

枯草芽孢杆菌 WP 防治水稻稻瘟病田间试验示范总结

平江县植保站

为了检验枯草芽孢杆菌 WP（1000 亿活芽孢/克）对水稻稻瘟病（*Piricularia oryzae*）的防治效果和探讨其应用技术，观察该制剂对水稻稻曲病的兼治作用和对水稻生长的影响，按照全国农技中心的统一方案，2007 年本站进行了枯草芽孢杆菌 WP 防治水稻稻瘟病等病害的田间药效试验和大面积示范试验，现将试验示范情况及结果整理如下：

1、试验示范材料及方法

1.1 试验示范药剂及来源

枯草芽孢杆菌 WP 由黑龙江强尔生化技术开发有限公司生产并提供；75%三环唑 WG 由上海禾展药业有限公司生产，试验单位自购。

1.2 试验示范地的基本情况

1.2.1 小区试验

小区试验地在大面积示范区内邓创凡责任田中进行，试验地面积 1.6 亩。供试水稻品种为威优 644。5 月 14 日播种，6 月 7 移栽，亩插 1.45 万蔸。试验田于 6 月 3 日平整，平整时亩施复混肥（N:P:K=13:5:7）50 kg 作基肥，移栽后 4 天（6 月 11 日）亩用稻草畏 40 克毒土法除草。试验田亩施尿素 20 kg，氯化钾 10 kg 作追肥。8 月 3 日亩用氟虫腈 30 ml 加 20% 三唑磷 120 ml 防治二化螟、稻纵卷叶螟。至试验开始时未使用过杀菌剂农药。其它管理措施和大面积试验相同。

1.2.2 大面积试验示范区

大面积试验区选择在平江县虹桥镇白马村，试验田地处幕阜山脉腹地，群山环抱，海拔 427m，常年气温偏低，空气湿度较大。土质为砂壤，pH 值 6.6，有机质含量中等，连片种植中稻 121.6 亩，栽培品种主要是威优 644、II 优 448 等杂交水稻。

1.3 试验示范设计

1.3.1 小区试验设计

水稻全生育期两次施药，分别于水稻孕穗末期至破口初期，齐穗期等剂量喷施，共设 5 个处理，即：

- (1) 处理 1: 枯草芽孢杆菌 WP 制剂量 8 g/亩
- (2) 处理 2: 枯草芽孢杆菌 WP 制剂量 10 g/亩
- (3) 处理 3: 枯草芽孢杆菌 WP 制剂量 12 g/亩
- (4) 处理 4: 75%三环唑 WG 制剂量 24 g/亩
- (5) 处理 5: 空白对照施等药液量清水

每小区面积 30 m²，每处理 3 次重复，随机区组排列，每小区单次药液量 2.7 kg。

1.3.2 大面积示范

示范面积 25 亩。水稻全生育期施药两次，分别于水稻孕穗末期至破口初期间，齐穗期每亩用枯草芽孢菌制剂量 10 克，采用东方红-18 机动喷雾器喷雾，亩施药液量 30 kg。

1.4 施药方法、时间和次数

大面积、小区试验示范施药时间相同，第一次施药在 8 月 7 日，第二次施药在 8 月 14 日。大面积示范试验用东方红-18 机动喷雾，亩喷药液 30 kg，小区试验用东方红-16 手动压缩喷雾器喷雾，亩用药液量 60 kg。

1.5 药效调查

1.5.1 穗瘟防效

试验示范田调查采取 5 点平行取样，每点调查 10 丛，共调查 50 丛。第二次施药后 10 天（8 月 24 日）调查药效，记录调查总丛数、总株数、病穗数、病穗级数，计算病情指数和防治效果。分级标准及计算公式如下：

穗瘟分级标准：

0 级：无病

- 1 级：每穗损失 5% 以下（个别枝梗发病）
 3 级：每穗损失 6%-20%（1/3 左右枝梗发病）
 5 级：每穗损失 21%--70%（穗颈或主轴发病、谷粒半瘪）
 7 级：每穗损失 51%--70%（穗颈发病、大部瘪谷）
 9 级：每穗损失 71%--100%（穗颈发病、造成白穗）

标准计算公式：

$$\text{病情指数} = \frac{\sum (\text{各级病穗穗数} \times \text{相对级数值})}{\text{调查总 (穗) 数} \times 9} \times 100$$

$$\text{防治效果} (\%) = \frac{\text{CK}_1 - \text{PT}_1}{\text{CK}_1} \times 100$$

注： CK₁——空白对照区施药后病情指数
 PT₁——药剂处理区施药后病情指数

1.5.2 稻曲病防效

调查采用五点平行取样，每点查 10 丛，共查 50 丛，记录稻曲病发病丛数、病穗数，计算病穗率。

1.5.3 对非标靶生物的影响

观察对水稻和其它生物生长的影响

1.5.4 试验示范期间天气情况

第一次施药当日为晴天，药后 24 小时无雨，日平均气温 30.9℃，相对湿度 65%，南风 2-3 级；第二次施药当日为晴天，日平均气温 28.2℃，相对湿度 65%。施药后 15 天的天气情况是：日平均温度 28.79℃，雨日 5 个，降水量 24.66 mm。

2、试验示范结果

2.1 小区试验结果

2.1.1 对穗颈瘟的防治效果

试验结果表明，亩用 8 g、10 g、12 g 枯草芽孢杆菌 WP 在水稻孕穗

未期至破口初期，齐穗期各施药一次，对穗颈瘟有良好的预防效果，防效分别为：80.5%、82.23%、88.97%，对照药剂（75%三环唑 WG）防效为 87.41%（见表 1）。试验数据经 DMRT 法检验表明：亩用 8 g、10 g、12 g 枯草芽孢杆菌和对照药剂防效没有显著差异；亩用 12 g 枯草芽孢杆菌防效最优，防效为 89.33%，比对照药剂稍高（见表 2）。

2.1.2 对稻曲病的防治效果

试验期间调查观察表明，枯草芽孢杆菌对稻曲病有一定的预防作用，亩用 8 g、10 g、12 g 枯草芽孢杆菌在孕穗未期至破口初期，及齐穗期各施药一次，防效分别为 35.89%、58.3%、62.32%（见表 3）。

2.1.3 对非靶生物的影响

试验观察表明枯草芽孢杆菌三个处理剂量未发现对水稻生长有促进作用，对其它生物也没有影响。

2.2 大面积示范结果

大面积示范 25 亩，分属 6 个农户，采用东方红-18 机动喷雾器统一作业，对穗颈瘟的控防效果为 77.8%-91.2%，平均防效 86.4%；对稻曲病的防效为 52-62%，平均防效 59.4%，示范区和相邻非示范区比较表明，枯草芽孢杆菌对穗颈瘟的预防效果优于本地使用的 45%三环唑 WP，40%稻瘟灵 EC 等，穗瘟损失率明显降低，调查样本平均降低 24%。

3、评价与建议

3.1 黑龙江强尔生化技术开发有限公司生产的枯草芽孢杆菌（1000 亿活芽孢/克）防治水稻穗颈瘟，具有较好的防效，在生产中具有一定地推广应用价值。

3.2 枯草芽孢杆菌防治穗瘟建议亩用药量为 24 g，分二次分别在孕穗未期，齐穗期等药量（12 g），加水 30 kg，机动喷雾，并做到现配现用。

试验责任人：李族成

二〇〇七年九月二十日

表1 枯草芽孢杆菌 WP 防治水稻稻瘟病试验原始数据统计表 湖南平江 2007 年

第二次用药后 10 天各级病叶（果/株/穗）调查结果											
处理	重复	总穗数	病穗数	病穗率	1 级	3 级	5 级	7 级	9 级	病指	防效 (%)
处理 1	1	527	6	1.14		2			4	0.89	74.05
	2	634	9	1.42		3		6		0.89	84.08
	3	532	9	1.69		4		3	2	1.07	83.37
	平均	564.33	8	1.42	0	3	0	3	2	0.95	80.5
处理 2	1	621	10	1.61		6	3		1	0.75	78.13
	2	634	13	2.05		10		3		0.89	84.08
	3	507	8	1.58		4	2		2	0.88	86.27
	平均	587.33	10.33	1.76	0	6.67	1.67	1	1	0.84	82.83
处理 3	1	576	6	1.04		3	3			0.46	86.59
	2	549	8	1.46	3		2	3		0.69	87.66
	3	632	5	0.79		2		3		0.47	92.67
	平均	585.67	6.33	1.08	1	1.67	1.67	2	0	0.54	88.97
处理 4	1	616	5	0.81		2	1		2	0.52	84.84
	2	632	8	1.27		1	5	2		0.74	86.76
	3	648	9	1.39	4		2	3		0.60	90.64
	平均	632	7.33	1.16	1.33	1	2.67	1.67	0.67	0.62	87.41
空白对照	1	609	28	4.60	3	4	3	2	16	3.43	
	2	614	47	7.65	2	10	4	11	20	5.59	
	3	527	48	9.11	1	12	6	12	17	6.41	
	平均	583.33	41	7.03	2	8.67	4.33	8	17.67	5.14	

表2 枯草芽孢杆菌 WP 防治水稻穗颈瘟试验结果

处理	平均病指	平均防效(%)	差异显著性	
			5%	1%
处理 1	0.95	80.50	b	A
处理 2	0.84	83.23	ab	A
处理 3	0.54	88.97	a	A
处理 4	0.62	87.41	ab	A
空白对照	5.14			

表 3 枯草芽孢杆菌 WP 对稻曲病的防效调查表 (2007 年 8 月)

处理	重复	第二次用药后 10 天调查结果				病穗减少
		总丛数	总穗数	病穗数	病穗率(%)	率(%)
处理 1	1	50	527	31	5.88	32.61
	2	50	643	29	4.51	43.14
	3	50	532	32	6.02	31.91
	平均	50	564.33	30.67	5.47	35.89
处理 2	1	50	621	20	3.22	56.52
	2	50	634	21	3.31	58.82
	3	50	507	19	3.75	59.57
	平均	50	587.33	20	3.43	58.30
处理 3	1	50	576	18	3.13	60.87
	2	50	549	16	2.91	68.63
	3	50	632	20	3.16	57.45
	平均	50	585.67	18	3.07	62.32
空白对照	1	50	609	46	7.55	
	2	50	614	51	8.31	
	3	50	527	47	8.92	
	平均	50	583.33	48	8.26	

注: 病穗减少率%=[(空白区药后病穗数-药剂处理区药后病穗数)/空白区药后病穗数]×100