

# 草莓病虫害绿色防控技术集成与应用

肖成<sup>1</sup> 周华<sup>2</sup>

1. 宜昌市夷陵区龙泉镇农业农村服务中心 湖北 宜昌 443112

2. 宜昌市夷陵区乡村振兴服务中心 湖北 宜昌 443100

**摘要:** 草莓病虫害绿色防控技术集成与应用,旨在通过农业、物理、生物等多种绿色防控措施的集成应用,实现对草莓病虫害的有效控制,同时减少化学农药的使用,保障草莓的产量和品质,并保护生态环境。本文综述了草莓病虫害绿色防控技术的核心要点,包括选用抗病品种、土壤消毒、物理隔离、色板诱杀、天敌防治等,为草莓种植业的可持续发展提供了技术支持。

**关键词:** 草莓;病虫害;绿色防控技术;集成应用

引言:草莓作为一种重要的水果作物,其病虫害问题一直困扰着种植者。传统的化学防治方法虽然在一定程度上能够控制病虫害,但存在化学残留和环境污染问题。因此探索和应用绿色防控技术对于保障草莓产业的可持续发展具有重要意义。本文将就草莓病虫害绿色防控技术的集成与应用进行深入探讨。

## 1 草莓病虫害概述

### 1.1 常见病害

草莓,凭借其酸甜滋味与丰富营养,成为备受青睐的水果。不过,在种植进程中,病虫害严重制约着草莓的产量与品质。(1)白粉病是草莓种植中极为常见的病害。其主要侵害叶片与果实,对叶柄、花和梗的影响相对轻微。发病初期,草莓叶片背面会出现白色圆形星状小粉斑,这些粉斑会逐渐变大并相互连接,形成一片边缘模糊的白粉区域。随着病情加重,整个叶片都会被白粉覆盖,叶缘向上卷曲变形。到后期,病斑呈现红褐色,叶缘萎缩,致使病叶枯黄。对于果实,幼果受白粉病侵袭后会停止生长,果皮上覆盖一层白粉,病情进一步发展,果实会失去光泽并硬化,严重时整个果实变成白粉球,完全丧失食用价值。(2)灰霉病属于真菌病害,在当前草莓实际种植中威胁较大。它主要危害草莓的花朵和果实,花朵在开放后就可能发病,最终干枯。草莓果实多在接近成熟期发病,发病后果实表面出现形状各异的水渍状病斑,后期变为黑褐色,果实逐渐变软腐烂。灰霉病在适宜温度和高湿环境下极易大量滋生,病菌会通过伤口侵入,进而引发病害。(3)轮斑病主要针对叶片造成损害。病害显现时,叶表会出现紫红色的小型斑点,这些斑点随后逐渐扩大,形成椭圆形并向叶脉内部蔓延。病斑进一步扩展后,叶片上的病斑中心区域会转变为黑褐色,边缘则显现红色,且轮纹特征显著。轮斑病归类为高温型病害,在

大约28℃的条件下易于引发,其病菌通过空气进行传播。

(4)叶斑病包含蛇眼病和褐斑病,在高温高湿环境下易发病。蛇眼病由杜拉柱隔孢这种半知菌亚门真菌引发,病斑起初为小而规则的红色至紫红色,随着病斑扩大,中心变为灰白色圆斑,边缘呈紫红色,形似蛇眼。褐斑病由暗拟茎点霉引起,发病初期,叶片上出现紫红色小点,随后逐渐变大,中央部分变为灰褐色或白色,边缘呈褐色。叶斑病威胁草莓叶片,发病初期叶子表面出现形状不同的紫红色斑点,随着病情发展呈现圆形病斑。(5)红中柱根腐病分为两类:急性型与慢性型。急性型通常在春夏季节爆发,茎基部病变迅速,导致叶尖急剧凋落,全株迅速呈现枯萎状态,极端情况下植株可能即刻死亡。慢性型则可能在草莓从定植到果实成熟的整个周期内的任何时间点出现,其症状涵盖植株矮缩、生长停滞,下部老叶的叶缘变为紫褐色,极端情况下全株枯萎直至死亡。(6)炭疽病主要攻击草莓的匍匐茎、叶柄、叶片以及果实,初期阶段表现为形成黑色纺锤状的凹陷性溃疡斑。匍匐茎和叶柄一旦受害,会形成环形病斑,引发局部枯萎。另外,青枯病、细菌性角斑病、腐霉根腐病以及炭疽根腐病等病害,同样构成了对草莓生长发育的重大威胁<sup>[1]</sup>。

### 1.2 常见虫害及其危害

草莓种植过程中,除了病害,虫害也是影响产量和质量的重要因素。蚜虫是草莓生产过程中最常见的虫害之一,主要有桃蚜和棉蚜。它们群集在草莓新生嫩叶上,汲取汁液,导致叶片褪绿、弯曲,阻碍叶片进行光合作用,进而影响草莓的生长,蚜虫还是多种病害的主要传播者。草莓白粉虱是一种微小的昆虫,它们吸食草莓的汁液,并且会传播草莓病毒病。其危害症状是草莓叶片变白,生长缓慢。草莓齿蚱叶甲是一种昆虫,它们吃草莓的叶子和果实,导致草莓叶片变小、果实变小,

产量下降。草莓红蜘蛛是一种蜘蛛类昆虫，它们吸食草莓的汁液，导致草莓叶片变黄、枯萎。

## 2 绿色防控技术应用中存在的问题

### 2.1 技术应用成本较高

绿色防控技术往往需要较高的初期投入，如生物防治中的天敌引入、物理防治中的诱虫灯等设备购置和安装费用等。这些成本对于小规模农户来说可能是一笔不小的负担，导致他们更倾向于使用成本较低的化学农药进行病虫害防治。

### 2.2 技术操作复杂，农民接受度低

绿色防控技术往往涉及多个环节和步骤，操作相对复杂。部分农民由于文化水平和科技素养有限，可能难以掌握这些技术，由于传统农业习惯的影响，一些农民对绿色防控技术的接受度较低，更倾向于使用他们熟悉的化学农药防治方法。

### 2.3 病虫害监测预警体系不完善

病虫害监测预警体系是绿色防控技术的重要组成部分，通过实时监测病虫害的发生和发展趋势，为防治工作提供科学依据。在一些地区，由于监测设备和人员的缺乏，病虫害监测预警体系尚不完善。这导致农民难以及时准确地了解病虫害情况，从而难以采取有效的防治措施。

## 3 草莓病虫害绿色防控技术集成

在草莓种植过程中，病虫害的绿色防控技术集成是提高产量、保障质量和维护生态环境的关键。

### 3.1 农业防治技术

农业防治技术是从草莓种植的基础环节入手，通过调整和优化种植管理措施，增强草莓植株的自身抵抗力，降低病虫害的发生概率。通过合理的轮作和间作，可以有效打破病虫害的生存环境，降低病原菌和害虫的积累。间作一些具有驱虫或抑菌作用的植物，如薄荷、大蒜等，也能起到很好的防治效果。土壤是病虫害的重要栖息地。通过深耕细作、合理施肥、灌溉以及使用土壤消毒剂等措施，可以有效改善土壤环境，减少病原菌和害虫的滋生<sup>[2]</sup>。使用有机肥和微生物菌剂，可以提高土壤的肥力，促进草莓的健康生长，从而间接增强其对病虫害的抵抗力。选择抗病性强的草莓品种，是农业防治的重要措施之一。通过引进和培育抗病品种，可以从源头上降低病虫害的发生概率。抗病品种还能提高草莓的产量和品质，增加种植效益。合理密植可以确保草莓植株之间的通风透光，降低病虫害的传播速度。而定期修剪病弱枝叶，可以减少病原菌和害虫的栖息地，降低病虫害的种群密度。

### 3.2 物理防治技术

物理防治技术是利用物理方法或工具，直接杀死或驱赶病虫害，降低其对草莓的危害。利用害虫对黄色的趋性，在草莓田间悬挂黄板，可以诱杀蚜虫、白粉虱等害虫。这种方法简单有效，对草莓植株无害，且易于观察和记录害虫的发生情况。在草莓种植区域设置防虫网，可以阻止害虫的入侵。防虫网的选择应根据害虫的种类和大小来确定，以确保其既能有效阻挡害虫，又不影响草莓的正常生长。利用害虫的趋光性，在夜间使用诱虫灯进行诱杀。这种方法可以集中消灭大量害虫，降低其种群密度，减少其对草莓的危害。在夏季高温季节，利用塑料薄膜覆盖草莓大棚，使棚内温度急剧升高，从而达到杀死病原菌和害虫的目的。这种方法需要严格控制温度和时间，以避免对草莓植株造成损害。

### 3.3 生物防治技术

生物防治技术是利用天敌、微生物等生物因子，通过自然竞争、捕食或寄生等方式，降低病虫害的种群密度，达到控制病虫害的目的。（1）天敌引入与保护：在草莓田间引入天敌，如瓢虫、草蛉等，可以显著减少害虫的数量。通过保护天敌的生存环境，如提供食物、栖息地等，可以确保其种群数量的稳定，从而持续发挥防治作用。（2）微生物制剂的使用：利用微生物制剂，如细菌、真菌等，可以抑制病原菌的生长和繁殖。这些微生物制剂具有高效、环保、无残留等优点，是绿色防控技术的重要组成部分。（3）植物源农药：利用植物中的有效成分，如苦参碱、印楝素等，可以制成植物源农药，用于防治草莓病虫害。这些农药具有低毒、高效、环保等特点，对草莓植株和环境无害。

### 3.4 化学防治技术的合理应用

在草莓病虫害的绿色防控中，应合理应用化学防治技术。选择低毒、高效农药；在必须使用化学农药时，应选择低毒、高效、低残留的农药品种。这些农药具有更好的防治效果，同时对环境和人体的危害较小。交替用药与轮换用药；为了避免害虫产生抗药性，应交替使用不同作用机制的农药，或轮换使用不同种类的农药。这样可以确保农药的防治效果，同时降低害虫的抗药性风险。精准施药；通过精准施药技术，如使用无人机、喷雾器等现代化设备，可以确保农药的均匀分布和有效利用。这不仅可以提高防治效果，还可以减少农药的浪费和环境污染<sup>[3]</sup>。安全间隔期的控制；在草莓采摘前，应严格控制农药的安全间隔期。这是为了确保草莓在采摘时农药残留量符合国家标准，保障消费者的健康和安

## 4 绿色防控技术的对策与建议

### 4.1 加强技术培训与推广服务

为了有效提升绿色防控技术在草莓种植中的应用水平,加强技术培训与推广服务是至关重要的。首先,应组织定期的技术培训班,邀请农业专家、学者和技术人员为农民讲解绿色防控技术的基本原理、操作方法和注意事项。这些培训班可以结合实际案例,让农民更加直观地了解绿色防控技术的实际效果,增强他们的信心和接受度。应建立绿色防控技术的示范田,通过现场示范和观摩,让农民亲身体验绿色防控技术的优势。在示范田中,可以展示不同绿色防控技术的组合应用,以及它们对草莓产量、品质和生态环境的影响。通过示范田的引领作用,可以激发农民学习和应用绿色防控技术的积极性。还应加强技术推广服务体系的建设,建立一支专业的技术推广队伍,深入田间地头,为农民提供面对面的技术指导和咨询服务。

### 4.2 完善病虫害监测预警体系

病虫害监测预警体系是绿色防控技术的重要组成部分,对于及时发现和防控病虫害具有重要意义。为了完善这一体系,应加强监测网络建设,增加监测点的数量和密度,确保能够全面、准确地掌握病虫害的发生动态。应引入先进的监测技术和设备,提高监测的精度和效率。建立病虫害数据库和信息系统,对监测数据进行收集、整理和分析,形成科学的预警机制。通过数据分析,可以预测病虫害的发生趋势和危害程度,为制定防控策略提供科学依据。还应加强预警信息的发布和传播,确保农民能够及时获取预警信息,并采取相应的防控措施。可以通过手机短信、微信、广播、电视等多种渠道发布预警信息,提高信息的覆盖面和传播速度。

### 4.3 加强技术研发与创新,提高技术协同性和稳定性

绿色防控技术的发展离不开技术研发与创新。为了推动绿色防控技术的不断进步,应加强相关领域的科研投入,鼓励高校、科研院所和企业开展联合攻关,突破关键技术瓶颈。同时应关注国际上的最新研究成果和技术动

态,积极引进和消化吸收国外先进技术,提高我国绿色防控技术的整体水平<sup>[4]</sup>。在技术研发过程中,应注重提高技术的协同性和稳定性,协同性是指不同绿色防控技术之间的相互配合和补充,通过优化组合,形成更加高效、环保的防控体系。稳定性则是指技术在不同环境条件下的适应性和持久性,确保技术能够在各种情况下都能发挥良好的防控效果。为了提高技术的协同性和稳定性,应加强技术集成和示范推广。通过技术集成,可以将不同绿色防控技术进行有机结合,形成更加完善的防控体系。而示范推广则可以通过实践检验技术的可行性和效果,为技术的进一步推广和应用提供有力支撑。

### 结束语

综上所述,草莓病虫害绿色防控技术的集成与应用是实现草莓产业可持续发展的关键。通过综合运用农业防治、物理防控、生物防治等绿色技术,不仅能够有效控制病虫害,还能减少化学农药的使用,保护生态环境。未来,应继续加强技术研发与创新,提高技术的协同性和稳定性,推动绿色防控技术在草莓种植业中的广泛应用,为草莓产业的健康发展和生态环境保护做出更大的贡献。

### 参考文献

- [1]余进.草莓架式栽培管理技术的集成与示范[J].上海农业科技,2022(5):58-60.DOI:10.3969/j.issn.1001-0106.2022.05.021.
- [2]周朝阳,罗嵘,李亚红,等.巧家县冬季温室草莓品种比较试验[J].云南农业科技,2024,(4).DOI:10.3969/j.issn.1000-0488.2024.04.028.
- [3]孙情芬.草莓生长特性和栽培管理技术[J].种子科技,2024,42(23).DOI:10.19904/j.cnki.cn14-1160/s.2024.23.031
- [4]周倩.设施草莓病虫害绿色防控技术[J].农业工程技术,2023,43(9):49-50.DOI:10.16815/j.cnki.11-5436/s.2023.09.018.