

水稻病虫害绿色防控技术研究与应用

汤绍金 杨荣平

江东乡农业综合保障和技术服务中心

DOI:10.12238/as.v8i4.2933

[摘要] 本文重点探讨水稻病虫害的绿色防控技术,从技术原理、江东乡实践案例等方面展开分析。在系统梳理各类防治措施应用效果的基础上,深入剖析当前推广面临的主要障碍,并提出切实可行的解决方案,旨在为促进水稻产业可持续发展、维护农田生态平衡提供参考依据。

[关键词] 水稻病虫害; 绿色防控技术; 生态防治; 可持续发展

中图分类号: S435.115 文献标识码: A

Research and Application of Green Prevention and Control Technology for Rice Diseases and Pests

Shaojin Tang Rongping Yang

Jiangdong Township Agricultural Comprehensive Security and Technical Service Center

[Abstract] This article focuses on the ecological prevention and control techniques of rice diseases and pests, and analyzes them from the aspects of technical principles and practical cases in Jiangdong Township. On the basis of systematically sorting out the application effects of various prevention and control measures, this paper deeply analyzes the main obstacles facing current promotion and proposes practical and feasible solutions, aiming to provide reference for promoting the sustainable development of the rice industry and maintaining the ecological balance of farmland.

[Key words] rice pests and diseases; Green prevention and control technology; Ecological prevention and control; sustainable development

水稻是我国主要口粮作物,对保障粮食安全至关重要。生长过程中易受稻瘟病、纹枯病、螟虫等病虫害危害,严重影响产量和品质。传统化学防治虽见效快,但长期使用会导致农药残留、生态破坏和害虫抗药性等问题。

为此,推广生态防控技术势在必行。该技术采用综合防治策略,在有效控制病虫害的同时减少农药使用,既保护农田生态,又确保稻米安全,对农业可持续发展具有重要意义。

1 水稻病虫害绿色防控主要技术类型

1.1 农业防治技术

农业防治的核心在于优化栽培管理,打造一个既利于水稻苗壮成长,又抑制病虫害滋生的生态环境,以此实现对病虫害的有效预防和控制^[1]。具体而言,这种方法遵循作物生长与病虫害发生的自然规律,从根源上入手,兼具长效性、环保性和经济性,是一种可持续的防治策略。

1.1.1 选用抗病虫品种

选用抗病品种是防治病虫害的首要措施。水稻品种的抗性表现各异,例如在稻瘟病高发区适合种植中嘉早17等抗病品种,螟虫多发区则宜选择深两优5814等抗虫品种^[2]。实际选种时,

应综合考虑当地病虫害特点及环境条件,选择最适合的品种以减轻危害。

1.1.2 合理轮作

轮作可打破病原菌和害虫的生存循环,改变土壤理化性质及微生物群落结构,减少病原菌和害虫累积。在江东乡部分区域,水稻与豆类轮作,豆类固氮改善土壤肥力,其根系分泌物抑制水稻病原菌生长,改变害虫食物来源,降低螟虫、稻飞虱等害虫密度,使水稻病虫害发生率降低30%-40%。

1.1.3 科学施肥

合理施肥能增强水稻的抗逆性,构建不利于病虫害滋生的营养环境。水稻生长前期,适量增施氮肥,可促进植株生长;进入拔节期后,需控氮增磷钾,防止水稻徒长,增强茎秆的坚韧度与抗病能力。以复合肥为例,应依据土壤肥力和水稻不同生长阶段的需求,确定氮、磷、钾的配比,避免偏施氮肥,降低水稻感病风险^[3]。

1.1.4 清洁田园

稻田中的病残体和杂草是病虫害的重要越冬场所与初侵染源。收获后,及时清除病株残体,并集中烧毁或深埋处理,可有效

杀灭病原菌和害虫。同时,定期清除田埂和沟渠边的杂草,减少害虫的栖息和繁殖场所,降低病虫害基数。

1.2 物理防治技术

物理防治是利用光、热、电、声等物理因素防治病虫害的方法。常见的物理防治技术有:

1.2.1 灯光诱捕

许多夜间活动的害虫对特定光波特别敏感,尤其是320-400纳米波段的紫外线。利用这一特性,黑光灯和频振式杀虫灯能有效吸引螟虫、稻纵卷叶螟等害虫。当害虫飞近时,灯体配备的高压电网会立即将其消灭。江东乡的示范田采用这种技术,每50亩安装一盏杀虫灯,每晚平均能捕获30-50只害虫,显著减少了虫害发生率和田间危害程度。

1.2.2 色板诱杀

研究发现,各类害虫对颜色反应各不相同:蚜虫和白粉虱特别偏爱黄色,而蓟马则容易被蓝色吸引。利用这一特性,在田间设置涂有强力粘胶的黄蓝双色诱虫板,害虫接触后即被牢牢粘住。实践表明,每亩放置10-15块这样的粘板,就能明显降低虫口密度,从而减少农药施用量。

1.2.3 高温闷棚

在水稻种植前或收获后,趁夏季高温时段,先将土壤深耕30-40厘米,再覆盖塑料薄膜。在10-15天内,土壤温度可维持在50℃-60℃,有效杀灭土壤中的病原菌与害虫。这种方法不仅能防治土传病害,还能改善土壤结构,为水稻生长创造优良环境。

1.3 生物防治技术

生物防治是利用有益生物或其代谢产物防治病虫害的方法。该方法对环境友好,不易使害虫产生抗药性,是绿色防控技术的重要组成部分。主要生物防治技术包括:

1.3.1 保护和利用天敌

稻田中有蜘蛛、寄生蜂、青蛙等许多天敌昆虫,它们能够捕食或寄生害虫,对控制害虫种群数量发挥着重要作用。应采取减少化学农药使用、提供适宜栖息环境等措施,保护这些天敌,充分发挥它们的自然控制作用^[4]。

1.3.2 利用微生物制剂

微生物制剂是由芽孢杆菌、木霉菌等有益微生物制成的生物农药。这些微生物能产生抗菌物质,或寄生在病原菌体内,抑制病原菌的生长和繁殖,从而达到防治病害的目的。例如,井冈霉素在防治水稻纹枯病方面,具有高效、低毒、环保等优点。

1.3.3 释放昆虫天敌

在害虫发生初期,人工释放赤眼蜂、草蛉等天敌昆虫,增加天敌的种群数量,抑制害虫的危害。释放昆虫天敌时,要把握好时间和数量,以确保防治效果。

1.4 生态调控技术

生态调控技术通过调整稻田生态系统的结构和功能,增强生态系统的自我调节能力,实现对病虫害的持续控制。主要措施如下:

1.4.1 种植诱集植物

在稻田周边或田埂上种植香根草、大豆等害虫喜欢取食的植物,将害虫诱集到这些植物上,然后集中进行防治,减轻害虫对水稻的危害。

1.4.2 优化稻田生态环境

合理规划稻田的灌溉、排水系统,保持稻田水位稳定,营造有利于水稻生长和天敌生存的生态环境。同时,适当增加稻田的植被多样性,为天敌提供更多的食物和栖息场所。

2 水稻病虫害绿色防控技术在江东乡的应用情况

本次研究聚焦云南省芒市西北部的江东乡,其与龙陵县龙山镇等多个乡镇接壤,面积220.8平方公里,属深切切割中山区,海拔落差大、立体气候显著。下辖6个村委会,含35个自然村与70个村民小组,户籍、常住人口分别为22727人、10799人,以汉族、阿昌族为主。耕地46640亩,农业以水稻等作物种植为主,水稻种植规模大,同时林业、畜牧等产业为重要经济来源。

2.1 应用现状

江东乡作为典型山区农业乡镇,近年来积极响应生态农业发展号召,将水稻病虫害绿色防控技术纳入重点推广项目。目前全乡已建成多个示范基地,覆盖面积逐年扩大,通过“技术培训+田间示范”模式,逐步引导农户从传统化学防治向综合防控转型。江东乡以水稻种植为农业主导。近年来,随着人们对农产品安全和生态保护的重视,该乡积极推广水稻病虫害绿色防控技术。目前,已建成多个绿色防控示范基地,示范面积不断扩大。示范基地综合运用农业、物理、生物防治及生态调控等技术,成效显著。同时,通过培训和发放资料,江东乡提升了农民的绿色防控意识和技能。

2.2 取得的成效

2.2.1 减少化学农药使用量

通过推广绿色防控技术,江东乡化学农药的使用量大幅减少。据统计,与传统防治方法相比,绿色防控示范基地的化学农药使用次数减少了30%-50%,农药使用量降低了20%-30%,有效减轻了农药对环境的污染。

2.2.2 提高水稻产量和质量

绿色防控技术有效控制了病虫害的发生,保障了水稻的正常生长,提升了水稻的产量和质量。示范基地的水稻产量比传统种植方式提高了5%-10%,稻米品质也得到明显改善,口感更好,市场价格更高^[5]。

2.2.3 保护生态环境

绿色防控技术注重维护生态系统的平衡和生物多样性,减少了化学农药对天敌和有益生物的伤害,保护了稻田的生态环境。在绿色防控示范基地,天敌昆虫的数量明显增多,生态系统的自我调节能力得到增强。

2.3 存在的问题

2.3.1 农民认识不足

不少农户对绿色生态防治措施的认知还比较有限,在实际生产中更倾向于使用惯用的化学农药防治方式。这些农民觉得

采用环保型防控技术既费时费力,投入成本又大,而且见效慢,因此对这种新型防治方法的认可度和采纳意愿都不高。

2.3.2 技术推广难度大

江东乡推广绿色防控技术面临多重困难:农技人员数量少且专业能力不足,难以有效指导;同时,该技术涉及多学科知识,实施成本高,而当地财政支持有限,导致推广进展缓慢、覆盖范围受限。

2.3.3 绿色防控产品市场不规范

随着绿色防控技术的推广,市场上的绿色防控产品种类日益增多,但质量良莠不齐。一些绿色防控产品存在效果欠佳、质量不稳定等问题,给农民的选择带来困难,也阻碍了绿色防控技术的推广应用。

3 解决对策

3.1 加强宣传培训

要大力推广绿色防控技术,通过培训、示范和发放资料等方式,让农民熟悉技术,提高意识和技能。同时,要让农民明白这项技术在经济、生态和社会上的好处,认识到它是农业可持续发展的关键,从而主动应用。

3.2 加强技术推广体系建设

要提升绿色防控技术的推广效果,关键在于强化农技队伍。一方面要吸纳专业人才并加强培训,提升服务能力;另一方面需增加资金投入,完善推广设备,优化推广体系,确保技术能高效落地惠及农户。

3.3 规范绿色防控产品市场

为确保绿色防控产品的可靠性,建议完善市场监管机制。首先要制定严格的质量标准并建立检测体系,严查劣质产品;其次要规范生产企业行为,激励技术创新,提升产品品质,为绿色防控技术落地提供有力保障。

3.4 加强部门协作

推广绿色防控技术离不开农业、环保、科技等多部门的携

手合作。各方需明晰自身职责,强化沟通交流,凝聚工作合力。其中,农业部门承担着绿色防控技术推广与应用指导的重任;环保部门着重加强对农业生态环境的监测与保护;科技部门则致力于加大对绿色防控技术研发的支持力度。只有各部门协同共进,才能有力推动水稻病虫害绿色防控技术的深入研究与广泛应用^[6]。

4 结论

水稻病虫害绿色防控技术是一种生态友好、可持续的防治手段,对保障水稻产量和质量、保护农业生态环境意义重大。江东乡在该技术的研究与应用上虽有成果,但仍面临一些挑战。未来需加强宣传培训,提升农民的绿色防控意识和技能;完善技术推广体系,增加资金投入,促进技术广泛应用;规范绿色防控产品市场,确保产品质量安全;强化部门协作,形成工作合力,共同推动绿色防控技术发展,助力农业可持续发展。

[参考文献]

- [1]吴晨诚.水稻栽培技术要点与农业技术推广分析[J].河南农业,2024,(24):31-33.
- [2]张海康,董长江.水稻抗褐飞虱相关蛋白研究[J].种子科技,2025,43(05):187-190+218.
- [3]李敏,徐志蕊,黄文,等.新形势下水稻施肥技术管理的应用研究[J].世界热带农业信息,2024,(03):5-7.
- [4]郭德生.福建溪柄镇水稻主要病虫害绿色防控技术与效益[J].农业工程技术,2020,40(20):30+42.
- [5]张丽英.水稻病虫害防治中存在的问题及对策探索[J].农业开发与装备,2018,(04):166-167.
- [6]刘小叶.长寿区绿色食品企业发展现状与发展思路浅析[J].食品安全导刊,2022,(16):180-183.

作者简介:

汤绍金(1988--),男,汉族,云南芒市人,本科,农艺师,研究方向:农学·植保(高山农作物,如玉米水稻烤烟甘蔗)。