

ISSN 2091-5527
№ 2/2025

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

КОМПОЗИЦИИ ИЗ ФЕРОМОНОВ ДЛЯ ЛОВУШКИ ДЫННЫХ МУХ – *Miopardalis pardalina* Big, С ЦЕЛЬЮ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Максудходжаева М.С., Юлдашев Л.Т., Джумакулов Т., Жумаев М.Н.

Алмалыкский филиал Ташкентского государственного технического Университета им. И. Каримова

Аннотация: Интенсивное развитие сельскохозяйственного производства в настоящее время требует расширения масштабов применения химических средств защиты растений от насекомых-вредителей, что в свою очередь приводит к загрязнению окружающей среды в невосполнимые потери в биоценозе. Использование половых феромонов в интегрированных системах защиты растений приводит к необходимости разработки удобных феромонных ловушек.

В данной статье описывается метод борьбы против дынных мух с помощью компонентов феромонов 4 (4-метоксифенил) -2-бутанон, 1,4-бензилдикарбоксилата. Феромонная ловушка представляет конструкцию с приманкой, диспенсером-резиновая капсула, обработанная смесью феромонных веществ. Представлены результаты использования феромонных ловушек для мониторинга дынной мухи на открытом грунте.

Ключевые слова: имаго, дынная муха, куколка яйца, гусеница, резиновый диспенсер, 4(4-метоксифенил) -2-бутанон, 1, 4 - бензилдикарбоксилата, феромонная ловушка.

Введение. Дынная муха (*Miopardalis pardalina* Big.) широко распространена в Азии и некоторых странах Европы, в частности Азербайджане, Армении, Грузии, Кипре, Турции, Украине, Афганистане, Израиле, Индии, Иордании, Ираке, Иране, Казахстане, Киргизии, Ливане, Пакистане, Саудовской Аравии, Сирии, Таджикистане, Туркменистане, Узбекистане. В основном она повреждает дикорастущие и культурные растения из семейства тыквенных (Cucurbitaceae). Растения семейства пасленовых дынная муха повреждает в любой фазе - от начала всходов и до полного созревания урожая.

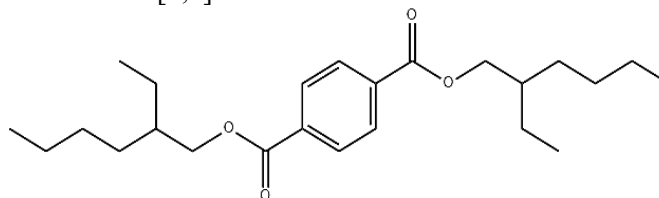
В течение года насекомое дает 3-4 генерации. Мухи появляются в момент цветения дыни. Самки мухи откладывают яйца в кожицу завязей и молодых плодов, а также на листьях растений. Личинки проникают в мякоть плода, где питаются семенами и соком, затем покидают плоды и уходят на окукливание в почву.

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 насекомые соком плодов. Продолжительность жизни имаго – 2 месяца. Места, проколов мякоти могут служить средой для развития вирусных и грибковых заболеваний. Первыми признаками поражения дынной мухой является появление мелких бугорчатых пятнышек, либо просто бугорков в местах прокуса плодов. Позднее, после развития личинок, начинается внутреннее загнивание плодов. Поврежденные плоды становятся непригодными для дальнейшего использования [2, 4].

Экспериментальная часть. В результате проведенных исследований были выделены и идентифицированы аттрактивные вещества дынной мухи *Myiopardalis Pardalina big.*, была определена их биологическая активность в зависимости от состава и количества присутствующих веществ, а также изучены препаративные дозы и составы аттрактивных веществ, характеризующиеся наибольшим откликом насекомых. Была выявлена наилучшая конструкция феромонной ловушки, также разработаны рекомендации по феромонному мониторингу для практического применения в системе защитных мероприятий от вредных насекомых [4,5].

Изучение структурных особенностей выделенных соединений из дынной мухи *Myiopardalis Pardalina big.*, проводили в ИБОХ АН РУз. Для этого метиленовые экстракты стерильных желез дынной мухи были проанализированы методами электроантеннографии (ЭАГ) и хромато масс-спектрологии. В результате исследований были получены ЭАГ-ответы самцов одномоментных фракций самок *Myiopardalis Pardalina big.*, и хроматограммы GC-MS на газовом хроматографе Agilent 8890 GC.

На основании результатов была выявлена структура одного из пищевых аттрактантов дынной мухи *Miopardalis pardalina*, с сигналом RT-23,247, что соответствовало структуре - бис (2-этилгексил) – эфира 1,4-бензендикарбоновой кислоты [3,6]:



Также, было проанализировано поведение дынной мухи на полевых условиях с использованием различных конструкций феромонных ловушек на бахчевых культурах в регионе Каракалпакстана. В экспериментах использовались клеевые устройства типа «Дельта», треугольная конструкция из ламинированного картона, со сменным клеевым вкладышем внутри, по центру которого помещалась на липкую поверхность резиновая капсула с аттрактивным веществом – феромонный диспенсер. Ловушки в количестве трех штук подвешивались над растениями на высоте 20 см. Клеевые вкладыши заменялись новыми по мере загрязнения.

Устройства размещались с момента появления вредителя на дынных полях зимнего–весеннего и летнего – осеннего периодов, длившихся с 20 апреля по 10 июня и с 11 июня по 11 октября соответственно, на площади 160 м². Для биотестирования использовали смесь аттрактивных веществ с наиболее значимым откликом. Феромонные ловушки размещали из расчета - одна конструкция на 5 м², доза феромонной смеси - 0,5 мг на диспенсер. В опытах оценивалась аттрактивность феромонных конструкций ловушка типа «Дельта» с учетом урожайности дынной мухи.

Испытания продемонстрировали, что в общей сложности в 10 феромонных ловушках наблюдалось попадание 54 самцов дынной

мухи, причем с помощью устройства типа «Дельта» удалось – отловить в среднем, только 7-8 особей. Таким образом, применение феромонного мониторинга позволило значительно повысить объемы урожая и качество плодов.

Заключение. Теоретическая основа применения феромонов насекомых в защите растений состоит в исторически сложившихся химических взаимосвязях растений и животных посредством воздушной среды. Большинство ночных чешуекрылых в особенности дынная муха и томатная моль, выработали совершенную феромонную систему, химическая основа которой мало похожа на компонентный состав кормовых растений.

Таким образом, в проведенном исследовании охарактеризована возможность массового отлова дынной мухи (*Miopardalis pardalina* Big.) в бахчевых культурах в течение двух сезонных периодов, также, приведена сравнительная оценка ловушек и диспенсеров с высокой эффективностью привлечения насекомых. Наиболее перспективной в использовании оказалась смесь 4 (4-метоксифенил) -2-бутанон; 1,4-бензилдикарбоксилатные конструкции феромонной ловушек. Все испытанные варианты рекомендованы для выявления и массового отлова дынной мухи в условиях открытого грунта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалев Б.Г., Джумакулов Т., Недопекина С.Ф., Абдувахабов А.А. Половой феромон озимой совки (*Scotia segetum* Shiff). Докл.АН СССР. 1985г, т.204, №6. С.1373-1375.
2. Торениязов Е.Ш., Юсупов Р.О. Особенности борьбы с дынной мухой Каракалпакстана. Ж. Защита и карантин растений-М.2016, №8.
3. Масидиков М.Ш, Джумакулов Т, Турдибаев Ж.Э. Применение феромона в отрядеLepidoptera в целях усовершенствования борьбы с вредителямисельскохозяйственных культур. // Сборник научных статей по итогам работы межвузовского научного конгресса Высшая школа: научные исслед-я. Том 2. М.2020г. с.101-107.
4. Джумакулов Т, Турдибаев Ж.Э, Кушбаев Э.Э. Синтез полового феромона родаOrgiua (Lepidoptera) // Universum: химия и биология: электронный научный журнал, 2021, 3 (81), с 54-58.
5. Т. Джумакулов, Ж.Э. Турдибаев, М.Н. Жумаев, & Л.Т. Йулдашев. Половые феромоны отряда чешуекрылых lepidoptera: gelechiidae. Gospodarka i Innowacje. 22, 661-668
6. Джумакулов, Тургунбой, Турдибаев, Жахонгир Эралиевич, Мирзалиева, Дилрабо Бахром Кизи. Феромонная ловушка для карантинного вредителя *miopardalis pardalina big* // ORIENSS. 2022. №5-2.
7. G.Shakirzyanova, O.Kholbekov, T.Jumakulov. The study the behavioral functions of *Miopardalis pardalina big* under simulators pheromone influence. 21th ICS International Chemistry Congress, 26-28 July 2022, Tebriz, Iran, P 1143.
8. Kholbekov, O., Shakirzyanova, G., Mamadrahimov, A., Babayev, B., Jumakulov, T. and Turdibayev, J. (2023) The Study of Allelochemicals of the Melon Fly (*Miopardalis pardalina* Bigot.). Agricultural Sciences, 14, 1098-1107. doi: 10.4236/as.2023.148073.
9. Юсупов Р.О. Биология развития дынной мухи на бахчевых культурах. Вестник Каракалпакского отд. Акад.Наук. РУз. – Нукус, №2, с.2014.
10. Ходжаев Ш.Т., Кучкарова Н.Г., Джумакулов Т., Абдувахабов А.А. Феромон – против озимой совки // «Защита растений»,1986, №7. стр.34-35
11. Джумакулов Т., Турдибаев Ж.Э., Таджиева С.Х. Синтез полового феромона матки медоносной пчелы *Apis mellifera* // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. 2020. № 2(68), с.34-36
12. Yuldashev, Laziz & Djumakulov, Turgunboy & Turdibaev, Zhakhongir & Rifky, Mohamed. (2024). Application of Pheromone trap against the melon fly (*Miopardalis pardalina* Big.) in Agriculture. E3S Web of Conferences. 537. 10.1051/e3sconf/202453708023.

Rajabov Sh.X., Xolnazarov F.A., Hakimov K.J., Abdisoatov S.Z. Xondiza koni polemetal rudalaridan rux, mis va qo'rg'oshin metallarini ajratib olish texnologiyasini takomillashtirish	80
Yuldasheva N.S., Matkarimov S.T., Mukhametdjanova Sh.A., Nosirkhujayev S.Q., Ochildiev K.T., Akramov U.A. The production of iron-containing alloys from slags of copper production	84
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
Mizaraximov A.A., Komilov Q.O'., Muxamedov G'I. Fosfogipsdan foydalanishda uni zararsizlantirishga erishish yo'llari	87
Абед Н.С. Ключевые аспекты создания новых акустических многофункциональных композитов	90
Мусабеков Д.Х., Негматова К.С., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю. Созданные и освоение технологической линии производства композиционных химических реагентов-деэмульгаторов, применяемых в технологии обезвоживания и обессоливания нефтеэмульсии	94
Tursunbayev S.A., Mardonaqulov Sh.O'., Saidxodjayeva Sh.N., To'rayev A.N., Murodqosimov R.X., Odilov F.U. Al-Cu-Mg tizimidagi qotishmalarni legirlovchi elementlar (Ge va Si) ta'sirida fazalar o'zgarishi ...	97
Максудходжаева М.С., Юлдашев Л.Т., Джумакулов Т., Жумаев М.Н. Композиции из феромонов для ловушки дынных мух – <i>Miopardalis pardalina</i> Big, с целью защиты сельскохозяйственной продукции	100
Tursunbayev S.A., Murodov S.Z., Turakhodjayeva A.N., Rakhmonova M.R., Turaev A.N. The change in the fluidity properties of the Al-Cu alloy under the influence of modifying elements	102
Kucharov A.A., Qurbonov A. A., Yusupov F.M. Gaz quvurlarining korroziyaga chidamliligini oshirish uchun bitum asosida kompozitsion qoplama: sintez, xususiyatlar va qo'llanilishi	104
Мухаметджанова Ш.А., Маткаримов С.А., Носирхужаев С.К., Очилдиев К.Т., Валиева М.Э., Камолов Л.У. Теоретические исследования причин потери меди в технологии переработки сульфидных медных концентратов в кислородно-факельной печи	109
Uzoqov A.A., To'rayev T.B., Raximov H.N. Tabiiy gazni gazkondensatidan va mexanik qo'shimchalardan tozalash samaradorligini oshirish	113
5. Методы исследования, приборов и оборудований композиционных материалов	
Аллаев Ж., Комилов К.У., Курбанова А.Дж. Получение и изучение свойства композиционных материалов на основе фосфогипса	120
Sayitova N.N., Ibragimova K.S., Tangyarikov N.S. Xlorofill metall analoglarining eritmalarida solvatsiya effektlari	122
Mamatkulova S.O., Maksumova O.S. Piperidinobetain asosida mis (II) kompleks birikmalari sintezi	125
Исаева Н.Ф. Синтез цеолитных адсорбентов из промышленных отходов: технология, свойства и эффективность	129
Umirzakova F.B., Rasulov A.X. Tog'-kon karyerlari uchun konveyer roliklarini afzalliklari	130
Шапатов Ф.У., Исмаилова Р.М., Усманова Г.А., Ражабова Э.Б., Исмаилов Р.И. Изучение влияния коллоидной композиции на основе 2-бромметилоксирана с 1,3-дифенилгуанидином на горючесть полиэтилена	132
Эшонкулов У.Х., Рузиев У.М., Каюмов О.А., Нормуминов У.Ш., Абдуллаев Ф.О. Взаимодействие компонентов глиноземсодержащего сырья с азотной кислотой	135
Samandarov E.Sh., Ibragimov A.B., Yakubov Yu.Yu., C.Balakrishnan, Safarov A.R. 18-crown-6 based supramolecular structure, Z-scan, hirshfeld surface analysis nonlinear optical properties	139
Чўлиев У.Х., Амонов М.Р. Сувда эрувчан полимерлар асосида олинган бурғуловчи эритма хоссаларини ўрганиш	143
Хасанов С.М., Ўнгбоев А.М. Изменение поверхностной структуры инструментальных материалов при их магнитной обработке	145
Абед Н.С., Негматова К.С., Икрамова М.Э., Бабаханова М.А., Шамсиева С.С., Рахимов Х.Ю. Маҳаллий ва иккиламчи хомашёлардан полимер композицияси асосидаги янги лок-бўёк материалларини эксплуатацион хоссаларини аниқлаш	147
Mamatqodirov B.D., Yakubov.Y.Y., Ibragimov A.B. Sidorenko A.Yu. Kaolin nanonaylarini SEM tasvirlari tahlili	149
Safarov A.R., Bozorov A.N., Ibragimov A.B. Cu(II) ionini 2-amino 5-metiltio 1,3,4-tiodiazol asosida olingan yangi metal kompleksining EA va SEM tahlili	153
Ermatov R.K., Dekhkanov Z.K., Doliyev. G.A., Abdulhayev. A.B. Optimization of bertole salt obtaining technology through silvinit recycling	154
Qo'chqorov Sh.B., Turabdjano S.M. Aralash tolali matolarni yakuniy pardoqlashda tabiiy xitozan bilan ishlov berish	156