



УДК:632.754.1

Саодат ЮСУПОВА,

Преподаватель, Академический лицей Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии

E-mail: saodat_js@mail.ru

Лола ГАНДЖАЕВА,

Начальник отдела естественных наук (DSc, PhD), Хорезмская академия Маъмуна

ул. Х.Алимжана 14, Ургенч, Узбекистан,

E-mail: tulipa_83@mail.ru

На основе полученных отзыва от Р.Рузматова, старший научный сотрудник Хорезмской академии Маъмуна, PhD

SHOLI AGROTSENOZIDAGI YARIMQATTIQQANOTLILAR

Annotatsiya

Ilmiy tadqiqot ishining maqsadi Xorazm sharoitida sholi agrotsenozlaridagi yarimqattiqqanotlilarni aniqlash. Tajribalar 2019-2022-yillarda mart oyidan oktabr oyigacha o'tkazildi. Tur tarkibini o'rganish maqsadida Shovot tumanidagi "Olloyorov Bexruzбек" fermer xo'jaligi, Yangiariq tumanidagi "Ozodova Anaxon" fermer xo'jaligi, Yangibozor tumanidagi "Xo'jametov Baxtiyor" fermer xo'jaligi va Xonqa tumanidagi "Sotimboy Azimboy" fermer xo'jaligi dalalarida qandalalarning namunalari yig'ildi va kuzatuv ishlari sholinig vegetatsiya davrida har 10 kunda amalga oshirildi. Natijalarimiz shuni ko'rsatdiki, sholida 8 oila va 19 turkumga mansub 25 turdagi yarimqattiqqanotlilarni tarqalgan.

Kalit so'zlar: Agrotsenoz, sholi, yarimqattiqqanotlilar, trofik aloqalar, polifag, oligofag, fitofag.

ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ РИСОВЫХ АГРОЦЕНОЗОВ

Аннотация

Целью исследовательской работы было определение полужесткокрылых рисовых агроценозов в условиях Хорезма. Эксперименты проводились с марта по октябрь в 2019-2022 годах. Для изучения видового состава мы собирали коллекции насекомых клопов на полях в хозяйстве "Оллоёров Бехрузбек" в Шаватском районе, "Озодова Анахан" в Янгиарицкого района, "Ходжаметов Бахтиёр" в Янгибазарского района, "Сотимбой Азимбой" в Хонкинского района и сборы проводились каждые 10 дней в течение вегетационного периода риса. Наши результаты выявили, что 25 видов наземных полужесткокрылых распространены на рисе, которые относятся к 8 семействам и 19 роду.

Ключевые слова: Агроценоз, рис, полужесткокрылые, пищевые связи, полифаг, олигофаг, фитофаг.

TRUE BUGS ON RICE AGROCENOSSES

Annotation

The aim of our research work was to determine the overall composition of the true bug species in rice under the conditions of the Khorezm region. The experiments started from March to October during in 2019-2022. To study the species composition, we collected collections of insect true bugs in the farm "Olloyorov Behruzбек" in Shavat district, "Ozodova Anahan" in Yangiariq district, "Hojametov Bakhtiyor" in Yangibazar district, "Sotimboy Azimboy" in Khonka district and the collections were conducted every 10 days during the growing season of rice. Our results revealed that 25 species of true bugs in rice agrocenoses belong to 8 families and 19 genera.

Key words: Agrocenoses, rice, true bugs, trophic specialization, polyphagous, oligophagous, phytophagous.

Введение. По литературным данным показано, что в Африке, Европе и Центральной Азии некоторые виды клопов наносят большой ущерб на урожайность и качество зерна злаковых растений, например: вредоносная черепашка (*Eurygaster integriceps* Puton.), Мавританский клоп (*E.maura* L.) и австрийский клоп (*E.Austriacus* Schr) [6].

Eurygaster integriceps (Put.) - Вредная черепашка, клоп принадлежит к роду *Eurygaster* семейства Щитники-черепашки (*Scutelleridae*) и является обычным вредителем злаков в Республике [6]. При заражении злаковых растений вредной черепашкой наблюдалось снижение урожайности до 38,6%. Всхожесть семян полевых культур, пораженных *Eurygaster integriceps*, снижается до 50%. Хотя в настоящее время в республике используются меры биологического контроля, в 2011-2015 гг. в работах Ш.А.Халиллаева, А.А.Нуржанова, А.Ш.Хамраева, Б.Р.Холматова приведен анализ имеющихся данных по ареалу распространения вредной черепашки и повреждением, биологическим и экологическим особенностям, а также по диапаузе и состоянию зимовки, миграции, срокам развития и генераций, энтомофагам и энтомопатогенным грибам, а также методам борьбы против вредной черепашки. Научные исследования ими проводились в Ташкентской, Джизакской, Сырдарьинской и Кашкадарьинской областях [9].

Сообщается, что полужесткокрылые оказывают большое влияние на развитие растений, по этой причине они снижают урожайность сельскохозяйственных растений, а также снижают товарное качество продукции, что делает растения непригодными для потребления. Клопы активно размножаются в период развития [2]. Клопы появляются на молодых побегах, а также на незрелых колосьях. Увеличение количества клопов идет быстрыми темпами, на небольшом участке вредители могут уничтожить весь урожай [5].

В 2019-2022 годах мы провели эксперименты по изучению общего видового состава полужесткокрылых рисовых агроценозов, а также их пищевой специализации на территории Хорезма.

Целью нашей исследовательской работы было определение общего состава полужесткокрылых на рисе в условиях Хорезма.

Материалы и методы исследования. В условиях севера – западного Узбекистана, в частности Хорезмского оазиса виды клопов на рисе не изучены.

Наши эксперименты начались с марта по октябрь в 2019-2022 годах. Для изучения видового состава мы собирали коллекции насекомых клопов на полях в хозяйстве "Оллоёров Бехрузбек" в Шаватском районе, "Озодова Анахан" в Янгиарикского района, "Ходжаметов Бахтиёр" в Янгибазарского района, "Сотимбой Азимбой" в Хонкинском района и сборы проводились каждые 10 дней в течение вегетационного периода риса.

Мы использовали наиболее распространенный метод сбора - энтомологические ловушки. Но когда численность полужесткокрылых на рисе была плотной, мы собирали их руками, а иногда промывая зараженные листья [1].

В полевых условиях мы хранили собранных клопов в банках, в которых находился ватный тампон с 70% этиловым спиртом, и все насекомые были проанализированы в лаборатории для идентификации.

Все лабораторные работы проводились в энтомологической лаборатории Хорезмской Академии Маъмуна.

Для идентификации полужесткокрылых насекомых нами были использованы общепринятые и признанные методы из литературы [1], а систематический анализ видов и их латинские названия изучены по каталогу "Определители насекомых европейской части СССР" [1].

В полевых условиях мы изучили способ питания полужесткокрылых, частоту их появления и их обилие на рисе.

Используя математическую формулу Дажоз (Dajoz (2000)) [3] мы определили частоту встречаемости полужесткокрылых насекомых:

$$F (\%) = 100 \times (P_i / P)$$

Значение формулы: P_i – виды; P - общее число видов. Формула делит частоту встречаемости насекомых на четыре различные группы, например: постоянная: $F \geq 50\%$; частый: $25\% < f < 50\%$; дополнительный: $5\% \leq f < 25\%$; редкий: $F < 5\%$.

И используя математическую формулу Заиме и Готьер (Zaime and Gautier (1989)) [4] мы изучили динамику популяции насекомых:

$$Ar (\%) = 100 \times (N_i / N)$$

Значение формулы: N_i -видовой коэффициент; N - общее количество видов и делится на четыре группы: очень обильный: $Ar \geq 10$; довольно обильный: $5 \leq Ar < 10$; обильный: $1 \leq Ar < 5$; низкий обильный: $Ar < 1$.

Результаты исследования и их обсуждение

В наших исследованиях выявлено, что большинство наземных полужесткокрылых наносит значительный ущерб различным злаковым культурам, кормовым растениям в различных агроценозах.

Вредные виды наземных клопов в основном обитают в естественных ландшафтах на диких травянистых растениях, где они могут размножаться без химических и антропогенных факторов, а затем виды переходят на культурные растения в агроценозах, и в результате вредители наносят огромный ущерб экономической сфере.

Наземные полужесткокрылые больше всего причиняют вреда семенам культурных растений, и естественно уменьшается качество и количество зерен культурных растений, особенно у злаковых растений от вреда клопов урожайность снижается очень быстро.

В наших исследованиях выявлено, что в агроценозах были выявлены около 18 кладок яиц различных видов клопов.

При обследовании вегетационного сезона на рисе было выловлено 25 экз. клопов из разных семейств.

По нашим наблюдениям, выявлено что на рисовых полях обитают следующие виды: *Lygus pratensis*, *Lygus gemellatus*, *Lygus punctatus*, *Notostira elongata*, *Stenodema tripsinosa*, *Stenodema laevigata*, *Trigonotylus pulchellus*, *Chorosoma schillingi*, *Henestaris halophilus*, *Lygaeus equestris*, *Ortholomus punctipennis*, *Beosus quadripunctatus*, *Lamprodema maura*, *Aethus pilosulus*, *Byrsinus fossor*, *Stibaropus hohlbecki*, *Aelia acuminata*, *Aelia furcula*, *Aelia melanota*, *Carpocoris pudicus*, *Palomena prasina*, *Dolycoris penicillatus*, *Eurygaster integriceps*, *Odontotarsus impictus*, *Odontotarsus angustatus*.

Наши результаты выявили, что 25 видов наземных полужесткокрылых распространены на рисовых полях, которые относятся к 8 семействам и 19 роду (табл. 1).

В таксономическом составе клопы на рисе, по количеству родов, большинство представителей сем. Miridae и сем. Pentatomidae и оба семейства составляют – 21,1 % таксоны фауны из всех видов.

В таблице 1 показано, что семейство Cydnidae 15,8 % также доминируют над представителями других семейств.

Таблица 1.

Распределение идентифицированных видов наземных полужесткокрылых по семействам и родам на рисовых полях

№	Семейство	Роды	%	Виды	%
	<i>Miridae</i> Hahn, 1833	4	21,1	7	28,0
	<i>Rhopalidae</i> Amyot & Serville, 1843	1	5,3	1	4,0
	<i>Geocoridae</i> Baerensprung, 1860	1	5,3	1	4,0
	<i>Lygaeidae</i> Schilling, 1829	2	10,5	2	8,0
	<i>Rhyparochromidae</i> Amyot And Serville, 1843	2	10,5	2	8,0
	<i>Cydnidae</i> Billberg, 1820	3	15,8	3	12,0
	<i>Pentatomidae</i> Leach, 1815	4	21,1	6	24,0
	<i>Scutelleridae</i> Leach, 1815	2	10,5	3	12,0
	Всего	19	100	25	100

Следующее место в энтомофауне занимают роды *Lygaeidae* и *Rhyparochromidae*, *Scutelleridae* и они включают, соответственно 10,5 %. Остальные семейства уменьшаются, насчитывают 2 рода: *Rhopalidae* и *Geocoridae* (5,3 %).

Результаты таблицы 2 показывают, что распределения частоты и численности клопов были классифицированы как постоянные для 14 вида (56 %) из 25 видов и были очень обильными видами: *Lygus pratensis*, *Lygus gemellatus*, *Lygus*

punctatus, *Notostira elongata*, *Stenodema tripsinosa*, *Stenodema laevigata*, *Chorosoma schillingi*, *Henestaris halophilus*, *Lamprodema maura*, *Aethus pilosulus*, *Aelia acuminata*, *Aelia furcula*, *Aelia melanota*, *Eurygaster integriceps*.

Данные таблицы 2 показывают, что 5 видов (20 %) довольно многочисленны: *Lygaeus equestris*, *Ortholomus punctipennis*, *Stibaropus hohlbecki*, *Dolycoris penicillatus*, *Odontotarsus angustatus*.

По результатам изучено, что 5 видов (20 %) были низкими обильными видами: *Beosus quadripunctatus*, *Byrsinus fossor*, *Carpocoris pudicus*, *Palomena prasina*, *Odontotarsus impictus* и 1 вид (4 %) были обильными: *Trigonotylus pulchellus*.

Таблица 2.

Общие характеристики выявленных полужесткокрылых на рисовых полях

№	Виды насекомых	Семейство	Характеристики		
			Трофи-ческие связи	Частота	Числен-ность
1	2	3	4	5	6
	<i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Miridae	ПФ	+++	ОМ
	<i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835)		ПФ	+++	ОМ
	<i>Lygus punctatus</i> (Zetterstedt, 1838)		ПФ	+++	ОМ
	<i>Notostira elongata</i> (Geoffroy, 1785)		ППО	+++	ОМ
	<i>Stenodema tripsinosa</i> (Reuter, 1904)		ППО	+++	ОМ
	<i>Stenodema laevigata</i> (Linnaeus, 1758)		ППО	+++	ОМ
	<i>Trigonotylus pulchellus</i> (Hahn, 1834)		ППО	+	О
	<i>Chorosoma schillingi</i> (Schilling, 1829)	Rhopalidae	ППО	+++	ОМ
	<i>Henestaris halophilus</i> (Burmeister, 1835)	Geocoridae	ПФ	+++	ОМ
	<i>Lygaeus equestris</i> (Linnaeus, 1758)	Lygaeidae	ПФ	++	ДМ
	<i>Ortholomus punctipennis</i> (Herrich-Schäffer, 1850)		ПФ	++	ДМ
	<i>Beosus quadripunctatus</i> (Müller, 1766)	Rhyparoch-romidae	ПФ	+	М
	<i>Lamprodema maura</i> (Fabricius, 1803)		ПФ	+++	ОМ
	<i>Aethus pilosulus</i> (Klug, 1845)		ПФ	+++	ОМ
	<i>Byrsinus fossor</i> (Mulsant & Rey, 1866)	Cydnidae	ПФ	+	М
	<i>Stibaropus hohlbecki</i> (Kiritschenko, 1912)		ППО	++	ДМ
	<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	Pentatomidae	ППО	+++	ОМ
	<i>Aelia furcula</i> (Fieber, 1868)		ППО	+++	ОМ
	<i>Aelia melanota</i> (Fieber, 1868)		ППО	+++	ОМ
	<i>Carpocoris pudicus</i> (Poda, 1761)		ПФ	+	М
	<i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761)		ПФ	+	М
	<i>Dolycoris penicillatus</i> (Horvath, 1904)		ПФ	++	ДМ
	<i>Eurygaster integriceps</i> (Puton, 1881)		ППО	+++	ОМ
	<i>Odontotarsus impictus</i> (Jakovlev, 1886)	Scutelleridae	ПФ	+	М
	<i>Odontotarsus angustatus</i> (Jakovlev 1883)		ПФ	++	ДМ
Всего: ПФ: 15 (60%); ППО: 10 (40 %).					
ОМ: 14 (56 %) ДМ: 5 (20 %) М: 5 (20 %) О: 1 (4 %)					

Значение символов на таблице 2:

+++ – постоянный вид; ++ – частый вид; + – редкий вид.

ПФ – полифаг; ППО – широкий олигофаг.

ОМ – очень обильный; ДМ – довольно обильный; О – обильный; М – низкий обильный.

На основании наших экспериментов было установлено, что полужесткокрылые на рисе делятся на следующие группы по пищевой специализации: 15 видов – полифаг (60 %): *Lygus pratensis*, *Lygus gemellatus*, *Lygus punctatus*, *Henestaris halophilus*, *Lygaeus equestris*, *Ortholomus punctipennis*, *Beosus quadripunctatus*, *Lamprodema maura*, *Aethus pilosulus*, *Byrsinus fossor*, *Carpocoris pudicus*, *Palomena prasina*, *Dolycoris penicillatus*, *Odontotarsus impictus*, *Odontotarsus angustatus* и 10 видов – широкие олигофаги (40 %): *Notostira elongata*, *Stenodema tripsinosa*, *Stenodema laevigata*, *Trigonotylus pulchellus*, *Chorosoma schillingi*, *Stibaropus hohlbecki*, *Aelia acuminata*, *Aelia furcula*, *Aelia melanota*, *Eurygaster integriceps* (табл. 2 и 3).

Таблица 3

Пищевая специализация полужесткокрылых на рисовых полях

Семейства и виды	Полифаг	Широкий олигофаг
Сем. <i>Miridae</i> Hahn, 1833	3	4
Сем. <i>Rhopalidae</i> Amyot & Serville, 1843	-	1
Сем. <i>Geocoridae</i> Baerensprung, 1860	1	-
Сем. <i>Lygaeidae</i> Schilling, 1829	2	-
Сем. <i>Rhapharochromidae</i> Amyot and Serville, 1843	2	-
Сем. <i>Cydnidae</i> Billberg, 1820	2	1
Сем. <i>Pentatomidae</i> Leach, 1815	3	3
Сем. <i>Scutelleridae</i> Leach, 1815	2	1
Всего: 25 (100 %)	15 (60 %)	10 (40 %)

По нашим наблюдениям было установлено, что наибольшая доля видов приходилась на полифагов, и они составляли почти ½ всех полужесткокрылых. Результаты показывают, что полифаги принадлежали к 7 семействам: *Miridae*, *Geocoridae*, *Lygaeidae*, *Rhapharochromidae*, *Cydnidae*, *Pentatomidae*, *Scutelleridae*; а широкие олигофаги относящихся к 5 семействам: *Miridae*, *Rhopalidae*, *Cydnidae*, *Pentatomidae*, *Scutelleridae*.

Проведенный нами анализ вредителей полужесткокрылых на рисе показал, что основным местом обитания вредителей являются травянистые и кустарниковые растения, которые распространены вокруг поля.

По нашим наблюдениям, было изучено, что вредители сначала питались дикими растениями, а затем очень быстро мигрировали на рисовых полях.

На основании наших экспериментов было установлено, что травянистые и кустарниковые растения очень важны для вредителей полужесткокрылых для получения легкодоступных энергетических ресурсов, что стимулирует их пищевую специализацию, и эти дикорастущие растения были необходимым условием для массового размножения некоторых видов в агроценозах на рисе.

Выводы

По результатам исследования фауны полужесткокрылых (Heteroptera) в рисовых агроценозах представлены следующие выводы:

- На полях в течение вегетационного периода риса определено 25 видов наземных полужесткокрылых;
- Идентифицированные виды, относятся к 19 родам и 8 семействам;
- Отмеченные виды полужесткокрылых были разделены по количеству видов, большинство обитающих доминирующих видов были – из семейства *Miridae* Hahn, 1833, *Pentatomidae* Leach, 1815 и эти виды составляют 13 (21,1 %) вида;
- Распределения частоты и численности клопов были классифицированы на следующие группы: из них 14 вида (56 %) - очень обильными видами; 5 видов (20 %) довольно многочисленны; 5 видов (20 %) низкими обильными; 1 вид (4 %) были обильными;
- По спектру питания клопов отмечены следующие типы: полифаги, широкие олигофаги;
- Полифаги по количеству составляют большую часть из всех видов фитофагов, которые относятся к семействам *Miridae* Hahn, 1833 (3 вида), *Pentatomidae* Leach, 1815 (3 вида), *Rhyparochromidae* Amyot And Serville, 1843 (2 вида), *Lygaeidae* Schilling, 1829 (2 вида), *Cydnidae* (Billberg, 1820 (2 вида) и *Scutelleridae* Leach, 1815 (2 вида);
- Выявлено, что полифаги — это самая большая группа, которая объединяет 15 видов – составляющих 60 % из всех изучаемых видов, и 10 (40 %) видов считаются широкими олигофагами, и это группа имеет самую наименьшее количество видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бей-Биенко Г.Я. Определитель насекомых Европейской части СССР. Изд. «Наука», 1970. 943 с.
2. 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. Москва, 2020. №3. С. 94-100. [Электронный ресурс.] URL: <http://doi.org/10.17513/srbs.1203> (дата обращения: 17.06.2022).
3. Дажоз Р. Экология. 7-е издание. Париж, Дюмон, 2000. 615 с. (Dajoz R. Précis d'écologie. 7^e edition. Paris, Dumond, 2000. 615 p.)
4. Заиме А., Готьер Ж.Ю. Сравнение рационов трех видов *Gerbillidae* в окружающей среде в Марокко // Журнал экологии (Земля и жизнь). 1989. 44. №3. С. 263-278. (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. no.3. P. 263-278.
5. Махлин М.Д. Насекомые. «А.В.К. Тимошка», 2018. 110 с.
6. Нейморовец В.В. Распространение видов рода *Eurygaster* (Heteroptera: Scutelleridae) на территории России // Вестник защиты растений. 4(102). 2019. С. 36-48. [Электронный ресурс.] URL: <http://doi.org/10.31993/2308-6459-2019-4-102-36-48> (дата обращения: 17.06.2022).
7. Плотников В.И. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям Средней Азии. Ташкент: Изд. Узбекск. ст. защ. раст, 1926. 292 с.
8. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.
9. Халиллаев Ш.А. Значение яйцекладущих паразитов в ограничении численности вредоносной хасвы (*Eurygaster integriceps* Puton) в условиях Ташкентской области // Вестник Национального университета Узбекистана. Ташкент, 2015. № 4. С. 130-134 (Халиллаев Ш.А. Тошкент воҳаси шароитида зарарли хасва (*Eurygaster integriceps* Puton) популяцияси сонини чеклашда тухумхўр паразитларнинг аҳамияти // Ўзбекистон Миллий университети хабарлари. Тошкент, 2015. № 4. Б. 130-134).
10. Яхонтов В.В. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. Таш- кент: Госиздат УзССР, 1953. 574 с.
11. Saulich A.Kh., Musolin D.L. Seasonal cycles of Pentatomoidea. In: McPherson J.E. (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.