

病虫害防治对农作物产量与品质的影响研究

李文涛

河南省南阳市镇平县柳泉铺镇人民政府 河南 南阳 474250

摘要：本文深入探讨了病虫害防治对农作物产量与品质的影响，分析了不同防治方法（包括化学防治、生物防治、物理防治和农业防治）的原理、优缺点及其在农作物生产中的应用效果。同时，研究了病虫害防治与农作物产量、品质之间的内在联系，并提出了优化病虫害防治策略的建议，旨在为提高农作物产量和品质提供科学依据和实践指导。

关键词：病虫害防治；农作物产量；农作物品质；防治策略

1 引言

农业是国民经济基础，病虫害防治对保障产量和品质至关重要。病虫害不仅导致减产，还影响农产品价值。随着科技进步，防治方法日益多样，但效果与环境影响各异。部分方法虽短期有效，但可能导致农药残留和环境污染，威胁健康；而绿色防治更注重生态与可持续，有助于提升品质与环境保护。深入研究其影响，对制定科学策略、推动农业绿色发展具有重要意义。

2 病虫害对农作物产量与品质的危害

2.1 对产量的影响

病虫害会直接破坏农作物的组织结构，影响其正常的生长发育过程，从而导致农作物减产。例如，蚜虫会吸食农作物的汁液，导致叶片卷曲、发黄，影响光合作用的进行，使植株生长不良，最终导致产量下降。稻瘟病是一种常见的水稻病害，它会在水稻的叶片、茎秆和穗部形成病斑，严重时会导致水稻倒伏、瘪粒增多，大幅降低水稻的产量。据统计，全球每年因病虫害导致的农作物产量损失高达数亿吨，严重威胁着粮食安全。

2.2 对品质的影响

病虫害不仅会影响农作物的外观，还会降低其内在品质。一些害虫会在农作物上留下伤口，为病原菌的侵入提供途径，导致农产品感染病害，出现腐烂、霉变等现象，影响其商品价值。例如，苹果轮纹病会使苹果表面出现病斑，降低苹果的外观品质；而柑橘溃疡病则会影响柑橘的口感和耐贮性^[1]。此外，病虫害防治过程中使用的农药残留也会对农产品品质造成负面影响。如果农药使用不当，会导致农产品中农药残留超标，危害人体健康。

3 不同病虫害防治方法及其对农作物产量与品质的影响

3.1 化学防治

3.1.1 原理与方法

化学农药具有杀虫、杀菌、除草等作用，能快速控制病虫害。常见化学农药包括杀虫剂（如有机磷类、拟除虫菊酯类）、杀菌剂（如多菌灵、百菌清）、除草剂（如草甘膦、乙草胺）等。使用方法有喷雾、喷粉、拌种、土壤处理等。喷雾是最常用的方法，将农药按一定比例稀释后，用喷雾器均匀喷洒在农作物表面。例如，防治小麦蚜虫时，可使用10%吡虫啉可湿性粉剂2000-3000倍液喷雾，每亩用药量10-15克。喷粉是将农药制成粉剂，用喷粉器喷洒在农作物上。拌种是将农药与种子混合，使种子表面附着农药，防治地下害虫和种子传播的病害。土壤处理是在播种前将农药施入土壤，防治土壤中的病虫害。

3.1.2 对产量的影响

在短期内，化学防治能够迅速杀灭病虫害，减少其对农作物的危害，从而保障农作物的正常生长，提高产量。例如，在水稻生长过程中，及时使用杀虫剂防治稻飞虱，可以有效防止稻飞虱大量繁殖，减少其对水稻的危害，保证水稻的穗粒数和千粒重，提高水稻产量。然而，如果化学农药使用不当，如过量使用、使用时期不当等，可能会导致害虫产生抗药性，降低防治效果，甚至引发害虫的再猖獗，反而影响农作物的产量。

3.1.3 对品质的影响

化学农药的残留是影响农产品品质的主要问题之一。一些农药在农产品中残留时间较长，难以降解，会对农产品的口感、色泽、营养成分等产生不良影响。例如，过量使用含硫农药可能会导致农产品产生异味，影响其食用品质。此外，农药残留还可能对人体健康造成潜在威胁，如引起过敏反应、致癌、致畸等。

3.2 生物防治

3.2.1 原理与方法

主要包括以虫治虫、以菌治虫、以菌治病等。以虫治虫是利用害虫的天敌昆虫控制害虫数量。例如,利用赤眼蜂防治棉铃虫,赤眼蜂会将卵产在棉铃虫的卵内,杀死棉铃虫卵。一般每亩释放赤眼蜂1-2万头,分2-3次释放,可有效控制棉铃虫危害。以菌治虫是利用细菌、真菌等微生物防治害虫。苏云金芽孢杆菌是常用的以菌治虫微生物,它产生的毒素能使害虫中毒死亡。防治菜青虫时,可使用100亿孢子/克苏云金芽孢杆菌可湿性粉剂800-1000倍液喷雾,每亩用药量50-75克。以菌治病是利用拮抗微生物抑制病原菌生长。木霉菌可防治多种植物病害,如灰霉病、立枯病等。将木霉菌制剂稀释后灌根或喷雾,能有效控制病害发生。

3.2.2 对产量的影响

生物防治具有长效性和稳定性,能够在不破坏生态平衡的前提下,有效地控制病虫害的发生和蔓延,保障农作物的正常生长,提高产量。与化学防治相比,生物防治的作用相对缓慢,但一旦建立起稳定的生物防治体系,就能够持续发挥作用,减少病虫害对农作物的危害^[2]。例如,在一些果园中采用释放捕食螨防治红蜘蛛的方法,经过一段时间后,红蜘蛛的数量得到了有效控制,果树的生长状况明显改善,产量也有所提高。

3.2.3 对品质的影响

生物防治不会对农产品造成农药残留问题,有利于提高农产品的品质。生物防治方法通常对环境友好,不会破坏土壤结构和水源质量,能够保持农产品的天然风味和营养成分。例如,采用生物防治方法生产的有机农产品,在市场上往往更受消费者青睐,具有更高的市场价值。

3.3 物理防治

3.3.1 原理与方法

常见方法有灯光诱杀、色板诱杀、防虫网覆盖、高温闷棚等。灯光诱杀是利用害虫的趋光性,用黑光灯、频振式杀虫灯等诱杀害虫。黑光灯可诱杀多种夜行性害虫,如金龟子、蝼蛄等。一般每30-50亩安装一盏黑光灯,可有效降低害虫密度。色板诱杀是利用害虫对颜色的趋性,用黄色粘虫板诱杀蚜虫、白粉虱等,蓝色粘虫板诱杀蓟马等。在蔬菜大棚中,每亩悬挂20-30块黄色粘虫板,可减少蚜虫数量50%-70%。防虫网覆盖是在温室、大棚等设施上覆盖防虫网,阻止害虫进入。一般选用40-60目的防虫网,能有效防止蚜虫、白粉虱等小型害虫侵入。

3.3.2 对产量的影响

物理防治方法能够直接减少害虫的数量,降低害虫

对农作物的危害,从而保障农作物的产量。例如,在蔬菜大棚中安装防虫网,可以有效阻止害虫进入大棚,减少害虫对蔬菜的侵害,提高蔬菜的产量和质量。然而,物理防治方法的作用范围相对有限,对于一些隐蔽性害虫或已经发生的病害,防治效果可能不太理想。

3.3.3 对品质的影响

物理防治不会对农产品造成污染,有利于保持农产品的天然品质。例如,采用灯光诱杀和色板诱杀方法防治害虫,不会在农产品上留下任何化学物质残留,生产的农产品更加安全、健康。

3.4 农业防治

3.4.1 原理与方法

包括选用抗病虫害品种、合理轮作、深耕细作、科学施肥、合理灌溉等。选用抗病虫害品种是防治病虫害的基础。例如,选用抗稻瘟病的水稻品种,可减少稻瘟病发生。据统计,抗稻瘟病水稻品种的发病率比感病品种低50%-70%。合理轮作能破坏病虫害生存环境,降低病虫害发生几率。水旱轮作是常见的轮作方式,如水稻与小麦、油菜等轮作。深耕细作能将土壤中的病菌和害虫翻到地表,使其暴露在自然环境中,被天敌捕食或冻死。一般深耕深度为20-30厘米。科学施肥能为农作物提供充足养分,增强抗病虫害能力^[3]。根据农作物生长需求,合理搭配氮、磷、钾肥,并适当补充微量元素。例如,增施钾肥能提高水稻的抗倒伏和抗病虫害能力。合理灌溉能调节土壤湿度,减少病虫害发生。避免大水漫灌,采用滴灌、喷灌等节水灌溉方式。

3.4.2 对产量的影响

农业防治能够改善农作物的生长环境,增强农作物的抗病虫害能力,从而保障农作物的产量。通过合理的农业措施,可以促进农作物的生长发育,提高农作物的光合作用效率,增加农作物的产量。例如,科学施肥能够为农作物提供充足的养分,使农作物生长健壮,增强其抵抗病虫害的能力;合理灌溉能够调节土壤湿度,减少病虫害的发生。

3.4.3 对品质的影响

农业防治有利于提高农产品的品质。合理的农业措施可以改善农产品的外观、口感和营养成分。例如,采用有机肥料种植的农产品,往往具有更好的口感和更高的营养价值;合理的轮作制度可以减少土壤中病虫害的积累,提高农产品的品质。

4 病虫害防治与农作物产量、品质的内在联系

4.1 防治效果与产量的关系

病虫害防治的效果直接影响农作物的产量。有效的

病虫害防治能够及时控制病虫害的发生和蔓延,减少病虫害对农作物的危害,保障农作物的正常生长,从而提高产量。反之,如果病虫害防治不力,病虫害大量发生,会导致农作物减产甚至绝收。例如,在小麦生长过程中,如果蚜虫防治不及时,蚜虫会大量吸食小麦的汁液,影响小麦的灌浆,导致小麦千粒重下降,产量降低。

4.2 防治方法与品质的关系

不同的病虫害防治方法对农作物品质的影响不同。化学防治虽然能够快速控制病虫害,但可能会导致农药残留问题,影响农产品的品质 and 安全性。生物防治、物理防治和农业防治等绿色防治方法则更加注重生态平衡和可持续发展,不会对农产品造成污染,有利于提高农产品的品质。例如,采用生物防治和农业防治方法生产的农产品,在口感、色泽、营养成分等方面往往更优于采用化学防治方法生产的农产品。

4.3 综合防治与产量、品质的协同提升

单一的病虫害防治方法往往存在一定的局限性,难以达到理想的防治效果。因此,采用综合防治策略,将化学防治、生物防治、物理防治和农业防治等方法有机结合,能够充分发挥各种防治方法的优势,提高病虫害防治的效果,同时减少对环境的负面影响,实现农作物产量和品质的协同提升^[4]。例如,在果园中,可以采用生物防治方法防治害虫,如释放天敌昆虫;同时结合农业防治措施,如合理修剪、施肥等,改善果园的生态环境;在必要时,再辅以化学防治方法,但要注意选择低毒、低残留的农药,并严格按照使用说明进行操作。

5 优化病虫害防治策略的建议

5.1 加强病虫害监测预警

建立健全病虫害监测预警体系,及时掌握发生动态和发展趋势,为科学防治提供依据。利用遥感、地理信息系统等现代信息技术,提高监测准确性和时效性。例如,通过卫星遥感监测农作物长势和病虫害发生区域,结合地面调查数据,及时发布病虫害预警信息。同时,加强对农民培训,提高病虫害识别和防治能力。定期举办培训班,邀请专家讲解病虫害防治知识和技术。

5.2 推广绿色防治技术

加大对生物防治、物理防治和农业防治等绿色防治技术研发和推广力度,减少化学农药使用量。政府出台

补贴、奖励等政策,鼓励农民采用绿色防治技术。例如,对采用生物防治方法的农民给予每亩50-100元补贴,对生产绿色农产品的企业给予税收优惠10%-20%。建立绿色防治技术示范基地,展示绿色防治效果,引导农民应用。

5.3 合理使用化学农药

若必须使用化学农药,要严格按说明操作,选择合适品种、剂量和时期。避免过量使用,防止害虫产生抗药性和农药残留超标。例如,根据害虫发生程度和农药使用说明,确定合理用药量和用药次数。加强对农药市场监管,严厉打击生产、销售假冒伪劣农药行为。定期开展农药市场检查,对违规企业和个人进行处罚。

5.4 加强农业基础设施建设

改善农田生态环境,加强农业基础设施建设,如灌溉、排水设施等,提高农田抗灾能力。合理规划农田布局,实行轮作、间作等种植制度,减少病虫害发生和传播。例如,建设高标准农田,完善灌溉排水系统,提高农田保水保肥能力。推广“水稻-绿肥”“玉米-大豆”等轮作模式,改善土壤结构,减少病虫害。

结语

病虫害防治对保障农作物产量和品质至关重要。化学防治见效快但可能残留农药,绿色防治如生物、物理和农业防治更利于生态与品质。应推广综合防治策略,结合多种方法,加强监测预警和绿色技术应用,合理使用农药,完善农业设施。同时,需提升农民环保意识与技术水平,推动科研创新。通过多方努力,实现农业绿色发展,保障粮食安全,助力乡村振兴。

参考文献

- [1]甘婉平,蒙佳辉,谭钢.农作物病虫害防治技术在现代农业可持续发展中的应用问题及对策[J].种子世界,2025,(05):108-110.
- [2]龚姗姗,刘源.农作物病虫害防治工作存在的问题与对策[J].农业产业化,2024,(11):95-98.
- [3]张娟康.农作物科学种植及病虫害防治技术探讨[J].河北农业,2024,(11):74-75.
- [4]郭永旺,刘慧,卓富彦,等.2024年全国主要农作物重大病虫害防治工作概述[J].中国植保导刊,2025,45(01):69-72+87.