

小麦玉米轮作病虫害全程防控技术要点

苏娟

林州市农业农村局

DOI:10.12238/as.v8i7.3155

[摘要] 本研究旨在探索小麦玉米轮作模式下有效的病虫害全程防控技术,以降低病虫害对作物产量和质量的影响。通过对小麦和玉米不同生育期病虫害发生特点的研究,总结出一套集农业、物理、生物和化学防治于一体的综合防控策略。该防控技术要点涵盖了从种植前准备到收获后的各个环节,注重生态平衡和可持续发展。研究意义在于提高小麦玉米轮作的经济效益和生态效益,保障粮食安全,为农业生产提供科学的技术支持。

[关键词] 小麦玉米轮作; 病虫害防控; 全程技术; 可持续农业

中图分类号: S435.11 文献标识码: A

Key points of whole process prevention and control technology for pests and diseases in wheat corn rotation

Juan Su

Linzhou Agriculture and Rural Bureau

[Abstract] This study aims to explore effective pest and disease prevention and control techniques throughout the entire process under the wheat corn rotation mode, in order to reduce the impact of pests and diseases on crop yield and quality. By studying the occurrence characteristics of pests and diseases in wheat and corn at different growth stages, a comprehensive prevention and control strategy integrating agricultural, physical, biological, and chemical control has been summarized. The key points of this prevention and control technology cover all aspects from pre planting preparation to post harvest, emphasizing ecological balance and sustainable development. The research significance lies in improving the economic and ecological benefits of wheat corn rotation, ensuring food security, and providing scientific and technological support for agricultural production.

[Key words] wheat corn rotation; Disease and pest control; Full process technology; sustainable agriculture

小麦和玉米作为我国重要的粮食作物,其轮作模式在农业生产中广泛应用。然而,轮作过程中病虫害的发生呈现出复杂多变的特点,给作物生产带来了严重威胁。传统的防治方法往往侧重于单一环节或单一病虫害的治理,难以实现全程有效的防控。因此,深入研究小麦玉米轮作病虫害全程防控技术具有重要的现实意义。本文将系统阐述小麦玉米轮作病虫害的发生特点、防控策略及技术要点,并结合实际案例进行分析,以期为农业生产提供可操作性强的技术指导。

1 小麦玉米轮作病虫害发生特点

1.1 小麦病虫害发生特点

小麦在生长过程中面临多种病虫害的威胁^[1]。在苗期,地下害虫如蛴螬、金针虫等会咬食小麦种子和根系,导致缺苗断垄,影响小麦的基本苗数和群体结构。同时,小麦纹枯病也开始侵染,主要危害小麦的叶鞘和茎秆,初期在近地表的叶鞘上产生黄褐

色椭圆形或梭形病斑,随着病情发展,病斑相互连接,形成云纹状,严重时可导致茎秆腐烂,植株倒伏。在穗期,小麦赤霉病和蚜虫是主要的病虫害。小麦赤霉病是一种气候型病害,在小麦抽穗扬花期,如果遇到连续阴雨天气,病原菌极易侵染麦穗,产生粉红色霉层,不仅影响小麦的产量,还会产生毒素,危害人畜健康。蚜虫则以刺吸式口器吸食小麦汁液,导致小麦生长发育不良,千粒重下降,同时还会传播小麦黄矮病等病毒病。

1.2 玉米病虫害发生特点

玉米在不同生育期也有不同的病虫害发生。在苗期,玉米螟、黏虫等害虫会咬食玉米幼苗的叶片和茎秆,造成叶片缺刻、孔洞,严重时可导致幼苗死亡。地下害虫如地老虎同样会对玉米根系造成危害,影响玉米的正常生长。在喇叭口期,玉米大斑病和小斑病开始出现。大斑病主要危害叶片,病斑呈长梭形,灰褐色或黄褐色,严重时多个病斑相连,导致叶片枯黄。小斑病的病

斑较小, 椭圆形或近圆形, 颜色较深, 也会影响玉米的光合作用和养分积累。在穗期, 玉米螟会钻蛀玉米果穗和茎秆, 导致果穗发育不良, 籽粒干瘪, 茎秆易折断。同时, 玉米蚜会大量聚集在雄穗和雌穗上, 吸食汁液, 影响授粉和灌浆, 降低玉米产量。

1. 3轮作模式下病虫害的交互影响

小麦玉米轮作模式下, 病虫害的发生存在一定的交互影响^[2]。前茬作物残留的病原菌和害虫会在土壤中存活, 对后茬作物造成潜在威胁。例如, 小麦收获后, 小麦纹枯病的病原菌可能残留在土壤中, 侵染下一季的玉米, 导致玉米茎基腐病的发生。轮作过程中, 一些害虫可能会在两种作物之间转移危害。如黏虫在小麦成熟后, 会转移到玉米田继续取食, 加重玉米的虫害。此外, 不同作物的根系分泌物和土壤微生物群落也会发生变化, 从而影响病虫害的发生和发展。一些有利于小麦生长的微生物群落可能对玉米病虫害的防控起到一定的抑制作用, 反之亦然。因此, 在小麦玉米轮作中, 需要综合考虑病虫害的交互影响, 制定全面的防控策略。

2 小麦玉米轮作病虫害全程防控策略

2. 1农业防治策略

农业防治是小麦玉米轮作病虫害防控的基础。首先, 要选择抗病虫害品种。根据当地的病虫害发生特点和气候条件, 选择适合的小麦和玉米品种。例如, 在小麦赤霉病高发地区, 选择对赤霉病有较好抗性的品种; 在玉米螟危害严重的地区, 选择抗虫性强的玉米品种。合理的轮作和间作也是重要的农业防治措施。除了小麦玉米轮作外, 可以适当进行其他作物的间作, 如在玉米行间种植大豆等豆科作物, 既能改善土壤结构, 提高土壤肥力, 又能减少病虫害的发生。同时, 要合理密植, 根据品种特性和土壤肥力确定适宜的种植密度, 保证植株间通风透光良好, 降低病虫害的发生几率。加强田间管理也是农业防治的关键。及时清除田间杂草和病残体, 减少病原菌和害虫的滋生场所。合理施肥和灌溉, 保证作物生长健壮, 提高自身的抗病虫能力。例如, 增施有机肥和磷钾肥, 避免偏施氮肥, 可增强作物的抗逆性。在灌溉方面, 要避免田间积水, 防止根系缺氧和病害的发生。

2. 2物理防治策略

物理防治主要利用物理方法诱捕和杀杀害虫。安装杀虫灯是一种常用的物理防治手段。在田间每隔一定距离安装频振式杀虫灯, 利用害虫的趋光性, 诱杀玉米螟、黏虫等害虫。一般在害虫成虫羽化期开启杀虫灯, 每天天黑后开启, 天亮前关闭, 可有效减少田间害虫的数量。使用色板诱捕害虫也是一种有效的物理防治方法。在小麦和玉米田间悬挂黄色诱虫板, 可诱捕蚜虫等害虫。黄色诱虫板上涂抹有粘性物质, 当蚜虫飞向色板时, 会被粘住无法逃脱。色板的悬挂高度和密度要根据作物的生长阶段和害虫的发生情况进行调整。此外, 还可以采用人工摘除病叶、病果等方法, 减少病原菌的传播。在玉米大斑病和小斑病发病初期, 及时摘除病叶, 并带出田间进行深埋或烧毁处理, 可有效控制病害的蔓延。

2. 3生物防治策略

生物防治是利用有益生物或生物制剂来防治病虫害^[3]。保护和利用天敌昆虫是生物防治的重要措施之一。在小麦和玉米田间, 存在着许多天敌昆虫, 如瓢虫、草蛉、寄生蜂等, 它们可以捕食或寄生害虫, 控制害虫的种群数量。为了保护天敌昆虫, 要减少化学农药的使用, 尤其是广谱性农药的使用, 避免杀伤天敌。同时, 可以在田间种植一些蜜源植物, 为天敌昆虫提供食物和栖息场所, 促进天敌昆虫的繁殖和生长。使用生物制剂也是生物防治的常用方法。例如, 苏云金芽孢杆菌(Bt)制剂可用于防治玉米螟等害虫。Bt制剂中的芽孢杆菌在害虫体内产生毒素, 使害虫中毒死亡。在玉米螟卵孵化盛期, 将Bt制剂喷洒在玉米叶片上, 可有效防治玉米螟。

2. 4化学防治策略

化学防治是在病虫害发生严重时采取的重要防治手段。在使用化学农药时, 要严格按照农药的使用说明进行操作, 选择合适的农药品种、剂型和使用剂量。对于小麦赤霉病, 可在小麦抽穗扬花期选用多菌灵、戊唑醇等杀菌剂进行喷雾防治。在喷雾时, 要确保药剂均匀覆盖在麦穗上, 提高防治效果。对于玉米螟的防治, 可在玉米大喇叭口期, 使用辛硫磷颗粒剂丢心防治。将辛硫磷颗粒剂按照一定的剂量均匀撒施在玉米心叶内, 可有效杀死玉米螟幼虫。在化学防治过程中, 要注意轮换使用不同作用机制的农药, 避免害虫和病原菌产生抗药性。同时, 要严格遵守农药的安全间隔期, 确保农产品的质量安全。

3 小麦玉米不同生育期病虫害防控技术要点

3. 1小麦生育期防控技术要点

3. 1. 1播种期防控

在小麦播种期, 主要防控地下害虫和种传、土传病害。首先要进行种子处理, 可选用含有杀虫剂和杀菌剂的种衣剂对小麦种子进行包衣处理。种衣剂中的杀虫剂可以防治蛴螬、金针虫等地下害虫, 杀菌剂可以防治小麦纹枯病、根腐病等种传和土传病害。同时, 要对土壤进行处理。对于地下害虫严重的地块, 可以在播种前结合整地, 使用辛硫磷等杀虫剂进行土壤处理。将药剂均匀撒施在土壤表面, 然后翻耕入土, 可有效杀死地下害虫。

3. 1. 2苗期防控

小麦苗期要重点防控小麦纹枯病和地下害虫^[4]。在小麦三叶期后, 要及时进行田间调查, 当发现小麦纹枯病病株率达到一定程度时, 可选用井冈霉素等杀菌剂进行喷雾防治。喷雾时要将药剂喷洒在小麦茎基部, 确保药剂能够渗透到发病部位。对于地下害虫的防控, 可采用毒饵诱杀的方法。将麦麸等饵料与杀虫剂混合, 制成毒饵, 在傍晚时分撒施在小麦田间, 可诱杀地下害虫。

3. 1. 3穗期防控

小麦穗期是病虫害防控的关键时期, 主要防控小麦赤霉病、蚜虫和锈病。在小麦抽穗扬花期, 要密切关注天气变化, 当天气预报有连续阴雨天气时, 要及时选用多菌灵、戊唑醇等杀菌剂进行预防。一般在小麦齐穗至始花期进行第一次喷雾, 间隔7-10天进行第二次喷雾。对于蚜虫的防控, 可选用吡虫啉、啉虫脒等杀虫剂进行喷雾防治。在喷雾时, 要确保药剂均匀覆盖在小麦穗

部和叶片上,提高防治效果。对于锈病的防控,当田间发病达到防治指标时,可选用三唑酮、烯唑醇等杀菌剂进行喷雾防治。

3.2 玉米生育期防控技术要点

3.2.1 播种期防控

玉米播种期主要防控地下害虫和种传病害。种子处理同样是重要的防控措施,可选用含有杀虫剂和杀菌剂的种衣剂对玉米种子进行包衣处理。种衣剂中的杀虫剂可以防治地老虎、蛴螬等地下害虫,杀菌剂可以防治玉米丝黑穗病等种传病害。在土壤处理方面,对于地下害虫严重的地块,可在播种前结合整地,使用毒死蜱等杀虫剂进行土壤处理。

3.2.2 苗期防控

玉米苗期要重点防控玉米螟、黏虫和地下害虫。在玉米出苗后,要及时进行田间调查,当发现玉米螟、黏虫等害虫时,可选用氯虫苯甲酰胺、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐等杀虫剂进行喷雾防治。喷雾时要将药剂均匀喷洒在玉米叶片上,确保药剂能够接触到害虫。对于地下害虫的防控,可采用毒饵诱杀或灌根的方法。毒饵诱杀可参照小麦苗期的方法,灌根可选用辛硫磷等杀虫剂稀释后进行灌根处理。

3.2.3 穗期防控

玉米穗期要重点防控玉米螟和玉米蚜^[5]。在玉米大喇叭口期,可使用辛硫磷颗粒剂丢心防治玉米螟。在玉米抽雄吐丝期,当玉米蚜达到防治指标时,可选用吡虫啉、啉虫脒等杀虫剂进行喷雾防治。喷雾时要将药剂喷洒在玉米雄穗和雌穗上,确保药剂能够接触到蚜虫。

4 小麦玉米轮作病虫害防控案例分析

4.1 成功防控案例介绍

某地区采用小麦玉米轮作模式,在病虫害防控方面取得了显著成效。该地区通过综合运用农业、物理、生物和化学防治措施,有效控制了小麦和玉米的病虫害发生。在农业防治方面,该地区选择了抗病虫品种,合理密植,加强田间管理。同时,进行了秸秆还田和深耕翻土,改善了土壤结构,提高了土壤肥力。在物理防治方面,安装了频振式杀虫灯和黄色诱虫板,诱捕了大量的害虫,减少了田间害虫的基数。在生物防治方面,保护和利用了天敌昆虫,同时使用了生物制剂防治病虫害。例如,在玉米螟防治中,使用了苏云金芽孢杆菌(Bt)制剂,取得了良好的防治效果。在化学防治方面,严格按照农药的使用说明进行操作,选择合适的农药品种和使用剂量,确保了防治效果和农产品质量安全。通过这些综合防控措施,该地区小麦和玉米的病虫害发生率明显降低,产量和质量显著提高。

4.2 案例经验总结与启示

从该成功防控案例可以总结出以下经验。一是要采用综合防控策略,单一的防治方法往往难以达到理想的防控效果,只有将农业、物理、生物和化学防治措施有机结合起来,才能实现全程有效的防控。二是要加强病虫害监测和预警,及时掌握病虫害的发生动态,为防治决策提供科学依据。三是要注重生态平衡和可持续发展,在防控病虫害的同时,要保护好天敌昆虫和生态环境,减少化学农药的使用量。这些经验对其他地区的小麦玉米轮作病虫害防控具有重要的启示作用。其他地区可以借鉴该案例的防控措施,结合当地的实际情况,制定适合本地区的病虫害防控方案。

5 结束语

小麦玉米轮作病虫害全程防控技术要点包括综合运用农业、物理、生物和化学防治策略。农业防治要选择抗病虫品种,合理轮作和间作,加强田间管理;物理防治要安装杀虫灯、使用色板诱捕害虫等;生物防治要保护和利用天敌昆虫,使用生物制剂;化学防治要选择合适的农药品种和使用剂量,严格按照农药使用说明操作。未来的研究方向可以从以下几个方面展开。一是进一步深入研究小麦玉米轮作模式下病虫害的发生规律和交互影响机制,为制定更加精准的防控策略提供理论支持。二是加强生物防治技术的研究和应用,开发更多高效、环保的生物制剂和天敌昆虫保护利用技术,减少化学农药的使用。三是利用现代信息技术,建立智能化的病虫害监测和预警系统,实现病虫害的实时监测和精准防控。

[参考文献]

- [1]尹冬梅.小麦种植与病虫害防治技术[J].热带农业工程,2019,43(02):43-45.
- [2]郑树彬.玉米主要病虫害防治技术分析[J].农家参谋,2020,(10):73.
- [3]高淑娟.浅析小麦播种管理及病虫害防治[J].农业开发与装备,2020,(07):193-194.
- [4]郑徽,郝德伟.小麦病虫害防治技术研究现状及发展策略[J].河北农业,2022,(09):50-51.
- [5]臧延生.玉米栽培技术与田间管理措施[J].热带农业工程,2022,46(05):91-93.

作者简介:

苏娟(1989-),女,汉族,河南林州人,大专,职称:助理,研究方向:农业技术推广。