

文章编号: 1003-8701(2002)01-0038-05

九兴牌 60%福·克玉米干粉 种衣剂的研制与应用

周凤兰, 杨继余, 张吉川, 刘 军, 王 威, 刘新颖

(吉林市农科院高新技术研究所, 吉林市 132101)

摘 要:研究九兴牌 60%福·克玉米干粉种衣剂在防治玉米苗期病虫害效果及保苗、壮苗等方面均与对照药剂(九兴牌 15%福·克玉米悬浮种衣剂)效果相当。此产品生产工艺先进, 各项技术指标均达到国家农业部质量标准, 具有粒度细(粒径 $2\sim 4\ \mu\text{m}$)、包衣均匀、光滑和不脱落的特点。由于该剂型是一种干粉, 便于贮存和运输, 且成本低, 按一定比例水混后即可使用, 是现代农业不可缺少的一项新技术。

关键词:种衣剂; 60%福·克; 技术指标; 防治效果

中图分类号:S351.1

文献标识码:A

几年来, 我们在九兴牌 15%福·克玉米悬浮种衣剂研究的基础上, 根据北方的自然条件, 结合在植物化控研究方面的技术优势, 研制出化控复合型九兴牌 60%福·克玉米干粉种衣剂。它的突出特点是: 粒度细(粒径 $2\sim 4\ \mu\text{m}$), 水稀释后有粘性、易吸水、分散性好、包衣均匀、光滑、不脱落, 在壮苗、防病、防虫、驱避鼠害等方面与九兴牌 15%福·克玉米悬浮种衣剂效果相当, 并且成本低, 适于在北方寒冷气候条件下贮藏、运输和使用。经几年配方筛选、工艺研究、小区试验和大面积示范结果看出, 化控复合型九兴牌 60%福·克玉米干粉种衣剂已达到国家优良干粉种衣剂质量标准。现将试验结果报告如下:

1 材料和方法

1.1 供试药剂

60%福·克玉米干粉种衣剂和 15%福·克玉米悬浮种衣剂。

1.2 供试作物及防治对象

供试作物为玉米品种本育 9, 防治对象为苗期地下害虫和苗期病害。

1.3 试验设计

本试验为小区试验, 共设 3 个处理, 4 次重复, 随机排列, 小区面积 19.5m^2 , 共 12 个小区。各处理及用药量见表 1。

表 1 供试药剂的试验处理及用量

处理	处理及用量
1	九兴牌 60%福·克玉米干粉种衣剂药种比 1:200, 药水比 1:3
2	九兴牌 15%福·克玉米悬浮种衣剂药种比 1:50
3	CK 光籽对照

收稿日期:2001-04-18

基金项目:本研究是吉林省科学技术厅科技发展课题(20000211-03)

作者简介:周凤兰(1961-), 女, 吉林省敦化市人, 吉林市农科院副研究员, 主要从事农作物化控研究。

1.4 试验地点和土壤条件

试验地设在吉林市农科院高新所试验地。土壤为沙壤土,土壤肥力中等偏上,pH 7.0。

1.5 试验方法

1.5.1 种子包衣方法

干粉种衣剂按药种比例称好后,把药放入容器内,加入适量清水(药:水=1:3),搅拌均匀后,放入装有种子的塑料袋内,握紧袋口,使袋内充满空气,充分摇动,直到种子包衣均匀,然后闷 2~3 h,再阴干 24 h 播种。悬浮种衣剂按此法直接包衣(不加水)。

1.5.2 光照培养箱内成苗试验方法

将包衣好的种子阴干 24 h 后,按每个处理 4 次重复,每次重复取 100 粒种子播于有细沙的苗盘中,深度适中,置于 25℃ 温度下做成苗试验,8 d 观察成苗情况(芽势、芽率在成苗调查时一起进行),并观察有无药害发生。

1.5.3 播种方法

播种时,每小区播穴数一致,每穴 3 粒种子,正常深度。

1.6 试验概况

选择连作重茬地块,玉米于 4 月 29 日播种,每公顷施优质有机肥 3 万 kg、磷酸二铵 270 kg、尿素 150 kg、硫酸钾 180 kg,硫酸锌 7.5 kg 作底肥,拔节期追施硝铵 800 kg 作追肥。其它管理同大田。

1.7 调查方法

- 在试验中,随时观察有无药害发生。
- 出苗率调查:从出苗开始,每天按小区调查出苗数,直至出全苗。
- 秧苗素质及苗期病虫害调查:在最后一次间苗时,每小区取 20 株,调查秧苗素质(株高、叶龄、鲜重、干重等),同时调查苗期病害和地下害虫危害情况(每小区 100 株),并且记载地下害虫发生种类和最后单位保苗株数。定苗后 10 d 再调查一次病虫害危害情况。
- 产量调查:收获时每小区选有代表性 5 点,每点 2 m²,进行实收测产。

1.8 产品组成及功能

九兴牌 60%福·克玉米干粉种衣剂由成膜剂、几种助剂、粉体表面处理剂、活性成分(杀虫、杀菌、化控物质、微肥和稀土元素)、染料等组成。它的主要特点是:粒径小(2~4 μm),具有水溶性好,水溶后悬浮效果好,警戒色鲜明,包衣均匀、光滑、不脱落,包衣后透气、透水、湿润、保湿性能好等特点。属病虫兼治、微肥营养、化控调节相结合的复合型多功能玉米干粉种衣剂。

1.9 生产工艺及产品技术指标

1.9.1 工艺流程

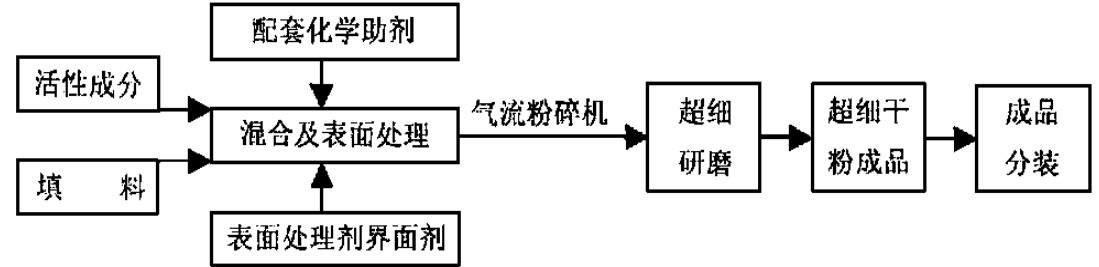


图1 生产工艺流程

干粉种衣剂活性组分、填料经预混后进入混料器,在混料器中与配套化学助剂、表面处理剂、界面剂进一步混合并预处理进入气流粉碎机。经气流粉碎机,通过控制工作频率等工艺技术参数,实现超细研磨和粉体的表面处理。

经表面处理的超细干粉种衣剂进入高效物料混合机来实现分子的组装和复配,达到所有成分的均匀分散供成品包装。

此产品工艺采取活性组分与解活性组分经物理复配而成,无工艺废水、废气、废渣产生。

1.9.2 产品技术指标

产品质量标准(使用控制项目见 Q/JLNKS12-2000 企业标准),外观为疏松粉末,无团块。九兴牌 60%福·克玉米干粉种衣剂符合表 2 指标要求。

表 2 60%福·克玉米干粉种衣剂控制项目指标

项 目	指 标	项 目	指 标
农药含量(m/m)	符合投药量≥100%	成膜时间(min)	≤20
pH 值范围	5~7	粘度范围(mp2·s 25℃)	200~600
悬浮率(%)	≥90	包衣均匀度(%)m/m)	≥90
粒径范围(μm)	2~4	包衣脱落率(%,m/m)	≤10
水分(%)	≤2	热贮稳定性	合格

1.10 60%福·克玉米干粉与 15%福·克玉米悬浮种衣剂各性状指标比较

表 3 60%福·克干粉与 15%福·克悬浮种衣剂指标比较

药 剂	粘度 mp2·s(25℃)	悬浮率 (%)	表干时间 (min)	包衣均匀度 (%)	脱落率 (%)	pH 值
60%福·克干粉	230.0	92.2	8.0	98.3	1.8	6.2
15%福·克悬浮	250.0	98.9	8.0	98.2	2.0	6.1

由表 3 可知,60%福·克玉米干粉种衣剂与 15%福·克悬浮种衣剂在表干时间、包衣均匀度、脱落率、pH 值等方面基本相同,在粘度和悬浮率上略低于 15%福·克玉米悬浮种衣剂,因为 60%福·克玉米干粉种衣剂属于即调即用产品,调成悬浮剂后即可使用,且包衣效果很好。

2 结果与分析

2.1 对种子芽率及成苗率的影响

表 4 光照培养室内发芽、成苗试验结果

日 期	处 理	播种数 (粒)	发芽率 (%)	成苗率 (%)	根苗长势	叶色	有无药 害发生
1998 年 3 月 2 日~10 日	60%福·克干粉	100	92.0	89.0	苗齐、苗大、根粗多	深绿	无
	15%福·克悬浮	100	92.0	88.0	苗齐、苗大、根粗多	深绿	无
	CK(光籽)	100	90.0	79.0	苗不齐、苗小、根细少	绿	
1999 年 3 月 4 日~12 日	60%福·克干粉	100	93.0	89.0	苗齐、苗大、根粗多	深绿	无
	15%福·克悬浮	100	94.0	90.0	苗齐、苗大、根粗多	深绿	无
	CK(光籽)	100	91.0	80.0	苗不齐、苗小、根细少	绿	
2000 年 3 月 5 日~13 日	60%福·克干粉	100	93.0	91.0	苗齐、苗大、根粗多	深绿	无
	15%福·克悬浮	100	92.0	90.0	苗齐、苗大、根粗多	深绿	无
	CK(光籽)	100	89.0	76.0	苗不齐、苗小、根细少	绿	

由表 4 可知,经几次发芽及成苗试验,可以肯定九兴牌 60%福·克玉米干粉种衣剂的透气、透水性能好,衣膜保存完整,遇水不脱落,其活性成分对种衣发芽没有抑制作用和药害发生。发芽率和成苗率与 15%福·克玉米悬浮种衣剂基本相同,并明显高于对照,发芽整齐,根多,根芽长势旺,叶色深绿。

2.2 对玉米苗期生育性状的影响

表 5 不同处理对玉米苗期性状的影响

年度	处 理	保苗率 (%)	株高 (cm)	茎粗 (cm)	根数 (条)	根长 (cm)	地上鲜 重(g)	地上干 重(g)	地下鲜 重(g)	地下干 重(g)
1998	60 福·克干粉	96.5	49.9	1.59	14.4	22.2	20.0	3.4	5.3	1.5
	比 CK 增加	7.5	2.4	0.07	0.9	2.4	0.1	0.8	1.0	0.1
	15%福·克悬浮	96.4	50.1	1.61	14.7	21.5	20.5	3.3	5.2	1.6
	比 CK 增加	7.4	2.6	0.09	1.2	1.7	0.6	0.7	0.9	0.2
	CK	89.0	47.5	1.52	13.5	19.8	19.9	2.6	4.3	1.4
1999	60%福·克干粉	93.8	31.9	0.69	13.8	17.7	6.2	1.7	4.0	0.6
	比 CK 增加	5.1	7.4	0.14	4.1	1.4	2.8	0.9	1.9	0.2
	15%福·克悬浮	93.5	32.1	0.65	13.3	17.1	6.0	1.6	4.0	0.6
	比 CK 增加	4.8	7.6	0.10	3.6	0.8	2.6	0.8	1.8	0.2
	CK	88.7	24.5	0.55	9.7	16.3	3.4	0.8	2.2	0.4
2000	60%福·克干粉	96.4	41.5	0.75	21.1	10.4	12.5	1.9	4.0	0.6
	比 CK 增加	6.4	4.7	0.11	3.2	0.7	2.6	0.5	0.7	0.1
	15%福·克悬浮	95.0	39.6	0.67	20.1	10.5	10.9	1.8	3.5	0.5
	比 CK 增加	5.0	2.8	0.03	2.2	0.8	1.0	0.4	0.2	0
	CK	90.0	36.8	0.64	17.9	9.7	9.9	1.4	3.3	0.5

用九兴牌 60%福·克玉米干粉种衣剂处理的种子,株高、茎粗、根数、根长、地上鲜干重、地下鲜干重显著高于对照,秧苗素质明显提高,与九兴牌 15%福·克玉米县浮种衣剂效果基本相同。说明九兴牌 60%福·克玉米干粉种衣剂具有明显的保苗、壮苗效果。

2.3 对苗期病虫害防治效果的影响

表 6 1998~2000 年各处理对地下害虫的防治效果

年份	处 理	包衣 比例	调 查 总株数	地下害虫危害株数					被害率 (%)	相对防效 (%)
				蛴螬	金针虫	蝼蛄	地老虎	合计		
1998	60%福·克干粉	1:200	400	1	2	1	1	5	1.25	84.38
	15%福·克悬浮	1:50	400	2	1	2	1	6	1.50	81.25
	CK(光籽)		400	7	9	7	9	32	8.00	—
1999	60%福·克干粉	1:200	400	0	2	2	1	5	1.25	84.38
	15%福·克悬浮	1:50	400	2	1	2	1	6	1.50	81.25
	CK(光籽)		400	8	9	7	8	32	8.00	—
2000	60%福·克干粉	1:200	400	1	1	1	1	4	1.00	86.66
	15%福·克悬浮	1:50	400	2	1	1	1	5	1.25	83.33
	CK(光籽)		400	7	6	8	9	30	7.50	—
平均	60%福·克干粉	1:200	400	0.67	1.67	1.33	1	4.67	1.17	85.14
	15%福·克悬浮	1:50	400	2	1	1.67	1	5.67	1.42	81.94
	CK(光籽)		400	7.33	8	7.33	8.67	31.33	7.83	—

从表 6 可以看出,60%福·克玉米干粉种衣剂(1:200)和 15%福·克玉米悬浮种衣剂(1:50)防治地下害虫效果均较好,其相对防效(3 年平均)分别为 85.14%和 81.94%,说明 60%福·克玉米干粉种衣剂对地下害虫的防治效果好于或接近于 15%福·克玉米悬浮种衣剂。

2.4 对玉米产量的影响

种子包衣主要是通过地下用药,对种子和土壤进行杀菌,同时杀毙苗期地下害虫和驱避

鼠鸟危害,起到保苗、壮苗,增加单位面积种植密度,从而达到增产增收的目的。1998~2000年应用 60%福·克玉米干粉种衣剂均比对照增产 10%以上,并与 15%福·克玉米悬浮种衣剂增产效果基本相同(表 7)。

表 7 1998~2000 年各处理对玉米产量的影响

年份	处 理	小区产量 (kg)	公顷产量 (kg)	增产率 (%)
1998	60%福·克干粉	25.54	13 097.4	13.7
	15%福·克悬浮	25.50	13 076.9	13.5
	CK(光籽)	22.46	11 517.9	
1999	60%福·克干粉	18.77	9 625.6	13.9
	15%福·克悬浮	18.73	9 605.1	13.7
	CK(光籽)	16.48	8 451.3	
2000	60%福·克干粉	18.51	9 494.6	11.45
	15%福·克悬浮	18.64	9 558.2	12.19
	CK(光籽)	16.61	8 519.3	

2.5 不同药种比对玉米苗期虫害的防治效果

表 8 不同药种比对玉米苗期虫害的防治效果

处 理	药种比	保苗株率 (%)	对虫害防效 (%)	增产率 (%)
60%福·克干粉	1:150	95.25	83.68	13.65
60%福·克干粉	1:200	96.40	83.30	13.70
60%福·克干粉	1:250	93.87	82.64	13.28
15%福·克悬浮	1:50	94.64	83.30	13.50

由表 8 可以看出,九兴牌 60%福·克玉米干粉种衣剂药种比 1:150、1:200、1:250 不同剂量与对照药剂 15%福·克玉米悬浮种衣剂(1:50 包衣)在出苗率、保苗率及对苗期虫害防治效果、产量等方面不存在差异显著性,均可以在生产上应用。

3 小 结

经试验结果证明,九兴牌 60%福·克玉米干粉种衣剂,具有粒度细,水溶性好,悬浮率高,包衣均匀、光滑、不脱落,防治苗期病虫害,驱避鼠鸟危害,保苗、壮苗等作用,增产幅度在 10%以上,其效果与九兴牌 15%福·克玉米悬浮种衣剂相同。此产品使用方便,成本低,解决了我国悬浮种衣剂在贮运方面的困难,克服了国外干粉种剂作用单一、没有成膜物质、包衣效果差等缺点。通过国家药效一年两地试验,以及从经济等方面考虑,推荐使用药种比为 1:200。

参考文献:

[1] 周可金·种衣技术的应用与发展[J]·中国农学通报,1993,(6)35.
[2] 李金玉·良种包衣新产品——药肥复合型种衣剂[J]·种子,1990,(6)53.
[3] 赵海滨·农作物种衣剂的研制与应用[J]·作物杂志,1997,(3)4.