

文章编号 :1003- 8701(2012)03- 0025- 03

蓖麻枯萎病药剂防治的初步研究

刘 伟 ,冷廷瑞 ,张云万 ,苏江顺 ,王伟东 ,孙孝臣

(吉林省白城市农业科学院 ,吉林 白城 137000)

摘 要 :通过对高感枯萎病的蓖麻种子进行药剂包衣处理 ,在多年连作的蓖麻病圃播种 ,调查分析其病害发生情况 ,初步探索蓖麻枯萎病的防治技术。

关键词 :蓖麻 ;枯萎病 ;药剂防治

中图分类号 :S435.656

文献标识码 :A

Studies on the Chemical Control of Fusarium Wilt of Castor Bean

LIU Wei, LENG Ting- rui, ZHANG Yun- wan,

SU Jiang- shun, WANG Wei- dong, SUN Xiao- chen

(Academy of Agricultural Sciences of Baicheng City, Jilin Province, Baicheng 137000, China)

Abstract: The castor bean hybrid seeds, which were highly sensitive to the pathogen of Fusarium blight, were coated with agrichemicals. The seeds were sown in the continuously cropping diseased nursery. The chemical control technique for Fusarium wilt of Castor bean was preliminarily studied by investigating and analyzing the disease severity index.

Keywords: Castor bean; Blight; Chemical control

蓖麻是吉林省重要的油料作物之一,其加工产品在医药、化工、染织以及航空工业等方面用途广泛。而蓖麻枯萎病的危害一直是多年以来制约蓖麻产业发展的重要因素之一,此病从幼苗到成株现蕾开花期均能受害,危害部位包括根、茎秆、叶片、果穗等,可造成根部坏死、叶片枯萎、植株矮小、果穗瘦瘪、减产乃至绝收。就目前掌握的情况来看,土壤带菌是蓖麻植株感染枯萎病的主要途径,为此我们进行了药剂防治蓖麻枯萎病的初步探索。通过不同药剂对蓖麻种子进行包衣处理,测定两个不同蓖麻品种对枯萎病的抗性情况,筛选出能够有效防治蓖麻枯萎病的药剂。

1 材料和方法

1.1 供试材料

收稿日期 :2012- 03- 06

基金项目 :公益性行业(农业)科研专项经费资助(201003057);
“农业部北方农牧交错区油料作物科学观测试验站”部分工作。

作者简介 :刘 伟(1975-),男,副研究员,主要从事蓖麻育种及病害研究。

选用两个易感枯萎病的蓖麻品种鲁引 6 号和晋引 5 号 ;供试药剂有速克灵、三唑酮、甲霜灵、恶霉灵、敌克松、EM 菌、甲基托布津等 7 种药剂或菌剂 ;包衣载体为聚丙烯酸钠。

1.2 试验方法

1.2.1 包衣准备和处理设计

药剂包衣载体用聚丙烯酸钠。在播种前 7 d ,用 1 g 聚丙烯酸钠与 100 mL 水融合 ,与种子按照重量比 1:40 的比例包衣 ,然后按照药剂与准备包衣的种子重量比 1:200 的比例混拌 ,使药剂均匀地附着在种子表面 ,晾干待用。在蓖麻枯萎病发生较重地块 ,播种经过药剂包衣的蓖麻种子 ,无人工接种 ,使其在自然情况下发病。具体药剂处理设计如下。

表 1 药剂处理

药剂处理	种子重量(g)	包衣载体数量(mL)	药剂用量(g)
速克灵	75	2	0.5
三唑酮	75	2	0.5
甲霜灵	75	2	0.5
对照			
恶霉灵	75	2	0.5
敌克松	75	2	0.5
Em 菌	75	1	1
甲基托布津	75	2	0.5

1.2.2 试验方法

试验在白城市农科院蓖麻试验病圃进行,小区设计为2个品种,7种药剂,8个处理,2行区,3次重复,10 m行长,共96行。于苗期和成株期调查发病情况,测算病情指数,收获时测产。

1.2.3 蓖麻枯萎病调查分级标准及计算方法

参照有关病害分级标准,结合蓖麻枯萎病发生情况,拟订如下田间调查分级标准:

苗期分级标准:

0级:子叶、真叶无症状

1级:1~2片子叶发病

2级:1片真叶发病

3级:2片以上真叶发病

4级:叶片大量发病或枯死

成株期分级标准:

0级:全株无症状

1级:叶片和茎部发病占全株25%以下

2级:叶片和茎部发病占全株26%~50%

3级:叶片和茎部发病占全株51%~75%

4级:全株发病,植株矮小畸形

病情指数的计算方法:

$$\text{病情指数} = \frac{\sum (\text{各级病株数} \times \text{相应级数})}{\text{调查总叶数} \times 4} \times 100\%$$

$$\text{发病率} = \frac{\text{病株数}}{\text{调查数}} \times 100\%$$

2 结果和分析

2.1 田间试验效果观察

苗期病害症状表现明显,发病幼苗近土面的幼茎基部呈暗褐色或黑褐色水渍状病斑绕茎或者在茎的一侧,病处缢缩腐烂,幼茎干细直立,子叶垂萎,茎基染病变褐,腐烂或剥落,叶片青枯。不同药剂处理肉眼观察差异明显。

2.2 试验数据调查和分析

数据调查结果见表2。

表2 2011年蓖麻枯萎病药剂防治试验数据平均结果

处理	苗期病情指数		成株期病情指数		折合公顷产量(kg/hm ²)		成株期发病率(%)	
	鲁引6号	晋引5号	鲁引6号	晋引5号	鲁引6号	晋引5号	鲁引6号	晋引5号
速克灵	24.99	16.67	22.66	19.53	33.90	617.23	97.92	90.63
三唑酮	28.65	21.36	10.42	18.75	0	820.00	98.96	85.42
甲霜灵	27.61	18.49	6.25	21.36	0	716.13	98.96	85.42
对照	30.73	25.78	21.61	17.97	0	231.67	100	85.42
恶霉灵	33.33	15.10	11.72	26.04	0	870	100	88.54
敌克松	39.32	5.47	13.80	8.33	119.43	594.43	96.88	81.25
EM菌	35.16	29.17	17.19	20.83	9.43	227.77	100	89.59
甲基托布津	28.13	14.07	25.52	32.55	0	812.77	100	81.25

对表2中的数据用DPS软件进行统计分析,得表3、表4、表5和表6。

从表3中的结果来看,EM菌处理的苗期病情指数高于对照,其它处理病情指数均低于对照。与对照相比,病情指数没有差异。速克灵、甲基托布津、敌克松和甲霜灵对枯萎病防治效果表现相对较好。

表3 不同药剂处理对鲁引6号和晋引5号苗期病情指数差异显著性测验

处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
EM菌	32.16	a	A
对照	28.26	ab	A
三唑酮	25.00	ab	A
恶霉灵	24.22	ab	A
甲霜灵	23.05	b	A
敌克松	22.40	b	A
甲基托布津	21.10	b	A
速克灵	20.83	b	A

从表4的数据可以看出,甲基托布津的病情指数明显高于对照,说明此药已经对枯萎病失去药效或者是有效期相对较短;速克灵的成株期病情指数虽然高于对照,但差异不明显;其它处理的药效均正常发挥,但由于成株期病情指数与对照

相比差异不明显,防效表现一般。EM菌由于是不同于其它化学制剂的生物制剂,在药效无明显差异的情况下,有一定优越性。通过对比表3和表4中相应的病情指数,发现成株期的病情指数均小于苗期,这从理论上讲是不应该的。因为对于蓖麻枯萎病来说,是从芽期、苗期和成株期都可随时发生,发病程度只能是逐渐严重,而不是逐渐减弱。出现上述结果也不难解释,因为根据田间实际情况看,某些蓖麻植株发病程度十分严重,苗期已经枯死,在成株期丝毫看不到痕迹,因而在成株期调查过程中死去的株数无法计入调查数据。

表4 不同药剂处理对鲁引6号和晋引5号成株期病情指数差异显著性测验

处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
甲基托布津	29.04	a	A
速克灵	21.10	ab	AB
对照	19.79	bc	AB
EM菌	19.01	bc	AB
恶霉灵	18.88	bc	AB
三唑酮	14.59	bc	B
甲霜灵	13.81	bc	B
敌克松	11.07	c	B

从表5的测产结果可以看出,对照产量相对

最低,恶霉灵、三唑酮、甲基托布津 3 个处理的产量均值在 5%水平下高于 EM 菌和对照,而甲霜灵、敌克松和速克灵产量均值与 EM 菌和对照无明显差别。与表 3、表 4 相比,恶霉灵、三唑酮药效表现稳定。

表 5 不同药剂处理对鲁引 6 号和晋引 5 号公顷产量差异显著性测验

处 理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
恶霉灵	435	a	A
三唑酮	410	a	A
甲基托布津	406.38	a	A
甲霜灵	358.07	ab	A
敌克松	356.93	ab	A
速克灵	325.57	ab	A
EM 菌	118.6	b	A
对照	115.83	b	A

从表 6 中的结果来看,敌克松处理发病率明显低于对照,而其它处理与对照差异不明显。从表 2 中的结果还可以看到,鲁引 6 号的公顷产量明显低于晋引 5 号,而其成株期发病率明显高于晋引 5 号,这表明,晋引 5 号对枯萎病的抗性明显高于鲁引 6 号。

表 6 不同药剂处理对鲁引 6 号和晋引 5 号成株期发病率的差异显著性测验

处 理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
EM 菌	94.79	a	A
速克灵	94.28	ab	A
恶霉灵	94.27	ab	A
对 照	92.71	abc	AB
三唑酮	92.19	bc	ABC
甲霜灵	92.19	bc	ABC
甲基托布津	90.63	cd	BC
敌克松	89.07	d	C

3 结论和讨论

3.1 结论

3.1.1 本次防治蓖麻枯萎病试验设计比较合理,病害发生表现明显。表明选用试验环境 - 蓖麻病圃和试验品种 - 鲁引 6 号、晋引 5 号完全满足试验要求,同时也明确表明处理药剂在土壤中的持效期不足或者是药剂毒力或剂量还不足以达到防治目的;解决方法是要先对蓖麻枯萎病菌进行抑菌圈实验,扩大药剂筛选范围、持效期测定和毒力测定,先做好实验室药剂筛选,然后在田间进行验证。

3.1.2 根据本次试验结果,可以暂时推荐使用三唑酮、甲霜灵作为防治蓖麻枯萎病的药剂用于蓖

麻生产;对蓖麻枯萎病防效较为理想的药剂还有待于在今后的科学实验和农业生产中总结发现。

3.1.3 本次试验使用的 EM 菌是生物活体,其抗病原理是通过 EM 菌在植株根部周围繁殖扩展,对致病菌产生拮抗作用来降低植株感病几率,达到抗病目的。试验表明 EM 菌不适合对蓖麻枯萎病的防治。

3.2 讨论

3.2.1 蓖麻枯萎病的发生与环境因素和种子自身的抗性密切相关。多年连作、低洼潮湿利于此病发生;不同抗性品种,发病程度差异较大。土壤带菌是病害发生的主要因素。就本次试验来讲,试验地本身及气候环境条件适合发病;所选用试验品种均高感枯萎病,在蓖麻生长的后期仍具感病可能性;与所设计处理的方法、药剂以及病害自身的发生特点有关,种子包衣的处理方法适合苗期根茎病害的防治,对成株期根茎病害难以奏效。从试验结果来看,所选试验药剂的持效期均难以达到全生育期防治目的,同时也提醒在今后的同类试验中有必要在用药剂量方面进行深入探索。

3.2.2 从栽培角度来看,轮作地块发病较轻,重茬迎茬较重,连作地块发病最重;地势高燥发病偏轻,地势低洼发病偏重^[1-3]。轮作栽培可以减少田间致病菌总量,秋季或春季深翻土地,可使表土层中的部分致病菌风干脱水失去活力;增施有机肥可以提高土壤中非致病微生物总量,增加对致病菌的拮抗作用。

3.2.3 蓖麻枯萎病的最根本解决途径是抗病育种,从筛选抗源的角度来思考解决枯萎病问题。通过在多年连作地块播种蓖麻,使蓖麻种质资源处于易于病害发生的环境下生长,对各资源关于枯萎病的抗性进行评价,选出免疫或者高抗枯萎病的资源材料,用于抗病育种。通过抗病育种的方法培育出对枯萎病免疫或者高抗的蓖麻品种或者杂交种是解决枯萎病危害的必由之路。

参考文献:

- [1] 张云万,等. 蓖麻重茬研究简报[C]. 1992 第三届全国蓖麻资源综合利用交流会论文集[A].
- [2] 沙洪林. 白城地区蓖麻枯萎病发生严重 [J]. 白城农业科技, 1989(4).
- [3] 刘 伟,冷廷瑞,张云万,等. 蓖麻枯萎病研究初探[J]. 吉林农业科学, 2009, 34(1): 27-28, 46.