

美国白蛾的发生规律与综合防治

田小卫 王学利

(天津农学院 园艺系, 天津 300384)

摘要: 美国白蛾是一种世界检疫性害虫, 近年来在我国各地区发生严重, 极大地威胁林果业及农业生产, 现就美国白蛾的发生规律、综合防治方法进行简要介绍, 以减缓其传播和蔓延, 为林果业和农业生产提供保障。

关键词: 美国白蛾 发生规律; 综合防治

中图分类号: S 436.6 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2007)12-0230-02

美国白蛾 (*Hyphantria cunea*) 属于鳞翅目灯蛾科, 原发于北美, 是一种对林果植物和农作物危害性极大的害虫。在美国, 美国白蛾有两个种, 分别是黑头种和红头种, 而在我国主要分布的是黑头型。美国白蛾主要通过木材、木包装等进行传播, 还可通过飞翔进一步扩散, 其繁殖力强, 扩散快, 每年可向外扩散 35~50 km。该虫是一种国际检疫害虫, 食性杂。据统计能危害 100~200 种植物, 杨、柳、槐、榆、桑、苹果、梨、桃、杏、山楂、刺槐、泡桐、法桐等都是它的喜食树种, 更喜欢柿子树、柳树、棉白杨等。在我国大发生时, 猖獗成灾, 几乎把所有林果树木的叶子都吃光, 严重影响林木生长, 同时也破坏了许多观赏性植物的观赏价值。树叶被吃光后, 美国白蛾就转移至农作物和蔬菜上进行危害。

1 形态特征

1.1 成虫

体、翅均为白色, 体长 8~12 mm, 翅展 31~44 mm。复眼黑褐色, 口器短而弱; 胸部背面密布白色长毛。雄蛾触角栉齿状, 雌蛾触角褐色、锯齿状, 有的成虫前翅有一些黑色小斑点。

1.2 卵

圆球形, 直径约 0.5 mm, 有光泽, 初产时为浅黄绿色, 孵化前呈灰绿色或灰褐色, 卵块单层排列, 覆盖白色鳞毛^[1]。

1.3 幼虫

初孵幼虫即在卵壳周围吐丝拉网, 1~4 龄幼虫群集取食寄主叶背的叶面组织, 使被害叶片呈白膜状, 5 龄以后破网分散取食。老熟幼虫体长 28~35 mm, 头黑具光泽。体黄绿色至灰黑色, 背部毛瘤黑色, 体侧毛瘤多为

橙黄色, 毛瘤上着生白色长毛丛, 腹足外侧黑色, 气门白色, 椭圆形具黑边^[2]。

1.4 蛹

暗红色, 长 8~15 mm, 粗 3~6 mm, 背部中央有一条纵脊, 臀棘 10~17 根, 每根上有许多小刺, 刺末端膨大呈喇叭口状, 中部凹陷。蛹外包有淡褐色或灰色薄茧。

2 发生危害规律

美国白蛾和东方天幕毛虫形态非常相似, 它们都在树上结有明显的网。但是美国白蛾的网在树叶的末端而不是树枝的分杈处。美国白蛾在网中取食, 也在网中排泄, 因此网里有它的排泄物。

该虫在天津 1 a 发生 2~3 代, 以蛹越冬, 4 月上旬气温达 15℃ 以上时, 越冬蛹即羽化, 成虫开始出现。成虫出现 10~15 d 后开始产卵, 卵多产在喜食树种的树冠外围下部的叶片的背面, 卵粒单层排列成片状, 每片 200~500 粒, 多者上千粒, 卵期第一代 10~20 d, 第二代 7~10 d, 气温越高孵化期越短。5 月上旬幼虫开始孵化, 新孵化的幼虫栖于叶片背面, 立即织网, 将叶片网于其内取食, 行群居生活, 网幕随龄期增大而扩展, 有的长达 1~2 m。1~4 龄虫在网内存活, 5 龄虫出网分散取食, 食量猛增。11 月中下旬以后, 老熟幼虫沿树干下行, 在粗皮缝隙、砖头、瓦块及其它建筑物裂缝中化蛹, 并有集中化蛹的习性。5 龄以上的幼虫耐饥能力可达 8~12 d, 这一习性使美国白蛾很容易随货物或货物包装物或附着在运输工具上远距离传播。据日本的研究报道, 美国白蛾有两种类型的幼虫龄期, 分别是 6 个龄期和 7 个龄期, 雌虫 7 个龄期的比率远远大于雄虫, 在较高温度下, 7 龄的较多^[3]。

3 环境因素对美国白蛾的影响

环境对美国白蛾的发生起着重要作用。美国白蛾的分布, 主要受环境条件决定, 特别是某个地区的最低温度, 是美国白蛾存活的主要障碍。美国白蛾的年发生代数主要取决于蛹能否滞育, 加拿大有关研究表明, 美

第一作者简介: 田小卫(1976-), 女, 陕西西安人, 现为天津农学院园艺系讲师, 主要从事植物保护的教学和研究工作。E-mail: tianxiaowei@tjau.edu.cn。

收稿日期: 2007-08-13

国白蛾进入滞育蛹是由光照、温度、相对湿度和食物质量共同控制的;而日本的研究表明,美国白蛾的滞育主要和光周期有关,暴露在一5℃下可以存活2周时间,无论是在滞育或非滞育状态^[4]。

4 综合防治

美国白蛾的防治必须进行综合防治,由于其传播非常快,危害严重,因此首先应严格的进行植物检疫,防止其传播和蔓延,才能有效地控制其为害。另外就是做好害虫的预测预报,一旦发现害虫,应采取多种方法进行综合防治。

4.1 人工防治

由于该虫是群居为害,因此可采用剪除网幕,剪下的树叶可以集中烧毁或深埋^[5]。还可利用该害虫以老熟幼虫沿树干下树寻找潜伏场所进行结茧的习性,在树干上人为设置结茧场所,引诱其潜伏,然后予以集中消灭。

4.2 生物防治

白蛾孤独茧蜂(*Dolichogenideasinglaris*Yang)和白蛾聚集茧蜂(*Cotesiagregalis*Yang),是美国白蛾幼虫专性寄生蜂。美国白蛾幼虫被寄生后,虫体基本不再发育,等茧蜂出体后,行动迟缓,逐渐僵死;白蛾周氏啮小蜂(*Chouioiacunea*Yang)和舞毒蛾黑瘤姬蜂(*Coccyomusdisparis*Viereck)是美国白蛾老熟幼虫至蛹期的寄生蜂。白蛾周氏啮小蜂寄生因虫蛹大小差异很大,白蛾蛹能寄生出小蜂200多头,在美国白蛾幼虫期连续放蜂两次,就可以有效地控制其种群数量。现在白蛾周氏啮小蜂繁育技术已被掌握,防治时林间释放密度为5:1(蜂:虫),而舞毒蛾黑瘤姬蜂目前较难人工繁殖^[6]。金小蜂(*Psychophagus omnivorus*)也是非常有效的天敌,它可以寄生白蛾的蛹。

4.3 化学防治

4.3.1 利用灭幼脲稀释4000倍喷雾进行防治,幼虫破网后,虫龄较大时效果较差;用45%卡死克乳油进行防治,其能明显抑制幼虫表皮几丁质的合成,使害虫不能正常脱皮而死亡,同时对环境污染小,对有益生物安全。也可以利用Bt制剂在3龄前进行防治,效果可达90%以上;也可以利用性诱剂进行诱集成虫,集中杀死。由于灭幼脲和卡死克均为昆虫激素类杀虫剂,杀虫活性高、具有明显的选择性、对人畜和环境安全的特点,但其必须在幼虫3龄之前使用,才可以有效的控制美国白蛾的种群数量。

4.3.2 在美国白蛾大发生时,喷洒40.7%毒死蜱乳油1000~2000倍;10%高效氯氰菊酯2000~3000倍;

1.8%阿维菌素乳油稀释4000倍,防治效果可达90%以上^[7],较高大树木根部施药,可使用强内吸剂,如呋喃丹颗粒剂、铁灭克颗粒剂等。

5 讨论

美国白蛾属于国际检疫性害虫,20世纪初传入亚洲,给中国和日本等亚洲国家的林果业造成了严重的危害,为了急于防治,均采用化学农药进行防治,虽然在短期内控制了害虫,但却不利于美国白蛾天敌的生存,造成一个恶性循环。据文献报道,美国白蛾在美国并不是严重的害虫,除了在一些观赏植物上进行防治外,一般植物上是不需要防治的。

据俄罗斯对美国白蛾的长期研究表明,用化学农药来防治这种外来种,并没有能将其完全消灭,相反,这种方法导致了所谓的农药综合症,就是必须持久的应用化学农药来防治和面对其负面影响。现在研究已经得到证实,美国白蛾进入到一个新的地区很快就会被本地的捕食者所捕食。如果不用化学农药或应用生物农药,本地的天敌就会出现,这种恶性循环就会被打破,其种群密度可以被本地的无脊椎动物控制在阈值水平以下^[8]。因此应该坚持“预防为主,综合防治”的方针,以生物防治为主,以保护生态平衡和生物多样性为中心,尽量不使用化学合成农药,以保护生态平衡,最终实现可持续控制和生态平衡的良性循环,促进森林病虫害防治事业的健康发展。

参考文献

- [1] 刘代文,李红,段学慧.天津地区美国白蛾的生活习性及其生物防治[J].天津农业科学,2005,11(1):40-42.
- [2] 刘昌兰,乔仁发,宋华利.美国白蛾生物学特性观察研究[J].2005(2):26-27.
- [3] Komagome Toshima-ku. Sexual difference in the effect of temperature on the larval development in *Hyphantria cunea* (Dnury)[J]. Applied Entomology and Zoology, 2006, 41(2):303-307.
- [4] Li Y P, Goto M, Ito S. et al. Physiology of diapause and cold hardiness in the overwintering pupae of the fall webworm *Hyphantria cunea* (Lepidoptera: Arctiidae) in Japan[J]. Journal of Insect Physiology, 2001, 47(11):1181-1187.
- [5] 杨秀卿,段万强,王桂清,等.大连地区美国白蛾的综合治理技术初报[J].沈阳农业大学学报,1999,30(3):315-316.
- [6] 张永乐.美国白蛾寄生性天敌综述[J].河北林业科技,2006(1):18.
- [7] 杨玉武.应用1.8%阿维菌素防治美国白蛾试验研究[J].山东林业科技,2006(1):49-50.
- [8] Izhevskii S S; Mironova M K, Khorkhordin E G. Overcoming the "Pesticide Syndrome" Induced by the Emergence of an Adventitious Phytophage Insect[J]. Russian Journal of Ecology, 1999, 30(1):32-36.
- [9] 田其有.辽阳地区美国白蛾综合防治技术概述[J].辽宁农业科学,2003(3):24-26.