

◆ 农药应用 ◆

20% β -羽扇豆球蛋白多肽可溶液剂 对西葫芦灰霉病的防效研究

王帅宇, 贾峰勇, 刘艳珂, 王俊伟, 杨建国*

(北京市植物保护站, 北京 100029)

摘要:通过田间试验,研究了20% β -羽扇豆球蛋白多肽SL和50%腐霉利WP对西葫芦灰霉病的防治效果。20% β -羽扇豆球蛋白多肽SL 0.93 g/L和0.67 g/L处理3次药后的田间防效分别为82.71%、56.20%,与对照药剂50%腐霉利WP的田间防效存在显著差异。20% β -羽扇豆球蛋白多肽SL持效性显著优于50%腐霉利WP,但速效性不如50%腐霉利WP。

关键词: β -羽扇豆球蛋白多肽;西葫芦;灰霉病;病情指数;防治效果

中图分类号:S 436.429 S 481+.9 文献标志码:A doi:10.3969/j.issn.1671-5284.2018.04.018

Efficiency of Banda de *Lupinus albus* doce 20% SL on Grey Mould of Zucchini

Wang Shuai-yu, Jia Feng-yong, Liu Yan-ke, Wang Jun-wei, Yang Jian-guo*

(Beijing Plant Protection Station, Beijing 100029, China)

Abstract: The control effects of Banda de *Lupinus albus* doce 20% SL and procymidone 50% WP on zucchini grey mould were evaluated by trial. The control effects of Banda de *Lupinus albus* doce 20% SL 0.93 g/L and 0.67 g/L were 82.71%, 56.20%. There was significant difference between Banda de *Lupinus albus* doce 20% SL and procymidone 50% WP. Disease index in field showed that the lasting effect of Banda de *Lupinus albus* doce 20% SL was significantly better than the control effect of procymidone 50% WP, and the quick efficiency of procymidone 50% WP was significantly better than that of Banda de *Lupinus albus* doce 20% SL.

Key words: Banda de *Lupinus albus* doce; zucchini; grey mould; disease index; control effect

灰霉病是由半知菌亚门灰葡萄孢菌(*Botrytis cinerea* Pers)引起的保护地生产中的重发病害^[1]。其寄主作物十分广泛,可侵染番茄、茄子、黄瓜、西葫芦等约230种作物^[2]。随着保护地蔬菜生产面积的不断扩大,及冬季雾霾天气的常发,蔬菜灰霉病的发生为害日益严重,造成的蔬菜减产在20%~50%,严重时达50%。其还会危害储藏运输中的蔬菜,严重影响冬季蔬菜产量、品质和供应^[3-4]。由于西葫芦灰霉病是再侵染频繁的气传性病害,防治难度较大,目前药剂防治是保护地栽培条件下该病害防治的主要措施。本研究旨在明确新型生物药剂20% β -羽扇豆球蛋白多肽可溶液剂(SL)对西葫芦灰霉病的防

治效果,为该病害的田间防治提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 供试材料

西葫芦品种为法拉利。供试药剂20% β -羽扇豆球蛋白多肽SL,葡萄牙塞埃韦有限责任公司生产;对照药剂50%腐霉利WP,日本住友化学株式会社生产。

1.2 试验方法

试验地设在北京市顺义区北石槽镇东石槽村西葫芦温室。试验设3个药剂处理:20% β -羽扇豆球蛋白多肽SL 0.67、0.93 g/L;50%腐霉利WP 1.67 g/L。另设清水对照。

收稿日期:2018-04-09;修回日期:2018-05-30

基金项目:北京市农业局科技项目(PXM2018_036203_000038);北京市北运河面源污染与治理项目(PXM2018_036203_000039)

作者简介:王帅宇(1979—),高级农艺师,主要从事农作物病虫害防治技术的研究与推广。E-mail:shuaiyu3@126.com

通讯作者:杨建国(1963—),推广研究员,主要从事农作物病虫害防治技术的研究与推广。E-mail:yangjguo@263.net

施药方法:分别在病害发生初期、西葫芦花期和结果期,使用手动喷雾器进行叶面喷施,至药液不流滴为止。整株施药需均匀一致,施药量为900 L/hm²。每处理重复3次,每小区面积15 m²。每隔3~5 d施药1次,共施药3次。

调查方法:第1次施药前调查病情指数,以确定病害基数。再于第1次施药后3 d、第2次施药后5 d、第3次施药后7 d调查病情指数。采用5点取样法,每

小区随机选取5点,每点2株,调查每株全部果实。病情分级标准、病情指数和相对防效计算方法参考GB/T 17980.28—2000^[5]。

西葫芦果实病情分级标准(以果为单位):0级,无病斑;1级,残留花发病;3级,果脐部发病;5级,病斑长度占果的10%以下;7级,病斑长度占果的11%~25%;9级,病斑长度占果的26%以上。

根据病害调查结果计算病情指数和防治效果。

$$\text{病情指数} = \frac{\sum(\text{各级病果数} \times \text{相对级值})}{\text{调查总果数} \times 9} \times 100$$

$$\text{防治效果}/\% = \left(1 - \frac{\text{空白对照药前病指} \times \text{处理区药后病指}}{\text{空白对照药后病指} \times \text{处理区药前病指}}\right) \times 100$$

2 结果与分析

2.1 病情指数

不同药剂处理区西葫芦灰霉病病情指数见表1。由表1可知,20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL 0.93、0.67 g/L处理,以及50%腐霉利WP1.67 g/L处理3次药后病情指数均下降。第1次药后3 d,20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL处理区病情指数显著高于对照药剂50%腐霉利WP处理区的病情指数,表明化学药剂50%腐霉利WP速效性优于生物药剂20%β-羽扇豆

球蛋白多肽SL。第2次药后5 d,20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL高质量浓度处理区病情指数与50%腐霉利WP处理区病情指数无显著差异。第3次药后7 d,20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL高质量浓度处理区病情指数显著低于其低质量浓度处理区病情指数,不同质量浓度20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL处理区病情指数均显著低于50%腐霉利WP处理区病情指数。用药3次后,20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL处理区病情指数显著下降,而50%腐霉利WP处理区病情指数缓慢上升。清水对照处理区病情指数持续上升。

表1 不同药剂处理对西葫芦灰霉病的病情指数和防治效果

处理/(g·L ⁻¹)	病情指数				第3次药后防效/%
	药前	第1次药后	第2次药后	第3次药后	
20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL 0.93	11.08 ± 0.48 a	8.34 ± 0.36 b	7.32 ± 0.38 ab	3.03 ± 0.18 a	82.71 ± 0.66 a
20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL 0.67	12.26 ± 0.51 a	10.23 ± 0.72 c	8.60 ± 0.43 b	7.26 ± 0.26 b	56.20 ± 0.62 b
50%腐霉利WP 1.67	10.23 ± 0.64 a	6.43 ± 0.21 a	7.24 ± 0.20 a	8.57 ± 0.32 c	50.82 ± 1.06 c
CK	11.08 ± 0.55 a	12.14 ± 0.67 d	13.30 ± 0.61 c	15.74 ± 0.39 d	

注:数据采用邓肯氏新复极差法进行分析,同列中不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

2.2 田间防治效果

20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL 0.93 g/L和0.67 g/L处理对西葫芦灰霉病的防治效果分别为82.71%和56.20%,对照药剂50%腐霉利WP对灰霉病的防效为50.82%。经过3次施药防治,试验药剂不同质量浓度处理之间、试验药剂与对照药剂之间的防效均表现出显著差异($P < 0.05$)。20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL高质量浓度处理对西葫芦灰霉病的防效显著优于其低质量浓度处理的防效,20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL对西葫芦灰霉病的防效显著优于对照药剂50%腐霉利WP。对照药剂50%腐霉利WP为生产常用防治药剂,因此对西葫芦灰霉病的防治效果较差。试验过程中,2种药剂对西葫芦叶片、花和果实均未产生药害和不良影响。说明药剂在本试验剂量

范围内使用对西葫芦安全。

3 结论与讨论

根据试验结果可知,20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL和对照药剂50%腐霉利WP对西葫芦灰霉病均有一定的治疗效果。其中,20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL第3次药后7 d对西葫芦灰霉病的防效显著优于50%腐霉利WP。50%腐霉利WP速效性显著优于20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL。

试验药剂20%β-羽扇豆球蛋白多肽SL于2017年在我国首次登记。β-羽扇豆球蛋白多肽为天然植物产品,其生物降解速度较快,毒性风险很低,且无蓄积作用。其具有全新的作用机制,对农作物安全,能降低化学农药的使用量及残留量^[6]。本试验发现,

20% β -羽扇豆球蛋白多肽SL处理区残留花脱落早于腐霉利处理区和清水对照区,这大大降低了灰霉菌菌侵染几率。另外,50%腐霉利WP处理区和清水对照区均有白粉病发生,但20% β -羽扇豆球蛋白多肽SL不同质量浓度处理区均未见白粉病为害,表明该药剂对白粉病有一定的兼治效果。 β -羽扇豆球蛋白多肽已在美国、加拿大等国登记,用于草莓、番茄和葡萄等作物防治灰霉病、白粉病和炭疽病等病害^[6]。在灰霉病适发期或发生初期,20% β -羽扇豆球蛋白多肽SL可作为备选药剂。建议加快该药剂在蔬菜作物上的登记,开展灰霉菌菌对其抗性监测,并通过与新品种、不同作用机理药剂进行复配,以延缓病原菌抗药性的产生,延长该药剂的使用寿命。本试验中对照药剂50%腐霉利WP为生产中广泛使用的药剂,其对西葫芦灰霉病的防效仅有50.82%,说明西葫芦灰霉菌菌对腐霉利已产生明显抗性,应局部停止使用或限制使用该药剂。

药剂的田间实际防效受气候条件、病原菌分化、抗药性变化、防治时期、施药技术等多种因素影响^[7-8]。设施蔬菜生产温度在20℃左右,湿度在90%以上,花期和初现灰霉病病叶、病花或病果时,需进行预防和早期治疗。通过选用适合的喷头和精准施药器械,从而提高植株不同部位着药均匀度,减少用药量和施药次数,减轻对病原菌的选择压力,减

缓病原菌对药剂抗性的产生和发展,延长药剂品种的使用周期。

参考文献

- [1] Baptista F J, Bailey B J, Meneses J F. Effect of Nocturnal Ventilation on the Occurrence of *Botrytis cinerea* in Mediterranean Unheated Tomato Greenhouses [J]. Crop Protection, 2012, 32: 144-149.
- [2] 乔广行, 严红, 么奕清, 等. 北京地区番茄灰霉菌菌的多重抗性检测 [J]. 植物保护, 2011, 37 (5): 176-180.
- [3] 冯兰香. 中国番茄病虫害及其防治技术研究进展 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1999: 31-35.
- [4] 纪军建, 张小风, 王文桥, 等. 番茄灰霉病防治研究进展 [J]. 中国农学通报, 2012, 28 (31): 109-113.
- [5] 国家质量技术监督局. GB/T 17980.28—2000 农药田间药效试验准则(一) 杀菌剂防治蔬菜灰霉病 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2000.
- [6] 白小宁, 李友顺, 王宁, 等. 2017年我国登记的新农药 [J]. 农药, 2018, 57 (2): 79-84.
- [7] 孙淑敏. 棚室西葫芦灰霉病的综合防治 [J]. 河北农业, 2017 (2): 32-33.
- [8] 徐志英, 关晓燕, 时春喜, 等. 保护地蔬菜灰霉病发生规律及防治技术研究 [J]. 中国农学通报, 2005, 21 (8): 339-342.

(责任编辑: 顾林玲)

(上接第 51 页)

375、450 mL/hm²处理防效显著高于对照药剂处理。10%溴氰虫酰胺OD在豌豆生产中推荐制剂量为375~450 mL/hm²。

从试验结果可以看出,10%溴氰虫酰胺OD持效期较长。在实际生产中,可根据豌豆潜叶蝇的发生情况,对施药时间和施药次数进一步研究,以减少施药次数,提高经济效益。

参考文献

- [1] 中华人民共和国农业部. GB/T 17980.66—2004 农药田间药效试验准则(二) 第66部分: 杀虫剂防治蔬菜潜叶蝇 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2004.
- [2] 郎进宝, 谢文凯, 弗春晓, 等. 豌豆潜叶蝇的生物学特征、危害规律及防治措施 [J]. 宁波农业科技, 2017 (2): 30-31.
- [3] 史浩良, 吴雪芬, 陈素娟, 等. 豌豆潜叶蝇的发生危害及其防治对策 [J]. 江苏农业科学, 2012, 40 (12): 147-149.

(责任编辑: 柏亚罗)

(上接第 53 页)

蛾、棉铃虫、小菜蛾等鳞翅目害虫的成虫有较好的诱杀效果,且雌、雄成虫均能诱杀,该食诱剂能够显著降低田间鳞翅目主要幼虫的虫口密度。采用食诱剂防治蔬菜生产中鳞翅目害虫是绿色防控的一种有效措施。

参考文献

- [1] 孔德生, 孙明海, 惠祥海, 等. 生物食诱剂与灭多威混用诱杀花生田、玉米田主要害虫的效果测定 [J]. 中国植保导刊, 2016, 36 (3): 38-41.
- [2] 农业部农药检定所生测室. 农药田间药效试验准则(一) [M]. 北京: 中国标准出版社, 1994.

(责任编辑: 顾林玲)