

## 园艺植物病虫害防治技术的综合管理方法

朱云佳

乌兰察布市农林科学研究所, 内蒙古 乌兰察布 012000

**[摘要]**文中探讨了园艺植物病虫害防治技术的综合管理方法。通过分析现代园艺生产中的病虫害防治现状,提出了整合生物防治、化学防治、物理防治及农业操作的综合防治策略,以减少病虫害对作物的危害并提高作物产量与质量。结合案例分析,阐明了不同防治方法的应用效果和适用范围,强调综合管理在提高防治效率、降低环境污染及推动可持续农业发展中的重要作用。通过对防治措施的优化与结合,达到病虫害防控的最佳效果。

**[关键词]**园艺植物;病虫害;综合管理;防治技术;农业可持续发展

DOI: 10.33142/nsr.v2i1.15904

中图分类号: S436.8

文献标识码: A

## Comprehensive Management Method for Pest and Disease Control Technology of Horticultural Plants

ZHU Yunjia

Ulanqab Agricultural and Forestry Science Research Institute, Ulanqab, Inner Mongolia, 012000, China

**Abstract:** This article explores the comprehensive management methods of pest and disease control techniques for horticultural plants. By analyzing the current situation of pest and disease control in modern horticultural production, a comprehensive control strategy integrating biological control, chemical control, physical control, and agricultural operations is proposed to reduce the harm of pests and diseases to crops and improve crop yield and quality. By combining case analysis, the application effects and scope of different prevention and control methods were elucidated, emphasizing the important role of comprehensive management in improving prevention and control efficiency, reducing environmental pollution, and promoting sustainable agricultural development. By optimizing and combining prevention and control measures, the best effect of pest and disease prevention and control can be achieved.

**Keywords:** horticultural plants; pest and disease; integrated management; prevention and control technology; agricultural sustainable development

### 引言

随着全球农业的现代化,园艺植物病虫害的防治成为影响作物生产与质量的关键因素。传统的病虫害防治方法,如单一使用化学药剂,虽能在短期内控制害虫和病害的传播,但其长期应用可能导致害虫抗药性增加、环境污染以及对生态系统的负面影响。因此,综合管理方法逐渐成为提升防治效果、降低环境负担的重要选择。本文旨在探讨园艺植物病虫害防治技术中的综合管理策略,通过对现有防治手段的结合和创新,提出一系列具有实际意义的综合防治技术,推动园艺业的可持续发展。

### 1 园艺植物病虫害的主要类型与特点

#### 1.1 常见病虫害分类

园艺植物的病虫害种类繁多,主要包括真菌病害、细菌病害、昆虫害虫以及害鸟、害鼠等。

**真菌病害:**真菌是园艺植物中最常见的病原之一,常见的如白粉病、霜霉病、叶斑病等。这些病害通常通过空气传播的孢子感染植物,导致叶片、果实或茎部腐烂、变色,严重时会影响作物的生长与产量。

**细菌病害:**细菌病害虽然发生率相对较低,但一旦爆发,传播迅速,且往往难以控制。例如,番茄黄化病、柑

橘黄龙病等,都由细菌引起,具有显著的病理特征,如植物叶片黄化、畸形、果实变小等。

**昆虫害虫:**昆虫是园艺植物病虫害中常见的害虫种类,种类繁多,如蚜虫、白粉虱、红蜘蛛等。昆虫的危害方式主要是通过吸食植物汁液或传播病原,造成植物叶片发黄、萎蔫甚至死亡。

**害鸟害鼠:**一些园艺作物易受到鸟类和鼠类的侵扰,它们啄食或破坏果实、根茎,导致作物产量损失,尤其是在果树栽培中较为常见。

#### 1.2 病虫害的发生规律

园艺植物病虫害的发生有其规律性,主要受季节、气候和环境等因素的影响。

**季节性特征:**许多病虫害具有明显的季节性。春夏季节气温和湿度较高,适宜病虫害的繁殖和传播。例如,霜霉病、白粉病在湿润气候中易爆发,而温暖干燥的气候则有利于某些害虫的繁殖,如红蜘蛛、蚜虫等。秋冬季节,气温降低时,病虫害的活动性减弱,但此时一些害虫如蛴螬则开始蛰伏<sup>[1]</sup>。

**环境因素:**除了温度和湿度,土壤条件、光照强度、空气流通等也会影响病虫害的发生。例如,阴湿的环境容

易诱发真菌性病害,而密集种植则有可能导致害虫的快速传播。此外,气候变化(如极端天气)对病虫害的发生也产生显著影响,如长时间的干旱会导致某些害虫的迁徙,而暴雨则会加速病菌的扩散。

**生物学特性对防治的影响:**不同病虫害的生物学特性决定了防治策略的选择与效果。以害虫为例,昆虫的生命周期、繁殖速度、迁徙规律等都对防治效果产生影响。例如,蚜虫具有极强的繁殖能力,并且能够迅速扩散,若没有及时控制,会迅速形成群体,造成严重危害。而某些病原如细菌或病毒则可能通过自然传播途径广泛传播,防治难度较大。此外,害虫的抗药性也是防治中的一大难题,如部分昆虫通过基因变异形成抗药性,导致化学防治效果大打折扣。理解这些生物学特性,有助于制定更加有效的防治方案。

病虫害的发生与其生物学特性密切相关,这些特性在防治策略的制定过程中起到了决定性作用。合理利用这一点,结合综合管理措施,能够更有效地控制病虫害,减少对作物的损害。

## 2 园艺植物病虫害的传统防治方法

### 2.1 化学防治

化学防治是目前最广泛应用的病虫害控制方法之一,主要通过使用化学农药来消灭害虫或抑制病原的生长。常见的化学防治方式包括喷洒杀虫剂、杀菌剂等,以快速有效地控制病虫害。化学防治的优点在于其效果迅速、操作简便,特别适用于大面积农田或温室栽培中。然而,长期单一使用化学药剂可能导致害虫产生抗药性,减少药效,并且化学药剂对环境及非靶标生物(如益虫和土壤微生物)可能产生负面影响。因此,化学防治应尽量与其他方法结合使用,以减少其对生态系统的损害<sup>[2]</sup>。

### 2.2 物理防治

物理防治是一种通过改变物理环境来干扰病虫害生长与繁殖的方法。常见的物理防治手段包括使用温室的控制、遮阳网、黏虫板、灭虫灯等。

**温室环境控制:**通过控制温湿度、气流等条件,创造不利于病虫害生长的环境。例如,高温可抑制一些昆虫的活动,而湿度过高则可能加重霜霉病的蔓延。

**物理屏障:**如设置遮阳网、网罩等物理屏障,防止害虫侵入。此类方法尤其适用于温室种植或果园等小范围区域。

**黏虫板和诱捕器:**使用黏虫板吸引并捕捉害虫,或设置灯光诱捕害虫。这些方法不仅可以有效减少害虫的数量,还能避免化学农药的使用,减少环境污染。

物理防治虽然环保、无毒,但在大规模应用时可能存在一定的局限性,如成本较高、效果受环境限制等。因此,物理防治通常作为辅助手段,配合其他方法使用效果最佳。

### 2.3 农业防治

农业防治通过改变作物栽培方式、管理手段等措施来预防或减少病虫害的发生,主要包括作物轮作、间作、密

植、合理施肥和灌溉等。

**作物轮作与间作:**通过不同作物间的轮换或间作,打破病虫害的生物链,从而减少病虫害的积累和传播。例如,轮作豆类与根菜类作物,可以有效减少根腐病的发生。

**合理种植密度与排水:**适当控制种植密度,增加植物间的通风和光照,有助于降低病害的发生率。同时,良好的排水系统可以避免土壤过湿,减少真菌性病害的发生。

**加强田间管理:**加强对病虫害的监测和防治,及时清除病残体,减少病虫害的滋生环境。合理施肥和灌溉可以增强植物的抗病虫能力,减少生长不良和病虫害的侵害。

农业防治具有较好的生态效益和可持续性,能够从根本上减少病虫害的发生,但其效果通常较慢,需要长期的管理和经验积累。因此,农业防治方法往往与化学、物理防治方法结合使用,以期达到最佳的防治效果。

## 3 现代病虫害防治中的生物学方法

### 3.1 生物防治的基本原理

生物防治是一种利用自然界中的天敌、寄生虫、微生物等生物进行病虫害控制的技术。其基本原理是通过引入或促进天敌生物的繁殖,抑制害虫的数量,从而降低病虫害的发生和蔓延。这一方法的核心在于利用生物之间的相互关系,如捕食、寄生、竞争等自然过程来维持生态平衡<sup>[3]</sup>。

**天敌利用:**天敌生物包括捕食性昆虫、寄生性昆虫以及某些鸟类和哺乳动物等。通过释放或保护这些天敌生物,能够有效地控制害虫的种群。例如,瓢虫能够捕食蚜虫,寄生蜂则能寄生在害虫体内,控制害虫种群的繁殖。

**微生物防治:**利用病原微生物,如细菌、真菌、病毒等,进行病虫害的控制。某些微生物可以自然地感染害虫并导致其死亡。例如,苏云金芽孢杆菌(*Bacillus thuringiensis*, Bt)能够专门攻击某些害虫的幼虫,且对其他物种无害。此类微生物防治具有较高的特异性,不会对环境造成污染。

**化学信息素的利用:**某些害虫通过分泌信息素进行交流,这些信息素可以用于诱捕或干扰害虫的行为。通过合成害虫的性诱剂或报警信息素,可以有效地干扰害虫的繁殖或觅食行为,降低其危害。

### 3.2 生物防治技术的优势与挑战

生物防治作为一种绿色环保的防治手段,具有许多独特的优势,但在应用过程中也面临一些挑战。

**优势:环保性强:**生物防治方法通过自然天敌来控制害虫,相较于化学农药,几乎没有环境污染。由于其特定的防治对象,生物防治对其他非靶标生物的影响较小,能够维护生态平衡。

**可持续性:**生物防治技术不仅能够长期有效地控制病虫害,而且随着天敌数量的自然繁殖和扩展,防治效果会逐渐增强。与化学农药不同,生物防治方法可以减少农药依赖,推动农业的可持续发展。

**减少抗药性问题:**生物防治能够有效降低害虫对化学药剂的抗药性问题。通过引入天敌或微生物,害虫很难通过基因变异形成抗药性,因此可以有效避免抗药性带来的长期防治失败。

**挑战:应用范围有限:**并非所有害虫和病原都能找到合适的天敌或微生物进行防治。部分害虫的繁殖能力强、迁徙范围广,生物防治的效果可能受到限制。此外,一些天敌或微生物在特定环境下的生存能力较差,可能导致防治效果不稳定。

**引入天敌的适应性问题:**引入的天敌必须能够适应当地的气候、生态环境和作物种类,否则可能导致防治效果差,甚至造成生态失衡。例如,引入外来物种时,如果天敌无法找到足够的食物源或生存空间,可能会造成它们的快速灭绝。

**高成本与技术难度:**虽然生物防治的理念非常具有吸引力,但其实施需要较高的技术要求。天敌的培养、释放以及防治效果的评估都需要一定的成本和时间投入。尤其在大规模应用中,可能面临一定的资金和技术难题。

总体而言,生物防治技术提供了一个更为环保、可持续的病虫害管理方法,但其实际应用仍需克服许多挑战,并结合其他防治方法共同使用,以确保最佳效果。

## 4 园艺植物病虫害防治的综合管理策略

### 4.1 多元防治技术的整合应用

多元防治技术是指将多种防治方法有机结合,发挥各自优势,形成综合防治体系。在园艺植物病虫害防治中,单一的防治方法往往难以解决所有问题,因此需要整合化学防治、生物防治、物理防治等手段。通过科学调配不同防治方法的使用时机与方式,可以大幅提高防治效果,并有效避免单一防治方法带来的副作用。例如,可以在病虫害早期阶段使用物理防治手段,如黏虫板或温湿度调控,随后结合生物防治通过天敌进行抑制,最后在必要时使用化学药剂进行补充性防治<sup>[4]</sup>。

**生物防治与化学防治的结合:**生物防治与化学防治结合是综合防治策略中的一个关键环节。虽然生物防治具有环保和可持续的优势,但其防治效果常常较为缓慢,且某些害虫和病原无法通过生物防治有效控制。此时,适当的化学防治可以弥补生物防治的不足。通过选择低毒、低残留的化学农药,并严格控制喷药时间和频率,减少对环境的负面影响,实现两者的互补。此外,合理地轮换使用不同类型的药剂有助于避免害虫抗药性的产生。

**物理防治与农业防治的协同:**物理防治与农业防治的协同应用是提高病虫害防治效率的有效方式。农业防治通过优化作物栽培管理,减少病虫害的滋生环境,而物理防治则通过设立物理屏障、诱捕设备等手段,有效减少害虫入侵。两者结合可以提高作物的生长环境,使其更加适宜

病虫害的防控。例如,在实施轮作、间作和合理密植的基础上,使用遮阳网、昆虫网等物理防治设施,可以在一定程度上防止害虫的侵害,从而减少病虫害的发生。

### 4.2 综合管理模式的实施路径

综合管理模式的实施路径需要通过系统化规划和逐步推进来完成。首先,针对不同作物的病虫害特征,制定相应的防治方案,并合理安排防治措施的使用时机。其次,要加强农业生产中病虫害的监测和数据采集,及时发现病虫害的发生趋势。最后,要根据气候变化、作物生长周期等因素,灵活调整防治措施,确保防治措施的及时性和针对性。

**防治效果评估与调整:**防治效果评估是确保综合管理策略有效性的关键。通过定期检查和监测作物健康状况,评估各项防治手段的效果,及时发现防治过程中存在的问题。在评估结果的基础上,适时调整防治方案,例如在某一阶段发现化学防治效果减弱,可以增加生物防治的比例,或调整药剂的种类与用量。

**病虫害监测与预警系统:**病虫害监测与预警系统的建立,是实现病虫害综合管理的前提。通过建立实时监测网络,收集气候变化、害虫种群动态等信息,能够提前预测病虫害的爆发趋势。预警系统可以及时向农民或管理者发出预警信号,提示其采取相应的防治措施,从而减少病虫害的损失,并提高防治效率。通过大数据分析与模型预测,预警系统还能为防治决策提供科学依据,确保防治措施的精准性。

## 5 结语

园艺植物病虫害的防治面临越来越复杂的挑战,因此,采用综合管理方法成为提高防治效率的有效途径。通过合理结合生物防治、化学防治、物理防治以及农业防治措施,不仅能有效减少病虫害对作物的危害,还能降低环境污染,实现农业生产的可持续发展。未来,随着科技的进步,病虫害防治技术的不断创新,将为园艺业带来更多的机会和挑战。综合管理方法应在实际生产中不断优化,以适应不断变化的病虫害防治需求。

### [参考文献]

- [1] 林洪波. 蔬菜病虫害识别与综合防治技术[J]. 安徽农业通报, 2024, 30(23): 31-34.
- [2] 王金山. 农业园艺栽培病虫害发生原因及防治措施[J]. 河北农业, 2024(11): 76-77.
- [3] 罗时燕, 杨茂. 黔西市园林植物病虫害防治技术探讨[J]. 南方农业, 2024, 18(20): 161-163.
- [4] 聂宁. 《园林植物病虫害防治》课程教学改革的探讨[J]. 农业开发与装备, 2024(8): 109-111.

作者简介: 朱云佳(1991.2—), 女, 研究生硕士学历, 毕业于内蒙古农业大学一园艺专业, 农艺师, 现就职于乌兰察布市农林科学研究所。