

# 粮油作物病虫害绿色防控与产量提升

黄仇花<sup>1</sup> 邹慧<sup>2</sup> 易堂辉<sup>2</sup>

1 乐安县鳌溪镇便民服务中心 2 乐安县农业农村局

DOI:10.12238/as.v8i8.3189

**[摘要]** 本论文聚焦于粮油作物(水稻和油菜)的病虫害绿色防控及产量提升问题。首先分析了水稻和油菜病虫害的现状,阐述了绿色防控的概念与意义。详细介绍了包括农业防治、物理防治、生物防治以及化学防治绿色化等在内的绿色防控技术。深入探讨了绿色防控对粮油作物产量提升的作用机制,通过减少病虫害损失直接影响产量,以及改善作物生长环境间接促进产量提升。结合水稻和油菜的绿色防控典型案例,验证了绿色防控实践对产量提升的显著效果。研究表明,绿色防控是保障粮油作物安全生产和产量提升的有效途径。未来应进一步加强绿色防控技术的研发与推广应用。

**[关键词]** 粮油作物; 病虫害; 绿色防控; 产量提升

中图分类号: S435.11 文献标识码: A

## Green Prevention and Control of Diseases and Pests in Grain and Oil Crops and Increase in Yield

Zhanghua Huang<sup>1</sup> Hui Zou<sup>2</sup> Tanghui Yi<sup>2</sup>

1 Convenience Service Center in Aoxi Town, Le'an County

2 Le'an County Agriculture and Rural Bureau

**[Abstract]** This paper focuses on the green prevention and control of diseases and pests in grain and oil crops (rice and rapeseed) and the issue of increasing yield. Firstly, the current situation of pests and diseases in rice and rapeseed was analyzed, and the concept and significance of green prevention and control were elaborated. Detailed introduction of green prevention and control technologies, including agricultural control, physical control, biological control, and chemical control greening. In depth exploration was conducted on the mechanism of green prevention and control on the increase of grain and oil crop yield, which directly affects yield by reducing pest and disease losses, and indirectly promotes yield increase by improving crop growth environment. By combining typical cases of green prevention and control in rice and rapeseed, the significant effect of green prevention and control practices on yield improvement has been verified. Research has shown that green prevention and control is an effective way to ensure the safe production and yield increase of grain and oil crops. In the future, we should further strengthen the research and development, promotion, and application of green prevention and control technologies.

**[Key words]** grain and oil crops; Diseases and pests; Green prevention and control; Production increase

粮油作物作为我国重要的农产品,其产量和质量直接关系到国家的粮食安全和人民的生活质量。然而,病虫害一直是影响粮油作物生产的重要因素,传统的病虫害防治方法多依赖化学农药,虽然在一定程度上控制了病虫害的发生,但也带来了环境污染、农药残留等一系列问题。随着人们对生态环境和食品安全的关注度不断提高,绿色防控作为一种可持续的病虫害防治策略应运而生。本文旨在探讨粮油作物病虫害绿色防控技术及其对产量提升的作用,为保障粮油作物的安全生产提供理论依据和实践参考。

## 1 粮油作物病虫害现状分析

### 1.1 水稻病虫害现状

作为我国主要粮食作物,水稻生长过程中常遭受多种病虫害威胁。稻瘟病作为全球性病害,可侵染植株各个部位,依据发病部位差异可分为苗期、叶部、茎节、穗颈和籽粒等不同类型<sup>[1]</sup>。该病在适宜温湿度条件下易暴发流行,造成严重减产。纹枯病主要损害叶鞘和叶片组织,严重发生时引发植株倒伏,干扰光合效能和养分输送。白叶枯病由细菌引起,通过灌溉水传播,典型症状为叶片出现灰白色病斑,显著降低植株生理功能。

虫害方面, 钻蛀性害虫二化螟和三化螟幼虫蛀食茎秆组织, 导致枯心苗和白穗现象。刺吸式害虫稻飞虱通过吸食汁液影响植株正常发育, 种群密度高时可造成倒伏。稻纵卷叶螟幼虫通过卷叶取食破坏叶片光合组织, 直接影响干物质积累。

### 1. 2油菜病虫害现状

油菜作为重要油料作物, 同样面临多种病虫害威胁。菌核病是危害最严重的病害, 可侵染茎秆、叶片和角果, 初期表现为水渍状病斑, 后期产生菌丝和菌核, 导致茎腐和倒伏。霜霉病主要危害叶片, 在叶背形成霜状霉层, 叶面出现黄斑, 降低光合效率。病毒病通过蚜虫传播, 引起植株矮化和叶片畸形等症状。

油菜虫害主要有蚜虫、菜青虫、跳甲等。蚜虫是油菜上的重要害虫, 以成虫和若虫吸食油菜汁液, 同时还会传播病毒病, 导致油菜生长受阻, 产量下降。菜青虫是菜粉蝶的幼虫, 主要取食油菜叶片, 严重时会将叶片吃光, 影响油菜的光合作用和生长发育。跳甲以成虫取食油菜叶片, 造成叶片孔洞, 幼虫则在土壤中危害油菜根部, 影响油菜的生长和吸收功能。

## 2 绿色防控的概念与意义

### 2. 1绿色防控的定义和内涵

绿色防控是指采取生态调控、生物防治、物理防治、科学用药等环境友好型措施来控制有害生物的行为<sup>[2]</sup>。其核心是强调预防为主、综合防治, 将有害生物的种群数量控制在经济阈值以下, 同时最大限度地减少对环境和非靶标生物的影响。绿色防控注重利用自然生态系统的自我调节能力, 通过优化种植结构、保护和利用天敌、推广生物农药等手段, 实现病虫害的可持续控制。

### 2. 2绿色防控对粮油作物生产的意义

绿色防控对粮油作物生产具有重要意义。首先, 绿色防控可以减少化学农药的使用量, 降低农药残留, 提高粮油作物的质量和安全性。随着人们生活水平的提高, 对农产品质量和安全性的要求越来越高, 绿色防控生产的粮油作物更符合市场需求, 有利于提高农产品的市场竞争力。其次, 绿色防控可以保护生态环境, 减少农药对土壤、水体和空气的污染, 维护生态平衡。传统的化学农药防治方法在杀灭病虫害的同时, 也会对有益生物造成伤害, 破坏生态环境。而绿色防控通过利用生物防治、物理防治等手段, 可以保护天敌和有益生物, 促进生态系统的良性循环。

## 3 粮油作物病虫害绿色防控技术

### 3. 1农业防治技术

农业防治是绿色防控的基础, 通过合理的农业栽培措施来创造有利于粮油作物生长而不利病虫害发生的环境条件<sup>[3]</sup>。对于水稻而言, 合理轮作可以改善土壤结构, 减少土壤中病原菌和害虫的积累。例如, 水稻与豆类、蔬菜等作物轮作, 可以有效降低稻瘟病、纹枯病等病害的发生。选用抗病虫品种是防治病虫害的重要措施之一, 不同的水稻品种对病虫害的抗性存在差异, 应根据当地的病虫害发生情况选择适宜的抗病虫品种。合理密植可以改善水稻田间的通风透光条件, 降低湿度, 减少病虫害的

发生。此外, 科学施肥和灌溉也能增强水稻的抗病虫能力, 如增施有机肥、合理施用氮肥、控制田间水分等。

对于油菜, 适时播种可以避开病虫害的高发期, 减少病虫害的危害。合理的种植密度可以保证油菜植株之间有良好的通风透光条件, 降低霜霉病、菌核病等病害的发生。及时清除田间杂草和病残体, 可以减少病虫害的越冬场所和传播源。同时, 加强田间管理, 如中耕培土、合理灌溉等, 也有助于提高油菜的抗病虫能力。

### 3. 2物理防治技术

物理防治是利用物理方法来防治病虫害。在水稻生产中, 可利用害虫的趋光性, 安装频振式杀虫灯诱杀二化螟、三化螟、稻纵卷叶螟等害虫。频振式杀虫灯通过特定波长的光线吸引害虫, 然后利用高压电网将其杀死, 具有高效、环保等优点。此外, 还可以采用色板诱杀技术, 如使用黄色粘虫板诱杀稻飞虱等害虫。黄色粘虫板利用害虫对黄色的趋性, 将害虫粘在板上, 从而达到防治的目的。

在油菜生产中, 物理防治同样重要。可以使用防虫网覆盖, 防止蚜虫、菜青虫等害虫进入田间危害油菜。防虫网具有通风透光、防虫害等特点, 能够为油菜生长创造一个相对安全的环境。同时, 也可以利用糖醋液诱杀油菜害虫, 糖醋液的气味能够吸引害虫, 使其落入液中死亡。

### 3. 3生物防治技术

生物防治是利用有益生物或生物代谢产物来防治病虫害。在水稻生物防治中, 保护和利用天敌是重要的措施之一。例如, 稻田中的青蛙、蜘蛛、寄生蜂等都是水稻害虫的天敌, 它们可以捕食或寄生水稻害虫, 有效控制害虫的种群数量。可以通过改善稻田生态环境, 为天敌提供适宜的栖息和繁殖场所, 增加天敌的数量。

在油菜生物防治方面, 释放天敌昆虫是常用的方法。例如, 释放草蛉、瓢虫等天敌昆虫可以捕食蚜虫等害虫。同时, 也可以使用生物制剂防治油菜病害, 如木霉菌制剂可以防治油菜菌核病。此外, 还可以利用植物源农药防治油菜病虫害, 如印楝素等植物源农药对菜青虫等害虫具有较好的防治效果。

### 3. 4化学防治的绿色化

化学防治在病虫害防治中仍然具有重要作用, 但传统的化学农药使用存在诸多问题。因此, 实现化学防治的绿色化是绿色防控的重要内容。首先, 要合理选择农药, 优先选用高效、低毒、低残留的化学农药, 减少对环境和非靶标生物的影响。例如, 在防治水稻病虫害时, 可以选择氯虫苯甲酰胺等新型杀虫剂, 其对害虫的防治效果好, 且对环境和有益生物的影响较小。其次, 要严格按照农药的使用说明进行施药, 控制施药剂量和施药次数, 避免盲目用药和过量用药。同时, 要采用科学的施药方法, 如采用精准施药技术, 提高农药的利用率, 减少农药的浪费和环境污染。

## 4 绿色防控对粮油作物产量提升的作用机制

### 4. 1减少病虫害损失对产量的直接影响

绿色防控通过各种防治技术有效地控制了粮油作物病虫害的发生和危害,减少了病虫害对作物的直接损害,从而直接提高了粮油作物的产量。在水稻生产中,通过采用农业防治、物理防治、生物防治和化学防治绿色化等综合措施,可以降低稻瘟病、纹枯病、二化螟、稻飞虱等病虫害的发生程度。例如,通过选用抗病品种、合理轮作、安装杀虫灯、释放天敌和科学使用农药等方法,可以减少水稻因病虫害造成的枯心苗、白穗、倒伏等现象,提高水稻的结实率和千粒重,从而增加产量。

在油菜生产中,绿色防控同样可以减少病虫害对油菜的危害。通过适时播种、合理密植、安装防虫网、释放天敌和使用生物制剂等措施,可以降低菌核病、霜霉病、蚜虫、菜青虫等病虫害的发生,减少油菜因病虫害造成的茎秆腐烂、叶片受损、生长受阻等问题,提高油菜的角果数、粒数和千粒重,进而提高产量。

#### 4.2 改善作物生长环境间接促进产量提升

绿色防控不仅可以直接减少病虫害损失,还可以通过改善作物生长环境间接促进产量提升<sup>[4]</sup>。农业防治措施(如合理轮作、科学施肥与灌溉等)可有效改良土壤结构、提升土壤肥力,增强其保水保肥性能,为粮油作物生长构建优良的土壤环境。物理防治与生物防治措施则通过保护天敌及有益生物,维系农田生态系统平衡,降低病虫害发生基数与扩散风险,从而为作物生长营造相对安全的生态空间。这些措施协同作用,为粮油作物高产优质提供了重要的生态与土壤基础支撑。

### 5 案例分析:绿色防控实践与产量提升效果

#### 5.1 水稻绿色防控典型案例

在某水稻种植区,采用了绿色防控技术进行水稻病虫害防治。该地区综合运用了农业防治、物理防治、生物防治和化学防治绿色化等措施。在农业防治方面,实行水稻与豆类轮作,选用抗病品种,并合理密植和科学施肥灌溉。在物理防治方面,安装了频振式杀虫灯和黄色粘虫板诱杀害虫。在生物防治方面,保护和利用稻田中的青蛙、蜘蛛等天敌,并定期释放赤眼蜂等寄生蜂,同时使用苏云金芽孢杆菌制剂和春雷霉素等生物农药防治病虫害。在化学防治方面,选用高效、低毒、低残留的农药,并严格按照使用说明进行施药。

经过多年的实践,该地区水稻病虫害得到了有效控制,化学农药使用量减少了30%以上。与传统防治方法相比,水稻产量显著提高,平均每亩增产50公斤以上。同时,水稻的质量也得到了提升,农药残留符合国家标准,市场竞争力明显增强。

#### 5.2 油菜绿色防控成功实例

某油菜种植基地实施了油菜绿色防控项目。在农业防治方

面,适时播种,合理密植,并及时清除田间杂草和病残体。在物理防治方面,安装了防虫网和糖醋液诱捕器。在生物防治方面,释放了草蛉、瓢虫等天敌昆虫,并使用木霉菌制剂和印楝素等生物制剂防治病虫害。在化学防治方面,选用了高效低毒的农药,并采用精准施药技术。

通过绿色防控实践,该基地油菜病虫害发生率明显降低,菌核病、霜霉病等病害的发病率分别下降了20%和15%,蚜虫、菜青虫等害虫的虫口密度减少了30%以上。油菜产量显著提高,平均每亩增产30公斤以上,含油量也有所增加。同时,由于减少了化学农药的使用,油菜的质量和安全性得到了提高,获得了良好的经济效益和生态效益。

### 6 结束语

本研究通过对粮油作物病虫害现状的分析,阐述了绿色防控的概念与意义,详细介绍了绿色防控技术及其对产量提升的作用机制,并结合典型案例验证了绿色防控实践的效果。研究表明,绿色防控是一种可持续的病虫害防治策略,通过综合运用农业防治、物理防治、生物防治和化学防治绿色化等技术,可以有效地控制粮油作物病虫害的发生和危害,减少化学农药的使用量,提高粮油作物的质量和安全性,保护生态环境,降低生产成本。未来,应进一步加强绿色防控技术的研发和创新。加大对生物防治、物理防治等绿色防控技术的研究力度,开发更多高效、环保的生物农药和物理防治设备。加强对粮油作物病虫害发生规律和生态机制的研究,为绿色防控提供更科学的理论依据。

#### [参考文献]

- [1]刘慧,朱晓明.农作物重大病虫害防控“百千万”技术指导行动的实践与思考[J].中国植保导刊,2023,43(8):93-96.
- [2]张晶,高素艳,杜兆林,等.粮油作物真菌毒素污染现状及控制[J].农业环境科学学报,2022,41(12):2680-2687.
- [3]粮油作物病虫杂草综合防治技术研究[J].贵州农业科学,1999,(S1):17-20.
- [4]李后建,曹安迪.绿色防控技术对稻农经济收益的影响及其作用机制[J].中国人口·资源与环境,2021,31(02):80-89.

#### 作者简介:

黄仇花(1972--),女,汉族,江西人,大专,中级农艺师,研究方向:农业。

邹慧(1979--),女,汉族,江西人,本科,中级农艺师,研究方向:农业。

易堂辉(1969--),男,汉族,江西人,大专,中级农艺师,研究方向:农业。