

17.2%吡唑醚菌酯·氟环唑悬乳剂对玉米的防病保健作用

于晓丽,王培松,巴信斌,王英姿* (烟台市农业科学研究院植物保护研究所,山东烟台 265500)

摘要 [目的]了解17.2%吡唑醚菌酯·氟环唑悬乳剂在防治玉米大斑病中的应用效果。[方法]通过2012、2013年两年的田间示范试验研究17.2%吡唑醚菌酯·氟环唑悬乳剂对玉米大斑病的防治效果及其对玉米植株的保健作用。[结果]17.2%吡唑醚菌酯·氟环唑悬乳剂对玉米大斑病的防治效果达到90%以上,该药剂处理后的玉米穗长明显增加、叶绿素含量增加、秃头率降低、产量增加。[结论]17.2%吡唑醚菌酯·氟环唑悬乳剂对玉米大斑病有很好的防治效果,并且对玉米有保健增产作用。
关键词 17.2%吡唑醚菌酯·氟环唑悬乳剂;玉米;大斑病;防治效果;保健作用
中图分类号 S435.131 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)25-092-04

Disease Prevention and Health Care Function of 17.2% Pyraclostrobin & Epoxiconazole Suspoemulsion on Maize
YU Xiao-li, WANG Pei-song, BA Xin-bin, WANG Ying-zi* (Plant Protection Department, Yantai Agricultural Sci & Tech Institute, Yantai, Shandong 265500)
Abstract [Objective] The aim was to understand application of 17.2% Pyraclostrobin & Epoxiconazole suspoemulsion in controlling corn northern leaf blight. [Method] Disease prevention and health care function of 17.2% Pyraclostrobin & Epoxiconazole suspoemulsion on maize were studied through the field demonstration test in 2012 and 2013. [Result] The control effect of 17.2% Pyraclostrobin & Epoxiconazole suspoemulsion against corn northern leaf blight reached more than 90%, meanwhile it could increase corncob and leaf chlorophyll content, decrease corn bald rate and increase yield. [Conclusion] 17.2% Pyraclostrobin & Epoxiconazole suspoemulsion had good control effect against corn northern leaf blight and health care function on maize.
Key words 17.2% Pyraclostrobin & Epoxiconazole suspoemulsion; Maize; Corn northern leaf blight; Control effect; Health care function

玉米是世界种植面积仅次于小麦和水稻的粮食作物。玉米大斑病是一种较为普遍且危害严重的玉米病害,主要为害玉米叶片,在叶片上形成大型的梭状病斑,初期病斑主要出现在玉米植株的下部叶片上,逐渐向上扩展,几天后病斑沿叶脉迅速扩展,多雨潮湿天气下病斑上可密生灰黑色霉层^[1]。一般发病地块可减产20%~30%,严重时达到50%以上。

吡唑醚菌酯是德国巴斯夫股份有限公司研制生产的新型广谱中等毒杀菌剂。原药纯品外观为白色至浅米色无味结晶体,对兔眼睛和皮肤均有刺激性,豚鼠皮肤致敏试验结果为无致敏性^[2]。吡唑醚菌酯的作用机理是能够抑制线粒体的呼吸作用,即通过在细胞色素合成中阻止电子转移^[2]。吡唑醚菌酯具有保护、治疗和根治作用,对稻瘟病、玉米大小斑病、瓜类和蔬菜的白粉病、霜霉病、黑星病、叶斑病、疫病等病害具有较强的防治效果,作用迅速,持效期长,推荐剂量下对作物安全,促进氮的吸收,增强作物的抵抗力,提高作物品质^[3-6]。氟环唑是由巴斯夫公司于1985年开发的新型、广谱、持效期长的杀菌剂,属于甾醇生物合成中C-14脱甲基化酶抑制剂,具有很好的保护、治疗、铲除活性和内吸性。氟环唑对一系列禾谷类作物的立枯病、白粉病、眼纹病等10多种病害具有良好的防治作用^[7-8],并能防治甜菜、油菜、花生、咖啡、草坪及果树等病害。17.2%吡唑醚菌酯·氟环唑悬乳剂(以下简称17.2%唑醚·氟环唑SE)是巴斯夫欧洲公司研制的一种新的复配药剂,笔者通过田间试验研究了其对

玉米大斑病的防治效果及其对玉米植株的保健作用,旨在为该制剂的评价与推广提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 供试药剂。试验药剂:17.2%唑醚·氟环唑SE,巴斯夫欧洲公司产品。对照药剂:25%吡唑醚菌酯EC(凯润),巴斯夫欧洲公司产品;12.5%氟环唑SC(欧博),巴斯夫欧洲公司产品;25%丙环唑EC(秀特),瑞士先正达作物保护有限公司产品;45%代森铵AS(施纳宁),河北双吉化工有限公司产品;0.004%芸苔素内酯AS,北京中植科华农业技术有限公司产品。

1.1.2 供试作物。试验作物为玉米,玉米大斑病防治试验中玉米品种为“烟糯6号”,玉米保健作用试验中玉米品种为“农大108”。

1.2 试验设计 于2012、2013年各进行一次试验,防治玉米大斑病试验药剂及试验设计见表1,玉米保健作用测定试验药剂及试验设计见表2。每小区面积为50 m²,4次重复,随机排列。

表1 玉米大斑病防治试验设计

药剂	制剂用量	有效成分量
	g/hm ²	g/hm ²
17.2%唑醚·氟环唑SE	600.00	103.20
17.2%唑醚·氟环唑SE	750.00	129.00
17.2%唑醚·氟环唑SE	900.00	154.80
25%吡唑醚菌酯EC	400.50	100.00
12.5%氟环唑SC	1 800.00	225.00
25%丙环唑EC	675.00	168.75
45%代森铵AS	1 500.00	675.00
清水对照	-	-

1.3 试验概况及施药方法

2年试验均选在山东省烟台市

基金项目 山东省烟台市科技发展计划项目(2013NC327)。
作者简介 于晓丽(1982-),女,山东莱西人,农艺师,博士,从事植物病理与防治研究。*通讯作者,研究员,从事果树病害与防治研究。
收稿日期 2015-07-13

福山区门楼镇东陌堂进行,试验园为平地,壤土,有机质含量为 10 g/kg 左右,地面有少量杂草,露地栽培,株行距为 35 cm×70 cm。试验期间玉米生育期为 8~10 叶期至玉米采收期。所有试验小区的栽培条件(土壤类型、肥力、耕作等)一致,符合当地科学的农业实践。施药器械采用 MATABI SUPERGREEN-16 型背负式喷雾器,喷孔直径为 0.8 mm,工作压力为 0.2 MPa。药剂采用对水喷雾,根据试验设计方案称量各试验药剂、对照药剂,先用少量水溶解,然后加足所需水量,喷雾以玉米全株均匀着药为止,实际用药液量为 1 200 L/hm²。

表 2 玉米保健作用测定供试药剂试验设计

药剂	制剂用量	有效成分量
	ml/hm ²	g/hm ²
17.2%唑醚·氟环唑 SE	600.00	103.20
17.2%唑醚·氟环唑 SE	750.00	129.00
17.2%唑醚·氟环唑 SE	900.00	154.80
25%吡唑醚菌酯 EC	400.50	100.00
12.5%氟环唑 SE	1 800.00	225.00
45%代森铵 AS	1 500.00	675.00
0.004%芸苔素内酯 AS	1 333.00 ^a	0.03 ^b
25%丙环唑 EC	675.00	168.75
清水对照	—	—

注:^a表示数据单位为稀释倍数;^b表示数据单位为 mg/L。

2012 年,玉米大斑病的防治试验于玉米 8~10 叶期施药,间隔 10 d 左右施药一次,共施药 3 次;玉米保健作用测定试验于玉米 8~10 叶期用药 1 次。玉米大斑病防治试验和玉米保健作用测定试验的各处理均于 8 月中旬喷施 22%高氯·毒死蜱 EC 1 000 倍稀释液防治玉米螟。2013 年,玉米大斑病的防治试验于玉米 8~10 叶期施药,间隔 10 d 左右施药一次,共施药 3 次;玉米保健作用测定试验于玉米 8~10 叶期用药 1 次;玉米大斑病防治试验和玉米保健作用测定试验的处理均于 8 月中旬喷施 22%高氯·毒死蜱 EC 1 000 倍稀释液防治玉米螟。

1.4 调查方法

1.4.1 玉米大斑病防效调查。玉米大斑病防效调查及统计

方法参照《田间药效试验准则》中第 107 部分^[9]。2012、2013 年施药前玉米大斑病均未发病,第 2 次施药后 10 d 和末次施药后 14 d 各调查一次药效。

1.4.2 玉米保健作用调查。2012 年于 9 月 7 日调查株高、茎粗,采集叶片测定叶绿素含量,9 月 26 日采收玉米,测定穗长、秃穗长,晾干后称量玉米粒干重、百粒重。2013 年于 8 月 30 日调查株高、茎粗,采集叶片测定叶绿素含量,9 月 20 日采收玉米,测定穗长、秃穗长,晾干后称量玉米粒干重、百粒重。

1.4.2.1 玉米株高。每小区中间行随机选取 20 株玉米调查株高。

1.4.2.2 茎粗。茎粗为地上面第 3 节中部宽面的直径,每小区调查 20 株。

1.4.2.3 叶绿素含量。每小区选取 10 株玉米,采集玉米穗所在节向上数第 3 节叶片,用分光光度法测定叶绿素含量^[10]。

1.4.2.4 玉米单穗秃头率。单穗秃头率指穗尖不结实部分长度占穗长的百分比,每小区中间行随机选取 20 穗玉米调查。

1.4.2.5 玉米单穗粒数。每小区随机选取 20 穗玉米调查。

1.4.2.6 玉米产量。每小区中间行随机选取 20 穗玉米测产,与空白对照相比计算增产率。大田玉米测百粒重、干重产量。

1.5 数据处理 应用 Excel 和 SPSS13.0 版本(SPSS Institute Inc.,2004)数据处理系统进行试验数据统计分析,并采用 DMRT 法进行差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 对玉米大斑病的防治效果 2012 年试验结果(表 3)表明,17.2%唑醚·氟环唑 SE 103.20、129.00、154.80 g/hm² 3 个浓度处理二次药后 10 d 防效分别为 93.36%、92.85%和 90.17%,末次药后 14 d 防效分别为 92.27%、93.87%和 94.79%,对玉米大斑病的防治效果优于对照药剂 25%吡唑醚菌酯 EC、12.5%氟环唑 SC、25%丙环唑 EC 和 45%代森铵 AS。

表 3 2012 年 17.2%唑醚·氟环唑 SE 防治玉米大斑病试验结果

处理	二次药后 10 d		末次药后 14 d	
	平均病指	防效//%	平均病指	防效//%
17.2%唑醚·氟环唑 SE 103.20 g/hm ²	0.67	90.17 bAB	1.14	92.27 abABC
17.2%唑醚·氟环唑 SE 129.00 g/hm ²	0.49	92.85 abA	0.90	93.87 aAB
17.2%唑醚·氟环唑 SE 154.80 g/hm ²	0.45	93.36 aA	0.77	94.79 aA
25%吡唑醚菌酯 EC 100.00 g/hm ²	1.00	85.38 cBC	1.70	88.41 bcBC
12.5%氟环唑 SC 225.00 g/hm ²	1.02	85.00 cBC	1.73	88.22 cBC
25%丙环唑 EC 168.75 g/hm ²	1.11	83.73 cC	1.98	86.51 cC
45%代森铵 AS 675.00 g/hm ²	1.42	79.20 dC	4.88	66.79 dD
清水对照	6.83	—	14.70	—

注:同列数据后不同大、小写字母分别表示不同处理间在 0.01、0.05 水平差异显著。

2013 年试验结果(表 4)表明,17.2%唑醚·氟环唑 SE 103.20、129.00、154.80 g/hm² 3 个浓度处理二次药后 10 d 的防效分别为 86.76%、90.16%、92.67%,末次药后 14 d 的防效分别为 91.89%、93.83%和 94.86%,与对照药剂 12.5%氟

环唑 SC、25%丙环唑 EC 防效相当,对玉米大斑病的防效能达到 90%以上,略优于 25%吡唑醚菌酯 EC 的防效,优于 45%代森铵 AS 的防效。

表 4 2013 年 17.2%唑醚·氟环唑 SE 防治玉米大斑病试验结果

处理	二次药后 10 d		末次药后 14 d	
	病指	防效//%	病指	防效//%
17.2%唑醚·氟环唑 SE 103.20 g/hm ²	0.89	86.76 bA	1.30	91.89 abA
17.2%唑醚·氟环唑 SE 129.00 g/hm ²	0.66	90.16 abA	0.99	93.83 aA
17.2%唑醚·氟环唑 SE 154.80 g/hm ²	0.49	92.67 aA	0.82	94.86 aA
25%吡唑醚菌酯 EC 100.00 g/hm ²	0.83	87.66 abA	1.63	89.84 bA
12.5%氟环唑 SC 225.00 g/hm ²	0.56	91.74 abA	1.01	93.72 abA
25%丙环唑 EC 168.75 g/hm ²	0.94	86.06 bA	1.16	92.75 abA
45%代森铵 AS 675.00 g/hm ²	1.84	72.56 cB	4.94	69.16 cB
清水对照	6.72	—	16.02	—

注:同列数据后不同大、小写字母分别表示不同处理间在 0.01、0.05 水平差异显著。

2.2 对玉米的保健作用

2.2.1 对玉米植株的作用。2012 年试验结果(表 5)表明,17.2%唑醚·氟环唑 SE 对玉米株高、茎粗影响较小,与空白对照及对照药剂无明显差异。试验药剂具有明显增加穗长、降低秃头率的作用;试验药剂及对照药剂均能提高玉米叶绿

素含量,17.2%唑醚·氟环唑 SE 3 个浓度处理对叶绿素含量的提高均优于对照药剂 12.5%氟环唑 SC、45%代森铵 AS、25%丙环唑 EC,其中用量 103.20 g/hm² 的处理效果与对照药剂 25%吡唑醚菌酯 EC 相当,用量 129.00、154.80 g/hm² 处理效果与对照药剂 0.004% 芸苔素内酯 AS 相当。

表 5 2012 年 17.2%唑醚·氟环唑 SE 对玉米植株的影响

处理	株高	茎粗	穗长	秃头长	秃头率	叶绿素(a+b)	叶绿素含量
	cm	cm	cm	cm	%	含量//mg/g	较对照增长率//%
17.2%唑醚·氟环唑 SE 103.20 g/hm ²	254.70	2.42	21.16	1.45	6.84	4.09	5.35
17.2%唑醚·氟环唑 SE 129.00 g/hm ²	258.20	2.48	21.35	1.30	6.08	4.10	5.53
17.2%唑醚·氟环唑 SE 154.80 g/hm ²	252.88	2.35	20.75	1.52	7.31	4.22	8.48
25%吡唑醚菌酯 EC 100.00 g/hm ²	252.76	2.34	20.44	1.34	6.54	4.21	8.42
12.5%氟环唑 SE 225.00 g/hm ²	246.82	2.34	20.65	1.57	7.62	4.04	3.98
45%代森铵 AS 675.00 g/hm ²	255.36	2.44	20.42	1.37	6.69	3.95	1.69
0.004%芸苔素内酯 AS 0.03 mg/L	251.73	2.39	20.83	1.59	7.61	4.15	6.73
25%丙环唑 EC 168.75 g/hm ²	249.71	2.41	21.13	1.71	8.07	4.03	3.61
清水对照	254.75	2.41	19.95	1.48	7.41	3.89	—

2013 年试验结果(表 6)表明,17.2%唑醚·氟环唑 SE 对玉米株高、茎粗影响较小,与空白对照及对照药剂无明显差异。试验药剂具有明显增加穗长、降低秃头率作用;试验药剂及对照药剂均能提高玉米叶绿素含量,17.2%唑醚·氟

环唑 SE 3 个浓度处理对叶绿素含量的提高均优于对照药剂 12.5%氟环唑 SC、45%代森铵 AS、25%丙环唑 EC、0.004%芸苔素内酯 AS,其中剂量 154.80 g/hm² 的处理效果与对照药剂 25%吡唑醚菌酯 EC 相当。

表 6 2013 年 17.2%唑醚·氟环唑 SE 对玉米植株的影响

处理	株高	茎粗	穗长	秃头长	秃头率	叶绿素(a+b)	叶绿素含量
	cm	cm	cm	cm	%	含量//mg/g	较对照增长率//%
17.2%唑醚·氟环唑 SE 103.20 g/hm ²	239.69	2.43	20.11	0.69	3.41	4.25	9.25
17.2%唑醚·氟环唑 SE 129.00 g/hm ²	241.43	2.44	20.58	0.61	2.97	4.28	10.02
17.2%唑醚·氟环唑 SE 154.80 g/hm ²	240.35	2.47	20.95	0.63	3.02	4.33	11.11
25%吡唑醚菌酯 EC 100.00 g/hm ²	240.36	2.43	20.59	0.61	2.95	4.37	12.14
12.5%氟环唑 SE 225.00 g/hm ²	238.83	2.40	20.17	0.80	3.95	4.10	5.33
45%代森铵 AS 675.00 g/hm ²	237.13	2.35	19.37	0.87	4.51	4.06	4.30
0.004%芸苔素内酯 AS 0.03 mg/L	238.41	2.37	19.44	0.86	4.44	4.18	7.39
25%丙环唑 EC 168.75 g/hm ²	238.81	2.38	20.05	0.68	3.40	4.13	6.04
清水对照	238.41	2.35	18.79	1.08	5.77	3.89	—

2.2.2 对玉米的增产作用。2012 年试验结果(表 7)表明,喷施 17.2%唑醚·氟环唑 SE 能显著增加玉米穗粒数及百粒重,3 个剂量处理的增产率在 7.17%~10.83%,增产效果显

著,其中 103.20 g/hm² 剂量处理的增产效果与对照药剂 25%吡唑醚菌酯 EC、25%丙环唑 EC 相当,优于 0.004%芸苔素内酯 AS、12.5%氟环唑 SC、25%丙环唑 EC、129.00、154.80 g/hm²

表 7 2012 年 17.2%唑醚·氟环唑 SE 对玉米产量的影响

处理	平均穗粒数	百粒重//g	20 穗干重//kg	增产率 ^a //%
17.2%唑醚·氟环唑 SE 103.20 g/hm ²	603.70	34.18	4.21	7.12
17.2%唑醚·氟环唑 SE 129.00 g/hm ²	609.72	33.50	4.26	8.40
17.2%唑醚·氟环唑 SE 154.80 g/hm ²	616.45	34.10	4.35	10.69
25%吡唑醚菌酯 EC 100.00 g/hm ²	605.40	34.20	4.23	7.63
12.5%氟环唑 SE 225.00 g/hm ²	606.21	34.00	4.10	4.33
45%代森铵 AS 675.00 g/hm ²	597.49	32.98	4.04	2.80
0.004%芸苔素内酯 AS 0.03 mg/L	618.20	33.28	4.16	5.85
25%丙环唑 EC 168.75 g/hm ²	602.85	33.63	4.19	6.62
清水对照	580.24	31.60	3.93	—

注:^a 指 20 穗干重与对照相比较的增长率。

两剂量处理增产效果优于对照药剂各处理。

2013 年试验结果(表 8)表明,喷施 17.2%唑醚·氟环唑 SE 能显著增加玉米穗粒数及百粒重,3 个剂量处理的增产率在 11.19%~15.81%,增产效果显著,其中 103.20 g/hm² 剂

量处理增产效果与对照药剂 250 g/L 吡唑醚菌酯 EC 相当,优于 25%丙环唑 EC、0.004%芸苔素内酯 AS、12.5%氟环唑 SC、25%丙环唑 EC、129.00、154.80 g/hm² 2 个剂量处理增产效果优于对照药剂各处理。

表 8 2013 年 17.2%唑醚·氟环唑 SE 对玉米产量的影响

处理	平均穗粒数	百粒重//g	20 穗干重//kg	增产率 ^a //%
17.2%唑醚·氟环唑 SE 103.20 g/hm ²	666.46	28.40	4.15	11.26
17.2%唑醚·氟环唑 SE 129.00 g/hm ²	668.13	29.10	4.23	13.40
17.2%唑醚·氟环唑 SE 154.80 g/hm ²	679.50	29.08	4.32	15.82
25%吡唑醚菌酯 EC 100.00 g/hm ²	693.00	29.08	4.20	12.60
12.5%氟环唑 SE 225.00 g/hm ²	664.98	28.35	4.12	10.46
45%代森铵 AS 675.00 g/hm ²	622.03	28.33	3.86	3.49
0.004%芸苔素内酯 AS 0.03 mg/L	631.15	27.80	3.98	6.70
25%丙环唑 EC 168.75 g/hm ²	646.66	28.63	4.03	8.04
清水对照	591.88	27.68	3.73	—

注:^a 指 20 穗干重与对照相比较的增长率。

3 讨论

2012、2013 年的试验结果均表明 17.2%唑醚·氟环唑 SE 对玉米大斑病具有很好的防治效果,防效能达到 90% 以上;在保健方面,该药剂具有明显促生长和增产作用,可增加穗长,降低秃头率,提高玉米叶绿素含量,且能增产 15%,增产效果十分明显。田间防治玉米大斑病时喷施 17.2%唑醚·氟环唑 SE,推荐使用剂量为 103.20~154.80 g/hm²,在玉米 8~10 叶期、玉米大斑病发病前施用,根据病情发展情况施药 2~3 次;针对玉米保健作用喷施 17.2%唑醚·氟环唑 SE,推荐使用剂量为 103.20~154.80 g/hm²,在玉米 8~10 叶期至抽雄期施用 1 次。

参考文献

[1] 郭厚文. 玉米大斑病发病规律及防治技术[J]. 河北农业科学,2007,11(4):62.

[2] 孙东昊. 新农药吡唑醚菌酯[J]. 新农业,2010(1):52.
[3] 王红,李晓刚,章彬. 25%吡唑醚菌酯乳油防治稻瘟病初报[J]. 湖南农业科学:上半月,2014(2):48-49.
[4] 高楠,李李,赵立明,等. 25%吡唑醚菌酯悬浮剂对番茄晚疫病防效的研究[J]. 辽宁农业科学,2013(2):65-66.
[5] 潘海清,郑礼旺,郑圣发. 25%凯润(吡唑醚菌酯)防治水稻穗瘟及保健增产试验研究[J]. 现代农业科技,2010(22):155.
[6] 王绍敏. 吡唑醚菌酯对玉米大、小斑病的防效及增产效果评价[J]. 山东农业科学,2010(9):75-76.
[7] 吕卫东,赵阳,朱汉清,等. 12.5%氟环唑 SC 等药剂防治机插水稻纹枯病药效试验[J]. 大麦与谷类科学,2012(2):36-38.
[8] 张贵. 氟环唑悬浮剂对小麦条锈病防治效果研究[J]. 科技信息,2008(26):649.
[9] 农业部农药检定所. 农药田间药效试验准则(二) 第 107 部分:杀菌剂防治玉米大小斑病:GB/T 17980.107-2004[S]. 北京:中国标准出版社,2004:320-323.
[10] 潘玲玲,徐晓洁,谭晶晶,等. 分光光度法快速测定玉米叶片中的叶绿素[J]. 分析化学,2007,35(3):413-415.

(上接第 73 页)

[6] 刘吉利,朱万斌,谢光辉,等. 能源作物柳枝稷研究进展[J]. 草业学报,2009,18(3):232-240.
[7] 张光辉,刘宝元,何小武. 黄土区原状土壤分离过程的水动力学机理研究[J]. 水土保持学报,2005,19(4):48-52.
[8] NEARING M A,FOSTER G R,LANE L J,et al. A process-based soil erosion model for USDA-water erosion Prediction project technology[J].

Transaction of the ASAE,1989,32:1587-1593.
[9] 张光辉,刘国彬. 黄土丘陵区小流域土壤表面特性变化规律研究[J]. 地理科学,2001,21(2):118-122.
[10] BAETS S D,POESEN J. Empirical models for predicting the erosion-reducing effects of plant roots during concentrated flow erosion[J]. Geomorphology,2010,118:425-432.