

# Проблема с *tuta absoluta* по-прежнему актуальна

Автор(и): проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 17.06.2024 Брой: 6/2024



Томатная минирующая моль *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera:Gelechiidae) является чрезвычайно опасным и проблемным вредителем. В последние годы, в связи с продолжающимся изменением климата, она успешно перезимовывает, и повреждения, причиняемые ею, можно наблюдать уже на стадии рассады. Она поражает не только томаты, но также баклажаны, картофель, фасоль, перец и другие виды, включая декоративные и дикорастущие растения семейства Пасленовые. Причиняемые ею потери могут достигать 100%.

Считается, что томатная минирующая моль *T. absoluta* происходит из Южной Америки и была впервые описана в Перу. В начале 1980-х годов она была зарегистрирована как вредитель сельскохозяйственных

культур в Аргентине, Боливии, Бразилии, Чили, Колумбии, Эквадоре, Парагвае, Перу, Уругвае и Венесуэле.

Первое сообщение о ее проникновении в Европу относится к провинции Кастильон-де-ла-Плана (восточная Испания) в конце 2006 года. С тех пор вспышки были зафиксированы в Испании, Португалии, Франции, Германии, Марокко, Алжире, Египте, на Кипре, в Греции, Турции, Македонии, Румынии, Италии, Швейцарии и других странах. Летом 2009 года *T. absoluta* была также идентифицирована в Болгарии. Моль может преодолевать километры, летая или переносясь ветром, легко переносит суровые условия и быстро размножается в новых местах обитания. Торговля сельскохозяйственной продукцией также сыграла большую роль в ее распространении. Она может значительно снизить урожайность томатов и считается серьезной угрозой для их производства.

Жизненный цикл *T. absoluta* проходит через четыре стадии развития: яйцо, личинка, куколка и имаго, и в зависимости от температуры его продолжительность варьируется от 29 до 38 дней. Она развивает множество поколений в год, количество которых зависит от факторов окружающей среды. Характерной особенностью вида является то, что при наличии доступной пищи личинки (гусеницы) не впадают в состояние диапаузы, что определяет ее высокий репродуктивный потенциал. Томатная моль зимует в стадии яйца, куколки или взрослого насекомого в почве, в поврежденных частях растений или в других укрытиях (например, в упаковке). Повреждения растениям наносят гусеницы.

Растения могут подвергаться нападению на любой стадии своего развития. Наиболее четко различимыми признаками присутствия моли являются мины на листьях. Они широкие и относительно крупные, сквозь эпидермис видны гусеницы и черные гранулированные экскременты. При сильном заражении листья засыхают из-за сливающихся мин, которые образуют крупные поражения, и растения оголяются.



Хотя и реже, личинки развиваются в стеблях или в плодах. Минирование стебля вызывает деформацию растения, а пораженные плоды загнивают в результате вторичных фитопатогенных инфекций. Продукция имеет пониженное качество, часто непригодна для потребления. В качестве дополнительной проблемы следует отметить, что вредитель питается в основном растущими частями растения, тем самым нарушая или полностью останавливая его развитие.

Повреждения, причиняемые томатной минирующей молью на листьях, отличаются от повреждений минирующими мухами (*Liriomyza* spp.). Мины диффузные и широкие, тогда как у минирующих мух они змеевидные и узкие.



*Повреждения, причиняемые томатной минирующей молью*

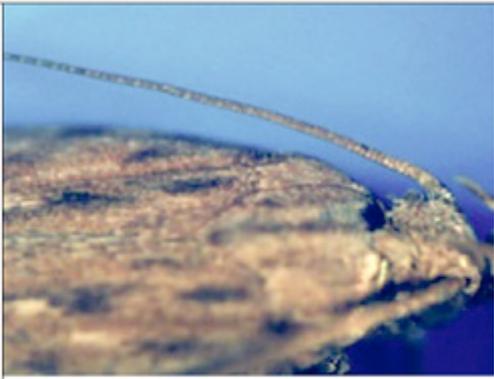


*Повреждения, причиняемые минирующими мухами*

Повреждения листъев идентичны повреждениям картофельной моли (*Phthorimaea operculella* Zeller), которая имеет ограниченное распространение в нашей стране. На первый взгляд, имаго и личинки двух видов очень похожи, но между ними есть несколько существенных различий, которые можно обнаружить при наблюдении под лупой или бинокулярным микроскопом.

## Различия во внешней морфологии имаго:

|   |   |
|---|---|
| <p>Възрастните на Доматеният миниращ молец са с по-малки размери (5 мм) в сравнение с възрастните на Картофения молец (7 мм).</p> |   |
|   |    |
| <p>Крилата на Доматеният миниращ молец са кафяво-сиво-сребристо точкувани.</p>  | <p>Крилата на Картофеният молец са точкувани в кафяво, като на първия чифт крила има по три тъмни петна. сребристо точкувани.</p> |

|   |  |
|---|--|
|                  |          |
| <p>При Доматеният миниращ молец сегментите на антените са ярко оцветени в два контрастни цвята.</p> | <p>При Картофеният молец сегментите на антените са оцветени еднообразно в кафяво и сиво.</p> |

Самцы картофельной моли имеют пучки длинных серых волосков по обе стороны от предпоследнего сегмента брюшка.

## Различия во внешней морфологии личинок:

|  |  |
|--|--|
|                   |                            |
| <p>Върху преднегръдния щит на ларвите на <i>T. absoluta</i> има ясно изразена по-тъмна фигура.</p> | <p>Преднегръдният щит и първият коремен сегмент на <i>P. operculella</i> са еднородно оцветени в кафяво.</p> |

Точная идентификация вида проводится специалистами после приготовления микропрепаратов гениталий самцов.

В настоящее время борьба с томатной минирующей молью является сложной задачей по нескольким причинам:

- скрытый образ жизни гусениц внутри мин;
- высокий репродуктивный потенциал;
- многолетнее развитие;
- проявление устойчивости к большей части используемых инсектицидов.

До недавнего времени (2005 г.) основным методом борьбы в Южной Америке был химический, при котором для защиты своих посевов производители проводили более 20 обработок за сезон, в результате чего вредитель выработал устойчивость к ряду инсектицидов. В настоящее время в Европе, помимо химических средств, также испытываются агенты биологического контроля.

Общие санитарные меры и надлежащая сельскохозяйственная практика включают:

- использование здорового посадочного материала;

- установка мелкоячеистых сеток, защищающих от насекомых, на вентиляционных отверстиях и дверях теплиц;
- использование черных клеевых ловушек;
- при обнаружении первых мин зараженные листья следует удалять с растения;
- на производственных площадях и на расстоянии не менее 20 м за пределами теплиц необходимо регулярно удалять сорняки;
- очистка транспортных средств;
- очистка полей от растительных остатков после сбора урожая;
- чередование культур-хозяев (томат, баклажан, перец, картофель) с культурами, не поражаемыми вредителем.



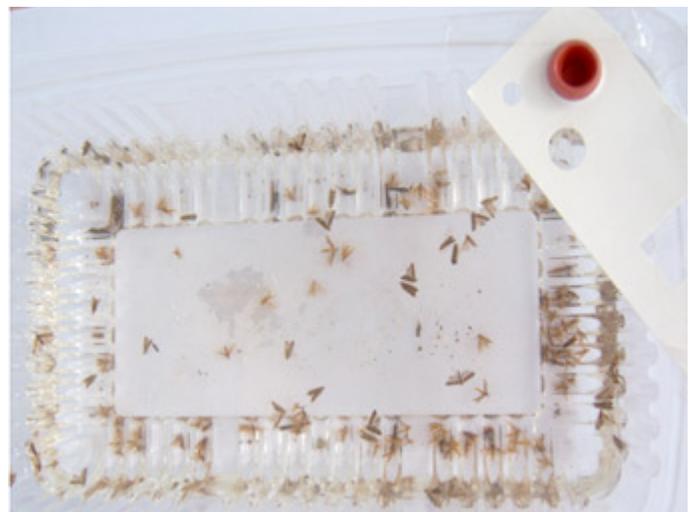
На практике все чаще используются феромонные ловушки. Разработаны различные типы, которые могут использоваться для мониторинга или для массового отлова самцов. Для мониторинга обычно используются половые феромонные ловушки типа "дельта" (треугольные) с клеевым дном. Они служат для обнаружения присутствия вредителя, а также для определения уровня риска заражения в зависимости от количества пойманных бабочек. Оценка проводится согласно следующей таблице:

**Оценка риска *T. absoluta* на основе улова в феромонные ловушки из расчета**

## 2 ловушки на 10 декаров

| <i>Брой уловени мъжки индивиди</i>                                | <i>Степен на риска</i>        |
|---|-------------------------------|
| <i>0 уловени възрастни на уловка за седмица</i>                   | <b>няма риск от нападение</b> |
| <i>&gt;0 до 3 уловени възрастни средно на уловка за 1 седмица</i> | <b>нисък риск</b>             |
| <i>&gt;3 до 30 възрастни средно на уловка за 1 седмица</i>        | <b>среден риск</b>            |
| <i>над 30 възрастни средно на уловка за 1 седмица</i>             | <b>висок риск</b>             |

Для массового отлова самцов разработаны клеевые и водные феромонные ловушки. Их количество определяется в зависимости от риска заражения: при низком риске – 2 ловушки на декар; при среднем риске – 2–4 ловушки на декар; при высоком риске – 5–6 ловушек на декар. В тепличных хозяйствах 1–2 ловушки также размещают снаружи теплицы, возле двери.



После укоренения томатной минирующей моли в бассейне Средиземного моря был зарегистрирован ряд местных естественных врагов, пригодность которых для биологического контроля в настоящее время оценивается. Недавние сообщения о различных видах паразитоидов, атакующих *T. absoluta*, показывают, что местные виды в Европе также могут быть эффективными. Яйцевой паразитоид *Trichogramma aachaeae* успешно паразитирует яйца, и эксперименты показывают, что он может быть чрезвычайно эффективным, особенно при использовании в сочетании с хищными клопами из семейства *Miridae*. В течение первого года после укоренения *T. absoluta* в Европе было зарегистрировано присутствие большого количества членистоногих хищников. Было установлено, что хищные клопы *Macrolophus rugtaeae* и *Nesidiocoris tenuis* активно атакуют яйца и личинок моли, предпочитая молодых личинок. Помимо различных видов хищных клопов, хищные клещи *Amblyseius swirskii* и *Amblyseius cucumeris*

также считаются перспективными хищниками яиц *T. absoluta*, особенно на баклажанах, которые являются альтернативным пищевым хозяином томатной минирующей моли.



#### *Nabis pseudoferus*

В настоящее время на рынке доступны несколько биоагентов, используемых для борьбы с томатной минирующей молью. В Болгарии зарегистрированы следующие: *Trichogramma achaeae* – против яиц; *Macrolophus pygmaeus*, *Nesidiocoris tenuis*, *Nabis pseudoferus* – против яиц и всех личиночных стадий. Использование биоагентов для контроля должно начинаться в начале вегетационного периода, когда риск от вредителя низкий, чтобы добиться успешного контроля.

В Средиземноморском регионе были получены обнадеживающие результаты от испытаний бактерии *Bacillus thuringiensis* (Bt) в лабораторных, тепличных и полевых условиях. Все коммерческие препараты снижают ущерб, причиняемый вредителем, до 90%. В тепличных условиях еженедельное применение низкой дозы препаратов приводит к контролю над вредителем в течение всего вегетационного периода.

Борьбу с томатной минирующей молью следует начинать, пока плотность популяции еще низкая и разные поколения не перекрылись. Использование инсектицидов с разным механизмом действия имеет существенное значение для предотвращения развития устойчивости в популяции вредителя. Контроль

направлен против всех стадий вредителя, и при правильно подобранных средствах и подходах необходимо заранее определить, какая стадия преобладает в популяции.