

◆ 农药应用 ◆

10种杀虫剂对大豆田斜纹夜蛾的防治效果

龚卫良¹, 张芳^{2*}, 殷茵¹, 陆彦¹

(1. 张家港市植保植检站, 江苏张家港 215600 2. 江苏省植物保护植物检疫站, 南京 210036)

摘要:为筛选出防治大豆斜纹夜蛾的有效药剂,在斜纹夜蛾低龄幼虫发生高峰期用药,进行田间试验,测定乙基多杀菌素等4种生物农药和茚虫威、虫螨腈等6种化学农药对斜纹夜蛾的防治效果。结果表明:生物农药60 g/L乙基多杀菌素SC防效最好,药后3 d、10 d对斜纹夜蛾的防效分别为89.05%、93.77%。化学农药240 g/L虫螨腈SC、30%茚虫威WG、24%甲氧虫酰胺SC防效较好,药后3 d、10 d的防效均超过90%。

关键词:斜纹夜蛾;大豆;杀虫剂;生物杀虫剂;田间试验;防治效果

中图分类号:S 435.651 S 481+.9 文献标志码:A doi:10.3969/j.issn.1671-5284.2018.03.012

Control Effects of Ten Kinds of Pesticides on *Prodenia litura* in Soybean Field

GONG Wei-liang¹, ZHANG Fang^{2*}, YIN Yin¹, LU Yan¹

(1. Plant Protection and Quarantine Station of Zhangjiagang, Jiangsu Zhangjiagang 215600, China; 2. Plant Protection and Quarantine Station of Jiangsu Province, Nanjing 210036, China)

Abstract: To screen out effective insecticides against *Prodenia litura* in soybean field, field trials were carried out with four kinds of biological insecticides and six kinds of chemical insecticides. The results showed that spinetoram 60 g/L SC could control *Prodenia litura* effectively, the control effects on the third day and the 10th day after spraying were 89.05% and 93.77%. The control effects of chlorfenapyr 240 g/L SC, indoxacarb 30% WG, methoxyfenozide 24% SC were more than 90% on the third day and the 10th day after spraying.

Key words: *Prodenia litura*; soybean; insecticide; biological insecticide; field trial; control effect

大豆是江苏省张家港地区重要的特色经济作物,种植范围广。斜纹夜蛾(*Prodenia litura*)是大豆上主要害虫,以取食叶片为害,严重时将叶片取食殆尽,阻碍作物光合作用,造成植株早衰,籽粒空瘪,影响大豆产量和品质^[1]。每年均有田块因斜纹夜蛾严重发生导致产量损失在40%以上。张家港市农民常年采用氟啶脲、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐等常规药剂进行防治,长期频繁使用加速害虫抗药性的产生。因此,交替轮换使用杀虫剂势在必行。为寻找高效安全药剂,2017年采用短稳杆菌、斜纹夜蛾核型多角体病毒等4种生物农药和茚虫威、溴氰虫酰胺等6种化学农药进行田间试验,评价分析各药剂防治效果,并考察其适用性。该试验以期推进化学农

药减量工作,推广绿色防控技术提供参考依据。

1 材料与方 法

1.1 供试药剂

供试药剂共10种。100亿孢子/mL短稳杆菌悬浮剂,镇江市润宇生物科技开发有限公司;200亿PIB/g斜纹夜蛾核型多角体病毒水分散粒剂,河南省济源白云实业有限公司;1%印楝素水分散粒剂,成都绿金生物科技有限责任公司;60 g/L乙基多杀菌素悬浮剂(商品名艾绿士),美国陶氏益农公司;30%茚虫威水分散粒剂,江苏省南通施壮化工有限公司;10%溴氰虫酰胺可分散油悬浮剂(商品名倍内威),美国杜邦公司;5.7%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂,

收稿日期:2017-12-20

基金项目:江苏省农业三新工程项目(SXGC[2017]217) 苏州市科技计划项目(SNG201637)

作者简介:龚卫良(1966—),男,江苏省张家港市人,高级农艺师,主要从事蔬菜病虫害测报工作。E-mail:864257272@qq.com

通讯作者:张芳(1963—),女,推广研究员,主要从事农作物病虫害测报和防治工作。E-mail:427718415@qq.com

德强生物股份有限公司,240 g/L虫螨脲悬浮剂(商品名帕力特),巴斯夫欧洲公司,5%氯虫苯甲酰胺悬浮剂(商品名普尊),美国杜邦公司,24%甲氧虫酰肼悬浮剂(商品名农首定),南京南农农药科技发展有限公司。其中短稳杆菌、斜纹夜蛾核型多角体病毒、印楝素、乙基多杀菌素等4种农药为生物农药,其余6种为化学农药。

1.2 试验设计

试验共设11个处理:①100亿孢子/mL短稳杆菌悬浮剂1800 mL/hm²(制剂用量,下同);②200亿PIB/g斜纹夜蛾核型多角体病毒水分散粒剂90 g/hm²;③1%印楝素水分散粒剂900 g/hm²;④60 g/L乙基多杀菌素悬浮剂600 mL/hm²;⑤30%茚虫威水分散粒剂180 g/hm²;⑥10%溴氰虫酰胺可分散油悬浮剂300 mL/hm²;⑦5.7%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐微乳剂150 mL/hm²;⑧240 g/L虫螨脲悬浮剂750 mL/hm²;⑨5%氯虫苯甲酰胺悬浮剂750 mL/hm²;⑩24%甲氧虫酰肼悬浮剂375 mL/hm²;⑪清水对照(CK)。每个处理重复3次,每个小区面积30 m²,小区随机区组排列,周边设保护行。

1.3 试验基本情况

试验在江苏省张家港市常阴沙现代农业园区常沙社区蔬菜基地内进行。供试大豆于2017年6月24日种植。试验于2017年9月7日下午施药,天气为阴天。用药时4代斜纹夜蛾处于低龄幼虫盛期,药前调查虫口基数,低、高龄幼虫占比分别为97.2%和2.8%。施药器械为苏州稼乐植保机械科技有限公司生产的嘉乐3WBJ-16DZ多功能静电喷雾器,药剂加水(用水量750 kg/hm²)后对植株均匀喷雾。

1.4 调查及计算方法^[2]

试验采用定点定株的调查方法,每小区5点取

样,每点定4株,共20株。药前调查虫口基数,药后3 d(9月10日)、药后10 d(9月17日)检查幼虫死亡情况,计算虫口减退率和校正防治效果。计算公式如下。

$$\text{虫口减退率}/\% = \frac{\text{药前虫口基数} - \text{药后虫口数}}{\text{药前虫口基数}} \times 100$$

$$\text{防治效果}/\% = \frac{\text{处理区虫口减退率} - \text{对照区虫口减退率}}{1 - \text{对照区虫口减退率}} \times 100$$

1.5 安全性观察

施药后全程观察各药剂处理对大豆有无药害,以明确药剂处理对大豆的安全性。

2 结果与分析

2.1 对大豆斜纹夜蛾的防治效果

各药剂对斜纹夜蛾的防治效果见表1。药后3 d,4种生物农药中,60 g/L乙基多杀菌素SC防效为89.05%,表现出较好的速效性;其次为1%印楝素WG,防效为73.45%;100亿孢子/mL短稳杆菌SC、200亿PIB/g斜纹夜蛾核型多角体病毒WG防效分别为66.92%、65.89%。方差分析表明,乙基多杀菌素对斜纹夜蛾的速效性明显优于印楝素、短稳杆菌、斜纹夜蛾核型多角体病毒。药后3 d,6种化学农药中,240 g/L虫螨脲SC、30%茚虫威WG、24%甲氧虫酰肼SC对斜纹夜蛾的防效均在90%以上,分别为95.80%、94.30%、91.63%;10%溴氰虫酰胺OD、5%氯虫苯甲酰胺SC防效分别为86.60%、84.85%;5.7%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐ME防效显著低于其它5种化学农药,为73.75%。方差分析表明,甲氨基阿维菌素苯甲酸盐与其它化学药剂间存在显著性差异,5.7%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐ME药后3 d对斜纹夜蛾的防效明显低于上述其它化学药剂。

表1 10种药剂对斜纹夜蛾的防治效果

| 供试药剂 | 药前基数/头 | 药后3 d | | | 药后10 d | | |
|------------------------|--------|--------|---------|------------|--------|---------|-----------|
| | | 活虫数/头 | 虫口减退率/% | 防效/% | 活虫数/头 | 虫口减退率/% | 防效/% |
| 100亿孢子/mL短稳杆菌SC | 275.33 | 89.33 | 67.47 | 66.92 Cc | 49.00 | 81.83 | 79.17 Cd |
| 200亿PIB/g斜纹夜蛾核型多角体病毒WG | 497.67 | 170.33 | 66.47 | 65.89 Cc | 65.33 | 86.83 | 84.87 BCc |
| 1%印楝素WG | 406.33 | 101.33 | 73.90 | 73.45 BCc | 65.33 | 83.67 | 81.27 Ccd |
| 60 g/L乙基多杀菌素SC | 394.67 | 42.67 | 89.23 | 89.05 Aab | 21.67 | 94.57 | 93.77 Aab |
| 30%茚虫威WG | 241.67 | 12.67 | 94.40 | 94.30 Aab | 16.00 | 93.27 | 92.28 Ab |
| 10%溴氰虫酰胺OD | 192.00 | 27.67 | 86.83 | 86.60 ABab | 14.33 | 92.67 | 91.59 Ab |
| 5.7%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐ME | 151.33 | 37.67 | 74.20 | 73.75 BCc | 21.33 | 84.97 | 82.76 Ccd |
| 240 g/L虫螨脲SC | 217.33 | 9.00 | 95.87 | 95.80 Aa | 3.33 | 98.40 | 98.17 Aa |
| 5%氯虫苯甲酰胺SC | 204.00 | 29.33 | 85.43 | 84.85 ABb | 12.33 | 93.50 | 92.48 Ab |
| 24%甲氧虫酰肼SC | 461.33 | 38.33 | 91.77 | 91.63 Aab | 18.67 | 95.63 | 94.88 Aab |
| CK | 257.67 | 250.00 | 1.70 | | 226.00 | 12.80 | |

注:防效一栏不同大、小写字母分别表示在1%、5%水平下差异显著。

药后 10 d 4 种生物农药防效均呈现上升趋势。60 g/L 乙基多杀菌素 SC 防效为 93.77% ,表现出较好的持效性 ,且防效显著优于其它 3 种生物农药 ;其次为 200 亿 PIB/g 斜纹夜蛾核型多角体病毒 WG ,防效为 84.87% ;1% 印楝素 WG、100 亿孢子/mL 短稳杆菌 SC 防效分别为 81.27%、79.17%。6 种化学农药中 ,240 g/L 虫螨腈 SC 的防效最高 ,达到 98.17% ,其次是 24% 甲氧虫酰肼 SC ,防效为 94.88%。5% 氯虫苯甲酰胺 SC、30% 茚虫威 WG、10% 溴氰虫酰胺 OD 对斜纹夜蛾的防效分别为 92.48%、92.28%、91.59% ,均在 90% 以上 ,同样具有较好的持效性。5.7% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 ME 的防效为 82.76%。方差分析表明 ,甲氨基阿维菌素苯甲酸盐与其它化学药剂间存在显著性差异 ,5.7% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 ME 对斜纹夜蛾的持效性明显低于上述其它化学药剂。

2.2 安全性

药后观察 ,各药剂处理区大豆均未出现药害 ,各药剂在试验剂量下对大豆均安全。

3 小结与讨论

为推进化学农药减量使用工作 ,防治大豆田斜纹夜蛾时 ,可优先选用生物农药。本试验结果表明 ,

生物农药 60 g/L 乙基多杀菌素 SC 的速效性和持效性均较好 ,用药适期为斜纹夜蛾低龄幼虫发生盛期。1% 印楝素 WG、100 亿孢子/mL 短稳杆菌 SC、200 亿 PIB/g 斜纹夜蛾核型多角体病毒 WG 用药时间可提前至斜纹夜蛾卵孵盛期 ,以提高防治效果。

化学农药与生物农药交替使用 ,可有效减缓斜纹夜蛾抗药性的产生。本试验研究结果表明 ,化学农药 240 g/L 虫螨腈 SC、30% 茚虫威 WG、24% 甲氧虫酰肼 SC、10% 溴氰虫酰胺 OD、5% 氯虫苯甲酰胺 SC 等对斜纹夜蛾均表现出较好的防治效果 ,用药适期在斜纹夜蛾低龄幼虫盛期。甲氨基阿维菌素苯甲酸盐是张家港市 2011 年实施“农药零差价配送”以来防治蔬菜夜蛾类害虫的主推农药品种 ,可能由于其在本地区使用较为频繁 ,防效相对下降 ,建议在防治大豆斜纹夜蛾时谨慎使用。

参考文献

- [1] 刁春友,朱叶芹.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,2006:231.
- [2] 中华人民共和国农业部.GB/T 17980.13—2004 农药田间药效试验准则(一)第13部分:杀虫剂防治十字花科蔬菜的鳞翅目幼虫[S].北京:中国标准出版社,2004. (责任编辑:顾林玲)

(上接第 37 页)

2.5 分析方法的准确度试验

在已知含量的样品中 ,准确加入不同质量的五氟磺草胺和噁嗪草酮标样 ,进行 6 次测定 ,计算回收率 ,结果见表 2。由表 2 可以看出 ,五氟磺草胺的平均回收率为 99.51% ,噁嗪草酮的平均回收率为 99.56%。该测定方法具有较高的准确度。

表 2 方法准确度试验结果

| 有效成分 | 理论值/ mg | 实测值/ mg | 回收率/ % | 平均回收率/ % |
|-------|------------|------------|-----------|-------------|
| 五氟磺草胺 | 8.09 | 8.06 | 99.63 | 99.51 |
| | 8.08 | 8.03 | 99.38 | |
| | 8.09 | 8.05 | 99.51 | |
| | 15.94 | 15.87 | 99.56 | |
| | 15.94 | 15.84 | 99.37 | |
| | 15.95 | 15.89 | 99.62 | |
| 噁嗪草酮 | 24.09 | 24.00 | 99.63 | 99.56 |
| | 24.05 | 23.93 | 99.50 | |
| | 24.08 | 23.98 | 99.58 | |
| | 43.65 | 43.50 | 99.66 | |
| | 43.60 | 43.40 | 99.54 | |
| | 43.61 | 43.38 | 99.47 | |

3 结论

本文建立了高效液相色谱法测定 10% 五氟磺草胺·噁嗪草酮可分散油悬浮剂中有效成分质量分数。该方法操作快速、简便 ,且具有较高的准确度和精密度。方法适用于五氟磺草胺和噁嗪草酮复配制剂的分析检测。

参考文献

- [1] 顾林玲.三唑并嘧啶磺酰胺类除草剂——五氟磺草胺[J].现代农药,2015,14(2):46-51.
- [2] 程志明.除草剂噁嗪草酮的开发[J].世界农药,2004,26(1):5-10.
- [3] 张伟星,刘清,徐建伟,等.噁嗪草酮与五氟磺草胺或双草醚混用对水稻机插秧田杂草的防效及水稻的安全性[J].杂草学报,2016,34(3):39-44.
- [4] 刘敬民,李万芳,许霞,等.25 g/L 五氟磺草胺可分散油悬浮剂的高效液相色谱测定方法[J].现代农药,2015,14(2):40-41;51.

(责任编辑:顾林玲)