

无人机农业植保的现状分析和产业发展

易祖文

(醴陵市农机事务中心, 湖南 醴陵 412200)

【摘要】无人机在农业植保中的应用,除了其安全、可靠、实用、美观等特点外,更重要的是将其与现代科技相结合,实现对农作物的精确观测与记录,从而达到对农作物的最大保护。无人机技术在农业上的高效应用,对于促进作物的健康生长、提高农业的发展与进步具有重要的意义。因此,本文就无人机在农业植保中的现状分析和产业发展作了一些讨论,以期从事这方面工作的人们提供一些参考。

【关键词】无人机; 农业植保领域; 应用

一、无人机农业植保概述

当前,中国利用无人机进行病虫害防治,能够很好地解决农作物病虫害的防治问题。无人机能有效地弥补传统农业在山地环境中的不足,能够有效地解决无人机在复杂地形下的作业难题。但是无人机植保技术的理论与应用研究尚不完善,作业效能尚不显著,如服役年限不能得到保障、无人机指挥体系不健全,在作业中时常发生失控、坠落等问题。

二、无人机植保与防护的优点

(一) 精准的识别和测量

无人机是一种可以精确检测出农作物出现率及种植密度的方法。无人机具有超强的传感功能,可反复观测获取数据,并对观测数据进行合理的监控与处理,最终实现对农作物的准确识别。

(二) 工作效率高,安全可靠

在农业植保与之相关的工作中,利用无人机可以更高效地工作,比传统的植保机器提高15倍左右。在农场里,一旦有更多的病虫害发生,防护无人机的作业效率就很明显了。在植保操作过程中,会产生向下的气流,使药剂由上而下均匀散布于作物表面;植保无人机在施药时,操作人员远离施药区域,可以降低对人类健康的危害,增加使用的安全性。

三、农业无人机植保技术应用推广现状

(一) 许多无人机操作人员没有经过专业的培训

中国不同地区的作物因其生长特点、种植环境等方面存在较大差异,因此,对其进行推广应用具有重要意义。很多无人机操作人员要么不具备职业资格,要么没有接受过充分的训练,对农业无人机在植保中的操作技术非常不熟练,甚至还存在着一定的安全隐患和事故。此外,植保无人机操作员缺乏专业素养,无法对其进行维修和故障诊断,进而造成更大的事故

和经济损失。除了操作者本身的技术原因之外,还有很多农户对农业无人机的引导技术存在疑虑,他们始终持观望的态度,觉得这样的技术在实施过程中并没有产生更好的农药使用效果,反而不如采用人工方式来喷洒。另外,各地的基层农技推广机构在实际工作中也没有进行过无人机的专业推广与实验示范,严重影响了农业无人机的推广应用。

(二) 对无人机喷洒机理的研究不足

目前,国内对无人机施药机理等方面的研究尚不充分,尤其是对其雾流分布规律及相应理论的研究与探讨不够,或研究力度不够,创新性不够,成果转化率低,这将极大地制约无人机及其相关设施、装备、方案的升级、效能的优化等。此外,对无人机的运行参数及相应的漂移规律等问题,尚需进一步开展研究,目前对其在各种工况下的沉积分布和漂移规律尚不清楚,对相关工艺参数的研究也不够深入。

(三) 无人机专用技术设备的性能还需要不断的改进和优化

目前,在农业植保的具体作业中,无人机还无法达到应有的效果,相关的设备和使用效率,无法完全达到特定的需求,离真正的目标还有一段距离,这也给农业植保工作带来了很大的障碍。尤其是,在无人机的雾化系统和无人机的喷洒装置等方面,都没有得到很好的改进和优化,在实践中,所使用的药物浓度不能与之相匹配,这就是一个很大的缺陷,极大地制约了无人机的整体性能。为此,有关部门应不断地对其进行完善与优化,从而显示出很好的实用价值。

(四) 对于相关无人机操作人员并没有着重做好技术规范和培训工作

在目前的无人机农业植保过程中,要重点关注有关操作人员的培训与优化工作,使其具有良好的质量

保证作用。但是，在具体的操作过程中，却常常缺少专业人士的指导和培训工作，也没有建立起一种长效的培训机制，这就造成了有关人员缺少相应的岗位胜任力和专业技能，在工作推进的过程中，其作用并没有得到很好的发挥。

（五）植保无人机的渗透率不高

虽然无人机保护比传统的植保更有效、更安全，但是对于一般农民而言，无人机的价格太高了，一些不太发达的农村农民对无人机的认识也很少，很多都是从新闻上见过，导致农民购买的意愿不高，无人机的普及程度不高。

（六）财政补助不足

目前，植保无人机购置补贴只在部分省市实施，还有相当一部分地区存在财政补贴不足。我国是一个农业大国，大力发展植保无人机，既能解决人力不足，又能节约农业生产费用；另外，还能节省农药，保持生态平衡，因此，政府应该对植保无人机进行补贴，让其得到更大的范围，从而推动我国农机的发展。

四、无人机技术在农业植保的发展策略

（一）加强植保无人机宣传

在植保无人机的推广中，可以把重点放在大型农业机械企业、植保企业上。这种企业的规模比较大，和农户之间的关系比较紧密，而且他们的经济能力也比较强，在推广的过程中，他们的协作程度很高，可以在最短的时间内，为农民解决他们遇到的问题，并为他们提供更好的服务。农民对无人机的认识一般不高，也不认同它的工作效率。针对这一问题，政府可以在乡村建立专门的植保无人机试验场，让农民来这里进行观摩，通过实际的示范和详细的讲解，增强农民对植保无人机的了解，只有在现场观摩了无人机的施肥、喷药等操作过程之后，他们才会对无人机的工作效率有更多的肯定。为了推动植保无人机的普及，生产企业急需研制出具有较高续航能力的植保无人机，通过先进的技术，增强植保无人机的功能，提高生产效率，将无人机的价格降到最低，让普通农户也能买得起，或者采取多种营销方式，将植保无人机的优点告诉农户。在售后服务上，能够及时地为农民解决存在的问题，同时也能够将农户的需求收集起来，然后向研发部门反馈，这有助于使植保无人机的性能得到进一步的提高，更好地适应市场的需要，促进植保无人机的发展。为了更好地发挥植保无人机的作用，国家应对其进行免费的培训，让农户到农机服务组织去学习，让他们在实践中熟练掌握植保无人机的使用技巧，避免在生产中因为失误而造成无人机

损坏，目前植保无人机还没有形成一个成熟的市场模型，因此，植保无人机的生产企业和各地的农机服务公司都要对农户进行更专业的引导，一旦出现了问题，就会有专人上门进行维修，这样农民就可以放心地购买了。

（二）增加对植保无人机的补贴

大多数农民购买植保无人机的意愿与政府的补贴有很大关系，甚至可以说是决定了农业机械市场的兴旺。根据统计，目前国内的植保无人机售价为5万元，对一般农户而言太高，而且后期维护费用高，农民购买的意愿不高。地方政府要把植保无人机纳入到农业机械购置补贴中，并根据当地的实际情况，宣传政府的补贴政策，提高农民的购买热情，也可以让农民自己成立一个合作社，由政府补贴购买植保无人机，引导农民进行机械化生产，做好技术指导和售后服务。国家应制定相应的补助政策，支持植保无人机的发展，以促进其在农村的广泛应用。地方政府应该对植保无人机给予更多的补贴，以此来激励农业机械服务组织开展植保无人机的检测工作，制定一套健全的农业机械鉴定系统，对其进行更好的质量检查，对那些生产出高品质的企业给予一定的优惠政策，从而促使企业实现高质量的生产，标准化农业机械的使用与推广。

（三）继续加强研究开发工作，保证无人机的有关机械装置和特殊零件发挥更好的性能

在今后的发展进程中，需要对适合于农业生产的无人机平台进行高效的研发与创新，并将相应的飞行喷洒系统的技术进行深入的融合，从而达到各种技术的高效集成与优化，从而展现出优势互补的效果，从而展现出更好的农业植保效果。同时，还需要对无人机的分类进行进一步的改进，不断地对它进行细化和量化，以显示出良好的植保效果，以及今后的工业发展效果。比如，要进一步有效地强化无人机的产品研发，并继续深入，将多种技术和先进的实施设备进行有效的运用，从而研制出更加多样化、个性化的无人机产品，从而能够适应不同区域的农业植保需求和行业发展的需求。与此同时，在无人机的开发过程中，还应继续强化与优化，尽量满足各种工作条件下的需求。同时，也要对国外的先进经验和先进技术进行更好的学习和吸收，并根据自己的具体情况，不断地完善自己，做到创新和为我所用，逐渐加深和内化，从而开发出更高效、节能、环保的航空专用喷头控制系统等有关的内容，让它的功能变得更加多元化、丰富化，从而展现出更好的发展成果。

(四)对无人机的空中喷洒技术进行进一步的研究与开发

在农业植保工作中,重点抓好施药工作也很重要,在行业发展的进程中,必须对无人机空中施药技术进行深入的研究,对相关的理论计算、实验研究、数值模拟等方面进行有效的强化,从而更好地阐明无人机气流场的生成和分布规律。同时,要对无人机的工作参数及相关参数进行全面的了解,掌握其对施药效果的影响,并对其产生的原因进行分析,并提出有效的应对措施,从而展现无人机的空中施药效果。在此基础上,建立适用于不同运行场景的无人机精确植保模型,并以此为参考,进一步展示无人机高效、低喷量的保障工作。

(五)拓展植保无人机技术培训与推广渠道

在进行无人机农业植保作业时,必须严格遵循相应的标准与要求,进行有针对性的作业,并对各项喷洒技术进行规范,重点是对各种指标和体系进行优化与完善,以体现各项工作的有效性与标准化水平。同时,还要注意对有关操作人员的培训和评估,让有关人员完全了解相应的无人机植保操作规范和有关要求,将所有的技术要点都执行到位,保证相关人员在经过严格的机构培训和考核后,在专业技能和综合素质上得到全方位的提高。

五、无人机在农业植保中的应用方式

(一)喷施操作

利用无人机进行农业防护有很多优点。首先,无人机能够充分发挥其飞行的灵活性,在大范围内实现高效均匀的喷洒。该施药模式可以极大地降低人工投入,提高施药效率,而且还能改善施药精度和施药均匀性。其次,无人机精准施药系统能够实现农药高效利用。无人机施药是一种精确、均匀、高效的植保作业方式,它能有效地降低农药的使用量,降低环境污染。另外,无人机施药还能增加药液在土壤中的粘附、渗透能力,从而达到增效、增产的目的。同时,利用无人机进行植保作业,对促进农业可持续发展具有重要意义。无人机能够降低对环境的不利影响,从而使农业更加可持续发展。同时,无人机还能根据不同的地形、天气情况,实现对多种作物的喷施,促进农业生产向多元化、现代化方向发展。

(二)监测与数据收集

无人机搭载的高分辨率遥感影像与多光谱传感器,可为农户提供精确的作物长势、病虫害等信息。在此基础上,提出合理的植保措施,从而达到增产、

改善产品质量的目的。高分辨率遥感影像技术可以获得作物表面的精细结构,从而提高对作物长势的识别与评价能力。多光谱传感器能够获得作物不同波段的光谱信息,进而获得作物长势、养分、病虫害等方面的详细信息。在此基础上,提出更加准确的植保方案,实现病虫害的早期预警与防控,并针对作物生长发育的需要,实施精细的水肥管理,实现高产优质的目标。

(三)施肥和灌溉

在农业防治中,无人机不但能进行杀虫剂的喷洒,而且能实现精准的施肥与灌溉。通过对作物进行精确的施肥与灌溉,有效地提高作物的水分利用率,促进了作物的正常生长。通过对作物的精密定位与控制,使其能够对作物进行施肥、灌溉。此外,无人机上搭载的各种传感器,也能对土壤中的水分、养分等进行监测,从而制定出更加精准的施肥与灌溉方案。无人机是一种高效、精确的农业生产模式。无人机能够实现大面积施肥灌溉,并能有效地解决传统方法施肥量不均匀、灌水过量等问题。另外,无人机还能在大型机器难以到达的复杂地形及难以到达的地区开展作业,极大地扩大了农业植保的工作空间与工作效率。

六、结束语

植保无人机技术为增加农业生产和农民收入创造了有利条件,也将改变整个新的农业发展模式。它扩大了新的农业发展空间,是加快发展现代和新农业的重要手段。在此基础上,进一步改进和完善现有技术模式,开发新技术,可以提高农业生产,提高土地生产效率,减少病虫害造成的损失。现代和未来的农业必然要求实现经济、社会和环境效益,也会给全社会带来双赢的局面。

参考文献:

- [1] 卜习舟. 无人机农业植保的现状分析和产业发展[J]. 新农业, 2021(14):85-86.
- [2] 盛雪莹. 无人机农业植保的现状分析和产业发展[J]. 中国科技投资, 2022(13):4-6.
- [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] 巩春源, 刘铁军. 无人机农业植保的现状分析和产业发展[J]. 农业开发与装备, 2016(9):136-150.

作者简介: 易祖文(1976—),男,汉族,湖南醴陵人,本科,农艺师,研究方向:推广先进农业机械技术,提高农业机械化水平,农机化科学技术研究。