

速保利等药剂防治玉米全蚀病的试验研究

王玺仁 陈吉霞 毕 君 张翠云

(山东省泰安市农科所, 泰安 271000)

摘要 1991年以来,通过室内系统筛选和田间试验,从国内外14种杀菌剂中,选出三唑类的速保利、粉锈宁和苯并咪唑类的苯菌灵,作为防治玉米全蚀病较理想的药剂。田间试验,2%速保利可湿性粉剂0.3%拌种和自制成的0.02%速保利颗粒剂穴施45公斤/公顷,防治效果最好。1993年两处试验,拌种苗期防效分别为84.14%和84.92%,收获期病情指数下降70.33%和71.19%,增产分别为25.38%和32.31%;颗粒剂穴施苗期防效分别为74.62%和81.55%,收获期病情指数下降71.31%和72.55%,增产17.17%和27.4%。

关键词 玉米全蚀病 药剂防治 速保利

玉米全蚀病是由禾顶囊壳菌(*Gaeumannomyces graminis*)中的新变种——玉米变种 [*Gaeumannomyces graminis* (Sacc.) Arx et Olivier Var. *maydis* Yao wang et Zhu Var. *nor.*]引起的一种根部病害。该病病菌自苗期种子根侵入,不断向次生根扩展,轻者引起叶片变黄枯干,重者使植株早衰,造成减产。禾谷类全蚀病是防治难度大的病害,但据国内外报道,用三唑类粉锈宁等药剂防治有较好的效果。本文报道我们近年来研究新三唑类内吸杀菌剂2%速保利可湿性粉剂等药剂防治该病的试验结果。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 供试药剂 2%速保利可湿性粉剂(日本住友化学工业株式会社)、50%苯菌灵可湿性粉剂(江苏江阴农药厂)、33%双效锰锌胶悬剂、33%代森锰锌胶悬剂、50%代森锰锌可湿性粉剂、50%多菌灵胶悬剂(均系江苏省新沂市利民化工厂)、75%百菌清可湿性粉剂(美国富民达植保公司)、40%甲基托布津胶悬剂(山东省青州市农药加工厂)、10%双效灵乳剂(山东省胶州市助剂厂)、20%粉锈宁悬浮剂(山东省邹平县农药厂)、25.9%抗

枯灵水剂(北京军区红旗生物激素厂)、5%菌毒清水剂(山东省莱州新星化工厂)、25%瑞枯霉(山西省永济县植物激素厂)、20%粉锈宁乳油(山东海洋农药厂)。

1.1.2 供试菌种 玉米全蚀菌系对采自山东泰安等地的罹病玉米根茬进行多次组织分离纯化获得的纯菌种。盆播接菌时采用玉米粉砂扩大培养物,接种量为33%。

1.2 方法

1.2.1 药剂平板抑菌测定 将在PDA平板内25℃恒温下培养7天的全蚀菌菌落,用灭菌的打孔器打取菌落边缘同位置菌饼,接于备好的分别加入了各供试药剂的PDA平板内(对照加蒸馏水)。每皿等距移入菌饼3块,置恒温箱内25℃条件下培养,于48、72、96小时各调查一次菌落直径(十字法测量平均),计算抑制率。

1.2.2 盆栽药剂防治试验 采用药剂拌种和颗粒剂撒施两种方法。选用平板抑菌效果较好的5种农药,20%粉锈宁乳油作为对照药剂,不用药为空白对照。颗粒剂以30~60筛目的炉渣为载体与药剂混匀风干制成。拌种用聚氯乙烯做粘着剂。盆播采用集中接菌法,将33%的菌砂土上盖下垫集中接在种子

周围,然后用无菌土覆盖。玉米品种丹玉 13,重复 3 次,每盆播 15 粒,播后 20 天拔苗调查病情指数,并计算防效。药剂拌种采用新复极差分析,颗粒剂撒施用 LSD 法比较。

1.2.3 田间防治试验 采用拌种、颗粒剂穴施 45 公斤/公顷两种方法,设不用药为空白对照,20%粉锈宁乳油作为对照药剂。品种均为丹玉 13 号,重复 3 次,随机区组排列。苗期结合间苗、收获时刨根茬各调查一次。

2 结果与分析

2.1 室内药剂 PDA 平板筛选

96 小时的抑菌结果表明,除 10%双效灵乳剂 100~300 倍液和 25.9%抗枯灵 1000 倍液以及 25%瑞枯霉 1000 倍液外,其他药剂均有抑制该菌生长的作用。其中抑菌率在 90%以上的药剂有 2%速保利可湿性粉剂 500~1000 倍液、50%苯菌灵可湿性粉剂 400~800 倍液、33%双效锰锌胶悬剂 400~800 倍液、33%代森锰锌胶悬剂、50%代森锰锌可

湿性粉剂 400~800 倍液、50%多菌灵胶悬剂 500~1000 倍液、75%百菌清可湿性粉剂 500~1000 倍液、40%甲基托布津胶悬剂 500 倍液、20%粉锈宁悬浮剂 500~1000 倍液、5%菌毒清 200~750 倍液以及 20%粉锈宁乳油 500~1000 倍液。40%甲基托布津 750~1000 倍液抑菌率在 80%以上。25.9%抗枯灵以及 25%瑞枯霉 500~750 倍液抑菌率仅在 6.89~46.23%之间。

2.2 盆播药剂处理测定结果

2.2.1 拌种 用新复极差法对各处理防效差异进行显著性测定表明,2%速保利可湿性粉剂 0.3%拌种防效最好。速保利 0.2%拌种和对照药剂 20%粉锈宁乳油 0.3%拌种防效次之。速保利两个剂量拌种和粉锈宁 0.3%拌种差异不显著。50%苯菌灵 0.3%拌种和粉锈宁 0.2%拌种防效较好。苯菌灵 0.2%拌种和 33%双效锰锌 0.3%拌种防效较差。双效锰锌 0.2%拌种和 75%百菌清可湿性粉剂 0.2%、0.3%拌种防效最差(见表 1)。

表 1 盆播药剂防治玉米全蚀病试验结果

处 理	药剂拌种防治效果					颗粒剂撒施病情指数比较			
	用药量 (%)	平均病指 (%)	防治效果 (%)		有效含量 (%)	$\bar{x}_t$	与对照的 差 数	反转换为 %	
2%速保利 可湿性粉剂	0.2	26.67	70.00	ab	A	0.01	19.45	18.68**	11.1
	0.3	22.22	75.00	a	A	0.02	15.26	22.87**	6.9
50%苯菌灵	0.2	41.11	53.75	de	BC	2.50	31.81	6.32*	27.8
可湿性粉剂	0.3	33.33	62.50	bc	AB	3.50	28.65	9.48**	23.0
33%双效锰 锌胶悬剂	0.2	50.00	43.75	f	C	2.00	40.51	-2.38	42.2
	0.3	45.55	48.76	ef	BC	3.00	28.67	9.46**	23.0
75%百菌清	0.2	52.22	41.25	f	C	3.00	36.57	1.56	35.5
可湿性粉剂	0.3	50.00	43.75	f	C	3.50	45.02	-6.89	50.0
20%粉锈宁	0.2	35.55	60.01	cd	AB	1.00	25.6	12.53**	18.6
乳 油	0.3	31.11	65.00	abc	AB	1.50	21.15	16.98**	13.0
CK	清水拌	88.89	—	—	—	—	38.13	—	38.1

2.2.2 药剂颗粒剂撒施 由拌种的 5 种药剂制成的 10 种颗粒剂撒施处理间玉米全蚀病病情指数有极显著差异($F=23.72, F_{0.01}=$

3.37)。用 LSD 法进行多重比较结果表明,0.01%和 0.02%速保利颗粒剂、3.5%苯菌灵颗粒剂、3%双效锰锌颗粒剂与对照药剂 1%

和1.5%粉锈宁颗粒剂较空白对照差异显著或极显著。2%双效锰锌颗粒剂、3%和3.5%百菌清颗粒剂与空白对照相比则不显著。10种颗粒剂中,除2%双效锰锌和3.5%百菌清外,其余病情指数都低于对照。由表1的反转换值可以看出,0.01%和0.02%速保利颗粒剂防治效果最好,病情指数比对照分别降低27%和31.2%,并且比粉锈宁颗粒剂病情指数均有降低。除2%双效锰锌和3.5%百菌清颗粒剂外,其他病指虽低于对照,但均略高或高于粉锈宁颗粒剂。2%双效锰锌和3.5%百菌清颗粒剂防效最差。

从以上两种防治方法的比较看出,药剂拌种的效果好于颗粒剂撒施,药剂拌种各处理的病情指数大大低于对照,防治效果最高

达到75%,最低为41.25%。颗粒剂撒施虽多数处理与对照有显著或极显著差异,但防效较药剂拌种低,这可能与药剂拌种直接杀死初侵染的病菌有关。

2.3 田间防治试验结果

1992年在东平、泰安、新泰3处的试验结果表明,10种药剂中,2%速保利可湿性粉剂、50%苯菌灵可湿性粉剂、33%双效锰锌胶悬剂、75%百菌清可湿性粉剂和对照药剂20%粉锈宁乳油,无论拌种或颗粒剂穴施,防治效果都较好,增产明显。50%代森锰锌可湿性粉剂等5种药剂效果很差。1993年在东平、泰安两处试验,启用上述田间试验防效较好的5种药剂,拌种和颗粒剂比1992年多数略加大了剂量,试验结果详见表2。

表 2 田间药剂防治玉米全蚀病试验结果

项 处 理	目	药剂拌种防病效果							颗粒剂穴施防病效果							试 验 地 点
		用 药 量 (%)	苗 期		收 获 期		有 效 含 量 (%)	苗 期		收 获 期						
			病 指 数 (%)	防 效 (%)	病 指 数 (%)	病 指 数 下 降 率 (%)		公 顷 产 量 (公斤)	增 产 率 (%)	病 指 数 (%)	防 效 (%)	病 指 数 (%)	病 指 数 下 降 率 (%)	公 顷 产 量 (公斤)	增 产 率 (%)	
2%速保利 可湿性粉剂	0.2	4.07	82.55	16.16	68.80	7204.95	27.69	0.01	8.15	67.16	16.67	65.56	6906.00	22.60	泰 安	
	0.3	3.70	84.14	15.37	70.33	7465.35	32.31	0.02	6.30	74.62	13.89	71.31	7176.00	27.40		
	50%苯菌灵 可湿性粉剂	0.2	5.93	74.58	20.96	59.54	6987.90	23.85	2.50	10.00	59.71	19.34	60.05	6558.75		16.44
	0.3	4.44	80.97	17.73	65.77	7161.45	26.92	3.50	9.63	61.20	18.02	62.78	6713.10	19.18		
	33%双效锰 锌胶悬剂	0.2	8.89	61.89	28.29	45.39	6727.50	19.23	2.00	16.30	34.33	29.91	38.22	5864.25		4.11
	0.3	7.04	69.82	24.80	52.12	6901.05	22.31	3.00	14.81	40.33	24.05	50.32	5941.50	5.48		
75%百菌清 可湿性粉剂	0.2	12.96	44.45	33.86	34.63	6250.05	10.77	3.00	14.81	40.33	24.05	50.32	6095.70	8.22	安	
	0.3	10.74	53.96	31.81	38.59	6423.75	13.85	3.50	12.96	47.78	21.67	55.24	6172.95	9.59		
20%粉锈宁 乳 油	0.2	8.15	65.07	25.11	51.53	6770.85	20.00	1.00	11.48	53.75	20.56	57.53	6288.60	11.64	东	
	0.3	4.81	79.38	18.02	65.21	7031.25	24.62	1.50	7.04	71.64	15.56	67.86	7098.90	26.03		
CK	清水	23.33	—	51.80	—	5642.40	—	—	24.82	—	48.41	—	5632.80	—		
2%速保利 可湿性粉剂	0.2	3.33	83.04	11.61	70.32	8883.15	20.30	0.01	5.19	78.44	11.48	67.64	9635.55	12.12	东 平	
	0.3	2.96	84.92	11.27	71.19	9258.00	25.38	0.02	4.44	81.55	9.74	72.55	10069.50	17.17		
	50%苯菌灵 可湿性粉剂	0.2	5.93	69.79	13.94	64.37	8320.95	12.69	2.50	7.78	67.68	14.58	58.91	9331.65		8.59
	0.3	4.07	79.27	12.90	67.02	8358.45	13.20	3.50	6.30	73.83	13.12	63.02	9418.50	9.60		
	33%双效锰 锌胶悬剂	0.2	9.26	52.83	18.02	53.94	8058.60	9.14	2.00	12.96	46.16	23.29	34.36	8810.85		2.53
	0.3	8.15	58.48	17.00	56.54	8133.45	10.15	3.00	14.07	41.55	23.49	33.79	8593.80	—		
75%百菌清 可湿性粉剂	0.2	10.74	45.29	24.70	36.86	7871.10	6.60	3.00	11.48	52.31	18.57	47.66	8897.70	3.54	平	
	0.3	9.63	50.94	20.55	47.47	7946.10	7.61	3.50	9.63	59.99	17.49	50.70	8984.40	4.55		
20%粉锈宁 乳 油	0.2	6.67	66.02	14.12	63.91	8170.95	10.66	1.00	8.89	63.07	16.14	54.51	9201.45	7.07		
	0.3	3.70	81.15	12.44	68.20	8545.80	15.74	1.50	8.15	66.14	14.65	58.71	9331.65	8.59		
CK	清水	19.63	—	39.12	—	7383.90	—	—	24.07	—	35.48	—	8593.80	—		

注:1.泰安药剂拌种和颗粒剂穴施小区面积均为17.28米²;

2.东平药剂拌种小区面积为20米²,颗粒剂穴施为20.16米²。

2.3.1 拌种 由表2看出,2%速保利可湿性粉剂0.2%~0.3%拌种玉米苗期两处平均防效和收获期平均病情指数下降率分别是82.8%~84.53%和69.56%~70.76%,明显好于20%粉锈宁乳油65.55%~80.27%和57.72%~66.71%的效果;50%苯菌灵可湿性粉剂72.19%~80.12%和61.96%~66.40%,与粉锈宁防效接近;33%双效锰锌胶悬剂57.36%~64.15%和49.67%~54.33%,低于粉锈宁的效果;75%百菌清可湿性粉剂防效较差。以上几种药剂从增产效果看,也呈这种趋势,苗期防效好,收获时病情指数下降率高,产量也高。

2.3.2 颗粒剂穴施 5种药剂制成的颗粒剂穴施的防效差异与拌种基本一致。2%速保利可湿性粉剂制成的0.01~0.02%颗粒剂穴施,两处平均增产率17.36%~22.29%,高于20%粉锈宁乳油制成的1%~1.5%颗粒剂穴施9.36%~17.31%的增产效果;50%苯菌灵可湿性粉剂制成的2.5%~3.5%颗粒剂穴施增产率12.53%~14.39%,与粉锈宁基本相同。其余几种增产效果都大大低于粉锈宁。

综上药剂拌种与颗粒剂穴施相比。药剂拌种的防治和增产效果均好于颗粒剂穴施。

3 小结与讨论

3.1 2%速保利可湿性粉剂、20%粉锈宁乳

油和50%苯菌灵可湿性粉剂防治玉米全蚀病有较好的效果,特别是速保利盆栽和大田试验拌种或颗粒剂穴施效果都好于其他药剂。粉锈宁和苯菌灵防效虽略低于速保利,但在目前新农药紧缺的情况下,仍是大田防治的主要药剂。

3.2 文献报道,有的在使用三唑类杀菌剂药剂时,有抑苗现象。本试验中未发现此种情况。因此防治玉米全蚀病可使用3种药剂拌种,拌种浓度以种子量0.2%~0.3%即可,方法简便,省力,效益明显。

3.3 药剂拌种苗期防效较好,增产幅度亦高。颗粒剂穴施持效期比拌种略长,后期防效较好,但增产幅度略低于药剂拌种。因此,苗期控制玉米被病菌侵染是防治的关键,药剂拌种是一种最有效的方法。

3.4 在全蚀病发生严重的地块,可采用双重防治措施,即播前药剂拌种加苗期结合追肥穴施颗粒剂,这样,既能有效抑制病菌早期侵染,又能控制后期病菌的扩展,达到防病增产的目的。

参 考 文 献

- [1] 姚建民等,《沈阳农业大学学报》,1990,21(4):309-312
- [2] 王玺仁等,《山东农业科学》,1992,(5):26-27