

## 几种新农药对芦笋茎枯病的田间药效评价·

施德<sup>1</sup> 梁训义<sup>1</sup> 杨海伦<sup>1</sup> 汪国强<sup>1</sup> 郑树鹏<sup>2</sup> 刘炳慧<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>浙江省农科院植物保护研究所, 杭州 310021; <sup>2</sup>浙江省粮油食品进出口股份有限公司;  
<sup>3</sup>江苏省连云港市植保站)

**摘要** 1992~1993年对百可得、特灭唑、霉敌、芦笋青(又名锰多清)等4种新杀菌剂进行了防治芦笋茎枯病田间药效试验。结果表明:百可得以大施药液量(4000 kg/hm<sup>2</sup>)喷雾,500 mg/L和333 mg/L药液浓度的防效显著高于对比药剂百菌清1250 mg/L;芦笋青1000 mg/L液的防效略高于百菌清1250 mg/L,而以10000 mg/L液涂茎,表现有优异的保护兼治疗作用,防效显著优于多菌灵和霉敌,其成本低廉且使用安全,是目前防治芦笋茎枯病较为理想的药种之一。此外,本文对防治芦笋茎枯病施药技术进行了探讨。

**关键词** 芦笋; 茎枯病菌; 杀菌剂; 防治效果

### Evaluation of Control Effects on Several Fungicides to Stem Blight of Asparagus

Shi De<sup>1</sup>, Liang Xunyi<sup>1</sup>, Yang Hailun<sup>1</sup>, Wang Guoqiang<sup>1</sup>, Zheng Shupeng<sup>2</sup> and Liu Binghui

(<sup>1</sup> Institute of Plant Protection, Zhejiang Academy of Agricultural Sciences, Hangzhou 310021; <sup>2</sup> Zhejiang Cereals, Oils and Foodstuffs Import and Export Co., Ltd; <sup>3</sup> Agricultural Bureau of Lianyungang city, Jiangsu province)

**Abstract** The experiments of control effectiveness of several fungicides including Bellkute, Diconazole, Thiabendazole, Chlorothalonil, Carbendazim and Lusunqing (new mixture) was tested in field to control stem blight of asparagus in 1992~1993. The results showed that the control effect of 79.76% on average for Bellkute with 500 mg/L was significantly ( $P < 0.01$ ) better than that of 48.68% on average for Chlorothalonil with 1250 mg/L under the condition of sprayed with diluting fungicide liquid 4000 L/hm<sup>2</sup> when the disease was seriously prevalent. And control effect of 78.24% on average for Lusunqing with 1000 mg/L was better than that of 71.74% for Chlorothalonil with 1250 under the spraying liquid 1500 L/hm<sup>2</sup>, but there were no significantly difference between them. By means of painting on surface of asparagus shoot with 10000 mg/L Lusunqing the control effect (80.97%) was the highest.

**Key Words** Asparagus officinalis L; Phomopsis asparagi Bubak; Fungicides; Control effect

茎枯病[*Phomopsis asparagi* (sacc.) Bubak]是芦笋的主要病害,发病田块一般减产30%~50%,严重田块造成毁种绝收。在该病防治上,目前尚无十分有效的理想药剂<sup>[2~5]</sup>。因此,急需筛选新的高效防治药剂提供生产应用,现将近年来部分新农药的试验结果报告于下。

### 1 材料与方法

1.1 供试药剂 40%百可得(Bellkute)可湿性粉剂(日本油墨化学工业株式会社提供);40%霉敌-340(Thiabendazole)可湿性粉剂(美国默克公司产品);12.5%特灭唑(Dini-

\* 施德现在浙江省农科院植物保护研究所工作;杨海伦系浙江农业大学实习生。  
收稿日期:1996-04-03

conazole) 可湿性粉剂(江苏农药研究所提供); 40% 芦笋青(又名锰多清, 江苏省化工厅农药产品生产准产证编号为苏NZ05-010207) 可湿性粉剂江苏(苏州农药实验厂产品); 75% 百菌清, 市售作对照药剂。

**1.2 试验方法** 试验分别在浙江富阳和江苏连云港两地进行, 选择生长一致、前一生长季发病重的5~6年生芦笋田, 品种为U.C.800, 各药剂均设3个浓度, 以百菌清作为对照药剂。试验小区面积33.3 m<sup>2</sup>, 重复3~4次, 各重复的小区随机排列。在芦笋采收季结束的秋季嫩茎抽生期施药, 当田间嫩茎处于5~10 cm高度时进行第一次喷药, 以后依天气情况每隔2~3 d施药一次。每次喷药液量: 百可得和霉敌的小区药效试验按每公顷4000 L, 芦笋青和特灭唑的小区药效试验按每公顷1500 L计算。另外, 将多菌灵、霉敌、百菌清和芦笋青等4种药剂, 采用先涂嫩茎后喷药的施药方法, 即以常用浓度提高10倍在母茎抽出5~10 cm时第一次用海绵块沾药液涂茎, 随后每隔2 d 1次共3次, 第3次结合对新抽生分枝应用常规浓度喷雾(喷雾量1500 L/hm<sup>2</sup>); 同时设立百可得喷雾处理作参比对照, 即在上述药剂施药同一天, 以40%百可得800倍进行喷雾(喷雾量4000 L/hm<sup>2</sup>)。

于末次施药后10~15 d, 茎枯病症状明显时对各处理用药2次以上的母茎进行病情考查, 记载发病茎杆数及其病级。然后计算病杆率、病情指数及防治效果, 并对结果进行统计分析, 借以确定各药剂的保茎效果。

**病情分级标准** 0级: 茎部无病斑; I级: 茎部有小病斑(包括已治疗小病斑), 病斑数在10个以下; II级: 茎部有小病斑10个以上或有1~2个大病斑; III级: 茎部有大病斑10个以内; IV级: 茎部有大病斑10个以上, 病斑包围茎杆外径2/3; V级: 茎部病斑大而多, 并连成一片, 茎杆出现枯死状。

## 2 试验结果

**2.1 百可得对芦笋茎枯病的防治效果** 两年的试验结果基本一致, 40%百可得800、1200、1600倍对茎枯病的防治效果在48.64%~85.61%, 在病害严重年份和高施药液量条件的测定结果, 均优于75%百菌清600倍(表1)。经统计分析, 百可得800倍的防治效果, 随病害的流行程度而异, 两年分别为73.91%和85.61%, 极显著优于百菌清600倍, 并显著优于百可得1600倍。另在试验中发现, 百可得高浓度(800倍)和高施药液量(4000 L/hm<sup>2</sup>)喷雾, 会引起芦笋嫩茎轻微弯曲, 但对母茎生长无明显影响。

**2.2 霉敌对芦笋茎枯病的防治效果** 试验结果表明, 40%霉敌1000、1500和2000倍, 在茎枯病严重发生年份, 采用最严格的施药方法, 对茎枯病的防治效果仅分别为39.19%、41.88%和30.99%, 均逊于对照药剂75%百菌清600倍, 但经统计分析, 其差异不显著(表1)。说明该药在建议的使用浓度下, 遇茎枯病大流行年是无法控制病害的。

**2.3 特灭唑对芦笋茎枯病的防治效果** 试验结果表明, 12.5%特灭唑可湿性粉剂1200、800和400倍, 对芦笋茎枯病的防治效果分别为62.65%、71.46%和76.72%(表1)。经统计分析, 特灭唑400倍的防治效果, 与对照药剂百菌清600倍相似, 显著优于特灭唑1200倍, 特灭唑对芦笋茎叶有明显的增绿作用; 同时, 用400倍喷雾时, 对嫩枝伸长似有一定抑制, 表现出生长调节作用。

**2.4 芦笋青对芦笋茎枯病的防治效果** 试验结果表明, 40%芦笋青可湿性粉剂300~500

倍, 对芦笋茎枯病的防治效果为 67.46% ~ 81.89% (表 1), 300 倍和 400 倍对茎枯病的防治效果均优于 75% 百菌清 600 倍, 经统计分析, 其差异不显著。

表 1 供试药剂对芦笋茎枯病的田间药效

(浙江富阳)

年 份	药剂名称	浓 度 (倍)	重 复	平均病杆率 (%)	平均病情 指 数	差异显著性		防治效果
						0.05	0.01	
1992	40% 百可得	800	3	61.49	20.95	a	A	73.91
	40% 百可得	1200	3	87.96	34.11	b	AB	56.78
	40% 百可得	1600	3	94.46	40.54	bc	AB	48.64
	75% 百菌清	600	3	95.17	52.05	c	B	34.06
	CK	-	3	100.00	78.93	d	C	-
1993	40% 百可得	800	4	23.16	5.89	a	A	85.61
	40% 百可得	1200	4	33.13	10.16	ab	AB	75.18
	40% 百可得	1600	4	39.26	12.87	b	AB	68.56
	75% 百菌清	600	4	38.50	15.03	b	B	63.29
	CK	-	4	80.41	40.94	c	C	-
1992	40% 霉 敌	1000	3	94.21	48.00	a		39.19
	40% 霉 敌	1500	3	96.00	45.87	a		41.88
	40% 霉 敌	2000	3	100.00	54.47	a		30.99
	75% 百菌清	600	3	95.17	45.38	a		42.51
	CK	-	3	100.00	78.93	b		-
1993	12.5% 特灭唑	1200	3	37.5	9.24	b		62.65
	12.5% 特灭唑	800	3	28.4	7.06	ab		71.46
	12.5% 特灭唑	400	3	23.47	5.76	a		76.72
	75% 百菌清	600	3	22.22	5.74	a		76.80
	CK	-	3	61.40	24.74	c		-
1992	40% 芦笋清	500	3	30.81	8.05	b		67.46
	40% 芦笋清	400	3	20.41	4.90	a		80.19
	40% 芦笋清	300	3	20.54	4.48	a		81.89
	75% 百菌清	600	3	22.22	5.74	a		76.80
	CK	-	3	61.40	24.74	c		-
(江 苏 连云港)	40% 芦笋青	500	3	8.50	4.63	a		77.50
	40% 芦笋清	400	3	7.33	4.57	a		77.78
	40% 芦笋清	300	3	7.16	3.87	a		81.19
	75% 百菌清	600	3	10.00	4.80	a		76.67
	CK	-	3	30.33	20.57	b		-

采用先涂嫩茎后喷药的施药方式, 40% 芦笋青对茎枯病防效可达 80.97%, 优于其它参试药剂 (表 2)。说明在该病大流行年份, 采用改进的施药技术, 应用芦笋青防治, 既节约农本, 又能取得良好的防治效果。

### 3 小结与讨论

3.1 参试 4 种药剂与不施药对照相比, 对芦笋茎枯病均有显著的防治效果。在常用浓度下, 40% 百可得 1200 倍和 40% 芦笋青 400 倍, 两药剂的防效均优于百菌清, 而 40% 霉敌 1000 倍的防效则略逊于百菌清。芦笋青、特灭唑使用后能使芦笋叶色表现不同程度的增绿作用。

百可得在高浓度下会造成嫩茎的轻度弯曲, 因此不宜用作高浓度涂茎, 应用于喷雾的浓度也以1000倍以上为宜。

表2 芦笋青与其它杀菌剂涂茎对茎枯病田间药效比较  
(浙江富阳 1992)

药剂	涂茎浓度 (倍)	喷雾浓度 (倍)	施药液量 (L/hm <sup>2</sup> )	病杆率 (%)	病情指数	差异显著性 0.05	防效
40% 芦笋青	40	400	1500	59.76	15.02	a	80.97
40% 霉敌	100	1000	1500	94.21	48.00	c	39.19
75% 百菌清	60	600	1500	96.67	52.05	c	34.06
50% 多菌灵	50	500	1500	92.22	35.25	b	55.34
40% 百可得	—	800	4000	73.99	20.59	a	73.91
CK	—	—	—	100.0	78.93	d	—

3.2 施药技术直接影响药剂的防治效果, 芦笋嫩茎生长快, 表面光滑, 药剂粘着量少; 且目前防治药剂多为保护性药剂, 一旦病菌侵入就难以奏效。在我省采用春季推迟避病留母茎和秋季在台风季过后避雨养茎, 但仍须抓好养茎前期用药, 在嫩茎抽生阶段, 依各年气候情况隔1~3d施药1次, 连续施药3~5次, 使母茎几乎完全无病或将早期病斑完全抑制, 用此施药法, 以后采收的白芦笋经测定无农药残留, 这样才能起到事半功倍的效果。如按常规方法, 在留母茎期隔7~10d施药1次, 一般母茎在分枝前只施药一次, 在流行年份是不可能控制该病为害的, 也许是一些文献报道施药防治后该病仍然发生严重的原因<sup>[3,6]</sup>。

3.3 在目前大面积种植感病芦笋品种情况下, 药剂防治是控制茎枯病为害的一项重要措施。在我国以往常用甲基托布津、多菌灵防治, 由于施药次数多, 又使用单一药种易导致茎枯病菌产生抗药性。值得引起注意的是, 现已有茎枯病菌对苯并咪唑类杀菌剂产生抗性的报道<sup>[1]</sup>。因此, 筛选、开发防治茎枯病的新型药剂是芦笋茎枯病防治研究的一项重要内容。百可得虽对茎枯病有较好的防治效果, 但价格昂贵, 芦笋青是一种混配增效杀菌剂, 可延缓病菌对单一药剂抗药性的产生, 本试验结果表明, 该药对茎枯病防效较好, 且成本低, 使用安全, 是目前防治茎枯病较为理想的药种之一, 1994年通过专家鉴定, 现已在江苏省化工厅登记准产, 提供生产应用。

### 参考文献

- [1] 陈福如等. 芦笋茎枯病菌对苯并咪唑类杀菌剂抗药性研究. 福建省农科院学报, 1993, 8 (1): 27~32
- [2] 刘帽恩, 黄基森. 芦笋茎枯病菌之残存与越冬. 植物保护学会会刊, 1988, (30): 24~30
- [3] 张赣发, 杜金池. 芦笋茎枯病菌初次感染源之研究. 台湾第二届芦笋讨论会, 1978, 307~314
- [4] 杨一郎, 邱淑芬. 台湾第一届芦笋讨论会报告, 1976, (2): 73~79
- [5] 费显伟等. 防治芦笋茎枯病药剂筛选研究初报. 辽宁农业科学, 1990, (1): 48~51
- [6] 许忠雄, 孙宁恭. 芦笋茎枯病之研究. 茎枯病药剂防治试验. 植物保护学会会刊, 1970, (12): 32~38
- [7] 张瑞亨等编. 农药的混用与混剂. 化学工业出版社, 1987.
- [8] 王政逸等. 防治芦笋茎枯病的药剂筛选及田间防治效果测定. 浙江农业学报, 1995, 7 (6): 457~463