

ЎЗБЕКISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКISTАН

**ЎЗБЕКISTON
BIOLOGIYA
JURNALI**

3

2021

**УЗБЕКСКИЙ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ**

Издается с января 1957 г. по 6 номеров в год

ТАШКЕНТ – 2021

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Р.З. САБИРОВ (главный редактор)
И.У. АТАБЕКОВ (ответственный секретарь)
А.А. АБДУКАРИМОВ
Дж.А. АЗИМОВ
Т.Ф. АРИПОВ
М.И. МАВЛОНИЙ
И.М. МИРАБДУЛЛАЕВ
В.П. ПЕЧЕНИЦЫН
Т.С. СААТОВ
Дж. С. САТТАРОВ
П.Б. УСМАНОВ

Адрес редакции:
100047, Ташкент, ул. Я. Гулямова, 70.

Телефон (71) 232-11-81

На обложке:
Katta uzunbuруn
Большой кронинеп
Numenius arquata
(Linnaeus, 1758)
Ssp.N.a. orientalis
С.Л. Brehm, 1831

Правила оформления статей и вышедшие номера на сайте: <http://www.ubj.academy.uz>

Журнал зарегистрирован Агентством по печати и информации Республики Узбекистан 22.12.2006
Регистрационный номер 0052.

РАХИМОВ¹ М.Р., ХАЛИМОВ¹ Ф.З., ХАМЗАЕВ¹ Р.А., АБДУЛЛАЕВ¹ Э.Н., УСАНОВ² У.Н.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭНТОМОФАУНЫ ФЕРУЛЫ (FERULA KUHISTANICA)
НА РАЗНЫХ УЧАСТКАХ ЗАРАФШАНСКОГО ХРЕБТА

xalimov1968@list.ru

¹Самаркандский государственный университет.

²Жиззакский государственный педагогический институт

Rahimov M.R., Xalimov F.Z., Hamzayev R.A., Abdullaev E.N., Usanov U.N.

ZARAFSHON TIZMASI TURLI QISMLARIDA KOVRAK (FERULA KUHISTANICA)
ENTOMOFAUNASINING EKOLOGIK TAHLILI

Zarafshon tog' tizmasining 10 ta hududida kuhiston kovragi entomofaunasining tur tarkibi qiyosiy o'rganilgan. Ferula bilan bog'liq 95 turdagi hasharotlar qayd qilingan va ularning 42 tasi fitofag, 37 tasi changlatuvchilar va 16 tasi entomofaglardan iborat. Eng yuqori xilma-xillik Omonqo'ton va Bashir hududlarida kuzatilgan. Tadqiqot hududlari ferula entomofaunasining o'xshashlik dendrogrammasi tuzilgan. Changlatuvchi hasharotlarning 60%ini pardaqa-notlilarning Crabronidae va Megachilidae, ikkiqanotlilarning Syrphidae oilasi vakillari tashkil qiladi. G'ing pashshalam-ing sutkalik dinamikasi tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Zarafshon tizmasi, kovrak, entomofauna, changlatuvchilar, Syrphidae.

Рахимов М.Р., Халимов Ф.З., Хамзаев Р.А., Абдуллаев Э.Н., Усанов У.Н.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭНТОМОФАУНЫ ФЕРУЛЫ (FERULA KUHISTANICA)
НА РАЗНЫХ УЧАСТКАХ ЗАРАФШАНСКОГО ХРЕБТА

Проведен сравнительный анализ видового состава энтомофауны ферулы кухистанской на 10 участках Зарафшанского хребта. Выявлено 95 видов насекомых, связанных с ферулой, в том числе 42 видов фитофагов, 37 видов опылителей и 16 видов энтомофагов. Наибольшее разнообразие отмечено на участках Аманкутан и Башыр. Составлена дендрограмма сходства энтомофауны исследуемых территорий. 66% всех опылителей составляют представители семейств Crabronidae и Megachilidae, из отряда перепончатокрылых и семейства Syrphidae из отряда двукрылых. Анализирована суточная активность мух-журчалок.

Ключевые слова: Зарафшанский хребет, ферула, энтомофауна, опылители, Syrphidae.

Rakhimov M.R., Halimov F.Z., Khamzaev R.A., Abdullaev E.N., Usanov U.N.

ECOLOGICAL ANALYSIS OF THE ENTOMOFAUNA OF FERULA (FERULA KUHISTANICA)
IN DIFFERENT SECTIONS OF THE ZARAFSHAN RIDGE

The entomofauna of the Kuhistanferula has been comparatively studied in 10 areas of the Zarafshan ridge. 95 species of insects associated with the ferula have been identified, including 42 species of phytophages, 37 species of pollinators and 16 species of entomophages. The greatest diversity was noted at the Amankutan and Bashyr sites. A dendrogram of the similarity of the entomofauna of the studied territories was compiled. 66% of all pollinators are representatives of the families Crabronidae and Megachilidae from the order Hymenoptera and the family Syrphidae from the order Diptera. The daily activity of hoverflies was analyzed.

Key words: Zarafshan ridge, ferula, entomofauna, pollinators, Syrphidae.

Введение. Узбекистан очень богат лекарственным растениям, которые с давних времён широко использовались в народной медицине для лечения многих недугов. На территории республики произрастают более 750 видов таких растений, среди которых преобладают представители семейства зонтичных (Ariaseae) (119 видов). В настоящее время важное значение приобретают исследования естественного запаса, возделывания в промышленных масштабах и факторов, влияющих на численность и продуктивность лекарственных растений [12].

Одними из ценных лекарственных растений являются виды рода ферулы (*Ferula*). Во многих странах мира с успехом используются различные виды ферулы для лечения многих заболеваний [14,16]. Кроме того, ферула обладает антиоксидантным [13], противовирусным [17], противогрибковым [15] и противодиабетическим [11] действиями.

На Заравшанском хребте произрастают 15 видов растений этого рода, среди которых 9 видов являются монокарпическими (цветут или плодоносят только один раз в течение жизни) [10]. К таким монокарпическим видам относится, широко распространенная в Средней Азии, ферула кухистанская (*Ferula kuhistanica* Korovin). Данный вид является многолетней травой, с крупными листьями, которое широко используется, как кормовое и как лекарственное растение. Поэтому, из года в год спрос на это растительное сырье возрастает. Это привело к активизации исследований по изучению ботанических свойств растения, сохранению его природных ресурсов [4].

Естественная продуктивность таких растений во многом зависит от ряда экологических факторов, среди которых одними из важных, являются насекомые. С одной стороны, насекомые, как вредители, причиняют серьёзные повреждения растениям, с другой стороны, насекомые-опылители являются важным фактором в обеспечении воспроизводства потомства. В настоящее время энтомофауна ферулы недостаточно изучена. Литературные данные не полностью освещают этот вопрос. Имеющиеся данные, в основном, относятся к пустынным регионам Средней Азии. В частности, В.П.Невский упоминает о 10 видах насекомых, тесно связанных с растениями ферулы вонючей (*Ferulaaassa-foetida*) в пустыне Конимех [5], а на территории Бетпокдала -11 видов [7].

Специальные исследования по изучению энтомокомплекса ферулы вонючей и кызылкумской были проведены в условиях Юго-Западного Кызылкума и выявлено более 50 видов насекомых, связанных с этими растениями [2]. Так же имеются некоторые данные по Северной Туркмении и озёрной системе Айдар-Арнасай [1,8].

Материал и методы. Исследования проводились в 2017-2019 годах в 10 точках Заравшанского хребта: Кумбелсай (1400-1800 м над уровнем моря), перевал Саридукал (2300-2600 м), Камангарансай (1500-2000 м), Сариктепасай (1400-1900 м), Еттуилисай (1100-1300 м), перевал Тахтакарача (1700-2000 м); Аманкутан (1400-1500 м), село Айрикойя (1400-2000 м), Агалыксай (1000-1900 м) (северный склон хребта) и Башыр (1000-1200 м) (южный склон хребта) (рис. 1).



Рис. 1. Карта ареала исследований.  -места сбора материала.

Сборы материалов проводились общеэнтомологическими методами: более крупных и менее активных насекомых собирали вручную, ловких, быстро летающих насекомых – энтомологическим сачком, а мелких насекомых – эксгаустером. Во время сбора изучались образ жизни и поведение особей значимых видов. Для изучения роли опылителей, на трёх участках три раза в день (9⁰⁰, 12⁰⁰ и 17⁰⁰) проводился количественный анализ прилетевших к растениям насекомых.

Сравнение энтомокомплекса исследуемых участков проводились на основе коэффициента Чекановского-Серенсена [3]. Коэффициент Чекановского-Серенсена рассчитывался по формуле $C_s = 2j / (a + b)$, где: C_s - коэффициент Чекановского-Серенсена; j - общее количество видов в двух биотопах; a и b - количество видов в сравниваемых биотопах.

Результаты и их обсуждение. Было выявлено 95 видов насекомых, которые так или иначе связаны с ферулой. Выявленные виды относятся к 8 отрядам: Tysanoptera (1 вид), Neuroptera (3 вида), Homoptera (1 вид), Hemiptera (17 вида), Coleoptera (36 вида), Lepidoptera (5 вида), Hymenoptera (14 вида) и Diptera (18 вида). Мы условно разделили этих насекомых на 3 экологические группы в зависимости от их связи с ферулой: фитофаги (питающиеся разными частями растений), опылители и энтомофаги. Надо отметить, что многие опылители являются фитофагами, но их вред не ощутим для растений [9].

Как показывают результаты, видовое разнообразие энтомокомплекса ферулы на разных частях хребта, в зависимости от биотопа и высоты над уровнем моря, существенно различаются (таблица 1). Наиболее разнообразным по составу видов являются биотопы Аманкутана (1400-1500 м н.у.м.) и Башыра (1000-1200 м) (71 и 69 видов соответственно). Основной причиной такого разнообразия, вероятнее всего, является гидрологический режим местности, так как, эти два биотопа наиболее влагообеспеченные по сравнению с другими биотопами. Наименьшее разнообразие энтомофауны ферулы отмечено в биотопах Сариктепасай (1400-1900 м) и Айрикоя (1400-2000 м) (36 и 37 видов, соответственно).

Таблица 1.

Разнообразие энтомокомплекса ферулы на разных участках Зарафшанского хребта

Основные компоненты энтомофауны	Всего	Кумбелсай	Перевал Саридукон	Камангарансай	Сариктепасай	Еттиуйлисай	Перевал Тахтакарача	Аманкутан	Айрикоя	Агалыксай	Башыр
Фитофаги	42	21	26	25	18	21	32	36	22	29	33
Опылители	37	13	26	16	11	16	18	26	9	18	27
Энтомофаги	16	6	9	5	5	5	6	9	4	4	9
Всего видов	95	40	61	46	34	42	56	71	35	51	69
Относительное обилие видов%	100	42	64	48	36	44	59	75	37	54	73

Как известно, формирование энтомофауны зависит как от вертикальной, так и от горизонтальной обособленности биоценозов. Чтобы выяснить, какая из них является первичной при формировании энтомокомплекса ферулы, исследованных биотопов мы сгруппировали по высоте и по широте. По высоте было выделены 3 зоны: низкая (1000-1400 м н.у.м.), средняя (1400-2000 м н.у.м.) и высокая (2000-2600 м н.у.м.). По горизонтальному расположению выделены: Северный Чакаликалян (участки Кумбелсай, Саридукон, Камангарансай, Сариктепасай), Каратепа (участки Тахтакарача, Аманкутан, Айрикоя, Еттиуйлисай и Агалыксай) и Южный Чакаликалян (участок Башыр). Мы исходили из того, что если энтомокомплекс ферулы в большей степени будет отличаться по вертикальным зонам, то в формировании энтомокомплекса ферулы Зарафшанского хребта сильнее выражена вертикальная зональность, а если энтомокомплекс ферулы в большей степени будет отличаться по горизонтальным зонам, то в формировании энтомокомплекса ферулы свойственна локальность (мозаичность). Условно считая каждый участок одним биотопом, для сравнительного анализа энтомокомплексов использовали коэффициент Чекановского-Серенсена (таблица 2).

Как показал анализ, наибольшее сходство энтомофауны ферулы наблюдается между участками Сариктепасай и Камангарансай (0,83), а также между Перевалом Тахтакарача и Аманкутан (0,80). Свообразной является энтомофауна участка Башыр, так как здесь наблюдалось наименьшее сходство, по сравнению с участками Агалыксай (0,30) и Перевал Саридукон (0,31). Для наглядности полученных результатов, на основе коэффициента Чекановского-Серенсена, составили дендрограмму (рис.2).

Таблица 2.

Коэффициент сходства энтомокомплекса ферулы на 10 участках Зарафшанского хребта
(Коэффициент Чекановского-Серенсена/количество общих видов)

Участки	Кумбелсай	Перевал Саридукон	Камангарансай	Сариктепасай	Еттиуйлисай	Перевал Тахтакарача	Аманкутан	Айрикоя	Агалыксай	Башыр
Кумбелсай		21	28	24	21	28	31	20	20	22
Саридукон	0,42		28	23	19	31	35	19	22	20
Камангарансай	0,65	0,52		33	24	29	36	21	15	25
Сариктепасай	0,65	0,48	0,83		24	25	28	18	20	23
Еттиуйлисай	0,51	0,37	0,55	0,63		34	38	24	31	20
Тахтакарача	0,58	0,53	0,57	0,56	0,69		51	32	28	31
Аманкутан	0,56	0,53	0,62	0,53	0,67	0,80		34	28	29
Айрикоя	0,53	0,40	0,52	0,52	0,62	0,70	0,64		30	24
Агалыксай	0,44	0,39	0,31	0,47	0,67	0,52	0,46	0,70		18
Башыр	0,40	0,31	0,44	0,45	0,36	0,50	0,41	0,46	0,30	

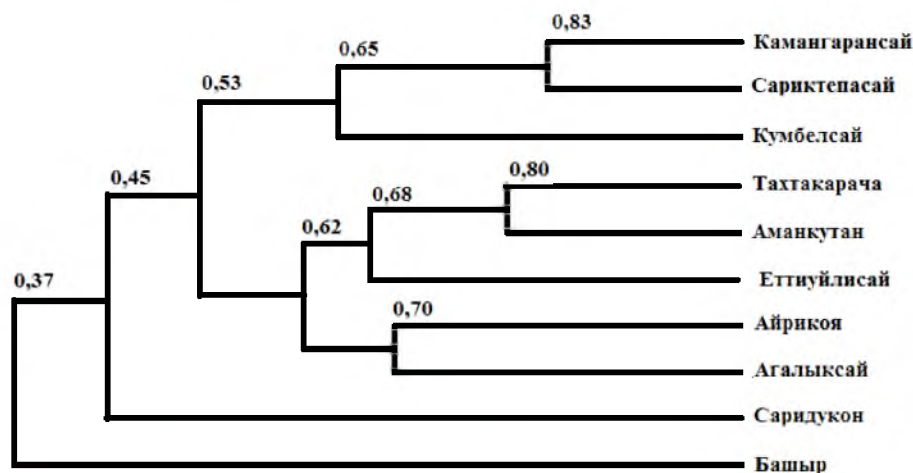


Рис. 2. Дендрограмма сходства энтомокомплекса ферулы на разных частях Зарафшанского хребта, построенная на основе коэффициента Чекановского – Серенсена.

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что для формирования энтомокомплекса ферулы более важным является горизонтальная зональность, чем вертикальная. Так, участки Северного Чакаликаляна (Кумбелсай, Камангарансай, Сариктепасай) близки по составу энтомофауны (исключением является участок Саридукон), в то время как Каратепинские участки (Тахтакарача, Аманкутан, Айрикоя, Еттиуйлисай и Агалыксай) существенно отличаются от них, проявляя близость между собой. Обособленным является энтомокомплекс ферулы Южного Чакаликаляна (Башыр). Однако, нельзя игнорировать тот факт, что на формирование энтомофауны также влияет вертикальная зональность. Так, например, энтомокомплекс ферулы на самом высоком участке исследований (Саридукон) также является своеобразным и существенно отличается даже от соседних участков Северного Чакаликаляна.

В последние годы, как уже выше упоминалось, в республике Узбекистан, в связи с значительным интересом к лекарственным растениям, наблюдается расширение посевов ферулы на сельскохозяйственных угодиях предгорных территорий [6]. В связи с этим возникает ряд вопросов по возделыванию и культивированию этого ценного лекарственного растения, одним из которых являются необходимость изучения насекомых-опылителей, которые играют важную роль в воспроизводстве семян.

Для выяснения активности отдельных групп насекомых в опылении цветов ферулы нами были выбраны три стационарных участка (Еттиуйлисай, Тахтакарача и Саридукон). На этих участках три раза в день (9⁰⁰, 12⁰⁰ и 17⁰⁰) в течение 30 минут вылавливали и подсчитывали количество насекомых, прилетевших или находящихся на цветках ферулы. Опыты проводили 3 раза за сезон: в начале цветения растений, через две недели и через 45 дней. Хотя результаты будут относительными, но вполне могут пригодными для сравнения количества и активности разных насекомых-опылителей [9].

Результаты показывают, что во всех участках исследований многочисленными являются представители семейств Crabronidae и Megachilidae из отряда перепончатокрылых и семейства Syrphidae из отряда двукрылых. Представители этих трех семейств вместе составляют 60% всех опылителей (таблица 3).

Таблица 3.

Состав и активность насекомых-опылителей ферулы кухистанской
(количество насекомых, прилетевших каждые 30 минут)

Основные группы опылителей	Участки исследований						Всего на 3 участках		
	Еттиуйлисай		Тахтакарача		Саридукон				
	штук	%	штук	%	штук	%	штук	%	
Клопы	0,67	0,98	5,0	4,75	0,67	2,11	6,33	3,08	
Жуки	3,33	4,9	16,7	15,8	3,33	10,5	23,3	11,4	
Бабочки	0,33	0,49	1,67	1,58	2,0	6,33	4,0	1,95	
Двукрылые	Сирфиды	9,0	13,2	9,33	8,86	14,7	46,3	33,0	16,1
	другие	3,33	4,9	6,67	6,33	8,33	26,4	18,33	8,94
Перепончатокрылые	Крабронида	21,7	31,9	33,0	31,3	1,67	5,26	56,3	27,5
	Мегахиллиды	11,3	16,7	22,3	21,2	-	-	33,7	16,4
	Андрениды	6,67	9,8	2,0	1,9	-	-	8,67	4,23
	другие	11,7	17,2	8,67	8,23	1,0	3,16	21,3	10,4
Всего	68,0	100	105,3	100	31,7	100	205,0	100	

Как видно из таблицы, количество насекомых-опылителей уменьшается по порядку *Hymenoptera* – *Diptera* – *Coleoptera* – *Hemiptera* – *Lepidoptera*.

Однако, надо отметить, что эффективность опылителей зависит не только от их количества, но и от их поведения. Например, несмотря на малочисленность, бабочки являются эффективными опылителями, в то время как, из-за отсутствия или малочисленности волосков на теле, многие клопы и жуки не имеют особого значения в опылении растений [9].

У ферулы имеются ряд свойственных ей особенностей, которые создают условия для эффективности многих опылителей. Во-первых, околоцветник ферулы не очень глубокий, что облегчает доступ к нектару, особенно, многим двукрылым насекомым. Во-вторых, цветки ферулы жёлтого цвета, что является привлекательным для многих насекомых. Ещё одной особенностью ферулы является её запах, который привлекает не только опылителей, но и сапрофагов и некрофагов. Поэтому, на феруле всегда можно встретить множество разных насекомых.

Активность опылителей существенно меняется в течение суток. Нами изучена суточная активность насекомых-опылителей на примере видов двукрылых из семейства Syrphidae (рис. 3).

Как показывают исследования, разные виды сирфид проявляют активность в разное время суток. Например, виды *Sphaerophoria scripta* и *Eristalis tenax*, более активны утром и после полудня. Вид *Eristalis arbustorum* наиболее активен с 10⁰⁰ до 15⁰⁰ часов. В целом, многие виды мух-журчалок,

проявляют наибольшую активность к 12⁰⁰ часам дня. На активность опылителей ферулы существенно влияют освещённость, температура и скорость ветра, что требует специального дополнительного изучения.

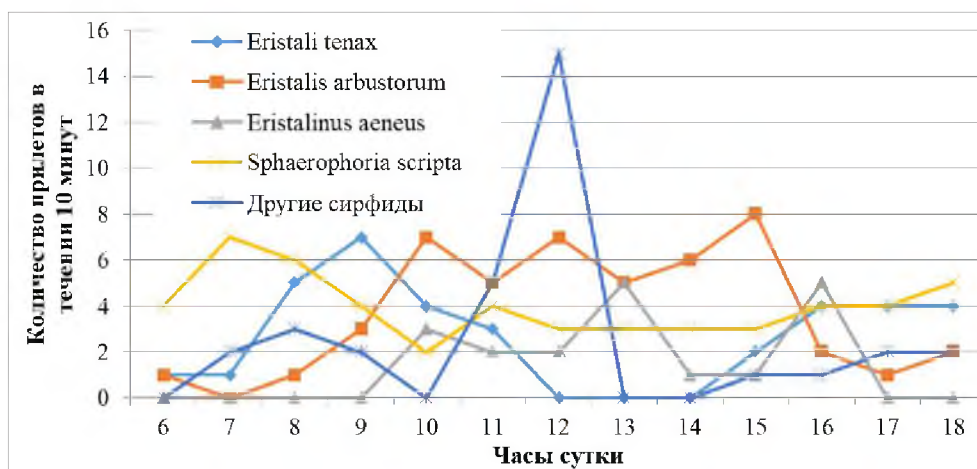


Рис. 3. Суточная динамика мух журчалок (Syrphidae) на феруле Кухистанской.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авалбаев О.Н., Усанов У.Н., Умиров Н.У., Зоирова К.А. Айдар-Арнасой кўллар тизими атрофида тарқалган *Ferula L.* туркуми турларининг зараркунандаси // *Life Sciences and Agriculture* 2.1 – 2020. 24-27 б.
2. Давлетшина А.Г., Радзивилова М.А. Энтомофауна каврака. // *Узб. биол. журн.* 1965. № 1. С. 57-62.
3. Дунаев Е.А., Методы эколого-энтомологических исследований. М. 1997. 44 с.
4. Мукумов И.У., Амриддинова Д.Ж., Хўжакулов Д. Род Ферула (*Ferula L.*) во флоре Кашкадарьинской области. *Международный научный журнал «Вестник науки»* № 1 (22) Т.2. 2020 С. 275-284
5. Невский В.П. Энтомофауна Кенимехской пустыни. Труды Института зоологии и паразитологии АН УзССР. 1953
6. О мерах по охране, культурному выращиванию, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию имеющихся ресурсов. Постановление Президента Республики Узбекистан. №ПП-4670, 10.04.2020.
7. Серкова Л.Г. Насекомые – вредители трав Бетпақдалинских пастбищ. Труды Казахского Института защиты растений. Т 4. 1958.
8. Союнов О.С., Камалов К.К., Джаллыева К.Р. Энтомокомплекс на чомуче (*Ferula litwinowiana*) в Заунгузких Каракумах // *Энтомокомплексы пустынь Северного Туркменистана*. Ашхабад, 1988. С. 46-56.
9. Фенгри К., ванн дерПейл Л. Основы экологии опыления. М.: Мир, 1982. 380 с.
10. Хакимжонов Л.С., Мукумов И.У., Расулова З.А. Род *Ferula L.* во флоре Зарафшанского хребта. *Международный научный журнал «Вестник науки»* № 3 (24) Т.1. 2020 С. 111-116.
11. Abu-Zaiton A. S. "Anti-diabetic activity of *Ferula assafoetida* extract in normal and alloxan-induced diabetic rats," *Pakistan Journal of Biological Sciences*, vol. 13, no. 2, pp. 97–100, 2010.
12. Belolipov I.V., Arabova N.Z., Ravshanov D.G., Buriyeva Kh.P. Natural flora of Uzbekistan as sources for new medicinal products-botanical nutraceuticals. *Международный академический вестник* № 3 (9) 2015. P. 9-11.
13. Ben Salem S., Jabrane A., Harzallah-Skhiri F., and Ben Jannet H. "New bioactive dihydrofuranocoumarins from the roots of the Tunisian *Ferula lutea* (Poir.) Maire," *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*, vol. 23, no. 14, pp. 4248–4252, 2013.
14. Iranshahy M. and Iranshahi M. "Traditional uses, phytochemistry and pharmacology of *assafoetida*

- (*Ferula assa-foetida* oleo-gum-resin)–a review,”*Journal of Ethnopharmacology*, vol. 134, no. 1, pp. 1–10, 2011.
15. Kavooosi G., Tafsiry A., Ebdam A. A., and Rowshan V. “Evaluation of antioxidant and antimicrobial activities of essential oils from *Carum copticum* Seed and *Ferula assafoetida* latex,”*Journal of Food Science*, vol. 78, no. 2, pp. T356–T361, 2013.
 16. Mahendra P. and Bisht S. “*Ferula asafoetida*: traditional uses and pharmacological activity,”*Pharmacognosy Reviews*, vol. 6, no. 12, pp. 141–146, 2012.
 17. Nazari Z. E. and Iranshahi M., “Biologically active sesquiterpene coumarins from *Ferula* species,”*Phytotherapy Research*, vol. 25, no. 3, pp. 315–323, 2011.

REFERENCE

1. Avalbaev O.N., Usanov U.N., Umirov N.U., Zoirova K.A. Aydar-Arnasoy ko‘llar tizimi atrofida tarqalgan *Ferula L.* turkumi turlarining zararkunandasi // *Life Sciences and Agriculture* 2.1 – 2020. 24-27 b.
2. Davletshina A.G., Radzivilovskaya M.A. Entomofauna kavranka. // *Uzb. biol. jurn.* 1965. № 1. S. 57-62.
3. Dunaev E.A., *Metodi ekologo-entomologicheskix issledovaniy.* M. 1997. 44 s.
4. Mukumov I.U., Amriddinova D.J., Xo‘jakulov D. Rod *Ferula* (*Ferula L.*) vo flore Kashkadarinskoy oblasti. *Mejdunarodniy nauchniy jurnal «Vestnik nauki»* № 1 (22) T.2. 2020 C. 275-284
5. Nevskiy V.P. Entomofauna Kenimexskoy pustini. *Trudi Instituta zoologii i parazitologii AN UzSSR.* 1953.
6. O merax po oxrane, kulturnomu virashivaniyu, pererabotke dikorastushix lekarstvennix rasteniy i ratsionalnomu ispolzovaniyu imeyushixsya resursov. *Postanovlenie Prezidenta Respubliki Uzbekistan.* №PP-4670, 10.04.2020.
7. Serkova L.G. Nasekomiye – vrediteli trav Betpakdalinskix pastbish. *Trudi Kazaxskogo Instituta zashiti rasteniy.* T 4. 1958.
8. Soyunov O.S., Kamalov K.K., Djallyeva K.R. Entomokompleks na chomuche (*Ferula litwinowiana*) v Zaunguzkix Karakumax // *Entomokompleksi pustin Severnogo Turkmenistana.* Ashxabad, 1988. S. 46-56
9. Fengri K., vann der Peyl L. *Osnovi ekologii opileniya.* M.: Mir, 1982. 380 s.
10. Xakimjonov L.S., Mukumov I.U., Rasulova Z.A. Rod *Ferula L.* vo flore Zarafshanskogo xrebt. *Mejdunarodniy nauchniy jurnal «Vestnik nauki»* № 3 (24) T.1. 2020 C. 111-116.
11. Abu-Zaiton A. S. “Anti-diabetic activity of *Ferula assafoetida* extract in normal and alloxan-induced diabetic rats,”*Pakistan Journal of Biological Sciences*, vol. 13, no. 2, pp. 97–100, 2010.
12. Belolipov I.V., Arabova N.Z., Ravshanov D.G., BuriyevaKh.P. Natural flora of Uzbekistan as sources for new medicinal products-botanical nutraceuticals. *Mejdunarodnyy akademicheskij vestnik* № 3 (9) 2015. R. 9-11.
13. Ben Salem S., Jabrane A., Harzallah-Skhiri F., and Ben Jannet H. “New bioactive dihydrofuranocoumarins from the roots of the Tunisian *Ferula lutea* (Poir.) Maire,”*Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*, vol. 23, no. 14, pp. 4248–4252, 2013.
14. Iranshahy M. and Iranshahi M. “Traditional uses, phytochemistry and pharmacology of *assafoetida* (*Ferula assa-foetida* oleo-gum-resin)–a review,”*Journal of Ethnopharmacology*, vol. 134, no. 1, pp. 1–10, 2011.
15. Kavooosi G., Tafsiry A., Ebdam A. A., and Rowshan V. “Evaluation of antioxidant and antimicrobial activities of essential oils from *Carum copticum* Seed and *Ferula assafoetida* latex,”*Journal of Food Science*, vol. 78, no. 2, pp. T356–T361, 2013.
16. Mahendra P. and Bisht S. “*Ferula asafoetida*: traditional uses and pharmacological activity,”*Pharmacognosy Reviews*, vol. 6, no. 12, pp. 141–146, 2012.
17. Nazari Z. E. and Iranshahi M., “Biologically active sesquiterpene coumarins from *Ferula* species,”*Phytotherapy Research*, vol. 25, no. 3, pp. 315–323, 2011.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Файзиев Д.Д., Курбанназарова Р.Ш., Мерзляк П.Г., Далимов Ш.И., Эсанов Р.С., Юлдашев Х.А., Гафуров М.Б., Сабилов Р.З. Влияние глицирретовой кислоты и ее некоторых производных на регуляцию объема тимоцитов	3
Хасанов Б.А., Каримов О.К., Турдиева Д.Т., Бойжигитов Ф.М. Аннотированный контрольный список микромицетов, вызывающих болезни листьев черешни и вишни (обзор).....	9
Асракулова Д.И., Рашидова С.Ш., Вохидова Н.Р., Эшова Х.С., Шомирзоев А.А. Влияние полимерных продуктов на основе хитозана <i>Bombyx mori</i> на бахчевых культуры зараженные мелоидгиновой галловой нематодой.....	17
Ахмедов Э.Т. Опыты выращивания календулы лекарственной (<i>Calendula officinalis</i> L.) в междурядьях плантации Шиповника обыкновенного (<i>Rosa canina</i> L.).....	23
Бобаева А.С., Халилов Х.Р. Выбор источников селекции из кормовых пастбищных растений	27
Маманазарова К.С., Мустафаев И.М. Патогенные водоросли сельскохозяйственных и декоративных растений	30
Шарапова М.А., Дусчанова Г.М. Структурные особенности вегетативных органов <i>Lagerstroemia indica</i> L., произрастающих в условиях интродукции Кашкадарьи	37
Рахимов М.Р., Халимов Ф.З., Ҳамзаев Р.А., Абдуллаев Э.Н., Усанов У.Н. Экологический анализ энтомофауны ферулы (<i>Ferula kuhistanica</i>) на разных участках Зарафшанского хребта.....	44
Мирабдуллаев И.М., Жолдасова И.М., Мусаев А.К. Артемия в Аральском море – 25 лет исследований, 10 лет промысла, перспективы	51
Эгамбердиева С.А., Жураев С.Т. Урожайность линий хлопчатника в различных почвенно-климатических условиях Узбекистана	56
Остонакулов Т.Э., Турсунов Г.С. Рост, урожайность и сохраняемость новых сортов батата в зависимости от сроков высадки рассады	60

Формат $60 \times 84\frac{1}{8}$. Бумага «Бизнес».
Объем 4,8 п.л. Тираж ____.

Отпечатано в минитипографии АН РУз:
100047, Ташкент, ул. акад. Я. Гулямова, 70.