

# 高巧与顶苗新处理水稻种子对秧苗素质的影响及其控虫效果初探

夏明聪<sup>1</sup>,任应党<sup>1\*</sup>,马晓静<sup>1</sup>,冯超红<sup>1</sup>,李丽霞<sup>2</sup>,姜 军<sup>3</sup>,秦亚芳<sup>3</sup>  
(1.河南省农业科学院 植物保护研究所,河南 郑州 450002;  
2.郑州市植保植检站,河南 郑州 450008;  
3.开封市祥符区农业科学研究所,河南 开封 475100)

**摘要:** 采用拌种和浸种 2 种方法,探讨了高巧 + 顶苗新药剂组合处理种子后对水稻安全性、秧苗素质的影响,以及对秧田期稻蓟马和灰飞虱的控虫效果。结果表明,每千克稻种用高巧 4 mL + 顶苗新 4 mL 拌种、浸种处理对水稻安全性高,且能刺激幼苗生长,有利于培育壮苗;播后 30 d 拌种、浸种处理对稻蓟马的防效分别为 96.41%、90.33%,播后 20 d 对灰飞虱的防效分别为 80.73%、78.21%,可较农户常规防治减少用药 2 次以上。因此,高巧 + 顶苗新拌种、浸种技术具有良好的推广应用前景。

**关键词:** 高巧; 顶苗新; 拌种; 浸种; 秧苗素质; 稻蓟马; 灰飞虱; 防效

**中图分类号:** S435.112      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1004 - 3268(2015)11 - 0085 - 04

## Effects of Dressing and Soaking Rice Seeds with Gaucho and Dingmiaoixin on Seedling Quality and Pests

XIA Mingcong<sup>1</sup>, REN Yingdang<sup>1\*</sup>, MA Xiaojing<sup>1</sup>, FENG Chaohong<sup>1</sup>, LI Lixia<sup>2</sup>, JIANG Jun<sup>3</sup>, QIN Yafang<sup>3</sup>  
(1. Institute of Plant Protection, Henan Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou 450002, China;  
2. Zhengzhou Plant Protection and Quarantine Station, Zhengzhou 450008, China;  
3. Xiangfu District Institute of Agricultural Sciences in Kaifeng, Kaifeng 475100, China)

**Abstract:** By using seed dressing and soaking methods, this study described effects of combination of Gaucho and Dingmiaoixin on rice safety, seedling quality and control of *Stenchaetothrips biformis*, *Laodelphax striatellus*. As a result, seed dressing and soaking using the combination of 4 mL Gaucho and 4 mL Dingmiaoixin for per kilogram rice seed was safe to rice, and could stimulate seedling growth, thus helpful for cultivating strong seedlings. The two treatments also had good control effects on *Stenchaetothrips biformis* and *Laodelphax striatellus*. The control efficiencies for *Stenchaetothrips biformis* 30 days after sowing were 96.41% and 90.33%, respectively. For *Laodelphax striatellus*, the control effects 20 days after sowing were 80.73% and 78.21%, respectively. The control methods reduced the frequency of pesticide spraying by more than twice, and had a good prospect for promotion and application.

**Key words:** Gaucho; Dingmiaoixin; seed dressing; seed soaking; seedling quality; *Stenchaetothrips biformis*; *Laodelphax striatellus*; control effect

秧苗期是水稻病毒病易感期,有效降低苗期灰 飞虱虫量是预防水稻病毒病发生的关键。生产上多

收稿日期:2015 - 04 - 30  
基金项目:河南省创新人才计划项目(144100510018);河南省财政支持农业科技创新项目  
作者简介:夏明聪(1978 - ),男,河南息县人,助理研究员,在读硕士研究生,主要从事水稻病虫害防治研究。  
E - mail: xmc78@163.com  
\* 通讯作者:任应党(1970 - ),男,河南宜阳人,副研究员,博士,主要从事水稻病虫害防控和昆虫分类研究。  
E - mail: renyd@126.com

采用喷雾方法进行防治,灰飞虱从麦田迁入秧田是一个持续的过程,若防治不及时,效果往往欠佳。药剂浸种、药剂拌种具有省时省工、防效持久等优点,已广泛应用于小麦、花生、棉花、玉米等作物<sup>[1-5]</sup>。目前水稻药剂浸种或拌种技术虽然已有应用<sup>[6-9]</sup>,但总体上讲,水稻种子处理多见于利用咪鲜胺浸种预防苗期病害方面<sup>[10-12]</sup>,对水稻种子处理防虫、壮苗技术的重视程度和利用率还很低。为全面了解水稻拌种、浸种处理对秧苗素质的影响及在秧苗期的控虫效果,2014 年选用德国拜耳作物科学公司研制开发的高巧(60%吡虫啉悬浮种衣剂)、顶苗新(种菌唑和甲霜灵 4.23%微乳剂)进行了水稻拌种、浸种试验,以期水稻种子处理防虫壮秧技术的推广应用提供科学依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

供试品种:黄金晴为中晚熟常规粳稻,由原阳县农业科学研究所提供。

供试药剂:高巧(60%吡虫啉悬浮种衣剂)、顶苗新(种菌唑和甲霜灵 4.23%微乳剂)均由拜耳作物科学(中国)有限公司提供;25%咪鲜胺乳油由黑龙江省哈尔滨市联丰农药化工有限公司生产。

### 1.2 试验设计

种子发芽试验分纸床法和土床法 2 种,各设 3 个处理:①高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种;②高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 浸种;③空白对照(清水处理)。纸床法即采用口径 90 mm 培养皿,内垫 3 层滤纸作芽床,每皿 30 粒种子,于 SPX-250B 生化培养箱内 28℃恒温培养,L:D=14 h:10 h,皿内人工加灭菌水保持湿润,4 次重复。土床法在秧苗田进行,秧田设在河南省农业科学院现代农业科技试验示范基地试验田内(位于原阳县境内),小区面积 5.16 m<sup>2</sup>,4 次重复,随机区组排列,于 5 月 10 日播种。

### 1.3 种子处理方法

1.3.1 种子预处理 将所选黄金晴种子晒种 2 d,水选法去杂去秕。

1.3.2 浸种处理 将高巧 4 mL + 顶苗新 4 mL 加入 1.2 L 25%咪鲜胺乳油 3 000 倍液中,放入稻种 1 kg,放置在 20~25℃条件下进行 3 d 的浸种、催芽。

1.3.3 拌种处理 将精选种子按种水比例 1:1.2 加入 25%咪鲜胺乳油 3 000 倍液中,放置在 20~25℃下进行浸种、催芽。中间换水 1 次,3 d 后 50%以上

种子破胸露白,捞出用清水冲洗 2 次,放置通风阴凉处晾干,用高巧 4 mL + 顶苗新 4 mL 拌 1.25 kg 芽谷(1 kg 干种子浸种后质量增加到 1.25~1.30 kg)。拌种要求每粒种子充分吸收药剂,并放置在通风阴凉处 2~4 h 晾干后播种,不能闷种。

### 1.4 调查方法

1.4.1 安全性 出苗后,观察高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理出苗及幼苗长势情况与空白对照的差异,同时考察处理区水稻幼苗安全性表现。

1.4.2 出苗情况和秧苗素质 纸床法试验中测定高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种及空白对照处理水稻的发芽势、发芽率、株高、根数、根长及鲜质量。

发芽势 = 播后 36 h 发芽的种子数/播种的总种子数 × 100%

发芽率 = 播后 108 h 发芽的种子数/播种的总种子数 × 100%

土床法试验中测定各处理区的成秧率、株高、根长等。播种后 10 d,在每个处理随机取 3 个点,每点 A4 纸张面积,调查出苗数,计算成秧率,而且每点随机选相邻的 30 株苗,用直尺测定株高;播种后 30 d,每个处理取 3 个点,每点选相邻的 30 株苗,整株挖出,测量株高、根长、根数和鲜质量。

成秧率 = 处理区出苗数/对照区出苗数 × 100%。

1.4.3 秧田期对稻蓟马的控虫效果 稻蓟马危害秧田的典型特征是叶片纵卷、干尖,以发生干尖卷叶的植株为虫伤株。分别在播种后 20 d(5 月 30 日)、30 d(6 月 9 日)对稻蓟马进行 2 次发生情况调查,每个处理随机选取 5 点,每点 1/2 A4 纸面积(约 0.03 m<sup>2</sup>),调查秧苗数、虫伤株数,计算受害率、防效。

受害率 = 虫伤株数/调查总株数 × 100%

防效 = (对照区受害率 - 处理区受害率)/对照区受害率 × 100%。

1.4.4 秧田期对灰飞虱的控虫效果 灰飞虱活动性强、善跳跃,采用扫网法调查。分别在播种后 10 d(5 月 20 日)、20 d(5 月 30 日)、30 d(6 月 9 日)调查灰飞虱发生情况,每个处理随机取 3 点,每点 1 m<sup>2</sup>,扫 5 网次(捕虫网直径为 33.3 cm,网孔径为 0.147 mm,往复 1 次算 1 网次),调查灰飞虱虫口密度,计算防效。

防效 = (对照区虫口密度 - 处理区虫口密度)/对照区虫口密度 × 100%。

2 结果与分析

2.1 药剂处理的安全性

在本试验条件下,每千克稻种用高巧 4 mL + 顶苗新 4 mL 拌种、浸种处理,出苗数和平均株高与空

白对照均无显著差异(表 1、2)。目测观察药剂处理区秧苗出苗情况与空白对照也无明显差异,且药剂处理区均未见到黄化、畸形、死苗等药害情况,表明高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 组合拌种、浸种处理对水稻出苗的安全性无影响。

表 1 药剂拌种、浸种处理对水稻出苗情况的影响

处理	纸床法		土床法(播后 10 d)	
	发芽势/%	发芽率/%	出苗数/株	成秧率/%
拌种	75.56a	94.44a	158a	101.94a
浸种	72.22a	95.56a	148a	95.48a
空白对照	76.67a	96.67a	155a	100.00a

注:同列相同字母表示差异不显著。

表 2 药剂拌种、浸种处理对水稻秧苗素质的影响

处理	纸床法(播后 108 h)				土床法				
	株高/mm	根数/条	根长/mm	鲜质量/g	播后 10 d	播后 30 d			
					株高/mm	株高/mm	根长/mm	根数/条	鲜质量/g
拌种	28.31a	3.78a	58.88a	1.14a	45.87a	292.40aA	70.40bB	22.0bB	21.2bB
浸种	26.73a	3.63a	51.77a	0.98a	47.56a	305.87aA	79.57aA	29.2aA	24.6aA
空白对照	27.63a	3.66a	57.01a	1.07a	49.97a	218.83bB	66.23bB	20.8cB	13.4cC

注:鲜质量为 30 株苗的总质量;同列不同大、小写字母分别表示在 0.01、0.05 水平差异极显著、显著。

2.2 药剂处理对水稻出苗情况的影响

从表 1 可知,采用纸床法,每千克稻种用高巧 4 mL + 顶苗新 4 mL 拌种、浸种处理,在播后 36 h,水稻种子的发芽势分别为 75.56% 和 72.22%,与空白对照无显著差异;播种 108 h 的发芽率分别为 94.44% 和 95.56%,与空白对照也无显著性差异。采用土床法,水稻播种后 10 d,拌种、浸种处理水稻出苗数分别为 158 株和 148 株,与空白对照无显著差异,其成秧率分别为 101.94% 和 95.48%(表 1)。说明每千克稻种用高巧 4 mL + 顶苗新 4 mL 拌种、浸种处理对水稻的发芽势、发芽率、成秧率均无显著影响。

2.3 药剂处理对水稻秧苗素质的影响

由表 2 可见,纸床法播后 108 h,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种处理的株高为 28.31 mm,根数、根长分别为 3.78 条、58.88 mm,30 株苗鲜质量为 1.14 g,稍高于高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 浸种处理和对照,但无显著性差异。土床法播种后 10 d,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理的秧苗高度略低于对照,但差异不显著。播种后 30 d,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理的水稻在株高、根长、根数及鲜质量方面均优于对照。其中,株高呈现极显著性差异,拌种、浸种处理分别达到 292.40 mm 和 305.87 mm,对照仅为 218.83 mm;拌种处理根长为 70.40 mm,高于对照,

浸种处理根长为 79.57 mm,极显著高于对照;2 种药剂处理根数分别为 22.0 条和 29.2 条,对照为 20.8 条,呈显著性差异,其中浸种处理和对照间差异达极显著水平;鲜质量拌种、浸种处理分别为 21.2 g 和 24.6 g,极显著高于对照(13.4 g)。

综上所述,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理对水稻种子出苗、前期生长有轻微抑制作用,但未达显著性水平;10 d 后,药剂处理区水稻快速生长,至 30 d 水稻苗高且壮,叶色深绿,根系发达,长势显著优于清水处理区。说明高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理对水稻种子安全性高,且能刺激幼苗生长,有利于培育壮秧。

2.4 药剂处理对秧田期稻蓟马的控虫效果

调查结果(表 3)表明,播后 20 d,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理区秧苗未发现稻蓟马危害症状,防效达到 100%,对照处理区秧苗出现明显蓟马危害症状,受害率达 12.88%;播后 30 d,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理区秧苗仅有零星蓟马危害症状,受害率分别为 1.67%、4.50%,对照区秧苗叶尖干黄,卷曲明显,受害率接近一半,达到 46.55%,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理的控虫效果分别为 96.41%、90.33%。可见,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理均能够有效防治水稻秧田期稻蓟马的危害,持效期达 1 个月以上。

表 3 药剂拌种、浸种处理对秧田期稻蓟马的控虫效果

处理	播后 20 d				播后 30 d			
	秧苗数/株	虫伤株数	受害率/%	防效/%	秧苗数/株	虫伤株数	受害率/%	防效/%
拌种	138	0	0	100	120	2	1.67	96.41
浸种	130	0	0	100	111	5	4.50	90.33
空白对照	132	17	12.88		116	54	46.55	

注:秧苗数为 5 点 1/2 A4 纸张面积下秧苗数的平均数。

2.5 药剂处理对秧田期灰飞虱的控虫效果

调查结果(表 4)表明,播后 10 d,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理区秧苗灰飞虱虫口密度分别为 1.33、1.67 头/m<sup>2</sup>,而对照区为 26.67 头/m<sup>2</sup>,药剂处理的防效分别达 95.01%、93.75%;播后 20 d,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 不同处理区灰飞虱的虫口密度分别为 28.00、31.67 头/m<sup>2</sup>,防

效分别为 80.73%、78.21%;播后 30 d 为灰飞虱发生高峰期,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理区灰飞虱的虫口密度分别为 368、420 头/m<sup>2</sup>,防效分别为 46.59%、39.04%。可见,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理对水稻秧田期灰飞虱有一定的控制作用,持效期在 20 d 左右。

表 4 药剂拌种、浸种处理对秧田期灰飞虱的控虫效果

处 理	播后 10 d		播后 20 d		播后 30 d	
	虫口密度/(头/m <sup>2</sup> )	防效/%	虫口密度/(头/m <sup>2</sup> )	防效/%	虫口密度/(头/m <sup>2</sup> )	防效/%
拌种	1.33	95.01	28.00	80.73	368	46.59
浸种	1.67	93.75	31.67	78.21	420	39.04
空白对照	26.67		145.33		689	

3 结论与讨论

本试验结果表明,高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理对水稻秧苗生长和干物质积累有促进作用,根系发达,须根系多,利于生长,叶色浓绿,长势明显优于对照,有利于生产上培育壮苗。高巧 4 mL/kg + 顶苗新 4 mL/kg 拌种、浸种处理对秧田期稻蓟马和灰飞虱具有较好的防治效果,特别是对稻蓟马,持效期长达 1 个月,秧田期基本不用防治;对灰飞虱的防效也能维持 20 d 左右,秧田期只需在移栽前用药 1 次,较农户常规防治减少用药 2 次以上,同时对以灰飞虱为介体传播的水稻病毒病具有较好的预防效果。

高巧 + 顶苗新拌种、浸种处理操作简单,用药量小,可以有效推迟和减少稻田中前期的用药,省工省时;农药利用率高,经济、环保;药剂活性高,易被吸收,促根、壮苗、增分蘖;安全性好,控虫效果明显,持效期长,同时通过对灰飞虱的控制能有效地切断条纹叶枯病毒和黑条矮缩病毒的传播媒介,起到治虫防病的作用,具有较好的推广应用前景。

参考文献:

[1] 党志红,李耀发,潘文亮,等.吡虫啉拌种防治小麦蚜虫技术及安全性研究[J].应用昆虫学报,2011,48(6):1676-1681.

[2] 韩鹏杰,范仁俊,王强,等.农抗 120 防治花生叶斑病试验[J].山西农业科学,1999,27(3):82-84.

[3] 张长生,武英鹏.吡虫啉浸种对棉花种子发芽的影响[J].山西农业科学,2009,37(7):32-33.

[4] 段强,赵国玲,姜兴印,等.吡虫啉拌种对玉米种子活力及其幼苗生长的影响[J].玉米科学,2012,20(6):63-69.

[5] 刘爱芝,杨艳春.吡虫啉拌种对小麦种子萌发和生长效应的影响[J].河南农业科学,2009(11):84-86.

[6] 万强,周艳,范海珊,等.不同类型的拌种药肥对水稻秧苗素质及产量的影响研究[J].湖南农业科学,2013(12):27-29,32.

[7] 诸茂龙,李军,侯建军.高巧 600 FS、立克秀 60 FS 水稻拌种防虫增产试验初报[J].中国稻米,2012,18(5):60-61.

[8] 钱国华.噻虫嗪与咯菌清 25 克/升悬浮种衣剂水稻拌种初探[J].农药科学与管理,2011,32(6):47-49.

[9] 程勤海,周惠平,董伟明,等.25%噻虫嗪拌种防治直播稻田苗期灰飞虱试验[J].现代农业科技,2008(4):71.

[10] 陆志杰,姚士桐,金周浩,等.咪鲜胺对水稻种子发芽及恶苗病防效的影响[J].浙江农业科学,2012(1):85-86.

[11] 沈迎春,刘福海.25%咪鲜胺乳油防治水稻恶苗病的效果[J].农药科学与管理,2003,24(5):19-21.

[12] 陈夕军,卢国新,童蕴慧,等.水稻恶苗病菌对三种浸种剂的抗性 & 抗药菌株的竞争力[J].植物保护学报,2007,34(4):425-430.