

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛЛЕЛОХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ДЫННОЙ МУХИ MYIOPARDALIS PARDALINA BIGOT

Джумакулов Т, Турдибаев Ж.Э, Джумаев М.Н.
Исmoilова Д.Р., Эгамбердиев Ж.Д.
Алматынский филиал

Ташкентского государственного
технического университета имени И. Каримова. jt82@bk.ru

Аннотация: *Myiopardalis pardalina* Big. qovun pashshasining allelokimyoviy moddalarini ajratib olish va aniqlash usuli o'rganildi, aniqlashda GC-MS usuli qo'llanildi, Agilent 8890 gaz xromatografida amalga oshirildi va biomaterial miqdorini organik erituvchilar bilan ekstraksiya qilindi.

Калит so'zlar: imago, allelokimyo, zararkunanda, ekstraksiya, erituvchi, xromatografiya-mass-spektroskopiya.

Аннотация: Изучена методика выделения и определения аллелохимических веществ дынной мухи *Myiopardalis pardalina* Big., для определения использовали метод ГХ-МС, его проводили на газовом хроматографе Agilent 8890, экстрагировали количество биоматериала органическими растворителями.

Ключевые слова: имаго, аллелохимия, вредитель, экстракция, растворитель, хромато - масс - спектроскопия.

Annotation: A method for the isolation and determination of allelochemical substances of the melon fly *Myiopardalis pardalina* Big. was studied; the GC-MS method was used for determination; it was carried out on an Agilent 8890 gas chromatograph; the amount of biomaterial was extracted with organic solvents.

Key words: imago, allelochemistry, pest, extraction, solvent, chromato-mass spectroscopy.

Введение: Дынная муха как одна из наиболее востребованных бахчевых культур нуждается в применении современных безопасных методов защиты от вредителей.

Несомненные экологические преимущества феромонов, поскольку их действие максимально видоспецифичны, эффективные дозы воздействия описываемых веществ – минимальны, даже по сравнению с ювеноидами, они не оставляют в окружающей среде токсичных остатков. Необходимо отметить, что в последнее время усилиями химиков различных стран достигнута значительный прогресс в области идентификации и химии феромонов насекомых [1-4].

Дынная муха (*Myiopardalis pardalina* Bigot) – двукрылое насекомое из семейства пестрокрылок, тело дынной мухи – длиной 5 – 6 мм, окрашено в бледно жёлтый цвет, в ее брюшко имеет оранжевую окраску, форма яиц продолговатая (рис 1.). В основном повреждают растений около 125 видов, в первую очередь семейство тыквенные (*Cucurbitaceae*) такие как дыня (*Cucumis melo*), арбуз (*Citrullus Lanatus*), огурец (*Cucumis sativus*), тыква (*Cucurbita pepo*).

В течение года дынная муха (*Myiopardalis pardalina* Bigot) дает 3-4 генерации. Мухи появляются в момент цветения дыни. Самки мухи откладывают яйца в кожуру завязей и молодых плодов, а также на листьях. Личинки проникают в мякоть листьев. Личинки соком и семенами, затем покидают плоды и уходят на окукливание в почву.



Рис 1.
дынной



Имаго и куколка
мухи
(*Myiopardalis
pardalina* Bigot.).

Весенний лет совпадает с периодом образования плодов у кормовых растений. В это время температура почвы, где зимуют насекомые, достигает +20°C. Лет вредителя наблюдается с начала июня до середины октября. Питаются соком плодов, продолжительность жизни имаго – 2 месяца.

Места, проколов мякоти могут служить средой для развития вирусных и грибковых заболеваний. Первыми признаками поражения дынной мухой являются появление мелких бугорчатых пятнышек либо просто бугорков в местах прокуса плодов. Позднее, после развития личинок, начинается внутреннее загнивание и становятся не пригодными для дальнейшего использования.

Материалы и методы: Идентификации структуры аттрактивных веществ из биоматериала дынной мухи *Myiopardalis pardalina* Bigot. Биоматериал дынной мухи был собран на экспериментальных участках бахчи Каракалпакского института сельского хозяйства и агротехнологии.

Биоматериал дынной мухи (*Myiopardalis pardalina* Bigot) содержали в стеклянных емкостях, покрытых увлажненной марлевой материей, с прикрепленными небольшими кусочками дыни для поддержания жизнедеятельности насекомых, выдерживали при комнатной температуре в течение 72 часов. При этом, покрывающую материю поддерживали постоянно увлажненной, сахарным раствором. Затем взрослые особи дынной мухи были перенесены в цилиндрическую конструкцию со съёмными критиками, для проведения процесса морилки. У оцепивших самок мухи были препарированы стерильные железы и помещены в склянку с 5 мл хлористого метилена. Затем, экстракты были сконцентрированы под вакуумом водоструйного насоса.

Анализ GC-MS был выполнен на газовом хроматографе Agilent 8890 GC с испарителями с делением и без деления потока, который использовался вместе с ГЖ-MCD Agilent, серии 5977B в режимах SiM, SCAN и ионизации электронным ударом (ЭУ). Условия проведения анализа: аналитическая колонка HP-5 ms Ultra Inert 30м x 250мкм x 0,25 мкм; объем ввода 1,0 мкл; режим инъекции без деления потока-температура испарителя 280°C; лайнер UJ, без деления потока, с одним снижением, стекловолокно прокладка с напылением позолоченная, Ultra-Inert с шайбой; газ носитель-водород, постоянный поток, 1-2 мл/мин. Программа термостата 60°C в течение 2 минут. Температура в транспортной линии 280°C. Условия MS; задержка для устранения эффектов растворителя 3,5 минут, режим сбора данных SCAN; коэффициент усиления 1,00, T- источника 250°C.

Биомассу насекомых выдерживали в лабораторных условиях, согласно общепринятыми методиками.

Согласно результатам анализа, наиболее значимые сигналы представлены в таблице.

№	RT, min	Area %	Library / ID	Ref #	#CAS	Qual
1	23,141	0,16	1,4-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ether	259638	000137-89-3	70
2	22,683	0,04	1,4-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ether	259642	006422-86-2	50
3	23,274	99,94	1,4-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ether	259640	006422-86-2	91

По результатам анализа GC-MS, первоначально, был обнаружен повторяющийся сигнал с близким по значению временем удерживания. Для фракций с временем удерживания $RT_{(min)}=23,141$; $RT_{(min)}=23,274$, была выявлена структура, соответствующая $RT=23,141$, что соответствует структуре 1,4-бензенидикарбоновая кислота, бис(2-этилгексил) эфира.

Мы полагаем, что идентифицированное соединение является пищевым аттрактантом для дынной мухи *Myiopardalis pardalina* Big., поскольку, согласно по литературным данным вещество данной структуры было обнаружено в ряде растений и относится к биологически активным соединениям, влияющим на поведение живых организмов [5,7].

Заключение: В данном исследовании были изучены природные биорегуляторы-аттрактантные вещества дынной мухи (*Myiopardalis pardalina* Big) для последующей оптимизации мониторинга фитофагов на бахчевых плантациях Узбекистана. В результате проведенных исследований природных биорегуляторов дынной мухи была выявлена структура пищевого аттрактанта дынной мухи (*Myiopardalis pardalina* Big) -1,4-бензенидикарбоновая кислота, бис(2-этилгексил) эфира. С учетом структурных особенностей идентифицированного компонента, был предложен состоящий из смеси параферомонов: 4(п-ацетоксифенил)-2-бутанон и пищевого

аттрактанты 1,4-бензенидикарбоновая кислота, бис (2-этилгексил) эфира. Создающего синергетический эффект в смеси и приводящий к поведенческому отклику.

Список использованных литературы:

1. Ковалев Б.Г., Джумакулов Т., Недопекина С.Ф., Абдувахабов А.А. Половой феромон озимой совки (*Scot.segetum Shiff*). Докл.АН СССР. 1985г, т.204, №6. С. 1373-1375.
2. Джумакулов Т., Турдибаев Ж.Э., Таджнева С.Х. Синтез полового феромона матки медоносной пчелы *Apis mellifera* // *Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн.* 2020. № 2(68). с.34-36.
3. Джумакулов Тургунбой, Турдибаев Жахонгир Эралиевич, Кушбоев Эркинбой Эргашали Угли. СИНТЕЗ ПОЛОВОГО ФЕРОМОНА РОДА *ORGYIA* (*LEPIDOPTERA*) // *Universum: химия и биология.* 2021. №3-1 (81).
4. Т. Джумакулов, Ж.Э. Турдибаев, М.Н. Жумаев, & Л.Т. Йулдашев. ПОЛОВЫЕ ФЕРОМОНЫ ОТРЯДА ЧЕЩУЕКРЫЛЫХ *LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE*. *Gospodarka i Innowacje.* 22, 661-668
5. Масидиков М.Ш, Джумакулов Т, Турдибаев Ж.Э. Применение феромона в отряде *Lepidoptera* в целях усовершенствования борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. // Сборник научных статей по итогам работы межвузовского научного конгресса Высшая школа: научные исследования. Том2. Москва 2020 г. с 101-107.
6. Kholbekov, O., Shakirzyanova, G., Mamadrahimov, A., Babayev, B., Jumakulov, T. and Turdibayev, J. (2023) The Study of Allelochemicals of the Melon Fly (*Myiopardalis pardalina* Bigot). *Agricultural Sciences*, **14**, 1098-1107. doi: 10.4236/as.2023.148073.
7. Джумакулов, Тургунбой, Турдибаев, Жахонгир Эралиевич, Мирзалиева, Дилрабо Бахром Қизи. Феромонная ловушка для карантинного вредителя *myiopardalis pardalina big* // *ORIENSS.* 2022. №5-2.