

СТАТЬИ

УДК 595.754

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
НАЗЕМНЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ**

^{1,2}Ганджаева Л.А., ²Бобожонова Х.М.

¹Хорезмская академия Маъмуна, Хива, e-mail: tulipa_83@mail.ru;

²Ургенчский государственный университет, Ургенч, e-mail: xulkar@mail.ru

Данная исследовательская работа была проведена с целью определения экологических групп у наземных клопов на различных местах Хорезма. Исследования выполнялись в течение 2017–2021 гг. По нашим данным, мезофильные группы составляют 72 вида, которые относятся к 12 семействам, и в процентном отношении они составляют около 48,32%. В мезофильных группах самыми доминантными являются сем. Miridae и сем. Pentatomidae. В мезоксерофильных группах отмечено 43 вида, 14 семейств, что составляет 28,86%. В мезоксерофильных группах самыми доминантными являются сем. Geocoridae, Rhopalidae и Pentatomidae. А что касается ксерофильных групп, всего в районе исследования зарегистрировано 34 вида, которые относятся к 10 семействам, и в процентном отношении они составляют около 22,82%. В ксерофильных группах доминантными являются сем. Reduviidae, Pentatomidae и Cydnidae. Полученные данные позволяют сделать вывод, что засушливость климата, влажность и температура влияют на группу видов, подвергаемых экологическому анализу. Эти три переменные контролируют среду обитания различных видов в экосистемах.

Ключевые слова: экология, мезофилы, мезоксерофилы, ксерофилы, Heteroptera

ECOLOGICAL FEATURES OF TERRESTRIAL TRUE BUGS

^{1,2}Gandzhaeva L.A., ²Bobozhonova Kh.M.

¹Khorezm Mamun Academy, Khiva, e-mail: tulipa_83@mail.ru;

²Urgench State University, Urgench, e-mail: xulkar@mail.ru

The current research work was carried out in order to determine the ecological groups of true bugs at different places in the Khorezm region. The research was carried out during 2017–2021. According to our data, the largest number of species of all the studied species, more precisely mesophilic groups is 72 species, which belong to 12 families and as a percentage they are about 48.32%. In the mesophilic groups, the most dominant is the family Miridae and Pentatomidae. In the meso-xerophilic groups, 43 species belonging to 14 families were observed, which constitutes 28.86%. In meso-xerophilic groups the most dominant is the family Geocoridae, Rhopalidae and Pentatomidae. And xerophilic groups in total 34 species were registered in the study area, which belong to 10 families and as a percentage they constitute about 22.82%. In the xerophilic groups, the most dominant is the family Reduviidae and Pentatomidae and Cydnidae. The data lead to the conclusion that the aridity of the climate, humidity, and temperature affect the group of species under ecological analysis. These three variables control the habitat of various species in ecosystems.

Keywords: ecological, mesophyll, meso-xerophilic, xerophilic, Heteroptera

Изучение экологических форм видов наземных клопов представляет собой исторические уникальные комплексы с точки зрения их биологических, физиологических, а также морфологических особенностей. Эти сведения определяют реакцию клопов на воздействие факторов окружающей среды [1–3].

Распространение видов в разных экологических группах анализируется путем тщательного изучения фаунистических исследований [4–6], более подробной информации из литературных источников [7–9], на основании собственных наблюдений [10–12] и литературных данных [13–15].

Материалы и методы исследования

Нами были использованы общепринятые методы исследований [16–18].

Учет проводился с марта до ноября. Изучение экологических групп клопов нами проводилось в полевых условиях [19–21]. Полевые исследования выполнялись в 2017–

2021 гг. на различных агроценозах [22–24] и природных ландшафтах [25] на территории Хорезма, например в ф/х «Одилбек», «Амир Темур», «Гулрухбегим», «Олтин Кальа», расположенных в Ургенском районе, в ф/х «Дилдора Божимон» и в ф/х «Буз Ос Еп», а также на учебно-опытной станции Учхоз УрГУ Янгибазарского района, в ф/х «Зират-21» Кушкупирского района, в ф/х «Рахимберган Хожи Анбар» Хивинского района, в ф/х «Отабек гарчак» и «Гулканд Истикболли боги» Хонкинского района и в естественных ландшафтах Хорезмской области.

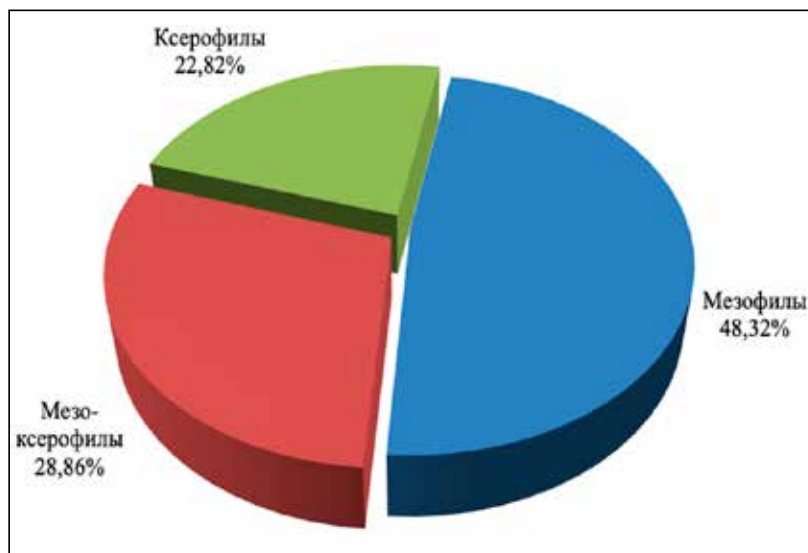
**Результаты исследования
и их обсуждение**

Виды наземных полужесткокрылых для различных биотопов Нижней Амударьи были распределены на нижеуказанные экологические группы. Группы разделены в соответствии с их предпочтениями к местообитаниям с разной степенью влажности (табл. 1. и 2, рисунок).

Таблица 1

Экологические группы наземных полужесткокрылых

№	Экологические группы видов	Количество видов	В%
1.	Мезофил	72	48,32
2.	Мезоксерофил	43	28,86
3.	Ксерофил	34	22,82
Общее количество видов		149	100



Распределение спектра по экологическим группам видов наземных полужесткокрылых

Таблица 2

Распределение видов наземных полужесткокрылых по экологическим группам на территории Нижней Амударьи

Семейства и виды	Мезофил	Мезоксерофил	Ксерофил
1	2	3	4
Сем. ANTHOCORIDAE Fieber, 1837	3		1
1. <i>Anthocoris pilosus</i> (Jakovlev, 1877)	+		
2. <i>Orius niger</i> (Wolff, 1811)	+		
3. <i>Orius ribauti</i> (Wagner, 1952)	+		
4. <i>Orius albidipennis</i> (Reuter, 1884)			+
Сем. NABIDAE Costa, 1852	4	1	2
5. <i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758)	+		
6. <i>Nabis palifer</i> (Seidenstücker, 1954)			+
7. <i>Nabis viridis</i> (Brullé, 1839)	+		
8. <i>Nabis rugosus</i> (Linnaeus, 1758)	+		
9. <i>Nabis remanei</i> (Kerzhner, 1962)	+		
10. <i>Nabis sareptanus</i> (Dohrn, 1862)		+	
11. <i>Prostemma sanguineum</i> (Rossi, 1790)			+
Сем. MIRIDAE Hahn, 1833	33	1	3
12. <i>Deraeocoris punctulatus</i> (Fallén, 1807)	+		
13. <i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott, 1868)	+		
14. <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Coeze, 1778)	+		

Продолжение табл. 2

15. <i>Adelphocoris seticornis</i> (Fabricius, 1775)	+		
16. <i>Agnocoris rubicundus</i> (Fallen, 1807)	+		
17. <i>Brachycoleus decolor</i> (Reuter, 1887)	+		
18. <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	+		
19. <i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)	+		
20. <i>Lygus pachynemus</i> (Reuter, 1879)	+		
21. <i>Lygus rugulipennis</i> (Poppius, 1911)	+		
22. <i>Lygus punctatus</i> (Zetterstedt, 1838)	+		
23. <i>Megacoelum brevirostre</i> (Reuter, 1879)	+		
24. <i>Orthops basalis</i> (A.Costa, 1853)		+	
25. <i>Orthops kalmi</i> (Linnaeus, 1758)	+		
26. <i>Polymerus vulneratus</i> (Panzer, 1806)	+		
27. <i>Polymerus cognatus</i> (Fieber, 1858)	+		
28. <i>Notostira elongata</i> (Geoffroy, 1785)	+		
29. <i>Megaloceroea recticornis</i> (Geoffroy, 1785)	+		
30. <i>Stenodema calcaratum</i> (Fallen, 1807)	+		
31. <i>Stenodema tripsinosa</i> (Reuter, 1904)	+		
32. <i>Stenodema laevigata</i> (Linnaeus, 1758)	+		
33. <i>Stenodema turanica</i> (Reuter, 1904)			+
34. <i>Trigonotylus ruficornis</i> (Geoffroy, 1785)	+		
35. <i>Trigonotylus pulchellus</i> (Hahn, 1834)	+		
36. <i>Orthotylus eleagni</i> (Jakovlev, 1881)	+		
37. <i>Orthotylus flavosparsus</i> (C.Sahlberg, 1841)	+		
38. <i>Campylomma annulicorne</i> (Signoret, 1865)	+		
39. <i>Campylomma diversicornis</i> (Reuter, 1878)	+		
40. <i>Campylomma verbasci</i> (Meyer-Dur, 1843)	+		
41. <i>Camptotylidea alba</i> (Reuter, 1879)			+
42. <i>Camptotylus meyeri</i> (Frey-Gessner, 1863)			+
43. <i>Europiella alpina</i> (Reuter, 1875)	+		
44. <i>Heterocapillus tigrisipes</i> (Meyer & Dur, 1852)	+		
45. <i>Macrotylus herrichi</i> (Reuter, 1873)	+		
46. <i>Tuponia elegans</i> (Jakovlev, 1867)	+		
47. <i>Tuponia pallida</i> (Jakovlev, 1867)	+		
48. <i>Tuponia roseipennis</i> (Reuter, 1889)	+		
Сем. TINGIDAE Laporte, 1832	3		
49. <i>Monosteira discoidalis</i> (Jakovlev, 1883)	+		
50. <i>Stephanitis pyri</i> (Fabricius, 1775)	+		
51. <i>Tingis leptochila</i> (Horvath, 1906)	+		
Сем. REDUVIIDAE Latreille, 1807	2	4	9
52. <i>Stenolemus bogdanovi</i> (Oshanin, 1896)	+		
53. <i>Coranus aegyptius</i> (Fabricius, 1775)		+	
54. <i>Coranus subapterus</i> (De Geer, 1773)		+	
55. <i>Rhynocoris monticola</i> (Oshanin, 1870)			+
56. <i>Rhinocoris nigronitens</i> Reuter, 1881			+
57. <i>Vachiria deserta</i> (Becker, 1867)			+
58. <i>Ectomocoris ululans</i> (Rossi, 1807)	+		
59. <i>Reduvius testaceus</i> (Herrich-Schaeffer, 1845)		+	
60. <i>Reduvius disciger</i> (Horváth, 1896)			+
61. <i>Reduvius christophi</i> (Jakovlev, 1874)			+
62. <i>Reduvius fedtschenkianus</i> (Oshanin, 1871)			+

Продолжение табл. 2

63. <i>Reduvius semenovi</i> (Jakovlev, 1885)			+
64. <i>Reduvius elegans</i> (Jakovlev, 1885)			+
65. <i>Oncocephalus brachymerus</i> (Reuter, 1882)		+	
66. <i>Oncocephalus termezanus</i> (Kiritshenko, 1914)			+
Сем. ALYDIDAE Amyot and Serville, 1843	1		1
67. <i>Camptopus lateralis</i> (German, 1817)	+		
68. <i>Megalotomus ornaticeps</i> (Stal, 1858)			+
Сем. COREIDAE Leach, 1815	3	1	2
69. <i>Centrocoris volxemi</i> (Puton, 1878)			+
70. <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	+		
71. <i>Enoplops evermanni</i> (Jakovlev, 1881)	+		
72. <i>Bathysolen nubilus</i> (Fallen, 1807)	+		
73. <i>Bothrostethus annulipes</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)			+
74. <i>Coriomeris vitticollis</i> (Reuter, 1900)		+	
Сем. RHOPALIDAE Amyot & Serville, 1843	3	6	1
75. <i>Brachycarenum tigrinus</i> (Schilling, 1829)		+	
76. <i>Chorosoma schillingi</i> (Schilling, 1829)			+
77. <i>Corizus limbatus</i> (Rey, 1887)		+	
78. <i>Corizus tetraspilus</i> (Horvath, 1917)	+		
79. <i>Corizus hyoscyami</i> (Linnaeus, 1758)	+		
80. <i>Maccevetthus persicus</i> (Jakovlev, 1882)		+	
81. <i>Liorhyssus hyalinus</i> (Fabricius, 1794)		+	
82. <i>Rhopalus parumpunctatus</i> (Schilling, 1829)	+		
83. <i>Rhopalus distinctus</i> (Signoret, 1859)		+	
84. <i>Stictopleurus unicolor</i> (Jakovlev, 1873)		+	
Сем. STENOCEPHALIDAE Dallas, 1852		2	
85. <i>Dicranocephalus marginatus</i> (Ferrari, 1874)		+	
86. <i>Dicranocephalus ferghanensis</i> (Horvath, 1887)		+	
Сем. ARTHENEIDAE Stål 1872		1	
87. <i>Artheneis alutacea</i> (Fieber, 1861)		+	
Сем. GEOCORIDAE Baerensprung, 1860		9	
88. <i>Geocoris ater</i> (Fabricius, 1787)		+	
89. <i>Geocoris arenarius</i> (Jakovlev, 1867)		+	
90. <i>Geocoris dispar</i> (Waga, 1839)		+	
91. <i>Geocoris lapponicus</i> (Zetterstedt, 1838)		+	
92. <i>Geocoris fedtschenkoi</i> (Reuter, 1885)		+	
93. <i>Geocoris scutellatus</i> (Montandon, 1907)		+	
94. <i>Engistus salinus</i> (Jakovlev, 1874)		+	
95. <i>Engistus exsanguis</i> (Stål, 1872)		+	
96. <i>Henestaris halophilus</i> (Burmeister, 1835)		+	
Сем. LYGAEIDAE Schilling, 1829	2	4	
97. <i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)		+	
98. <i>Spilostethus rubriceps</i> (Horvath, 1899)	+		
99. <i>Spilostethus pandurus</i> (Scopoli, 1763)	+		
100. <i>Nysius graminicola</i> (Kolenati, F.A., 1845)		+	
101. <i>Oxycarenum pallens</i> (Herrich-Schäffer, 1850)		+	
102. <i>Ortholomus punctipennis</i> (Herrich-Schäffer, 1850)		+	
Сем. RHYPAROCHROMIDAE Amyot and Serville, 1843	2	4	2
103. <i>Beosus quadripunctatus</i> (Muller, 1766)	+		
104. <i>Bleteogonus beckeri</i> (Frey-Gessner, 1863)			+

Окончание табл. 2

105. <i>Emblethis griseus</i> (Wolff, 1802)	+		
106. <i>Emblethis verbasci</i> (Fabricius, 1803)		+	
107. <i>Emblethis ciliatus</i> (Horváth, 1875)		+	
108. <i>Emblethis denticollis</i> (Horváth, 1878)		+	
109. <i>Hyalocoris pilicornis</i> (Jakovlev, 1874)			+
110. <i>Lamprodema maura</i> (Fabricius, 1803)		+	
Сем. CYDNIDAE Billberg, 1820		1	5
111. <i>Aethus pilosulus</i> (Klug, 1845)			+
112. <i>Byrsinus fossor</i> (Mulsant & Rey, 1866)			+
113. <i>Microporus nigrita</i> (Fabricius, 1794)			+
114. <i>Stibaropus hohlbecki</i> (Kiritshenko, 1912)			+
115. <i>Sehirus morio</i> (Linnaeus, 1761)		+	
116. <i>Amaurocoris candidus</i> (Horvath, 1889)			+
Сем. PENTATOMIDAE Leach, 1815	15	6	7
117. <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)		+	
118. <i>Aelia furcula</i> (Fieber, 1868)		+	
119. <i>Aelia melanota</i> (Fieber, 1868)		+	
120. <i>Brachynema germari</i> (Kalenati, 1846)			+
121. <i>Carpocoris pudicus</i> (Poda, 1761)	+		
122. <i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1851)		+	
123. <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)	+		
124. <i>Dolycoris penicillatus</i> (Horvath, 1904)	+		
125. <i>Desertomenida quadrimaculata</i> (Horváth, 1892)			+
126. <i>Desertomenida albula</i> (Kiritshenko, 1914)		+	
127. <i>Derula longipennis</i> (Oshanin, 1871)	+		
128. <i>Apodiphus integriceps</i> (Horvath, 1888)	+		
129. <i>Cellobius abdominalis</i> (Jakovlev, 1885)	+		
130. <i>Codophila varia</i> (Fabricius, 1787)		+	
131. <i>Holcostethus nitidus</i> (Kiritshenko, 1914)	+		
132. <i>Holcostethus strictus vernalis</i> (Wolff, 1804)	+		
133. <i>Menaccarus deserticola</i> (Jakovlev, 1900)			+
134. <i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758)	+		
135. <i>Eurydema oleracae</i> (Linnaeus, 1758)	+		
136. <i>Eurydema wilkinsi</i> (Distant, 1879)	+		
137. <i>Eurydema ventralis</i> (Kolenati, 1846)	+		
138. <i>Eurydema maracandica</i> (Oshanin, 1871)	+		
139. <i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758)	+		
140. <i>Graphosoma consimile</i> (Horvath, 1903)	+		
141. <i>Tarisa elevata</i> (Reuter, 1901)			+
142. <i>Tarisa subspinosa</i> (Germar, 1839)			+
143. <i>Tarisa virescens</i> (Herrich-Schäffer, 1851)			+
144. <i>Tarisa pallescens</i> (Jakovlev, 1871)			+
Сем. SCUTELLERIDAE Leach, 1815		2	1
145. <i>Eurygaster integriceps</i> (Puton, 1881)		+	
146. <i>Odontotarsus impictus</i> (Jakovlev, 1886)		+	
147. <i>Odontotarsus angustatus</i> (Jakovlev 1883)			+
Сем. PYRRHOCORIDAE Amyot & Serville, 1843	1	1	
148. <i>Scantius aegyptius</i> (Linnaeus, 1758)		+	
149. <i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)	+		
Всего: 149	72	43	34

Распределение по экологическим группам видов наземных полужесткокрылых

1. Мезофильные группы – обитают на открытых и затененных участках. Это группа по количеству видов является наибольшим количеством видов из всех изученных видов, точнее составляет 72 вида и в процентном отношении они составляют около 48,32%. К этой группе принадлежат следующие семейства: сем. Miridae (33 вида); сем. Pentatomidae (15 видов); сем. Nabidae (4 вида); сем. Anthocoridae (3 вида); сем. Tingidae (3 вида); сем. Coreidae (3 вида); сем. Rhopalidae (3 вида); сем. Reduviidae (2 вида); сем. Lygaeidae (2 вида); сем. Rhyparochromidae (2 вида). А у сем. Alydidae (*Camptopus lateralis*) и сем. Pyrrhocoridae (*Pyrrhocoris apterus*) есть только один вид, который входит в эту группу.

2. Мезоксерофильные группы – обитают в луговых степях и остепненных лугах, а также сухих лесных местообитаниях. В этих группах отмечено 43 вида, что составляет 28,86%. Здесь отмечены следующие виды: сем. Geocoridae (9 видов); сем. Rhopalidae (6 видов); сем. Pentatomidae (6 видов); сем. Reduviidae (4 вида); сем. Lygaeidae (4 вида); сем. Rhyparochromidae (4 вида); сем. Scutelleridae (2 вида); сем. Stenocerphalidae (2 вида); сем. Artheneidae (1 вид); и сем. Nabidae: *Nabis sareptanus*; сем. Miridae: *Orthops basalis*; Coreidae: *Coriomeris vitticollis*; сем. Cydnidae: *Sehirus morio*; сем. Pyrrhocoridae: *Scantius aegyptius*, у которых есть один вид в этих группах.

3. Ксерофильные группы – виды, входящие в эту группу, распространены на сухих открытых участках, например на песчаных, каменистых и засоленных почвах и в участках со склонами. Виды этих групп не переносят высокой влажности. Всего в районе исследования зарегистрировано 34 вида, и в процентном отношении они составляют около 22,82%. Отмеченные виды в этой группе включают следующие семейства: сем. Reduviidae (9 видов); сем. Pentatomidae (7 видов); сем. Cydnidae (5 видов); сем. Miridae (3 вида); сем. Nabidae (2 вида); сем. Coreidae (2 вида); сем. Rhyparochromidae (2 вида), а у следующих семейства: сем. Alydidae: *Megalotomus ornaticeps*; сем. Rhopalidae: *Chorosoma schillingi* и сем. Scutelleridae: *Odontotarsus angustatus* есть только один вид, который входит в эту группу.

Заключение

Согласно полученным данным можно сделать вывод, что группа видов экологического анализа зависит от засушливости кли-

мата, влажности и температуры. Эти три фактора являются определяющими для обитания видов в экосистемах.

В нашем исследовании было установлено, что основная часть видов распространена во влажных районах, которые относятся к мезофильным группам. Наименьшее количество видов распространено в степной и полустепной зоне, где мало растений, которые относятся к ксерофильным группам.

По полученным данным было установлено, что основным фактором распространения клопов в экосистемах является среда обитания.

Список литературы

1. Гребенников К.А. Изучение биоразнообразия заповедников России в цифровой эпохе: опыт и перспективы // Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2016. № 1 (2). С. 1–10.
2. Tazakowski A., Kim J., Damken C., Wahab R.A., Herczek A., Jung S. Two new genera and species of the Gigantometopini (Hemiptera, Heteroptera, Miridae, Isometopinae) from Borneo with remarks on the distribution of the tribe // ZooKeys. 2020. Is. 941. P. 71–89.
3. Picker M.D., Griffiths C.L. Sycamore Tree Lace Bug (*Corythucha ciliata* Say) (Hemiptera: Tingidae) Reaches Africa // African Entomology, 2015. Is. 23 (1). P. 247–249.
4. Николаева А.М., Ручин А.Б., Трущицына О.С., Семишин Г.Б., Трапезникова И.В. Исследование фауны полужесткокрылых насекомых-дендробионтов (Insecta, Heteroptera) с использованием метода барьерных ловушек // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии, 2019. Вып. 228. С. 120–134.
5. Махлин М.Д. Насекомые. М.: «А.В.К. Тимошка», 2018. 110 с.
6. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.
7. Panizzi A.R., Grazia J. Introduction to True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics. P. 3–20. In: Panizzi A., Grazia J. (eds) True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics. Entomology in Focus. Vol 2. Springer, Dordrecht. 2015. DOI: 10.1007/978-94-017-9861-7_1.
8. Schuh R.T., Weirauch C. True Bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera): Classification and Natural History. 2nd edn. (Monographs Series, Vol. 8). Manchester. U.K.: Siri Scientific Press, 2020. 800 p.
9. Акимжанов Д., Есенбекова П.А. Биоразнообразие полужесткокрылых (Heteroptera: инфраотряд Pentatomomorpha I) ГНПП «Колсай кӧлдері» // Experimental Biology. 2020. Is. 1 (82). С. 134–141. DOI: 10.26577/EB.2020.V82.I1.11.
10. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И. Анализ динамики численности популяций среднеазиатских клопов на сельскохозяйственных культурах на территории реки Нижней Амударьи (*Heteroptera, Pentatomidae, Eurydema*) // Научное обозрение. Биологические науки. 2020. № 3. С. 94–100. DOI: 10.17513/SRBS.1203.
11. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Раззаков К.Б. Характеристика идентифицированных видов насекомых на капусте в условиях Хорезмской области // Научное обозрение. Биологические науки. 2020. № 4. С. 7–12. DOI: 10.17513/SRBS.1206.
12. Iskandarov A., Abdullaev I., Gandjaeva L., Musaev D., Mirzayeva G., Kholmatov B., Jumanazarov H., Jangabaeva A., Razzakov K., Abdullaev U. Updated Checklist of the Pentatomidae (Heteroptera: Pentatomomorpha) of Uzbekistan // WSEAS

- Transactions on Environment and Development. 2022. 18. P. 1283–1295. DOI: 10.37394/232015.2022.18.121.
13. Нейморовец В.В. Распространение видов рода *Eurygaster* (Heteroptera: Scutelleridae) на территории России // Вестник защиты растений. 2019. № 4 (102). С. 36–48. DOI: 10.31993/2308-6459-2019-4-102-36-48.
14. Saulich A.Kh., Musolin D.L. Seasonal cycles of Pentatomoidea. In: J.E. McPherson (ed.). Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea): Biology, Higher Systematics, Semiochemistry, and Management. Boca Raton, FL, U.S.A., CRC Press, 2018. P. 565–607.
15. Дажоз Р. Экология. 7-е изд. Париж: Дюмон, 2000. 615 с.
16. Zaime A., Gautier J.Y. Comparaison des régimes alimentaires de trois espèces sympatriques de *Gerbillidae* en milieu saharien au Maroc // Revue d'Ecologie (Terre et vie). 1989. Vol. 44, Is. 3. P. 263–278.
17. Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. АН СССР, Зоол. ин-т. М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 123 с.
18. Козлов М.А., Нинбург Е.М. Ваша коллекция. М.: Просвещение. 1971. 160 с.
19. Khashimova M.Kh., Akhmedova Z.Yu. Some Features Bioecological Miridae Bugs Tashkent Region // International Journal of Science and Research (IJSR). 2016. Vol. 5 (10). P. 264–267. DOI: 10.21275/ART20162075.
20. Mansour R., Grissa-Lebdi K., Suma P., Mazzeo G., Russo A. Key scale insects (Hemiptera: Coccoidea) of high economic importance in a Mediterranean area: host plants, bio-ecological characteristics, natural enemies and pest management strategies – a review // Plant Protect. Sci. 2017. Is. 53. P. 1–14. DOI: 10.17221/53/2016-PPS.
21. Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых. М.: Мысль, 1961. 284 с.
22. Юсупова С.К., Ганджаева Л.А., Досчанов Ж.С. Полужесткокрылые в агроценозах тритикале // Научное обозрение. Биологические науки. 2022. № 3. С. 57–62. DOI: 10.17513/SRBS.1285.
23. Аллабергенова К.С., Ганджаева Л.А. Спаривание, плодовитость и развитие яиц у клопов (Heteroptera, Pentatomidae) // Научное обозрение. Биологические науки. 2022. № 4. С. 5–10. DOI: 10.17513/SRBS.1288.
24. Gandjaeva L.A., Hudaiberdieva M.O., Abdullaev I.I., Mirzayeva G.S., Yusupboev E.K. First record of *Halyomorpha halys* (Heteroptera: Pentatomidae) from Uzbekistan // Zoosystematica Rossica. 2022. Is. 31 (2). P. 329–331. DOI: 10.31610/ZSR/2022.31.2.329.
25. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Бобождонова Х.М., Искандаров А.И. Встречаемость наземных полужесткокрылых (Heteroptera) в разнообразных биотопах // Научное обозрение. Биологические науки. 2022. № 3. С. 10–15. DOI: 10.17513/SRBS.1277.