

农业植保无人机在水稻病虫害统防统治中的应用

董淑娴¹ 鲁燕华¹ 郑毅¹ 叶汪洋¹ 陈国仁² 周晓金² 周建武^{1*}

1 永嘉县农业技术推广服务中心 2 永嘉县人民政府黄田街道办事处

DOI:10.12238/as.v8i1.2666

[摘要] 农业植保无人机作为一种新兴的高科技农业机械,正逐渐改变传统的农业生产模式,尤其是在水稻病虫害统防统治方面的应用,彰显出显著的优势以及较大潜力。当前,农业植保无人机应用为解决各种病虫害防控难题提供了新思路。植保无人机通过精确的空中喷洒,实现对水稻田地的快速防治,有效减少农药使用量,提高防治效果,同时降低劳动强度和人工成本,应用优势明显,具有重要推广意义。本文对农业植保无人机在水稻病虫害统防统治中的应用进行了分析,期望能为相关技术的实际应用起到一定参考作用。

[关键词] 农业植保无人机; 水稻病虫害; 统防统治; 应用

中图分类号: DF413.1 文献标识码: A

Application of agricultural crop protection drones in the unified control and management of rice pests and diseases

Shuxian Dong¹ Yanhua Lu¹ Yi Zheng¹ Wangping Ye¹ Guoren Chen² Xiaojin Zhou² Jianwu Zhou^{1,*}

1 Yongjia County Agricultural Technology Extension Service Center

2 Huangtian Street Office of Yongjia County People's Government

[Abstract] Agricultural crop protection drones, as an emerging high-tech agricultural machinery, are gradually changing the traditional agricultural production mode, especially in the application of rice disease and pest control, demonstrating significant advantages and great potential. Currently, the application of agricultural crop protection drones provides new ideas for solving various pest and disease prevention and control problems. Plant protection drones achieve rapid prevention and control of rice fields through precise aerial spraying, effectively reducing pesticide use, improving prevention and control effectiveness, while reducing labor intensity and labor costs. The application advantages are obvious and have important promotional significance. This article analyzes the application of agricultural crop protection drones in the unified control of rice pests and diseases, hoping to provide some reference for the practical application of related technologies.

[Key words] agricultural crop protection drone; Rice pests and diseases; Unified defense and governance; application

引言

水稻作为中国乃至全球重要粮食作物之一,其生产安全和质量直接关系到国家粮食安全和农业经济发展。水稻病虫害发生是影响水稻产量主要因素之一。传统病虫害防治方法依赖于人工喷洒农药,不仅效率低下,且易导致农药过量使用 and 环境污染,对人类健康和生态系统造成潜在威胁。农业植保无人机作为一种新兴防控技术在水稻病虫害统防统治中发挥着重要的作用,是农业现代化和绿色发展的重要组成部分,其推广和应用对实现农业可持续发展和保障粮食安全具有重要意义。

1 植保无人机在水稻病虫害统防统治中的应用意义

随着国内农业现代化进程的加速推进,植保无人机作为一

种新型的农用机械设备,已在农机事业发展中取得了显著进步。植保无人机广泛应用是农业机械化发展的必然趋势,尤其在水稻病虫害统防统治中,重要性更加明显。植保无人机在水稻病虫害统防统治中的应用,不仅是一种实现水稻机械化的重大措施,同时高空进行大面积作业,显著提高了农药利用率,降低人力成本,推动水稻生产的机械化和现代化进程,进一步提升农业的现代化水平。相较于传统农机,植保无人机体积小巧、飞行能力强,可以灵活地适应各种不同的环境和地形条件,并进行长时间的连续作业。

在水稻病虫害统防统治中,植保无人机可在复杂和特殊环境下进行精准的药剂喷洒,克服地形限制,确保防治效果。由于

植保无人机需要具备稳定高效的作业能力,服务组织也会为农户提供全面、科学的植保方案。并结合水稻种植户的实际需求,制定出有效病虫害防治规划及实施办法。运用植保无人机进行病虫害防治,可以实现更广范围的药剂覆盖,有效缩短作业时间,充分利用药剂和水资源,节约农药和水资源的使用量。

2 植保无人机在水稻病虫害统防统治中应用的要点

2.1 开展地形调查与前期工作

首先,在使用植保无人机进行水稻病虫害统防统治前,应提前开展详尽的地形调查与前期准备工作。操作人员可利用高精度RTK(实时动态定位)测定装置,精确测定农药喷洒的具体位置。RTK技术通过基站和移动站之间的实时差分,即能够为防控工作提供厘米级定位精度,确保无人机实际运行时,能够准确无误地完成任务。

其次,在获取RTK测定数据后,操作员会依据这些数据选择最优的农药喷洒路径,并绘制无人机飞行路线图。测绘完毕后,工作人员还需对喷洒区域内的农作物、水产养殖、障碍物等进行详细调查,并在地图上标明干扰无人机工作的障碍物及需要喷洒农药的具体区域,确保为无人机提供最优的喷洒方案。

最后,进行植保无人机飞防作业时,农技人员会在田地进行详细的地块边界测量和障碍物标识,为无人机精准作业奠定了基础。完成地标设置后,无人机可自动生成作业航线,开始自主喷洒作业。每分钟大约能完成600m²稻田的喷洒工作。相比之下,采用传统人工喷药方式,同样稻田面积,可能需要1h甚至以上时间才能完成。植保无人机的应用极大地提高了作业效率,降低了人力成本,对于水稻种植规模化种植具有重要意义。

2.2 加强对病虫害的监测

植保无人机在水稻病虫害统防统治中的推广应用,必须以全面、精准的病虫害监测为基础。为了更好地掌握水稻病虫害的发生规律,了解常见病虫害类型、发病严重程度,以及常用农药的种类和使用剂量,在执行无人机喷洒作业前,根据植保部门病虫害情报开展防治工作。在选择农药药剂时,应以绿色、环保为指导原则,结合水稻实际病害情况,制定出切实可行的作业计划,实施精准施药。

2.3 合理选用水稻喷洒药剂

化学防治、物理防治和生物防治是常见病虫害防治技术手段。化学防治的有效性依赖于合理选用高效、低毒的化学药剂,以减少对其他生物、土壤和水源的污染。由于植保无人机在喷洒药剂时,药剂会在空中扩散。因此,必须严格遵循绿色化学控制的原则,确保药剂残留量和安全间距符合相关农业生产的规定。合理选用药剂不仅能够提高防治效果,还能最大程度地减少对环境的负面影响。为此,需要根据水稻病虫害具体情况,选择具有广谱、高效、低毒、低残留特性的化学药剂,确保在防治病虫害的同时,不影响水稻正常生长和生态环境的平衡。

受台风和洪涝影响,水稻叶片容易受到破损,从而导致细菌性病害的发生,如细菌性白叶枯病和细条病。这些病害若不及时控制,易造成水稻枯死甚至绝收的情况。为有效防止病害的发生

和蔓延,需及时将受淹农田中的积存脏水排干,并使用干净的水冲洗1~2次,减少病原菌的传播和积累。冲洗后,立即使用龙克菌、噻森铜等专门针对细菌性病害的药剂进行飞防,可有效杀灭或抑制病原菌的生长,防止病害进一步扩散。叶面肥的施用可以为水稻提供必要营养元素。在防治细菌性病害过程中,农户还可以通过喷施叶面肥来增强植株的抗病性,减少病害发生几率。

2.4 注重药剂的评估

植保无人机具有高效率、良好喷洒效果、低成本和快速操作等显著优势,其实际效果仍需深入研究和评估。在实际操作中,可通过喷药7d后和14d后的效果对比,来判断植保无人机与常规人工农药喷洒的不同作用。同时,结合大规模病虫害防治情况,评估植保无人机在大面积防治中的实际效果。对植保无人机在病虫害统防统治中的应用进行全面评估,有助于发现其优缺点,为进一步优化和改进提供依据,同时为农业机械技术的发展和改革工作提供宝贵的参考与指导。这种评估不仅能够确保植保无人机的应用效果,还能推动农业技术的创新和进步,促进农业现代化与可持续发展。

3 植保无人机在水稻病虫害统防统治过程当中普及推广的有效对策

3.1 加强对技术人才的培训

植保无人机的普及和应用,是现代技术与农业技术深度融合的典型代表,为水稻机械化进程提供了强有力的技术保障。针对不同病虫害防治需求,制定针对性的应用程序,是确保无人机高效作业的关键。培养大批高素质的农业技术人才,对于推动农业机械化进程有重要意义。因此,可积极与高职院校合作,共同开展植保无人机技术人才的培养项目,为农业机械化提供有力支持,为农业发展工作提供人才储备。

3.2 加强设备规范化工作

植保无人机在实际使用过程中,仍存在一些难以避免的问题,例如难以对喷洒区域进行详细数据采集,会导致漏喷或重喷等问题。为有效解决该问题,相关部门应积极推广配备先进智能系统的无人机,使其具备精准喷洒和数据采集功能,确保每一块田地都能得到适当和适量的药剂喷洒。并在使用期间进行维护和升级,确保每一架植保无人机都能实现断点巡航和精准位置控制,高质量展开统防统治工作。管理和维护团队还应制定详细的操作规程与应急预案,以应对可能出现的设备故障和技术问题,确保喷洒作业的连续性和高效性。

3.3 加强专业药物研发

植保无人机的用药需求日益增加,但市场上适合空中喷洒的特种农药相对短缺。加强对农药的研究和开发,特别是针对无人机喷洒的特种药剂,成为迫切需要解决的问题。科研机构和制药企业应联手开发安全、高效、稳定的新型农药,以适应空中喷洒的特殊需求。

3.4 加强宣传和补助工作

鉴于植保无人机的使用优势,应在新时期持续做好宣传工作,加大对植保无人机的宣传力度,普及其在农业上的应用优势,

同时提供一定的资金补助支持。

可通过多种渠道,如电视广告、网络宣传、社区讲座等,积极向广大种植户普及植保无人机的应用优势和使用方法。同时,在重点农业区域设立示范项目,邀请农户观摩和体验植保无人机的操作,通过实际案例展示高效性和经济性。结合当地农业发展实际及飞防农机的使用情况,制定专项补贴政策,对购买植保无人机的农户提供一定比例进行资金补助。并且与银行和金融机构合作,为购置植保无人机的农户提供低息贷款或分期付款服务,降低其初期投入压力。后期,可对用户展开无人机操作和维护培训,政府部门需对培训费用进行一定补贴。同时,对于无人机维护和保养的费用,可以给予合理补贴。

最后,落实好相关工作,需要建立专业的技术支持团队,为农户提供植保无人机操作指导、故障维修和技术升级服务,确保设备的长期稳定运行。同时,通过定期收集农户的使用反馈,了解实际应用中存在的问题和改进需求,可持续优化无人机的性能和功能。

4 结语

农业植保无人机在水稻病虫害统防统治中具有显著的应用价值和广阔的发展前景。通过无人机的精准施药和高效率作业,大幅提升了病虫害防治效果,减少了农药的使用量,同时降低了农业生产中的劳动力成本和强度。此外,无人机高精度监测

功能和实时数据传输能力,为农业生产管理提供了科学依据,推动了农业精准化发展。新时期,应做好农业技术的推广及应用。进一步加强技术研究,更好地发挥技术优势,推动农业高质量发展。

[参考文献]

[1]潘兆星.农业植保无人机在病虫害防治中的应用[J].河北农机,2024(14):27-29.

[2]王平.植保无人机在水稻病虫害统防统治中的应用[J].农业工程技术,2023,43(05):47-48.

[3]罗祖胜.植保无人机在水稻病虫害专业化统防统治中的有效应用[J].农业工程技术,2023,43(02):49-50.

[4]施慎年,戴安源,朱唐霞,等.植保无人机在水稻病虫害统防统治中的应用探究[J].农业工程技术,2023,43(02):59-60.

[5]韦德庆.植保无人机在水稻病虫害专业化统防统治中的应用[J].南方农业,2021,15(30):205-206.

作者简介:

董淑娴(1997--),女,汉族,浙江永嘉人,本科,助理农艺师,研究方向:农业技术推广。

*通讯作者:

周建武(1975--),男,汉族,浙江永嘉人,本科,高级农艺师,从事农业技术推广工作。