

江华瑶族自治县春玉米病虫害防控植保贡献率评价

彭世英¹ 黎蓓蓓² 奉明凤^{2*} 严海珠² 陈香³ 张蓝天⁴

1 江华瑶族自治县种子管理站

2 江华瑶族自治县农业技术推广中心

3 江华瑶族自治县优质农产品开发服务中心

4 江华瑶族自治县金融产业帮扶服务中心

DOI:10.32629/as.v9i5.4012

[摘要] 玉米是江华瑶族自治县重要的粮食作物,具有较高的经济价值。植保技术作为现代农业生产中的关键环节,将其应用于玉米生产中可有效防控病虫害,助力玉米优质高产。为客观评价植保技术在保障玉米生产中的作用,江华瑶族自治县开展了玉米病虫害防控试验,通过设置完全不防治病虫害、完全不防治病虫害、严格防治、统防统治、农户常规防治等5个处理,通过田间调查、防效评估、试验测产,测算2024年及2025年江华县春玉米病虫害防控的植保贡献率分别为52.40%和47.46%。

[关键词] 玉米; 病虫害防控; 植保贡献率

中图分类号: S435.132 文献标识码: A

Pest, Disease, and Weed Control in Spring Maize in Jianghua Yao –Autonomous County Evaluation of the Contribution of Plant Protection

Shiying Peng¹ Beibei Li² Mingfeng Feng^{2*} Haiqiu Yan² Xiang Chen³ Lantian Zhang⁴

1 Jianghua Yao Autonomous County Seed Management Station

2 Jianghua Yao Autonomous County Agricultural Technology Extension Center

3 Jianghua Yao Autonomous County High-Quality Agricultural Products Development and Service Center

4 Jianghua Yao Autonomous County Financial Industry Assistance Service Center

[Abstract] Maize is a major food crop in Jianghua Yao Autonomous County and holds significant economic value. As a critical component of modern agricultural production, the application of plant protection technologies in maize production can effectively control pests and diseases, thereby promoting high-quality and high-yield maize crops. To objectively evaluate the role of plant protection technology in ensuring maize production, Jianghua Yao Autonomous County conducted trials on the control of maize pests, diseases, and weeds. Five treatment groups were established: no pest, disease, or weed control; no pest or disease control; strict control; unified prevention and control; and conventional farmer-based control. Through field surveys, efficacy assessments, and yield measurements, it was calculated that the contribution rate of plant protection to the control of pests, diseases, and weeds in Jianghua County's spring maize production in 2024 and 2025 was 52.40% and 47.46%, respectively.

[Key words] maize; pest and disease control; contribution rate of plant protection

玉米是我国重要的粮食作物,其稳定安全供给对保障经济发展和社会稳定具有重要意义^[1,2]。江华瑶族自治县(简称江华县)位于湖南省最南端、南岭北麓,属亚热带季风气候,是湘南地区重要的玉米生产基地之一,全县玉米种植面积稳定在15万亩以上,是保障当地粮食安全与农民收入的核心作物。近年来,随着种植面积的逐渐扩大以及土壤连作障碍的影响,玉米病虫害的发生愈加频繁,防控压力越来越大。其中,草地贪夜蛾等入侵性害虫的迁入,与蚜虫、玉米螟、纹枯病等常规病虫害的频发,

严重影响玉米的品质,导致玉米大幅度减产,给农户造成严重的经济损失^[3]。

为科学评估植保工作在江华县春玉米生产中的实际效能,江华县连续两年分别在大路铺镇宝昌洞社区、白芒营镇石碧塘村开展春玉米病虫害防控植保贡献率评估试验,以期为后续植保技术在江华县玉米高产种植以及其他农作物优质高产种植中的推广应用提供数据支撑。

1 材料与方法

1.1 试验地基本情况

2024年试验地设在大路铺镇宝昌洞社区, 2025年试验地设在白芒营镇石碧塘村, 试验区为旱地, 地势平坦, 灌溉方便, 土壤为水稻土, 肥力中等。

1.2 试验品种

春玉米品种为正大999, 两年的播种量均为播种量为22.5kg/hm², 2024年播种时间为4月22日, 测产日期为8月22日; 2025年播种时间为3月8日, 测产期是年8月5日。

1.3 试验设计

每个评价试验采取田间小区试验, 设置完全不防治病虫害、完全不防治病虫害、严格防治、统防统治、农户常规防治等5个处理, 每个处理445m², 重复3次。

1.4 施肥用药

1.4.1 施肥情况: 播种期亩施基肥45%复合肥50公斤, 生产期亩施提苗肥46%尿素5公斤, 抽穗期亩施壮苞肥46%尿素10公斤。

1.4.2 用药情况: 2024年用药情况: 4月23日除完全不防治病虫害区, 其余处理均喷洒了芽前除草剂乙草胺, 5月4日严格防治区、统防统治区、农户自防区防治草地贪夜蛾、蚜虫, 5月25日除完全不防治病虫害区, 防治了杂草, 6月13日严格防治区、统防统治区、农户自防区防治草地贪夜蛾、蚜虫、玉米螟、纹枯病。

2025年用药情况: 3月9日除完全不防治病虫害区, 其余处理均喷洒了芽前除草剂乙草胺, 4月28日严格防治区、统防统治区、农户自防区防治草地贪夜蛾、蚜虫, 4月29日除完全不防治病虫害区, 防治了杂草, 6月1日严格防治区、统防统治区、农户自防区防治草地贪夜蛾、蚜虫、玉米螟、纹枯病。

1.5 调查方法及内容

1.5.1 病虫害调查: 在玉米乳熟期调查主要病虫害防治后田间发生实况, 调查玉米锈病、玉米螟、草地贪夜蛾、杂草等, 进行详细记载。

1.5.2 试验产量调查: 玉米收获期, 通过调查抽样测算不同处理区的亩产量, 统计不同处理区的挽回损失率、损失率及防控贡献率^[4,5]。

危害损失率测算方法

最大损失率(%)=[(严格防治处理的单产-完全不防治处理的单产)/严格防治处理的单产]×100;

实际损失率(%)=[(严格防治处理的单产-不同防治处理的单产)/严格防治处理的单产]×100;

挽回损失率(%)=[(不同防治处理的单产-完全不防治处理的单产)/严格防治处理的单产]×100;

1.5.3 植保贡献率测算方法: 不同防治水平植物保护贡献率的测算完全不防治情况下的产量损失率减去防控条件下的产量损失率, 即为不同处理植保贡献率^[6]。计算公式如下:

不同防治水平植物保护贡献率还可以用以下公式计算:

植保贡献率(%)=[(不同防治处理区单产-完全不防治区单产)/严格防治区单产]×100

县域范围植保贡献率测算方法

调查明确所辖区域内病虫害发生程度、分布状况和防治情况, 结合所辖区域植保贡献率测算结果, 采用加权平均的办法测算县域植保贡献率。其算法如下:

县域植保贡献率(%)=Σ[(不同防治力度处理单产-完全不防治单产)/严格防治单产×不同发生程度面积占种植面积的比]×100。

2 结果与分析

2.1 不同防治水平下病虫害发生情况

由表1可知, 在春玉米生长过程中, 易受杂草、玉米锈病、玉米螟和草地贪夜蛾等病虫害的影响。从总体防治春玉米病虫害的效果来看, 严格防治处理组的效果最好, 其次是统防统治处理组, 完全不防控病虫害处理组的病虫害发生率最高。其中, 完全不防治病虫害处理组和完全不防治病虫害处理组的玉米锈病的病叶率最高, 为100%; 且杂草量高于其他处理组。严格防治处理组的玉米锈病病叶率、玉米螟、草地贪夜蛾、杂草等病虫害发生率均为最低。

表1 春玉米不同处理区病虫害防控情况

处理	玉米锈病(病叶率)	玉米螟(虫口密度百株/头)	草地贪夜蛾(虫口密度百株/头)	杂草株/m ²
完全不防控病虫害	100%	25	105	35
完全不防控病虫害	100%	20	71	20
严格防治	51.1%	2	5	2
统防统治	56.3%	3	6	3
农户常规防治	70.5%	6	9	5

2.2 不同处理区的植保贡献率

表2 2024年不同处理区的春玉米产量及病虫害防控植保贡献率

处理	发生程度	平均单产(kg/hm ²)	挽回损失率(%)	实际损失率(%)	代表面积(万亩)	面积占比(%)	防控贡献率(%)	平均防控贡献率(%)
完全不防控病虫害	重	1800	0	79.40	0.01	0.06	0	52.40
完全不防控病虫害	重	2610	24.81	70.13	2.84	17.11	9.27	
严格防治	轻	8739	79.40	0	0.05	0.3	79.40	
统防统治	轻	8400	75.59	3.81	7.81	47.05	75.59	
农户常规防治	较轻	5490	42.22	37.18	5.89	35.48	42.22	

在玉米生长过程中, 根据病虫害发生规律, 采取严格的防治措施可有效降低病虫害的危害, 保证玉米的产量。由表2、表3可知, 2024年和2025年严格防治处理组的春玉米产量和防控贡献率最高, 平均产量分别为8739 kg·hm⁻²和10633.5 kg·hm⁻², 防控贡献率分别为79.40%和59.7%, 明显高于其他处理组。2025年完

全不防治病虫害、完全不防治病虫害、严格防治、统防统治、农户常规防治等5个处理组的春玉米产量均高于2024年。2024年完全不防治病虫害、严格防治、统防统治处理组的挽回损失率均高于2025年，农户常规防治处理组的挽回损失率低于2025年。

表3 2025年不同处理区的春玉米产量及病虫害防控植保贡献率

处理	发生程度	平均单产(kg·hm ⁻²)	挽回损失率(%)	实际损失率(%)	代表面积(万亩)	面积占比(%)	防控贡献率(%)	平均防控贡献率(%)
完全不防治病虫害	重	4279.5	0	59.7	0.7	4.3	0	47.46
完全不防治病虫害	重	5941.5	15.63	44.1	2	12.2	15.6	
严格防治	轻	10633.5	59.75	0	1.5	9.0	59.7	
统防统治	轻	10392	57.48	2.3	4.9	30.0	57.4	
农户常规防治	轻	9772.5	51.66	8.1	7.3	44.5	51.6	

通过对大路铺镇宝昌洞社区和白芒营镇石碧塘村的试验数据分析，结合江华县春玉米种植面积，加权计算得出江华县2024年、2025年植保贡献率分别为52.40%和47.46%。

3 结论与讨论

本研究结果表明2024年完全不防治病虫害处理组的春玉米产量较严格防治处理组的平均单产减少了6939 kg·hm⁻²，损失率高达79.40%；2025年完全不防治病虫害处理组春玉米较严格防治处理组的平均单产减少6354 kg·hm⁻²，损失率为59.7%。综上，2024年春玉米的损失率明显高于2025年。草地贪夜蛾的侵入可能是导致玉米减产的主要原因之一，2024年春玉米四月中下旬播种，苗期与草地贪夜蛾迁飞到江华县的时间相吻合。2025年春玉米由于前期干旱，病虫害总体偏轻，五月份后才缓解旱情，4月底草地贪夜蛾迁入我县危害，对刚刚转青的春玉米危害较大，再加上雨后，杂草长势旺盛，导致春玉米长势差，严重影响产量。这与现有研究结果一致，前人研究表明草地贪夜蛾自2019年入侵我国以来，对玉米产业造成严重威胁，除了为害叶片造成间接减产，还会严重为害果穗造成直接损失^[7,8]。此外，玉米锈病也是导致玉米产量锐减的因素之一。玉米锈病是玉米生产过程中的常见病害，主要侵染玉米的叶片和叶鞘，严重影响玉米的产量和品质，发病严重时可导致玉米减产50%以上^[9,10]。玉米锈病的发生与温度、湿度等环境条件密切相关，夏孢子萌发适宜温度为22~30℃，最适温度为25~28℃，江华县属亚热带季风气候，雨热同期，为玉米锈病的发生提供了合适的环境条件，导致完全不防治病虫害和完全不防治病虫害处理组的玉米锈病的病叶率均为100%，造成玉米的大幅度减产。

本试验通过设置5个不同防控水平处理组，通过田间调查、

防效评估、试验测产等方式，结合不同防控水平的种植面积，测算出江华县2024年和2025年的春玉米植保贡献率分别为52.40%和47.46%。结果表明在玉米生长期，通过严格防控、统防统治等措施，可有效防控病虫害，同时在提高玉米单产方面具有积极的作用。

本研究虽然连续两年在江华县开展了植保贡献率的试验，但涉及的试验点不够全面，本研究的试验点均在岭西平原地区，未在岭东山区开展试验。因此，未来应该在岭东片区连续开展多点试验，以提高江华县春玉米植保贡献率的科学性和可信度，为农业部门绿色防控技术的推广方向提供参考依据。

【参考文献】

- [1]周超,陈梅楠,吴翠霞,等.6种杀虫剂对玉米穗期主要鳞翅目害虫毒力及防效评价[J].玉米科学,2024,32(01):162-7.
- [2]王兆飞,邹平地区玉米高产栽培关键技术集成与绿色精准防控体系构建[J].农业开发与装备,2026,(03):219-21.
- [3]周素芳.现代农业高产玉米种植中的植保技术及其应用重要性分析[J].种子世界,2026,(03):96-8.
- [4]刘万才.试论植物保护贡献率的测算方法[J].中国植保导刊,2021,41(08):5-8.
- [5]刘万才,才富彦,李天娇,等.“十三五”期间我国粮食作物植保贡献率研究报告[J].中国植保导刊,2021,41(04):33-6+51.
- [6]王祥会,李天娇,朱晓明,等.2024年邹城市夏玉米病虫害防控植保贡献率评价[J].中国农技推广,2025,41(05):89-92.
- [7]刘彦龙,吕宝乾,卢辉,等.草地贪夜蛾不同虫口密度对海南鲜食玉米产量的影响及其经济阈值研究[J].热带作物学报,2021,42(12):3394-401.
- [8]李贤嘉,吴吉英子,戴修纯,等.草地贪夜蛾对不同玉米品种果穗的为害研究[J].华南农业大学学报,2021,42(02):71-9.
- [9]祖丽皮耶·安外尔,王丽丽,戴爱梅,等.150份玉米品种(系)对普通锈病田间抗性评价及7种药剂对普通锈病的田间防效[J].新疆农业科学,2025,62(08):1947-55.
- [10]田维艳.山区玉米栽培规程和病虫害防治技术[J].种子科技,2023,41(13):66-8.

作者简介：

彭世英(1981--),女,瑶族,湖南江华人,本科,农艺师,从事农业技术推广工作。

*通讯作者：

奉明凤(1980--),女,瑶族,湖南江华人,本科,农艺师,从事农业技术推广工作。