

苏云金杆菌复配剂对小菜蛾和菜青虫的防治效果

杜传玉

(黑龙江省农药管理检定站, 哈尔滨 150090)

摘要: 将苏云金杆菌(*Bacillus thuringiensis*, Bt) 菌株 20 与生物杀虫剂 Success 混配制成复配剂, 对 2 龄小菜蛾(*Plutella xylostella* L.) 幼虫和菜青虫(*Pieris rapae* L.) 的防治效果进行了田间药效试验。试验结果表明, 该复配剂可以有效防治菜青虫和抗性小菜蛾幼虫, 其防治效果和杀虫速度均明显高于单独使用 Bt 菌株 20 和生物杀虫剂 Success, 表现出明显的增效作用。

关键词: 苏云金杆菌; 复配剂; 小菜蛾; 菜青虫; 防治效果

中图分类号: S 482.51 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2007)02-0050-02

Control Effect of *Bacillus thuringiensis* Compound on *Plutella xylostella* L. and *Pieris rapae* L.

DU Chuan-yu

(Institute for the Control of Agrochemicals of Heilongjiang Province, Harbin 150090)

Abstract: This paper reported the control effect of the mixture of *Bacillus thuringiensis* (Bt) with biological insecticide Success to *Plutella xylostella* L. and *Pieris rapae* L. in the field trial. The results showed that the preparation could control effectively drug-resistant *Plutella xylostella* L. The control effect of mixture was better than single Bt strain and biological insecticide Success to *Plutella xylostella* L. and *Pieris rapae* L. The control effect of the preparation to these larvae could be enhanced in the field.

Key words: *Bacillus thuringiensis*; compound; *Plutella xylostella* L.; *Pieris rapae* L.; control effect

小菜蛾 (*Plutella xylostella* L.) 和菜青虫 (*Pieris rapae* L.) 是十字花科蔬菜最重要的常发生害虫, 幼虫食叶片成孔洞或缺刻, 严重时可将叶片吃光, 仅留主脉, 不仅影响蔬菜的正常生长和产量, 而且严重影响叶菜的品质和外观, 降低经济效益。在黑龙江省, 对这两种害虫的防治均以化学防治为主, 因此, 小菜蛾对有机磷和拟除虫菊酯类等化学杀虫剂产生了严重的抗药性, 使小菜蛾的防治成为生产上的一个难题。

苏云金杆菌 (*Bacillus thuringiensis*) 是小菜蛾和菜青虫的重要病原微生物, 对小菜蛾、菜青虫具有较好的防治效果, 且无农药残留和环境污染问题, 已成为生物防治小菜蛾和菜青虫的重要手段。但生产实践中也存在苏云金杆菌单剂杀虫谱较窄, 速效性较差

及害虫可能对其产生抗药性等问题。研究表明, 研制开发 Bt 复配剂和增效助剂是解决这一问题的重要途径^[1~3]。本文用苏云金杆菌与生物杀虫剂 Success 及相关助剂混配成的复配剂, 对小菜蛾和菜青虫进行了田间防治试验, 明确其防治效果, 为无公害防治小菜蛾和菜青虫提供技术依据, 以期提高苏云金杆菌对小菜蛾和菜青虫的防治效果和杀虫速度, 解决生产上小菜蛾难以防治的问题。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 试虫来源 田间采集小菜蛾蛹, 饲养小菜蛾幼虫至 2 龄作为试虫^[4]。菜青虫为在甘蓝地采集的 2 龄幼虫。

1.1.2 供试药剂 苏云金杆菌复配剂 I 号, 东北

收稿日期: 2006-10-16

第一作者简介: 杜传玉 (1968-), 男, 山东省鄄城县人, 高级农艺师, 主要从事农药检定管理工作。Tel: 82282103, 13904500838; E-mail: dcy193@sina.com。

农业大学植保系提供; 2.5% Success 胶悬剂, 美国陶氏益农公司产品; 1.8% 爱福丁乳油, 北京中农大生物技术股份有限公司产品。

1.1.3 培养基 培养基为牛肉膏蛋白胨琼脂培养基。牛肉膏: 蛋白胨: 琼脂=1:2:4。pH=7.0。

1.1.4 菌株 苏云金杆菌菌株 20, 由东北农业大学植保系提供。

1.2 试验方法

1.2.1 菌株培养 采用试管斜面接种培养法, 在 30℃ 培养 60 h 后, 用血球计数板计数芽孢数。

1.2.2 配制药液与菌液 用水将 1.8% 爱福丁乳油稀释 2 500 倍液, 苏云金杆菌菌株 20 配制成 5×10^7 芽孢/mL 的菌液, 2.5% Success 胶悬剂稀释 6 000 倍液, 苏云金杆菌复配剂 I 号稀释 200 倍液 (为 5×10^7 芽孢/mL 的苏云金杆菌菌株 20 与 2.5% Success 6 000 倍稀释液的混合液)。

表 苏云金杆菌复配剂对小菜蛾和菜青虫的田间防治效果

处理	浓度	防治对象	死亡率(%)			校正死亡率(%)		
			24h	48h	72h	24h	48h	72h
苏云金杆菌 复配剂 I 号	200 倍	小菜蛾	75.0	88.3	100	73.7a	87.0a	100a
		菜青虫	72.2	92.2	95.6	72.2a	91.9a	94.8a
1.8% 爱福 丁乳油	2500 倍	小菜蛾	73.3	88.3	95.0	71.9a	87.0a	94.0a
		菜青虫	65.6	87.8	95.6	65.6a	87.2a	94.8a
苏云金杆 菌菌株 20	5×10^7 芽孢/mL	小菜蛾	43.3	76.7	93.3	40.4b	74.1b	92.0a
		菜青虫	21.7	36.7	75.0	21.7b	33.8b	70.8b
2.5% Success 胶悬剂	6000 倍	小菜蛾	35.0	63.3	78.3	31.6c	59.2c	73.9b
		菜青虫	8.7	62.9	71.7	8.7c	61.2c	66.9b
清水	—	小菜蛾	5.0	10.0	16.7	—	—	—
		菜青虫	0	4.4	14.4	—	—	—

注: 表中小写字母表示 $\alpha = 0.05$ 所做差异显著性分析按小菜蛾和菜青虫分别独立比较。

株 20 与 Success 混配成的复配剂 I 号对小菜蛾和菜青虫幼虫的防治效果最好, 高于其它各药剂处理。

对小菜蛾的防效, 复配剂 I 号的防治效果明显高于苏云金杆菌菌株 20 和 Success 单独使用时的防治效果。对施药后 24 h 和 48 h 的校正死亡率分别进行方差分析, 结果表明差异显著, 表明杀虫速度明显提高, 对小菜蛾的 24 h 的防治效果与菌株单独使用后 48 h 的防治效果相当。

对菜青虫的防效, 复配剂 I 号的防治效果明显高于苏云金杆菌菌株 20 和 Success 单独使用时的防治效果。对施药后 24、48 和 72 h 的校正死亡率分别进行方差分析, 结果表明差异均显著, 表明杀虫速度明显提高, 对菜青虫 24 h 的防治效果与菌株单独使用后 72 h 的防治效果相当。

复配剂 I 号与 1.8% 爱福丁乳油的防治效果比较, 复配剂对小菜蛾和菜青虫的防治效果与 1.8% 爱福丁乳油防治效果和杀虫速度相近, 防效略好于

1.2.3 田间小区药效测定 田间设 30 个小区, 每个小区留 4~5 叶期盆栽白菜 3 株, 各小区相距 0.5m。各菜株接有 2 龄小菜蛾幼虫或 2 龄菜青虫 10 头, 使接有小菜蛾和菜青虫的小区各 15 个。然后分别喷雾 1.8% 爱福丁乳油稀释 2 500 倍液, 20 菌株 5×10^7 芽孢/mL 菌液, 苏云金杆菌复配剂 I 号 200 倍液, 2.5% Success 胶悬剂 6 000 倍液, 并设清水为对照。每处理 3 个小区, 随机排列。调查和统计药后 24、48、72 h 的幼虫死亡率和校正死亡率。

2 结果与讨论

在田间喷药后 24、48、72 h 分别调查各处理存活的小菜蛾、菜青虫幼虫数, 计算出各处理的幼虫死亡率和校正死亡率, 用邓肯新复极差检验法对校正死亡率进行差异显著性分析 (见表)。

从表可以看出, 在 4 种药剂处理中, 苏云金杆菌菌

1.8% 爱福丁乳油防治效果。方差分析结果表明, 复配剂 I 号与 1.8% 爱福丁乳油的防治效果差异不显著。

上述试验结果表明, 苏云金杆菌与 Success 混配而成的复配剂能有效防治菜青虫和抗性小菜蛾, 由于两者都是来源于微生物, 且安全性高, 所以符合无公害绿色蔬菜的生产, 在生产上可以大面积推广使用。

参考文献:

- [1] 黄绍宁. BT 防治小菜蛾的几项使用技术[J]. 中国病毒学, 2000, 15(杀虫微生物专刊): 196-200.
- [2] 张继红, 王琛柱, 钦俊德. 苏云金杆菌 δ -内毒素的杀虫机理及其增效途径[J]. 昆虫学报, 1998, 41(3): 323-332.
- [3] 徐建敏, 余健秀, 庞义. 添加剂对 Bt-ICPs 杀斜纹夜蛾效果的影响[J]. 昆虫天敌, 1998, 20(2): 49-55.
- [4] 于洪春, 裴海英, 刘宏宇. 生物源杀虫剂菜喜防治小菜蛾[J]. 植物保护, 2000, 26(3): 40-41.