

探究农业种植中病虫害的防治策略

刘华东 张 雯

山东省菏泽市定陶区冉堭镇人民政府 山东 菏泽 274100

摘 要：农业种植中，病虫害防治至关重要，关乎作物生长、产量品质及农业生态平衡。常见病害有真菌性、细菌性和病毒性等，虫害分咀嚼式、刺吸式等。防治策略涵盖农业、生物、物理和化学防治。农业防治优化种植管理；生物防治利用天敌、微生物制剂等；物理防治借助光诱、色板诱杀等；化学防治需精准用药、科学施药并遵循安全准则。综合运用多种策略，可实现病虫害有效防控。

关键词：农业种植；病虫害防治；防治策略

引言

在农业种植领域，病虫害问题一直是制约作物产量与品质提升的关键因素。农作物在生长过程中，时刻面临着各类病害与虫害的侵袭，这些病虫害不仅种类繁多，而且危害机制复杂多样，给农业生产带来了巨大的损失。从影响作物正常的生理过程，到破坏作物的组织器官，再到降低农产品的市场价值，病虫害的危害无处不在。因此，深入探究农业种植中病虫害的防治策略，对于保障农业生产的稳定发展、提高农作物的产量和品质具有至关重要的意义。

1 农业种植中病虫害防治的重要性

在农业种植领域，病虫害防治是保障作物健康成长、实现稳定高产与优质的关键环节，其重要性不容忽视。从作物生长角度来看，病虫害是农作物生长过程中的重大威胁。病害如真菌、细菌、病毒等引发的各类病症，会破坏作物的细胞结构和生理机能，影响光合作用、呼吸作用等正常生理过程，导致作物生长迟缓、发育不良。虫害则通过啃食、吸食等方式，直接损害作物的叶片、茎秆、根系和果实等部位，造成作物营养流失、组织受损，严重时甚至导致作物死亡。如蚜虫吸食作物汁液，会使叶片卷曲、变形，影响作物正常生长；稻瘟病可使水稻大面积减产，给农业生产带来巨大损失。从产量与品质层面分析，有效的病虫害防治是提高作物产量和改善品质的重要保障。病虫害的侵袭会显著降低作物的结实率、千粒重等产量指标，导致产量大幅下降。同时，病虫害还会影响作物的外观品质和内在营养成分，降低农产品的市场价值。如遭受虫害的水果，表面会出现虫洞、疤痕，影响销售；感染病害的小麦，其蛋白质含量和面筋质量会下降，影响面粉的加工品质。病虫害的防治对于维护农业生态平衡也具有重要意义。合理防治病虫害可以减少化学农药的使用量，降低

农药对土壤、水源和空气的污染，保护有益生物的生存环境，促进农业生态系统的良性循环，实现农业的可持续发展。

2 常见病虫害的种类及危害特点

2.1 病害种类及危害

农作物在生长过程中面临的病害类型多样，其中真菌性、细菌性和病毒性病害占据主导地位。真菌性病害由各类真菌病原体引发，像水稻稻瘟病、小麦锈病这类典型病害，其病原体可通过气流、雨水等途径传播，在作物的叶片、茎秆等组织上形成特征性病斑。这些病斑破坏了叶片的叶绿素结构，阻碍光合作用的正常进行，还会干扰植株体内营养物质的运输传导，导致作物生长发育受阻。随着病情的持续发展，病斑会逐渐扩大并蔓延至整个植株，最终可能引发植株枯萎死亡，对作物产量造成显著影响。细菌性病害同样是农作物生产中的重要威胁，其病原体多通过作物伤口或自然孔口侵入植株体内。以番茄青枯病为例，病菌侵入后会在植株维管束内大量繁殖，阻塞水分和养分的运输通道，使植株在短时间内出现萎蔫症状。病菌还会分泌毒素破坏植株细胞结构，导致根部组织腐烂，进一步加剧植株的生长障碍。此类病害具有发病迅速、传播途径多样的特点，一旦在田间爆发，容易造成大面积的植株死亡，引发严重的减产问题。病毒性病害则是由植物病毒感染引起，其传播方式主要包括昆虫媒介传播、汁液接触传播等。烟草花叶病便是典型的病毒性病害，病毒侵入作物后会干扰植株的基因表达和代谢过程，导致叶片出现黄绿相间的花叶症状，部分叶片还会发生畸形、皱缩等形态改变。这些异常症状会严重影响作物的生理功能，使植株生长迟缓、植株矮化，进而降低作物的结实率和品质，对农作物的经济价值造成较大损害^[1]。

2.2 虫害种类及危害

(1) 依据害虫口器结构特征, 农田虫害可分为咀嚼式与刺吸式两大类, 两类害虫凭借差异化取食机制对农作物造成损害。咀嚼式口器害虫具备强健上颚构造, 能直接啃噬农作物组织器官, 典型物种包含菜粉蝶幼虫(菜青虫)及亚洲玉米螟。菜青虫偏好取食十字花科蔬菜叶片, 取食后在叶片表面形成缺刻与穿孔, 严重时仅留存叶脉; 玉米螟则蛀入玉米茎秆与果穗, 破坏维管束系统与生殖器官, 致使茎秆抗倒伏能力下降、果穗发育畸形, 显著降低作物商品价值与经济产量。(2) 刺吸式口器害虫口器特化为针管状结构, 通过穿刺植物表皮组织摄取汁液, 蚜虫类与叶螨类(红蜘蛛)是主要代表类群。蚜虫多聚集于植物幼嫩组织与叶片下表面, 持续吸食造成叶片褪绿黄化、形态卷曲, 其分泌的蜜露还会诱发煤炱属真菌滋生, 引发煤污病。叶螨类通过刺破叶肉细胞吸食汁液, 导致叶绿素破坏, 初期在叶片表面形成黄白色斑点, 随危害加剧斑点融合扩展, 最终致使叶片干枯脱落, 严重阻碍光合作用进程, 威胁植株生存。(3) 农田虫害危害机制呈现多元特征, 除直接造成机械损伤与营养损耗外, 部分刺吸式害虫还是植物病毒、类菌原体等病原物的传播介体, 可在田间引发病害流行, 形成病虫害复合危害效应, 显著提升防治难度。深入解析不同类型害虫的生物学特性与危害特征, 是构建精准高效病虫害防控体系的理论基础。

3 农业种植中病虫害的防治策略

3.1 农业防治

农业防治作为病虫害防控体系的基础性手段, 通过优化作物种植管理模式构建不利于病虫害滋生的农田生态环境。在品种选择环节, 需结合区域病虫害发生谱系, 筛选具备特定抗性基因的作物类型。此类品种可通过增强自身生理代谢强度或合成特异性次生代谢物, 降低病原体侵染概率与害虫取食偏好。在土壤耕作层面, 推行深耕晒垡措施, 利用日光照射与土壤理化性质变化, 破坏害虫越冬虫态与病原菌休眠结构, 显著减少初始侵染源基数。合理轮作倒茬、优化种植密度、及时清除病残体等农事操作, 也能有效降低病虫害循环滋生风险, 为作物健康生长营造可持续的生态环境。在作物布局方面, 多元轮作体系是防治病虫害的有效手段。通过周期性更换种植作物种类, 打破病虫害的寄主连续性, 特别是针对土传病害与专性寄生害虫, 能显著降低其滋生风险。轮作周期的设定需结合病虫害生命周期特性, 科学规划才能达到最佳效果。田间管理环节中, 清洁田园至关重要。及时清除残株落叶与杂草, 可破坏病原菌越冬和害虫产卵的温床, 从源头上减少病虫害基数。优化种

植环境也不容忽视: 合理调控种植密度, 确保田间通风透光; 配合精准水肥管理, 增强植株抗逆性, 减少因生长衰弱引发的感病几率, 构建健康的作物生长生态^[2]。

3.2 生物防治

(1) 在农业种植的广袤天地里, 病虫害犹如隐匿的“杀手”, 时刻威胁着作物的健康成长, 是制约产量与品质提升的核心“瓶颈”。农作物生长周期内, 真菌性、细菌性、病毒性病害以及咀嚼式、刺吸式等各类虫害纷至沓来。它们或干扰作物的光合作用、呼吸作用等生理机能, 或啃食、吸食作物组织, 造成机械损伤与营养流失。这不仅致使作物生长迟缓、发育不良, 更会降低结实率、千粒重等产量指标, 影响农产品的外观与内在品质, 大幅削减市场价值, 给农业生产带来沉重打击。正因如此, 全方位、深层次地探究病虫害防治策略, 构建科学有效的防控体系, 成为保障农业稳定发展、提升作物产量与品质的当务之急与关键所在。(2) 微生物制剂的应用优势显著, 涵盖细菌、真菌、病毒等病原微生物制品, 其作用机制包括产生特异性毒素、竞争生态位, 或诱导作物产生系统抗性, 从而抑制病原菌生长或感染害虫体内系统。植物源活性物质经提取制成的制剂也具备良好防治效果, 此类物质通过干扰害虫神经系统或抑制病原菌酶活性实现病虫害控制, 且在环境中易于降解, 不会造成残留累积。(3) 信息素调控技术作为绿色防控的重要手段, 通过人工释放性引诱剂干扰害虫交配行为, 精准阻断其繁殖链。该技术利用昆虫对性信息素的高度敏感性, 诱使雄虫迷失交配方向, 显著降低种群繁殖效率, 尤其对鳞翅目等成虫期活动性强的害虫效果突出。以小菜蛾、棉铃虫为例, 在田间释放性引诱剂后, 下一代幼虫数量可减少60%-80%。实际应用中, 信息素调控技术常与生物防治(如释放赤眼蜂)、物理防治(杀虫灯诱捕)等措施协同使用。通过构建多层次防控体系, 既能降低单一技术的抗药性风险, 又能发挥协同增效作用, 使整体病虫害防控效能提升30%以上, 为农业可持续发展提供绿色解决方案^[3]。

3.3 物理防治

物理防治借助物理因子或机械手段直接阻断病虫害传播路径或杀灭有害生物, 具有操作简便、环境兼容性高的特点。光诱技术利用害虫趋光性特征, 采用特定波长的光源结合高压电网或粘捕装置捕获成虫, 不同害虫对光谱的偏好差异使得光源选择需针对性配置, 通常在夜间布设可显著降低害虫产卵量。色板诱杀基于害虫对特定颜色的趋性反应, 将涂覆粘胶的色板按一定密度设置于田间, 通过色彩信号吸引刺吸式害虫等小型昆虫,

该方法对蚜虫、粉虱等迁飞性害虫的监测与防控效果显著,可作为早期预警与种群压制的重要手段。人工清除措施是农业病虫害防治的基础防线,尤其适用于体型较大或活动能力较弱的害虫及病株。具体实施时,需建立定期田间巡查制度:在清晨或傍晚害虫活跃度较低时,利用高枝剪、手套等工具摘除附着在植株上的虫茧、卵块及病叶,阻断害虫繁殖链条;针对潜伏在土壤表层的蛴螬、地老虎等幼虫,可采用浅翻土壤、人工捡拾的方式进行处理。该方法具有精准性高、无化学残留的优势,能在病虫害发生初期快速降低种群密度,避免大规模扩散蔓延。为提升效果,建议结合农事操作,如在中耕除草时同步清理病残体,并将收集的病虫害样本集中焚烧或深埋处理。通过设置黄板诱杀蚜虫、糖醋液诱捕夜蛾类成虫等物理辅助手段,可进一步强化人工清除的防治效能。

3.4 化学防治

(1) 化学防治在应急防控中地位关键,但不可盲目为之。务必以科学评估病虫害发生程度为坚实前提,精准掌握情况,如此才能合理用药,实现有效防控且降低不良影响。精准识别靶标生物种类,系统监测其抗药性发展动态,是药剂筛选的关键。在药剂选择上,应优先采用作用机制独特、环境友好型剂型,如纳米制剂、植物源农药复配剂等,既保障防治效果,又降低生态风险。通过构建病虫害敏感性数据库,利用生物测定技术精准确定药剂的有效作用浓度,杜绝盲目加大剂量。建立用药剂量动态调控机制,结合病虫害发生规律与气象条件,制定分区域、分阶段的精准施药方案,有效延缓抗药性发展,确保化学防治的可持续性。(2) 施药技术的核心在于实现时空维度的精准控制。需依据病虫害的生物学特性,在幼虫孵化盛期或病原菌孢子初释放阶段等关键节点开展防治作业,同时采用靶向施药技术确保

药剂高效作用于靶标生物,减少在非目标区域的无效沉积。(3) 在农业化学防治中,施药全程严格遵循安全操作准则是保障农业生产安全、农产品质量安全以及施药人员健康的关键环节。选用封闭式施药器械是降低安全风险的重要举措。这类器械能有效减少雾滴飘移,避免药剂飘散到非目标区域,不仅保护了周边生态环境,还提高了药剂利用率。结合气象条件合理安排施药时段至关重要。在无风或微风、气温适宜的时段施药,可减少药剂挥发与流失,确保药剂充分发挥作用。严格执行采收前安全间隔期制度是从源头上保障农产品农药残留达标的根本要求。不同药剂、不同作物都有相应的安全间隔期,只有严格遵守,才能保证农产品中的农药残留量符合国家标准,保障消费者的饮食安全^[4]。

结束语

农业种植中病虫害防治是一项长期且复杂的系统工程,需要综合运用多种防治策略。农业防治通过优化种植管理模式构建健康生态环境;生物防治利用生态系统中物种间的制约关系实现可持续控制;物理防治以简便环保的方式直接阻断病虫害传播;化学防治在应急防控中发挥关键作用,但需科学精准使用。各种防治策略相互补充、协同作用,才能有效应对病虫害的挑战。

参考文献

- [1]宋宇.农业机械技术在水稻种植与病虫害防治中应用[J].世界热带农业信息,2025(2):79-81.
- [2]刘莹.粮食种植中的病虫害防治策略与绿色防控技术[J].黑龙江粮食,2025(1):24-26.
- [3]赵勇.农业种植病虫害防治中无公害防治技术的运用探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)农业科学,2025(4):152-155.
- [4]敖万能.现代化农业中玉米种植与病虫害防治技术[J].种子科技,2025,43(1):168-170.