

机油乳剂对垫囊绿绵蜡蚧自然种群的控制作用

冼继东, 梁广文, 曾 玲, 邓旭华
(华南农业大学 昆虫生态研究室, 广东 广州 510642)

摘要:通过室内饲养观察和田间系统调查的方法,应用作用因子生命表方法以及在此基础上提出的干扰作用控制指数(IIPC),评价了机油乳剂对垫囊绿绵蜡蚧 *Chloropuicinarina psidii* Mask. 自然种群的控制作用. 结果表明,在自然条件下,垫囊绿绵蜡蚧的种群趋势指数(*I*)为7.96;在机油乳剂处理区中,*I*为0.237, IIPC为0.030,表明机油乳剂对垫囊绿绵蜡蚧的自然种群具有明显的控制作用,防治效果可以达到97%。

关键词:垫囊绿绵蜡蚧; 机油乳剂; 生命表; 种群趋势指数

中图分类号:Q968.1

文献标识码:A

文章编号:1001-411X(2006)04-0115-02

Control of Petroleum Spray Oils on the Natural Population of *Chloropuicinarina psidii*

XIAN Ji-dong, LIANG Guang-wen, ZENG Ling, DENG Xu-hua
(Lab of Insect Ecology, South China Agric. Univ., Guangzhou 510642, China)

Abstract: The life table and interference index of population control (IIPC) were used to evaluate the effect of petroleum spray oils on the natural population of *Chloropuicinarina psidii* Mask by observation in the laboratory and the systematic investigation in the field. The result showed that the trend index of population (*I*) of *C. psidii* was 7.96. The trend index of population in treatment of petroleum spray oils was 0.237, and its IIPC was 0.030. It was indicated that the petroleum spray oils had good control effect of 97% on *C. psidii*.

Key words: *Chloropuicinarina psidii*; petroleum spray oils; life table; the trend index of population

垫囊绿绵蜡蚧 *Chloropuicinarina psidii* Mask. 属同翅目 Homoptera 蜡蚧科 Coccide 绿绵蜡蚧属 *Chloropuicinarina*, 是广东省近几年来在荔枝、龙眼上普遍发生且为害严重的蚧虫^[1]. 垫囊绿绵蜡蚧的成虫、若虫通过刺吸叶片、新梢、花穗、果柄及果实汁液,造成落叶、死枝、落果. 同时由于垫囊绿绵蜡蚧分泌蜜露,遇到天气潮湿,可诱发植物枝叶发生煤烟病^[2],对荔枝的生长发育造成影响. 机油乳剂是传统的防治蚧壳虫的药剂,并且对天敌种群影响不大^[3-6]. 本文利用庞雄飞等^[7-8]提出的以作用因子组配的生命表方法评价了机油乳剂对垫囊绿绵蜡蚧自然种群的控制作用,旨在为垫囊绿绵蜡蚧的生态控制提供依据.

1 材料与方法

供试药剂为机油乳剂(高敌101园艺矿物油),由深圳迪威龙实业有限公司生产. 试验于2005年

4—5月在广东省阳春市春江生态果园进行. 该果园面积10.67 hm²,荔枝树品种为妃子笑. 试验时选择树龄大小一致的妃子笑荔枝树26株(667 m²),喷施300倍机油乳剂,同时,另选择26株妃子笑荔枝树喷施清水作为对照. 于喷药24 h后,每隔4 d进行系统调查. 调查时分别在处理区和对照区内每株荔枝随机选取20条梢枝,观察记录这些枝条上垫囊绿绵蜡蚧卵、初龄若虫、中龄若虫、高龄若虫和雌成虫的数量. 同时,在田间标记垫囊绿绵蜡蚧卵、初龄若虫、中龄若虫、高龄若虫和雌成虫各50头,4 d后观察记录各个虫期被捕食的数量,以此估计捕食作用因子相应的存活率,设4个重复,存活率取平均值. 计算干扰作用控制指数(IIPC):

$$IIPC = \frac{N_{ITr} S_{Tr1} S_{Tr2} S_{Tr3} \cdots S_{Trk} S_{a(Tr)} FP_F P_q}{N_{ICK} S_{CK1} S_{CK2} S_{CK3} \cdots S_{CKk} S_{a(CK)} FP_F P_q},$$

式中, S_{CKi} 和 S_{Tri} 分别为对照和处理区各因子依次计

收稿日期:2006-01-04

作者简介:冼继东(1969—),女,讲师,博士,E-mail:jdxian@scau.edu.cn

基金项目:国家自然科学基金(30471169);华南农业大学校长基金(4200-K03129)

算的存活率($i=1,2,\dots,k$); $S_{a(T)}、S_{a(CK)}$ 分别为处理和对照区的成虫逐日存活率; F 为设定的标准产卵量; P_F 为达到标准卵量的概率; P_F 为雌性比率.如果其中一个作用因子受到干扰,其IIPC将为干扰后的存活率与未受干扰的存活率的比值.如果多个作用因子受到干扰,其IIPC为这些作用因子的控制指数的乘积.IIPC的大小,反映了作用因子对目标害虫控制作用的大小.

2 结果与分析

2.1 机油乳剂对垫囊绿绵蜡蚧的田间控制作用

根据调查数据组建不同处理下垫囊绿绵蜡蚧自然种群生命表,并计算出各作用因子的IIPC(表1).由表1可见,垫囊绿绵蜡蚧的种群趋势指数(I)为7.96,表明下一代种群数量将为当代种群数量的7.96倍.用机油乳剂处理过的垫囊绿绵蜡蚧的 I 为0.237,机油乳剂作用效果的IIPC为0.030,表明了机油乳剂对垫囊绿绵蜡蚧种群的控制效果达到97%.

表1 机油乳剂处理下垫囊绿绵蜡蚧作用因子生命表

Tab.1 The life table for the effect of petroleum spray oils on the natural population of *Chloropuicinarina psidii* Mask in litchi

虫期 stage	作用因子 acting factors	各作用因子相应的存活率 S_i	
		对照区 CK	处理区 treatment
卵 egg	捕食	0.694	0.689
	不解	0.924	0.981
	机油乳剂	1.000	0.927
	其他	0.907	0.950
初龄若虫 small larvae	捕食	0.851	0.874
	机油乳剂	1.000	0.108
	其他	0.335	0.316
中龄若虫 middle larvae	捕食	0.896	0.878
	机油乳剂	1.000	0.474
	其他	0.787	0.721
高龄若虫 large larvae	捕食	0.950	0.941
	机油乳剂	1.000	0.623
	其他	0.843	0.845
雌成虫 female adult	逐日存活率	0.914	0.933
	雌虫比率	0.402	0.397
	标准卵量	500	500
	达标准卵量概率	0.463	0.478
种群趋势指数 I		7.96	0.237
干扰作用控制指数 IIPC		1.000	0.030

2.2 机油乳剂对垫囊绿绵蜡蚧天敌的影响

根据表1的结果,按公式计算机油乳剂处理下捕食作用因子相对应的存活率及其干扰作用控制指

数(表2).由表2可见,机油乳剂处理下,垫囊绿绵蜡蚧各虫期的捕食性天敌相对应的干扰作用控制指数(IIPC)在0.9~1.0之间,即处理区与对照区捕食天敌作用无明显差异.说明机油乳剂施用后不会影响捕食性天敌的作用.

表2 机油乳剂处理下捕食性天敌对垫囊绿绵蜡蚧种群的控制作用

Tab.2 The effect of predators on the natural population of *Chloropuicinarina psidii* Mask by treatment of petroleum spray oils

虫期 stage	存活率 survival rate		干扰作用 控制指数 IIPC
	对照区 CK	处理区 treatment	
卵 egg	0.694	0.698	1.006
初龄若虫 small larvae	0.851	0.874	1.027
中龄若虫 middle larvae	0.896	0.878	0.978
高龄若虫 large larvae	0.950	0.941	0.991

3 讨论

用生命表的方法可得出垫囊绿绵蜡蚧的种群趋势指数(I)为7.96,表明了自然条件下垫囊绿绵蜡蚧下一代种群数量将为当代种群数量的7.96倍.机油乳剂干扰作用控制指数(IIPC)为0.030,表明处理区种群趋势指数明显低于对照区,即机油乳剂对垫囊绿绵蜡蚧的控制作用很明显,防治效果可以达到97%,且施用后不会影响捕食性天敌的作用.因此,机油乳剂可作为一种安全药剂在荔枝生产中推广应用.

参考文献:

- [1] 林克明,周声震.广东荔枝龙眼常见蚧虫种类[J].仲恺农业技术学院学报,1994,7(2):47-52.
- [2] 王松华,吴鑫.松脂合剂防治煤烟病的效果[J].安徽农业科学,2003,31(3):459-460.
- [3] 张莲君,徐春明,周德荣,等.机油乳剂在柑橘上的应用[J].浙江柑橘,1989(2):33-35.
- [4] 汪元林.机油乳剂与几种有机磷农药混用防治失尖蚧的药效试验[J].中国柑橘,1989,18(4):42.
- [5] 岑伊静,徐长宝,田明义.机油乳剂防治柑橘害虫的研究进展[J].华南农业大学学报,1999,20(2):89-91.
- [6] 杨平,熊锦君,刘德广,等.荔枝、龙眼园使用机油乳剂的安全性及其对荔枝蒂蛀虫的防治研究[J].昆虫天敌,2002,24(1):26-30.
- [7] 庞雄飞,梁广文.害虫种群系统控制[M].广州:广东科技出版社,1995:22-24.
- [8] 庞雄飞,梁广文.昆虫种群系统的研究概述[J].生态学报,1990,10(4):373-378.
- [9] 冼继东,梁广文,宋发燕.垫囊绿绵蜡蚧实验种群生命表[J].华南农业大学学报,2005,26(3):34-36.

【责任编辑 周志红】