

五种杀虫剂对大庆草原蝗虫的田间防治效果

杨志强,杨苏宁,魏金会,徐维东,金永玲

(黑龙江八一农垦大学农学院,黑龙江大庆163319)

摘要:为筛选出防效较好的杀虫剂用于大庆地区蝗虫的防治,采用笼罩式方法,应用印楝素乳油、阿维菌素、丁烯氟虫腈乳油、氰戊菊酯和阿维·苏云菌共5种杀虫剂对大庆地区草原蝗虫进行了田间药效对比试验。结果表明:药后3 d,阿维·苏云菌和印楝素防效为56.0%和60.0%,其余防治效果均高于76.0%。药后12 d,阿维·苏云菌防效达到82.9%,其余4种杀虫剂均达到100.0%。说明化学杀虫剂作用效果迅速,生物杀虫剂作用效果缓慢,应根据蝗虫的发生情况选择适宜的药剂进行防治。

关键词:杀虫剂;草原蝗虫;防治效果

中图分类号:S812.6

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2014)01-0057-02

蝗虫是世界农、林、牧业上的一类重要害虫,蝗虫隶属于昆虫纲、直翅目、蝗亚目、蝗总科。我国已知蝗虫有1 000种以上,有害蝗虫约为60多种^[1],受气候变化影响,黑龙江地区蝗虫灾害愈发严重,极大程度地危害黑龙江地区的农牧业发展,而大庆地区草原辽阔,植被复杂,生态环境多种多样,为蝗虫提供了良好的栖息和生存条件^[2],草原蝗虫的种类主要有亚洲小车蝗、大垫尖翅蝗及宽翅曲背蝗等。黑龙江地区蝗虫方面的研究起步较晚^[3],目前蝗虫的防治措施包括农业防治、生态防治、生物防治、化学防治和物理防治等,而化学防治仍是最主要的防治手段,也是在蝗灾大暴发时

采取的最有效的应急措施^[4]。该试验采用常见的5种杀虫剂对大庆地区草原蝗虫进行防治,评价其防治效果,以期筛选出适合大庆地区草原蝗虫治理的药剂品种。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2013年7~8月在大庆市红岗区百草园附近的天然草原进行,主要以碱草为主。

1.2 材料

供试材料为大庆市红岗区天然碱草;试验药剂见表1。

表1 试验药剂种类及用量

Table 1 Insecticide and dosage

编号 No.	药剂种类 Insecticides	厂家 Manufacturer	用量 Dosage
1	0.3%印楝素乳油	云南中科生物产业有限公司	0.02 mL·m ⁻²
2	1.8%阿维菌素乳油	青岛瀚生生物科技股份有限公司	0.20 mL·m ⁻²
3	5%丁烯氟虫腈乳油	大连瑞泽农药股份有限公司	0.06 mL·m ⁻²
4	50 g·L ⁻¹ 氰戊菊酯乳油	南京红太阳股份有限公司	0.06 mL·m ⁻²
5	0.05%阿维·苏云菌150亿活芽孢·g ⁻¹	上海威敌生化(南昌)有限公司	0.20 g·m ⁻²

1.3 方法

1.3.1 试验设计 采用笼罩式方法进行药效试验。试验共设置6个小区,其中包括5个处理区

和1个对照区,各个小区随机排列,每个小区设置3次重复。采用纱网围成长2.0 m、宽1.5 m、高1.0 m(面积为3 m²)的封闭小区,利用捕虫网捕捉蝗蛹放入笼罩内,每个处理区(笼罩内)投放蝗蛹总数为50头。

选择适宜天气,利用手动小型喷雾器进行喷药,分别于喷药后3、7、12 d对各个处理区进行调查,检查活虫数量,记录数据。

1.3.2 计算方法 该试验在喷药前和喷药后定

收稿日期:2013-09-02

第一作者简介:杨志强(1991-),男,黑龙江省牡丹江市人,在读学士,从事植物保护研究。

通讯作者:金永玲(1978-),女,黑龙江省双城市人,在读博士,讲师,从事植物保护方面的教学与科研工作。E-mail:gygjyl08@163.com。

期检查存活的虫口数量,利用存活虫口数量来计算虫口退减率和防治效果^[5],即:

$$\text{虫口退减率}(\%) = \frac{\text{处理前虫口数量} - \text{处理后虫口数量}}{\text{处理前虫口数量}} \times 100$$

$$\text{防效}(\%) = \frac{\text{处理区虫口退减率} - \text{对照区虫口退减率}}{1 - \text{对照区虫口退减率}} \times 100$$

利用 SPSS 统计软件进行方差分析,多重比较采用 Duncan 法。

2 结果与分析

由表 2 可以看出,5 种药剂的田间防效都很

好,施药 3 d 后,氰戊菊酯防效最高达到了 92.0%,丁烯氟虫腈防效为 80.0%,与阿维菌素(76.0%)差异不显著,印楝素和阿维·苏云菌防效最差且差异不显著。其中阿维·苏云菌的防效最低,为 56.0%,印楝素乳油次之,防效为 60.0%。施药 7 d 后,5 种药剂的防效均上升,氰戊菊酯防效达到 100.0%,与印楝素乳油、阿维菌素和丁烯氟虫腈防效之间差异不显著,与阿维·苏云菌防效存在显著差异,阿维·苏云菌防治效果为 77.1%;施药 12 d 后,除阿维·苏云菌防效为 82.9%,其余 4 种药剂防效均达到 100.0%。

表 2 5 种药剂对草原蝗虫的防治效果

Table 2 The control efficiency of 5 types of insecticides against grassland locust

处理 Treatments	虫口基数/ 头·笼 ⁻¹ Population number	药后 3 d			药后 7 d			药后 12 d		
		虫口数/ 头·笼 ⁻¹ Number	减退率/ % Decrease rate	防效/ % Control efficiency	虫口数/ 头·笼 ⁻¹ Number	减退率/ % Decrease rate	防效/ % Control efficiency	虫口数/ 头·笼 ⁻¹ Number	减退率/ % Decrease rate	防效/ % Control efficiency
对照	50	50	0	—	48	4	—	41	18.0	—
印楝素乳油	50	20	60.0 c	60.0 c	6	88.0 ab	87.5 ab	0	100.0 a	100.0 a
阿维菌素	50	12	76.0 b	76.0 b	4	92.0 a	91.7 a	0	100.0 a	100.0 a
丁烯氟虫腈乳油	50	10	80.0 b	80.0 b	3	94.0 a	93.8 a	0	100.0 a	100.0 a
氰戊菊酯	50	4	92.0 a	92.0 a	0	100.0 a	100.0 a	0	100.0 a	100.0 a
阿维·苏云菌	50	22	56.0 c	56.0 c	13	74.0 b	77.1 b	7	86.0 b	82.9 b

注:小写字母代表差异显著达 0.05 水平。

Note: The lowercases mean significant difference at 0.05 level.

3 结论与讨论

该试验中,药后 3 d 氰戊菊酯防治效果最高,且显著高于其它 4 种药剂,说明其速效性好。丁烯氟虫腈和阿维菌素的防治效果也很好,超过 76.0%。随着时间的延长,印楝素和阿维·苏云菌防治效果有所增加;药后 12 d 阿维·苏云菌防效达到 82.9%,其余 4 种药剂的防治效果均达到 100.0%。高书晶等^[6]选择 8 种生物杀虫剂对草原蝗虫进行防效评价,发现几种绿僵菌和白僵菌生物药剂防效较低,0.3%印楝素乳油防效较好,药后 11 d,0.3%印楝素乳油防效在 90%以上。董辉等^[7]应用绿僵菌与锐劲特防治蝗虫的效果表明,锐劲特前期防治效果显著高于绿僵菌。高晓鹏等^[8]通过几种生物农药防治草原蝗虫效果试验结果表明,苦参碱、阿维菌素、印楝素和阿维·苏云

菌的防治效果均较好,30 d 的防效均超过 70%。该文与前人的研究结果均证明,化学杀虫剂作用效果迅速,生物杀虫剂作用效果普遍缓慢,应根据各个地区蝗虫的发生情况选择适宜的药剂进行防治。当蝗虫虫口密度大,为害严重时,可选择化学杀虫剂进行控制;当虫口数量低时,可以利用生物杀虫剂进行防治。同时也可以搭配轮换使用各类药剂,避免产生抗药性。

参考文献:

- [1] 陈永林. 蝗虫再猖獗的控制与生态学治理[J]. 中国科学院院刊, 2000(5): 341-345.
- [2] 孙晓玲, 任炳忠, 赵卓, 等. 东北地区不同生境内蝗虫区系的比较[J]. 生态学杂志, 2006, 2(3): 286-289.
- [3] 任炳忠. 东北蝗虫志[M]. 吉林: 吉林科学技术出版社, 2001(2): 9-11.
- [4] 陈永林. 蝗虫和蝗灾[J]. 生物学通报, 1991(11): 9-12.