

水稻种子消毒剂

三·福混剂的特性及药效试验

韩润亭 刘洪涛 孙永吉 程明渊 胡莹 阎万元

(吉林省农科院植保所,公主岭 136100)

提 要 三·福混剂(901)是防治水稻恶苗病的种子消毒剂。产品剂型稳定,毒性低,田间示范防治效果高于生产上推广的其它药剂。成本低,使用方便。

关键词 三·福;种子消毒剂;特性;水稻恶苗病

恶苗病是水稻苗期主要病害,每年均有不同程度发生,用药剂浸种防治此病既经济,效果又好,但长期使用单一药剂易导致病菌产生抗药性,防治效果降低。因此,不断研制替代药剂是很有必要的。我们于1989年开始三·福混剂的理化性质及防治效果试验,现将试验结果报告如下:

1 理化性质和生物活性

1.1 理化性质

产品为灰色粉末固体,有效成分为45%,水分为3%,悬浮率为45%,粉粒细度95%通过300筛目,pH为6~8,在 $50 \pm 1^\circ\text{C}$ 贮存2周,分解率为1.1%,不易光分解。

1.2 生物活性

三·福是由内吸与非内吸性杀菌剂混合而成,既可在植物体表或种子表面与菌体辅酶A结合,抑制其活性,干扰菌体细胞内正常的氧化还原反应,又可通过植物根、叶吸收,抑制菌体麦角甾醇的生物合成或干扰菌体附着胞及吸器的发育、菌丝的生长和孢子的形成,起杀菌或抑菌作用。

经沈阳化工研究院农药安全评价中心毒性测定,工业品对雄性大白鼠急性经口毒性 LD_{50} 为1 260 mg/kg,经皮 LD_{50} 2 150 mg/kg。雌性大白鼠急性经口毒性 LD_{50} 2 000 mg/kg,经皮 LD_{50} 2 150 mg/kg。属于低毒级农药,对人畜安全。

2 药效试验

2.1 材料和方法

2.1.1 供试材料

供试菌种:水稻恶苗病菌(*Gibberella fujikuroi*),由化工部沈阳化工研究院提供。

供试药剂:45%三·福可湿性粉剂由吉林省农科院植保所农药实验厂提供。

2.1.2 试验方法

安全性试验:供试药剂三·福分别为 250、500 和 750 倍浸种,在室温 14~18℃浸种 5 d,然后放入 28℃温箱培养 3 d,调查种子发芽率。设清水浸种为对照,重复 4 次。

混剂毒力测定:采用离体含毒介质法,将单剂 - XN、单剂 - MS 和三·福混剂分别配成浓度为 2、4、8、16、32、64 mg/L 的含药培养基,然后上面放置直径为 0.5 cm 的恶苗病菌菌片,设清水为空白对照。在 25℃恒温箱内培养 72 h,测量各处理的菌落直径,计算各处理相对抑菌百分率 EC_{50} 、混剂的毒力指数和共毒系数。

田间示范试验:示范点设在吉林省的吉林、通化和四平地区等市(县)。示范药剂三·福 500 倍浸种,其它对照药剂为生产上常用剂量,设清水浸种为空白对照。苗期在插秧前全面调查恶苗病株,拔除病株,计算发病率。本田期在 7 月 20 日前全面调查一次,拔除病株,计算发病率。

2.2 结果与分析

2.2.1 安全性试验结果

供试药剂三·福在 250、500、750 倍浸种时,发芽率分别为 92.9%、94.2% 和 95.3%,对照发芽率为 86.5%,在剂量增加 1 倍时,也无药害现象,表明三·福安全系数比较大。从几年生产上大面积示范结果来看,使用也比较安全。

2.2.2 混剂联合作用测定结果

根据孙云沛的共毒系数法,若共毒系数大大超过 100,表明有增效作用;若共毒系数明显低于 100(80 以下),表明为拮抗作用;若共毒系数接近 100,表明为相加作用。三·福共毒系数为 220.77,显著大于 100,表明该混剂有增效作用。

2.2.3 田间示范试验结果

示范结果表明,三·福防治水稻恶苗病苗期平均防效为 99.09%,而其它 4 种对照药剂平均防效为 96.37%。三·福本田期平均防效为 97.30%,其它对照药剂平均防效为 95.07%,所以三·福防治效果最高。

1992~1997 年,三·福在吉林、黑龙江、辽宁、内蒙、华北及云南等地示范推广,在省内 10 县(市)及省外 10 县(市)调查,1992~1997 年在吉林省的防效分别为 98.9%、98.9%、99.6%、99.2%、99.5% 和 99.3%,平均防效为 99.2%。1993~1997 年在黑龙江省的防效分别为 99.1%、99.7%、99.9%、99.5% 和 99.6%,平均防效为 99.6%。1994~1997 年在辽宁及其它省份防效分别为 99.8%、99.9%、99.1% 和 99.3%,平均防效为 99.5%。6 年各点平均防效为 99.4%。1995 年吉林省恶苗病发生较重,在舒兰、永吉和桦甸等地用抑菌双浸种防治恶苗病发病率仍高达 5% 以上,而用三·福浸种防治恶苗病平均发病率在 0.1% 以下。在省内外 6 年累计推广面积达 541.023 万公顷(见图 1),折合秧田育苗面积为 5.4 亿平方米,而用三·福防治的秧田及本田很难找到病苗(株),与其它药剂相比药效十分显著。1992 年在吉林省的推广面积为 9.5 万公顷,覆盖率(防治面积与应防面积之比)为 14.6%;1993 年推广面积为 25.27 万公顷,覆盖率为 38.9%,占水稻栽培面积的 1/3 以上;1994 年推广面积为 30.25 万公顷,覆盖率为 46.5%,约占栽培面积的 1/2;1997 年推广面积为 52.48 万公顷,推广面积在我省直线上升,3 年覆盖率上升为 74.9%。1993 年在黑龙江省示范推广,面积为 8.657 万公顷,覆盖率为 10.8%;1995 年推广面积为 50.16 万公顷,2 年覆盖率上升为 62.7%,超过栽培面积的 1/2 以上。1997 年推广面积为 92.16 万公顷,覆盖率达 92.1%。推广面积在黑龙江省为“S”型上升。1994 年在辽宁以南和云南等地示范推广,到 1997 年推广面积达 52.09 万公顷,推广面积直线上升。在短短几年内三·福覆盖吉林、黑龙江以及辽宁

以南部分地区,推广速度快,面积大。

用三·福防治的秧(本)田,恶菌病发病率降低在 0.1% 以下,减少产量损失按 1% 计算,少损失稻谷 90.0 kg/hm²,折合人民币 135.00 元/hm²,减少秧苗损失 30.00 元/hm²,用药成本降低 0.75 元/hm²,合计为 165.75 元/kg,在 541.023 万公顷面积上推广效益为 8.9 亿元人民币,增收 4.8 亿公斤稻谷。扣除投入成本,纯经济效益 8.8 亿元人民币,同时,也取得了显著的社会效益。

3 结 论

45% 三·福可湿性粉剂 500 倍浸种防治水稻恶苗病,防治效果优于生产上同类产品的其它几种药剂。

产品为低毒级农药,对人、畜安全。具有杀菌谱广、内吸性强、持效期长的特性,病菌不易产生抗药性,使用安全、方便。

成本比生产上同类产品的药剂低 20% 以上。推广面积大,经济效益和社会效益显著。

参 考 文 献

- 1 韩润亭,刘洪涛等. 45% 三·福可湿性粉剂防治水稻恶苗病试验研究. 吉林农业科学, 1995, 3: 46 - 50
- 2 陈年春主编. 农药生物测定技术. 北京: 北京农业大学出版社, 1991, 112 - 114

The Control Efficiency and the Characteristics of A Seed Sterilization Chemicals, "San-Fu" Mixture

HAN Renting, LIU Hongtao and SUN Yongji et al.

(Institute of Plant Protection, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100)

Abstract The "San-Fu" mixture is a kind of seed sterilization chemical which can control the disease of Bakanae disease on rice. The form of the products is stable, and the toxicity is low. The control efficiency on the demonstration fields is higher than other products that are used extensively on rice production. The cost of the Product is low. The product can be applied conveniently.

Key words San-Fu, Seed sterilization chemical, Characteristics, Bakanae disease

(责任编辑:张 瑛)

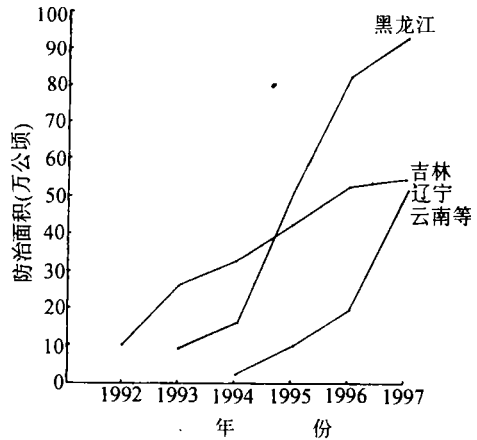


图1 三·福推广面积增长曲线