

番茄潜叶蛾问题仍然具有现实意义

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

Дата: 17.06.2024 Брой: 6/2024



番茄潜叶蛾 (*Tuta absoluta* (Meyrick), 鳞翅目: 麦蛾科) 是一种极其危险和棘手的害虫。近年来, 由于持续的气候变化, 它已成功越冬, 其造成的损害在幼苗期即可观察到。它不仅危害番茄, 还危害茄子、马铃薯、菜豆、辣椒以及其他茄科观赏植物和野生植物。其造成的损失可达100%。

据认为, 番茄潜叶蛾 (*T. absoluta*) 起源于南美洲, 最初在秘鲁被描述。20世纪80年代初, 在阿根廷、玻利维亚、巴西、智利、哥伦比亚、厄瓜多尔、巴拉圭、秘鲁、乌拉圭和委内瑞拉被记录为农作物害虫。

关于其传入欧洲的首次报告是在2006年底, 来自西班牙东部的卡斯特利翁-德拉普拉纳省。此后, 在西班牙、葡萄牙、法国、德国、摩洛哥、阿尔及利亚、埃及、塞浦路斯、希腊、土耳其、马其顿、罗马尼亚、意大利、瑞士等地均检测到其暴发。2009年夏天, 在保加利亚也发现了*T. absoluta*。这种蛾可以飞行或被风携带传播数公里, 容

易在恶劣条件下存活，并在新的栖息地迅速繁殖。农产品贸易也对其传播起到了重要作用。它能显著降低番茄产量，被认为是对番茄生产的严重威胁。

*T. absoluta*的生命周期经历四个发育阶段：卵、幼虫、蛹和成虫，其持续时间根据温度变化，从29天到38天不等。每年发生多代，代数取决于环境因素。该物种的一个特征是，在有可获取食物的情况下，幼虫（毛虫）不会进入滞育状态，这决定了其高繁殖潜力。番茄潜叶蛾以卵、蛹或成虫在土壤中、受损植物部位或其他隐蔽处（如包装材料）越冬。对植物的损害由毛虫造成。

植物在其发育的任何阶段都可能受到侵害。最明显可辨别的该蛾存在迹象是叶片上的潜道。这些潜道宽阔且相对较大，透过表皮可以看到毛虫和黑色的颗粒状排泄物。在严重侵染下，由于潜道连成一片形成大块病斑，叶片会干枯，植株变得落叶。



虽然频率较低，但幼虫也会在茎秆或果实中发育。茎秆被潜食会导致植株畸形，而受害果实则会因次生病原菌感染而腐烂。产品品质下降，常常不适合食用。作为一个额外问题，需要指出的是，这种害虫主要以植物的生长部位为食，从而干扰或完全停止其发育。

番茄潜叶蛾在叶片上造成的损害与潜叶蝇 (*Liriomyza* spp.) 不同。其潜道是弥散且宽阔的，而潜叶蝇的潜道是蜿蜒且狭窄的。



番茄潜叶蛾造成的损害

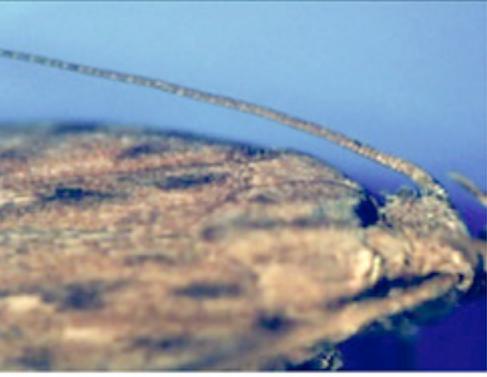


潜叶蝇造成的损害

叶片上的损害与马铃薯块茎蛾 (*Phthorimaea operculella* Zeller) 造成的损害相同, 后者在我国分布有限。乍一看, 这两种物种的成虫和幼虫非常相似, 但它们之间存在几个本质区别, 可以通过手持放大镜或双目显微镜观察来发现。

成虫外部形态差异:

<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.</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>

马铃薯块茎蛾的雄蛾在腹部倒数第二节两侧有长灰色毛簇。

幼虫外部形态差异:

	
<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>

物种的准确鉴定由专家在制备雄性个体生殖器显微玻片后进行。

目前，防治番茄潜叶蛾是一项艰巨的任务，原因如下：

- 毛虫在潜道内的隐蔽生活方式；
- 高繁殖潜力；
- 多化性发育；
- 对大部分使用的杀虫剂表现出抗性。

直到最近（2005年），南美洲的主要防治方法仍是化学防治，种植者为了保护作物，每季进行超过20次处理，结果导致害虫对多种杀虫剂产生了抗性。目前，在欧洲，除了化学手段外，也正在测试生物防治制剂。

一般卫生措施和良好农业规范包括：

- 使用健康的种植材料；
- 在温室的通风口和门上安装细密的防虫网；
- 使用黑色粘虫板；
- 发现首批潜道时，应将受感染的叶片从植株上移除；
- 在生产区域及温室外至少20米范围内，必须定期清除杂草；
- 清洁运输车辆；
- 收获后清理田间的植物残体；
- 轮作寄主作物（番茄、茄子、辣椒、马铃薯）与不受该害虫危害的作物。

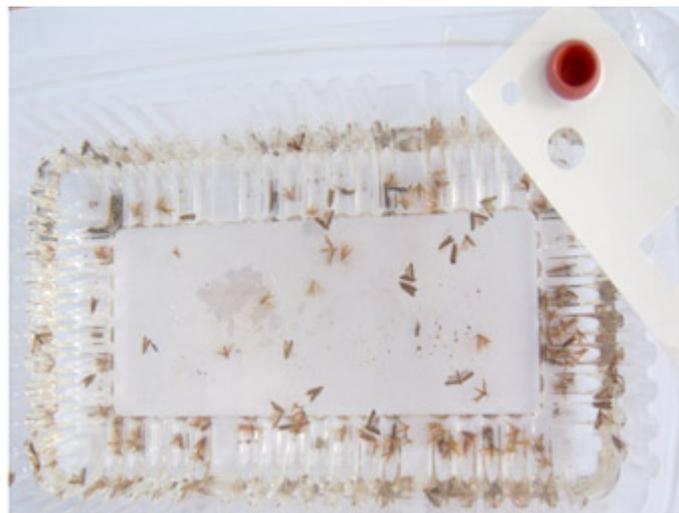


在实践中，信息素诱捕器的使用越来越频繁。已经开发出多种类型，可用于监测或大量诱捕雄性个体。用于监测时，通常使用"三角"型（三角形）带粘性底部的性信息素诱捕器。它们用于检测害虫的存在，并根据捕获的蛾数量确定侵染风险水平。评估根据下表进行：

基于信息素诱捕器捕获量（按每10狄卡尔2个诱捕器的密度）对 *T. absoluta* 进行风险评估

Брой уловени мъжки индивиди	Степен на риска
0 уловени възрастни на уловка за седмица	няма риск от нападение
>0 до 3 уловени възрастни средно на уловка за 1 седмица	нисък риск
>3 до 30 възрастни средно на уловка за 1 седмица	среден риск
над 30 възрастни средно на уловка за 1 седмица	висок риск

为了大量诱捕雄性个体，已开发出粘性和水基信息素诱捕器。其数量根据侵染风险确定：低风险时 – 每狄卡尔2个诱捕器；中等风险时 – 每狄卡尔2–4个诱捕器；高风险时 – 每狄卡尔5–6个诱捕器。在温室区域，温室外部靠近门的地方也放置1–2个诱捕器。



番茄潜叶蛾在地中海盆地定殖后，报道了一系列本地天敌，目前正在评估它们用于生物防治的适用性。最近关于不同寄生蜂种类攻击*T. absoluta*的报告表明，欧洲的本地物种也可能有效。卵寄生蜂赤眼蜂（*Trichogramma achaeae*）能成功寄生其卵，实验表明它可能极其有效，特别是与盲蝽科捕食性蝽类结合使用时。在*T. absoluta*传入欧洲的第一年内，就报道了大量节肢动物捕食者的存在。已发现捕食性蝽类*Macrolophus pygmaeus*和*Nesidiocoris tenuis*积极攻击该蛾的卵和幼虫，偏好幼龄幼虫。除了各种捕食性蝽类外，捕食性螨类*Amblyseius swirskii*和*Amblyseius cucumeris*也被认为是*T. absoluta*卵的有前景的捕食者，特别是在茄子上，茄子是番茄潜叶蛾的替代食物寄主。



伪凶姬猎蝽 (*Nabis pseudoferus*)

目前，市场上有几种用于防治番茄潜叶蛾的生物制剂。在保加利亚注册的有：赤眼蜂（*Trichogramma achaeae*） – 针对卵；*Macrolophus pygmaeus*、*Nesidiocoris tenuis*、*Nabis pseudoferus* – 针对卵和所有幼虫阶段。用于防治的生物制剂必须在生长季初期、害虫风险较低时开始使用，以实现成功防治。

在地中海地区，在实验室、温室和田间条件下测试苏云金杆菌（Bt）已获得有希望的结果。所有商业制剂都能将害虫造成的损害减少高达90%。在温室条件下，每周施用低剂量的制剂可在整个生长季控制害虫。

番茄潜叶蛾的防治应在种群密度仍较低且不同世代尚未重叠时开始。使用不同作用方式的杀虫剂对于防止害虫种群产生抗性至关重要。防治针对害虫的所有阶段，通过正确选择手段和方法，有必要预先确定种群中哪个阶段占主导地位。

化学防治目前仍是管理*T. absoluta*的主要方法。生长季期间害虫的经济危害水平 – 毛虫：10%的叶片有潜道；4%的果实有损害。

授权的植物保护产品：Azatin EC 100–150 毫升/狄卡尔；Altacor 35 WG 8–12 克/狄卡尔；Ampligo 150 SC 40 毫升/狄卡尔；Benevia 40–60 毫升/狄卡尔；Beltirul 50–100 克/狄卡尔；Verimark™ 200 SC 37.5–50 毫升/狄卡尔；Voliam Targo 063 SC 80 毫升/狄卡尔；Delmur 50 毫升/狄卡尔；Dipel DF 75–100 克/狄卡尔；Exalt 200–240 毫升/狄卡尔；Coragen 20 SC/Voliam/Shenzi 14–20 毫升/狄卡尔；Minecto Alpha 125 毫升/狄卡尔（用水量 25–100 升/狄卡尔）；Minecto Alpha 100 毫升/狄卡尔（用水量 1000–2000 升/狄卡尔）；Neemik Ten 390 毫升/狄卡尔；NeemAzal T/S 300 毫升/狄卡尔；Rapax 100–200 毫升/狄卡尔；Sineis 480 SC 10–25 毫升/狄卡尔。

根据具体的植物检疫情况、植物的物候阶段、番茄潜叶蛾的侵染程度以及采收期，结合不同的手段和方法，可以最大限度地降低番茄种植中产量损失的风险。