

番茄病虫害绿色防控技术研究与应用

张美君

平罗县红崖子乡人民政府 宁夏 石嘴山 753400

摘要：番茄（*Solanum lycopersicum*）作为一种重要的经济作物，在全球范围内广泛种植。然而，病虫害问题一直是制约番茄产量和品质的主要因素。传统的化学农药防治方法虽有效，但带来了环境污染和食品安全等问题。因此，绿色防控技术的研究与应用显得尤为重要。本文旨在探讨番茄病虫害绿色防控技术的最新进展，分析其原理、优势及应用策略，为番茄生产的可持续发展提供科学依据。

关键词：番茄；病虫害；绿色防控技术；应用

引言

番茄在种植过程中常受到多种病原菌、病毒和害虫的侵袭，如番茄早疫病、晚疫病、灰霉病及番茄红蜘蛛等，这些病虫害严重影响番茄的产量和品质。传统化学农药的过度使用不仅加剧了病虫害的抗药性，还对环境造成了严重污染。因此，探索绿色防控技术，减少化学农药使用，成为当前番茄病虫害防治的重要方向。本研究旨在分析番茄病虫害绿色防控技术的原理与应用效果，探讨其在提高番茄产量和品质、减少环境污染方面的潜力，为番茄生产的可持续发展提供技术支持。

1 番茄病虫害绿色防控技术研究

1.1 生物防治

生物防治作为一种环境友好型的病虫害防控策略，在番茄病虫害绿色防控技术中占据重要地位。其核心在于利用自然界中存在的天敌生物、微生物等生态因素，对病虫害进行有效控制，从而达到减少化学农药使用、保护生态环境的目的。在生物防治中，释放捕食性昆虫是一种常见且有效的方法。例如，瓢虫作为一种重要的捕食性昆虫，对蚜虫等害虫具有显著的捕食作用。通过人工繁殖并释放瓢虫，可以有效控制番茄植株上的蚜虫数量，减轻其对番茄的危害。此外，还可以利用其他天敌生物，如某些寄生蜂、捕食螨等，对害虫进行生物防治。除了天敌生物，微生物制剂也是生物防治的重要手段之一。利用细菌、真菌等微生物的拮抗作用，可以抑制病原菌的生长和繁殖，从而控制病害的发生。例如，某些细菌制剂可以产生抗生素等活性物质，对番茄早疫病、晚疫病等病原菌具有显著的抑制作用。真菌制剂则可以通过竞争营养、重寄生等方式，降低病原菌的侵染能力^[1]。生物防治的优点在于其环保性和可持续性。由于生物防治主要利用自然界中存在的生态因素，因此不会对环境造成污染，也不会破坏生态平衡。同时，生物防

治不易产生抗药性，因为天敌生物和微生物的多样性使得害虫和病原菌难以对其产生适应性。这使得生物防治成为一种长期有效的病虫害防控策略。

1.2 物理防治

物理防治是一种直接利用物理手段来减少或杀死病虫害的方法，其核心在于通过物理作用干扰害虫的正常生活习性或破坏其生存环境，从而达到控制病虫害的目的。在番茄病虫害绿色防控技术中，物理防治因其无污染、对环境友好的特性而备受关注。覆盖材料是物理防治中常用的一种手段。通过使用防虫网、遮阳网等覆盖材料，可以有效地阻止害虫的侵入和寄生，同时调节光照、温度等环境因素，为番茄生长创造一个更加适宜的环境。这种方法特别适用于小规模或设施栽培的番茄生产。黏虫板和灯光诱捕器也是物理防治中常用的工具。黏虫板利用害虫的趋色性，通过粘附作用将其捕捉并杀死。而灯光诱捕器则利用害虫的趋光性，通过光源吸引害虫并将其困于特定区域内进行消灭。这两种方法都具有操作简便、效果显著的特点，适用于各种环境下的番茄病虫害防控。尽管物理防治方法具有诸多优点，但其操作复杂性和成本问题也不容忽视。例如，覆盖材料需要定期更换和维护，黏虫板和灯光诱捕器也需要根据害虫种类和密度进行适时调整和更换。此外，物理防治方法通常需要与其他防控技术相结合，才能形成更加完善的病虫害防控体系。

1.3 农业防治

农业防治是番茄病虫害绿色防控技术的重要组成部分，其核心在于通过改善农田生态环境，提高作物自身抵抗力，从而减少病虫害的发生。这一策略不仅有助于保护生态环境，还能促进农田生态系统的健康发展。选用抗病品种是农业防治的基础。通过遗传改良和筛选，培育出具有广谱抗性的番茄品种，可以有效抵抗多种病

虫害的侵袭。这些抗病品种在生长过程中表现出更强的生命力和适应性，能够减少农药的使用，降低生产成本。合理轮作也是农业防治的重要手段。通过轮作，可以改变农田生态环境，打破病虫害的生活周期，从而减少其发生和传播。例如，将番茄与其他蔬菜或作物进行轮作，可以破坏病虫害的寄生环境，降低其存活率。科学施肥在农业防治中也扮演着重要角色。合理的施肥策略可以改善土壤结构，提高土壤肥力，为番茄生长提供充足的营养。同时，科学施肥还能增强番茄植株的免疫力，提高其抵抗病虫害的能力^[2]。例如，使用有机肥和微生物肥料可以增加土壤中的有益微生物数量，抑制病原菌的生长。清洁田园也是农业防治的一项重要措施。通过定期清理农田中的杂草、残株和落叶等废弃物，可以减少病虫害的滋生和传播。同时，保持农田的整洁和卫生还能提高农田的通风和透光性，为番茄生长创造一个更加适宜的环境。

1.4 生态调控

生态调控是农业生产中一种高级的病虫害管理策略，它强调在农田生态系统中综合运用生物、物理和农业等多种措施，通过精细调节生态平衡，实现对病虫害的有效和可持续控制。这种方法不仅关注病虫害的直接控制，还注重农田生态系统的整体健康和稳定性。在生态调控中，种植诱集作物是一种有效的策略。诱集作物能够吸引害虫，从而减少它们对主栽作物的危害。例如，在番茄田中种植某些特定的花卉或草本植物，可以吸引并固定害虫，如蚜虫和白粉虱，使它们远离番茄植株，从而减少害虫对番茄的侵害。利用天敌与害虫之间的相互作用也是生态调控的重要手段。天敌，如捕食性昆虫和寄生性昆虫，对害虫种群有自然的控制作用。通过保护和增强这些天敌的种群，可以有效地抑制害虫的爆发。例如，在番茄田中引入或保护瓢虫、蚜茧蜂等天敌，可以有效地控制蚜虫等害虫的数量。此外，生态调控还包括调节农田微环境，以创造不利于病虫害发生而有利于作物生长的条件。例如，通过调整农田的灌溉和排水系统，可以改善土壤湿度和通气状况，从而减少病害的发生。同时，合理的田间布局和作物间作也可以改善农田的通风和透光条件，降低病虫害的传播风险。

2 绿色防控技术的应用策略

2.1 综合施策，协同防控

绿色防控技术的应用并非单一措施的孤立使用，而是需要基于病虫害的发生规律和特点，结合农田生态环境条件，进行科学的策略制定与协同防控。这要求在实际操作中，采取一种综合性的方法，将多种绿色防控

技术有机融合，以实现最佳的防控效果。具体而言，综合施策意味着在防控策略的制定上，要充分考虑农田生态系统的整体性和复杂性。例如，针对番茄病虫害，可以首先进行病虫害的监测和预警，了解其发生趋势和危害程度。然后，结合农田的土壤、气候、作物布局等因素，制定出一套综合性的防控方案。在这个方案中，可能包括生物防治技术的运用，如释放天敌昆虫或施用微生物制剂来控制害虫和病原菌；也可能包含物理防治手段，如使用防虫网、黏虫板或灯光诱捕器来捕捉害虫；同时，农业防治和生态调控措施也是不可或缺的，如选用抗病品种、合理轮作、科学施肥以及种植诱集作物等。协同防控则强调各种绿色防控技术之间的相互作用和补充。例如，生物防治和物理防治可以相互增强，天敌昆虫的释放可以与黏虫板的使用相结合，以提高害虫的控制效果。同时，农业防治和生态调控也可以为生物防治和物理防治提供良好的生态环境和条件，从而提高整体防控效果。

2.2 加强监测预警，科学决策

加强病虫害的监测预警是实施绿色防控技术的重要前提。为了有效应对病虫害的威胁，必须建立完善的监测网络，通过布置监测点、定期巡查和采样检测等手段，及时掌握病虫害的发生动态和分布情况。这些监测数据可以为科学决策提供有力依据，帮助制定更加精准的防控策略。在现代信息技术的支持下，病虫害的监测预警工作可以更加高效和精准。例如，利用智能农业技术中的物联网传感器，可以实时监测农田环境中的温湿度、光照等参数，以及作物生长状况和病虫害发生情况。通过数据分析和模型预测，可以实现病虫害的实时监测与预警，为农民和农业管理者提供及时的防控建议。为了提高监测预警的准确性和时效性，还需要加强病虫害监测预警体系的建设。这包括完善监测网络布局，提高监测点的覆盖密度和代表性；加强监测人员的培训和管理，提高他们的专业素养和工作效率；同时，还需要加强与其他相关部门和机构的合作与信息共享，形成多方参与的监测预警机制^[3]。在科学决策方面，基于监测预警数据，可以结合农田生态环境条件、作物生长阶段和病虫害发生规律等因素，进行综合分析和判断。通过制定科学的防控方案，明确防控目标、策略和措施，可以实现病虫害的有效控制。同时，还可以利用智能农业技术进行精准施药和作业管理，提高防控效率和效果。

2.3 推广抗病品种，提升作物抗性

抗病品种的选育和推广是绿色防控技术体系中的重

要组成部分。针对番茄病虫害问题,通过遗传改良技术,可以培育出具有广谱抗性的番茄品种。这些品种在生长过程中能够表现出更强的病虫害抵抗能力,从而减少病虫害的发生和传播。在抗病品种的选育过程中,科学家们会利用分子生物学和基因工程技术,对番茄的遗传物质进行深入研究,发掘与病虫害抗性相关的基因,并通过基因重组等技术将这些抗性基因导入到番茄品种中,从而培育出具有抗病性的新品种。除了遗传改良技术,农业措施也是提升作物抗性的重要途径。合理施肥可以为番茄提供充足的营养,增强其生长势和免疫力,从而提高对病虫害的抵抗能力。在施肥过程中,应注重有机肥和化肥的合理搭配,避免过量施肥导致土壤污染和作物生长不良。科学管理也是提升作物抗性的关键。这包括合理的种植密度、适时的灌溉和排水、及时的病虫害监测和防控等。通过科学管理,可以创造有利于番茄生长而不利于病虫害发生的环境条件,从而降低病虫害的发生风险。此外,推广抗病品种还需要与农民和农业企业紧密合作。通过举办培训班、现场示范和技术指导等方式,可以向农民普及抗病品种的知识 and 种植技术,提高他们的种植水平和病虫害防控能力。同时,与农业企业合作,可以推动抗病品种的产业化生产和市场推广,从而让更多的农民受益。

2.4 强化技术培训与指导

绿色防控技术的有效推广与应用,离不开系统而深入的技术培训与指导。为了提升农民和农业技术人员在绿色防控方面的能力和水平,必须加大培训力度,确保他们充分掌握相关知识和技能。培训内容应涵盖绿色防控的核心理念、技术原理、操作方法及实际应用案例。通过详尽的讲解和演示,使学员深入了解绿色防控的重要性和优势,并掌握如何在番茄生产中有效运用这些技术。在培训形式上,应注重多样性和实效性。现场示范

是一种直观且有效的培训方式,可以让学员亲身体会绿色防控技术的实际效果,加深理解和记忆。此外,还可以组织技术讲座、研讨会等活动,邀请专家学者进行专题讲解,与学员互动交流,共同探讨绿色防控技术的发展与应用。为了确保培训效果,还应建立完善的考核机制。通过考试、实操演练等方式,对学员的学习成果进行评估,确保他们真正掌握了绿色防控的知识和技能。同时,对于表现优秀的学员,可以给予一定的奖励和表彰,以激发他们的学习热情和积极性。除了对农民和农业技术人员的培训外,还应加强对相关企业和机构的指导和支持^[4]。通过与他们建立紧密的合作关系,共同推动绿色防控技术在番茄生产中的广泛应用。可以提供技术咨询、方案设计、实施指导等服务,帮助他们更好地理解和应用绿色防控技术。

结语

番茄病虫害绿色防控技术的研究与应用对于提高番茄产量和品质、减少环境污染具有重要意义。通过综合运用生物防治、物理防治、农业防治和生态调控等多种绿色防控技术,可以实现对病虫害的有效控制,促进番茄生产的可持续发展。未来应进一步加强绿色防控技术的研发和推广力度,为番茄产业的健康发展提供有力保障。

参考文献

- [1]倪春雷.温室番茄病虫害绿色防控技术[J].农业知识,2024,(04):28-29.
- [2]陈思杰,王燕,赵磊.宁夏番茄主要病虫害种类及绿色防控技术[J].种子科技,2024,42(05):97-99.
- [3]张建军,李乘前,张洪永.番茄病虫害全程绿色防控技术探讨[J].种子科技,2024,42(02):116-118.
- [4]何有军,毛辉.番茄无公害高产栽培及病虫害绿色防控技术[J].世界热带农业信息,2022,(12):6-7.