

УДК 632.92

## Южноамериканская томатная моль – угроза томатному производству

В.Н. ЖИМЕРИКИН,  
М.К. МИРОНОВА,  
научные сотрудники ФГБУ «ВНИИКР»  
e-mail: jimerin@mail.ru

Впервые южноамериканская томатная моль (томатный листовой минер, томатное сверлило) *Tuta absoluta* была выявлена в 1917 г. в Перу, в 200 км к востоку от г. Лима. В 1960-х годах она стала известна как вредитель томатов в Перу, Чили, Колумбии и Аргентине, а в 1970-х годах – в Боливии, Парагвае и Уругвае. В Бразилии вредитель появился только в конце 1979 г. на побережье южного штата Парана. Уже через год он распространился по всей стране, а в закрытом грунте был обнаружен только в середине 1990-х годов.

Занос южноамериканской томатной моли в средиземноморский регион (Испания, 2006 г.) – основную зону производства томатов (в Испании – более 4 млн т ежегодно, в Италии – более 7, в Турции – около 9, в Египте – около 11 млн т) создает серьезную угрозу. В связи с большими потребностями рынка селекция томатов направлена на получение высоких урожаев, технологичности сбора, лежкости и транспортировки плодов и в меньшей степени на устойчивость к вредителям и болезням.

Активная торговля томатами способствовала распространению томатной моли как с плодами, так и с тарой. Вначале вредителя выявили в Нидерландах на упаковочных станциях в томатах испанского и марокканского происхождения. Через два года при обследовании 84 теплиц на расстоянии 2 км от упаковочной станции вредитель был обнаружен в 24 из них.

Одновременно в 2009 г. томатную моль начали обнаруживать в РФ при досмотре томатов на пограничных

пунктах в Калининградской и других областях. Россия при производстве более 2 млн т томатов в год дополнительно ввозит 600 тыс. т, в том числе 300 тыс. т – из Турции, в которой томатная моль широко распространилась в последние два года.

Многочисленные случаи заноса вредителя способствовали его обоснованию в южных регионах России. Томатная моль была обнаружена в Краснодарском крае в 2010 г. [1]. В следующем году она была выявлена в селе Веселое Адлерского района в теплице на приусадебном участке, в Майкопском районе Республики Адыгея, в открытом и закрытом грунте в нескольких районах Дагестана, в Уфимском районе Башкирии.

К концу 2011 г., то есть практически за четыре года после ее обнаружения в Испании моль была выявлена более чем в 30 странах Европы, Северной Африки, Ближнего и Среднего Востока. Восточная граница распространения томатной моли проходит по странам Иран, Россия, Украина, Белоруссия, Литва.

Специалисты по защите растений пришли к выводу о необходимости

разработки интегрированной системы защиты от томатной моли, в которой важное место занимают агротехнические приемы, инсектициды, обладающие высокой эффективностью.

За последние десятилетия в борьбе с томатной молью в разных странах испытаны многие инсектициды – как фосфорорганические и пиретроидные, так и новые. Но их эффективность снижает быстро вырабатываемая вредителями резистентность.

К препаратам, блокирующим синтез хитина, за последние годы резистентность у насекомых возросла более чем в 222,3 раза, а к инсектицидам на основе индоксакарба – в 27,5 раз [7].

И все же испытания инсектицидов против томатной моли продолжают. Американские специалисты считают, что выбирать для этой цели надо препараты, рекомендованные для борьбы с другими массовыми вредителями – картофельной молью и колорадским жуком. В Испании находят применение децис, ланнат, конфидор, матч и др. (табл. 1). Большинство этих препаратов зарегистрировано и в России, и в случае распространения этого насекомого они могут быть использованы.

Если речь идет о ликвидации очага томатной моли, то обработки нужно проводить с интервалом 10–12 дней, желательны инсектицидами, обладающими различным меха-

Таблица 1

Препараты, из числа которых предлагается выбор средства борьбы с южноамериканской томатной молью

Препарат	Норма расхода (кг, л/га)	На какой культуре и против кого рекомендован	Срок ожидания
Конфидор экстра, влг (700 г/кг)	0,03–0,05	Картофель, колорадский жук	20
Матч, кэ (50 г/л)	0,3	Картофель, колорадский жук	14
Децис профи, влг (250 г/кг)	0,025–0,03	Картофель, томат, колорадский жук	20
Шарпей, мэ (250 г/л), арриво, кэ (250 г/л), ципи, кэ (250 г/л), циперон, кэ (250 г/л)	0,1–0,16	Картофель, картофельная моль, колорадский жук, картофельная коровка	20
Инта-Вир, врп (37,5 г/кг)	1,0	- " -	20
Инта-Вир, таб, инта-Ц-М, таб. (29 + 140 г/кг), искра, таб (21 + 9 г/кг)	1 таблетка на 10 л воды	- " -	20

низмом действия, с учетом, разумеется, установленных сроков ожидания.

Немалую роль в регуляции ее численности могут сыграть хищники и паразиты как интродуцированные из Южной Америки, так и аборигенного происхождения. Среди хищников особое место занимают клопы. В Испании в полевых опытах высокую эффективность показал клоп *Nabis pseudoferus*, поедающий яйца и личинок вредителя. Находясь в стадии нимфы в количестве 8–12 особей на растение, он снижал численность яиц моли на 92–99 % [4]. Во взрослой стадии способен нападать на гусениц, находящихся в мине. Широко распространен в Европе, коммерчески доступен. При вспышке размножения вредителя рекомендуется использовать 10–15 особей на 1 м<sup>2</sup>.

Из местных видов в Испании клопы семейства *Miridae* – *Macrolophus pygmaeus* и *Nesidiocoris tenuis* поедают в день более 30 яиц, нападают на томатную моль во всех стадиях развития, но предпочитают гусениц 1-го возраста. *Nesidiocoris tenuis* при отсутствии жертвы способен повреждать сосудистую ткань и ростовую почку растения.

Среди паразитоидов, повреждающих яйца томатной моли, следует отметить несколько видов трихограммы: *Trichogramma achaeae*, *T. bactrae*, *T. fasciatum*, *T. pretiosum*, *T. nerudai*.

Потенциальными агентами в борьбе с гусеницами могут быть следующие виды из семейств: бетилид – *Parasierola nigriferum*; браконид – *Agathis sp.*, *Apanteles gelechiidvoris*, *Bracon lucileae*, *Pseudapanteles dignus*, *Earinus sp.*, *Origilus sp.*; эулофид – *Dineulophus phthorimaeae*, *Neochrysocharis formosa*, *Cirrospilus sp.*, *Horismenus sp.*; ихневмонид – *Diadegma sp.*, *Temelucha sp.*

Яйце-личиночными паразитоидами могут быть бракониды *Chelonus sp.* и *Copidosoma sp.*, а против гусениц и куколок – *Campoplex haywardi*.

В лабораторных и тепличных условиях паразитоиды показывают вы-

сокую эффективность. В лабораторных опытах *Trichogramma achaeae* давала 100 % эффективность, а в тепличных условиях при численности 30 особей на растение или 75 взрослых особей на 1 м<sup>2</sup> на 91 % уменьшала поврежденность томатов молью. Выпуск яйцееда повторялся каждые 3–4 дня [3].

В естественных условиях Южной Америки *Pseudapanteles dignus* паразитирует до 47 % гусениц томатной моли [6]. Широкому использованию паразитоидов должна предшествовать довольно трудоемкая работа по их наработке и адаптации к вредителю.

Перспективно и использование феромонов с различными модификациями ловушек. Они уже широко используются в ряде стран в открытом и закрытом грунте не только для выявления томатной моли, но и для снижения ее численности. Для регулирования численности в закрытом грунте рекомендуют, например, вывешивать до 30 ловушек на гектар, а в открытом – 40–50 шт. [2].

Для массового отлова томатной моли рекомендуются прямоугольные пластиковые поддоны, в которые заливается 6–8 л мыльной воды и выше ее уровня для привлечения бабочек устанавливается диспенсер с феромоном. Привлеченные феромоном бабочки попадают в воду и погибают. Меняют феромон через 4–6 недель.

Исследователи метода дезориентации бабочек в Испании считают, что метод эффективен при условии, если он применяется в теплицах. Доза феромона рассчитана, эффект достигается при определенной плотности насекомых и изоляции теплицы от заноса насекомых снаружи [5]. Ограничивающим фактором применения метода является стоимость феромонов. Поэтому необходимо рассчитывать экономическую эффективность методов.

Световые ловушки устанавливаются в теплице на высоте 1 м из расчета одна ловушка на 500–1000 м<sup>2</sup>. Отлов производится в период восхода и захода солнца. Если световые ловушки применяются в комбина-

ции с феромонными, бабочек отлавливается в 2–3 раза больше.

В Бразилии изучалось влияние гамма лучей на стадии развития томатной моли в лабораторных условиях. Получены положительные результаты: полная гибель или незавершенность развития отдельных стадий, стерильность имаго (табл. 2).

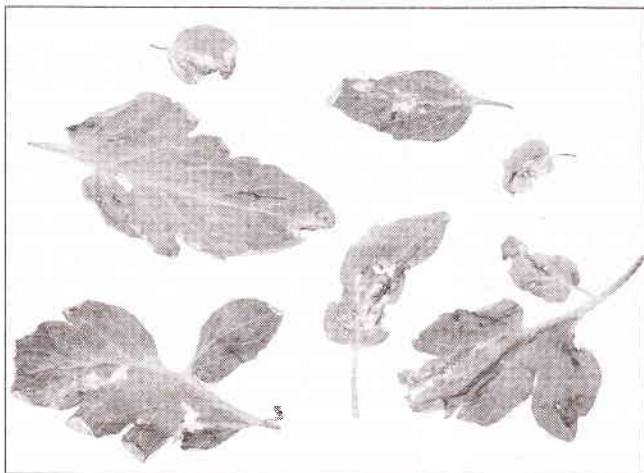
С целью выявления очагов томатной моли необходимы периодические обследования пасленовых культур в открытом и закрытом грунте, особенно в Краснодарском, Ставропольском краях, Дагестане и на юге Ростовской области. В качестве индикаторной культуры для обнаружения вредителя следует выбирать посева томатов. При визуальном обследовании обращают внимание на характерные мины (фото 1) на листьях томатов. Картофельная моль, как близкородственный вид, практически не повреждает томаты в условиях РФ. После отрождения гусеница может внедряться в плод в месте прикрепления чашечки к плоду.

Обнаружив мины, следует попытаться обнаружить гусениц. Гусеницы старших возрастов имеют длину 9–11 мм. При небольшом увеличении видна розовая окраска тела, особенно в брюшной части. Хорошо выражена темная полоска в основании переднегрудного щитка (фото 2). Коготки брюшных ног не смыкаются на 1/4, тогда как у картофельной моли они расположены по кольцу, и переднегрудной щиток полностью темного цвета (фото 3).

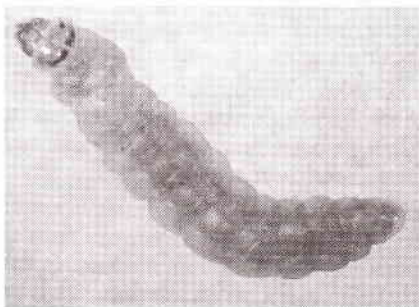
В закрытом грунте следует обращать внимание на бабочек с характерным для моли порхающим полё-

Таблица 2  
Влияние гамма излучения на южноамериканскую томатную моль

Стадия вредителя	Доза (грей)	Результат
Яйцо	100	Гибель
Личинки	200	Неполное развитие
Куколка	200	Стерильное имаго
Куколка	300	Предотвращает выход имаго
Имаго, самец	200	Стерильность
Имаго, самка	150	Стерильность



1. Листья томата, поврежденные гусеницами томатной моли.  
Фото Г.Н. Дудченко (ВНИИКР)

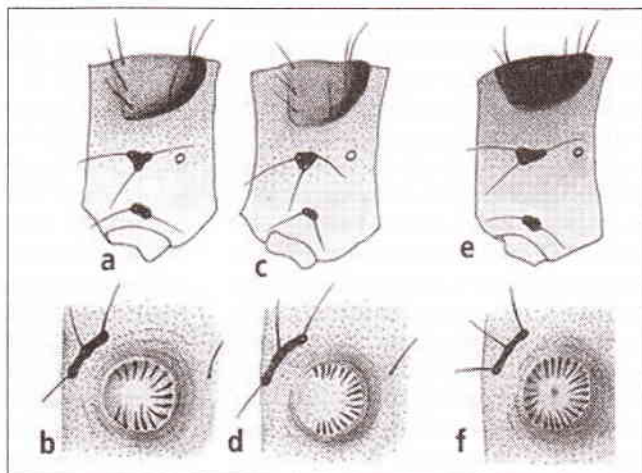


2. Гусеница томатной моли.  
Фото Н.А. Гура (ВНИИКР)

том. Их можно обнаружить в проемах окон, около световых источников.

Окончательное определение вида осуществляется по гениталиям бабочек в референтных центрах по карантину растений и в научно-исследовательских институтах.

В зависимости от масштабов распространения томатной моли принимают соответствующее решение. Если имеет место единичный занос, то проводится работа по искоренению вида: инсектицидные обработки в течение вегетационного периода с интервалом 10–12 дней. Одновременно следует применять агротехнические приемы: смену культур, зяблевую вспашку, уничтожение зараженных растений и послеуборочных остатков. В закрытом грунте, если позволяют условия, рекомен-



3. Расположение крючков на ложноногах гусениц старших возрастов томатной (а, б), североамериканской (с, д) и картофельной (е, ф) молей.

Фото Espinosa B. et al., 2009

дуется выхолаживание помещений (при  $-15^{\circ}\text{C}$  в течение одной недели, а при  $-10^{\circ}\text{C}$  в течение двух недель ориентировочно), поскольку это тропический вид, он не переносит отрицательные температуры, а также не имеет диапаузы, чтобы выжить в экстремальных условиях зимовки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ижевский С.С., Ахатов А.К., Синев С.Ю. Томатная минирующая моль выявлена уже в России // Защита и карантин растений, 2011, № 3, с. 40–44.
2. Bolkmans K. Integrated pest management of the exotic invasive pest *Tuta absoluta*. 4<sup>th</sup> Annual biocontrol industry meeting international biocontrol manufacturers association, Lucerne, Switzerland.
3. Cabello T., Cabello J.R., Vila E., Soler A., Pino M., Carnero A., Hernandez-Suarez E., Polaczek A. Biological control of the south american tomato pinworm, *Tuta absoluta*, with releases of *Trichogramma achaeae* in tomato greenhouses of Spain. Meeting of the IOBC|WPRS Working Group-Integrated Control in Protected Crops. Mediterranean Climate. Mediterranean Agronomic Institute of China (MAICh). Crete, Greece, 2009a.
4. Cabello T., Cabello J.R., Fernandez-Makdonaldo F.J., Soler A., Beltran D., Parra A., Vila E. The damselfly bug *Nabis pseudoferus* as a new biological control agent of the south american tomato pinworm *Tuta absoluta*, in tomato crops of Spain, 2009, 5 p.

5. Navarro-Llopis V., Alfaro C., Primo S. Aplicacion de la confusion sexual al control de la polilla del tomate *Tuta absoluta*. Phytoma, v. 217, p. 33–34.

6. Sanchez N.E., Pereyra P.C. and Luna M.G. Spatial patterns of parasitism of the solitary parasitoid *Pseudapanteles dignus* on the tomato leafminer *Tuta absoluta*. Environ. Entomol. 2009, v. 38, p. 365–374.

7. Silva G.A., Picanco M., Bacci L., Crespo A.L., Rosado J.F., Guedes R.N. Control failure likelihood and spatial dependence of insecticide resistance in the tomato pinworm *Tuta absoluta*. Pest management Service. 2011, v. 67. is. 8, p. 913–920.

**Аннотация.** Приводятся сведения о распространении томатной моли *Tuta absoluta*, проникновении ее в РФ, мерах борьбы, включающих использование инсектицидов, паразитоидов, хищников, феромонные ловушки, агротехнические способы.

**Ключевые слова.** Томатная моль *Tuta absoluta*, выявление, идентификация, меры борьбы, потенциальный ареал.

**Abstract.** In this article provides information about the distribution of tomato leaf miner *Tuta absoluta*, its penetration in the Russia, control, including the use of insecticides, parasitoids, predators, pheromone traps and agrotechnical measure.

**Keywords.** South american tomato pinkworm (tomato leaf miner), *Tuta absoluta*, detection, identification, control, potential area.