

牡丹江丘陵区利用植物源杀虫剂防控大豆蚜虫最佳剂量研究

时新瑞, 赵云彤

(黑龙江省农业科学院 牡丹江分院, 黑龙江 牡丹江 157041)

摘要:为了明确植物源杀虫剂防控大豆蚜虫的最佳施用剂量,以2%苦参碱与烟碱+皂素为供试药剂,研究了其防控大豆蚜虫的最佳剂量。结果表明:2%苦参碱与烟碱+皂素均在稀释1 000倍液时对大豆蚜虫有较好的防治作用,利用最值的计算公式得出了2%苦参碱的最佳稀释倍数为1 235.7倍液,烟碱+皂素的最佳稀释倍数为587.5倍液。

关键词:大豆蚜虫;丘陵区;植物源杀虫剂;校正死亡率

中图分类号:S482.3

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)03-0034-02

牡丹江地区由于受张广才岭和完达山脉南北及东南走向的影响,形成了典型的丘陵半山区和“圈椅式”的地形结构。该区域由于受特殊的地理环境影响,造成大豆蚜虫寄主种群多,大豆蚜虫危害严重,而成为困扰该区大豆产量和品质提升的重要因素^[1]。因此,在“十一五”期间研究的基础上,黑龙江省农业科学院牡丹江分院开展了黑龙江省东南部利用生物多样性防控大豆蚜虫的研究,旨在为这一区域内大豆优质高产栽培提供详实可靠的病、虫害综合防控的理论依据^[2]。

1 材料与方法

1.1 材料

试验于2011年筛选出了防控大豆蚜虫效果较好的2种植物源杀虫剂,分别是2%苦参碱与烟碱+皂素,2012年主要利用这2种药剂做最佳施用剂量的研究。试验在牡丹江分院大豆田内进行,供试大豆品种为合丰55,大豆蚜虫于大豆田中罩网加快繁殖后采集。

1.2 方法

将2种药剂分别配制成不同剂量,即稀释500,1 000,2 000,3 000和4 000倍液5个浓度,另设清水作对照^[3]。采用室内喷雾法测试2种药剂不同剂量对大豆蚜虫的防治效果。具体做法是在田间选择带有较多蚜虫的叶片,带到光照培养

室内,用剪刀剪取含有50个蚜虫的叶片并放入10 cm直径的培养皿中,培养皿底部铺湿润的滤纸以及新鲜无蚜虫的叶片以保持湿度^[4]。待蚜虫在大豆叶片上稳定后,用精量喷雾装置施药,设置4次重复。药剂处理24和48 h后调查蚜虫死亡情况,计算死亡率及校正死亡率,最终筛选出最佳的施用剂量^[5]。

2 结果与分析

为了明确2种植物源杀虫剂防控大豆蚜虫的最佳施用剂量,调查了2种药剂在不同浓度下对大豆蚜虫的校正死亡率(见表1)。由表1可以看出,2%苦参碱在稀释1 000倍液时,药后24、48 h存活蚜虫头数分别为3.8和0.3头,校正死亡率分别为91.08%和99.17%,均较其它稀释浓度的防治效果好。烟碱+皂素同样在稀释1 000倍液时对大豆蚜虫有较好的防治作用,药后24、48 h存活蚜虫头数分别为5.8和0.5头,校正死亡率分别为86.38%和98.62%。

以药后24 h校正死亡率为例,选用Excel软件进行多项式的趋势分析并得出了曲线方程。由图1和图2可以看出,2%苦参碱与烟碱+皂素在稀释1 000倍液后,随着稀释倍数的增加,校正死亡率逐渐减少,说明对大豆蚜虫的防治作用也随之降低。同时,通过2种药剂的曲线方程利用最值的计算公式 $(-b/2a)$ 分别得出了防控大豆蚜虫的理论最佳稀释倍数,即2%苦参碱的最佳稀释倍数为1 235.7倍液,烟碱+皂素的最佳稀释倍数为587.5倍液。

收稿日期:2012-12-21

基金项目:国家公益性行业科研专项资助项目(201103022-5-05)

第一作者简介:时新瑞(1983-),男,黑龙江省密山市人,硕士,助理研究员,从事植物保护方面的研究。E-mail:hour5277@126.com。

表 1 药剂处理 24、48 h 后校正死亡率分析

Table 1 The analysis of correction mortality rate of Medicine treatment after 24 and 48 hours					
处理 Treatment	稀释倍数 Dilution ratio	药后 24h 存活虫数/头 Survival aphids Number after 24 h	药后 48 h 存活虫数/头 Survival aphids number after 48 h	药后 24 h 校正死亡率/% Correction mortality rate after 24 h	药后 48 h 校正死亡率/% Correction mortality rate after 48 h
2%苦参碱 2% matrine	500	4.0	0.4	90.61	98.90
	1000	3.8	0.3	91.08	99.17
	2000	4.0	0.5	90.61	98.62
	3000	12.0	3.0	71.83	91.71
	4000	25.3	6.8	40.61	81.22
烟碱+皂素 Nicotine+ saponin	500	7.0	1.0	83.57	97.24
	1000	5.8	0.5	86.38	98.62
	2000	9.8	2.3	77.00	93.65
	3000	16.8	3.5	60.56	90.33
	4000	26.0	9.8	38.97	72.93
清水对照 Control		42.6	36.2		

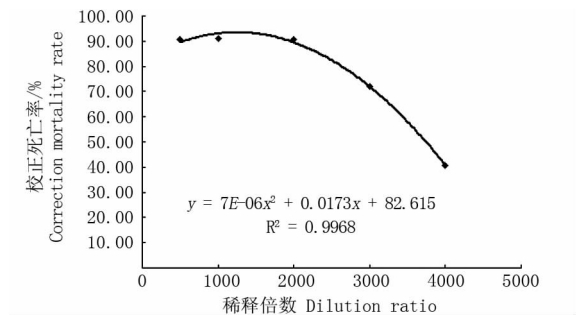


图 1 苦参碱药剂不同稀释倍数下的校正死亡率(24 h)
Fig. 1 Correction mortality rate of matrine under different dilution ratio(24 h)

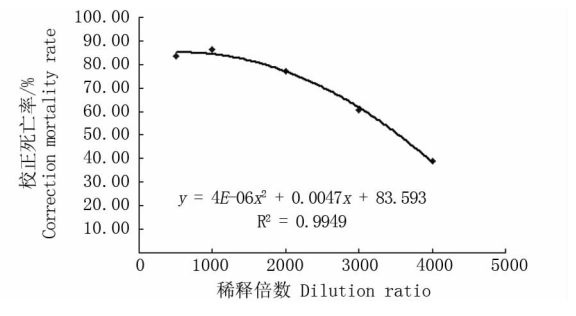


图 2 烟碱+皂素药剂不同稀释倍数下的校正死亡率(24 h)
Fig. 2 Correction mortality rate of nicotine+saponin under different dilution ratio(24 h)

3 结论与讨论

2 种植物源杀虫剂防控大豆蚜虫效果最佳剂量的研究中,2%苦参碱与烟碱+皂素均在稀释1 000倍液时对大豆蚜虫有较好的防治作用,利用最值的计算公式得出了2%苦参碱的最佳稀释倍数为1 235.7倍液,烟碱+皂素的最佳稀释倍数为587.5倍液。

由于蚜虫的生活条件限制,包括温度、湿度的控制不良,导致蚜虫死亡略快,存在一定的误差;同时田间罩网饲养蚜虫的时间稍晚,蚜量较少,影响了试验的重复进行,在今后的进一步研究中应

予以注意,但试验结果仍具有指导意义。

参考文献:

[1] 李长松,罗瑞梧,杨崇良,等.大豆蚜生物学及防治研究[J].大豆科学,2000,19(4):337-340. [2] 王芊,徐伟钧,严善春.黑龙江省大豆蚜抗药性研究[J].东北农业大学学报,2011,42(4):137-140. [3] 张庆臣,薛明,王钲,等.新烟碱类等杀虫剂对葱蝇的毒力及其对生长发育和繁殖的影响[J].植物保护学报,2011(2):159-165. [4] 杜学林,邢光耀,戴明勋.几种植物油乳油对菜蚜的室内毒力和田间药效试验[J].农药,2006,45(7):496-497. [5] 刘霞,路永贵,闫当萍.Excel在农药毒力测定中的应用[J].中国农学通报,2009,25(19):206-208.

Study of Mudanjiang Hilly Use Plant Source Insecticide Control Soybean Aphids and the Best Dose

SHI Xin-rui,ZHAO Yun-tong

(Mudanjiang Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences,Mudanjiang,Heilongjiang 157041)

Abstract: In order to definite optimum dosage of the plant source insecticide controlling soybean aphids,2% matrine and nicotine+saponin were used as experimental materials to study their best dosage on controlling soybean aphids. The results showed that the 2% matrine and nicotine+saponin were diluted 1 000 times liquid on the soybean aphid had the best control effect,using the most value calculation formula obtained 2% matrine best dilution ratio was 1 235.7 times liquid,nicotine+saponin best dilution ratio was 587.5 times liquid.

Key words: soybean aphids;hilly area;plant source insecticide;correction mortality