

2 种杀虫剂对花生田蛴螬的防治效果

吕卫东¹, 朱志良^{1*}, 陈永明², 郭庆海¹, 张秀成¹, 宋邦兵¹, 陈晓玲³

(1. 江苏省滨海县植保植检站, 江苏滨海 224500; 2. 江苏省盐城市植保站, 江苏盐城 224002; 3. 江苏省滨海县农业干部学校, 江苏滨海 224500)

摘要 [目的]为花生地下害虫防治提供科学依据。[方法]采用不同杀虫剂拌种, 研究其对花生田蛴螬的防治效果。[结果]60%吡虫啉悬浮种衣剂2种剂量处理杀虫效果、保果效果高于或相等于30%毒死蜱微囊悬浮剂2种处理。60%吡虫啉悬浮种衣剂900 ml/hm²处理、1 125 ml/hm²处理杀虫效果分别为78.26%和78.57%。[结论]建议生产上推广应用60%吡虫啉悬浮种衣剂900 ml/hm²或30%毒死蜱微囊悬浮剂7 500 ml/hm²土壤处理。

关键词 杀虫剂; 花生蛴螬; 防治效果

中图分类号 S482.3 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)03-00762-03

Control Effect of Two Pesticides against Peanut Grub

LV Wei-dong et al (Station of Plant Protection and Quarantine in Binhaixian, Binhai, Jiangsu 224500)

Abstract [Objective] To provide scientific basis for pest control in peanut field. [Method] The control effects of different insecticide on peanut grub were studied. [Result] The control effect of two dosage treatments of 60% imidacloprid suspension concentrate is higher or similar to 30% chlorpyrifos microcapsule suspension. The insecticidal efficacy of 900 ml/hm² and 1 125 ml/hm² of 60% imidacloprid suspension concentrate is 78.26% and 78.57%. [Conclusion] It was suggested that 60% imidacloprid suspension concentrate 900 ml/hm² and 30% chlorpyrifos microcapsule suspension 7 500 ml/hm² can be used in production.

Key words Insecticide; Peanut grub; Control efficacy

蛴螬为害花生、玉米、大豆、甘薯、苗木、草坪、蔬菜等, 以花生受害最重, 是一种世界性的地下害虫。近年来, 随着高效农业的发展, 花生的种植面积逐年扩大, 而蛴螬的为害连年加重, 成为花生生产的主要障碍^[1-2]。花生生育期长达120 d, 而蛴螬主要为害期在开花结荚期, 播种期施用杀虫剂对蛴螬的防治效果明显, 为解决地下害虫的为害问题, 推广以化学防治为主的花生地下害虫防治技术, 并验证该项技术的防治效果以及增产作用, 开展本次示范。

1 材料与方 法

1.1 试验材料 供试花生品种为天府3号、花育28。60%吡虫啉悬浮种衣剂(高巧)拜耳作物科学(中国)有限公司生产。30%毒死蜱微囊悬浮剂(拌狼)山东贵合生物科技有限公司生产。

1.2 示范设计 示范I: ①用60%吡虫啉悬浮种衣剂900 ml/hm²拌种; ②用30%毒死蜱微囊悬浮剂9 000 ml/hm²拌种; ③不用药对照。示范II: ①用60%吡虫啉悬浮种衣剂1 125 ml/hm²拌种; ②用30%毒死蜱微囊悬浮剂7 500 ml/hm²沟施; ③不用药对照。每种方案选取1块田, 面积1 333 m²以上, 不设重复, 留25~30 m²空白不施药作对照。

1.3 示范田概况 供试田块设在滨海县界牌镇条河村3组, 为常年发生暗黑鳃金龟的花生田。土质为潮土类沙土, 有机质含量12.8 g/kg, 全氮1.14 g/kg, 有效磷5.5 mg/kg, 速效钾67.4 mg/kg, 有效硼0.41 mg/kg, 有效锌0.82 mg/kg, 水溶性盐0.54 g/kg, pH 8.12。前茬作物小麦。6月18日播种, 行距30 cm, 穴距23.33 cm, 每穴2粒。示范I供试花生品种为当地主要品种天府3号, 示范II供试花生品种为花生示

范品种花育28。

1.4 示范方法 挑选一级花生种作种。按照小区面积计算出花生用种量和用药量。拌种处理方法是: 用60%吡虫啉悬浮种衣剂对水4 000 ml/hm², 配成药液, 将所配倒在花生种子上, 30%毒死蜱微囊悬浮剂直接倒在种子上, 戴上塑胶手套将花生种子和药液充分拌匀, 阴干12 h, 等待播种。毒死蜱微囊悬浮剂土壤处理按设计要求量好, 对水1 200~1 500 kg/hm²粗喷雾于播种沟内。

1.5 调查计算方法 在花生出苗后, 不定期观察花生有无药害发生。花生收获时调查防效并测产, 处理与空白对照各查3个点, 每点在中间双行按顺序取10穴花生, 挖30 cm深, 查蛴螬活虫数、总荚果数、被害荚果数、称虫重。按3级调查被害果数(0级: 荚果完整, 无被害状; 1级: 荚果表皮被害或有被害小洞, 但荚果完整, 不影响产量; 3级: 荚果有被害大洞, 果仁被害, 影响产量)。剔除3级被害荚果, 其他荚果分别晒干, 并称重。最后计算杀虫效果、保果效果、增产率、每公顷纯收益。计算公式为:

$$\text{杀虫效果}(\%) = (\text{空白对照区活虫数} - \text{药剂处理区活虫数}) / \text{空白对照区活虫数} \times 100$$

$$\text{荚果受害指数}(\%) = \frac{\sum(\text{被害果数} \times \text{该被害果级别})}{(\text{调查总果数} \times \text{最高被害级})} \times 100$$

$$\text{保果效果}(\%) = (\text{空白对照区荚果被害指数} - \text{药剂处理区被害指数}) / \text{空白对照区荚果被害指数} \times 100$$

$$\text{产量} = 30 \text{ 穴荚果重} \times \text{每公顷穴数} / 30$$

$$\text{增产率}(\%) = (\text{药剂处理区荚果产量} - \text{空白对照区荚果产量}) / \text{空白对照区荚果产量} \times 100$$

$$\text{纯收益}(\text{元}) = \text{药剂处理区每公顷产值} - \text{空白对照区每公顷产值} - (\text{药本}/\text{hm}^2 + \text{工本}/\text{hm}^2)$$

2 结果与分析

2.1 杀虫剂拌种对花生的安全性 根据观察, 使用毒死蜱

作者简介 吕卫东(1969-), 男, 江苏滨海人, 本科, 高级农艺师, 从事农作物病虫害预测预报及防治技术推广。*通讯作者, 高级农艺师, 从事农作物病虫害预测预报及防治技术推广。

收稿日期 2014-01-07

微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种处理,天府 3 号花生出苗后生长迟缓,其他处理未见生长异常。花生收获时调查,60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种和 30% 毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种两个处理单株平均分枝数高于对照(见表 1)。

表 1 2 种药剂防治花生蛴螬示范对花生分枝影响

处理	调查穴数	株数	分枝数	平均分枝
60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种	30	48	322	6.71
30%毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种	30	48	363	7.5
对照	30	56	359	6.4

2.2 对蛴螬的防治效果 示范结果表明,供试药剂防治天府 3 号花生蛴螬均有一定杀虫效果,60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种杀虫效果 78.26%,60%吡虫啉悬浮种衣剂 1 125 ml 拌种杀虫效果 78.57%,均分别高于毒死蜱微囊悬浮剂处理。其中 30% 毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml/hm² 拌种杀虫效果为 56.52%,30% 毒死蜱微囊悬浮剂 7 500 ml/hm² 沟施处理杀虫效果 35.7%(表 2)。药剂处理不仅虫口密度下降,平均幼虫重量也下降(表 3)。

2.3 对花生的保果效果 60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌

表 2 2 种药剂防治花生蛴螬示范杀虫效果

组别	处理	虫口密度//头	杀虫效果//%
示范 I	60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种	5	78.26
	30%毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种	10	56.52
	对照	23	-
示范 II	60%吡虫啉悬浮种衣剂 1 125 ml 拌种	3	78.57
	30%毒死蜱微囊悬浮剂 7 500 ml 沟施	9	35.71
	对照	14	-

注:调查虫量为 30 穴幼虫数量。

表 5 2 种杀虫剂防治花生蛴螬示范对天府 3 号、花育 28 花生产量影响

组别	处理	荚果产量//kg/hm ²			增产率//%		
		完好荚果	受害荚果	合计	完好	受害	合计
示范 I	60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种	3 700.50	627.15	4 327.65	1 163.83	52.5	514.63
	30%毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种	1 653.75	1 206.90	2 860.65	464.7	193.5	306.28
	对照	292.80	411.30	704.10			
示范 II	60%吡虫啉悬浮种衣剂 1 125 ml 拌种	3 224.55	1 738.95	4 963.50	252.3	-35.3	37.79
	30%毒死蜱微囊悬浮剂 7 500 ml 沟施	2 972.70	1 875.00	4 847.70	224.8	-30.2	34.58
	对照	915.30	2 686.95	3 602.25			

注:受害荚果指被害荚果为 1 级的荚果,3 级的剔除,下表同。

2.5 增收效果 2013 年主产品种天府 3 号花生完好荚果,受害荚果及嫩荚果价格分别为 6 元/kg、3.6 元/kg 和 2.4 元/kg,花育 28 预估价分别为 3.8 元/kg、2.5 元/kg 和 2 元/kg,使用 60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种和 30% 毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种处理天府 3 号花生增收分别为 20 628.75 元和 11 175.55 元,减去药本和用工(60%吡虫啉 900 ml 和 30% 毒死蜱 9 000 ml,分别为 1 080、495 元,每公顷用工均按 150 元算),纯收益分别为 19 398.75、10 532.55 元/hm²。使用 60%吡虫啉悬浮种衣剂 1 125 ml 拌种和 30% 毒死蜱微囊悬浮剂 7 500 ml 土壤处理花育 28 花生增收分别为 6 914.70、6 665.7 元/hm²,减去药本和用工(60%吡虫啉

表 3 2 种药剂防治花生蛴螬示范对幼虫重量影响

处理	幼虫平均重量//g
60%吡虫啉悬浮种衣剂(高巧)1 125 ml 拌种	0.76
30%毒死蜱微囊悬浮剂(拌狼)7 500 ml 沟施	0.71
对照	1.16

种和 60%吡虫啉悬浮种衣剂 1 125 ml 拌种处理的保果效果分别高于 30% 毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种和 30% 毒死蜱微囊悬浮剂 7 500 ml 沟施处理(表 4)。

表 4 2 种药剂防治花生蛴螬示范保果效果 %

组别	处理	受害指数	保果效果 %
示范 I	60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种	8.16	83.50
	30%毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种	27.40	44.60
	对照	49.50	-
示范 II	60%吡虫啉悬浮种衣剂 1 125 ml 拌种	19.08	48.83
	30%毒死蜱微囊悬浮剂 7 500 ml 沟施	20.91	43.94
	对照	37.30	-

2.4 对花生产量的影响 天府 3 号是条河村传统种植品种,60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种处理完好荚果产量是 30% 毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种处理的 2.24 倍,是对照的 12.64 倍。60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种处理完好荚果在商品果中的比例较高达 85.5%,而 30% 毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种处理只有 57.81%。60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种和 30% 毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种处理增产率分别为 514.63% 和 306.28%。花育 28 是 2013 年的示范品种,60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种处理完好荚果产量及在商品果中的比例略高于 30% 毒死蜱微囊悬浮剂 7 500 ml 沟施处理(表 5)。

1 125 ml 和 30% 毒死蜱 7 500 ml,分别为 1 350、412.5,用工分别按 150 元、480 元算),纯收益分别为 5 414.70、5 773.20 元(表 6)。

3 小结与讨论

危害该县花生的蛴螬种类多,发生危害的特点也不相同,但以暗黑鳃金龟为优势种。不同茬口、不同土壤蛴螬发生差异较大,但蛴螬隐蔽地下,早期发生不易发现,而当发现花生受害后再防治,不但效果差,而且已造成花生产量损失。该示范结果表明,杀虫剂拌种或土壤处理是防治花生蛴螬(主要是暗黑鳃金龟)有效方法。各处理防效和对花生产量的影响和效果不一。

表 6 2 种杀虫剂防治花生蛴螬示范增收情况

处理	成熟荚果产量//元/hm ²			增收//元/hm ²			纯收益 元
	完好荚果	受害荚果	合计	成熟果	嫩果	合计	
60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种	22 203.45	2 257.80	24 461.25	21 223.65	-594.90	20 628.75	19 398.75
30%毒死蜱微囊悬浮剂 9 000 ml 拌种	9 922.35	4 345.05	14 267.40	11 029.80	147.75	11 177.55	10 532.55
对照	1 757.10	1 480.50	3 237.60				
60%吡虫啉悬浮种衣剂 1 125 ml 拌种	12 253.35	4 347.45	16 600.80	6 405.15	509.55	6 914.70	5 414.70
30%毒死蜱微囊悬浮剂 7 500 ml 沟施	11 296.50	4 687.65	15 984.15	5 788.50	877.20	6 665.70	5 773.20
对照	3 478.05	6 717.60	10 195.65				

60%吡虫啉悬浮种衣剂 2 种处理杀虫效果、保果效果高于或相等于 30%毒死蜱微囊悬浮剂 2 种处理。使用 60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml/hm² 处理的增产率高于 30%毒死蜱微囊悬浮剂 900 ml/hm² 拌种处理。用 60%吡虫啉悬浮种衣剂 1 125 ml/hm² 处理的增产率略高于 30%毒死蜱微囊悬浮剂 7 500 ml/hm² 土壤处理。建议生产上推广应用 60%吡虫啉悬浮种衣剂 900 ml 拌种/hm² 或 30%毒死蜱微囊悬浮剂 7

500 ml/hm² 土壤处理。30%毒死蜱微囊剂 9 000 ml 直接拌种处理有一定药害,以后在拌种时加入稀稠泥炭或其他辅助物拌和能否减轻药害,有待进一步试验。

参考文献

- [1] 肖彬. 花生田蛴螬防治[J]. 中国农村小康科技, 2009(4): 59-60.
- [2] 赵志强, 曲明静, 鞠倩, 等. 杀虫剂拌种防治花生田蛴螬效果的研究[J]. 江西农业学报, 2011(5): 88-90.
- [15] 陆大雷, 孙旭利, 王鑫. 灌浆结实期水分胁迫对糯玉米粉理化特性的影响[J]. 中国农业科学, 2013, 46(5): 909-916.
- [16] 陆大雷, 孙旭利, 王鑫. 基肥配比和拔节期追氮对鲜食糯玉米子粒物性的影响[J]. 作物学报, 2013, 39(3): 557-562.
- [17] 陆大雷, 王鑫, 孙旭利. 基肥配施和拔节期追氮对糯玉米粉糊化特性的影响[J]. 中国农业科学, 2013, 46(5): 909-916.
- [18] 王鹏文, 杨扬. 两个鲜食糯玉米品种子粒灌浆特性的研究[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(20): 9427-9429.
- [19] 温大兴, 王鹏文, 辛德财. 普通玉米与糯玉米子粒灌浆特性比较研究[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(20): 9430-9432.
- [20] 陈雅芳, 王金龙, 吴锡冬. 不同施氮水平下糯玉米杂交种及亲本光合特性的研究[J]. 中国农学通报, 2012, 28(33): 44-48.
- [21] 谭军利, 康跃虎, 窦超银. 干旱区盐碱地覆膜滴灌不同年限对糯玉米生长和产量的影响[J]. 中国农业科学, 2013, 46(23): 4957-4967.
- [22] 田孟良, 黄玉碧, 刘永建, 等. SSR 标记揭示的云南省、贵州省糯玉米与普通玉米种质资源的遗传差异[J]. 四川农业大学学报, 2003, 21(3): 213-216.
- [23] 蒋思霞, 倪正斌, 印志同, 等. 糯玉米自交系遗传多样性及其产量、农艺性状与 SSR 分子标记的关联研究[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(6): 3212-3217, 3283.
- [24] 吴渝生, 郑用琰, 孙荣, 等. 基于 SSR 标记的云南糯玉米、爆裂玉米地方种质遗传多样性研究[J]. 作物学报, 2004, 30(1): 36-42.
- [25] 雍洪军, 张世煌, 张德贵, 等. 利用 SSR 荧光标记分析 90 个糯玉米地方品种的遗传多样性[J]. 玉米科学, 2009, 17(1): 6-12.
- [26] 胡萍, 刘涛, 郑晓峰, 等. 贵州糯玉米地方品种的 SSR 遗传多样性分析[J]. 贵州农业科学, 2012, 40(5): 1-5.
- [27] 吴斌, 李建, 柯浩, 等. 西双版纳糯玉米地方品种遗传多样性分析[J]. 玉米科学, 2013, 21(2): 17-23.
- [28] 王兵伟, 覃永媛, 覃嘉明, 等. SRAP 分子标记分析广西糯玉米地方品种的遗传多样性[J]. 南方农业学报, 2013, 44(1): 12-16.
- [29] 许崇香, 李长久. 糯质玉米的研究进展[J]. 玉米科学, 1995, 3(3): 16-18.
- [30] 张学舜, 田守芳, 刘经纬, 等. 普通玉米育种种的研讨[J]. 玉米科学, 2001, 9(3): 42-44.
- [31] NELSON O E, RINES H W. The enzymatic deficiency in the *Waxy* mutation of maize[J]. Biochem Biophys Res Comm, 1962(9): 297-300.
- [32] 田孟良, 黄玉碧, 谭功燮, 等. 西南糯玉米地方品种 *waxy* 基因序列多态性分析[J]. 作物学报, 2008, 34(5): 729-736.
- [33] 姚坚强, 鲍坚东, 朱金庆, 等. 中国糯玉米 *Wf* 基因种质资源遗传多样性[J]. 作物学报, 2013, 39(1): 43-49.
- [34] 潘伟明, 曾慕衡. 鲜食型糯玉米果穗性状配合力及遗传效应研究[J]. 华南农业大学学报, 2012(3): 32-36.
- [35] 陆芳芳, 陆卫平, 刘萍, 等. 糯玉米淀粉 RVA 黏度的杂种优势分析[J]. 作物学报, 2006, 32(4): 503-508.
- [36] 王兵伟, 黄安霞, 覃永媛, 等. 20 个糯玉米自交系几个主要性状的配合力分析[J]. 西南农业学报, 2012, 25(1): 22-27.
- [37] 梁庆平, 杨婵. 鲜食糯玉米主要性状杂种优势分析[J]. 湖北农业科学, 2013, 52(9): 2002-2007.

(上接第 695 页)

内, 导致许多优良地方糯玉米种质没有得到充分的利用; ③关于糯玉米的研究主要集中于遗传多样性及自交系的选育方面, 而对其实用的应用性研究较少, 有待加强储藏、保鲜方面的研究。

针对目前糯玉米研究所存在的问题, 在以后的研究方向及方法上, 应当注意以下 3 个方面: ①系统评价我国糯玉米种质, 加快培育优质糯玉米品种, 加强糯玉米杂交优势利用研究; ②加强不同经度、纬度、地域、南北引种试验, 扩大糯玉米种质基础, 满足全方位、多层次的不同消费及工业生产需求; ③加强现代分子技术在糯玉米种质资源利用方面的研究, 利用分子标记等方法研究糯玉米遗传多样性, 并实现分子标记辅助育种。

参考文献

- [1] 李玉军, 刘婷婷, 张泽志. 糯玉米起源、研究及发展概况[J]. 耕作与栽培, 2010(3): 52-53.
- [2] 马毅, 霍建中, 冯留锁, 等. 鲜食糯玉米研究现状及高产栽培技术[J]. 种业导刊, 2008(10): 29.
- [3] 傅同良. 33 个糯玉米白交系遗传主成分和距离分析[J]. 中国农业科学, 1995, 28(5): 46-53.
- [4] 张建华, 米艳华, 张金渝, 等. 云南糯玉米资源的多样性及其利用[J]. 西南农业学报, 2004, 17(6): 712-716.
- [5] 时成俏, 王兵伟. 鲜食糯玉米主要数量性状对鲜穗产量的作用及效应分析[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(6): 2282-2284.
- [6] 李永洪, 谢戎, 唐春, 等. 糯玉米主要穗部性状研究[J]. 西南农业学报, 2008, 21(4): 929-934.
- [7] 赵佃英, 李寅书, 胡婷婷, 等. 鲜食糯玉米主要农艺性状的遗传相关及通径分析[J]. 吉林农业科学, 2011, 36(1): 4-7.
- [8] 廖原, 金姣, 李泉. 糯玉米漫谈[J]. 云南农业, 2010(2): 41.
- [9] 王慧, 郑洪建, 卢有林, 等. 糯玉米种质资源的果穗性状和淀粉品质特性多样性分析[J]. 上海农业学报, 2013, 29(3): 59-62.
- [10] 周波, 胡学安. 郑黄糯 2 号糯玉米不同密度产量及品质效应研究[J]. 中国农学通报, 2009, 25(10): 132-136.
- [11] 陆大雷, 陆卫平. 基肥配比和拔节期追氮对糯玉米淀粉糊化特性的影响[J]. 作物学报, 2008, 34(7): 1253-1258.
- [12] 陆大雷, 郭焕粉, 董策, 等. 鲜食期和成熟期糯玉米粉理化特性的差异[J]. 作物学报, 2010, 36(12): 2170-2178.
- [13] 陆大雷, 郭焕粉, 陆卫平. 播期、品种和拔节期追氮量对糯玉米淀粉粒分布的影响[J]. 中国农业科学, 2011, 44(2): 263-270.
- [14] 陆大雷, 闫发宝, 陆卫平. 糯玉米灌浆结实期子粒淀粉理化特性变化[J]. 中国农业科学, 2011, 44(23): 4793-4800.