

林果病虫害绿色防控策略的科学性分析

杨春华

山东菏泽市曹县朱洪庙镇政府公共文化服务中心 山东 菏泽 274400

摘要：本文深入剖析了林果病虫害绿色防控策略的科学性。阐述了绿色防控策略在保障林果产业可持续发展、维护生态平衡等方面的重要意义；详细介绍了以农业防治、生物防治、物理防治和生态调控为核心的技术体系；通过田间试验与对比研究，实证分析了绿色防控策略的有效性、经济效益和生态效益；探讨了当前推广应用中所面临的果农认知不足、技术体系不完善等挑战，并提出加强培训宣传、完善研发推广体系等对策。旨在为林果病虫害绿色防控的推广与实践提供科学依据与理论支持。

关键词：林果病虫害；绿色防控策略；科学性；技术体系；推广应用

引言：林果产业作为农业的重要组成部分，在保障粮食安全、促进农民增收和推动农村经济发展方面发挥着关键作用。然而，病虫害的频繁发生严重威胁着林果的产量与品质，给果农带来巨大的经济损失。传统的化学防控方式虽能在一定程度上控制病虫害，但长期使用易导致农药残留超标、环境污染和害虫抗药性增强等问题。在此背景下，绿色防控策略应运而生，其以科学、环保、可持续为核心理念，成为林果病虫害防控的发展方向。深入研究林果病虫害绿色防控策略的科学性，对于推动林果产业绿色转型、实现农业可持续发展具有重要意义。

1 绿色防控策略实施的重要意义

1.1 保障林果产业可持续发展

绿色防控策略通过减少化学农药的使用，降低了对土壤、水源和空气的污染，保护了生态环境，为林果产业的长期稳定发展提供了良好的自然条件。同时，有助于生产出安全、优质的林果产品，满足消费者对绿色食品的需求，增强林果产品的市场竞争力，促进产业的可持续发展。

1.2 维护生态平衡与生物多样性

化学农药的大量使用会杀死大量害虫的天敌，破坏生态平衡。绿色防控策略注重利用生物间的相互制约关系，通过天敌昆虫、病原微生物等生物防治手段控制害虫数量，保护和利用了自然天敌资源，维护了果园生态系统的稳定和生物多样性。

1.3 提升林果产品品质与安全性

提升林果产品品质与安全性至关重要。采用绿色防控技术，可有效降低林果产品农药残留，使其契合绿色食品标准。这不仅能赢得消费者信任与喜爱，还能让高品质林果在市场获得更高价格，直接增加果农收入。收

入的增加将激励果农更注重品质，形成良性循环，有力推动林果产业朝着优质、高效方向持续迈进。

2 林果病虫害绿色防控策略的核心技术体系

林果病虫害绿色防控策略旨在通过环保、可持续的方式控制病虫害，减少化学农药的使用，保障林果产业的健康发展与生态环境的稳定。

2.1 农业防治技术

农业防治是绿色防控的基础，从多个环节入手降低病虫害发生风险。（1）品种选择：选用抗病虫害的林果品种是从源头上减少病虫害发生的关键举措。不同品种对病虫害的抗性存在显著差异，科研人员通过长期选育，培育出了一批具有较强抗性的优良品种。例如，某些苹果品种对苹果轮纹病、苹果斑点落叶病等常见病害具有较高的抗性，在种植这些品种的果园中，病害的发生率明显降低，减少了农药的使用次数和用量。（2）轮作、间作与套作：合理轮作、间作与套作能够改变果园的生态环境，打破病虫害的生活史和食物链，减少病虫害的滋生和传播。轮作可以避免同一种病虫害在同一块土地上连续发生，例如，将果树与豆类、绿肥等作物进行轮作，不仅能改善土壤结构，还能减少土壤中病原菌和害虫的数量。间作和套作则可以利用不同植物之间的相互影响，抑制病虫害的发生。如在果园中套种大蒜、薄荷等具有特殊气味的植物，其散发的气味能够驱避一些害虫。（3）树体管理：科学修剪是改善树冠通风透光条件、降低果园湿度、抑制病虫害发生的重要手段。通过修剪，可以去除病枝、弱枝、过密枝等，使树冠内部通风良好，减少病菌和害虫的滋生场所。同时合理修剪还能调节果树的生长势，促进花芽分化，提高果实的品质和产量。合理施肥与灌溉能够增强树势，提高果树的抗病虫害能力。根据果树的生长阶段和土壤肥力状况，

科学配方施肥,保证果树获得充足的养分。合理灌溉则能避免果园积水,降低果园湿度,减少病害的发生。

2.2 生物防治技术

生物防治是绿色防控的核心技术,具有不污染环境、不产生抗药性等优点。(1)天敌利用:利用天敌昆虫控制害虫数量是一种有效的生物防治方法。例如,释放捕食螨可以防治红蜘蛛等害虫,捕食螨以红蜘蛛为食,能够迅速降低红蜘蛛的种群密度。释放赤眼蜂可以防治鳞翅目害虫,赤眼蜂将卵产在害虫的卵内,幼虫在害虫卵内发育,从而杀死害虫卵。(2)病原微生物应用:病原微生物如细菌、真菌、病毒等也能特异性地感染害虫,达到防治目的。苏云金芽孢杆菌是一种常用的细菌杀虫剂,它能够产生伴孢晶体和毒素,对多种鳞翅目害虫具有较高的毒杀作用^[1]。白僵菌、绿僵菌等真菌能够感染害虫体表,侵入害虫体内生长繁殖,导致害虫死亡。(3)性信息素技术:性信息素诱捕与干扰交配技术通过干扰害虫的交配行为,降低害虫的繁殖率。在果园中设置性信息素诱捕器,能够诱捕雄性害虫,减少害虫的交配机会,从而降低害虫的种群数量。同时还可以大面积释放性信息素,干扰害虫的正常交配通讯,使害虫无法找到配偶进行交配。

2.3 物理防治技术

物理防治技术利用害虫的生物学特性进行防治,具有操作简单、无污染等优点。(1)灯光诱杀:灯光诱杀利用害虫的趋光性,通过频振式杀虫灯等设备诱杀害虫。频振式杀虫灯能够发出特定波长的光,吸引害虫飞向光源,然后通过高压电网将害虫电死。这种方法对多种夜行性害虫具有良好的诱杀效果,如金龟子、夜蛾等。

(2)色板诱杀:色板诱杀则是根据害虫对不同颜色的偏好,设置黄色、蓝色等粘虫板诱捕害虫。黄色粘虫板对蚜虫、白粉虱等害虫具有较强的吸引力,蓝色粘虫板对蓟马等害虫有较好的诱捕效果。(3)物理隔离:防虫网、套袋等物理隔离措施能有效阻止害虫的侵害^[2]。在果园周围设置防虫网,可以防止害虫飞入果园;对果实进行套袋处理,能够保护果实免受食心虫、鸟害等的侵害。

2.4 生态调控技术

生态调控技术通过营造有利于天敌生存的果园生态环境,增强果园生态系统的自我调控能力。(1)种植蜜源植物:在果园内种植蜜源植物,如苜蓿、紫云英等,能够为天敌昆虫提供食物和栖息场所,吸引和保留更多的天敌。天敌昆虫在取食花蜜的过程中,能够增强自身的繁殖能力和生存能力,从而更好地控制害虫的数量。

(2)调整果园小气候:合理调整果园小气候,如通风透

光、控制湿度等,也能抑制病虫害的发生和传播。通过修剪、疏枝等措施,改善果园的通风透光条件,降低果园湿度,减少病菌的滋生和传播。并且在果园内设置遮阳网、防风林等设施,也能够调节果园的小气候,为果树的生长创造良好的环境。

3 林果病虫害绿色防控策略科学性的实证分析

3.1 不同绿色防控技术组合的田间试验研究

在果园中,我们精心设置了多个处理组。A组仅采用农业防治技术,如选用抗病虫害品种、合理修剪与施肥;B组运用生物防治技术,释放天敌昆虫和使用病原微生物制剂;C组采取物理防治手段,包括灯光诱杀和色板诱捕;D组则将农业防治、生物防治和物理防治进行组合。在试验期间,我们定期调查病虫害的发生情况。通过计算虫口减退率和病情指数来评估防治效果。以苹果树为例,在试验前,各处理组的苹果蚜虫口密度相近。经过一段时间的防控后,A组虫口减退率为30%,病情指数下降15%;B组虫口减退率达45%,病情指数下降25%;C组虫口减退率为35%,病情指数下降20%;而D组虫口减退率高达65%,病情指数下降40%。同时,我们测定了林果的产量和品质指标。如表1所示:

表1 林果的产量和品质指标

处理组	单果重 (g)	可溶性固形物含量 (%)	维生素C含量 (mg/100g)
A组	180	12.5	4.2
B组	190	13.0	4.5
C组	185	12.8	4.3
D组	205	14.0	5.0

从表1中可以看出,D组(多种技术组合)的单果重、可溶性固形物含量和维生素C含量均高于其他单一技术处理组。这表明合理的绿色防控技术组合能够显著降低病虫害的发生程度,提高林果的产量和品质。

3.2 绿色防控策略与传统化学防控的对比研究

选取两块相邻且土壤、气候等条件相似的果园地块,分别采用绿色防控策略和传统化学防控方式进行病虫害防治。在防治过程中,对比两种防控方式在不同时期的防治效果。初期,传统化学防控方式对病虫害的杀灭速度较快,病虫害发生程度迅速下降。但随着时间推移,绿色防控策略的优势逐渐显现,其防治效果更为持久稳定。在成本投入方面,传统化学防控方式农药费用较高,且需要频繁喷洒,人工成本也相应增加。而绿色防控策略虽然初期在购买天敌昆虫、生物制剂和物理防治设备上投入较大,但后期维护成本较低。从产出收益来看,绿色防控的林果产品因品质优良,市场价格更高,长期经济效益更为显著^[3]。对果园土壤、水源和林

果产品进行检测发现,传统化学防控的果园土壤中农药残留超标,水源受到一定污染,林果产品也存在农药残留问题。而绿色防控的果园生态环境良好,土壤肥力提高,水源清洁,林果产品符合绿色食品标准,生态效益明显。

3.3 绿色防控策略在不同林果品种与栽培模式下的适应性研究

在不同林果品种(如苹果、梨、葡萄等)和栽培模式(设施栽培、山地栽培等)下开展绿色防控策略的试验研究。观察发现,不同林果品种对绿色防控技术的响应存在差异。例如,葡萄对生物防治技术中的病原微生物制剂较为敏感,而苹果对物理防治中的灯光诱杀效果较好。在不同栽培模式下,绿色防控策略也需要进行调整优化。设施栽培环境相对封闭,温度、湿度等条件可控,可适当增加生物防治技术的应用比例。山地栽培地形复杂,交通不便,更适合采用操作简便的物理防治和农业防治相结合的方式。

4 林果病虫害绿色防控策略推广应用的挑战与对策

4.1 当前推广应用面临的主要挑战

(1)果农认知不足与接受度低:部分果农长期依赖化学农药,对绿色防控技术的原理、效果和操作方法了解不够,存在疑虑和抵触情绪,导致绿色防控技术的推广应用受到阻碍。(2)绿色防控技术研发与推广体系不完善:目前绿色防控技术的研发力量相对薄弱,技术储备不足,且缺乏有效的推广渠道和平台,导致新技术、新产品不能及时传递到果农手中。(3)绿色防控产品市场供应不足与质量参差不齐:市场上绿色防控产品的种类和数量有限,难以满足果农的需求。同时,部分产品质量不稳定,影响了果农对绿色防控技术的信任。(4)政策支持与资金投入力度有待加强:绿色防控技术的推广应用需要政府在政策、资金等方面给予支持。目前相关政策不够完善,资金投入不足,制约了绿色防控技术的推广进程。

4.2 促进绿色防控策略推广应用的对策建议

(1)加强技术培训与宣传教育:通过举办培训班、现场示范、技术讲座等形式,向果农普及绿色防控技术

的知识和技能,提高果农的认知水平和接受度。同时,利用媒体、网络等渠道广泛宣传绿色防控的优势和成功案例,营造良好的社会氛围。(2)完善绿色防控技术研发与推广体系:加强科研机构、高校与企业之间的合作,加大绿色防控技术的研发投入,提高技术的创新能力和实用性^[4]。建立健全绿色防控技术推广体系,加强基层农技推广队伍建设,提高推广服务水平。(3)规范绿色防控产品市场:加强对绿色防控产品生产企业的监管,制定严格的产品质量标准,规范市场秩序。鼓励企业加大研发投入,提高产品质量,为果农提供优质、可靠的绿色防控产品。(4)加大政策扶持与资金投入力度:政府应出台相关政策,对采用绿色防控技术的果农给予补贴和奖励,降低果农的生产成本。同时,加大对绿色防控技术研发、推广和基础设施建设的资金投入,推动绿色防控技术的广泛应用。

结语

林果病虫害绿色防控策略以其科学性、环保性和可持续性,成为林果病虫害防控的必然选择。通过实施绿色防控策略,不仅能够有效控制病虫害的发生,保障林果产业的可持续发展,还能维护生态平衡,提升林果产品的品质与安全性。尽管在推广应用过程中面临一些挑战,但通过加强技术培训、完善推广体系、规范市场秩序和加大政策支持等措施,绿色防控策略必将在林果产业中得到广泛应用,为实现农业绿色发展和乡村振兴做出重要贡献。未来,还需要进一步深入研究绿色防控技术,不断创新和完善防控策略,以适应林果产业发展的新需求。

参考文献

- [1]曹玉翠,陈涛.林果病虫害绿色防控关键技术探究[J].农业灾害研究,2023,13(03):7-9.
- [2]王海霞,宋淑田,丁培芹.林果病虫害绿色防控技术探讨[J].农业开发与装备,2022,(08):128-130.
- [3]徐子英.林果病虫害绿色防控技术探讨[J].农业开发与装备,2021,(01):207-208.
- [4]彭宸,王丽,梁伟.林业病虫害绿色防控技术的示范和应用[J].中国农业文摘-农业工程,2020,32(05):58-59+28.