

блемы гуманитарных и естественных наук. -М.: «Навкa», 2016. №1. -С.15-18.

8. Маматов М.Ш., Зуннунов А.О. Дифференциальные игры простого преследования-убегание на компакте с геометрическими ограничениями. //Динамик системаларнинг долзарб муаммолари ва уларнинг тадбиқлари. -Ташкент: 2017. -С.212-213.

9. Зуннунов А.О. Дифференциальная игра простое преследование в квадрате. //Проблемы современной топологии и её приложения. -Ташкент: 2016. -С.300-301.

10. Маматов М.Ш., Зуннунов А.О. Квадратдаги содда дифференциал ўйинларда кувиш масаласи. //Научный вестник. -Самарканд: 2019. №1. -С.20-26.

REZYUME

Ushbu maqolada fazodagi birlik kubda sodda harakatli quvish masalasi l-tutish ma'nosida qaralgan. O'yinni chekli vaqtda nihoyasiga yetkazishni ta'minlovchi bo'lakli o'zgarimas quvish boshqaruvini qurish strukturasi tahlil qilingan. O'yinni nihoyasiga yetkazish vaqti uchun yuqoridan baho olingan.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматривается задача преследования с простыми движениями в смысле l-поймки на единичном кубе в пространстве. Предложена структура построения кусочно постоянных управлений преследования, которая обеспечит завершение игры за конечное время. Получена оценка сверху времени игры для завершения преследования.

SUMMARY

The article deals with the pursuit problem with simple motions in the sense of l-capture on a single cube in space. A structure is proposed for constructing piecewise constant persecution directorates which will ensure the completion of the game in a finite time. It was established a score above the time of the game to complete the pursuit.

Tábiyiy ilimler

УДК 595.7

ФАРҒОНА ВОДИЙСИ АДИБ МИНТАҚАЛАРИ ЧИГИРТКАЛАРИНИНГ (ACRIDOIDEA)

ФАУНАСИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ

М.Қ.Бегжанов - II-босқич таянч докторанти
Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети

М.Ж.Медетов - катта илмий ходими

ЎзР ФА Зоология институти

Б.Д.Гулимбетов – мустақил тадқиқотчи

Ажинияз номидаги Нукус давлат педагогика институти

Таянч сўзлар: Pyrgomorphidae, Pamphagidae, Acrididae, туркум, оила, тур, фауна, экология, адир, ландшафт, имаго, личинка.

Ключевые слова: Pyrgomorphidae, Pamphagidae, Acrididae, отряд, семейство, вид, фауна, адыр, ландшафт, имаго, личинка.

Key words: Pyrgomorphidae, Pamphagidae, Acrididae, order, family, species, fauna, adyr, landscape, imago, larva.

Тўғриқанотли хашаротлар орасида чигирткалар ўсимликлар қопламида нисбатан аҳамиятга эга турлар ҳисобланади. Улар сезиларли микдорда ўсимликлар биомассаси билан озикланиши ва шунингдек, кўпгина умурткасиз ва умурткали ҳайвон турлари учун озук сифатида ўрин тутди [2]. Чигирткаларнинг экологик хусусиятларини ва бошқа туркум хашаротларига нисбатан анча кенг тарқалганлигини [5,6], айниқса, 20-30 йил давомида содир бўлаётган табиий ва антропоген ўзгаришларни, шунингдек, шу давргача тур таркиби тўла аниқланмаганлигини ҳисобга олган ҳолда адир ҳудудлари чигирткаларини ўрганиш муҳим ҳисобланади.

Республикамиз умумий ер майдонининг 15,8 % қисми адир ҳудудлар ҳисобланади. Адир минтақаси деганда чўл ва тоғ минтақаси оралиғида жойлашган, мутлоқ баландлиги 400-500 м дан 1200-1600 м гача бўлган чала чўл ва қуруқ даштлар тушунилади. Фарғона адирлари иқлимий шароитига кўра мўътадил иқлим минтақасининг чала чўл иқлим турига киради [1].

Тўғриқанотли хашаротлар фаунасини ўрганиш ишлари 2017-2018 йиллари давомида Фарғона водийсининг адир минтақаларида олиб борилди. Намуналар водийнинг баланд, ўртача баландликдаги, паст адирлар ҳамда адир оралиғи ботиклари ва дарё водийларидан йиғилди. Намуналарни йиғишда туркум учун қабул қилинган умум энтомологик [3] усуларидан фойдаланилди. Тўпланган турларнинг номлари А.В. Лачининский ва бошқ. (2001), «Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий» аниқлагичи асосида аниқланилди [4].

Олиб борилган тадқиқотларни таҳлил қилиш натижасида олинган маълумотлар, яъни Фарғона водийси адир минтақасида тарқалган чигирткалар

оиласининг тур таркиби ва ландшафтлар бўйича тақсимланиши 1 - жадвалда келтирилган. Адир минтақаларида 29 тур чигирткалар тарқалган бўлиб, баланд адирларда 17 тур, ўртача баландликдаги адирларда 21, паст адирларда 12 тур, адир оралиғи ботиклари ва дарё водийларида эса 14 тур чигирткалар учраши аниқланди.

1 - жадвал

Фарғона водийси адир минтақасида чигирткаларнинг тур таркиби ва ландшафтлар бўйича тақсимланиши

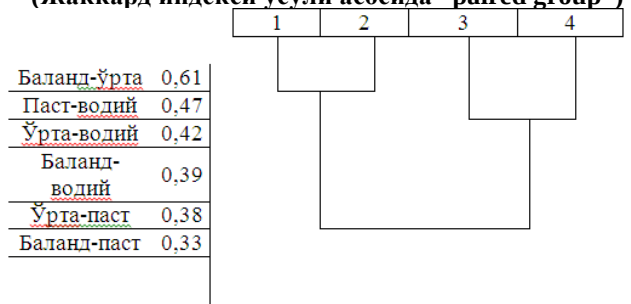
№	Ўрганилган турлар	Ландшафтлар			
		1	2	3	4
Pyrgomorphidae					
1	<i>Pyrgomorpha bispinosa deserti</i> B.Bienko	+++	++	+++	+++
Pamphagidae					
2	<i>Atrichotmethis semenovi</i> (Zub.)	-	++	-	-
3	<i>Pezotmethis tartarus</i> (Sauss)	+++	++	-	-
Acrididae					
4	<i>Conophyma semenovi semenovi</i> Zubovsky	++	-	-	-
5	<i>Anacridium aegyptium</i> (L.)	++	++	+	++
6	<i>Calliptamus italicus italicus</i> (L.)	+++	+++	+++	+++
7	<i>Calliptamus turanicus</i> Serg.Tarb.	++	+++	++	+++
8	<i>Calliptamus barbarus cephalotes</i> (Costa)	+++	+++	+++	+++
9	<i>Heteracris adspersa</i> (Redt.)	-	-	-	+++
10	<i>Acrida oxycephala</i> (Pall.)	-	-	-	++

11	<i>Duroniella gracilis</i> Uv.	-	-	+	+++
12	<i>Duroniella kalmyka</i> (Ad.)	-	-	+++	+++
13	<i>Aiolopus thalassinus</i> (F.)	-	-	-	+++
14	<i>Oedaleus decorus</i> (Germ.)	-	++	-	-
15	<i>Pyrgodera armata</i> F.d.W.	+	-	-	-
16	<i>Oedipoda miniata miniata</i> Pall.	+++	+++	+	-
17	<i>Oedipoda caerulea</i> L.	++	++	-	-
18	<i>Acrotylus insubricus</i> (Scop.)	+	++	++	+++
19	<i>Sphingonotus nebulosus discolor</i> Uv.	-	-	+	-
20	<i>Pseudosphingonotus savi-gnyi</i> Sauss.	-	+	+	-
21	<i>Helioscirtus moseri</i> Sauss.	++	+	-	+
22	<i>Ramburiella foveolata</i> (Tarb.)	+	+	-	-
23	<i>Doclostaurus tartarus</i> Stshelk.	++	+	-	+
24	<i>Doclostaurus maroccanus</i> (Thunb.)	+++	+++	-	-
25	<i>Doclostaurus kraussi kraussi</i> Ingen.	-	+	-	-
26	<i>Doclostaurus kraussi nigrogeniculatus</i>	-	++	-	-
27	<i>Notostaurus albicornis</i> (Ev.)	-	+	+	++
28	<i>Chorthippus albomarginatus karelini</i> (Uv.)	-	++	-	++
29	<i>Glyptobothrus biguttulus</i> (L.)	+	++	-	++
Жами:		15	21	12	14

Изох: 1 - баланд адирлар, 2 - ўртача баландликдаги адирлар, 3 - паст адирлар, 4 - адир оралиғи ботиклари ва дарё водийлари

Энг кўп ўртача баландликдаги адир ҳудудларда тарқалган бўлиб, бу турлар типик чала чўл турлари ҳисобланади. Баланд адирларда аниқланилган *Pezotmethis tartarus*, *Conophyma semenovi*, *Pyrgodera armata*, *Oedipoda miniata*, *Oedipoda caerulea*, *Doclostaurus tartarus* каби турлар тоғ турлари ҳисобланиб, бу ҳудуд чигирткалар фаунаси жиҳатдан тоғ турларига яқин келади [5,6]. Паст адирда барча ҳудудларда учрайдиган *Pyrgomorpha bispinosa deserti*, *Anacridium aegyptium*, *Calliptamus italicus italicus*, *C.turanicus*, *C.barbarus cephalotes* турлари билан бир қаторда *Sphingonotus nebulosus*, *Pseudosphingonotus savignyi*, *Notostaurus albicornis* каби чўл турлари тарқалганлиги қайд этилди. Шунингдек, биз тадқиқот олиб борган адир оралиғи ботиклари ва дарё водийларидаги сува яқин ўсувчи ўсимликлар билан боғлиқ бўлган турлар *Heteracris adspersa*, *Acrida oxycephala*, *Duroniella gracilis*, *Duroniella kalmyka* каби турлар нисбатан кам тарқалган бўлиб, уларнинг бу ҳудуддан 12 тури аниқланди.

1 – Расм. Адир ҳудудлари ландшафтларида тарқалган чигирткалар турларининг ўхшашлиги (Жаккард индекси усули асосида “paired group”)



Изох: 1 - баланд адирлар, 2 - ўртача баландликдаги адирлар,

3 - паст адирлар, 4 - адир оралиғи ботиклари ва дарё водийлари

Фарғона водийси адир ҳудудлари чигирткалар оиласи турларининг ўхшашлик даражаси Жаккар (J) индекси ёрдамида баҳоланди (Песенко, 1982). Олинган маълумотларни дендрограммада ифодаланиши бўйича баланд адирлар ва ўртача баландликдаги адирлар чигирткалар фаунаси ўхшашлик коэффициенти 0,61 га тенг бўлган ҳолда баланд адирлар ва паст адирлар фаунаси ўхшашлик коэффициенти эса энг кам 0,33 га тенг бўлган (1-расм). Адир ҳудудларнинг бошқа ландшафтлари ўхшашлик даражалари қўйидагича бўлиши тадқиқотлар давомида аниқланди (2-жадвал).

2 - жадвал.

Адир ҳудудлари ландшафтларида тарқалган чигирткалар турларининг ўхшашлиги

Регион	Баланд адирлар	Ўрта баланд-ликдаги адирлар	Паст адирлар	Адир оралиғи ботиклари ва дарё водийлари
Баланд	1			
Ўрта	0,61	1		
Паст	0,33	0,38	1	
Водий	0,39	0,42	0,47	1

Наманган вилоятининг N 40°54'56.83, E 70°45'0.45 координатасида жойлашган ўртача баландликдаги адир ҳудудидан бир соат давомида энтомологик туқуч ярдамида 303 дона чигирткалар йиғилди (3-жадвал).

3 - жадвал.

Чигирткаларнинг адир минтақасининг паст адирлардаги микдорий сони (Наманган вилояти, Чодак (2 пост оралиғи) 07.07.2018 й. экз./соат (17⁰⁰-18⁰⁰)). Координатаси N 40°54'56.83, E 70°45'0.45

№	Турлар	Экология				
		Имаго, экз.		Личинка, экз.	Ҳаммаси	%
		Самка	Самец			
1	<i>Pyrgomorpha bispinosa deserti</i> B.Bienko	16	15	1	32	10.5
2	<i>Duroniella gracilis</i> Uv.	13	11		24	7.9
3	<i>Anacridium aegyptium</i> (L.)			12	12	3.9
4	<i>Calliptamus italicus italicus</i> (L.)	37	25		62	20.4
5	<i>Calliptamus turanicus</i> Serg.Tarb.	14	11		25	8.2
6	<i>Calliptamus barbarus cephalotes</i> (Costa)	42	37		79	26
7	<i>Oedipoda miniata miniata</i> Pall.	10	12		22	7.2
8	<i>Doclostaurus kraussi kraussi</i> Ingen.	2			2	0.6
9	<i>Doclostaurus maroccanus</i> (Thunb.)	26	19		45	14.8
Жами:		160	130	13	303	100

Бу координатадан йиғилган чигирткаларни таксономик турларга ажратганимизда [4], 9 турга мансуб эканлиги маълум бўлди. Аниқланилган турлар ичида *Calliptamus*, *Doclostaurus*, *Duroniella* авлоди

турлари доминант ҳисобланади.

Адир минтақалари чигирткалар био-экологияси бўйича олиб борилган тадқиқотларимизга кўра, фенологик спектрларининг хусусиятларини таҳлил қилганимизда имаго ва личинка ҳолида қишлоғчи ҳамда эфемероидли ҳамда эртабахорги гуруҳларига мансуб турлар аниқланди.

Улардан имаго ва личинка ҳолида қишлоғчи турлар гуруҳига мансуб *Pyrgomorpha. bispinosa deserti*, *Conophyma semenovi semenovi*, *Anacridium aegyptium*, *Acrida oxycephala*, *Duroniella gracilis*, *Duroniella kalmyka*, *Acrotylus insubricus* турлари ҳисобланади. Эфемероидли ҳамда эртабахорги гуруҳларига *Atrichotmethis semenovi*, *Pyrgodera armata*, *Pezotmethis tartarus*, *Dociostaurus maroccanus*, *Dociostaurus kraussi kraussi*, *Ramburiella foveolata*, *Notostaurus albicornis* мансуб турлар бўлди. Баҳор – ёзги турлар *Calliptamus italicus italicus*, *C.turanicus*, *C.barbarus cephalotes*, *Oedaleus decorus*, *Oedipoda miniata*, *Oedipoda caerulescens*, *Sphingonotus nebulosus*, *Pseudoshingonotus savignyi*, *Helioscirtus moseri*, *Chorthippus albomarginatus karelini*, *Glyptobothrus biguttulus* ҳамда ёз – гузги гуруҳи турларидан бўлса тадқиқотлар давомида

Heteracris adspersa, *Aiolopus thalassinus* турлари эканлиги қайд этилди.

Тадқиқотлар натижасида Фарғона водийси адир минтақаларидан чигирткалар қатта оиласи вакиллариининг 3 оила 22 авлодга мансуб 29 тур ва кенжа турлари аниқланди. Тадқиқот олиб борилган ҳудудлардан, баланд адирларда 17 тур, ўртача баландликдаги адирларда 21, паст адирларда 12 тур, адир оралиғи ботиклари ва дарё водийларида эса 14 тур чигирткалар учраши аниқланди. Адир ҳудудлари чигирткалар оиласи турларининг ўхшашлик даражаси баланд адирлар ва ўртача баландликдаги адирлар чигирткалар фаунаси ўхшашлик коэффициенти энг юқори 0,61 га тенг, паст адирлар ва адир оралиғи ботиклари ва дарё водийлари ўртача 0,47 га тенг, баланд адирлар ва паст адирлар фаунаси ўхшашлик коэффициенти эса энг кам 0,33 га тенг бўлиши кузатилди.

Адир минтақалари чигирткалар био-экологияси бўйича фенологик спектрларининг хусусиятларини таҳлил қилганимизда имаго ва личинка ҳолида қишлоғчи ҳамда эфемероидли ҳамда эртабахорги гуруҳларига мансуб турлар аниқланди.

Адабиётлар

1. Баратов П., Маматқулов М., Рафиқов А. Ўрта Осиё табиий географияси. – Тошкент: “Ўқитувчи”, 2002. 440-б.
2. Бекузин А.А. Эндемы горных осыпей Средней Азии (на основе изучения прямокрылых насекомых и таракановых). // В кн.: Пятое совещание Всесоюз. энтомол. о-ва: Тез. докл. –М-Ленинград: 1963. -С.7.
3. Бей-Биенко Г.Я. Руководство по учёту саранчовых. -Ленинград: 1932. –С. 195.
4. 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. -С. 387.
5. Правдин Ф.Н. Экологическая география насекомых Средней Азии. Ортоптероиды. - М.: «Наука», 1978. -С.270.
6. Сергеев М.Г. Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. – Новосибирск: «Наука», 1986. -С. 237.

РЕЗЮМЕ

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, Фарғона водийси адир минтақаларидан чигирткалар қатта оиласи вакиллариининг 3 оила 22 авлодга мансуб 29 тур ва кенжа турлари аниқланди. Тадқиқот олиб борилган ҳудудлардан, баланд адирларда 17 тур, ўртача баландликдаги адирларда 21, паст адирларда 12 тур, адир оралиғи ботиклари ва дарё водийларида эса 14 тур чигирткалар учраши аниқланди. Адир ҳудудлари чигирткалар оиласи турларининг ўхшашлик даражаси баланд адирлар ва ўртача баландликдаги адирлар чигирткалар фаунаси ўхшашлик коэффициенти энг юқори 0,61 га тенг, паст адирлар ва адир оралиғи ботиклари ва дарё водийлари ўртача 0,47 га тенг, баланд адирлар ва паст адирлар фаунаси ўхшашлик коэффициенти эса энг кам 0,33 га тенг бўлиши аниқланди.

РЕЗЮМЕ

По результатам проведённых исследований, в адырных областях Ферганской долины были обнаружены большие представители семейства саранчи, из них 3 вида семейства, 22 вида представители рода, 29 подвида. В областях где проходили исследования, были обнаружены, в высоких адырах 17 видов, в средних высотных адырах 21 вида, в низких адырах 12 видов меж адырных болотах и в долинах реки встречались 14 видов саранчи. Степень сходства видов семейства саранчи в адырных областях, фауна саранчи в высоких адырах и в средних высотных адырах самая большая, коэффициент сходства равняется 0,61, а в низких адырах, меж адырных болотах и в долинах реки в среднем коэффициент сходства равняется 0,47, фауна саранчи высоких адырах и в средних высотных адырах самая низкая, коэффициент сходства равняется 0,33.

SUMMARY

According to the results of the studies, large representatives of the locust family were found in the adyr regions of the Ferghana Valley, of which 3 species of the family, 22 species of the genus and 29 species. In the regions where studies were conducted, 17 species were found in high adyrs, 21 species in average heights, 12 species in low adyrs and 14 interstitial balots, in river valleys. The degree of similarity of locust family species in the Adyr regions, the locust fauna of high Adyrs and in the middle heights of Adyrs, the highest similarity coefficient is 0.61. and in low adyrs, inter-adyr balots and in river valleys, the average similarity coefficient is 0.47. locust fauna of high adyrs and in medium high-altitude adyrs, the lowest coefficient of similarity is 0.33.