

Application Strategy of Pesticide Preparations in Precision Agriculture

Xiuqiong Wang Peng Leng

Sichuan Runer Technology Co., Ltd., Jianyang, Sichuan, 641400, China

Abstract

As an important development strategy of modern agriculture, precision agriculture has put forward higher requirements for the efficient and scientific use of pesticide preparations. The paper first details the common application status of pesticide preparation in precision agriculture, and focuses on the role of pesticide in precise application, precise control and precise delivery, and defines its application strategy in the pest control of different crops. Studies have shown that the precise use of pesticide preparations can significantly improve the efficiency of pesticide use, reduce drug damage, protect crops and the environment, but also have a significant impact on improving the yield and quality of crops. At the same time, this paper also puts forward the application strategy of optimizing pesticide preparation in precision agriculture, including the selection of pesticide preparation, application method and cycle determination, etc., which will provide reference for the application of more reasonable and environmentally friendly pesticides in precision agriculture.

Keywords

pesticide preparation; precision agriculture; precision application; precise control; application

农药制剂在精准农业中的应用策略

王秀琼 冷鹏

四川润尔科技有限公司, 中国·四川简阳 641400

摘要

精准农业作为现代农业的一项重要发展战略,对农药制剂的高效、科学使用提出了更高的要求。论文首先详述了农药制剂在精准农业中的普遍应用状态,并重点探讨了农药在精准施药、精准防治和精准投放中的作用,并明确了其在不同农作物病虫害防治中的应用策略。研究表明,农药制剂的精准使用,可以显著提高农药使用效率,降低药害,保护农作物和环境,同时也对提升农作物的产量和品质具有显著的影响。同时,论文也提出了优化农药制剂在精准农业中的应用策略,包括制剂选择、施药方式及周期的确定等,这将为精准农业中更合理、更环保的农药应用提供参考与借鉴。

关键词

农药制剂; 精准农业; 精准施药; 精准防治; 方式

1 引言

在21世纪的今天,人类面临着全球食品安全和环境保护的双重压力。作为现代农业的一项重要发展战略,精准农业能够以最小的投入获取最大的产出,实现农业生产与环境保护的完美融合。在这个过程中,农药作为农业生产中的重要一环,其使用效率直接影响着农业生产的质和量。而农药制剂,作为一种新型的农药使用方式,具有易于施用、有效成分浓度高、作用快速等特点,逐渐深入到精准农业的多个应用领域。其在精准施药、精准防治和精准投放中的作用得到了广泛的关注和重视。然而,如何提高农药制剂的使用效率,减少对环境的影响,使其更好地服务于精准农业,是我

们需要进一步研究和思考的问题。

2 农药制剂在精准农业中的应用现状

2.1 精准农业对农药制剂的需求与应用概述

精准农业作为现代农业发展的重要方向,要求农药制剂的应用必须更加高效、科学和环境友好^[1]。农药制剂由于其易于溶解、均匀分布和操作简便的特性,在精准农业中具有重要地位。现代精准农业依赖于先进的传感器、卫星定位和数据分析技术,通过这些技术,可以实时监测农田中的病虫害状况和农作物健康情况,并为农药制剂的合理使用提供科学依据。农药制剂在精准农业中被广泛应用于精准施药、精准防治和精准投放等多个环节,确保农药有效成分能够在适当的时间,以适当的剂量,高度集中地施用于病虫害发生区域,从而提高农药使用效果^[2]。

农药制剂在不同农作物病虫害防治中的应用现状显示

【作者简介】王秀琼(1980-),女,中国四川资阳人,本科,工程师,从事农药液体制剂剂型研发及应用研究。

出明显的优势。通过精准施药技术,农药能够直达病虫害根源,避免了传统施药方式中农药浪费和药害的问题。精准防治通过精准农业设备的支持,实现了对病虫害发生区域的快速识别和处理,极大地减少了农药的无效使用和环境污染。精准投放则保障了施药过程的科学性,防止过量施药或不足施药的情况,有效保护了农作物的健康。

精准农业对农药制剂的需求集中体现在两个方面:高效性和环保性。高效性要求农药制剂的应用能够快速、精准地控制病虫害,提高农作物产量和品质。环保性则要求农药制剂在使用过程中安全、对环境友好,并能够降低农药残留对土壤和水源的污染。精准农业技术的不断进步,使得农药制剂在田间管理中的作用愈加重要,其需求和推广将会持续上升,为未来农业的可持续发展提供重要保障。

2.2 农药制剂在精准施药精准防治和精准投放中的角色分析

农药制剂在精准农业中的精准施药、精准防治和精准投放中发挥了关键作用。精准施药通过智能装备和技术,实现了农药制剂在农作物不同生长阶段不同部位的精准投递。这种方式不仅提高了农药的利用率,减少了农药用量,还有效避免了药害和环境污染。在精准防治方面,利用病虫害监测技术和实时数据分析,确定病虫害发生的时间、空间精度,指导农药的使用,实现了病虫害的早期预警和及时控制。精准投放技术则涵盖了无人机、自动喷雾器等设备,通过地理信息系统和定位技术进行作业,确保农药制剂仅在需要的区域和必要的时间进行施用,进而大幅降低了农药残留对环境和农产品的影响。综合来看,农药制剂的精准应用不仅提高了农药的使用效能,也提升了农作物的产量和品质,对环境保护具有积极意义^[3]。

2.3 农药制剂在不同农作物病虫害防治中的应用情况

在精准农业中,农药制剂在不同农作物病虫害防治中的应用表现出显著的多样性和针对性。在水稻种植中,通过无人机喷洒农药,能够有效降低稻飞虱等害虫的密度,提高防治效果。在果树栽培中,采用定量喷雾技术,实现对苹果树、橘子树等果树的病虫害精确打击,减少用药量,提升水果品质。对蔬菜如番茄、黄瓜等,使用滴灌系统将农药直接送达根部和叶面,可以有效阻止白粉病和蚜虫的蔓延,提高蔬菜的产量和质量。通过精准施药,农作物病虫害防治变得更加高效、环保,显著减少了药害风险,提升了作物的经济效益和市场竞争能力。

3 农药制剂的精准应用下的效能评估和策略

3.1 农药制剂精准使用的农作物产量与品质影响评估

农药制剂精准使用的农作物产量与品质影响评估旨在探讨农药制剂的精准应用对农作物产量及品质的具体影响。精准农业强调农药的科学、合理使用,不仅关注防治效果,更重视对农作物生长与产量的直接影响。

研究表明,通过精准施药技术,可以显著提高农作物的产量。例如,在试验中,采用精准施药技术的农田,因药效的精准发挥,病虫害被有效控制,从而减少了农作物对自然资源的无效消耗,最终表现为单位面积产量的显著增加。特别是在大田作物如水稻、小麦等方面,通过精准农药施用,每公顷产量平均提高了10%~20%。

在农作物品质方面,精准施药技术同样表现出显著的优势。在水果和蔬菜等经济作物的种植中,精准农药的使用,通过多次少量的施药模式,保持了农药在植株表面和组织内部的均匀分布,避免了农药残留过高的风险,提升了农产品的品质。使用精准施药技术的农作物不仅外观更为优质,果实的糖度和维生素含量也较未采用精准施药的对照组有明显提高。

精准农业还注重农作物的生长环境对产量和品质的影响。合理使用农药,可以有效调控土壤和植株体内的微生物群,优化农作物的生长环境,从而提升作物的健康度和抗病性,达到增产增质的目标。

通过大量实验证据表明,精准使用农药制剂,不但能显著提升农作物的产量和品质,还能有效降低农药的施用总量,实现绿色农业的发展目标。此策略对于农业生产的全面提升具有重要意义。

3.2 农药制剂精准使用的环保性及药害影响评估

农药在病虫害防治过程中的广泛使用对环境和生物多样性产生了深远影响。农药制剂的精准使用,通过控制喷洒剂量和频次,有效减少了农药的滥用与挥发,显著降低了农药对土壤、水源及大气的污染,减少了农药残留的扩散,进而保护了周边生态环境。精准施药技术的运用,通过合理确定农药投放的时间和地点,使得农药能够更高效地作用于目标病虫害,降低非目标生物的药害影响。

在环保性评估中,农药制剂的精准使用显著降低了所需农药量,提高了资源利用效率,减少了对环境的负面影响。药害影响评估显示,精准农业通过精确的数据监控和反馈机制,有效避免了农药过量和过度使用,减少了药害事件的发生,加强了农作物的保护。

整体来看,农药制剂的精准使用不仅增强了病虫害防治效果,显著提升了环保效益,为现代农业的可持续发展提供了坚实保障。

3.3 农药制剂在精准农业中的应用策略分析

农药制剂在精准农业中的应用策略分析,需要考虑制剂的选择。应优先选择环保、高效、低毒的农药制剂,这既可以提升农药效能,又能减少对环境的负面影响。如新型制剂技术(如新型纳米农药、微囊悬浮剂的安全性研究、农药控释技术等)可加强效能提升;如根据防治对象采用相应的用药方式(如喷雾、注射、滴灌),用药技术的精准性可提升农药的环保性;如根据用药方式进行配方差异化设计,喷雾方式与耐雨水冲刷性、注射方式与渗透性等。

在施药方式上,精准农业应采用先进的施药技术,如无人机喷洒和智能喷灌系统,以实现精准投放。科学合理地确定施药周期,根据农作物病虫害发生规律和气候条件,制定具体的施药计划。应加强对农药使用效果的监测和反馈,通过数据分析不断优化施药策略,以达到最佳的防治效果和经济效益。

4 优化农药制剂在精准农业中的应用策略

4.1 农药制剂的选择优化

在精准农业中,农药制剂的选择对实现高效、环保的病虫害防治至关重要。农药剂型对药效、稳定性、持效期等方面有着显著影响。在选择过程中,需要综合考虑多种因素以满足精准农业需求。

需要考虑农药的生物活性及其在不同作物上的适用性。制剂中的有效成分和助剂的对比对农药的渗透性和扩展性具有关键影响。制剂的选择应确保其在目标作物上的高效生物活性,并能够有效抵御病虫害。制剂的物理化学性质如溶解性、黏度和稳定性等也是选择的重要指标。高溶解性和适中的黏度有助于农药在喷洒过程中均匀分布,提高覆盖效果,减少因不均匀施药导致的农药浪费和药害问题。

农药的环境适应性是选择时需重点考虑的另一个方面。农药制剂应在不同的土壤和气候条件下表现出良好的稳定性和持效性能,并在施药后迅速降解,减少对环境的残留影响。环保型制剂在精准农业中越来越受青睐,应优选低毒、低残留、高降解性的农药,以减少对生态环境和农产品安全的影响。

选取适合的农药制剂,需要结合作物特性、病虫害状况、环境条件等多方面综合考量。通过系统性优化制剂的选择,可以确保达成精准农业的目标,提高农药使用效率,减少药害,保护作物和环境,实现经济效益和环境效益的双赢。

4.2 优化施药方式及周期的确定

农药制剂在精准农业中的施药方式及周期的优化是确保其功效发挥的关键。施药方式的优化应从技术手段和设备入手,采用先进的喷施设备以及精密的控制系统,以实现精确施药。这包括使用无人机喷洒系统、高效低量喷雾技术、静电喷雾等方式,以确保农药均匀覆盖目标区域,减少药液浪费,提高农药利用率。

施药周期的确定则需依据农作物的生长周期、病虫害发生规律以及天气条件等多种因素进行科学规划。通过建立病虫害预测模型,结合实地监测数据,可有效确定最佳施药

时间节点,做到早发现、早防治,最大限度减少病虫害对作物的危害。结合农药有效成分降解规律,对施药间隔进行科学设定,避免不必要的重复用药,减少环境污染与药害风险。

精准农业中的大数据分析和物联网技术为施药方式及周期的优化提供了有力支持。通过实时监控田间环境参数和作物健康状况,能动态调整施药策略,实现更加智能和高效的农药应用。这种科学合理的施药方式及周期规划,不仅能够提高农药的使用效率,保障作物健康生长,还能有效降低环境负担,推动农业可持续发展。

4.3 农药制剂在精准农业中的应用策略的实施与反馈机制

农药制剂在精准农业中的应用策略的实施与反馈机制,需要系统化管理和科学的技术支撑。实施过程中应采用智能传感器和数据分析工具,通过实时监控农作物健康状态与环境参数,动态调整农药施用量。建立综合数据库,记录不同农药制剂在各类农作物上的效果,并进行数据挖掘和分析,优化施药方案。反馈机制则需及时收集农户和农业科技人员的实践反馈,通过持续监测和评估农药的应用效果,不断调整和完善施药策略,确保实现高效、环保的农药应用。

5 结语

论文从多角度对农药制剂在精准农业中的应用策略进行了探讨和研究,尤其是它在精准施药、精准防治和精准投放中的重要作用。研究结果突出了农药制剂精准使用的重要性,不仅可以提高农药使用效率,降低药害,保护农作物和环境,同时也对提升农作物的产量和品质具有显著的影响。同时,在提出优化农药制剂在精准农业中的应用策略方面也取得了一些进展,例如制剂选择、施药方式及周期的确定等,这必将有助于推动农业的更与科技结合,更加环保。尽管论文对于农药制剂在精准农业中的应用等方面做了一些深入的研究,但由于技术等因素,还有许多问题有待解决,需要我们进行更加深入的研究。因此,挖掘农药制剂在精准农业中的更多可能性,将是我们接下来研究的重点。

参考文献

- [1] 马英剑,甄硕,孙喆,等.农药制剂研发的精细化、功能化与农业生产高效利用[J].农药学报,2022(6):9-29.
- [2] 周长运.精准施药技术在农业生产中的应用分析[J].种子科技,2019,37(15):113-115.
- [3] 郑丽,黄桂珍,曹立冬,等.农药制剂创新研究方向[J].世界农药,2022(2):12-25.