

◆ 农药应用 ◆

无人机防治鲜食玉米灌浆期病虫害效果初探

邵统响¹, 夏中卫¹, 魏颖¹, 张欣芳¹, 王炜², 张芳^{3*}

(1. 江苏省睢宁县植保站, 江苏睢宁 221200 2. 徐州市植保植检站, 江苏徐州 221018 3. 江苏省植物保护植物检疫站, 南京 210036)

摘要:为探索采用无人机开展玉米灌浆期病虫害防治的可行性, 筛选防治玉米主要病虫害的药剂, 2017年开展无人机防治玉米灌浆期主要病虫害试验。试验结果表明: 无人机能够解决玉米灌浆期施药困难的问题。20%氯虫苯甲酰胺SC对鲜食玉米灌浆期主要害虫有较好的防治效果; 300 g/L 苯甲·丙环唑EC对玉米南方锈病有较好的防治效果。

关键词: 无人机防治; 鲜食玉米; 田间试验; 防治效果

中图分类号: S 435.13 S 481+.9 文献标志码: A doi: 10.3969/j.issn.1671-5284.2018.02.015

Primary Study on the Control Effects of Spraying by Unmanned Aerial Vehicle Against Maize Diseases and Pests

SHAO Tong-xiang¹, XIA Zhong-wei¹, WEI Ying¹, ZHANG Xin-fang¹, WANG Wei², ZHANG Fang^{3*}

(1. Plant Protection Station of Suining County, Jiangsu Suining 221200, China; 2. Plant Protection and Quarantine Station of Xuzhou, Jiangsu Xuzhou 221018, China; 3. Plant Protection and Quarantine Station of Jiangsu, Nanjing 210036, China)

Abstract: Field trials of applying unmanned aerial vehicle against maize diseases and pests were carried out in 2017. The results showed that application of unmanned aerial vehicle could get good control effects on major maize diseases and insects. Chlorantraniliprole 20% SC had good effects on maize insects, such as *Ostrinia nubilalis*, *Helicoverpa armigera* Hubner, etc. Difenconazole + propiconazole 300 g/L EC could control southern corn rust, with the efficiency of 64.19%.

Key words: unmanned aerial vehicle spraying; fresh corn; trial; control effect

鲜食玉米是指具有特殊风味和品质的幼嫩玉米, 也称水果玉米。和普通玉米相比, 其具有甜、糯、嫩、香等特点。随着人民生活水平的提高, 市场对鲜食玉米的需求也越来越大, 种植面积也随之扩大。2017年, 江苏省睢宁县双沟镇鲜食玉米种植面积超过200 hm²。据调查, 睢宁县鲜食玉米灌浆期的主要病虫害有玉米螟、棉铃虫、斜纹夜蛾、桃蛀螟、高粱条螟、玉米弯孢霉叶斑病、玉米南方锈病等, 上述5种害虫为害鲜食玉米雌穗, 严重影响鲜食玉米的商品性。为做好鲜食玉米灌浆期病虫害防控工作, 确保鲜食玉米的品质, 为开展无人机防控鲜食玉米灌浆期病虫害提供依据, 于2017年采用无人机施药, 进行

防治鲜食玉米灌浆期病虫害试验。

1 材料与方法

1.1 供试药剂

32 000 IU/mL苏云金杆菌可湿性粉剂, 武汉科诺生物科技股份有限公司, 20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂, 杜邦农化有限公司, 25%咪鲜胺乳油, 南京红太阳股份有限公司, 300 g/L苯甲·丙环唑乳油(150 g/L苯醚甲环唑+150 g/L丙环唑), 瑞士先正达作物保护有限公司。

1.2 试验田概况

试验田位于睢宁县双沟镇官路村, 该地块面积

收稿日期: 2017-11-30

基金项目: 江苏省农业三新工程项目 SXGC[2017]217

作者简介: 邵统响, 男, 副高, 长期从事农作物病虫害预测预报与防治工作。E-mail: nongyeju21@163.com

通讯作者: 张芳, 女, 推广研究员, 主要从事农作物病虫害防控工作。E-mail: zf@jsagri.gov.cn

53.3 hm²,为流转土地集体种植,1年种植3茬,1茬越冬菜,2茬玉米。第1茬玉米在4月上、中旬播种,7月上旬收获,第2茬玉米7月中旬播种,10月中旬收获。该试验田肥力中等,均匀一致,土壤为砂壤土。

试验于2017年9月7日进行,为第2茬种植。玉米处于扬花授粉末期,品种为苏科糯3号,面积3 hm²。使用大疆八旋翼MG-1农业植保机喷雾,喷施药液量为9 L/hm²。

1.3 试验方法

试验共设3个处理:处理① 32 000 IU/mL苏云金杆菌WP 1 500 g/hm²(制剂用量,下同)+25%咪鲜胺EC 1 150 mL/hm²;处理② 20%氯虫苯甲酰胺SC 450 g/hm²+300 g/L苯甲·丙环唑EC 300 mL/hm²;处理③ 清水处理。每个处理3次重复,药剂处理小区面积3 300 m²,清水对照小区面积60 m²,各小区随机区组排列。除药剂因素外,其它管理措施一致。

害虫防效调查^[1]:施药前调查害虫发生基数,药后7 d调查害虫残存数。每小区5点取样,每点调查20株。剥查受害株的活虫数,分别记录棉铃虫、玉米螟、斜纹夜蛾、桃蛀螟、高粱条螟等主要害虫活虫数,与对照区比较并计算各处理校正防效。

病害防效调查^[2]:施药后21 d,调查玉米弯孢霉叶斑病、玉米南方锈病的发病情况。每小区5点取样,每点调查10株玉米上部7张叶片发病情况,统计

病株率、病叶率,计算病情指数,与对照区比较并计算各处理病指防效。分级标准见表1。

表1 玉米弯孢霉叶斑病、玉米南方锈病分级标准

病情级别	危害严重度
1	叶片病斑面积占全叶面积5%以下
2	叶片病斑面积占全叶面积6%~10%
3	叶片病斑面积占全叶面积11%~25%
4	叶片病斑面积占全叶面积26%~40%
5	叶片病斑面积占全叶面积41%~65%
6	叶片病斑面积占全叶面积65%以上

试验数据用Excel进行整理,并采用DPS软件邓肯氏新复极差法(DMRT)对不同处理的防效进行差异显著性分析^[3]。

2 结果与分析

2.1 对玉米灌浆期害虫的防治效果

各药剂对玉米灌浆期5种害虫的防效见表2。20%氯虫苯甲酰胺SC 450 g/hm²处理对鲜食玉米灌浆期害虫防治效果明显,对玉米螟的防治效果为83.03%,对棉铃虫的防治效果为79.06%,对斜纹夜蛾的防治效果为80.46%,对高粱条螟的防治效果为82.45%,对桃蛀螟的防治效果为100%。其与32 000 IU/mL苏云金杆菌WP 1 500 g/hm²处理防效差异均达到极显著水平。

表2 不同药剂对鲜食玉米灌浆期害虫的防治效果

处理	玉米螟			棉铃虫			斜纹夜蛾			高粱条螟			桃蛀螟		
	虫口数/头		防效/ %	虫口数/头		防效/ %	虫口数/头		防效/ %	虫口数/头		防效/ %	虫口数/头		防效/ %
	药前	药后		药前	药后		药前	药后		药前	药后		药前	药后	
①	19.0	11.0	48.58 bB	9.7	5.7	37.24 bB	10.7	6.7	46.80 bB	4.0	2.3	56.60 bB	1.3	0.7	17.16 bB
②	15.7	3.0	83.03 aA	15.3	3.0	79.06 aA	10.0	2.3	80.46 aA	4.3	1.0	82.45 aA	1.7	0	100.00 aA
③	12.7	14.3		11.0	10.3		11.3	13.3		4.0	5.3		2.0	1.3	

注:表中虫口数为百株虫量,为3次重复平均值,防效一列数据后不同大、小写字母分别表示 $P<0.01$ 、 $P<0.05$ 时差异极显著,下表同。

2.2 对玉米灌浆期病害的防治效果

供试玉米苏科糯3号极易感玉米弯孢霉叶斑病,各处理玉米弯孢霉叶斑病的病株率均达到100%。300 g/L苯甲·丙环唑EC 300 mL/hm²处理玉米弯孢霉叶斑病病叶率为96.97%,病指防效为

21.08%,与25%咪鲜胺EC 1 150 mL/hm²处理的病指防效差异不显著(见表3),300 g/L苯甲·丙环唑EC 300 mL/hm²处理对玉米南方锈病的病指防效为64.19%,与25%咪鲜胺EC 1 150 mL/hm²处理的病指防效差异极显著。

表3 不同药剂对鲜食玉米灌浆期病害的防治效果

处理	玉米弯孢霉叶斑病				玉米南方锈病			
	病株率/%	病叶率/%	病指	防效/%	病株率/%	病叶率/%	病指	防效/%
①	100.0	97.89	45.98	16.58 aA	48.0	39.26	19.78	36.13 bB
②	100.0	96.97	43.50	21.08 aA	41.2	30.29	11.09	64.19 aA
③	100.0	99.60	55.12		68.0	54.29	30.97	

注:表中病株率、病叶率、病情指数为3次重复平均值。

2.3 对玉米的安全性

施药后观察发现,各处理区玉米生长正常,与空白对照区相比无明显差异。结果表明,在试验剂量下,各药剂处理对鲜食玉米生长安全。

3 小结与讨论

2017年首次开展无人机防治鲜食玉米灌浆期病虫害试验。试验发现,使用无人机进行鲜食玉米灌浆期病虫害的防治能解决玉米灌浆期施药困难的问题,20%氯虫苯甲酰胺SC对为害鲜食玉米雌穗的主要害虫有较好的防治效果,显著提高了鲜食玉米的商品性,300 g/L苯甲·丙环唑EC对玉米南方锈病有较好的防治效果。20%氯虫苯甲酰胺SC、300 g/L苯甲·丙环唑EC对玉米安全,可以在生产上推广

应用。

此试验对使用无人机防治普通玉米后期病虫害有一定的借鉴意义,能够解决玉米后期因为玉米植株高、环境郁闭无法开展人工防治的难题。

参考文献

- [1] 赵士文,陈秀琳,陈丽慧,等.陕西省关中夏玉米后期钻蛀性害虫的发生及不同玉米品种的抗虫性调查[J].植物保护,2017,43(5):164-168.
- [2] 刁春友,朱叶芹,等.农作物主要病虫害预测预报与防治[M].南京:江苏科学技术出版社,2006.
- [3] 张泽溥.应用新复极差分析方法一例——一答读者问[J].植物保护,1991,17(3):36-37.

(责任编辑:顾林玲)

(上接第47页)

除灵残留量的分析要求。

参考文献

- [1] Schnitzler F, Lavorenti A, Berns A E, et al. The Influence of Maize Residues on the Mobility and Binding of Benazolin: Investigating Physically Extracted Soil Fractions [J]. Environmental Pollution, 2007, 147 (1): 4-13.
- [2] 张宏军,朱文达,喻大昭,等.烯草酮·草除灵防除油菜田杂草的效果[J].湖北农业科学,2008,47(4):424-426.
- [3] 杨赉,施娟娟,李明,等.草除灵废水可生物降解性及共基质代谢作用快速测定研究[J].现代农药,2002,1(2):30-33.
- [4] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,中华人民共和国农业部,国家食品药品监督管理局.GB 2763—2016 食品中农药最大残留限量[S].北京:中国标准出版社,2016.
- [5] 魏翔.草除灵的液相色谱分析[J].山东化工,2003,32(1):30-32.
- [6] Cai T M, Qian L H, Cai S, et al. Biodegradation of Benazolin-ethyl

by Strain *Methyloversatilis* sp. cd-1 Isolated from Activated Sludge [J]. Current Microbiology, 2011, 62: 570-577.

- [7] 杨开莲,谢承礼,周岳明.草除灵的气相色谱分析[J].云南化工,2007,34(1):58-59.
- [8] 孙惠青,李义强,徐广军,等.高效液相色谱法测定草除灵在土壤中降解规律[J].农药,2012,51(8):587-589.
- [9] 黄雪,罗俊凯,龚道新,等.高效液相色谱法测定土壤中草除灵和高效氯吡甲禾灵的残留量[J].农药学报,2013,15(1):125-128.
- [10] 孙惠青,李义强,徐广军,等.草除灵在油菜植株、油菜籽及土壤中残留分析方法研究[J].农药科学与管理,2012,33(8):22-24.
- [11] Beyer A, Biziuk M. Applications of Sample Preparation Techniques in the Analysis of Pesticides and PCBs in Food [J]. Food Chem, 2008, 108 (2): 669-680.
- [12] Doong R A, Lee C Y. Determination of Organochlorine Pesticide Residues in Foods Using Solid-Phase Extraction Cleanup Cartridges [J]. Analyst, 1999, 124 (9): 1287-1289.

(责任编辑:柏亚罗)

陶氏杜邦除草剂 Loyant(25.2 g/L 氯氟吡啶酯)在美国上市

陶氏杜邦水稻田除草剂Loyant于2018年在美国上市,Loyant有效成分为氯氟吡啶酯(florpyrauxifen,商标名Rinskor)。2017年,基于氯氟吡啶酯的4个产品在美国登记,Loyant是其中之一。

氯氟吡啶酯为激素类除草剂,具有新颖芳基吡啶甲酸酯结构。氯氟吡啶酯是陶氏益农继氯氟吡啶酯之后开发的第2个芳基吡啶甲酸酯结构除草剂。该除草剂主要用于水稻,防除禾本科杂草、阔叶杂草、莎草以及水生杂草。氯氟吡啶酯作用机理新颖,能够解决已知的抗性问题,对草甘膦抗性杂草,对三嗪类除草剂、乙酰乳酸合成酶(ALS)抑制剂类除草剂、乙酰辅酶A羧基酶(ACCCase)抑制剂类除草剂、原卟啉原氧化酶(PPO)抑制剂类除草剂抗性杂草,以及对其它合成激素类除草剂如二氯喹啉酸等产生抗性的杂草有效。此外,氯氟吡啶酯对稻田难防杂草稗草(*Echinochloa crus-galli*)有特效。

(顾林玲译自《AGROW》)