobiont (qumli cho'l sharoitiga moslashgan turlar), botrobiont (umurtqali hayvonlar inida yashaydigan turlar) va qiyoy-boshqoli xortobiont (daryo qirg'oqlari to'qaylarda qamish va qiyoyqlar bilan oziqlanuvchi turlar); har biri 1 ta turdan lixobiont (lishaynik rivojlanadigan joylarda yashovchi turlar), kriptobiont (yashirin hayot tarzini olib boruvchi turlar), geofil (nam tuproqlar orasida yashovchi turlar) va uchuvchi migrant (o'z rivojlanish o'choqlaridan ancha uzoq masofalarga uchib o'tadigan turlar) turlar ekanligi qayd qilindi (1-rasm).



1-rasm. O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlari to'g'riqanotli hasharotlarining hayot shakliga asosan ekologik guruhlanishi.

O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlari to'g'riqanotli hasharotlarining hayot shakliga asosan ekologik guruhlanishida turlarning miqdorining salmoqli qismini tashkil qiluvchilar fakultativ xortobiont o'simlikxo'r xortobiontlar, eremobiont va boshqoli xortobiontlar hisoblanadi. Boshqa ekologik guruhlariga esa bittadan yettitagacha turlar taqsimlangan.

Xulosa. O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlari to'g'riqanotli hasharotlarining hayot shakliga asosan 24 ta turi fakultativ xortobiont va o'simlikxo'r xortobiontlar; 19 ta turi eremobiont; 11 ta turi boshqoli xortobiont; 7 ta turi tamnobiont; har biri 6 ta turdan fissurobiont va petribiontlar; 5 ta turi gerpetobiont; har biri 4 ta turdan – xortobiont, mikrotamnobiont, qatlamosti geofili va nafaol tamnobiont; har biri 3 ta turdan geobiont va ixtisoslashgan fitofillar; har bir 2 ta turdan psammobiont, botrobiont va qiyoy-boshqoli xortobiont; har biri 1 ta turdan lixobiont, kriptobiont, geofil va uchuvchi migrant turlar ekanligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Азимов Д.А., Медетов М.Ж. Видовой состав и биоэкологические особенности саранчовых рода *Sphingonotus* Fieb (Orthoptera: Acrididae) аридных зон Узбекистана // Доклады АН РУз. - Ташкент, 2016 г. - №5. - С. 89 - 102.
2. Лачининский А.В., Сергеев М.Г., Чильдебаев М.К., Черняховский М.Е., Камбулин В.Е., Локвуд Дж. А., Гаппаров Ф.А. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. Ларамии, 2001. - 387 с.
3. Медетов М.Ж., Нуржанов А.А. Новые для фауны Южного Приаралья виды и подвиды прямокрылых (Insecta: Orthoptera) насекомых // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2015. - №3. - С. 31 - 33.
4. Mirzaeva G.S., Turaeva Z.R., Sharipova F.S. Fauna and taxonomy of Locusts and Grasshoppers (Tettigoniodea and Acridoidea) of Zaamin national nature park // International Journal of Science and Research (IJSR), 2019. - Volume 8, Issue 12. - P. 856 - 858.
5. Нуржанов А.А., Медетов М.Ж., Тургунов М., Турениязова Р. Видовой состав и ландшафтное распределение прямокрылых (Insecta: Orthoptera) насекомых // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. - Нукус, 2015. - №3. - С. 34 - 41.
6. Heller K.G., Hemp C., Liu C. and Volleth M. Taxonomic, bioacoustic and faunistic data on a collection of Tettigoniodea from Eastern Congo (Insecta: Orthoptera). Zootaxa 3785: 2014. - P. 343 - 376.
7. Правдин Ф.Н. Экологическая география насекомых Средней Азии. Ортоптероиды. М.: Наука, 1978. - 270 с.
8. Сергеев М.Г. Фауна и население прямокрылых насекомых (Orthoptera) и богомолов (Dictyoptera: Mantodea) у северной границы пустынь Джунгарии. Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина, 2010. Том 8, Выпуск 3. - С. 203 - 207.
9. Xalilayev, Sh.A. O'zbekiston tog' va tog'oldi hududlari to'g'riqanotli (Insecta: Orthoptera) hasharotlari. Biologiya fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati. Toshkent: 2025 y. -61 bet.