

文章编号: 1005-0906(2005)03-0075-03

烯唑醇超微粉体玉米种衣剂应用技术研究

李宝英, 郑铁军, 郭玉莲

(黑龙江省农科院农药应用研究中心, 哈尔滨 150086)

摘要: 通过盆栽试验、田间小区试验和区域试验, 研究烯唑醇种衣剂使用剂量、处理方法对玉米丝黑穗病的防治效果及对玉米生长发育的影响。试验结果表明, 用烯唑醇超微粉种衣剂 1:200 ~ 300 包衣, 可有效防治玉米丝黑穗病。在接种条件下, 田间小区防效为 51.5%, 区域试验平均防效为 85.2%, 增产 11.4%。不同种子处理方法对玉米的安全性依次为干包>催包>浸包。

关键词: 烯唑醇; 超微粉体种衣剂; 玉米丝黑穗病; 种子处理

中图分类号: S513.041

文献标识码: B

Study on Applied Technology of Diniconazole Ultramicro Powdered Seed Coating Chemical of Maize

LI Bao-ying, ZHENG Tie-jun, GUO Yu-lian

(Farm Chemical Application Research Center, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China)

Abstract: Effects of dose and method of diniconazole ultramicro powdered seed coating chemical to control effect of maize head smut and growth were studied by pot, plot and regional test. The results showed that the seeds were coated by 1:200 – 300 diniconazole ultramicro powdered chemical can control maize head smut effectively. With inoculation condition, the control effect of plot was 51.5%, the average control effect of region was 85.2%. The yield increased by 11.4%. The security of different seed treating methods to maize is dry coating>sprout coating>dip coating.

Key words: Diniconazole; Ultramicro powdered seed coating chemical; Maize head smut; Seed treatment

烯唑醇是一种三唑类杀菌剂, 作用机理是抑制麦角甾醇生物合成中的脱甲基化作用, 具有保护、治疗和内吸作用。种子处理用于防治禾谷类作物的腥黑穗菌和黑粉菌。

5%烯唑醇超微粉种衣剂是黑龙江省农科院农药应用研究中心针对黑穗病菌研制的专用型玉米种衣剂, 该制剂在配方及加工工艺等方面有独特的创新性, 具有超细化(微米级)、低浓度、高活力等优异特性, 对玉米丝黑穗病有着极其良好的防效, 与立克秀、卫福等药剂相比具有防效高、成本低的明显优势。本文就 5%烯唑醇超微粉种衣剂的处理技术及使用方法进行研究, 为指导生产正确使用该制剂提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 低温条件下种衣剂对出苗的影响

采用盆栽方法测定。供试品种龙单 19, 按药种比 1:100、1:150、1:200、1:300 处理种子, 每浓度处理播 4 盆, 每盆播 10 粒种子。设 3 个温度梯度: ①播后随即放入 3 ~ 4℃的冰箱中 72 h(随即低温); ②播后 72 h 放入 3 ~ 4℃的冰箱中 72 h(72 h 后低温); ③播后即放在室外盆栽场(室外常温)。播期 5 月 24 日。

1.2 不同种子处理方法对出苗的影响

处理为①包衣催芽; ②催芽包衣; ③包衣不催芽; ④空白对照。以上药剂与种子比均为 1:200。催芽包衣处理: 将种子浸泡 12 h 后, 用湿毛巾包裹, 放到 26 ~ 28℃温箱中催芽 24 ~ 28 h, 胚根长出 1 cm 时取出晾干, 用药剂进行包衣播种。包衣催芽处理: 先将种子按常规方法包衣后, 再浸种、催芽播种。采取田间小区试验, 随机区组设计, 小区面积 14 m², 3 次重复。

收稿日期: 2004-10-13

基金项目: 黑龙江省农科院科技攻关项目(项目编号: 2001-01-14)

作者简介: 李宝英(1964-), 女, 副研究员, 主要从事植物病理学研究。Tel: 0451-86671254

E-mail: yingbaoli@yahoo.com.cn

1.3 种子处理使用剂量试验

试验设 6 个处理：①5%烯唑醇种子处理剂药种比 1:100 拌种；②5%烯唑醇种子处理剂药种比 1:200 拌种；③5%烯唑醇种子处理剂药种比 1:300 拌种；④5%烯唑醇种子处理剂药种比 1:400 拌种；⑤2%戊唑醇种子处理剂 1:300 拌种包衣；⑥空白对照。

1.4 种子处理剂使用方法

将烯唑醇种子处理剂按药种比使用量称好所需的药量，然后加入 3~4 倍水，搅拌制成悬浮液，再进行拌种处理。

试验设在黑龙江省农科院试验区，土壤为薄层黑土。试验采用随机区组设计，4 次重复，共 24 个小区。每个小区播种面积 17.5 m²，播种日期 4 月 30 日，株距 25 cm，每垅覆含 0.3%玉米丝黑穗病菌孢子土 100 g 进行接种。底肥磷酸二铵加尿素(1:2)施 150 kg/hm²，拔节期追施尿素 150 kg/hm²。播种后进行封闭除草，喷施乙草胺加 2,4-D 丁酯进行封闭除草。其他与正常生产管理相同。观察有无药害发生，调查玉米出苗率、生育性状和防治效果并测产。

2 试验结果

2.1 低温条件下烯唑醇种衣剂对玉米生长发育的影响

种子萌动期间低温，种衣剂的安全性下降。低温持续时间决定药害程度，低温时间越长，药害越严重。具体表现以下几方面：第一，低温可延长出苗期，播后随即低温比正常温度下晚出苗 3~4 d，而播后 3 天低温处理比常温下晚出苗 5~6 d，说明种子萌动期间低温药剂对种子的安全性降低。第二，同一处理浓度条件下，不同温度对出苗率的影响较大。正常温度下的出苗率为 85%~95%，播种后随即低温下的出苗率为 40%~55%，比常温下出苗率降低了 42.1%~52.9%。播后第三天低温出苗率为 35%~45%，比常温下出苗率降低了 52.6%~58.8%。第三，低温对前期幼苗生长影响较大，幼苗发育迟缓。与常温比较，随即低温处理幼苗株高平均降低 0.5 cm，鲜重降低 0.29 g，干重 0.023 g。播后第三天低温处理株高平均降低了 2.78 cm，鲜重降低 0.61g，干重降低 0.069 g。第四，叶片畸形增多，随萌动期间低温的延长，畸形苗和畸形叶片数增多。72 h 后低温药害株率最高，症状多为重病型，随后低温次之，常温下药害株率最低，症状多为轻型。药害症状按轻重程度可分轻、中、重三型：重型为生长点受抑制，胚芽鞘卷曲不能拱出地表而在土层内展开叶；中型为胚芽鞘出土

后，扭曲成筒状，多数能展叶；轻型为胚芽鞘能正常出土，受害芽鞘叶变短变宽，多数形成缺刻，第 2~3 片叶多扭曲不舒展，出苗后 15~20 d 受抑制幼苗可完全恢复正常生长。

低温条件下浓度对幼苗生长的影响较大(表 1)。同一温度条件下，处理浓度越高对幼苗生长的影响越大。同一处理浓度(1:100)，低温条件下(72 h 后低温)，出苗率较正常条件下降 52.6%~58.8%，株高降低 0.7~2.8 cm，鲜重降低 0.3~0.73 g，干重降低 0.01~0.069 g。低温条件下施农药浓度对幼苗生长与正常温度相比，趋势是一致的，只是趋势曲线更陡峭。

表 1 低温条件下烯唑醇对玉米生长发育的影响

处 理	浓 度	株高 (cm)	鲜重 (g)	干重 (g)	出苗率 (%)	出苗期 (日/月)
室外常温	100	10.4	1.17	0.140	85	30/5
	150	10.2	1.27	0.180	90	
	200	12.0	1.34	0.170	95	
	300	11.4	1.11	0.140	95	
	CK	14.4	1.40	0.200	97	
随即低温	100	9.7	0.87	0.130	40	2/6
	150	9.5	0.89	0.130	50	
	200	11.5	1.05	0.150	55	
	300	11.3	0.93	0.130	55	
	CK	14.0	1.41	0.200	65	
72 h 后低温	100	7.6	0.44	0.071	35	4/6
	150	7.8	0.59	0.086	35	
	200	8.7	0.66	0.110	50	
	300	8.8	0.77	0.089	50	
	CK	13.2	1.03	0.130	45	

2.2 不同种子处理方法对玉米生育的影响

烯唑醇药剂对玉米的胚轴生长有一定的抑制作用，不同种子处理方法，对玉米出苗影响很大。从表 2 中可看出，正常干种包衣，出苗率与 CK 相比为 92.4%，高于催包和浸包处理，病株率为 12.0%，药害株率为 16.4%。催芽包衣处理出苗率与 CK 比为 82.5%，药害株率为 11.9%，病株率最低为 9.6%。浸包处理与各药剂处理相比出苗率最低为 53.2%，病株率为 16.8%，药害株率最高为 42.8%。

表 2 不同处理方法对玉米出苗的影响

处 理	出苗率 (%)	株 高 (cm)	鲜 重 (g)	病株率 (%)	药害株率 (%)
干 包	92.4	19.7	7.97	12.0	16.4
催 包	82.5	19.3	7.98	9.6	11.9
催不包	115.0	23.2	11.90	36.0	0.0
浸包催	53.2	18.0	6.72	16.8	42.8
CK	100.0	20.1	8.03	39.2	0.0

2.3 不同剂量种衣剂对玉米出苗及生长发育的影响

5 月 29 日进行田间出苗率调查。调查结果表

明,高浓度剂量下,玉米幼苗可产生药害,随使用浓度降低,药害症状减轻。药种比为 1:100 药害较重,1:200 有轻微药害,1:300、1:400 生长与对照一致,未见药害症状。出苗率调查结果表明,烯唑醇 1:100 出苗率略低,其它处理对出苗率无影响。对照的出苗率为 94.5%,1:200 ~ 1:400 处理的出苗率在 94.3% ~ 94.0%,与对照无显著差别。2%戊唑醇 1:300 处理的出苗率比对照略高,出苗率为 96.0%。

表 3 5%烯唑醇种衣剂对玉米生育性状的影响

处 理	6 月 11 日			6 月 24 日		
	株高 (cm)	鲜重 (g)	干重 (g)	株高 (cm)	鲜重 (g)	干重 (g)
1	10.7	2.50	0.29	34.4	19.2	2.36
2	11.2	2.11	0.26	30.8	19.2	2.39
3	12.1	2.69	0.33	29.8	19.6	2.66
4	14.0	2.95	0.31	29.1	19.8	2.59
5	14.2	2.87	0.29	29.5	19.7	2.48
CK	14.0	2.28	0.29	28.2	13.9	1.93

对幼苗生育指标调查结果表明(表 3),烯唑醇粉体种衣剂对玉米幼苗有双向调节作用。幼苗生长前

期(6 月 11 日)调查,药剂对幼苗生长有抑制作用,处理株高明显低于对照。与对照相比,植株节间缩短,叶片宽增加,叶片色泽浓绿明亮。6 月 24 日(玉米 3 ~ 4 叶期)调查,各处理的生育指标(株高、鲜重、干重)均明显高于对照,表现出很好的促生作用。

2.4 烯唑醇微粉种衣剂的防病及增产效果

2.4.1 田间小区防病增产效果

8 月 14 日和 9 月 27 日两次调查玉米丝黑穗病发病率。结果表明,在接种条件下,对照处理的发病率最高,发病株率平均 43.8%,烯唑醇处理 1:100 ~ 400 的发病率为 17.4% ~ 23.2%。5%烯唑醇种衣剂防病效果随着用药量的增加而提高,烯唑醇 1:100 包衣处理防治效果最好,防治率达到 60.3%,5%烯唑醇 1:200 ~ 300 处理防效为 51.8% ~ 51.2%,1:400 包衣处理的防治率最低,为 47.0%。2%戊唑醇 1:300 包衣处理的防效只是对照的 18.4%,效果不理想(表 4)。从测产结果看,5%烯唑醇处理的增产率为 38.8% ~ 58.7%,产量方差结果表明,各处理产量与对照相比均达极显著水平;2%戊唑醇的增产率为 33.7%。

表 4 烯唑醇种衣剂对玉米丝黑穗病田间小区防治效果及增产作用

处 理	发病率(%)	防效(%)	穗长(cm)	穗粗(cm)	百粒重(g)	产量(kg/hm ²)	增产(%)
1	17.4	60.3	22.4	4.8	36.03	9 892.5	54.3
2	21.1	51.8	22.8	4.9	36.30	8 884.5	58.7
3	21.4	51.2	23.0	4.8	36.80	9 360.0	46.0
4	23.2	47.0	23.3	4.9	38.75	10 173.0	38.8
5	37.0	18.4	22.6	4.8	36.40	8 571.0	33.7
CK	43.8		23.4	4.8	36.80	6 412.5	

2.4.2 烯唑醇种衣剂区域试验防病增产效果

2001 ~ 2002 年为使种衣剂在生产上应用,在双城、海伦、北安进行了区域试验。试验证明,烯唑醇种衣剂对玉米丝黑穗有很好的防病、增产效果。由于每个地区的玉米品种不同,所以玉米的丝黑穗病发病率也有所不同。对 3 个试验点的数据进行统计分析,平均防效 85.2%,增产 11.4%。

3 结论与讨论

(1)使用烯唑醇微粉种衣剂 1:200 ~ 300 处理玉米种子,出苗率与对照间无明显差异;株高低于空白对照,在低温条件下更明显。玉米 3 ~ 4 叶期后,各处理的玉米生育指标均高于对照,表现很好的促生作用。从安全性看,1:100 处理的玉米苗期药害发生严重,1:200 处理药害较轻,3 ~ 4 叶期后,药害症状消失,玉米恢复正常生长。低温比正常温度下药害发生严重,因此在实际生产中,尽量避免超前播种,以减少发病率和产生药害。在低温情况下药剂的

使用浓度比正常条件下使用浓度低,最好控制在 1:300。

(2)烯唑醇微粉种衣剂可有效地防治玉米丝黑穗病,其防效优于戊唑醇种衣剂的防治效果。最佳使用剂量以药种比 1:200 ~ 1:300 包衣为宜,用量高,出苗率降低,易产生药害。

(3)在实际生产应用中,推荐干种包衣,包衣量为药种比的 1:200 ~ 300。不提倡坐水催芽包衣播种。在特别干旱地区的重病区如进行催芽包衣坐水播种,必需加大播量,以弥补由于药害造成的缺苗。应注意催芽的胚根长以 1 cm 左右为宜,要严格按说明书使用剂量拌种,覆土不能过深。浸种后包衣催芽,出苗率低,药害严重,不宜采用。在土壤水分含量较高的地区,最好采取干种子包衣的方法。

参考文献:

[1] 吴世雄. 2%立克秀湿拌剂防治谷物病害试验总结[J]. 农药, 1999,38(12):17-18.
[2] 文成敬,陈文瑞. 卫福拌种防治玉米丝黑穗病[J]. 农药,2000,39, (4):30-31.