

绿色防控技术在玉米病虫害防治中的科学防治路径分析

崔巍 陈密秘 袁明欣 李志虹 张鹏
兴安盟农牧技术推广中心
DOI:10.32629/as.v9i1.3602

[摘要] 在保证粮食安全、实现玉米种植稳产、绿化的背景下,为解决玉米病虫害防治中过度使用化学农药的问题,本文针对玉米主产区的田间实际情况,深度剖析绿色防控技术推广中存在的实际问题,探讨其在田间落地受阻的根本原因,并针对这一系列问题,提出科学防治路径,以期绿防技术真正在田间落地发挥示范引领作用。

[关键词] 玉米病虫害; 绿色防控; 品种适配; 农户赋能; 成本分担; 精准预警
中图分类号: S435.131 **文献标识码:** A

Analysis of scientific control path of green control technology in corn pest control

Wei Cui Mimi Chen Mingxin Yuan Zhihong Li Peng Zhang

Xing'an League Agricultural and Animal Husbandry Technology Extension Center

[Abstract] in order to solve the problem of excessive use of chemical pesticides in the prevention and control of corn pests and diseases under the background of ensuring food security and achieving stable yield and greening of corn, this paper analyzes the practical problems existing in the promotion of green control technology according to the actual situation of the main corn producing areas, discusses the root causes of its failure to land in the field, and puts forward the scientific prevention and control technology path for this series of problems, in order to play a demonstration and leading role for the green control technology to land in the field.

[Key words] corn diseases and pests; Green prevention and control; Variety adaptation; Farmers' empowerment; Cost sharing; Precise warning

引言

我国不仅人口众多,同时也是农作物种植大国,尤其是玉米的种植占据较大的比例。伴随当前种植技术的不断创新与发展,再加上玉米种植的面积不断扩大,玉米病虫害问题也日益显露,给玉米病虫害的防治工作带来一定的挑战。因此,为了保障玉米的产量与质量,避免其受病虫害的影响,应合理采取绿色防控技术,推动绿色农业的发展。由此,本文深挖生产技术中存在的问题,积极探寻解决玉米病虫害的技术防治方案,实现病虫害科学防治、保护生态环境、促进农户增收的多重效益。

1 玉米绿色防控的现实价值

玉米绿色防控技术以“预防为主、综合防治”为核心,依托生态调控、生物防治、物理防治等方式实现病虫害的高效管控。其现实价值不仅体现在粮食安全保障、生态环境保护维度,而且承载着农户增收、产业升级与生态守护的多重诉求。

从粮食安全维度看,目前我国玉米病虫害发生面积常年在10亿亩次以上。传统化学防治仅能在较短时间内起到杀灭和控制病虫害的作用,但长此以往会影响农田生态平衡,进而加大病虫害防治难度。而以预防为主、精准管理为手段的绿色防控技

术,不仅可以减少病虫害危害,降低玉米产量损失,还能规避农药污染问题,既满足了玉米产量和质量的生产要求,又是我国玉米生产中不可或缺的重要防治手段。

从生态保护角度看,绿色防控以减药、控害、护生态为目的,通过选择抗病虫品种、保护释放天敌种群及改善田间生态系统等方法,最大限度地减少化学农药的投入,从源头上降低农业面源污染。此外,绿色防控重视培育健康稳定的农田生态系统,提高农田自然控害能力,促进防治病虫害与生态保护的协调发展,为农业生态屏障的建设增砖添瓦。

2 绿色防控技术在玉米病虫害防治中存在的问题

2.1 防控技术与玉米品种适配不足

不同玉米品种的抗病虫基因、生长周期、生理特性存在显著差异,对防控技术的需求也必然不同。而当前绿色防控技术推广普遍存在“技术通用化、品种差异化被忽视”的问题。导致技术适配性严重不足。从技术研发端来看,多数绿色防控技术研发以广谱性为核心目标,研发过程中未充分考量不同玉米品种的抗病虫性、生长周期、生理特性等差异,技术成果缺乏针对性,难以适配不同品种的防控需求。同时,研发环节与品种培育环节

缺乏协同联动, 品种培育单位在选育新品种时, 未同步开展绿色防控技术适配性研究, 防控技术研发单位也未及时跟进新品种特性优化技术方案, 导致新品种推广后, 对应的绿色防控技术无法同步配套。在技术推广过程中, 由于基层农技推广人员对品种特性和技术之间的适配关系认识不到位, 未结合农户所种的品种类型制定个性化的方案, 导致农户生搬硬套通用防控技术。结果不仅未能实现防控效果, 而且还因错用技术影响收益, 使得农户对绿色防控技术效果心存疑虑。长此以往, 会挫伤农户主动相信并配合技术推广的积极性, 形成技术推广的恶性循环。

2.2 防控成本与农户收益失衡

防控成本和农户收益失衡是削弱农户应用积极性的主要原因^[1]。从本质上来说, 其关键矛盾是: 绿色防控投资与农户高收益期望值之间的矛盾。其一, 绿色防控投入的新品种种子、生物农药、物理诱捕器、天敌昆虫等物资的成本大大高于传统的化学防治成本。同时, 农户接受新技术培训的成本、人工操作等人力成本压缩了生产利润, 使其面临巨大的生产负担。其二, 绿色防控收益存在滞后性, 与农户期望短期内实现利益最大化的目标相违背, 导致绿色防控技术被忽视。其三, 由于当前还未建立完善的绿色玉米产品溢价机制, 采用绿色防控生产的玉米产品无法体现出应有的价格优势, 致使农户额外投入难以得到补偿。其四, 当下政府的成本补贴, 受覆盖面窄、补贴标准低、手续繁杂等问题的影响, 导致农户受惠额度较低, 这进一步加剧了成本与收益的失衡。

2.3 监测预警技术精准度欠缺

监测预警是绿色防控的先决条件。但是由于预警不够精准, 防控措施缺乏针对性, 难以完全符合田间防控的实际需要。从监测范围来看, 现有的监测站点主要集中在玉米主产区的核心区, 对一些较为偏远的地区以及小范围种植的地区未实现全覆盖, 导致出现监测盲区, 部分地方的病虫害发生情况未能及早发现, 阻碍了防治工作的开展。从监测方式上来看, 当下主要依靠人工巡测, 不仅效率低, 还易受到人为干扰, 影响监测数据的客观真实度。从监测数据上来看, 目前各个监测站、部门之间未建立监测数据共享机制, 存在数据孤岛现象, 且未实现与气象、土壤及品种等关联数据的深度融合, 难以准确预测病虫害发生趋势。预警信息方面, 发布渠道较少、速度迟缓, 不能及时传达至农民手中, 农民未能在病虫害发生初期制定防控措施, 错失最佳时期, 影响了绿色防控的效果。

3 绿色防控技术在玉米病虫害防治中的科学防治路径

3.1 构建品种适配型防控技术体系

由于防控技术与玉米品种缺乏匹配度, 要突破防控技术和玉米品种之间的相适性难题, 建立品种特性—防控技术的精准匹配机制, 使防控技术依品种而用^[2]。其一, 重点强化品种特性调研和数据库建设。成立包括科研院所、种子企业、基层农技人员在内的联合队伍, 前往全国各地农田, 梳理我国主要种植的玉米品种, 测定该品种的抗病性、生长期、株型结构等方面

的主要特点, 建立品种特性数据库。运用大数据技术, 对不同品种对应易感的病虫害发生时期、部位以及品种的抗性情况进行分析, 确定不同品种对应的防控技术模式。同时, 建立数据库更新制度, 定期对数据库进行升级维护, 及时补充新培育品种信息。其二, 开展针对性技术研发和集成创新。根据作物品种特性数据库, 有针对性地开展各品种的绿色防控技术研发集成, 摒弃个性化的研发方式, 在研发中充分借鉴农户经验, 运用田间试验、示范推广等形式检验技术, 切实保障研发的技术可落地, 应用于实际生产。同时, 还需加强技术集成创新, 筛选抗病虫品种、生态调控、生物防治、物理防治等技术, 将其优化组合, 形成满足不同品种需要的个性化防控方案。对于抗病性较差的品种, 要重点做好生态调控与生物防治的集成; 对生长期较长的品种, 在完善防控时间衔接节点的同时, 还需制定逐层递进的防治管控措施, 保证品种和适用技术时时匹配, 使防控效果更趋良好。

3.2 优化防控成本分担模式

解决防控成本高于农户收益的问题, 关键是建立健全以政策托底、市场主导、多方参与的成本分担和收益分配体系^[3], 让农户在无需投资的前提下增加收益。其一, 完善精准补贴政策。针对重点绿色防控对象, 出台绿色防控专项补贴政策, 将生物农药、物理防控设备、抗病虫品种等纳入补贴范围, 根据面积和区域经济发展水平确定不同梯次补贴标准, 并向小农户、偏远地区的广大农户倾斜。其二, 补贴发放采取先用后补的方式, 以开展田间试验、效果评价为前提, 通过无人机拍摄、定点勘测评价结果的方式落实到位, 着力提高补贴资金的使用效益。其二构建多元协同成本分担机制。推动政府、企业、合作社、农户的协同发力。企业通过免费提供防控物资、开展技术培训等方式, 分担农户的初期投入成本, 同时与农户签订优质优价收购协议, 以高于市场的价格收购绿色玉米, 实现企业与农户的互利共赢; 合作社发挥组织优势, 集中采购防控物资降低采购成本, 开展统一防控提升防控效率, 分担农户的劳动力投入。其三健全市场激励机制。搭建绿色农产品交易平台, 加强绿色玉米的品质认证和品牌建设, 畅通销售渠道; 推动市场形成优质优价共识, 让绿色玉米获得合理溢价, 让农户切实感受到绿色种植有回报, 从根本上激发其应用绿色防控技术的内生动力。

3.3 提升监测预警技术精准性

提升监测预警技术精准性, 需从监测体系完善、技术升级、信息传递优化三个维度发力, 搭建全域覆盖、精准高效、快速响应的监测预警体系^[4]。在监测体系完善方面, 其一加大对偏远地区、小规模种植区域的监测站点建设投入, 优化监测站点布局, 实现玉米种植区域的全域监测覆盖; 其二建立跨区域、跨部门的监测信息共享机制, 整合不同监测站点的监测数据, 组建专业的研判团队, 系统分析病虫害发生态势, 提升监测数据利用价值; 其三鼓励农户参与监测工作, 通过开展农户监测培训, 让农户成为基层监测的网格员, 及时上报田间病虫害发生情况, 弥补专业监测站点不足问题^[5]。在推进监测技术升级上, 其一需加快从数字到智能的转型速度, 加大低成本易操作的自动化监测设

备的研发及推广力度,提高设备应用到田间的能力;其二引进物联网、大数据、人工智能等新技术,组成天地一体化的监测网络,利用卫星遥感、无人机巡田、田间传感器实时监测等方式,获取病虫害发生情况的数据,并及时分析研判。信息传递方面,需搭建多途径预警信息传递渠道,利用手机短信、微信公众号、短视频平台、村居广播等传播载体发布预警信息,并优化预警信息内容,针对不同区域、不同种植模式,给予农户科学合理的防控建议。

4 总结

总而言之,在生产过程中,采用科学的绿色防控技术手段,这是保障玉米安全生产,保护农业生态,走好产业绿色转型之路的正确选择。以上技术路径环环相扣,层层递进,共同形成全链条的科学绿色防控机制。该机制落地实施后,不仅能够有效防治病虫害的侵袭,保障玉米高产稳产,而且能够减少农业污染、维护生态平衡,更可促进产业结构调整,助力我国粮食安全及乡村振兴。

[参考文献]

[1]青岛市即墨区农业农村局.即墨区2025年中央农业防灾减灾和水利救灾资金(第三批)实施方案[Z].2025.

[2]王成英.绿色防控技术在玉米病虫害防治中的应用研究[J].河北农机,2024(5):109-111.

[3]筠连县人民政府.大豆玉米带状复合种植重大病虫害绿色防控技术[Z].2025.

[4]哈密市农业农机技术推广服务中心.玉米病虫害绿色防控技术规程(DB6505/T179—2023)[Z].2023.

[5]许毅戈.基于病虫害预测的玉米绿色防控技术研究[J].农业灾害研究,2025,15(1):40-42.

作者简介:

崔巍(1981—),男,汉族,内蒙古赤峰人,硕士研究生,研究方向黑土地保护利用、绿色农业发展、包括秸秆综合利用、地膜科学使用回收、植保绿色防控、农业面源污染治理、生物育种产业化实践。