

无人机在农业植保方面面临的问题以及改革策略研究

付军平

(东莞市轻工业学校, 广东 东莞 523000)

摘要:在国民经济建设中, 农业占据着重要地位, 如何顺应农业现代化的发展趋势, 在农业植保领域推广无人机, 提高农业生产水平, 成为相关人员提高农业植保质量的重要问题。本文从农业植保作业效率、安全和环境入手, 阐述无人机在农业植保领域的应用意义, 结合技术发展、推广力度、行业标准、配套服务, 分析无人机在农业植保方面面临的问题, 并围绕加大技术攻关力度、展开产品实验推广、建设标准应用体系、提供配套技术服务四个维度, 针对性地提出改革策略。

关键词:无人机; 农业植保; 问题; 改革策略

作为农业大国, 我国农业生产长期受病虫害的影响。在农业生产过程中, 我国广泛应用病虫害防控技术。伴随现代科学技术的发展, 智慧农业理念应运而生, 我国农业朝着现代化方向发展。但是, 在农业植保作业中, 诸多地区仍采用传统的人工背负喷雾与简单机械作业方式, 不仅会给环境带来污染, 还无法保证作业效率, 农业人员工作负担较重。在此背景下, 我国农业生产迫切需要转变传统植保作业方式, 引入先进技术设备, 解决病虫害防治效率不高、劳动力短缺、土壤污染等问题。对此, 我国诸多企事业单位、研究机构结合农业植保作业需求, 大力研发无人机, 不断加大无人机技术研发和推广力度, 既能够减少土壤污染、水资源浪费, 又提高了农业植保作业效率。

一、无人机在农业植保领域的应用意义

(一) 提高农业作业效率

在开展农业植保防治工作时, 部分地区采用人工喷洒农药的方式, 很难大面积开展防治工作。尤其是面对突发性病虫害, 由于人工喷洒作业量大, 喷洒效率较低, 难以满足农业植保需求。而无人机恰好能够弥补人工作业的不足, 在农业植保领域, 通过运用无人机技术, 相关人员能够仅凭单架无人机, 就能完成400-600亩的作业, 大幅提升植保防治工作效率, 满足现代农业应急防治工作需求。同时, 通过运用和推广农业植保无人机, 相关地区能够降低人工作业负担, 科学提升植保作业效率。

(二) 保障农业作业安全

我国各地区地势存在差异, 在传统植保防治工作中, 人们需要背负沉重的喷雾装备开展作业, 灵活性和操作性不强, 一旦遇到高秆作物、丘陵地、山地等情况, 人工作业难度骤然加大, 甚至会面临一定安全风险。在实施农药喷洒作业时, 通过运用无人机, 相关人员能够发挥无人机灵活性和机动性优势, 轻松地穿越不同作业区域, 达到指定植保任务上空, 高效地完成作业, 解决人工作业难度大、安全性不高的问题。同时, 人们利用无人机技术, 将农药装载在机器上, 远离农药化学物品, 保证身体健康安全。

(三) 适应不同作业环境

无人机具有易操作、体积小等特点, 适应多种农业植保作业环境。在不同农业区域和地势, 通过运用无人机开展农业植保工作, 人员能够结合实际作业需求, 运输大量无人机设备, 并采用远程遥控的方式, 实现垂直起降, 全方位、无死角地开展作业, 适应不同农业环境。

二、无人机在农业植保方面的发展现状

当前, 我国十分注重农业现代化发展, 在2004年, 推出了863计划, 开始研究和推广植保无人机, 并在2010年推出了第一架商用植保无人机。在2015年, 深圳大疆推出大疆MG-1智能农业植保机, 此产品拥有自动跟随地形功能, 凭借先进的飞控技术与刁钻连续波雷达, 能够实现均匀喷洒效果。我国拥有复杂的地

形地势与作物结构, 需要生产不同类型的无人机。近年来, 我国坚持科技驱动发展战略, 大力推进农业科技创新。在2020年, 湖南省第一个获批全域低空空域管理改革试点省份, 再加上农机补贴政策支持, 全省农业朝着绿色化与现代化方向发展。在2022年, 江西泰和县农民在农田里, 使用植保无人机打药和施肥, 大大降低了植保与耕作成本, 引领了一波新潮流。

三、无人机在农业植保方面面临的问题分析

(一) 技术发展不完善

由于农业植保工作耗费时间较长, 在长期使用无人机后, 人员容易发现电压不稳、喷头堵塞问题, 但操作人员往往未曾接受专业培训, 无法及时维修。同时, 在国内, 植保无人机的载重量较小, 诸多机器的有效载重量为10千克, 其他机器载重通常在5-15千克之间。在大范围作业时, 这些无人机设备只能装载喷洒几分钟的药液, 操作人员需要反复起降, 快速填充药液, 保证药液量充足, 在一定程度上耗费了时间。同时, 受限于电池技术, 诸多无人机续航时间较短, 只能在田地中维持不超过20分钟的作业时间, 更换电池也需要耗费一定时间。在一个小时内, 尽管是专业飞手, 也只能更换两次电池, 最多喷洒3-4箱药液。这些无人机电池也需要大量充电时间, 不利于农业植保工作的长期开展。

(二) 技术推广力度不足

在实际农业生产和植保领域, 无人机技术面临着推广的难题。首先, 操作人员缺乏一定操作基础和娴熟的操作技能。在配备无人机后, 部分地区未能系统开展培训工作, 难以让操作人员全面了解操作注意事项, 操作人员容易在作业中遇到意外情况。无人机装载了精密仪器和细小零部件, 由于部分操作人员不具备较高技术水平, 很难及时检测、排查无人机故障, 无法确保无人机长期处在高效运行状态, 导致农业植保作业效率低, 甚至出现严重的事故, 带给不必要的损失。同时, 无人机技术处在前沿技术领域, 操作难度大, 受限于文化知识水平和认知, 诸多农户未能认识到无人机对农业生产的影响, 缺乏主动引入的意愿, 给无人机技术推广带来了困难。此外, 部分地区未能大范围地开展无人机技术示范和实验班工作。基于不同地区农作物种植情况和农业生产环境, 各地区需要开展对比实验工作, 结合实验数据, 调整和改进无人机技术。但是, 受限于无人机性能和实验活动条件, 在使用无人机作业时, 部分地区仍容易面临各种问题, 阻碍了无人机的推广。

(三) 行业标准有待完善

在农业植保领域, 要想充分运用和推广无人机, 相关部门需要建立起统一的行业标准和规范。但是, 由于植保无人机技术发展时间不长, 相关部门尚未明确无人机管理主体, 未能建立完善的管理标准。在运用无人机开展植保作业前, 相关人员只能根据企业相关标准或民航相关规定。但是, 由于民用航空管理与农用

航空管理存在差异,部分民航管理规定并不适用于植保无人机。同时,尽管相关部门开始制定植保无人机的技术标准和管理要求,但具体条例不够全面,难以为植保无人机管理和长期发展提供导向。尤其是无人机研发、设计、生产和质量检测方面,我国缺乏统一性、针对性的管理规范,在无形中留下了安全隐患。操作人员更多地遵守生产企业公布的要求和标准,开展推广工作。

(三) 配套服务设施不够完善

在乡村地区基础设施不够完善,尽管诸多地区不断地完善网络设施,提高了网络覆盖率,但信号接收效果较差。无人机运行需要良好网络信号状态,但是,由于部分地区信号传递和接收效果不佳,很难满足无人机推广、使用和维修需求。这就需要乡村地区完善无人机配套服务设施,建立专门的服务网点。但是,新服务网点需要大量经济投入和维修人员,尤其是大面积农业生产场地,需要庞大资金、物力和人力支持。受限于发展条件,部分农村地区配套服务设施不完善,无人机专业技术人员力量不足。

四、无人机在农业植保方面的改革策略

(一) 获得国家政策支持,大力开展技术攻关

首先,相关部门和机构应立足国家政策背景,积极争取相关优惠政策条件,通过联合社会力量,邀请化学、分子、生物、农业与无人机领域的专家,组建跨学科融合的技术研发团队,观测病虫害发生规律,研究无人机播种、载重结构、农药喷洒结构,并将无人机与自走式农机设备结合起来,建立协同植保作业体系,提高农业植保工作效率。农药企业应结合无人机使用和推广需求,针对性地研发飞防领域的药剂药液,提高农药环保性,减少化学对土壤的污染。其次,技术人员应结合农业植保工作规律,全面提高无人机生产和运行效率。无人机研发和生产企业应联合起来,建立无人机产业联盟,加大核心技术的研发力度,研发简便控制技术、故障悬停技术,降低无人机故障概率,提高载重量。此外,技术人员应联合攻关无人机电池系统。为满足大面积植保作业需求,技术人员应通过研发新型燃料电池技术,将新技术搭载在无人机系统上,提高无人机续航时长。最后,相关人员应结合地区农业生产环境与地理条件,合理创新无人机技术。为科学运用无人机,相关机构应采集区域内作业信息和数据,了解不同县区的作物需求和无人机使用需要,并通过开展技术交流工作和反馈总结活动,发现各地区无人机技术使用缺陷,不断改良无人机。

(二) 明确产品应用定位,展开产品实验推广

在激烈的无人机市场中,社会群体越来越注重植保无人机产品质量和综合性能。首先,相关人员坚持服务农业植保作业导向,合理规划无人机产品定位,设计和调整产品功能,开发传感器精准施药、自主飞行、自主规划航线、飞行速度控制等功能,提高无人机平台载重能力,突出植保无人机的辅助优势,打造产业化品牌。其次,企业应坚持品牌化战略导向,建设和完善售后服务体系。具体而言,企业可采用委托模式或自建模式,构建基于保养维修、配套电池提供、以旧换新的额售后服务体系,提高农户对无人机产品的信任感。此外,企业应不断升级无人机系统配置。根据各地区农业生产环境和主要作物,企业应将遥感技术、地面信息与传感器技术融入无人机系统中,灵活地监测农作物的成长状态,判断其生长质量,为农户实施精准化管理提供条件。最后,农机推广部门应大力开展示范实验和推广活动。技术人员应从无人机稳定性与经济性入手,选择地区试验田,严格地开展示范实验研究工作,全面搜集实验数据,总结实验中发现的问题,为科研工作的开展与后续的推广提供条件。

(三) 建设标准应用体系,推动无人机产业发展

无人机的推广和使用关系到我国农业生产现代化进程。当前,诸多农户认识到无人机设备的优越性,开始利用无人机取代人工,开展播种、喷药等作业。为了推动植保无人机长远发展,相关部门应从系统角度入手,制定严格的管理制度和生产要求,在各个企业的支持下,制定统一的质量认证标准,严格把控无人机设备的生产质量。对于各种新型的无人机,相关部门应建立严格的审核和认证机制,检验无人机使用可靠性、安全性与科学性。在制定植保无人机标准时,相关部门应结合行业需求,推出市场监管标准、部件制造标准、维修与报废标准。在具体标准内容上,相关人员应搜集大量行业数据与农户使用数据,采用科学的测试方法,建立标准体系,如无人机作业的飞行速度、飞行高度、载重量、电池规格等。通过建立规范的标准体系与标准测试体系,相关部门能够推出合格的无人机产品,促进农业植保工作开展。

(四) 增加服务维修网点,建设专业技术团队

首先,合理建设服务维修网点。基于无人机对网络质量的要求,各地区应结合农业生产布局,统筹网点修建工作,提高网络服务质量,满足无人机网络使用需求。在高质量网络信号支持下,操作人员可快速操作无人机,获取数据和监控图像,第一时间发现农田情况。其次,建立无人机服务与维修团队。相关部门与企业应通过协同培养的方式,组建技术指导团队与维修技术团队。技术指导人员不仅要了解无人机功能、使用注意事项,还要结合地方实际情况,向农户推荐更合适的无人机。根据农户使用反馈,技术人员应及时搜集使用问题,合理改良相关功能,充分发挥无人机在农业植保工作中的应用价值。对植保无人机的操作人员,技术指导人员应负责开展培训工作,采用现场演示和纠正的方式,组织理论与技术培训活动,要求操作人员遵守操作规范,维护好电池,避免因操作失误导致电池使用寿命减少。维修技术团队应了解无人机功能、结构和维修方法,负责地定期检修和保养区域内无人机,为无人机长期、安全使用提供保障。

五、结束语

综上所述,立足农业植保作业需求,推动植保无人机发展,关系到植保无人机产业化发展、农业生产现代化进程。因此,相关部门、机构和企业应正确认识无人机在农业植保领域的应用意义,加大投入力度,促进无人机产业、技术、产品标准发展,为农业生产智慧化、现代化和智能化提供保障。具体而言,企业、机构和相关技术人员要通过大力开展技术攻关、明确产品功能定位、开展实验推广工作、建设标准应用体系、提供配套服务等方式,研发适应复杂农业植保环境的无人机技术,将前沿技术和系统加载到无人机操作平台上,提高植保无人机技术含量,简化无人机操作步骤,推出适应不同植保作业需求的无人机使用功能,建立系统化推广体系、标准应用体系、配套服务体系,让更多农户享受无人机带来的便利,促进农业植保智慧化发展。

参考文献:

- [1] 徐海刚. 农业植保无人机发展现状及趋势分析 [J]. 南方农业, 2020, 14 (29): 172-173.
- [2] 蔡东明, 杜颖军, 薛永增等. 我国农业植保无人机的发展近况 [J]. 耕作与栽培, 2020, 40 (03): 55-57.
- [3] 刘媛. 无人机农业植保的现状分析和产业发展 [J]. 种子科技, 2019, 37 (17): 167-168.
- [4] 孔永祥. 浅析农业植保无人机在现代农业生产中的发展前景 [J]. 广西农业机械化, 2019 (03): 53.
- [5] 彭贤峰. 无人机在台州农业数字化发展中的应用——以植保为例 [J]. 发明与创新 (职业教育), 2019 (04): 103.