

# ИНСЕКТИЦИДЫ С ТРАНСЛАМИНАРНЫМ ДЕЙСТВИЕМ – ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА БОРЬБЫ ПРОТИВ ГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ РАСТЕНИЙ

Ходжаев Шамиль Турсунович, доктор с/х. наук, профессор

ORCID ID: 0000-0001-6368-0478

Хусенова Нодира Нутфиллаевна, с.н.с.

ORCID ID: 0009-0009-9949-3944

Научно-исследовательский институт карантина и защиты растений.

**Аннотация.** В статье описаны результаты НИР в Узб. НИИ карантина и защиты растений над совершенствованием химических мер защиты повреждаемых хлопковой совкой и минирующими мухами из рода *Liriomyza* культур, при помощи инсектицидов с перспективным механизмом трансламинарного действия. Установлено, что препараты: Бижест – 0,2 л/га, Эмадек – 0,35 кг/га и Аваунт – 0,15 кг/га обладают высокой биологической эффективностью против вышеописанных вредителей.

**Ключевые слова:** насекомое, вредоносность, овощные и технические культуры, инсектицид, механизм действия, эффективность.

**Аннотация.** Мақолада Ўсимликлар карантини ва ҳимоя қилиш ИТИ да охириги йилларда ўтказилган тадқиқотлар натижалари келтирилиб, гўза тунлами ҳамда *Liriomyza* авлодига ҳос паишларга қарши трансламинар таъсир қилиш механизмига эга 3 та инсектициднинг самараси ифодаланган. Натижаларга кўра, қуйидаги инсектицидлар зикр этилган зараркуналларга қарши юқори ва қонақарли биологик самарадорликни кўрсатган: Бижест – 0,2 л/га, Эмадек – 0,35 кг/га, Аваунт – 0,15 кг/га.

**Калит сўзлар:** ҳашарот, зарарлики, сабзавот ва техник ўсимликлар, инсектицид, таъсир этиши усули, самарадорлик.

**Abstract.** The article presents the results of recent research conducted at the Uzbek Research Institute of Plant Quarantine and Protection on improving chemical control measures for crops affected by the cotton bollworm and leaf-mining flies of the genus *Liriomyza*. The study evaluates the efficacy of three insecticides with a promising translaminal mode of action. The results indicate that the following insecticides demonstrated high and satisfactory biological efficacy against the mentioned pests: Bijest – 0.2 L/ha, Emaek – 0.35 kg/ha, and Avaunt – 0.15 kg/ha.

**Keywords:** insects, harmfulness, vegetable and industrial crops, insecticide, mode of action, efficacy.

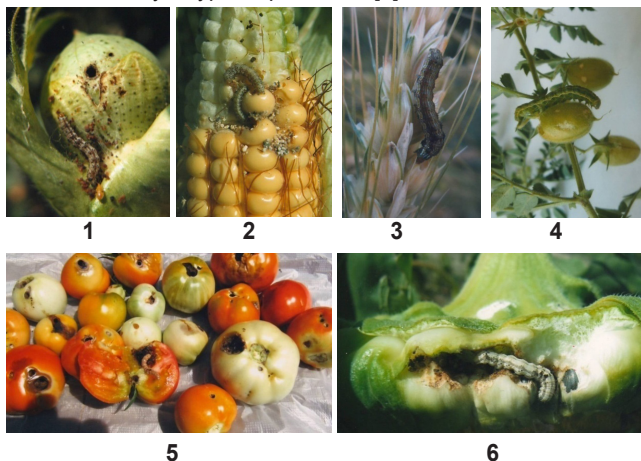
По типу питания, вредителей сельскохозяйственных растений принято подразделять на сосущих и грызущих [6]. Широкий круг этих вредителей, как и в целом средства и методы борьбы с ними. Если общепринятые методы организационно-хозяйственных, карантинных, а также агротехнических методов предупреждения и повышения выносливости растений являются общими для обеих категорий вредителей, то использование активных средств и методов защиты имеют свои особенности. Так, защита хлопчатника и других сопутствующих культур от хлопковой совки, а также иногда (в годы вспышек) – карадрины и озимой совки, имеет свои особенности, связанные с присутствием им скрытым образом жизни гусениц. Это особенно касается и насекомых, личиночная (гусеничная) стадия которых «минируют» листья, например мухи-лириомизы, моли-минеры и других [9].

Сотрудники НИИ карантина и защиты растений постоянно работают над разработкой и совершенствованием мер защиты против особенно злостных насекомых-вредителей с грызущим типом питания. Другим немаловажным обоснованием к проведению таких работ является постепенное снижение эффективности ранее рекомендованных инсектицидов против целевых объектов. Особенно это касается препаратов, к которым уже давно замечена выработка групповой и перекрестной устойчивости [2, 4, 8]. На арену

вышли представители новых химических групп соединений. Большую популярность среди них заняли представители неоникотиноидов, с активными веществами: имидаклоприд, ацетамиприд, тиаметоксам и др. Широко известность приобрели представители оксадиазинов (аваунт), антраниламиды (караген), эмаектин-бензоаты (проклеим и др.), карбаматы (ланнейт) и др. в связи с обладанием нового механизма действия – трансламинарностью, в том числе. Эти препараты обладают ограниченно выраженным внутрирастительным действием, но их преимущество в том, что они способны проникать в ткань листьев и образовывать там стойкие токсичные очаги, питаемые которыми личинки минёров приурочены к гибели... [7]. В течение последнего десятилетия мы провели лабораторно-полевые исследования инсектицидов с новым механизмом действия, как против хлопковой совки, так и других минаобразующих насекомых, в частности минирующих мух и хлопковой совки.

**Хлопковая совка** (*Helicoverpa armigera* Hb.) помимо хлопчатника является основным вредителем ряда сопутствующих культур. Биологические особенности развития совок в условиях Центральной Азии довольно хорошо изучены. Разработана методика краткосрочного и долгосрочного прогнозирования [1], которые продолжают совершенствоваться. Хлопковая совка представляет серьёзную угрозу повреждая генеративные

части многих растений (рис.1). Кроме этого, этот вредитель имеет большой потенциал размножения, а скрытность гусениц осложняет защитные мероприятия. При заселении в среднем 10 гусениц второго поколения вредителя на 100 растениях теряется 1,0 ц/га урожая хлопка. Несмотря на внедрение новых высокоэффективных инсектицидов проблема изучения и внедрения новых инсектицидов и БАВ против хлопковой совки остается актуальной [11]. В связи со значительным усилением значения пожнивных культур (кукурузы, сорго, томатов, арахиса, бобовых и др.) как повреждаемых хлопковой совкой культур и являющихся резервуарами этого вредителя на следующие годы, особое значение приобретает защита этих культур от вредителя [5].



**Рис. 1. Хлопковая совка и основные ею повреждаемые культуры:**

1 – плодозлементы хлопчатника, 2 – кукурузы, 3 – пшеницы, 4 – нута, 5 – томата, 6 – подсолнечника.

Замечено, что в последние годы хлопковая совка стала повреждать и озимую пшеницу. Учёты показали, что 7-10% колосов пшеницы заселяются гусеницами совки (это в хозяйствах Багдадского района Ферганской области). По литературным источникам: в хозяйствах Кабардино-Балкарии в прошедшие 2017-2018 гг. было замечено нашествие хлопковой совки, в том числе повреждая колосья озимой пшеницы [10]. Здесь описывают немислимо высокую плотность гусениц – до 90 экз на 1м<sup>2</sup>. Это очень много по всем меркам. Соответственно и велики потери. Поэтому, возможно,



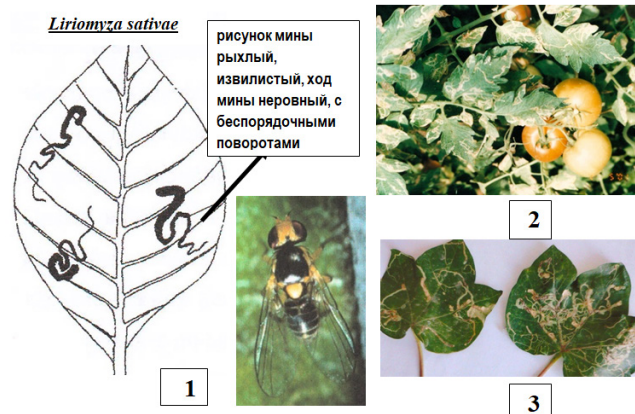
**Рис.3. Лабораторно-полевые испытания инсектицидов с трансламинарным действием:**

1 – опыты, проводимые в лаборатории агротоксикологии, 2 – тракторная обработка в полевых опытах, 3 – гусеницы хлопковой совки старших возрастов, погибшие в результате обработки.

что в будущем будет стоять вопрос о защите колосовых от хлопковой совки, что для наших условий совершенно ново. С другой стороны, это колоссальные возможности для дальнейшего распространения вида. Поэтому вопросу разработки эффективных мер и средств защиты от него должно быть уделено пристальное внимание.

Минирующие мухи являются новыми и инвазивными для условий Узбекистана – они появились у нас после 1990 года. Это насекомые из семейства Agromyzidae, семейства Liriomyza. По-видимому проникли несколько видов, но среди повреждённых растений нами был выявлен лишь один вид – *Liriomyza sativae* Blanch. Это мелкое (до 3 мм) насекомое коричневатого-жёлтого цвета с прозрачными крыльями. Зимуют в фазе куколок в pupариях на растениях, в подстилках или в верхних слоях почвы. Либо вообще не зимуют используя условия защищённого грунта (теплицы) или любые отапливаемые помещения, заселяя плодоносящие или цветочные культуры. В году развиваются в 10-11 поколениях, из них 5-7 – в открытом пространстве. Повреждают свыше 20 культурных и множество сорных и сопутствующих растений [3].

Рисунок мин, образующихся на повреждённых листьях томатным минёром, специфичен – он узок в начале и заканчивается расширенным концом, извилист; на одном листе можно обнаружить от одного до 20 мин, сделанных личинкой томатного минёра (рис.2).



**Рис. 2. Муха *Liriomyza sativae* и её повреждения:**  
1 – общий вид мухи и строение извилины – мин в листе бобового растения,  
2 – повреждения листьев томата и хлопчатника (3).

Растения, с сильно повреждёнными листьями могут потерять до половины потенциального урожая, с ухудшением качества оставшегося.

В 2021-2023 годах нами были проведены лабораторные и полевые испытания четырёх инсектицидов с различными активными веществами из 4-х химических групп. Опыты провели согласно утверждённому агротоксикологическим методам [7], расчёт эффективности – по W.S.Abbot [12]. Изучили эффективность препаратов: Бижест (хлоратранилипрол), 20% сус.к. – 0,2 л/га, Эмабек (эмабектин-бензоат), 5% в.д.г. – 0,35 кг/га, Аваунт (индоксакарб), 15% с.п. – 0,15 кг/га и Каратэ (лямбдацигалотрин), 5% к.э. – 0,4-0,5 л/га против гусениц различных возрастов хлопковой совки и личинок минирующих мух. Из полученных результатов был сделан вывод о том, что препараты нового поколения, обладающие трансламинарным действием обладают высокой биологиче-

ской и экономической эффективностью [13].

Это является следствием их пластичной эффективности против гусениц всех возрастов, включая старшие, чувствительность которых к большинству инсектицидов бывает недостаточной (рис.3).

Отличительной чертой этих препаратов является высокая эффективность достигаемая против скрытноживущих вредителей, в частности минирующих мух, до полного удовлетворения.

Препаративные формы вышеотмеченных инсектицидов вполне удовлетворительны, не обладают отрицательной характеристикой и поэтому эти препараты рекомендованы для практического применения не только против хлопковой совки и минирующих мух, но и других вредителей, в частности в садах.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Запевалова С.Б. Экологические особенности хлопковой совки (*Chloridea obsoleta* F.) прогнозы и сроки борьбы. Автореф. дисс....канд. биол. наук.- Ташкент, - 1968.- 26с.
2. Зверев А.А. Биолого-токсикологическое обоснование чередования инсектицидов в борьбе с хлопковой совкой (*Helicoverpa armigera* Hb.) в Таджикистане. - Автореф. дисс....канд. с/х наук.-Л ВИЗР. 1987.- 26с.
3. Рашидов М.И., Хусенова Н.Н. и др. Томатный листовой минер (*Liriomyza sativae* Blanch.) – опасный вредитель сельскохозяйственных культур в Узбекистане.// Фитосанитарное оздоровление экосистем. Второй Всероссийский съезд по защите растений. –Материалы съезда (1-том). – Санкт-Петербург, 2005. . – С. 294-295.
4. Сухорученко Г.И. Резистентность вредных организмов к пестицидам в России //Ж. Защита и карантин растений. – Москва, 2020. - №1. – С. 14-18.
5. Хўжаев Ш.Т., Саттаров Н., Хакимова С., Кахриманиду М. Пестицидларнинг ўткир ва асоратли таъсири //Ўсимликлар химояси ва карантини журнали. – 2015. - №2. – Б. 7-8.
6. Хўжаев Ш.Т. Умумий ва кишлоқ хўжалик энтомологияси ҳамда уйғунлашган химоя қилиш тизимининг асослари (IV нашр). – Тошкент: Янги нашр, 2019. – 375 б.
7. Хўжаев Ш.Т. Қишлоқ хўжалигида пестицидларни ишлатиш ҳамда тадқиқот ўтказиш усул ва шартлари. – Тошкент: “Zilol buloq”, 2020. – 150 б.
8. Хўжаев Ш.Т., Хакимов А.А., Хусенова Н.Н., Хакимова С.П. Ўза тунламининг инсектицидларга сезгирлигини ўзгариши // “Global iqlim o'zgarishi sharoitida qishloq xo'jaligini innovatsion texnologiyalar asosida barqaror rivojlantirish istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy-texnik anjuman. – Мақолалар тўплами (1-қисм). – Андижон, 2024. – Б. 220-223.
9. Хусенова Н.Н., Хўжаев Ш.Т. Ўсимликларда ғовақловчи пашшаларнинг (*Agromyzidae*, *Diptera*) ўрганилганлиги ва муҳим вакиллари //New innovation in national education JSSN: 3030-3303 /Ўзбекистон Республикаси ўсимликлар карантини ва химояси ИТИ. – 10-махсус сон, октябрь 2024 йил, I қисм. – Б.369-374.
10. Черкашин Г.В., Коломыцева В.А. Хлопковая совка добралась до озимой пшеницы //Ж. Защита и карантин растений. – Москва, 2019. - №12. – С. 33-34.
11. Шокирова Г., Саттаров Н., Хўжаев Ш. Ўза тунламига қарши самарали инсектицидлар //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – 2013. - №8. – 28 б.
12. Abbott W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide // Econ. Entomol. – 1925. – Vol.18. - №3. – P. 265-267.
13. Xo'jayev Sh.T va b. Pestitsid va agroximikatlarni ro'yxatga olish sinovlarini o'tkazish yuzasidan uslubiy ko'rsatmalar.- Toshkent: “BOOKPRINT”, 2023. – 182 b.