

梨小食心虫性外激素不同诱芯 对诱蛾活性及持效期的影响

孟宪佐 胡菊华

(中国科学院动物研究所)

魏康年 辛春生

(北京市南口农场)

李平淑 郭荣辉 李占顺

(北京市通县果园)

梨小食心虫 [*Grapholitha molesta* (Busck)] 是一种为害梨、桃、李、杏和苹果等的果树大害虫。自从 Roelofs 等 (1969) 鉴定其性外激素的主要成份为顺-8-十二碳烯-1-基醋酸酯以来,用合成的性外激素防治梨小食心虫的研究迅速开展。目前,包括我国在内的许多国家已经成功地将性外激素诱捕器用作虫情测报;大量诱杀和迷向法防治梨小食心虫也取得了可喜的进展 (Roelofs, 1975; 孟宪佐, 1979)。

诱芯,也叫散发器,是释放合成性外激素的载体,其性能对性外激素的诱蛾效果有很大影响。本文对天然橡胶、硅橡胶和聚乙烯塑料等载体以及性外激素的剂量、载体的配比、诱芯的形状等对性外激素的诱蛾活性和持效期的影响等进行了研究,现将结果报道如下。

材 料 和 方 法

一、诱芯的制备 所用梨小食心虫性外激素为本组合成,顺-8-十二碳烯-1-基醋酸酯与其反式异构体的比例为 90:10,系最佳活性配方 (孟宪佐等, 1978)。载体选用天然胶小橡皮塞、硅橡胶块和聚乙烯塑料管。小橡皮塞是北京市东城橡胶厂生产的一种天然橡胶红色翻口瓶塞,先用清水洗净,再经酒精浸洗,晾干,然后用注射器把配好的性外激素己烷溶液滴入瓶塞的凹处,制成不同剂量的诱芯。硅橡胶诱芯用北京化工二厂生产的室温固化硅橡胶 QD 231,加入 0.5% 固化剂二月桂酸二丁基锡,1% 的苯和配好的性外激素己烷溶液充分搅拌均匀,倒入固化槽内水平放置,几天后固化成型,切成所需要的各种诱芯。塑料管诱芯*是把高压聚乙烯原粉与性外激素溶液混合均匀经热压制成。此类诱芯有两种规格,一种为细管,直径 4 毫米,每 6 厘米含性外激素 0.2 微升;另一种为粗管,直径 7 毫米,每 1.8 厘米含激素 0.2 微升。

二、诱捕器的设置 田间诱蛾试验在北京市通县果园和南口农场的桃地进行。分别用直径为 30 厘米的瓦盆和 15 厘米的瓷碗作捕虫器,内盛清水,距水面 2—3 厘米的正上方系一个诱芯,用铁丝把盆(碗)挂在桃树外缘的树枝上,离地面约 1.5 米。诱捕器在田间随机设置,经常添换清水。按时检查和记录诱捕的蛾数。

本文承刘孟英同志审阅并提出宝贵意见,谨致衷心谢意。

本文于 1979 年 11 月收到。

* 为江苏省金坛昆虫激素研究所配制。

结果和讨论

一、载体的对比对诱蛾效果的影响 用相同剂量的激素(1微升/芯)和不同配比的硅橡胶(1:500, 1:1000, 1:1500)制成三种诱芯,在相同条件下进行田间诱蛾试验。结果表明,在性外激素剂量相同时,载体配比比较大者诱蛾效果较好(表1)。在近3个月的试验中,1:1000和1:1500两种配比诱芯的诱蛾活性好,持效期长;1:500的诱芯效果较差。

表1 诱芯的对比对诱蛾效果的影响(1976年6月22日—9月14日,南口农场)

组别	性外激素 (微升/芯)	硅橡胶 (毫升/芯)	诱芯配比	诱 捕 蛾 数*				
				6月	7月	8月	9月	总计
1	1	0.5	1:500	9	77	154	65	305
2	1	1.0	1:1000	18	83	353	53	507
3	1	1.5	1:1500	10	74	385	121	590

* 每组3个水碗诱捕器。

二、性外激素的剂量对诱蛾效果的影响 在载体用量相同时,多大剂量的性外激素诱蛾效果最好?为此用1立方厘米的硅橡胶块和天然胶小橡皮塞作载体,分别制成含性外激素0.1, 0.2和0.3微升的诱芯,在同样条件下进行田间试验。结果表明,用等量硅橡胶作载体时,性外激素剂量较小者(0.1和0.2微升/芯)诱蛾效果较好;但用天然胶小橡皮塞作载体时与前者相反(表2)。

表2 不同剂量诱芯的诱蛾效果(1978年4月13日—5月3日)

组别	性外激素剂量 (微升/芯)	诱 蛾 总 数*	
		硅橡胶诱芯	小橡皮塞诱芯
1	0.1	378	57
2	0.2	369	54
3	0.5	285	89
4	1.0	204	123

* 试验在通县果园进行,每组5个水盆诱捕器。

三、诱芯的形状对诱蛾效果的影响 在性外激素和载体的剂量均相同时,制备了性外激素含量为0.2微升,体积均为1立方厘米的三种不同形状的硅橡胶诱芯($1 \times 1 \times 1$ 、 $2 \times 1 \times 1/2$ 、 $3 \times 1 \times 1/3$ 厘米³),在同样条件下进行田间试验。结果表明,诱芯的形状对诱蛾效果是有影响的。诱芯的总面积越小,诱蛾效果越好(表3)。这与上海昆虫研究所引诱剂组(1977)关于红铃虫性外激素载体的研究是一致的。三种形状的诱芯中,正方体总释放面积最小,诱蛾效果最好。如果制成球形的诱芯,表面积更小,诱蛾效果可能更好些。

表3 诱芯的形状对诱蛾效果的影响(1978年4月13日—5月3日,通县果园)

组别	性外激素 (微升/芯)	硅橡胶 (毫升/芯)	诱芯形状 (长×宽×高,毫米)	体积 (厘米 ³)	总面积 (厘米 ²)	诱捕蛾数*
1	0.2	1	正方体 ($1 \times 1 \times 1$)	1	6	369
2	0.2	1	长方体 ($2 \times 1 \times \frac{1}{2}$)	1	7	285
3	0.2	1	长方体 ($3 \times 1 \times \frac{1}{3}$)	1	$8 \frac{2}{3}$	104

* 每组5个水盆诱捕器。

四、不同载体对性外激素诱蛾活性和持效期的影响 用含 0.2 微升性外激素的小橡皮塞、硅橡胶块、粗塑料管和细塑料管 4 种诱芯进行了连续 3 个月的田间诱蛾试验。结果表明,小橡皮塞诱芯的诱蛾活性最好,持效时间最长;硅橡胶诱芯在头一个月里效果很好,但一个月以后基本失效了;两种塑料管诱芯的活性较差,但持效期较长(图 1)。

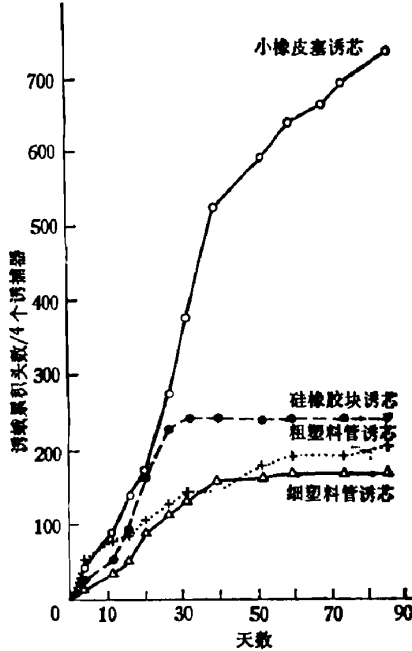


图 1 四种诱芯的活性和持效期的比较
(0.2 微升/诱芯, 1979 年 6 月 14 日—9 月 8 日)

五、几点看法 试验结果表明,天然胶小橡皮塞、硅橡胶块和聚乙烯塑料管均可以用做梨小食心虫性外激素的载体。小橡皮塞诱芯释放性外激素缓慢而均匀,诱蛾活性好,持效时间长,最适合作虫情测报及诱杀法防治。经许多果园试用,含性外激素 1 微升的小橡皮塞诱芯可以连续使用一个生长季节(5—6 个月)而不用更换,深受用户欢迎。

硅橡胶诱芯在气温较低的越冬代诱蛾活性极佳。但当气温较高时激素释放过快,剂量较小时(如 0.2 微升/芯)持效期较短。加大剂量至含激素 1 微升时可以使用三个月以上。这种诱芯可用于虫情测报(尤其在越冬代)和大量诱杀。从诱蛾活性、持效期和经济成本等多方面综合考虑,作虫情测报时使用含性外激素 0.5—1.0 微升,体积为 1 立方厘米的正方体诱芯较合适;大量诱杀时使用体积为 1 立方厘米,含激素 0.1—0.2 微升的长方体诱芯较好,但二十天左右须更换新诱芯。如果制成较薄的片剂以增加载体的释放面积、提高性外激素的释放速率,也可用于迷向法治虫的试验。

聚乙烯塑料管诱芯有较好的诱蛾活性和一定的持效期,可用于虫情测报。经一些果园试用,在夏季天气热的情况下使用诱蛾效果良好,但在春季气温低时使用效果不佳。

参 考 文 献

- 上海昆虫研究所引诱剂组 1977 几种载体对红铃虫性诱素引诱效应的影响。昆虫学报 20(3): 239—42。
孟宪佐、胡菊华、李平淑 1978 用顺-8-十二碳烯醋酸酯诱捕梨小食心虫及棉卷蛾的田间试验。昆虫学报 21(1): 7—12。
孟宪佐 1979 性信息素——防治害虫减少污染的新武器。环境科学 (3): 73—6。
Roelofs, W. L., A. Comean & R. Selle 1969 Sex pheromone of the oriental fruit moth, *Nature* 224: 723.
Roelofs, W. L. 1975 Manipulating sex pheromones for suppression. *Environ. Letters* 8: 41—59.

THE INFLUENCE OF DIFFERENT DISPENSERS ON THE ATTRACTION
EFFICIENCY AND DURATION OF SEX PHEROMONE TRAPS OF THE
ORIENTAL FRUIT MOTH

MENG XIAN-ZUO HU JU-HUA
(*Institute of Zoology, Academia Sinica*)

WEI KANG-NIAN XIN CHUN-SHENG
(*Nankou Farm, Beijing*)

LI PING-SHU GUO RONG-HUI LI ZHAN-SHUN
(*Tungxian Orchard, Beijing*)