

襄阳市稻玉轮作模式下主要病虫害发生规律及绿色防控技术研究

郝威 陈爽*

襄阳市植物保护站

DOI:10.32629/as.v9i7.4147

[摘要] 稻玉轮作是襄阳市核心粮食产区的主流种植模式,对稳定区域粮食产能、优化耕地土壤结构具有重要作用。但周年轮作的种植格局改变了田间生态环境与病虫害寄主链条,导致病虫害越冬基数累积、交叉侵染危害加剧,次要病虫害逐年上升,传统单一化学防控模式弊端凸显。本文基于襄阳市本地气候特征与稻玉轮作栽培制度,系统梳理水稻、玉米衔接种植模式下主要病虫害的发生种类、侵染周期与流行规律,剖析轮作模式下病虫害发生的特异性特征,结合襄阳本地植保实践,集成一套适配稻玉轮作体系的农业防控、物理防控、生物防控与精准化学防控相结合的绿色防控技术体系,旨在解决轮作田病虫害交叉危害、农药滥用、抗性上升等问题,为襄阳地区粮食绿色高质高效生产提供技术支撑。

[关键词] 襄阳市; 稻玉轮作; 病虫害; 发生规律; 绿色防控技术

中图分类号: 165+.28 文献标识码: A

Research on the Occurrence Patterns of Major Diseases and Pests and Green Control Technologies under the Rice–Wheat Rotation Model in Xiangyang City

Wei Hao Shuang Chen*

Xiangyang Plant Protection Station

[Abstract] Rice–maize rotation is the dominant cropping system in Xiangyang’s major grain–producing areas, supporting stable grain output and improved soil health. Yet this rotation reshapes field ecosystems and pest–host cycles, boosting overwintering pest populations, cross–infection and secondary pest outbreaks, while conventional single chemical control faces obvious drawbacks. Based on Xiangyang’s climate and rice–maize rotation system, this paper summarizes major pests’ species, infection cycles and epidemic patterns, analyzes their unique occurrence characteristics under rotation. Integrated with local plant protection practices, a green prevention and control system combining agronomic, physical, biological and precise chemical measures is established to mitigate cross pest damage, pesticide overuse and pest resistance, offering technical support for green, high–quality and efficient grain production in Xiangyang.

[Key words] Xiangyang City; rice–wheat rotation; pests and diseases; occurrence patterns; green pest control technologies

引言

襄阳市作为湖北省粮食主产区,稻玉轮作是适配本地气候、土壤条件的高效耕作模式,兼具养地、稳产、增效的优势,常年种植面积占粮食播种总面积60%以上。相较于单一种植模式,稻玉轮作实现了水旱交替、种养互补,有效改善土壤理化性状,但水旱衔接的田间环境为病虫害越冬、繁殖、迁移提供了有利条件,形成了周年循环的病虫害危害链条。长期以来,农户依赖化学农药盲目防控,不仅导致病虫害抗性逐年增强、田间天敌种群衰减,还造成农田生态污染、农产品品质下降等问题。当前襄阳稻玉轮作田病虫害呈现“主次病虫害更替、周年叠加危害、交叉侵染频发”的新特征,原有防控技术针对性不足、通用性不强。因此,

精准掌握本地稻玉轮作模式下病虫害发生规律,构建科学化、绿色化、精准化的防控体系,对保障区域粮食安全、推进农业绿色发展具有重要现实意义。

1 襄阳市稻玉轮作田主要病虫害发生规律

1.1 主要病虫害种类构成

结合襄阳市植保站田间监测数据,稻玉轮作田病虫害具有“两作物病虫害共生、主次交替、交叉侵染”的特点。水稻季核心病虫害包括二化螟、稻纵卷叶螟、稻飞虱、稻瘟病、纹枯病、稻曲病;玉米季核心病虫害以玉米螟、草地贪夜蛾、地老虎、纹枯病、大斑病、小斑病为主^[1]。其中,二化螟、玉米螟、纹枯病为稻玉轮作田共发性病虫害,是周年危害的核心靶标,也是轮

作模式下危害加重的关键病虫害种类。水旱交替的耕作方式打破了单作田病虫害发生的单一周期,形成了跨作物、跨季节的连续危害体系。

1.2 核心虫害发生规律

二化螟是襄阳稻玉轮作田优势虫害,具备周年循环危害特征。冬季二化螟幼虫可在玉米秸秆、稻桩、田间杂草中越冬,越冬基数显著高于水稻单作田。次年4月中下旬越冬幼虫化蛹羽化,成虫迁入早播玉米田产卵,危害玉米苗期、拔节期茎秆;6-7月水稻移栽后,二代二化螟成虫迁移至水稻田,造成水稻枯心苗、枯鞘;8-9月三代、四代二化螟叠加发生,危害水稻穗部,形成白穗、枯穗,严重影响产量。稻玉轮作模式为二化螟提供了连续的寄主作物,彻底改变了单作模式下的断代休眠周期,导致其发生世代更完整、危害周期更长^[2]。

玉米螟与二化螟发生规律高度重叠,存在交叉危害现象。春季越冬玉米螟幼虫率先危害春玉米,水稻移栽后,部分虫源迁移至水稻田危害稻茎,水稻收获后,残留虫源再次侵染晚播玉米,形成“玉米—水稻—玉米”的周年危害循环。草地贪夜蛾作为迁飞性害虫,每年7-9月集中迁入襄阳产区,主要危害夏玉米,同时可啃食水稻叶片,在轮作田块扩散速度更快、危害范围更广。稻飞虱、稻纵卷叶螟主要集中在水稻中后期危害,依靠气流迁飞传播,轮作田良好的水肥条件更利于其爆发式增殖。

1.3 核心病害发生规律

纹枯病为稻玉轮作田头号共发病害,专一性弱、寄主范围广,可连续侵染水稻、玉米。襄阳地区夏季高温高湿、田间郁闭的环境极易诱发纹枯病,玉米拔节期、水稻分蘖至孕穗期为发病高峰期^[3]。轮作田秸秆还田量大,田间菌源基数持续累积,水旱交替灌溉模式增加了田间湿度,为病菌萌发、传播提供了绝佳条件,连作年限越长,发病程度越重。水稻稻瘟病、稻曲病集中发生在水稻孕穗至抽穗期,遇阴雨寡照天气易爆发流行,稻曲病可造成稻谷千粒重下降、品质劣变,减产幅度可达5%以上。玉米大斑病、小斑病主要发生在玉米中后期,高温高湿、通风不良的轮作田块发病较重,病菌可依附秸秆残体越冬,次年再次侵染作物,形成循环发病。

2 襄阳市稻玉轮作病虫害发生的特异性成因

2.1 寄主连续衔接, 病虫周期完整化

传统单一种植模式存在作物空档期,可自然阻断病虫食物链,抑制病虫种群扩张。而襄阳稻玉轮作模式实现了玉米、水稻无缝衔接种植,早春玉米、夏季水稻、秋延后玉米依次更替,为各类害虫、病菌提供了不间断的寄主来源,彻底消除了病虫越冬、繁殖的空档期,导致病虫世代重叠、种群数量持续累积,危害程度逐年加重。

2.2 田间环境多变, 适发条件常态化

稻玉轮作水旱交替的耕作方式,使田间土壤湿度、植被覆盖度、通风透光条件周期性变化。旱作玉米季田间土壤疏松、杂草滋生,利于地下害虫、螟虫越冬;水田水稻季高湿郁闭的环境,适配真菌、细菌性病害暴发,同时为飞虱、卷叶螟等喜湿害虫提

供繁殖环境。这种干湿交替的田间生态,让不同习性的病虫均可找到适宜生存条件,形成病虫多元化爆发的格局^[4]。

2.3 秸秆还田普及, 菌虫基数持续累积

襄阳本地普遍推行秸秆全量还田技术,稻、玉米秸秆残体携带大量病菌孢子、越冬虫蛹,未经过无害化处理直接还田后,会大幅提升田间病虫初始基数。同时,农户田间清洁不到位,田埂杂草、废弃秸秆留存,进一步加剧了病虫滋生蔓延,为次年病虫害大爆发埋下隐患。

3 稻玉轮作模式下病虫害绿色防控技术体系

3.1 农业防控: 源头控害, 削减病虫基数

农业防控是轮作田绿色防控的基础,核心是优化栽培模式、减少菌虫源头存量。一是优化品种布局,选用抗螟虫、抗纹枯病、抗稻曲病的水稻、玉米优良品种,规避高感品种,从种质层面降低发病风险。二是规范田间清洁,作物收获后彻底清理田间秸秆、残株和田埂杂草,对秸秆进行粉碎深翻还田,通过深埋腐熟杀灭越冬虫蛹与病菌,杜绝病虫寄宿载体^[5]。三是科学水肥管理,严控氮肥过量施用,增施磷钾肥与有机肥,避免作物徒长、田间郁闭,提升植株抗病抗虫能力;合理调控灌溉水位,水稻分蘖期适时露田晒田,降低田间湿度,抑制纹枯病等喜湿病害发生。四是调整播期,错开病虫高发期,规避二化螟、草地贪夜蛾盛发期与作物易感生育期重叠。

3.2 物理防控: 生态驱避, 减少虫源侵染

依托襄阳本地绿色防控示范区成熟技术,推广低成本、高效率的物理防控手段。一是灯光诱杀,在连片轮作田每30-40亩安装频振式杀虫灯,4-10月病虫高发期持续开灯,诱杀二化螟、玉米螟、稻纵卷叶螟等夜行性害虫,有效降低成虫产卵量。二是性诱迷向防控,重点推广二化螟性信息素迷向器,每亩悬挂2-3套,干扰成虫交配繁殖,持续压低虫口基数,该技术无农药残留、生态友好,对螟虫防控效果可达80%以上。三是色板诱杀,作物苗期悬挂黄、蓝黏虫板,诱杀稻飞虱、蓟马等小型害虫,全程零污染、可持续控害。

3.3 生物防控: 以虫治虫, 构建生态平衡

立足农田生态系统自我调控,推广生物防控技术,替代化学农药。一是天敌释放,在水稻孕穗期、玉米拔节期规模化释放赤眼蜂,寄生螟虫虫卵,持续控制田间虫害种群数量。二是生物药剂防控,选用枯草芽孢杆菌、春雷霉素防控水稻稻瘟病、纹枯病,用Bt乳剂、白僵菌防治玉米螟、二化螟,用苦参碱、印楝素等植物源农药防控鳞翅目害虫,兼具防病防虫、保护天敌的作用。三是生态涵养,保留田间少量良性杂草、种植蜜源植物,为天敌昆虫提供栖息、取食场所,修复农田生态链,提升自然控害能力。

3.4 精准化学防控: 科学施药, 减量增效控害

坚持“预防为主、达标防治、轮换用药”原则,杜绝盲目用药、过量用药。根据襄阳病虫监测时序,抓住关键防控节点:水稻移栽前3-5天实施带药移栽,选用氯虫苯甲酰胺、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐预防一代二化螟,搭配三环唑预防稻瘟病;水稻孕穗末期重点防控稻曲病、穗颈瘟,选用苯甲·丙环唑、啉菌酯等

药剂;玉米苗期重点防治地老虎、草地贪夜蛾,大喇叭口期靶向防控玉米螟、叶斑病。严格执行农药安全使用标准,不同作用机理药剂轮换使用,延缓病虫抗药性,严格控制施药剂量与次数,农药用量较常规防控减少20%以上,兼顾防控效果与农产品质量安全。

4 结论与展望

襄阳市稻玉轮作模式下病虫害危害特征区别于单作种植,寄主连续、环境适配、基数累积是病虫周年叠加危害的核心原因,螟虫、纹枯病等共生病虫害是防控重点。单一化学防控模式已无法适配轮作田病虫发生规律,必须构建“农业控源头、物理减虫源、生物稳生态、化学补短板”的综合绿色防控体系。本文集成的防控技术贴合襄阳本地气候与种植实际,针对性解决了轮作田病虫交叉侵染、抗性上升、生态污染等问题,可有效提升病虫害防控精准度,减少农药投入,保障粮食稳产提质。未来需持续依托田间监测数据,优化防控节点与药剂配比,推进绿色防控技术规模化、标准化推广,助力襄阳粮食产业绿色高质量发展。

[参考文献]

- [1]熊履正.玉米主要病虫害绿色防控技术[J].现代农村科技,2026,(7):67-69.
- [2]黄文东,袁欣僊,莫秋慧.阳朔稻谷种植表现及高产栽培技术具体应用重点阐述[J].种子世界,2025,(10):51-53.
- [3]杨昕.油-稻(玉)和麦-稻(玉)轮作土壤有机碳积累差异及其微生物机制[D].华中农业大学,2025.
- [4]王伟.玉米与不同作物轮作和间作的意义及应用[J].粮油与饲料科技,2024,(8):105-107.
- [5]潘维,马征,代崇雪,周珊珊.高产玉米种植技术及病虫害防治关键技术要点[J].新农民,2024,(23):75-77.

作者简介:

郝威(1990--),男,汉族,湖北宜城人,2006年参加工作,大专,研究方向:农学。

*通讯作者:

陈爽(1981--),女,湖北襄阳人,研究方向:绿色植保,智慧农业。