

防治玉米丝黑穗病药剂的筛选

孟玲敏¹, 贾 娇¹, 张 伟¹, 李 红¹, 苏前富^{1*}, 晋齐鸣¹, 潘立丽², 李文成³

(1. 吉林省农业科学院/农业部东北作物有害生物综合治理重点实验室, 吉林 公主岭 136100; 2. 吉林省梨树县农业技术推广总站, 吉林 梨树 136500; 3. 吉林省舒兰市法特农机站, 吉林 舒兰 132600)

摘 要: 本试验选择6种杀菌剂单剂, 配制成种衣剂包衣, 进行玉米丝黑穗病防治药剂筛选试验, 结果表明: 10% 灭菌唑对玉米出苗和生长无不良影响, 在药种比1:50包衣浓度下对玉米丝黑穗病的防治效果最好, 可达90.92%, 可作为防治玉米丝黑穗病的种衣剂活性成分。

关键词: 丝孢堆黑粉菌; 种衣剂; 筛选

中图分类号: S435.131.42

文献标识码: A

文章编号: 1003-8701(2018)06-0025-03

Screening of Fungicides for Controlling Corn Head Smut

MENG Lingmin¹, JIA Jiao¹, ZHANG Wei¹, LI Hong¹, SU Qianfu^{1*}, JIN Qiming¹, PAN Lili², LI Wencheng³

(1. Jilin Academy of Agricultural Sciences /Key Laboratory of Integrated Pest Management on Crops in Northeast, Ministry of Agriculture, Gongzhuling 136100; 2. Lishu Agricultural Technology Promotion Station of Jilin Province, Lishu 136500; 3. Fate Farming Machinery Station of Shulan, Jilin Province, Shulan 132600, China)

Abstract: In this paper, six fungicides were selected and formulated as a seed coating agent to test for the prevention and control of corn head smut. The results showed that 10% Triticonazole did not adversely affect the emergence and growth of corn. The control effect of corn head smut at the ratio of 1:50 coating was the best, up to 90.92%. It can be used as a new seed coating active ingredient in preventing and controlling corn smut.

Key words: *Sporisorium reilianum*; Seed coating; Screening

玉米丝黑穗病是我国玉米生产上的重要病害之一, 在我国各地玉米产区均普遍发生。特别是东北春玉米区, 如遇春季播种期气温低, 出苗期延长, 增加病菌侵染种子概率, 加重丝黑穗病的发生。2002年东北地区玉米丝黑穗病大发生, 黑龙江、吉林、辽宁三省玉米丝黑穗病发生面积约106.7万 hm^2 , 田间平均发病率为10%~15%, 严重地块发病率高达80%, 由于丝黑穗病危害果穗, 发病率几乎等于损失率, 东北地区当年因玉米丝黑穗病造成玉米产量损失约1.2亿 $\text{kg}^{[1-3]}$ 。因此玉米丝黑穗病的防治尤为重要。目前应用种衣剂包衣技术是防治玉米丝黑穗病最简便、有效的手段之一。市场上销售防治玉米丝黑穗病的种衣剂种类

繁多, 成分各异, 但通常是含有三唑酮、三唑醇、烯唑醇等成分三唑类杀菌剂, 其中三唑酮、三唑醇在干旱条件下防治效果不稳定, 而烯唑醇如使用不当或遇低温后会产生严重药害^[4], 当前东北地区应用最多、最广泛的是含有戊唑醇成分的种衣剂^[5-10]。随着戊唑醇种衣剂的多年应用, 防效也有所下降^[11], 而且该种衣剂遇低温后对一些低温敏感品种也产生药害^[12]。因此, 市场上急需对玉米生长安全且能够代替戊唑醇防效的玉米种衣剂。本研究筛选6种杀菌剂对玉米苗期安全性及丝黑穗病的防治效果进行试验, 为筛选防治玉米丝黑穗病安全、高效种衣剂活性成分拓展思路。

1 材料与方 法

1.1 供试品种

供试品种为玉米丝黑穗病高感品种吉单209。

1.2 供试病原菌

2016年于吉林省农业科学院试验田内收集玉

收稿日期: 2018-06-30

基金项目: 公益性行业(农业)科研专项(201503112); 国家现代农业产业技术体系(CARS-02)

作者简介: 孟玲敏(1984-), 女, 助理研究员, 硕士, 从事玉米病害防治研究。

通讯作者: 苏前富, 男, 博士, 副研究员, E-mail: qianfusu@126.com

米丝黑穗病病穗,室内阴干后,将病穗过筛得菌粉,翌年春季播种前将菌粉与过筛的细土按1:1 000混匀备用。

1.3 供试药剂

10%灭菌唑、10%甲霜灵、10%咯菌腈、10%抑霉唑、10%噁霉灵、8%咯菌腈·抑霉唑(吉林八达农药有限公司配制);4.23%甲霜·种菌唑(中农立华(天津)农用化学品有限公司);0.9%戊唑醇(吉

林八达农药有限公司配制)。

1.4 试验处理与设计

试验设置在吉林省农业科学院试验田,地势平坦,土壤肥力均匀一致,前茬作物为玉米。试验采用随机区组设计,每个处理3垄,10 m行长,小区面积为19.5 m²,设置3次重复,并以白籽作为空白对照,其中处理F1、F2、H为对照药剂(表1)。

表1 试验处理

处理	药剂	来源	药种质量比
A1	10%灭菌唑悬浮种衣剂	八达配制	1:50
A2	10%灭菌唑悬浮种衣剂	八达配制	1:100
B1	10%甲霜灵悬浮种衣剂	八达配制	1:50
B2	10%甲霜灵悬浮种衣剂	八达配制	1:100
C1	10%咯菌腈悬浮种衣剂	八达配制	1:50
C2	10%咯菌腈悬浮种衣剂	八达配制	1:100
D1	10%抑霉唑悬浮种衣剂	八达配制	1:50
D2	10%抑霉唑悬浮种衣剂	八达配制	1:100
E1	10%噁霉灵悬浮种衣剂	八达配制	1:50
E2	10%噁霉灵悬浮种衣剂	八达配制	1:100
F1	4.23%甲霜·种菌唑悬浮种衣剂	中农立华(天津)农用化学品有限公司	1:250
F2	4.23%甲霜·种菌唑悬浮种衣剂	中农立华(天津)农用化学品有限公司	1:500
G1	8%咯菌腈·抑霉唑悬浮种衣剂	八达配制	1:50
G2	8%咯菌腈·抑霉唑悬浮种衣剂	八达配制	1:100
H	0.9%戊唑醇悬浮种衣剂	八达配制	1:50
CK	—	本实验室	

1.5 试验方法

本试验于2017年4月25日播种,人工穴播,同时接种0.1%^[13]玉米丝黑穗菌土100 g,播种深度5 cm,常规田间管理与施肥。玉米3叶1心期调查玉米出苗数以及田间是否产生药害,待玉米乳熟后期,调查玉米丝黑穗病发病率并计算不同处理的防治效果。

发病率(%)=(调查病株数/调查总株数)×100

防治效果(%)=[(对照病株率-药剂处理病株率)/对照病株率]×100

2 结果与分析

2.1 玉米出苗及药害情况

由玉米出苗情况调查(表2)可以看出,与对照药剂4.23%甲霜·种菌唑及0.9%戊唑醇相比,10%灭菌唑(A1)、10%甲霜灵(B1)及10%抑霉唑(D1)种衣剂处理在药种比1:50的出苗最好,出苗率显著高于10%咯菌腈、10%噁霉灵及8%咯菌腈·抑霉唑等其他药剂处理($P<0.05$)。田间观察

表2 不同处理玉米出苗数

处理	出苗数			平均出苗数
	I	II	III	
A1	98	86	93	92 a
A2	94	85	93	91 ab
B1	100	87	93	93 a
B2	83	90	86	86 ab
C1	89	89	88	89 ab
C2	89	94	78	87 ab
D1	94	99	89	94 a
D2	84	69	84	79 b
E1	79	84	92	85 ab
E2	82	89	84	85 ab
F1	79	88	84	84 ab
F2	89	90	87	89 ab
G1	73	95	85	84 ab
G2	89	83	90	87 ab
H	98	81	82	87 ab
CK	87	89	83	86 ab

注:小写字母不同表示 $P<0.05$ 的显著水平,下同

发现各种药剂处理对玉米出苗和生长无不良影响,均未见药害发生。

2.2 对玉米丝黑穗病的田间防治效果

玉米丝黑穗病防治药剂筛选试验中(表3),不同处理的玉米丝黑穗病发病率为2.59%~29.62%,空白对照发病率为28.53%。对照药剂甲霜·种菌唑(F1、F2)的最高防效为73.05%,0.9%戊唑醇(H)的防效为86.40%。与对照药剂4.23%甲霜·种菌唑、0.9%戊唑醇相比,10%灭菌唑(A1)对玉米丝黑穗病的防治效果最好,在药种比1:50及1:100包衣下防效分别为90.92%、80.76%,尤其是在1:50包衣比下与对照药剂相比对玉米丝黑穗病的防效差异显著($P<0.05$),而甲霜灵(B1、B2)、咯菌腈(C1、C2)、抑霉唑(D1、D2)、噁霉灵(E1、E2)及咯菌腈·抑霉唑复配种衣剂(G1、G2)对玉米丝黑穗病均没有较好的防治效果。

表3 玉米丝黑穗病发病率及田间防效

处理	平均发病率(%)	田间防效(%)	5%差异显著性
A1	2.59	90.92	b
A2	5.49	80.76	b
B1	23.06	19.17	ef
B2	26.13	8.41	ef
C1	27.79	2.59	f
C2	27.35	4.14	ef
D1	26.10	8.52	ef
D2	29.62	-3.82	f
E1	27.21	4.63	ef
E2	27.98	1.93	f
F1	7.69	73.05	bc
F2	12.46	56.33	bed
G1	17.17	39.82	cde
G2	19.11	33.02	def
H	3.88	86.40	b
CK	28.53	—	f

3 结论与讨论

玉米丝黑穗病是东北春玉米生产中威胁较大的病害之一。利用安全、高效的防治玉米丝黑穗病的种衣剂对种子进行包衣处理,能够有效防止或减轻玉米丝黑穗病的发生,从而挽回产量损失。目前登记防治玉米丝黑穗病的药剂有13种171个单剂或混剂,主要为吡唑类杀菌剂和三唑类杀菌剂两大类,其中三唑类杀菌剂占94.7%,主

要包含三唑酮、三唑醇、烯唑醇、戊唑醇、种菌唑等成分。但三唑酮、三唑醇在干旱条件下防效不稳,烯唑醇、戊唑醇虽然防效好,但在东北春玉米区春播常受低温影响下易产生药害,而本文所筛选的药剂中,与对照药剂种菌唑及戊唑醇相比,灭菌唑2个试验包衣比例不仅对玉米生长安全,且对玉米丝黑穗病的防治效果最好,该试验结果与杨丽娜等^[14]在9种市售的种衣剂中筛选的结果一致,刘显辉^[15]也明确了灭菌唑对玉米丝黑穗病的防治效果。综上所述,本试验筛选的灭菌唑可以作为防治玉米丝黑穗病的种衣剂活性成分。

参考文献:

- [1] 王晓鸣,石洁,晋齐鸣,等.玉米病虫害田间手册—病虫害鉴别与抗性鉴定[M].北京:中国农业科学出版社,2010:44-54.
- [2] 王晓鸣,晋齐鸣,王作英,等.2002年东北玉米丝黑穗病暴发原因与防治建议[J].植保技术与推广,2003,23(3):12-14.
- [3] 晋齐鸣,王晓鸣,王作英,等.东北春玉米区玉米丝黑穗病大发生原因及对策[J].玉米科学,2003,11(1):86-87.
- [4] 晋齐鸣,沙洪林,李红,等.安全高效防治玉米丝黑穗病种衣剂的研制[J].玉米科学,2004,12(2):94-96.
- [5] 马立功.10.2%福美双·戊唑醇悬浮种衣剂防治玉米丝黑穗病药效试验[J].黑龙江农业科学,2010(2):41-43.
- [6] 杨书成,王燕,王建军,等.60 g/L戊唑醇悬浮种衣剂对玉米丝黑穗病防治效果试验[J].南方农业学报,2011,42(11):1350-1352.
- [7] 石秀清,王富荣,赵晓军,等.2%戊唑醇湿拌种衣剂防治玉米丝黑穗病的效果[J].山西农业科学,2007,35(6):94-95.
- [8] 董民堂,王学雄,李凌雨,等.药剂拌种对玉米丝黑穗病的防治效果[J].山西农业科学,2012,40(7):763-764,767.
- [9] 陈景莲,徐利敏,于传宗.6%福美双·戊唑醇·氯菊酯悬浮种衣剂防治玉米丝黑穗病药效试验[J].内蒙古农业科技,2012(1):69-70.
- [10] 赵国琴,王浩然,范锦胜,等.6种种衣剂防治玉米丝黑穗病药效试验[J].玉米科学,2006,14(增刊):126-127.
- [11] 周明国,陈长军.中国植物病害化学防治研究(第六卷)[M].北京:中国农业科学出版社,2008:139-141.
- [12] 苏前富,张伟,王巍巍,等.种衣剂添加芸苔素内酯预防玉米冷害药害试验分析[J].玉米科学,2013,21(1):137-140.
- [13] 刘长华,王振华.玉米丝黑穗病田间接种浓度与发病率关系的研究[J].玉米科学,2008,16(1):119-121.
- [14] 杨丽娜,王柏平,王雪,等.9种玉米种衣剂对玉米丝黑穗病的田间药效比较[J].江苏农业科学,2014,42(10):120-122.
- [15] 刘显辉.28%灭菌唑悬浮种衣剂对玉米丝黑穗病防治效果试验[J].黑龙江农业科学,2015(6):46-47.

(责任编辑:王昱)