

棉铃虫——农作物的危险害虫

Автор(и): доц. д-р Недялка Палагачева, Аграрен университет в Пловдив; доц. д-р Милена Димова, Аграрен университет-Пловдив; проф. д-р Янко Димитров, Аграрен университет в Пловдив

Дата: 09.05.2023 Брой: 5/2023



棉铃虫 (*Helicoverpa armigera* Hübner) 是最常见且经济重要性最大的地上夜蛾科昆虫之一。我国的气候条件有利于其发育；它经常大量繁殖，对番茄、辣椒、玉米、甜玉米等农作物造成重大损害，过去也曾严重危害棉花。

寄主植物

棉铃虫 (*Helicoverpa armigera* Hübner) 是一种多食性物种，危害属于68个植物科的超过172种栽培和野生植物。

在欧洲，棉铃虫是多种农作物的严重害虫。在西班牙和葡萄牙，它被报告为番茄上具有经济重要性的物种。在意大利，除了番茄，辣椒也遭受了严重损害（分别造成果实30%的损害，叶片和花朵70-80%的损害）。该害虫对棉

花的危害尤为严重，幼虫钻入棉铃，在种群密度较高时，可造成65%的损失。

在南亚、东非和拉丁美洲，大豆是重要的豆类作物之一，棉铃虫是经济重要性最大的害虫。某些年份由其造成的损失极高，可达100%。在美国，该物种已被记录危害玉米。

其他报道的寄主包括蓖麻、秋海棠、观赏白蜡树、高粱等。

形态特征



棉铃虫成虫

成虫体长30-40毫米。前翅浅棕色，具有三个特征性斑点：肾形斑、圆形斑和楔形斑。后翅颜色较浅，具宽阔的褐色外缘带，中部有该物种典型的暗色新月形斑。



棉铃虫卵

卵呈半球形，淡绿色，具纵向棱纹。



棉铃虫幼虫

幼虫体色多变——绿色、粉红色至紫红色。这些颜色变化取决于幼虫的龄期和取食的食物。其背部贯穿4条暗色线和3条浅色线。体长可达28-40毫米。蛹为暗褐色，末端有2个小刺。长15-20毫米。

生活史

棉铃虫在四月下半月出现，此时其以蛹越冬的表层土壤变暖。成虫在夜间活动，白天隐藏在植物叶片和植物残体下。雌蛾为了达到性成熟，会额外取食花蜜。其产卵期延长，持续约20天。雌虫偏好将卵产在植物的上部和生殖器官上。在棉花上，最偏好的物候期是现蕾期——此时棉蕾被分泌乳酸的绒毛覆盖，吸引成虫；而在鹰嘴豆上，则在整个营养生长期均可产卵。雌虫的产卵量取决于幼虫取食的植物、环境条件（温度和湿度）以及植物花朵的花蜜，从500到2700粒卵不等。幼虫根据温度在7-10天后孵化并开始取食。它们经历6个幼虫龄期，在20-25天内发育，之后入土并在土室中化蛹。

在我国，棉铃虫每年发生三代；第一代成虫发生在4-5月，第二代在6-7月，第三代在8-9月。该物种在夏季的完整发育周期约为40-50天。第二代幼虫造成的损害最大。

危害

棉铃虫主要危害植物的生殖器官。在棉花上，幼虫蛀食棉蕾，随后蛀食幼嫩棉铃内的棉籽和纤维。由于纤维质量下降，其长度缩短，弹性也降低。

在番茄上，幼虫在果实内蛀食通道，吃空内部并填充排泄物。受害果实变小，经常脱落，或滋生各种真菌和霉菌，导致腐烂。

在玉米上，幼虫最初取食花丝，然后蛀食果穗上的单个籽粒。棉铃虫幼虫造成的损害有利于真菌病原体的发展。

从受害的果穗中，我们分离出了镰刀菌属（*Fusarium*）和青霉菌属（*Penicillium*）的真菌病原体。在82%的受害果穗中，真菌的传播从取食部位开始，逐渐向基部扩展。可观察到白色至粉红色菌丝体的生长。

文献中有报道（Darvas等人，2011年）称棉铃虫幼虫取食轮枝镰刀菌（*Fusarium verticillioides*）的菌丝体，从而在植物上传播感染。在玉米果穗中，已鉴定出多种霉菌毒素：伏马毒素、单端孢霉烯族毒素和玉米赤霉烯酮，这些毒素进入家畜的食物和饲料后，会引起胃肠道疾病。

在鹰嘴豆广泛种植的亚洲国家，幼虫蛀食豆荚和内部的种子。



棉铃虫幼虫对豆类作物的危害



棉铃虫幼虫对玉米的危害



棉铃虫幼虫对棉花的危害



棉铃虫幼虫对辣椒的危害



棉铃虫幼虫对烟草的危害



棉铃虫幼虫对番茄的危害

防治

- 采用包括适宜前茬作物在内的轮作制度。
- 实施确保植物最佳发育条件的技术措施。
- 有效控制杂草。
- 有效防治病虫害。

针对棉铃虫的**化学防治**是害虫治理的基础，包括施用具有胃毒作用的触杀性杀虫剂。必须在幼虫钻入生殖器官之前，针对低龄幼虫进行。

产品的选择必须与其施用时期相一致。通常，在生长季初期，建议使用残留期较长的杀虫剂，而在后期临近收获时，则采用安全间隔期较短的杀虫剂。

适用于防治棉铃虫的产品，其有效成分包括：氯虫苯甲酰胺（Altacor 35 WG – 8–12克/亩，番茄BBCH 71–89；Coragen 20 SC/Voliam – 14–20毫升/亩，番茄BBCH 71–89；10–15毫升/亩，玉米和甜玉米BBCH 14–55，BBCH 73–97）、高效氯氟氰菊酯 + 氯虫苯甲酰胺（Ampligo 150 ZC – 0.04升/亩，番茄BBCH 51–89；0.03升/亩，甜玉米BBCH 14–79；0.03升/亩，玉米BBCH 34–77）、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐（Affirm 095 SG – 150克/亩）、氯虫苯甲酰胺 + 阿维菌素（Voliam Targo 063 SC – 80毫升/亩，番茄BBCH 12–89）、乙基多杀菌素（Exalt – 200–240毫升/亩，番茄BBCH 14–89）、溴氰虫酰胺 + 苯并噻二唑（Minecto Alpha – 125毫升/亩，番茄BBCH 14–89；100毫升/亩，辣椒BBCH 12–89）、溴氰菊酯（Skato – 30–50毫升/亩，番茄BBCH 50–83）。

对于棉铃虫的防治，可以成功应用**病毒制剂棉铃虫核型多角体病毒（Helicovex）**（核型多角体病毒 /Hear NPV- $>7.5 \times 10^{12}$ 病毒粒子/升）。第一次处理必须在幼虫孵化前进行。产品施用剂量为20毫升/亩。建议在傍晚进行施药，间隔8个晴天。每代进行3次喷雾可获得良好效果。

在**生物杀虫剂**中，可使用以下产品：Rapax（苏云金杆菌，库斯塔克亚种菌株EG 2348）– 100–200毫升/亩，番茄和辣椒BBCH 80）。



针对卵，可以进行**赤眼蜂** (*Trichogramma* sp.) 的季节性释放，按每6-8天每亩释放10,000-15,000头进行。

已开发出一种针对棉铃虫的遗传防治方法，利用辐射绝育技术导致不育。