

农作物病虫害防控技术推广策略研究

孔令圆

项城市农业农村局

DOI:10.12238/as.v7i6.2560

[摘要] 中国作为农业大国,面临着严峻的农作物病虫害挑战。在传统化学农药防治手段带来诸多问题的背景下,绿色防控技术的推广与应用显得尤为迫切。本文旨在探讨如何通过科学的策略,推动绿色防控技术在农业生产中的广泛应用,以实现农业可持续发展和粮食安全的目标。

[关键词] 农作物; 病虫害防控技术; 推广策略

中图分类号: S5 文献标识码: A

Study on the promotion strategy of crop disease and insect pest control technology

Lingyuan Kong

Xiangcheng Municipal Bureau of Agriculture and Rural Affairs

[Abstract] As a major agricultural country, China is facing severe challenges of crop diseases and insect pests. Under the background of many problems brought about by traditional chemical pesticide prevention and control means, the promotion and application of green prevention and control technology is particularly urgent. This paper aims to explore how to promote the wide application of green prevention and control technology in agricultural production through scientific strategies to achieve the goals of sustainable agricultural development and food security.

[Key words] crops; disease and pest control technology; promotion strategy

引言

农作物病虫害是农业生产中的重要威胁,严重影响了农作物的产量和品质。随着全球气候变化和农业种植结构的调整,病虫害的发生频率和危害程度呈上升趋势。为了有效防控农作物病虫害,提高农业综合生产能力,我国政府高度重视病虫害防控技术推广工作。本文旨在分析农作物病虫害防控技术推广策略,为我国农业可持续发展提供参考。

1 农作物病虫害的现状与挑战

中国,作为全球农业大国,面临着极其严峻的农作物病虫害问题。据统计,每年在中国发生的病虫害种类高达1700余种,这不仅威胁着农作物的生长,还对粮食安全构成了巨大挑战。在这样的背景下,传统化学农药的使用成为防治病虫害的主要手段,然而,其带来的负面影响日益凸显。

化学农药的大量使用导致农产品农药残留问题严重。过量的农药残留不仅影响了农产品的品质,更对消费者健康构成潜在威胁。其次,化学农药的使用对环境造成了严重污染。农药在土壤、水源中的残留,破坏了生态平衡,影响了农田生物多样性,对农田生态系统产生了持久性伤害。此外,长期依赖化学农药还催生了害虫的抗药性,使得原本有效的农药逐渐失效,形成了所谓的“农药抗性再猖獗”,使得病虫害的防治工作陷入恶性循环。

因此,采用绿色防控技术,减少对化学农药的依赖,成为了农业发展的必然趋势。绿色防控强调的是生态平衡、生物多样性和可持续性,追求在减少病虫害的同时,保护环境,保障食品安全。然而,从化学防治向绿色防控的转变并非易事,它不仅需要科研领域的创新突破,更需要政策引导、农民教育以及社会多方面的支持与配合。

2 绿色防控技术及其应用

绿色防控技术,作为应对农作物病虫害的新型策略,其核心理念在于维持农田生态系统的稳定,通过综合运用生态调控、农业防治、生物防治、理化诱控和科学用药等手段,最大限度地降低化学农药的使用,减少对环境和农产品质量的潜在威胁。这一技术的运用,不仅有助于实现农业生产效益与环境保护的双重目标,还能提升农产品的安全性和市场竞争力。

以番茄病虫害防治为例,绿色防控技术的实施尤为关键。番茄作为一种重要的蔬菜作物,其病虫害的防控直接影响着产量和品质。例如,番茄灰霉病、晚疫病等真菌病害,以及蚜虫、螨类等害虫的侵袭,会严重影响番茄的生长与产量。传统的化学防治方法虽然在短期内效果显著,但由于频繁使用,导致病虫害抗药性增强,且易造成土壤、水质污染,影响作物的长期生长。

绿色防控技术在番茄病虫害防治中的应用,首先体现在生态调控上。通过种植不同作物的轮作制度,可以打破病虫害的生命周期,减少它们的繁殖机会。例如,将番茄与豆科植物轮作,可以利用豆科植物对土壤氮素的积累,改善土壤微生物环境,减少病原菌的生存空间。同时,通过科学的间作和混作,引入天敌昆虫,实现生物防治,例如,在番茄田中混种吸引害虫天敌的植物,如薄荷和百里香,可以有效控制害虫数量。

理化诱控技术也在番茄病虫害防控中得到了广泛的应用。利用害虫的趋性,通过特定的物理或化学物质,如黄板诱虫、性诱剂诱捕,减少害虫在田间的密度。同时,采取科学的用药策略,如选择高效低毒的生物农药,或者根据害虫的活动规律和环境条件,精确施药,降低农药用量,减少农药残留。

绿色防控技术在实际中的成功案例,比如山东省的绿色防控示范县项目,通过推广这些技术和管理措施,使番茄病虫害的发生率显著降低,农药使用量减少了30%,同时提高了番茄的品质和产量。这一模式的推广,不仅保障了食品安全,也降低了农业生产对环境的影响,实现了农业生产的可持续发展。

绿色防控技术在农作物病虫害防治中的应用,以生态、环保的理念为基础,通过一系列科学的防治策略,逐步替代过度依赖化学农药的防治模式。尽管绿色防控技术的推广面临一些挑战,如技术转化难度、农民接受程度等,但随着科研成果的不断积累和政策的引导,其在农业生产中的地位和作用将日益凸显,为我国农业的可持续发展提供有力保障。

3 绿色防控技术的研发与推广

在绿色防控技术的研发与推广过程中,我国已经取得了一系列显著的成果,但同时也面临着一些挑战,需要不断寻求创新和突破。

在绿色防控技术的研发方面,中国科学家深入研究了部分重要农业有害生物的致害机理,并解析了部分关键天敌昆虫的生态和生理调控机制。这些研究为开发环境友好型的绿色防控技术与产品提供了理论基础。例如,通过生物技术培育出抗病虫害的转基因作物,或通过基因编辑技术改造现有品种的抗逆性,是减少化学农药依赖的有效途径。同时,利用信息技术和新材料,创新研发出新型的诱捕器、生物农药和精准施药设备,如使用无人机进行精准喷洒,以降低农药的使用量并提高防治效果。

然而,绿色防控技术的推广过程中,仍存在不少挑战。一方面,尽管绿色防控理念逐渐深入人心,但在农业生产实践中的应用仍面临诸多阻力。许多农户对新科技接受度不高,倾向于继续使用熟悉的化学农药。因此,农民教育和技术培训显得尤为重要,以提高他们对绿色防控技术的理解与运用能力。另一方面,科研成果的快速转化和市场化也面临困难,这需要科研机构与企业之间的紧密合作,以及政策的扶持,例如提供研发资金、税收优惠和市场准入支持。

绿色防控技术的推广还需要解决一些技术层面的问题。例如,培育广谱持久抗性的作物品种,这需要在抗病资源的挖掘、抗病机理研究以及跨学科的系统性研究上投入更多精力。针对依

赖化学防治的严重害虫,需进行抗性风险评估及交互抗性研究,确保未来防治策略的可持续性。同时,绿色防控技术的推广应用往往缺乏长期的、大规模的示范与评价体系,这限制了技术效果的验证和优化。

为了克服这些挑战,我国在未来绿色防控技术的研发与推广中,应注重以下几个方向:

加强基础研究,深化对农作物病虫害发生规律、生物多样性与生态系统相互作用的理解,为绿色防控提供坚实的科学依据。

强化技术转化,推动科研成果与农业生产的紧密结合,通过企业化运作,加速绿色防控产品的市场化进程。

提升农民素质,通过培训和信息传播,帮助农户了解并接受绿色防控技术,提高其应用的自觉性和能力。

建立完善的示范与评价体系,通过长期、大规模的示范试验,验证技术效果,为技术优化和推广提供实用数据和策略。

加强政策支持,制定有利于绿色防控技术发展的政策,如提供财政补贴、优化农药管理法规等。

通过这些策略的实施,我国绿色防控技术的研发与推广将更加顺利,为粮食安全、农产品质量的提升以及农业可持续发展铺平道路。同时,这也将有助于降低化学农药的使用,改善农田生态环境,实现农业生产的绿色转型。

4 绿色防控技术的关键技术研发

在绿色防控技术的推广与应用过程中,关键技术的研发是实现这一目标的关键驱动力。这些关键技术的突破,将决定绿色防控技术能否在实践中取得显著成效,从而逐步替代化学农药,保障农业的可持续发展和食品安全。本节将深入探讨病虫害防控的关键技术,包括抗性作物品种的培育、新型药剂的研发以及精准施药技术的应用。

抗性作物品种的培育是绿色防控的核心环节。通过遗传改良和基因工程,科学家可以定向培育出具有广谱、持久抗性的作物品种,减少对化学农药的依赖。例如,通过基因编辑技术,可以将抗病基因转入作物中,使其对特定病虫害产生抵抗力。同时,研究人员还在探索利用基因组学和生物信息学,发掘和鉴定新的抗性基因资源,以增强作物对多种病虫害的抵抗能力。此外,系统生物学和生物网络研究也有助于理解作物与病原物相互作用的复杂性,为抗性育种提供新的理论依据。

新药剂的研发是绿色防控技术的重要组成部分。这些新药剂应具备高效、低毒、环境友好的特性,以替代传统的化学农药。例如,生物农药如微生物杀虫剂、植物源农药等,具有生物降解性好、对环境影响小的优点,是绿色防控的理想选择。同时,新型化学农药的研发也应注重选择性,以减少对非目标生物的伤害。通过对害虫生理生化机制的深入研究,科学家可以开发出靶向性更强、副作用更小的新药剂,从而达到精准防治的目的。

再者,精准施药技术是实现绿色防控高效应用的关键。精准施药意味着农药仅在需要的时间和地点使用,以最小的剂量达到最佳的防治效果。这通常通过现代信息技术如卫星遥感、无人机、GPS导航等实现。通过精准监测病虫害的发生情况和农作

物的生长状态,可以精确计算出农药的使用量和施药时间,从而避免过度用药。此外,智能施药装备如精准喷洒设备的使用,可以确保农药均匀分布,减少对环境的污染,同时提高防治效率。

尽管这些关键技术理论上颇具潜力,但实际应用中仍面临诸多挑战,如技术转化难度、成本问题、农民接受程度等。因此,绿色防控技术的关键技术研发需要科研机构、企业、政府部门以及农户的共同努力。通过加强基础研究、技术创新、政策支持和农民培训,这些关键技术的研发与应用将有望在不久的将来取得突破,为我国农业的绿色防控翻开新的篇章。

5 绿色防控技术的未来发展方向

随着全球对环保、可持续发展的重视,以及农药残留和环境污染问题的日益突出,绿色防控技术的发展与应用势在必行。未来,这一领域将在多个维度进行深化和拓展,以实现农业生产的绿色转型。

从理论层面,绿色防控技术将更加深入地探究病虫害与生态系统的相互作用机理,以及作物、病原物和天敌间复杂的动态关系。通过系统生物学、生物信息学等现代科学工具,研究人员将更精准地预测病虫害的发生趋势,为防控策略提供科学依据。此外,对生物多样性与农田生态系统服务功能的研究,将进一步提升生态调控在病虫害防控中的地位,探索出多样化的生态调控措施。

产品开发方面,绿色防控技术将向高效、低毒、环境友好型方向迈进。新型生物农药、生物源农药以及天然产物的发现与利用,将替代部分传统化学农药,减少对环境的潜在影响。同时,通过基因编辑技术培育的抗病虫转基因作物,将在降低化学农药需求的同时,确保农作物的产量和质量。此外,新型农药剂型的研发,如缓释剂、可降解剂等,将使农药在使用过程中能够更有效地释放,减少不必要的环境污染。

装备升级是绿色防控技术的另一个重要发展方向。智能化、精准化的植物保护装备,如无人机、卫星遥感、智能喷洒系统等,将大幅度提高农药施用的精确度和效率,降低农药的使用总量。通过物联网、大数据和人工智能技术,这些装备将具备实时监控、预测预警和智能决策的能力,实现全程精准管理。

再者,区域化绿色防控模式的创新和推广将是未来工作的

一大重点。针对不同地区的气候、地形、作物种类和病虫害特点,建立适应当地的绿色防控技术体系,将有助于提高防控效果,减少不必要的资源浪费。同时,通过绿色防控示范县、示范园区的建设,将绿色防控理念和技术普及到广大农户,提升农业生产的整体绿色水平。

政策层面,政府将在法规制定、技术研发资金支持、农药残留监控等方面进一步完善,以推动绿色防控技术的全面实施。同时,通过国际合作,借鉴和引进国外先进的绿色防控技术和管理经验,将有助于我国绿色防控技术的快速提升。

绿色防控技术的未来发展方向将聚焦于理论创新、产品开发、装备升级和区域控制模式的构建。这四个方面的发展将相互促进,共同推动我国农业走向更加环保、可持续的发展道路。在这个过程中,科研机构、企业、政府部门与农户的紧密合作,将为绿色防控技术的全面推广创造有利条件,为保障我国粮食安全、农产品质量和农业的可持续发展提供强大支撑。

6 结束语

农作物病虫害的绿色防控是农业发展的重要方向。通过加强科研创新、优化政策支持、提升农民技术素养和推广绿色防控示范,我们可以逐步降低化学农药的依赖,实现病虫害的可持续管理。这不仅有助于保障我国的粮食安全,也有利于提升农产品质量,保护农业生态环境,为农业的绿色转型和可持续发展奠定坚实基础。未来,我们期待更多科技力量的投入,共同推动我国农作物病虫害绿色防控技术的深入研究与广泛应用。

[参考文献]

- [1]冉一茜,张熙.基于农机自动化技术的农作物病虫害防控策略研究[J].南方农机,2024,55(03):168-171.
- [2]杨朝银.推广应用农作物病虫害绿色防控技术的必要性及建议[J].种子科技,2023,41(16):105-107.
- [3]姚丽,朱爱君.农作物病虫害绿色防控技术策略与研究[J].河北农机,2023,(05):142-144.

作者简介:

孔令圆(1983--),女,汉族,河南省项城市人,专科,农艺师,研究方向:植物保护技术。