

云杉球果小卷蛾性外激素的诱捕试验

孙江华¹, 严善春², 张旭东³

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 东北林业大学, 黑龙江 哈尔滨 150040; 3. 大兴安岭林业管理局, 黑龙江 加格达奇 165000)

摘要: 1992~ 1993 年在牡丹江柴河林业局红皮云杉母树林和大兴安岭红皮云杉天然林对为害云杉球果的云杉球果小卷蛾 *Cydia strobilella* 进行了性外激素诱捕试验。该性外激素于 1991 年实验合成, 共有 8 种成份组合不同的诱芯, 诱捕结果表明第 6 号诱芯 [(100 μ g Z8-12:OH + 100 μ g E8-12:OH + 100 μ g Z8 E10-12:OH) \times 60] 效果最好。同时也用该性外激素对为害兴安落叶松球果的东北小卷蛾 *C. illutana dahuricolana* 进行了诱捕尝试。

关键词: 性外激素; 云杉球果小卷蛾; 诱捕

中图分类号: S763.42 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-0886(2001)02-0025-03

Pheromone field trapping test of *Cydia strobilella* in Heilongjiang Province, China /SUN Jiang-hua, et al (Institute of Geography and Resource Research, Academia Sinica Beijing 100101, China)

Abstract: Field trapping tests of *Cydia strobilella* using its newly developed pheromone with 8 formulations were conducted in Heilongjiang Province in 1992 and 1993. The result showed that the formulation 6 [(blends of 100 μ g Z8-12:OH, 100 μ g E8-12:OH and 100 μ g Z8 E10-12:OH) \times 60] trapped significantly more moths than other formulations did. But overall catches are not satisfactory considering the relative high attack rate of this pest on Korean spruce cones, which implies that improvement might be needed on dosages. Trapping test was also attempted in a Dahuri larch seed orchard in 1993 for *C. illutana dahuricolana*.

Key words: pheromone; *Cydia strobilella*; trap

云杉球果小卷蛾近几年在东北林区大量为害云杉球果, 已成为云杉球果的主要害虫之一。据 1993 年在大兴安岭和帽儿山等地的调查^[1], 在有些地区, 云杉球果被害率可达 95%, 平均为 30%。我国对云杉球果害虫的研究, 主要集中在生物学方面, 对于其防治和预测预报基本没有报道。1992 和 1993 年, 在黑龙江省柴河林业局和大兴安岭应用性外激素对云杉球果小卷蛾进行了诱捕试验, 并探讨了存在的问题及在害虫预测预报中应用的可能性。同是也应用该性外激素对危害落叶松球果的东北小卷蛾进行了诱捕尝试。

1 试验地概况

诱捕试验分别在牡丹江柴河林业局、大兴安岭新林林业局和大兴安岭林管局实验基地进行。1992

~ 1993 年试验地选在柴河林业局 80~ 90 年的红皮云杉母树林内。据调查, 该母树林受云杉球果小卷蛾危害严重, 球果被害率平均为 20% ~ 30%, 有些年份可达 50%。1993 年试验地选在大兴安岭新林林业局 40~ 80 年生的红皮云杉天然林内。1993 年是球果丰年, 根据对当年和前一年球果危害情况的调查, 云杉球果小卷蛾危害率在 40% 左右。1993 年对东北小卷蛾的诱捕试验, 选在大兴安岭林管局加格达奇科研站兴安落叶松种子园进行。该种子园于 1974 年选优嫁接建成。树高 4.5~ 7.0m, 面积为 16.5hm², 1985 年开始结果, 1993 年为丰年。据报道, 该种子园内有 20 种球果种实害虫危害, 但尚无有关东北小卷

收稿日期: 2000-10-10

作者简介: 孙江华(1961), 男, 山东人, 博士, 研究员, 从事森林健康研究工作。

蛾危害的报道。东北小卷蛾于 1988 年在内蒙古乌拉旗汗林业局兴安落叶松球果内首次发现^[2]。

2 材料与方法

性信息素诱芯由法国农科院澳尔良林业研究中心 Alain Roques 博士提供。该信息素诱芯尚处于试

验阶段, 本实验选用了 8 种化学成分组合略有差异的性信息素诱芯(见表 1)。这些诱芯是由 128 个未交配过的雌性云杉球果小卷蛾腹部粗提物经气相色谱、质谱分析后进行电生理反应试验, 比较、分析后合成的, 主要成分为 Z-8-dodeceno1。1991 年, 在法国、荷兰、瑞典进行初次林间诱捕试验, 效果良好。

表 1 云杉球果小卷蛾性信息素成分组成

性信息素	化学成分						
	Z8-12:OH	E8-12:OH	Z8E10-12:Ac	Z8E10-12:OH	E8Z10-12:Ac	E8Z10-12:OH	E8E1
92-1	100µg		100µg				
92-2	100µg		100µg		50µg		
92-3	100µg	100µg		100µg		100µg	1
92-4	100µg	100µg	100µg			100µg	1
92-5	100µg			100µg		100µg	1
92-6	100µg	100µg		100µg			
92-7	100µg	100µg				100µg	
92-8	100µg	100µg					1

诱捕器为西安狄寨昆虫诱捕器材厂生产的船形诱捕器, 即菲洛康诱捕器 (Pherocone), IC 型, 规格为 280mm × 220mm。粘虫胶为辽宁锦州南山化工厂出品。1993 年在大兴安岭进行的诱捕试验使用法国产的瓶装自喷式粘虫胶。

在每一试验地设 8 个诱捕器, 各诱捕器间相隔 10m 左右。在云杉球果小卷蛾羽化前, 约 6 月初将诱捕器挂出, 诱捕器悬挂在离地约 2m 高的树冠底部边缘枝条上, 诱芯每 3 周换一次, 诱捕时间约 6 周。自诱捕器挂出后每隔 3 天(牡丹江)或一周检查一次, 将诱捕到的小蛾类按诱捕器号码分别记录, 并将蛾子带回室内鉴定。

3 结果与讨论

结果见表 2。1992 年在柴河林业局进行的诱捕试验, 从 6 月 14 日挂出到 7 月 14 日结束, 共诱到 34 个云杉球果小卷蛾, 6 号诱芯则诱到了 20 个, 明显多于其它的诱芯。1993 年诱到 2 个, 分别为 1 号和 6 号诱芯。1993 年在新林林业局共诱到 30 个云杉球果小卷蛾, 其中 6 号诱芯诱到了 10 个, 也明显地多于其它诱芯。因此, 诱捕试验结果初步证明: 6 号诱芯, 即 100µg Z8-12: OH, 100µg E8-12: OH 和 Z8E10-12: OH 组合对云杉球果小卷蛾比较有吸引

性。这一结果与在欧洲进行的诱捕试验结果不甚一致, 与在欧洲和法国进行的诱捕效果相比也不甚理想。原因可能有二, 一是由于云杉球果小卷蛾分布范围广, 长期的地理隔离和生境差异, 形成了不同的地理种群, 性信息素亦随之发生变化。本试验所用的性信息素是欧共体球果害虫课题组根据分布在欧洲的云杉球果小卷蛾分析合成的, 可能对中国东北种群无诱引作用。二是就信息素本身来说, 在提取信息素后进行电生理反应的实验过程中, 也未发现小卷蛾有任何明显的反应。这导致产生了两种假设: a 该种小卷蛾可能需要来自于寄主植物的某种气味(化学气味分子)刺激而产生性信息素。而在室内实验过程中, 缺少这种气味刺激。b 这种小卷蛾本身体内产生的性信息特别微量, 而供试虫数量小, 不足以用来测试分析。我们已经将上述林间诱捕试验结果反馈给法国和瑞典两国科学家, 以期对这种性信息素的成分进行改进, 达到理想的野外诱捕效果。

东北小卷蛾首次于 1988 年在我国内蒙乌拉旗汗林业局兴安落叶松球果内发现^[2]。为害率在 1.4% ~ 36%, 幼虫取食球果与种子。在大兴安岭林区尚未见报道。1993 年在加格达奇兴安落叶松种子园内设了 8 个诱捕器。结果在 1、3、5 和 8 号诱捕器上共诱到 5 个小卷蛾, 初步鉴定为东北小卷蛾。

表 2 云杉球果小卷蛾与东北小卷蛾性信息素林间诱捕结果

地点	时间	林型	诱捕虫种	性信息素诱芯号诱虫数(头)							
				92-1	2	3	4	5	6	7	8
柴河林业局	1992.6.14~7.14	红皮云杉母树林	云杉球果小卷蛾	2	0	2	2	8	20	0	0
柴河林业局	1993.5.26~6.30	红皮云杉母树林	云杉球果小卷蛾	1	0	0	0	0	1	0	0
新林林业局	1993.5.30~7.13	红皮云杉天然林	云杉球果小卷蛾	4	4	2	3	4	10	3	0
加格达奇落叶松种子园	1993.5.27~8.5	兴安落叶松种子园	东北小卷蛾	2	0	1	0	1	0	0	1

4 结论

4.1 性信息素诱捕在云杉球果小卷蛾和东北小卷蛾 2 种球果种实害虫的预测预报及防治中有着良好的应用前景,它不同于其它害虫的性信息素诱捕。因种子园和母树林需要重点保护,以便获取遗传性状优良的种源,同时又由于害虫生活习性的隐蔽性,故在一定面积范围内进行预测预报和防治是可行的,具有一定的应用价值。

云杉球果小卷蛾在东北一些林区对云杉球果为害早有上升的趋势,其分布也较广,除黑龙江、内蒙古外,在甘肃和青海山地原始和次生云杉内也为害云杉球果,性信息素诱捕可作为对该害虫的有效监测手段。

4.2 该性信息素的林间诱捕效果目前在我国还不

十分理想,但 1993 年在欧洲进行的诱捕试验表明,改变某些化学组成成分的剂量则诱捕效果大为提高。因此,我们尚需进行大量的林间诱捕试验,以便找到诱捕效果良好的性信息素各组分分配比。

鸣谢:黑龙江省森保所陆文敏、张润生二位先生协助进行部分试验;法国 Alain Roques 博士参加部分工作,在此一并致谢。

参考文献

- [1] 孙江华,等. 东北地区兴安落叶松和红皮云杉球果种实害虫为害调查初报[J]. 东北林业大学学报, 1994, 22(3): 1-5.
[2] 严善春,等. 东北小卷蛾生物学的初步研究[J]. 东北林业大学学报, 1992, 20(1): 19-23.

(责任编辑 王瑞红)

应用苏特灵 Bt 防治黄褐天幕毛虫的试验

杨海秀, 阚宏坤, 郑长城, 冉亚丽

(辽宁省北票市森林病虫害防治检疫站, 辽宁 北票 122100)

摘要: 该文应用苏特灵 Bt 生物杀虫剂防治黄褐天幕毛虫 *M. alacosma neustria*, 筛选适宜的用药浓度, 防治最佳虫龄和时间, 为大面积防治提供可靠依据。试验结果表明: 600~800 倍液, 1~2 龄幼虫群集网幕中施药, 杀虫率 95.5% 以上。

关键词: 苏特灵 Bt; 黄褐天幕毛虫; 防治试验

中图分类号: S763.42 **文献标识码:** B **文章编号:** 1671-0886(2001)02-0027-03

Use of Suteling (a Bt insecticide) against *M. alacosma neustria* / YANG Hai-xiu, et al (Forest Pest Management and Quarantine Station of Beipiao, Liaoning, Beipiao 122100, China)

Abstract: Result of the experiment shows that Suteling applied at the concentrations of 600~800 times can kill over 95.5% of *M. alacosma neustria* larvae in the first and second instars. That provides reliable data for the large scale control.

Key words: Suteling (Bt); *M. alacosma neustria*; control experiment

黄褐天幕毛虫在辽西地区主要危害山杏, 是突发性害虫, 猖獗发生时, 将杏叶食尽, 造成山杏核绝收, 严重影响山区农民的经济收入。北票市大黑山森林公园有山杏林 2666hm², 正常年收获杏 18 万 kg, 产杏仁 8 万 kg, 经济收入 40 多万元。1999~2000 年连续两年天幕毛虫严重发生, 山杏核绝收, 直接经济损失 80 多万元, 为了消灭害虫, 保护生态环境, 增加山区人民收入, 我们于 2000 年 5 月 12~18 日选用无公害农药苏特灵 Bt 生物杀虫剂进行防治黄褐天

幕毛虫的试验, 现将结果报告如下。

1 材料与方

1.1 供试山杏林在北票市大黑山森林公园梨树沟, 面积 12hm², 林龄 13 年, 平均树高 1.7m。

1.2 供试害虫是黄褐天幕毛虫幼虫 1~6 龄, 平均虫

收稿日期: 2000-08-12

作者简介: 杨海秀(1956-), 男, 辽宁北票人, 工程师, 从事森林病虫害防治工作。