

Exploration on the Ecological Balance between Plant Protection Strategies and Sustainable Agricultural Production

Ying Wu

Agricultural Technology Extension Service Center in Hongsibao District, Wuzhong City, Wuzhong, Ningxia, 751100, China

Abstract

The ecological balance between plant protection strategies and sustainable agricultural production is one of the keys to achieving high yield, high quality, and efficient agricultural production. This paper first analyzes the relationship between plant protection strategies and sustainable agricultural production, and then explores the strategies and measures for ecological balance between plant protection strategies and sustainable agricultural production.

Keywords

plant protection strategies; sustainable agricultural production; ecological balance; exploration

植物保护策略与可持续农业生产的生态平衡探究

伍英

吴忠市红寺堡区农业技术推广服务中心, 中国·宁夏 吴忠 751100

摘要

植物保护策略与可持续农业生产的生态平衡是实现高产、高质、高效的农业生产的关键之一。论文首先对植物保护策略与可持续农业生产的关系进行分析, 再对植物保护策略与可持续农业生产的生态平衡的策略和措施进行探究。

关键词

植物保护策略; 可持续农业生产; 生态平衡; 探究

1 引言

随着人口的持续增长和食品需求的增加, 农业生产面临着巨大的压力。然而, 长期以来过度的化学农药使用和单一作物种植不合理等给农业生态环境带来了巨大的破坏。为了实现可持续农业生产和生态系统的平衡发展, 植物保护策略需要更加关注生物多样性和生态环境的维护。

2 植物保护策略与可持续农业生产的关系

2.1 生态平衡

植物保护策略旨在控制农作物的病虫害, 保持生态系统的平衡, 可持续农业生产也追求生态平衡, 通过采用循环农业、有机农业、生物多样性保护等方法来保护生态系统, 增强农作物的自然抵抗。生态平衡鼓励利用天敌、寄生性昆虫和病原体等自然敌对物种来控制害虫和病害, 这种自然生物控制方法可以减少对化学农药的依赖, 维持农田生态系统中各种生物的平衡。增加农田内的作物多样性有助于吸引多

样的昆虫和益虫, 并且减少特定病虫害的传播, 通过轮作和混种农作物, 可以减少对某种作物的依赖, 避免病虫害的暴发和传播。生态平衡注重保护土壤的健康, 通过使用有机肥料、保持农田的覆盖、促进土壤微生物的活动等, 增加土壤的生物多样性, 改善土壤质量, 提高农作物抗病害能力。生态平衡意味着减少对化学农药的使用, 以减少对非目标生物和环境的负面影响, 在可持续农业生产中, 应合理使用农药, 并采取控制农药残留和农药防治措施, 以保护农田和水环境的生态平衡。生态平衡的概念强调维护生态系统的功能和服务, 可持续农业生产通过保护土壤、水源和生物多样性, 维持生态系统的平衡, 并提供农田生态系统服务, 如水源保护、土壤保持和食物链的健康。通过落实生态平衡原则, 植物保护策略与可持续农业生产可以更好地保护农作物, 减少环境污染, 提高农业的可持续性。

2.2 减少化学农药的使用

植物保护策略在过去主要依赖化学农药来控制病虫害, 但这会对环境和人类健康造成负面影响, 可持续农业生产倡导减少化学农药的使用, 并通过生态农业、有机农业等方式, 寻求替代性的植物保护策略, 减少农药的依赖。减少化

【作者简介】伍英(1988-), 男, 回族, 中国宁夏彭阳人, 本科, 农艺师, 从事植物保护、农作物栽培技术研究。

学农药的使用可以通过推广和应用生物防治方法来实现,生物防治包括利用天敌、寄生性昆虫和病原体等自然敌对物种来控制害虫和病害,这种方法可以减少化学农药的依赖,同时保护生态系统的平衡。增加农田内的作物多样性有助于减少病虫害的发生和传播,从而减少对化学农药的需求,通过轮作和混种农作物,可以降低特定病虫害的风险,并改善农田的生态平衡。培育出具有较高抗性的品种以防止病虫害的发生,减少农药的使用,选择抗病虫害的品种,可以提高农作物的自然抵抗力,减少对化学农药的依赖,在可持续农业生产中发挥重要作用。合理使用化学农药是减少化学农药使用的重要方面,农民应遵循农药的正确使用方式,按照规定的剂量和时间使用农药,避免过度使用,此外,正确的喷洒技术和设备也可以减少农药的损失和环境污染。在农药使用后,农民应该正确收集和回收农药包装物,以防止对环境造成污染,定期组织农药包装物的回收工作,并采取相应的处理措施,有助于减少对环境的负面影响。教育农民关于化学农药使用的最佳实践,向他们提供有关农药的正确使用方式和安全操作的培训,可以帮助农民减少化学农药的使用量,并采取更可持续的植物保护策略^[1]。

2.3 提高农作物抗性

植物保护策略不仅仅是应对病虫害的手段,更重要的是提高农作物的抗性,可持续农业生产通过改进土壤管理、增加作物多样性、提高栽培技术等方式,促进农作物健康成长,增强其自然抵抗力,降低病虫害发生的风险。通过遗传改良,培育出抗性品种或改良品种,提高其抗病虫害的能力,通过传统育种方法或基因编辑等现代生物技术手段,引入抗性相关基因,增强农作物的抗性,减少病虫害的发生和损害。给予农作物足够的养分供应,可以提高作物的抗病虫害能力,充足的营养可以增强作物的免疫系统,提高其抵抗力,采取科学的土壤管理措施,合理施肥,优化农田生态环境,有助于提高农作物的养分吸收能力和免疫力。生物防治是一种重要的植物保护策略,也有助于提高农作物抗性,引入天敌、寄生性昆虫和病原体等自然敌对物种,可以控制害虫和病害的发生和传播,这种自然控制方法可以增强农作物的抗性,并减少对化学农药的依赖。改善农作物的生长环境,如调整水分、温度、光照等因素,可以增强农作物的抗病虫害能力,提供适宜的生长条件可以促进植物生长和发育,增强其健康状态,从而提高农作物的自然抵抗力。采取抗性管理措施,如轮作、间作、混作等,可以防止病虫害的发生和传播,通过减少单一作物的连作,避免病虫害在种群中的积累,可以有效地提高农作物的抗性,并减少对化学农药的依赖^[2]。

3 植物保护策略与可持续农业生产的生态平衡的策略和措施

3.1 生物防治

生物防治是利用天敌、寄生性昆虫和病原体等自然敌

对物种来控制农作物害虫和病害的方法,这种方法可以减少对化学农药的依赖,保护生态系统的平衡。通过引进天敌来控制害虫数量,天敌可以是捕食性昆虫、蜘蛛、寄生性昆虫、益虫等,选取和引进适合的天敌,可以建立一个自然的平衡,减少害虫的繁殖和传播。一些寄生性昆虫和病原体可以选择性地寄生或感染害虫和病原体,减少其数量和损害,利用这些天然的生物控制剂,可以有针对性地控制特定害虫和病害。提供天敌所需的合适栖息地和食物源,可以增加天敌的个体数量和种群密度,保护和增加天敌在农田和周边生境中的存在,有助于自然控制害虫的数量。通过保护农田周边的自然栖息地,如森林、湿地等,可以提供适宜的栖息环境,吸引天敌和其他益虫,增加农田内部的植物多样性和植被覆盖,也有助于增加益虫的数量和种类。定期监测害虫和病害的数量和分布,在达到阈值时及时采取控制措施,通过合理调控天敌和病原体的数量和种类,可以实现生物防治的有效控制。通过教育农民和农业从业人员,提供正确的生物防治知识和技术,鼓励他们采用生物防治措施,推广生物防治的技术和方法,增强农民的合作意识,提高实施能力。生物防治通过促进农田生物多样性、保护天敌和益虫群体,可以实现植物保护和农业产量的可持续发展,同时维护生态平衡^[3]。

3.2 种植多样性

增加作物的多样性有助于减少病虫害传播的风险,通过轮作和混种,可以降低同一农田中病虫害的风险,并改善土壤的健康。轮作和间作是一种种植多样性的常见方法,即在同一块土地上轮种植不同的作物或在同一时间内种植多种作物,这可以减少病虫害的发生和传播,并提供更好的生态系统平衡。混种植是同一块土地上同时种植多种作物的一种方式,通过混种植,可以提高农田的多样性,增强抵抗病虫害的能力,此外,混种植还可以提供更多的营养和生态功能。林农复合种植是在农田内种植树木和作物的一种种植方式,树木的种植可以提供阴凉和栖息地,吸收二氧化碳,改善土壤质量,这种种植模式促进了生态系统的复杂性,有利于生物多样性和自然控制害虫。在农田周边或农田中种植野生植物,有助于吸引益虫和天敌,提供栖息地和食物源,这种种植多样性的做法可以促进生态系统的平衡,减少害虫的数量。合理施肥和土壤管理可以提高农田的生态环境,有机肥料的使用和土壤保持措施可以增加土壤的有机质含量,改善土壤结构和水分保持能力,这有利于生态系统的稳定,促进植物健康和抵抗力。通过实施种植多样性策略,可以促进农田生态系统的平衡发展,减少病虫害的发生,降低对化学农药的依赖,提高农作物的产量和质量,同时,种植多样性还能促进生物多样性的保护和增强农田的生态功能。

3.3 土壤管理

采取合适的土壤管理措施可以改善土壤的质量,提高农作物的生长和抵抗病害的能力,使用有机肥料、保持农田的覆盖、采用合理的灌溉和排水系统,都有助于维持土壤生

态平衡。有机肥料,如堆肥、绿肥和畜禽粪便等,可以提供植物所需的养分,并改善土壤质量,有机肥料富含有机质,可以提高土壤保水能力、保持土壤结构和提升土壤肥力。利用土壤测试和养分平衡原则,根据植物需求合理施肥,避免过量施肥和营养不均衡,减少养分流失和污染,提高养分利用效率。轮作和间作可以有效改善土壤养分状况,并控制病虫害的发生,通过轮作和间作,能减少单一作物对土壤特定养分的过量需求,降低土壤病虫害的积累。在农田休闲期或蔬菜间作期,种植覆盖作物,如绿肥和秸秆等,这些覆盖作物可以减少土壤水分蒸发,抑制杂草生长,保持土壤温度,改善土壤结构。合理的水分管理是保护土壤的关键,通过灌溉和排水系统的合理设计和运营,确保土壤水分供应与作物需求相匹配,避免水分过多或不足造成的土壤侵蚀、盐渍化和水分压力。保护土壤中的有益微生物和其他土壤生物,如蚯蚓和土壤真菌等,它们能促进土壤养分循环,提高土壤质量,有助于作物生长。采取适当的措施来减少土壤侵蚀,包括保护农田周边的植被、合理开垦和耕作方式,遏制坡耕地的水流,防止土壤被冲走,此外,还可以采取防护栽植、梯田、沟渠等综合措施,起到保护土壤的作用。

3.4 农药使用的最佳实践

合理使用农药是保护作物免受病虫害侵害的重要措施之一,遵循农药的正确使用方式,避免过度使用农药,选择对非目标生物和环境影响较小的农药,也是维持生态平衡的举措。采用综合的植物保护管理方案,包括合理的种植布局、病虫害监测、种植抗病虫害品种以及合理的施肥和灌溉措施,减少对农药的依赖,根据具体情况和病虫害的阈值,

只在必要时使用农药进行防治,避免过度使用,选择能针对目标病虫害有效而对益虫和天敌毒性较小的农药,尽量选择低毒、低残留、对非目标生物影响小的农药,减少对生态环境的负面影响。按照农药的正确使用说明和推荐剂量进行施药,遵守农药使用的最佳时间、最佳地点和最佳施药方法,以最大程度地减少对环境和非目标生物的伤害。定期轮换使用不同类型的农药,避免同一类农药在同一田地连续使用,减少对目标病虫害产生抗药性。定期检查田间情况,及时发现病虫害的发生,并根据监测结果作出决策是否使用农药,记录农药使用情况,包括农作物生长时期、农药种类、施药剂量等,以便评估农药使用效果和控制措施的效果,定期进行农民培训和教育,提高他们对农药使用最佳实践的认识,确保农药使用的正确、安全和环保。

4 结语

为了实现可持续农业生产和生态系统的平衡发展,政府、农民和相关机构应共同努力,倡导生态友好的农业生产方式,提高农民的意识 and 技能,推动植物保护策略的实施。只有通过不断的探索和创新,才能实现农业的可持续发展,并为人类的生活贡献更多的物质和精神财富。

参考文献

- [1] 王健,赵井志,关志勇,等.可持续农业生产中植物保护策略的研究与探讨[J].西南农业学报,2017,30(6):1402-1408.
- [2] 刘云阳,朱静静,张建文,等.可持续农业生产中土壤管理的研究与实践[J].农村生态环境,2019,35(3):301-306.
- [3] 王淑芳.大数据在农业生产中的应用[J].新农业,2023(5):92-93.