

高政平,强承魁,胡苏珍. 徐州地区杨小舟蛾的发生与防治[J]. 江苏农业科学,2014,42(1):108-109.

# 徐州地区杨小舟蛾的发生与防治

高政平<sup>1</sup>, 强承魁<sup>1</sup>, 胡苏珍<sup>2</sup>

(1. 徐州生物工程职业技术学院, 江苏徐州 221006; 2. 徐州市植物园, 江苏徐州 221000)

**摘要:**针对近年来徐州地区高发的杨小舟蛾虫情,介绍了杨小舟蛾形态特征和生活习性,重点分析了成灾原因并提出有效防控措施,旨在为科学防治杨小舟蛾提供参考。

**关键词:**杨小舟蛾;生物学特征;防治;徐州地区

**中图分类号:**S433.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)01-0108-02

杨小舟蛾(*Micromelalopha troglodyta* Graeser)属于鳞翅目舟蛾科,别名杨褐天社蛾,为杨树的主要食叶害虫,先后在我国东北、西北、中原、中南地区暴发成灾<sup>[1]</sup>。对于杨小舟蛾防治的研究,我国最早始于 20 世纪 60 年代,但年年治虫,年年有虫。近年来,随着徐州地区杨树产业的发展,该虫在杨树林区经常大面积暴发,防控形势日趋严峻,被称为不冒烟的森林火灾,其危害能力在徐州地区仅次于美国白蛾<sup>[2]</sup>。目前徐州市农业委员会组织的杨小舟蛾和美国白蛾的防控研究工作已取得初步成效,虫情得到有效控制。

## 1 杨小舟蛾生物学特征

### 1.1 形态特征

成虫体长 11~14 mm,翅展 24~26 mm。体色变化较多,有黄褐、红褐和暗褐等色。前翅有灰白色横线 3 条,每线两侧具暗边,基线不清晰,内横线似 1 对小括号“( )”,中横线像“八”字形,外横线呈倒“八”字的波浪形。后翅黄褐色,臀角有 1 个赭色或红褐色小斑。老熟幼虫体长 21~23 mm,头部赭红色具黑斑,身体褐绿色、灰绿色,微具紫色光泽,体侧各具 1 条黄色纵带,各节生有灰色肉瘤,以第 1 和第 8 腹节背面的

最大,上面生有短毛。卵黄绿色,半球形,呈块状排列于叶面。蛹红褐色,近纺锤形,长约 12 mm 左右。

### 1.2 生活习性

杨小舟蛾在徐州地区 1 年发生 5 代。越冬蛹大部分集中在以树干为中心、半径 120~160 cm 地表的枯枝落叶和杂草层中。翌年 4 月中旬越冬代成虫开始羽化产卵,4 月下旬第 1 代幼虫开始孵化,5 月上中旬、6 月中下旬、7 月上中旬、8 月上中旬、9 月上中旬分别是第 1、2、3、4、5 代幼虫危害期,6 月下旬后林间出现世代重叠,第 3、4 代重叠现象明显。一般情况下,第 1、2 代是种群基数的积累阶段,第 3、4 代是成灾阶段。多年的虫情调查表明,7—8 月是全年中气温最高的时期,林间虫口密度能在较短的时间内急剧上升,林间平均虫口密度一般是第 1、2 代的 8~9 倍,极易暴发大面积灾情。

成虫羽化一般在下午 2 时至夜间 12 时,羽化前蛹体变软,羽化时成虫由蛹的背缝中钻出,找到依附物后,停留其上,然后尾部翘起,两翅从内缓缓翻开,成屋脊形置于腹部背面。成虫白天多隐蔽于叶背面及隐蔽物下,有较强的趋光性和假死性,羽化当天即可交配产卵,交尾时间一般为 01:00—06:00,历时约 5 h。成虫交尾后约 12 h 的夜晚产卵,一般分 2~3 次,需 1~3 d 产完;卵产于叶背或叶表面,每头雌虫平均产卵 300~400 粒,最多可达 500 多粒。初孵幼虫经 5~10 h,幼虫开始啃食叶肉,3 龄前幼虫仅食叶肉留表皮,3 龄开始食全叶,常将叶缘食成缺刻,5 龄幼虫可将老叶吃尽,仅留主脉。幼龄幼虫可吐丝下垂,较活泼,有弹跳习性,老龄时不活泼,一

收稿日期:2013-06-06

基金项目:江苏省徐州市科技计划(编号:ZZD1109)。

作者简介:高政平(1963—),男,江苏南通人,硕士,副教授,主要从事园林植物教学与研究。E-mail:gaop29@163.com。

合;随浓度的增大,缔合度上升。分子的缔合将阻碍百草枯对植物膜的透过,影响药物的扩散、降低药效的发挥,大量分子的缔合可能是导致药物活性钝化的原因。表明消除百草枯分子缔合或降低百草枯分子缔合度,将促进植物对百草枯的吸收,对提高百草枯用药效果具有重要意义。

## 参考文献:

- [1] Baldwin B C, Clarke C B, Wilson I F. Paraquat in chloroplasts[J]. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1968, 162(4): 614-617.
- [2] Sau E, Po M, Ho J W. Paraquat affects light-induced proton transport through chloroplast membranes in spinach[J]. *Biochem Physiol*, 1997, 118(1): 65-69.
- [3] 苏少泉,耿贺利. 百草枯特性与使用[J]. *农药*, 2008, 47(4): 244-247.

- [4] 华乃震,华纯. 非选择性除草剂的进展和应用(下)[J]. *现代农药*, 2011, 10(3): 7-11.
- [5] 雍国平,李光水,郑飞,等.  $\beta$ -环糊精包合物的结构研究[J]. *高等学校化学学报*, 2000, 21(7): 1124-1126.
- [6] Iaconinoto A, Chicca M, Pinamonti S, et al. Influence of cyclodextrin complexation on the photodegradation and antioxidant activity of  $\alpha$ -tocopherol[J]. *Pharmazie*, 2004, 59(1): 30-33.
- [7] 姚力,姚静,于洪生. 环糊精在药物制剂方面的新应用[J]. *药学进展*, 2003, 27(5): 279-283.
- [8] 赵燕燕,刘会芳,郝丽娜,等. 血中百草枯的紫外分光光度测定法[J]. *环境与健康杂志*, 2007, 24(5): 346-347.
- [9] 王亚娜,孙俊梅,余丽丽,等. 环糊精及衍生物/药物包合物常数的测定方法及其应用[J]. *药学进展*, 2004, 28(1): 23-28.
- [10] 何锡文,史长虹,张贵珠,等. 用光度法测定物种溶液状态的缔合数和缔合度[J]. *高等学校化学学报*, 1993, 14(6): 766-770.

般夜出取食,白天常伏在小枝或叶柄上或隐藏在其他虫卷的旧叶苞里。蛹期 4~7 d,化蛹时间多集中在中午前后,非越冬代一般在树上卷叶化蛹。

## 2 杨小舟蛾暴发成灾原因

### 2.1 繁殖能力强

杨小舟蛾在徐州地区 1 年繁殖 5 代,越冬代成虫产卵量低(约 200 粒),进入第 2 代后成虫产卵量增加至 400~500 粒,较越冬代增加 1 倍多,繁殖能力显著增强。即使按照存活 50%,以雌雄比 1:1 保守计算,1 头雌蛾 1 年繁殖存活约 26 亿头后代。因此,如果不加以控制的话,1 头雌蛾就完全具备摧毁性的破坏。

### 2.2 适应性广

杨小舟蛾分布于我国黑龙江、吉林、辽宁、河北、山东、河南、安徽、江苏、浙江、江西、湖北、湖南、陕西、四川、贵州等省份,日本、朝鲜也有分布,说明了该虫适应性强,分布广。杨小舟蛾越冬代在枯枝落叶和杂草层中以蛹越冬,非越冬代一般在树上卷叶化蛹,再加上它的世代重叠现象,防控起来比较麻烦。调查中还发现,杨小舟蛾产生了抗药性这一新问题,尽管采取了比较严格的防控措施,但杨小舟蛾总是连续多年在同样的地块发生危害,出现灾情。

### 2.3 食量大而集中

杨小舟蛾从小幼虫到老熟幼虫,每天唯一的事情就是吃,吃的食物超过自身体重很多倍。初龄幼虫食叶量很小,4 龄后进入暴食期,5 龄幼虫发育时间短,食量大,食叶量占整个幼虫一生总食叶量的 70% 以上。另外,杨小舟蛾具有群居危害的习性,特别是 7—8 月,气温高,林间虫口密度能在较短的时间内急剧上升,遇干旱高温天气,极易暴发大面积灾情。

### 2.4 危害速度快

杨小舟蛾繁殖速度快,繁殖量大,特别是高温季节,幼虫发育越快,每株树上多达几千头幼虫,它们可以在极短的时间内吃光所有绿色植物叶片。据报道,气温超过 35℃,1 株 8 年生大树只需 2 d 左右时间,整株树叶就会全部被吃光,形成光干枝条。因此,每年都存在意想不到的林地(幼龄虫调查时虫口低)出现树叶被吃光的突发成灾的现象。

## 3 杨小舟蛾的综合防治措施

综上所述,杨小舟蛾的防治是一项涉及面广、技术难度大的工作。必须上下协同,层层落实责任,采取切实可行的综合防治措施,才能有效控制杨小舟蛾危害。

### 3.1 建立防控体系

3.1.1 组织保障 为有效遏制杨小舟蛾发生,首先必须要有一个强有力的防控组织。徐州市委市政府高度重视,成立了防控指挥部,建立了由徐州市农业委员会牵头的防控体系,并层层签订了防控责任书,强化了各级政府的防控责任,各县(市)也成立了县、镇、村等多层次的防治专业队,开展突击防治。

3.1.2 经费保障 防控需要的人力、物力都需要经费来保障,为有效遏制杨小舟蛾在夏季大面积蔓延,2012 年 7 月徐州市农业委员会与徐州市农业航空站签订《徐州市 2012 年飞机防治美国白蛾和杨舟蛾协议》,对第 2 代美国白蛾和第 3 代杨小舟蛾实施大规模飞机防治,此次飞防任务所用防治经费

达 200 多万元。

3.1.3 监督检查 监督检查是确保政令畅通的重要手段。徐州市防控指挥部办公室成立 3 个督查组,分赴各地不间断地进行督促检查,及时发布防控情况通报,督促防治工作开展。各地也采取多种形式,深入各镇、各部门进行防治督查、进度督促和技术指导,及时调查当前杨小舟蛾虫情,准确掌握林间发育动态。

### 3.2 开展综合防治

3.2.1 预测预报 该虫种群增殖很快,极易在短期内暴发成灾,因此对杨小舟蛾预测预报的工作,对于科学防控具有十分重要的意义。预测方法可采取历期法、有效积温预测法、物候预测法、发生量预测法、危害程度预测法等方法进行。

3.2.2 人工物理防治 越冬(越夏)是应用人工措施防治的有利时机。清除地下落叶或翻耕土壤,以减少越冬蛹的基数,有利于降低下一代虫口密度。堆积沤制肥料以杀死越冬蛹,减轻翌年此虫的发生和危害。在 3、4 代化蛹盛期,也可采用此法灭蛹,减轻灾情发生范围和程度。

利用杨小舟蛾的趋光性,在成虫羽化盛期使用频振式杀虫灯或黑光灯诱杀,可有效降低下一代的虫口密度,既省时省力,又不会造成农药污染环境。同时也起到监测作用,以此来确定杨小舟蛾的峰期。

3.2.3 生物防治 主要包括释放赤眼蜂、啮小蜂等寄生性天敌,人工挂鸟巢招引鸟类和喷洒生物或仿生生物制剂等措施进行生物防治。第 1 代卵初期释放松毛虫赤眼蜂,连放 4 次,每次 2 万头,有较好的防治效果。释放啮小蜂也要在害虫发生早期,如杨小舟蛾第 1、2 代化蛹初期(5—6 月)进行。使用灭幼脲 3 号 0.1% 药液、阿维·灭幼脲 0.1% 药液等仿生生物制剂,在 3 龄期以前施药,都能达到满意的防治效果。

3.2.4 化学防治 常用注干法、喷雾法、放烟法进行防治。注干法,是一种通过树干打孔注射药物的防治方法,这种方法较为环保,对发生严重、喷药困难的高大树体,可按 1 cm 胸径 1 mL 的用药量进行滴注,药剂可用 40% 氧乐果乳油 1 倍液、20% 吡虫啉可溶性液剂 20 倍液;喷雾法,对于小树,可使用高压喷雾机或背负式弥雾机喷洒,对于大树,使用车载高扬程喷雾机,喷洒所用的药物可选用 30% 乙醚甲胺磷乳油 3 000 倍液、20% 氰戊菊酯乳油 2 000 倍液等;此外,还可采用放烟法,但此法对环境污染较重,对作业条件要求较高,需谨慎用。化学防治要注意避免重复使用上一年防治用的农药品种,以免杨小舟蛾产生抗药性。

3.2.5 营林措施 营林技术多种多样,如选用抗病虫能力强的树种、营造混交林、保护有害生物天敌、设置隔离带、适时施肥等。这些营林措施,可以改变杨小舟蛾发育繁殖的条件,抑制它的发生;可以改变林间昆虫和其他生物的种类及组成,使杨小舟蛾的天敌增多;可以直接消灭杨小舟蛾,大大减少其数量;可以提高林木抵抗能力,减轻其危害。

### 参考文献:

- [1]郭同斌,杜伟,刘忠刚,等. 杨小舟蛾的发生规律[J]. 南京林业大学学报:自然科学版,2006,30(5):115-118.
- [2]张春艳. 黄淮地区杨小舟蛾的发生与防治[J]. 现代农业科技,2010(12):154-157.