

乙福酮超微粉体种衣剂对小麦和玉米 前期病虫害防治效果的研究^{*}

郭玉莲

(黑龙江省农科院种子处理技术研究中心, 哈尔滨 150086)

摘要: 通过药剂筛选、盆栽试验、田间小区和大田示范试验对乙福酮超微粉体种衣剂的杀菌剂配方筛选及其对小麦玉米前期病虫害防治效果进行研究调查得出, 福: 酮= 4: 1复配剂是种衣剂中杀菌剂的理想配方; 乙福酮超微粉体种衣剂能有效防治小麦根腐病、腥黑穗病及地下害虫, 药种比 1: 500的剂量对小麦病虫害综合防效最佳, 对玉米病虫害防治效果随包衣剂量的增加而增大。

关键词: 超微; 粉体; 种衣剂; 病虫害

中图分类号: S482. 299 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002- 2767(2000)05- 0019- 03

Effect of Acephate-triadimefon Ultra-fine Dust Seed-coating Agent on Control of Disease and Pests of Wheat and Maize in Earlier Stage of Growing Period

GUO Yu-lian

(Seed Treatment Center, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China)

Abstract In this study, agents screening, pot and plot experiments and demonstration test were employed to screen the fungicide formulation and clarify the effect of acephate-thiram-triadimefon ultra-fine dust seed-coating agent on the control of disease and pests of wheat and maize in earlier stage of growing period. The results show that thiram: triadimefon= 4: 1 is the best formulation of seed-coating agent, which can effectively control root rot, karnal bunt and soil insects of wheat. Agent: seed= 1: 500 is the best ratio for controlling wheat diseases and pests.

Key words ultra-fine, dust; seed-coating agent; disease and Pests

小麦、玉米是我国重要的粮食作物,常因病虫害发生而造成严重减产。对于小麦玉米土传和种传病害的传统防治方法是采用拌种双、多菌灵、粉锈宁、福美双等单一药剂拌种,虫害则采用毒土、毒饵等方法防治。种子包衣技术是在传统拌种技术的基础上发展起来的一项新技术,我国种子包衣技术的系统研究是1980年由原北京农业大学开始的,先后推出20几个胶体型种衣剂的配方,现已在全国范围内广泛应用。为适应种子产业化工程的迫切要求,我们研制了一种粉体种衣剂,该种衣剂具有使用便捷、成本低、包装运输方便、易储藏等诸多优点。其中乙福酮

超微粉体种衣剂为小麦玉米兼用型种衣剂,主要防治小麦根腐病、腥黑穗病、玉米丝黑穗病及地下害虫,其主要成分为15%乙酰甲胺磷,10%三唑酮,40%福美双,总有效成分65%。本文通过药剂筛选、盆栽试验、田间小区和大田药效试验的调查,分析乙福酮对主要病虫害的防治效果。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 供试药剂 70%甲托可湿粉(江阴农药厂提供); 50%多菌灵可湿粉(江阴农药厂提供); 58%甲

^{*} 收稿日期: 2000- 03- 13

本文是在解惠光研究员指导下完成的,在此表示感谢!

作者简介: 郭玉莲(1970-),女,植保硕士研究生,从事种衣剂研究工作。

霜灵锰锌 wp(南通染化剂厂提供); 15% 粉锈宁可湿粉(江苏建湖县农药厂提供); 50% 福美双可湿粉(天津塘沽农药厂提供); 95% 乙酰甲胺磷(山东高密化工总厂提供); 以上药剂使用浓度均为 0. 5%。 13% 北农大小麦种衣剂由 857农场化工厂提供, 2% 立克秀由德国拜耳公司提供。

1. 1. 2 供试菌种 根腐菌由本中心自己分离提纯; 腥黑穗孢子(小麦)和孢子土(玉米)由黑龙江省农科院植保所提供。

1. 1. 3 供试品种 小麦为龙辐 91B569; 玉米为黑 221

1. 2 方法

1. 2. 1 药剂筛选试验 ① 单剂和混剂配比筛选采用滤纸片法: 用灭菌打孔器将滤纸打成直径为 1cm 的圆片, 干燥灭菌后, 用药液浸泡 10min, 灭菌水做对照, 3次重复。 取出晾干, 置于带菌的培养基平面中央, 72h 测量抑菌圈直径; ② 有效中浓度 (EC₅₀)测定采用生长速率法: 将最佳配比的混剂制成有效成分浓度分别为 15. 5 31 62. 5 125 250 500mg /kg 的药液, 准确吸取一定量的药液加到灭菌的培养皿中, 然后倒入融化的培养基, 混合均匀, 冷却, 灭菌水做对照, 3次重复, 用灭菌的打孔器将供试菌平板打成直径为 1cm 的小菌饼, 置于带药的培养基平面中央, 每皿 1 饼, 于恒温箱中 28℃ 条件下培养, 待对照皿菌落将长满培养皿时, 采用十字交叉法测量各皿菌落直径, 计算平均直径, 求出抑制生长率和有效中浓度 (EC₅₀)。

抑制生长率 = $\frac{\text{对照菌落直径} - \text{处理菌落直径}}{\text{对照菌落直径} - 1} \times 100\%$

1. 2. 2 盆栽试验 小麦设 6 个处理, 种衣剂和种子的质量比为 1: 100~ 1 000, 对照采用空白和北农大胶体种衣剂两种, 胶体种衣剂药种比为 1: 50~ 1: 70; 玉米盆栽设 4 个处理, 种衣剂和种子质量比为 1: 100~ 400, 对照采用空白和立克秀拌种 (药种比为 1: 300)。 试验是在小麦种子带有腥黑穗病菌, 玉米接种丝黑穗病菌和盆土带有根腐菌的条件下进行的, 设 5 次重复, 病害调查采取定盆 (5 盆) 定株 (8 株) 测定法

1. 2. 3 小区试验和大田试验 在中心试验地设置小区试验, 小区土是从小麦根腐病多发地取的; 在黑龙江省春小麦主产区布置了大田示范试验, 按常规设计和管理, 病害调查采取定点 (4 点) 和定面积 (4m²) 测定法

2 结果与分析

2. 1 药剂筛选试验结果

由表 1 可以看出, 抑菌效果最好的是福美双和甲霜灵锰锌, 其次为粉锈宁, 甲托和多菌灵对小麦根腐病菌几乎无抑制作用。

表 1 单剂对小麦根腐病菌的抑菌试验

药剂	抑菌圈直径 (cm)				差异显著性	
	I	II	III	平均	0. 05	0. 01
福美双可湿粉	4. 2	3. 9	4. 5	4. 2	a	A
甲霜灵锰锌 wp	3. 4	4. 6	4. 5	4. 17	a	A
粉锈宁可湿粉	3. 1	3. 2	2. 8	3. 03	b	B
多菌灵可湿粉	0	0	0	0	c	C
甲托可湿粉	0	0	0	0	c	C

表 2 不同浓度的单混剂对小麦根腐病菌的毒力比较

药剂	药液浓度 (mg /kg)	粉锈宁	福美双	福: 酮 (4: 1)	对照
菌落平均 直径 (cm)	500	6. 68	2. 20	1. 50	10. 0
	250	7. 17	2. 37	1. 80	10. 0
	125	7. 27	2. 45	2. 00	10. 0
	62. 5	7. 30	2. 90	2. 25	10. 0
	31. 0	7. 50	2. 90	2. 40	10. 0
	15. 5	8. 07	3. 60	2. 90	10. 0
抑制生长 率 (%)	500	36. 89	86. 67	94. 44	—
	250	31. 44	84. 78	91. 11	—
	125	30. 33	83. 89	88. 89	—
	62. 5	30. 00	78. 89	86. 11	—
	31. 0	27. 78	78. 89	84. 44	—
	15. 5	21. 44	71. 11	78. 89	—
有效中浓度 EC ₅₀ (mg /kg)		1. 92	0. 65	0. 60	
共毒系数 CTC				106	

注: EC₅₀ 即为杀死 50% 病菌时的药剂浓度, 由毒力回归方程求得。

从不同浓度的单、混剂毒力比较可以看出 (见表 2), 小麦根腐病的抑制生长率随着药剂浓度的降低而降低; 从有效中浓度 (EC₅₀) 来看, 福酮混剂的有效中浓度低于两个单剂的有效中浓度, 说明福酮混剂比福美双和粉锈宁两个单剂的杀菌活性都高, 混剂的共毒系数为 106, 大于 100, 这说明福酮复配剂具有增效作用。 因此, 综合考虑抑菌效果和经济效益, 福: 酮 = 4: 1 复配剂是种衣剂中杀菌剂的理想配方。

2. 2 乙福酮对小麦病虫害防治效果

盆栽试验结果显示, 对照腥黑穗病发病率达 39. 8%, 包衣的各处理均在不同程度上降低了发病

率,平均下降 34%;其中药种比 1∶ 100的处理效果最好,黑穗病发病率下降了 47%,按推荐剂量 (1∶ 400~ 600)包衣,腥黑穗病发病率从对照的 39. 8%下降到 26. 4~ 26. 8%;根腐病发病率较高,其中包衣处理与对照相比,发病率均有所降低,以乙福酮 1∶ 100处理剂量最佳,发病率降低了 31. 8% (见表 3)。

表 3 乙福酮对小麦病害的防效 (盆栽试验)

处理	腥黑穗病		根腐病	
	发病率 (%)	病指	叶部发病率 (%)	病指
CK	39. 8	8. 3	100	52. 8
乙福酮 1∶ 100	21. 0	4. 1	68. 2	23. 7
乙福酮 1∶ 200	30. 4	6. 8	72. 1	38. 9
乙福酮 1∶ 400	26. 4	5. 2	84. 2	40. 7
乙福酮 1∶ 600	26. 8	5. 2	91. 1	43. 8
乙福酮 1∶ 800	27. 8	5. 9	100	49. 6
乙福酮 1∶ 1000	26. 4	5. 1	100	51. 4

表 4 乙福酮对小麦病害的防效 (田间小区试验)

处理	根腐病				腥黑穗病			
	叶部		根部		黑胚率			
	发病率 (%)	病指	发病率 (%)	病指	(%)	发病率 (%)	病指	
乙福酮								
1∶ 700	100	52. 5	62. 5	20. 9	0. 4	1. 25	0. 9	
1∶ 600	100	49. 6	51	17	0	1. 24	0. 9	
1∶ 500	95	43. 4	55	18. 3	0	1. 1	0. 4	
北农大胶体 (1∶ 60)	100	56. 6	65	21. 7	0	1. 29	1. 8	
CK	100	48. 3	67. 5	22. 5	0. 6	2. 96	3. 0	

在田间小区调查研究了乙福酮种衣剂对小麦主要病害的防治效果,并与北农大配方的胶体型种衣剂进行比较。调查表明,乙福酮 1∶ 500在防治根腐病方面效果较好,叶部发病率和病情指数均低于其它处理;根部发病率以 1∶ 600处理最低;乙福酮 1∶ 500包衣处理,腥黑穗病发病率降低一半以上;在病害防治效果方面,乙福酮种衣剂优于北农大胶体种衣剂 (见表 4)。

2. 3 乙福酮超微粉体种衣剂对玉米病虫害的防治效果

从表 5试验结果可以看出,在病害防治方面,对丝黑穗病效果最好的是立克秀,其次为乙福酮 1∶ 100包衣处理,乙福酮 1∶ 400包衣处理则无防效;在虫害防治方面,乙福酮对金针虫和地老虎的防效随着包衣剂量的增加而增大,乙福酮对金针虫的防效平均在 62. 8%;乙福酮 1∶ 100和 1∶ 300处理对地老虎的防效达到 100%,但 1∶ 400处理达不到防治效果。

表 5 乙福酮对玉米病虫害防治效果 (大田试验)

处理	丝黑穗病		金针虫		地老虎	
	发病率 (%)	防效	危害率 (%)	防效	危害率 (%)	防效
乙福酮						
1∶ 100	0. 08	99. 2	11	67. 6	0	100
1∶ 300	8. 7	8. 4	12. 5	62. 8	0	100
1∶ 400	11	—	14. 1	58. 0	1. 67	—
立克秀	0	100	—	—	—	—
CK	9. 5	—	33. 6	—	0. 53	—

3 结论

从药剂筛选试验结果可以看出,对小麦根腐病菌抑菌效果最好的是福美双和甲霜灵,其次为粉锈宁,综合考虑抑菌效果和经济效益,则选择福酮混配;进一步的毒力测定得出,福酮 (4∶ 1)复配剂对小麦根腐病、腥黑穗病具有较高杀菌活性,与单剂相比具有增效作用。

从小麦玉米病虫害防治效果试验可以看出,乙福酮超微粉体衣种剂对小麦腥黑穗病及根腐病、玉米丝黑穗病和虫害均有较好的防治效果,包衣剂量的增大防治效果越佳,但剂量太大会抑制作物幼苗生长,因此,建议生产上推荐用量小麦为药种比 1∶ 500~ 600,玉米 1∶ 200~ 300。

超微粉体种衣剂用量少,降低了农药在环境中的积累;超微粉体种衣剂使用方法简便,便于包装、运输和贮藏。

参考文献:

[1] 陈年春. 农药生物测定技术 [M]. 北京: 农业大学出版社, 1991.
[2] 解惠光. 超微粉体种衣剂在小麦上的应用效果研究 [J]. 黑龙江农业科学, 1998, (1): 1~ 4.