



УДК: 632.7: 632.34

## ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА БОРЬБЫ ПРОТИВ МИНИРУЮЩИХ НАСЕКОМЫХ

**Ходжаев Шамиль Турсунович** 

ведущий научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Хусенова Нодира Нутфиллаевна** 

старший научный сотрудник, соискатель

e-mail: [nhusenova@mail.ru](mailto:nhusenova@mail.ru)

Научно-исследовательский институт карантина и защиты растений

**Аннотация.** В статье описываются биологические особенности, распространённость и вредоносность нескольких инвазивных видов вредителей, а также итоги изучения 6 видов инсектицидов специфической химической природы, против этих вредителей сельскохозяйственных растений, личинки (гусеницы) которых повреждают «минируя» листья. К таковым отнесены минирующие мухи из рода *Liriomyza*, цитрусовая, томатная и картофельная моли. В качестве эффективных инсектицидов, для производства рекомендованы представители класса *авермектинов*, *эмамектинов*, *неоникотиноидов*, *карбаматов* и *синтетических пиретроидов*.

**Ключевые слова:** вредители, мухи и моли-минёры, инвазивные, вредоносность, биологические особенности, инсектициды, эффективность.

**Annotatsiya.** Maqolada o'simlik barglarida g'ovak hosil qilib shikastlaydigan bir nechta kelgindi (invaziv) hasharot turlarining tarqalishi, rivojlanish xususiyatlari va zarari keltirilgan. Bundan tashqari, ularga qarshi kurashish uchun 6 ta alohida xususiyatlarga ega insektitsidlarni sinash natijalari keltirilgan. Zararkunandalar sifatida: *Liriomyza* avlodiga xos pashshalar, hamda sitrus, pomidor va kartoshka kuyalari olingan. Bularga qarshi yuqori samara beruvchi insektitsidlar sifatida quyidagi kimyoviy sinflarga xos dorilar tavsiya qilingan: *avermektinlar*, *emamektinlar*, *neonikotinoidlar*, *karbamatlar* va *синтетик piretrioidlar*.

**Kalit so'zlar:** zararkunandalar, pashsha va g'ovaklovchi kuyalar, invaziv, zararliligi, biologik xususiyatlari, insektitsidlar, samaradorlik.

**Abstract.** This article examines the biological characteristics, distribution, and economic impact of several invasive pest species. Additionally, it presents findings from the evaluation of six insecticides with distinct chemical properties targeting these agricultural pests, whose larvae (caterpillars) cause damage by "mining" plant



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

leaves. The study focuses on leaf-mining flies of the genus *Liriomyza*, as well as citrus, tomato, and potato moths. Based on the results, insecticides from the classes of *avermectins*, *emamectins*, *neonicotinoids*, *carbamates*, and *synthetic pyrethroids* are recommended for agricultural use.

**Keywords:** pests, flies and moths-miners, invasive, harmfulness, biological characteristics, insecticides, efficiency.

### ВВЕДЕНИЕ

До 1990 года, насекомых минирующих растения и имеющих хозяйственное значение, практически было неизвестно. Теперь же, среди инвазивных видов появилось немало насекомых, личинки (гусеницы) которых минируют листья повреждаемых растений. К таковым следует отнести представителей минирующих мух из семейства *Agromyzidae*, рода *Liriomyza* (Злобин, Другова, 2002; Другова, Злобин, 2003) и бабочек-молей из семейства выемчатокрылых: цитрусовая минирующая моль (*Phyllocnistis citrella* St.), южноамериканская томатная моль (*Tuta absoluta* M.), картофельная моль (*Phthorimaea operculella* Zeller.), по происхождению, морфологии и биологическим особенностям очень схожие между собой и другие (Ходжаев и др., 2017).

Среди адвентивных видов минирующих мух, ввезённых и распространённых в республике после 1990 года, многократно установлено присутствие томатного минёра – *Liriomyza sativae* Branch. При идентификации вида использовали методику, изданную Всероссийским центром карантина растений (ФГБУ «ВНИИКР») – стандарт организации (СТО ВНИИКР 2.031-2012) «Методика выявления и идентификации минеров». Среди культур, заселяемых и сильно повреждаемых этим насекомым следует особо отметить томаты и тыквенные: огурцы, дыни, тыква и другие (см.рис.).



**Разновидность повреждений минообразующих насекомых:**  
томатной минирующей мухи на томатах (1) и огурцах (2),  
3 – томатной моли, 4 – картофельной моли, 5 – цитрусовой моли.



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Зачастую, особенно в условиях защищённого грунта, невозможно получить полноценный урожай томата и огурцов без проведения защитных обработок (Хусенова, Ходжаев, 2024). Установлено, что помимо растений томатов и огурцов этот вид, а также видимо и другие виды из рода *Liriomyza* охотно заселяют ряд других овощных, бобовых, тыквенных и даже технических культур (Ущеков, 2002). По данным зарубежных авторов (Stegmaier, 1966) в штате Флорида США мухи-минёры заселяют более 40 видов растительности из 10 ботанических семейств. Нашими наблюдениями установлено, что мухами-минёрами заселяются 20-культурных и 28 сорных растений (Ходжаев, 2019).

Биологическими особенностями развития мух-минёров в Узбекистане является то, что эти насекомые развиваются практически круглогодично: летом – в условиях открытого грунта, зимой – в теплицах. Количество генераций в году составляют более 10, из них 5-7 – летом. Плотность заселения в большинстве случаев не требуют активной защиты, но иногда (особенно в теплицах) из-за этих насекомых можно потерять половину потенциального урожая.

Другими насекомыми, гусеницы которых минируют листья растений, являются бабочки выемчатокрылых молей из семейства *Gelechiidae*. Таковыми являются: цитрусовая, картофельная и томатная моли. Бабочки этих насекомых очень схожи между собой – не большими и узкими размерами, желтовато-коричневого цвета. Летают в сумерках и ночью на небольшие расстояния, но с потоками воздуха могут мигрировать на значительные расстояния. Яйца откладывают преимущественно по одному или небольшими группами на листья в точках роста и на конце веток. Гусеницы вскоре проникают вглубь листа и питаются его содержимым, оставляя кожицу, то есть образуя «мины». На одном заселённом молями листе можно обнаружить от одного до десятков мин. Несмотря на резко континентальный климат Центральной Азии, все эти виды без видимой трудности легко приспособились к новым условиям обитания и широко распространились, заняв просторы от Каракалпакстана на северных широтах до восточной Ферганской долины.

Все эти виды молей в первые годы их проникновения на нашу территорию проявили себя внезапной агрессивностью, ибо факторов их сдерживающих практически было мало, кроме как минусовых температур в условиях внешней среды. Но, ввиду того, что во всех центральноазиатских республиках усиленно развивается отрасль с тепличными хозяйствами, теплолюбивые виды членистоногих легко находят там условия для перезимовывания. С другой стороны, наблюдается постепенное приспособление местных видов энтомофагов к новым вредителям в агробиоценозах. Поэтому плотность вредителей и их вредоносность постепенно снижается. Несмотря на это, вредоносность минирующих насекомых остаётся высокой, а





## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

следовательно каждому из отдельно взятого вредителя уделяется необходимое внимание как в их изучении, так и совершенствовании мер комплексной борьбы с ними.

Помимо организационно-хозяйственных, карантинных и агротехнических мер сдерживания распространения и численности вредителя, большое значение имеет применение инсектицидов различного механизма действия. Самыми эффективными среди этих средств оказались инсектициды химической природы, особенно обладающих внутрирастительным (системным) и трансламинарным действием. Эти качества были учтены нами, при подборе препаратов для испытания против этих вредителей (см.табл.).

Таблица

**Биологическая эффективность инсектицидов против  
минообразующих вредителей  
Полевые опыты 2021-2023гг.**

Варианты	Активные вещества препаратов	Нормы расхода, л(кг)/га	Эффективность по Абботу (1925) против:								
			лиственных мух-минёров, на дни:			томатной моли			цитрусовой моли		
			3	7	12	3	7	12	3	8	12
Караген Супер, 48% в.д.г.	абамектин, 80 г/кг + хлоратранилипрол, 400 г/кг	0,1	100	93,1	94,2	81,7	92,3	89,2	90,3	100	86,3
Вертиго Про, 3,6% к.э.	абамектин, 36 г/л	0,3	86,7	100	91,7	96,7	89,2	90,2	100	100	89,3
Агро Сплан, 20% с.п.	ацетамиприд, 200 г/кг	0,3	100	95,2	89,2	92,2	100	94,3	100	94,2	90,3
Эмабен Экстра, 10% в.д.г.	эмабектин бензоат, 100 г/кг	0,2	89,7	100	91,4	77,7	96,3	92,3	91,2	92,0	100
Меткиллер Дуо, 90% в.д.п.	метамил, 900 г/кг	0,3	79,3	99,2	83,3	100	90,3	85,3	-	-	-
Каратэ, 5% к.э.	лямбдацигалотрин, 50 г/л	0,4	83,6	83,4	74,2	-	-	-	68,2	82,3	87,7
Контроль (без обработки)	-	-	Численность личинок (гусениц)								
			на 10 листов:			на 10 листов:			на 2 ветки, экз		
			37	46	33	21	28	25	16	15	23
НСР <sub>05</sub> =			2,4			0,93			1,7		

Против трёх видов насекомых-минёров в полевых условиях в различные годы нами были испытаны образцы инсектицидов, обладающих специфичными механизмами действия. (В последние годы препараты с этими действующими веществами успешно прошли и проходят полевые испытания против грызущих вредителей хлопчатника и других сопутствующих культур в Республике).



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

В опытах участвовали представители химического класса авермектинов (*абамектин*, *эмаектин-бензоат*), неоникотиноидов (*ацетамиприд*), карбама-тов (*метамил*), синтетических пиретроидов (*лямбдацигалотрин*) и комбинированный препарат (*абамектин+хлоратранилипрол*). Из данных, представленных в таблице следует, что все 6 наименований инсектицидов, испытанных против насекомых-минёров, показали удовлетворительно высокую биологическую эффективность против: мух-минёров, а также томатной и цитрусовой молей на соответствующих культурах. Лишь пиретроид Каратэ (0,4 л/га) несколько уступил по показателям остальным ибо его эффективность в соответствии с механизмом действия может быть ограничен его имагоцидностью и частичной ово-ларвицидностью. На контрольных участках снижение численности вредителя не наблюдалось.

Таким образом, для достижения активно начальной (острой) и продолжительной эффективности борьбы с минирующими насекомыми необходимо использовать инсектициды из химических групп: авермектины, эмаектины, неоникотиноиды, а также карбаматы и пиретроиды. Необходимым условием получения длительной эффективности является приурочивание сроков обработок к моментам массового лёта имаго вредителей и откладки ими яиц.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Stegmaier C.E. Host plants and parasites of *Liriomyza munda* in Florida (*Diptera: Agromyridae*) // Florida Entomologist. – 1966. – #49. – P.81-86.
2. Ходжаев Ш.Т. Общая и сельскохозяйственная энтомология, а также основы интегрированной системы защиты растений. – Ташкент, 2019. – (IV издание). – 375 с. (узб.).
3. Ущеков А.Т. Паслёновый минёр и его паразиты //Защита и карантин растений. – 2002. – №11. – С. 17-19.
4. Хусенова Н.Н., Ходжаев Ш.Т. Изученность растительных минирующих мух (*Agromyzidae, Diptera*) и основные их виды //New innovation in national education ISSN: 3030-3303 /Узб. НИИ карантина и защиты растений. – 2024. – I часть. – С. 369-374 (узб.).
5. Ходжаев Ш.Т., Бабабеков К., Обиджанов Д. Картофельная моль //Сельское хозяйство Узбекистана. – 2017. – №3. – С. 22-23. (узб.)
6. Другова Е.В., Злобин В.В. Томатный листовой минёр требует внимания //Защита и карантин растений. – 2003. – №3. – С. 36.
7. Злобин В.В., Другова Е.В. Минирующие мухи семейства *Agromyzidae*//Защита и карантин растений. – 2002. – №7. – С.28-32.

