

绿色防控技术在水稻种植中的应用

孙晓康

沈阳市辽中区乡村振兴发展中心 辽宁 沈阳 110200

摘要：绿色防控技术对于保障农业生产、农产品质量及生态环境安全意义重大，本文首先介绍了绿色防控技术是以保护农作物等为目标，综合多种技术手段的可持续防控体系，阐述了其特点及在水稻种植中的重要性。接着说明了该技术在水稻种植中农业、物理、生物防治及化学防治优化的具体应用。然后分析了其应用效果，包括减少化学农药使用量、降低病虫害损失等。最后指出应用中存在技术推广难、成本高、农民认知不足等问题，并提出加强推广培训、加大政策资金支持、加强宣传引导等对策。

关键词：绿色防控技术；水稻种植；应用

引言

农业生产中病虫害防控至关重要，传统化学防治带来诸多问题。绿色防控技术以保护农作物等为目标，综合多种技术手段形成可持续防控体系，具有环保、安全、可持续、综合等特点。在水稻种植中，其能保障水稻质量安全、维护农田生态平衡、提高农业经济效益。本文将阐述绿色防控技术概述、在水稻种植中的具体应用，分析应用效果，并针对应用中存在的技术推广难、成本高、农民认知不足等问题提出相应对策。

1 绿色防控技术概述

绿色防控技术核心目标是保护农作物生长，减少化学农药施用频次与用量。其核心思路是整合农业、物理、生物防治、生态调控及科学安全用药等手段，管控农作物病虫害，保障农业可持续发展。采用该技术可减少化学农药负面影响，减轻土壤、水体和空气污染，守护生态环境与生物多样性。同时，其培育的农产品农药残留可控，符合食品安全标准，保障消费者健康。借助生态调控与生物防治，能维持农田生态平衡，增强农作物抗病虫能力，推动农业可持续发展。多种防控技术协同配合，可提升防控成效。在水稻种植中，应用该技术能保障水稻质量安全，保护田间生态，支撑水稻产业可持续发展。

2 绿色防控技术在水稻种植中的具体应用

2.1 农业防治技术的应用

(1) 选用抗病且适应环境的水稻品种，结合当地病虫害特点和规律种植，可减少病虫害发生、降低防治成本。(2) 推行水稻与油菜、小麦等作物轮作，改变农田生态环境，破坏病虫害生存环境，降低其发生频

率。(3) 实施深耕、晒田等科学耕作措施，改善土壤结构，促进水稻根系生长，提升植株抗病虫能力，深耕可降低病虫害虫卵和病菌存活率，晒田能抑制水稻徒长、减少倒伏和病虫害。(4) 结合品种特性和土壤肥力合理确定种植密度，避免过度密植，合理密植可保证通风透光，营造不利于病虫害滋生的环境。综合运用这些农业防治技术，可增强水稻抗病虫能力，保障其健康生长和高产稳产。

2.2 物理防治技术的应用

灯光诱杀是利用害虫的趋光性，在田间布设频振式杀虫灯、黑光灯等设备，吸引水稻螟虫、稻飞虱等害虫成虫并将其杀灭，从而减少害虫产卵量，控制害虫种群数量。这种防治方法操作简便、成本较低，且不会对环境造成污染。色板诱杀则依据害虫对不同颜色的趋性，在田间悬挂黄色或蓝色粘虫板，诱杀稻飞虱、叶蝉等害虫，不仅能及时掌握田间害虫的发生情况，还能有效减轻害虫对水稻的危害，是一种绿色环保的防治手段^[2]。性信息素诱杀是利用害虫自身分泌的性信息素，在田间放置性信息素诱捕器，吸引并杀灭雄性害虫，干扰害虫的正常交配活动，降低害虫繁殖率，达到控制害虫数量的目的。该方法针对性强，不会伤害害虫天敌，对环境友好，是一种高效的绿色防控技术。防虫网覆盖技术主要应用于水稻育秧期和移栽后，通过在稻田上方覆盖防虫网，阻挡害虫进入田间危害水稻，能有效防止害虫迁移和传播，减少化学农药的使用次数，保障水稻安全生长。这些物理防治方法从不同角度对水稻害虫进行防控，减少了化学农药的使用量，降低了农药残留对水稻品质和生态环境的影响，为水稻绿色生产提供了有力保

障,助力实现水稻种植的可持续发展,提升种植的经济效益和生态效益。

2.3 生物防治技术的应用

(1) 利用天敌昆虫防控害虫,赤眼蜂、草蛉、瓢虫等天敌昆虫,是水稻害虫的天然克星,能有效控制田间害虫数量。赤眼蜂可在水稻螟虫的卵块内寄生,阻止虫卵孵化;草蛉和瓢虫则以稻飞虱、叶蝉等害虫的幼虫和成虫为食,显著减少害虫数量。在田间种植芝麻、万寿菊等蜜源植物,为天敌昆虫提供栖息、觅食的场所,能提高天敌昆虫的存活率和繁殖能力,增强其对害虫的控制效果。(2) 采用生物农药防治害虫,与化学农药相比,生物农药更加安全、环保,且无残留隐患。苏云金杆菌、白僵菌、绿僵菌等常用生物农药,能通过感染害虫使其死亡,对水稻害虫的防治效果显著,同时对天敌昆虫和田间有益生物伤害较小,有利于维护农田生态平衡。(3) 推行以虫治虫模式,充分利用害虫的天敌昆虫控制害虫种群数量。蛙类、蜘蛛等捕食性天敌,可直接捕食水稻害虫;蚜小蜂、姬小蜂等寄生性天敌,则能在害虫体内寄生,抑制害虫生长繁殖。通过人工饲养并释放这些天敌昆虫,可进一步增强其对田间害虫的控制作用。生物防治技术从多个层面实现对水稻害虫的防控,减少了对环境和水稻的不利影响,助力水稻种植实现绿色、可持续发展,保障水稻的产量和品质。

2.4 化学防治技术的优化应用

水稻病虫害的化学防治,需从科学选药、适时用药、精准施药三个关键方面进行优化,助力实现农业绿色可持续发展。科学选药需结合病虫害的种类和防治标准,优先选用高效、低毒、低残留的生物农药、矿物农药及低毒化学农药,严禁使用国家明令禁止的高毒、高残留农药。同时,要交替使用不同作用机理的农药,避免病虫害产生抗药性,确保防治效果稳定持久。适时用药要求准确把握病虫害的发生规律和防治关键期,在病虫害初发阶段及时施药。由于不同病虫害在水稻不同生长阶段的抗药性和敏感性存在差异,早期施药既能显著提升防治效果,又能减少农药用量,降低对水稻植株和周边环境的负面影响。精准施药可采用植保无人机等现代化设备,将农药均匀喷洒在水稻植株表面,减少农药流失和漂移,提高农药利用率,降低环境污染。同时,要根据田间实际虫情,合理控制用药量和施药次数,避免过度用药造成的资源浪费和生态破坏。通过以上优化措施,可在有效控制病虫害的基础上,最大限度减少化学农药对水稻品质和生态环境的不利影响,保障水稻实现高产、优质、绿色可持续生产。

3 绿色防控技术应用效果分析

3.1 减少化学农药使用量

综合运用农业防治、物理防治、生物防治及优化后的化学防治等绿色防控技术,能有效减少水稻种植过程中化学农药的使用次数和用量。农业防治方面,选用抗病品种、推行合理轮作等措施,可增强水稻自身的抗病虫害能力,减少对化学农药的依赖;物理防治借助害虫的趋性,通过灯光诱杀、色板诱杀等手段,直接减少害虫数量,控制病虫害蔓延,降低化学农药使用需求;生物防治依靠天敌昆虫、生物农药等生态手段抑制害虫,进一步降低对化学农药的依赖度;化学防治的优化的通过科学选药、精准施药等方式,提高防治效果,避免过度用药。据实际种植统计,采用绿色防控技术后,水稻种植中化学农药使用量可减少30%-50%,有效减轻了农药对环境的污染,降低了人体摄入农药的风险。

3.2 降低病虫害损失

绿色防控技术通过多维度、全方位的防控手段,能有效遏制水稻病虫害的发生和传播,减轻病虫害对水稻的危害。灯光诱杀利用害虫趋光性,在田间布设诱杀设备杀灭成虫;性信息素诱杀通过诱捕雄性害虫,减少害虫产卵量,二者协同作用可有效控制害虫种群基数。生物防治中,天敌昆虫通过捕食或寄生作用控制害虫数量,生物农药则能精准感染害虫并使其死亡,进一步压缩害虫种群规模。优化后的化学防治技术,通过科学选药、适时用药、精准施药,能及时遏制病虫害扩散蔓延。结合农业防治营造的不利病虫害生存的田间环境,各类防控技术形成全方位防控体系,可使水稻病虫害损失率降低10%-20%,减少因病虫害导致的水稻减产,为水稻高产稳产提供有力保障。

3.3 提升水稻品质

绿色防控技术通过减少化学农药的使用,对提升水稻品质具有显著作用。大量使用化学农药,极易导致农药残留超标,危害人体健康,而绿色防控技术从源头控制化学农药投入,能有效降低水稻中的农药残留量,提升水稻品质和食用安全性。采用绿色防控技术种植的水稻,因农药残留低、品质优良,能够满足绿色食品和有机食品的严格标准^[3]。当前,消费者对食品安全和农产品品质的关注度不断提升,这类优质水稻更受市场青睐,具有较强的市场竞争力和产品附加值。消费者愿意为高品质农产品支付更高价格,使得采用绿色防控技术种植的水稻更易销售,能帮助农民提高种植收益。这一过程不仅满足了消费者对高品质农产品的需求,还推动

了农业向绿色、可持续方向转型,实现经济效益与生态效益的双赢。

3.4 保护生态环境

绿色防控技术有效避免了化学农药对土壤、水体及田间有益生物的污染和破坏,对维护农田生态环境、保护生物多样性具有重要作用。生物防治技术依靠天敌昆虫捕食或寄生害虫、生物农药感染害虫致死的方式控制害虫数量,整个过程不会产生对环境有害的物质;物理防治技术利用害虫的趋光性、趋色性等特性,通过灯光诱杀、色板诱杀等方式减少害虫,不涉及化学物质的使用,具有极强的环保性。农业防治技术中,合理轮作能改变农田生态结构,优化土壤环境;科学耕作可改善土壤结构,增强土壤透气性和保水性,提升土壤肥力。这些措施相互配合,促进农业生态系统形成良性循环,让农田生态系统更加稳定、健康,为水稻生长创造良好的自然环境,实现农业可持续发展与生态环境保护的有机统一。

4 绿色防控技术应用中存在的问题与对策

4.1 存在的问题

绿色防控技术推广难度大。该技术涉及多学科领域,对应用技术要求高,多数农民认知和接受程度有限。同时,技术推广需充足资金和专业技术支持,当前推广体系不完善,导致推广进展缓慢。成本较高也是制约因素,与传统化学防治相比,绿色防控技术前期投入大,实施过程中还需更多劳动力,增加了种植成本^[4]。农民认知不足影响推广,部分农民对该技术认识不深,习惯传统化学防治,对其效果和安全性存疑,缺乏应用积极性。这些问题交织限制了绿色防控技术在水稻种植中的推广,不利于农业绿色可持续发展,亟需采取措施提高农民认知和接受度,完善推广体系,降低应用成本。

4.2 对策建议

加强技术推广与培训工作,建立健全绿色防控技术推广体系,强化对农业技术推广人员的专业培训,提升其业务水平和服务能力。通过举办技术培训班、开展田

间现场示范、发放技术手册等多种形式,向农民普及绿色防控技术知识和实际应用方法,增进农民对该技术的认知和接受度^[5]。加大政策支持和资金投入力度,政府应出台相关扶持政策,对绿色防控技术的研发、推广和应用给予资金支持和补贴。对购买绿色防控设备和材料的农民给予财政补贴,对开展绿色防控技术示范的基地给予项目资金扶持,切实降低农民的应用成本,提高其应用积极性。加强宣传引导,充分利用电视、广播、报纸、网络等媒体平台,广泛宣传绿色防控技术的重要意义和实际应用效果,提升社会各界对该技术的认识 and 关注度。同时,积极开展绿色农产品认证和品牌建设工

作,提高绿色农产品的市场价格和附加值,让农民切实感受到应用绿色防控技术带来的经济效益,进而增强其主动应用该技术的自觉性。

结束语

综上所述,绿色防控技术在水稻种植中的应用,减少了化学农药使用、降低病虫害损失、提升水稻品质、保护生态环境等方面成效显著。然而,当前该技术推广面临难度大、成本高、农民认知不足等问题。通过加强技术推广培训、加大政策资金支持、加强宣传引导等对策,可提高农民认知与接受度,完善推广体系,降低成本。如此,能推动绿色防控技术更广泛应用,实现水稻种植高产、优质、绿色、可持续发展,保障农业生产、农产品质量及生态环境安全。

参考文献

- [1] 张红. 绿色防控技术在水稻种植中的应用研究 [J]. 河北农机,2025(1):151-153.
- [2] 张丽娟. 绿色防控技术在水稻种植中的综合应用与推广策略 [J]. 农业灾害研究,2025,15(4):71-73.
- [3] 王清岭. 病虫害绿色防控技术在大豆玉米带状复合种植中的应用 [J]. 种子科技,2025,43(11):150-152.
- [4] 皇甫孟岩. 绿色防控技术在有机蔬菜种植中的应用实践研究 [J]. 当代农机,2025(4):32-32+34.
- [5] 任萍. 水稻种植中的绿色防控技术措施分析 [J]. 中文科技期刊数据库(全文版)农业科学,2025(2):105-108.