

DOI:10.13718/j.cnki.zwys.2021.05.007

水稻病虫害全程施药技术研究与应用^①

孙环宇¹, 左仁勇², 黄 鹏¹, 周长勇³

1. 淮安三千禾农业科技服务有限公司, 江苏 淮安 223021;
2. 江苏省淮安市淮阴区植保植检站, 江苏 淮安 223399;
3. 江苏省徐淮地区淮阴农业科学研究所, 江苏 淮安 223000

摘 要:“拜耳更多水稻”方案是拜耳公司为水稻种植户提供的作物解决方案,旨在全面管理水稻整个生育期影响产质量的众多因素。本试验探索了“拜耳更多水稻”全程解决方案对长江中下游稻区机插秧田水稻全生育期病虫害的防控,结果显示,该方案有效控制了水稻的病虫草危害、调节水稻长势、增加水稻出苗率、提高稻米产量和品质。“拜耳更多水稻”方案防控技术不仅可以解决水稻生长过程中的病虫害问题,还能促进水稻健康生长,为种植户带来更多收益。同时,研究结果也为大面积示范推广提供了科学依据。

关键词: 水稻; 病虫害; 全程施药; 试验示范

中图分类号: S436.344

文献标志码: A

文章编号: 1007-1067(2021)05-0037-06

Research and Practice of Whole-Process Pesticide Application Technology for Rice Diseases, Pests and Weeds

SUN Huanyu¹, ZUO Renyong²,
HUANG Peng¹, ZHOU Changyong³

1. Huai'an Sanqianhe Agricultural Technology Service Co., Ltd., Huai'an Jiangsu 223021, China;
2. Huai'an Huaiyin District Plant Protection and Inspection Station, Huai'an Jiangsu 223021, China;
3. Huaiyin Agricultural Science Research Institute of XuhuaiRegion, Huai'an Jiangsu 223021, China

Abstract: *Bayer Much More Rice* (BMMR) is Bayer's crop solution for rice farmers, which aims to fully manage the multiple factors that affect the yield and quality of rice throughout its growth period. In order to provide a scientific basis for large-scale demonstration and promotion of this scheme, a study was conducted, in which the whole process solution was applied to the prevention and control of diseases, pests and weeds during the whole growth period of rice in mechanized transplanting fields in the middle and lower reaches of the Yangtze River. The results showed that this scheme effectively controlled the diseases, pests and weeds, regulated the growth of the rice crop, increased its emergence rate and improved its yield and

① 收稿日期: 2021-07-16

基金项目: 全国农技推广中心项目(农技植保便函[2020]56号)。

作者简介: 孙环宇, 主要从事植保新技术产品示范与推广工作, E-mail: 394742468@qq.com

quality. Not only could “BMMR” solution and control technology solve the problems of diseases, insect pests and weeds in the process of rice growth, it also promoted the healthy growth of rice and brought more benefits to the rice growers.

Key words: rice; disease and insect pest and weed; whole-process application; experiment and demonstration

水稻是长江中下游地区主要粮食作物. 长江中下游平原属于亚热带季风气候, 水热条件好, 平原地形, 土壤肥沃, 水分充足, 非常有利于水稻种植. 随着水稻栽培模式和管理措施的调整, 稻农科学用药意识仍然薄弱, 大量不合理地使用化学农药, 直接导致长江周边生态环境遭到不可逆的破坏, 也给水稻生产带来严重影响. 筛选高效的化学防控药剂(包括杀菌剂、杀虫剂、除草剂、拌种剂等)仍然是一项重要的任务^[1]. 基于此, 本文探索了“拜耳更多水稻”全生育期解决方案对控制水稻病虫害、促进水稻健康生长的作用, 为大面积示范推广提供了科学依据.

1 材料与方法

1.1 供试品种

栽插品种为“徽两优 898”, 于 2020 年 7 月 2 日采用插秧机机插, 栽插量为 1.2 万穴/667 m², 栽插前每 667 m² 施 45% 复合肥 35 kg + 尿素 15 kg 底肥.

1.2 供试药剂

供试药剂: 60% 吡虫啉(高巧®)悬浮种衣剂、24.1% 异噁菌胺·肟菌酯(入田®)悬浮种衣剂、70% 丙森锌(安泰生®)可湿性粉剂、75% 肟菌·戊唑醇(拿敌稳®)水分散粒剂、80% 烯啶·吡蚜酮(极锐®)水分散粒剂、20% 四唑虫酰胺(国腾®)悬浮剂、35% 丙炔噁草酮·丁草胺(秋之宝®)水乳剂、19% 氟啶磺草胺(垦收®)悬浮剂, 均由拜耳公司提供.

常规药剂: 45% 咪鲜胺水剂、75% 吡虫啉水分散粒剂、5% 甲维盐乳油、24% 噻呋酰胺悬浮剂、30% 苯甲丙环唑乳油、40% 稻瘟灵乳油, 由淮安市百汇农资有限公司提供.

1.3 试验地概况

试验地位于江苏省淮安市淮阴区马头镇仲弓村, 项目示范区面积为 6 670 m², 农民自主常规处理用药区为 667 m², 空白对照面积为 60 m². 试验地土壤为沙壤土, pH 值为 7.2, 有机质含量为 2.1%, 排灌方便, 肥力均匀.

1.4 试验处理

1.4.1 种子处理

将 24.1% 异噁菌胺·肟菌酯悬浮种衣剂 20 mL, 60% 吡虫啉悬浮种衣剂 5 mL 和水 3 mL 混匀即为种子处理药剂. 其中, 加了 24.1% 异噁菌胺·肟菌酯的示范区域 60% 吡虫啉药剂用量为 5 mL/kg 水稻干种, 未加 24.1% 异噁菌胺·肟菌酯的示范区域药剂用量为 5 mL/kg 芽谷包衣; 24.1% 异噁菌胺·肟菌酯悬浮种衣剂用量为 20 mL/kg 水稻干种. 称适量种子到光滑塑料袋中, 吸取适量药液到种子上, 将塑料袋口封闭充分摇动, 使药剂均匀包在种子上, 包好的种子放置于阴凉、通风处晾干, 再浸种催芽播种.

1.4.2 移栽前施药

移栽前秧田施一次 70% 丙森锌可湿性粉剂作为送嫁药, 药剂用量为 100 g/667 m². 对处理后的秧苗素质进行常规调查, 随后对 70% 丙森锌可湿性粉剂预防低温僵苗、坐兜、促使返青、预防或缓解除草剂药害等功效进行调查^[2].

1.4.3 移栽当天施药

移栽当天施药, 即零天施药, 使用 19% 氟啶磺草胺悬浮剂专用滴施装置 ICDA, 配合久保田插秧机滴施, 19% 氟啶磺草胺悬浮剂 8 mL/667 m² + 35% 丙炔噁草酮·丁草胺水乳剂 80 mL/667 m², 主要是进行田间除草. 保持 3 cm 水层 5~7 d, 大雨前做好平水缺口及时排水, 避免水层淹没水稻心叶从而伤害秧苗.

1.4.4 分蘖末期施药

结合当地使用习惯,于分蘖盛末期和破口前(叶枕平)时,分别使用 75% 肟菌·戊唑醇水分散粒剂 15~20 g/667 m² 防治纹枯病、使用 20% 四唑虫酰胺悬浮剂 10 mL/667 m² 防治二化螟和稻纵卷叶螟。

1.5 试验调查方法

1.5.1 秧苗素质调查

施用种子处理剂后,观察、记录水稻种子的出苗时间和出苗率。播种后观察对照和各处理播种行的出苗情况,以定量播种区 50% 秧苗出苗时间为出苗期,记录出苗时间。播种后 15 d 左右在定量播种区调查出苗数,计算出苗率、株高、根数及地上、地下部分鲜质量;在水稻移栽前,采用随机取样法,选取代表性水稻 20 株,分别调查其叶龄、株高、根长、总根数、白根数以及地上和地下部分的鲜质量、茎基宽,比较不同处理对水稻苗生长发育的影响。在分蘖末期,每小区随机取样,调查 20 株水稻苗的分蘖数,比较不同处理对水稻分蘖的影响。

1.5.2 杂草防效调查

在使用茎叶除草剂处理前目测不同处理区杂草发生程度,在水稻分蘖末期,每个处理区分别随机选取 4 点,每点调查 1 m²,调查每处理的杂草数量和鲜质量,分别计算株防效和鲜质量防效^[3]。

安全性:分别在药后 10 d, 30 d 和 45 d,采用 6 级法目测药剂的安全性,记录水稻药害症状和程度,用加减号表示安全性(表 1)。

表 1 除草剂安全性评级标准表

作物药害/%	作物安全性	安全性评级	安全性评级说明
≤5	优异	++++	无药害
5~10	良好	+++	轻微药害
10~15	满意	++	显著药害但仍可接受
15~20	不接受	+	较重药害
20~30	不足	-	中度药害,不可接受
>30	无选择性	0	严重药害

1.5.3 蓟马防效调查

每小区采用平行跳跃法调查 10 点,每点调查 0.1 m²,调查小区叶片数及卷尖数,分别计算卷尖率和防治效果。分别在水稻秧田期调查一次,在大田期再调查一次。

1.5.4 稻飞虱防效调查

分别在药后 10 d 调查田间稻飞虱的种群数量。每个示范区最少调查 3 块自然田,每个自然田调查一个样本,每个样本采用平行跳跃法调查 25 点,每点调查 2 丛。将涂有机油或肥皂水的白瓷盘伸入稻行间,摇动或拍打稻丛,迅速统计白瓷盘上的飞虱数,计算虫口减退率和防治效果,并记录试验水稻作物的生育期(如果空白对照虫量很大,应在田间虫量最高时调查)。

1.5.5 二化螟防效调查

每个示范区最少调查 3 块自然田,每个自然田调查一个样本,每个样本采用平行式跳跃取样;调查白穗率,每样本调查 100 丛稻;调查残虫防效,每样本查 25 丛稻。在为害稳定后,分别调查白穗率和残虫防效。

1.5.6 稻纵卷叶螟防效调查

每个示范区最少调查 3 块自然田,每个自然田调查一个样本,每个样本采用平行式跳跃取样,每样本调查 25 丛,每次施药前和施药后 7 d 调查虫口基数;每样本查 100 丛稻,每次施药前和施药后 14 d 调查卷叶数(上部三张叶),计算虫口减退率、卷叶率和防治效果。

1.5.7 纹枯病防效调查

每个示范区最少调查 3 块自然田,每个自然田调查一个样本。在纹枯病病情稳定后,根据水稻叶鞘和

叶片为害症状程度分级,以株为单位,每小区采用 5 点随机取样法,每点调查相连 5 丛,共 25 丛,记录总株数、病株数和病级数,同时观察记录稻粒表观性状(如增绿、外观鲜亮程度等),按照参考文献[4]的方法计算病情指数和防治效果.

1.5.8 稻曲病防效调查

每个示范区最少调查 3 块自然田,每个自然田调查一个样本.稻曲病在腊熟期进行调查,每小区采取平行跳跃式法调查 10 丛稻株,记录每穗总粒数和病粒数,调查分级标准以穗为单位^[5].同时观察记录稻粒表观性状(如增绿、外观鲜亮程度等),计算病情指数和防治效果.

1.5.9 稻瘟病防效调查

每个示范区最少调查 3 块自然田,每个自然田调查一个样本.叶瘟:当空白对照充分发病时进行调查,并记录发病时生育期和发病时间;通常调查 3 次,苗床上调查 1 次,移栽大田后在分蘖盛期调查 1 次,分蘖末期调查 1 次,并记录调查日期.每小区采用对角线随机 5 点取样,苗瘟及叶瘟每点调查相邻 5 丛,共调查 25 丛,调查总丛数、总株数、病株数、病叶数、病叶级数;穗瘟于黄熟期调查记录总丛数、总株数、病穗数、病穗级数.按照文献公式分别计算苗瘟、叶瘟和穗瘟的病株率、病情指数和防治效果^[5].穗颈瘟:在穗瘟稳定后(或腊熟期)调查,每小区采用平行跳跃式法调查 50 丛,调查总穗数和病穗数,按照文献的公式分别计算病情指数和防效^[5],同时观察记录稻粒表观性状(如增绿、外观鲜亮程度等).

2 结果与分析

2.1 秧苗素质调查

试验结果看出,使用“拜耳更多水稻”药剂处理后的秧苗与常规处理以及对照相比,出苗率显著性提高,表明包衣后促进种子出苗率,试验药剂对水稻安全;秧苗较其他处理敦实,地上、地下部分鲜质量明显提高,茎基宽也高于常规处理和对照,且差异有统计学意义,白根多、秧苗肥大,有利于栽插(表 2).

表 2 秧苗素质调查

处 理	出苗率/%	株高/cm	地上鲜质量/g	地下鲜质量/g	茎基宽/mm	白根长度/cm
“更多水稻”	86.30±0.39Aa	15.40±0.36 Bb	60.20±1.21Aa	18.50±0.85Aa	6.18±0.51Aa	5.60±0.73Aa
常规处理	85.70±0.42Aab	16.80±0.46Aa	55.60±1.58Bb	15.20±1.12Bb	5.59±0.75 Bb	4.20±0.99 Bb
对照(空白)	85.90±0.26Ab	17.20±0.50Aa	55.30±1.64Bb	13.90±1.13Bb	5.32±0.81 Bb	3.80±1.03 Bb

注:同列不同大写字母($p<0.01$)和小写字母($p<0.05$)表示差异有统计学意义.

试验结果看出,使用“拜耳更多水稻”药剂处理后,有效地防治水稻恶苗病、立枯病和稻蓟马,为后期移栽提供了有力保障(表 3).

表 3 “更多水稻”作为拌种剂对苗期病害的防治效果 %

处 理	蓟马防效		恶苗病防效		立枯病防效
	苗期	大田	苗期	大田	
“更多水稻”	92.6±0.4	95.1±0.4	95.1±0.3	93.4±0.3	96.2±0.3
常规处理	85.3±0.5	72.5±0.5	82.6±0.4	80.9±0.4	89.3±0.4
对照(空白)					

2.2 除草效果调查

从表 4 可以看出,“拜耳更多水稻”封闭药剂处理效果为 87.3%,明显高于常规处理,且后期的茎叶处理效果明显高于常规处理,其中 30 d 的株防效达到 94.5%,45 d 鲜质量防效达到了 95.2%,远远高于常规

处理. 据试验观察发现, 秋之宝封闭安全性远远高于常规药剂的丁草胺和丙草胺, 且对稻田杂草具有触杀作用. 垦收混配氰氟草酯可以一次性解决水稻田所有杂草, 且能长时间控制田间杂草为害. 故秋之宝垦收组合可以安全高效地防除机插秧田杂草.

表 4 不同时期除草效果调查 %

处理	封闭处理 效果	15 d 茎叶 处理效果	30 d 茎叶 处理效果	45 d 茎叶 处理效果	45 d 鲜 质量防效
“更多水稻”	87.3±0.54	82.7±0.2	94.5±0.2	92.8±0.26	95.2±0.4
常规处理	80.6±0.49	80.4±0.3	88.6±0.4	90.3±0.4	91.7±0.2
对照(空白)					

2.3 “拜耳更多水稻”全程解决方案对水稻病虫害防治效果调查

从示范过程中观察, 在整个生长季节中, “拜耳更多水稻”封闭药剂处理对水稻病虫害防治效果远高于常规处理. 其中, 拿敌稳可以防治纹枯病、稻曲病、苗期稻叶瘟, 是难得的一种药剂, 可以防治多种病害; 而安泰生可以促进秧苗快速返青, 增加水稻抗逆性, 促进分蘖, 缓解药害和不利的天气因素; 国腾可以长时间控制二化螟及稻纵卷叶螟的为害; 极锐可以在短时间内压制稻飞虱的虫口密度, 无论是速效性还是持效性都相当出色(表 5、表 6).

表 5 “更多水稻”全程解决方案对大田水稻虫害防治效果 %

处理	蓟马	稻飞虱	二化螟	稻纵卷叶螟
“拜耳更多水稻”	92.6±0.4	94.3±0.3	90.4±0.3	92.1±0.3
常规处理	80.7±0.5	85.2±0.3	83.6±0.3	86.7±0.4
对照(空白)				

表 6 “更多水稻”全程解决方案对大田水稻病害防治效果 %

处理	纹枯病	稻曲病	叶瘟病	穗颈瘟
“拜耳更多水稻”	92.8±0.46	90.6±0.35	89.9±0.43	90.8±0.41
常规处理	89.6±0.23	91.2±0.27	85.6±0.34	83.7±0.32
对照(空白)				

2.4 “更多水稻”全程解决方案对产量及商品性的影响

试验结果看出, 使用“拜耳更多水稻”全程解决方案的每 667 m² 有效穗数千粒质量和出糙率都远远高于常规处理和对照. 从示范过程中, 试验人员发现使用“更多水稻”的田块, 分蘖多、植株健壮、秸秆弹性较好不易倒伏、穗大且穗型一致, 在生长后期生理性早衰表现较迟, 在成熟时青枝蜡杆, 植株表现非常健壮(表 7).

表 7 “更多水稻”全程解决方案对水稻产量以及商品性的影响

处理	667 m ² 有效穗数/万穗	产量/kg	千粒质量/g	出糙率/%
“拜耳更多水稻”	16.75±0.52	675.2±0.22	25.3±3.02	71.3±0.35
常规处理	15.23±0.63	620.8±0.21	22.6±2.51	68.5±0.22
对照(空白)	14.52±0.46	498.6±0.24	21.4±2.82	66.9±0.28

3 结论与讨论

通过本示范研究的调查结果可以看出,“拜耳更多水稻”全程解决方案可以有效解决从种苗到收获过程中水稻面临的一切病虫害威胁. 苗期能有效减少种传病害的发生以及虫害的为害,在分蘖期能有效促进分蘖,分蘖盛期对纹枯病的防治也表现优越,尤其在生长后期不仅可以有效防治病害的发生,而且增强了水稻的抗逆性. 拜耳“更多水稻”解决方案是值得大面积应用的系统方案,具有广阔的应用前景.

参考文献:

- [1] 段又生. “拜耳更多水稻”提供从种到收的全程解决方案 [J]. 中国农药, 2014(9): 86-87.
- [2] 张立明, 刘文峰, 何 宏, 等. “拜耳更多水稻”全程解决试验示范报告 [J]. 农业开发与装备, 2020(10): 128-129.
- [3] 温 杭, 钱 峰, 张慧涛, 等. 拜耳更多水稻全程解决试验示范报告 [J]. 农业与技术, 2017, 37(15): 99-102.
- [4] 徐荣仔, 张 露, 雷良辉, 等. 拜耳“更多水稻”项目示范田主要病虫全程用药技术试验示范应用效果 [J]. 农家科技(下旬刊), 2014(5): 307-309, 310.
- [5] 全国农业技术推广服务中心. 水稻主要病虫害测报与防治技术手册 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2014.