

'性信息素在植物综合保护中成功应用的案例'

Автор(и): проф. д-р Вили Харизанова, от Аграрен университет в Пловдив

Дата: 09.01.2018 Брой: 1/2018



在综合害虫治理系统中成功应用性信息素的首批项目可追溯至20世纪70年代。

棉铃象甲 (*Anthonomus grandis* Boheman) 自1892年以来一直是美国棉花的主要害虫之一。1978年，一项旨在彻底根除该害虫的计划启动 (Dickerson等人, 1987年)。数百万英亩的棉田布设了信息素诱捕器，以监测新发和现有发生区域。该项目由联邦和州政府资源以及种植者共同资助，在实施期间节省了数十亿美元。另一个非常重要的成果是用于防治棉铃象甲的杀虫剂用量减少，据估计约占美国总用量的40% (Dickerson等人, 1987年)。

利用交配干扰法控制红铃虫 (*Pectinophora gossypiella* Saunders) 的尝试始于20世纪70年代初使用信息素"已诱" (Baker等人, 1991年)。亚利桑那州一项针对棉花红铃虫的大规模综合害虫治理项目，采用选定的商业配方 (包括两次杀虫剂处理) 在连续5个生长季内降低了红铃虫种群数量。效果非常显著，以至于目前仅需对该害虫进行局部防治。包含信息素应用的综合害虫治理项目已在印度、巴基斯坦实施，并在埃及实现了最大面积的推广。

1995年，数千英亩土地应用了信息素防治技术。根据已公布的数据，处理面积逐年增加，且防治效果与使用杀虫剂的传统植物保护方法相当（Luttrell等人，1995年）。

苹果蠹蛾是全球仁果类果树最具危险性的害虫之一。在太平洋西北部地区，苹果和梨园因防治该害虫而施用的杀虫剂次数最为频繁。俄勒冈州、华盛顿州和加利福尼亚州对用于交配干扰的信息素进行了测试（Bloomers, 1994年）。结果令人印象深刻，试点项目中观察到的问题主要与试验果园邻近区域的害虫侵袭有关。据分析，这些局部侵袭是由于信息素在果园众多边缘区域分布不均以及风向变化所致。同时，从其他区域迁入的已交配雌蛾也难以控制。

2004年，密歇根州的苹果种植者在大面积果园成功应用了性信息素交配干扰法。他们不仅降低了果实受害率，还减少了配套处理次数，从而降低了成本。2007年，超过8000英亩果园布设了信息素散发器。选择交配干扰法的种植者在2001年至2008年间，将针对苹果蠹蛾的总处理次数减少了高达50%，有机磷杀虫剂施用次数也从5次降至1次。用于防治苹果蠹蛾的有机磷杀虫剂总量减少了65%。在连续4年应用交配干扰法的20个果园中，信息素诱捕器捕获的雄蛾平均数量下降了93%。与应用交配干扰法的果园相比，仅使用杀虫剂的果园果实受害率高出95%。平均投资回报率为1.75:1（利润:成本）。应用交配干扰法的成本为每英亩125-170美元，具体取决于每英亩散发器数量和类型。使用交配干扰法4年后，因杀虫剂成本降低和果实产量增加带来的额外年收益为每英亩210-305美元。因此，收益与成本之比为1.75:1。

番茄潜叶蛾 (*Tuta absoluta* Meyrick) 是番茄的主要害虫。幼虫为害叶片，但当毛虫钻入果实时造成的损害尤为严重。1979年，美国开始研发通过应用性信息素防治该害虫的系统。1980年，随着该蛾类对杀虫剂的抗性日益增强，信息素的商业化应用得到推广。使用化学制剂曾带来若干问题：防治成本变得非常高昂，因为增加喷药次数并未取得效果；农药残留导致出口番茄批次被拒收；以及次要害虫数量激增，而这些害虫此前通过重复施药一直被控制在较低种群水平。到20世纪80年代末，墨西哥的鲜食番茄和加工番茄生产商已完全转向采用交配干扰法防治番茄潜叶蛾的综合害虫治理项目。该信息素特别值得关注，因为即使在蛾类虫口密度极高的情况下也能成功应用。在大多数信息素防治项目中，必须在害虫种群处于低水平时开始应用。广泛使用诱捕器和诱芯来监测首批羽化的成虫，从而能够更精准、及时地施用信息素或杀虫剂（Jenkins等人，1991年）。

此类案例不胜枚举，不仅包括农作物害虫，也涉及森林害虫。