

枯草芽孢杆菌防治水稻稻瘟病田间药效试验总结

汉寿县植保植检站

为了检验 1000 亿活芽孢/克枯草芽孢杆菌 WP 对稻瘟病的防治效果，完善其田间应用技术,为大面积推广提供依据，特进行此次试验。

1、试验材料及地点

1.1 供试品种

供试品种：早稻，名称为 87 早 820。

2.2 试验地基本情况

试验地设在汉寿县毛家滩乡马井村，成土母质系河沙泥，面积 1680.4 m²，有机质含量 23.4 g/kg，全氮 1.7 g/kg，有效磷 18.6 mg/kg，速效钾 63.0 mg/kg。土壤肥力中等。前作为冬水田，供试早稻于 4 月 3 日播种，亩播 30 kg，5 月 1 日移栽，规格为 13.5 × 21.6 cm，每亩 22873 蔸。底肥：亩施碳铵 40 kg，磷肥 30 kg；追肥：5 月 9 日亩追尿素 3.0 kg，水稻长势长相比较好，稻瘟病发生一般。

2、试验设计与方法

2.1 供试药剂

枯草芽孢杆菌 WP：黑龙江强尔生化技术开发有限公司生产并提供；

75% 庄艳 WP：湖南大方农化有限公司生产，从市场购买。

2.2 试验处理

每亩施枯草芽孢杆菌 8g、10g、12g、对照药剂 75% 庄艳 30g 及喷施等量清水共 5 个处理，每个处理分别施三次药，3 次重复，15 个小区，每小区面积 51.3 m²，小区随机排列，四周设置保护行。

2.3 试验方法

2.3.1 施药器械及方法

采用 NS-16 型背负式手动压缩式喷雾器喷雾法，作业幅 3-2 m，步行速

度 3.6 m/min。每次每亩施药液 50 公斤，施药于水稻叶片的正反面；按试验药剂浓度按由低到高的顺序进行施药，每一处理 3 次重复施药后洗净喷雾器，再进行下一个处理，最后施用对照药剂。

2.3.2 施药时间和次数

2007 年 6 月 1 日第 1 次施药，6 月 8 日第 2 次施药，6 月 15（破口抽穗期）第 3 次施药。

2.3.3 防治病虫和非靶标杂草药剂资料

6 月 11 日，每亩用庄爱 25 g 加纹枯净 40 g 对水 60 kg 防治水稻纹枯病和稻飞虱。

2.3.4 调查时间与方法

第 1 次药后 7d、14d 调查叶瘟防效，第 1 次药后 27d 水稻乳熟期调查穗瘟防效。依据《农药田间药效试验准则》，每小区 5 点取样，每点取 50 株，每株调查剑叶及剑叶以下 2 片叶；穗瘟每点调查 50 穗。

2.3.5 计算公式：

$$a: \text{病情指数} = \frac{\sum[\text{各级病叶(病穗)数} \times \text{相对级数值}]}{\text{调查总叶(穗)数} \times 9} \times 100$$

$$b: \text{对叶瘟的防治效果}(\%) = \left[1 - \frac{\text{CK}_0 \times \text{PT}_1}{\text{CK}_1 \times \text{PT}_0} \right] \times 100$$

$$c: \text{对穗瘟的防治效果}(\%) = \frac{\text{CK} - \text{PT}}{\text{CK}} \times 100$$

注：CK0 空白对照区施药前病情指数

CK1 空白对照区施药后病情指数

PT0 药剂处理区施药前病情指数

PT1 药剂处理区施药后病情指数

3、试验结果与分析

3.1 气象及土壤资料

3.1.1 气象资料

第1次施药当日为阴天，平均气温25.3℃，最高气温28℃，最低气温23℃；药后7天日平均气温25.8℃，日平均最高气温29℃，日平均最低气温22.4℃，日平均相对湿度86.0%，雨日3个，降雨79.1mm。第2次施药当日为晴天，平均气温27.4℃，最高气温30℃，最低气温25℃；药后7天日平均气温27.0℃，日平均最高气温30.8℃，日平均最低气温23.2℃，日平均相对湿度87.6%，雨日5个，降雨97.9mm。第3次施药当日为晴天，均气温27.7℃，最高气温32℃，最低气温23℃；药后7天日平均气温27.0℃，日平均最高气温30.4℃，日平均最低气温23.4℃，日平均相对湿度81.7%，无雨日。

3.1.2 土壤资料

成土母质系河沙泥，pH 6.3，土壤有机质含量23.4 g/kg，全氮1.7 g/kg，有效磷18.6 mg/kg，速效钾63.0 mg/kg，土壤肥力中等。

3.2 对作物的直接影响

药后1d、3d、7d、15d调查，试验药剂处理无药害现象发生。

3.3 试验结果

表1 枯草芽孢杆菌WP防治水稻稻瘟病试验结果

处理	药前 叶瘟 病指	第1次药后7d			第1次药后14d			第1次药后27d		
		叶瘟 平均 病指	平均 防效 (%)	差异 显 著性	叶瘟 平均 病指	平均 防效 (%)	差异 显 著性	穗瘟 平均 病指	相对 防效 (%)	差异 显 著性
A	1.15	2.00	29.4	b B	2.24	41.5	b A	1.30	49.6	b B
B	1.61	2.26	40.8	a AB	2.30	55.7	a A	0.86	66.3	a A
C	1.59	2.04	48.2	a A	2.14	60.3	a A	0.65	74.7	a A
D	1.62	2.16	45.5	a A	2.31	57.1	a A	0.67	73.9	a A

注：显著性测定采用“DMRT”法

枯草芽孢杆菌WP防治水稻稻瘟病试验结果见表1。供试药剂枯草芽孢杆菌每亩施8g、10g、12g第一次药后7天的防效分别为29.4%、40.8%、48.2%；施第二次药后7天防效分别为41.5%、55.7%、60.3%；施第三次药后7天穗瘟的防效分别达49.6%、66.3%、74.7%。而对照药剂75%庄艳药

效相应为 45.5%、57.1%、73.9%。除枯草芽孢杆菌每亩施 8g 外，其它处理间药效无明显差异。

3.4 分析与评价

试验结果表明，供试药剂枯草芽孢杆菌 WP 对水稻稻瘟病有较好的防治效果，亩用药剂 10—12 g，叶瘟、穗瘟防效与对照药剂 75% 庄艳每亩施 30g 防效相当，建议来年重复做此试验，从而更加明确其防治稻瘟病的效果，为大面积推广提供一定的依据。

建议施药技术：

- ① 枯草芽孢杆菌 WP 防治水稻稻瘟病亩用 10—12 g（商品量）为宜。
 - ② 施药时期，水稻叶瘟初发期施第 1 次药，隔 7d 左右连续施药 2-3 次。
 - ③ 采用喷雾法，每亩施药液量 50 L，均匀喷雾于水稻叶片的正反面。
- 同时，田间须有浅水层。用药宜在水稻叶片露珠干后进行。

试验负责人：青光浩

2007 年 7 月 8 日

表 2: 施药当日试验地天气状况表 (2007 年 6 月)

施药日期	天气状况	风向与风力	温度 (°C)	相对湿度 (%)	降水(mm)	其它气候因素
6 月 1 日	阴		25.3	83.8	0	
6 月 8 日	晴		27.4	89.9	21.7	
6 月 15 日	晴		27.7	83.3	0	

表 3: 试验期间气象资料表 (2007 年 6 月)

日期 (月日)	温 度			相对湿度 (%)	降水量 (mm)	其它气候 因素
	平均	最高	最低			
6 月 1 日	25.3	28	23	83.8	0	
6 月 2 日	25.6	29	22	91.2	50.0	
6 月 3 日	24.6	27	22	88.3	21.2	
6 月 4 日	24.1	27	21	87.0	7.9	
6 月 5 日	26.6	30	23	83.1		
6 月 6 日	27.7	32	23	84.4		
6 月 7 日	26.7	30	23	83.6		
6 月 8 日	27.4	30	25	89.9	21.7	
6 月 9 日	27.5	31	24	91.4	28.2	
6 月 10 日	26.1	30	22	88.2	9.9	
6 月 11 日	25.9	29	23	87.1	6.8	
6 月 12 日	26.2	28	24	84.0	0	
6 月 13 日	24.9	28	22	90.6	31.3	
6 月 14 日	31.6	40	23	82.1		
6 月 15 日	27.7	32	23	83.3		
6 月 16 日	27.6	32	23	84.1		
6 月 17 日	27.2	30	24	79.9		
6 月 18 日	26.4	29	24	81.8		
6 月 19 日	26.6	29	24	83.1		
6 月 20 日	27.2	31	23	80.2		
6 月 21 日	26.6	30	23	80.0		

表 4: 枯草芽孢杆菌 WP 防稻瘟病试验原始数据统计表

湖南汉寿 2007.07.06

处理	重复	药前各级病叶叶数调查结果								第 1 次药后 7d 各级病叶调查结果								第 1 次药后 14d 各级病叶调查结果								第 1 次药后 27d 各级病穗调查结果							
		单叶数	1 级	3 级	5 级	7 级	9 级	病指	总叶数	1 级	3 级	5 级	7 级	9 级	病指	叶瘟防效 (%)	总叶数	1 级	3 级	5 级	7 级	9 级	病指	叶瘟防效 (%)	总穗数	1 级	3 级	5 级	7 级	9 级	病指	穗瘟相对防效 (%)	
A	1	750	65	0	0	0	0	0.96	750	79	17	0	0	0	1.93	33.3	750	67	30	0	0	0	2.33	42.5	250	6	1	3	0	0	1.07	55.4	
	2	750	89	0	0	0	0	1.32	750	84	22	0	0	0	2.22	21.5	750	91	25	0	0	0	2.46	29.8	250	6	6	2	0	0	1.51	46.1	
	3	750	75	1	0	0	0	1.16	750	82	14	0	0	0	1.84	33.4	750	86	15	0	0	0	1.94	52.0	250	0	5	3	0	0	1.33	47.4	
	平均	750	76.3	0.33	0	0	0	1.15	750	81.6	17.6	0	0	0	2.00	29.4	750	81.3	23.3	0	0	0	2.24	41.5	250	4	4	2.66	0	0	1.30	49.6	
B	1	750	68	0	0	0	0	1.01	750	53	23	0	0	0	1.81	40.6	750	50	28	0	0	0	1.99	53.3	250	1	7	0	0	0	0.98	59.2	
	2	750	108	15	0	0	0	2.27	750	115	19	0	0	0	2.56	47.3	750	107	25	0	0	0	2.70	55.2	250	3	0	3	0	0	0.80	71.4	
	3	750	98	2	0	0	0	1.54	750	84	26	0	0	0	2.4	34.5	750	90	20	0	0	0	2.22	58.7	250	0	6	0	0	0	0.80	68.4	
	平均	750	91.3	5.6	0	0	0	1.61	750	84	20.6	0	0	0	2.26	40.8	750	82.3	24.3	0	0	0	2.30	55.7	250	1.33	4.33	1.0	0	0	0.86	66.3	
C	1	750	95	4	0	0	0	1.59	750	76	26	0	0	0	2.28	52.4	750	73	32	0	0	0	2.50	62.8	250	5	3	0	0	0	0.62	74.2	
	2	750	102	6	0	0	0	1.78	750	95	15	0	0	0	2.07	45.7	750	96	16	0	0	0	2.13	54.9	250	5	3	0	0	0	0.62	77.8	
	3	750	88	2	0	0	0	1.39	750	78	14	0	0	0	1.77	46.5	750	79	14	0	0	0	1.79	63.1	250	6	0	2	0	0	0.71	71.9	
	平均	750	95	4	0	0	0	1.59	750	83	18.3	0	0	0	2.04	48.2	750	82.6	20.6	0	0	0	2.14	57.1	250	5.33	2	0.66	0	0	0.65	74.7	
D	1	750	72	7	0	0	0	1.38	750	68	23	0	0	0	2.03	51.2	750	67	27	0	0	0	2.19	62.4	250	3	5	0	0	0	0.80	66.7	
	2	750	102	18	0	0	0	2.31	750	87	36	0	0	0	2.89	41.6	750	92	38	0	0	0	3.05	50.2	250	0	0	3	0	0	0.67	76.1	
	3	750	67	4	0	0	0	1.17	750	79	9	0	0	0	1.57	43.6	750	81	11	0	0	0	1.69	58.6	250	3	3	0	0	0	0.53	79.1	
	平均	750	80.3	9.66	0	0	0	1.62	750	78	22.6	0	0	0	2.16	45.5	750	80	25.3	0	0	0	2.31	57.1	250	2	2.66	1.0	0	0	0.67	73.9	
E	1	750	91	0	0	0	0	1.36	750	114	42	7	0	0	4.07		750	106	63	18	0	0	5.70		250	0	6	3	3	0	2.40		
	2	750	95	19	0	0	0	2.26	750	110	44	17	0	0	4.84		750	120	55	24	0	0	6.00		250	3	3	6	3	0	2.80		
	3	750	83	6	0	0	0	1.50	750	92	33	10	0	0	3.57		750	105	51	19	0	0	5.23		250	3	6	3	3	0	2.53		
	平均	750	89.6	8.33	0	0	0	1.70	750	105.3	39.6	11.3	0	0	4.16		750	110.3	56.3	20.3	0	0	5.64		250	2	5	4	3	0	2.58		