

DOI:10.13718/j.cnki.zwyyx.2023.02.003

2022年全国水稻病虫害防控植保贡献率评价报告

刘慧¹, 卓富彦¹, 郭荣¹, 司兆胜², 朱凤³,
曹申文⁴, 朱秀秀⁵, 覃保荣⁶, 徐翔⁷, 刘万才¹

1. 全国农业技术推广服务中心 国家农业技术集成创新中心, 北京 100125;
2. 黑龙江省植检植保站, 哈尔滨 150036;
3. 江苏省植物保护植物检疫站, 南京 210013;
4. 江西省农业农村产业发展服务中心, 南昌 330096;
5. 湖南省植保植检站, 长沙 410006;
6. 广西壮族自治区植保总站, 南宁 530022;
7. 四川省植物保护站, 成都 610041

摘要: 水稻是我国主要粮食作物, 科学有效防控水稻病虫害是保产增收、减损增效的关键措施。为客观反映病虫害防控的成效和贡献率, 全国农业技术推广服务中心组织黑龙江、江苏、江西、湖南、广西、四川6省(区)植保体系认真开展了水稻重大病虫害防控植保贡献率评价工作。通过统一设置严格科学防治区、统防统治区、农户自防区和完全不防治对照区, 采用多点试验测产的方法, 经科学评估, 2022年全国水稻病虫害(不包括草害和鼠害)防控植保贡献率为19.46%。据此测算, 共挽回水稻产量损失4 141.90万t。统计结果表明, 严格科学防治和统防统治情况下, 防控植保贡献率分别比农户自防高8.97%和4.35%。

关键词: 水稻; 植保贡献率; 评价

中图分类号: S435.11

文献标志码: A

文章编号: 2097-1354(2023)02-0018-09

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Evaluation of the Contribution Rate of Plant Protection on Control of Rice Crop Pests in 2022

LIU Hui¹, ZHUO Fuyan¹, GUO Rong¹, SI Zhaosheng²,
ZHU Feng³, CAO Shenwen⁴, ZHU Xiuxiu⁵,

收稿日期: 2023-02-18

基金项目: 农作物病虫害疫情监测与防治项目(2130108); “十四五”国家重点研发计划《稻飞虱灾变机制与可持续防控技术研究》(2021YFD1401100)。

作者简介: 刘慧, 硕士, 高级农艺师, 主要从事植物检疫与农作物病虫害防治工作。

共同第一作者: 卓富彦, 硕士, 农艺师, 主要从事农作物病虫害防治工作。

通信作者: 刘万才, 推广研究员。

QIN Baorong⁶, XU Xiang⁷, LIU Wancai¹

1. National Agricultural Technology Extension and Service Center, National Agricultural

Technology Integrated Innovation Center, Beijing 100125, China;

2. Heilongjiang Plant Quarantine and Plant Protection Station, Harbin 150036, China;

3. Jiangsu Plant Protection and Plant Quarantine Station, Nanjing 210013, China;

4. Jiangxi Agricultural and Rural Industrial Development Service Center, Nanchang 330096, China;

5. Hunan Plant Protection and Plant Quarantine Station, Changsha 410006, China;

6. Guangxi Zhuang Autonomous Region Plant Protection Station, Nanning 530022, China;

7. Sichuan Plant Protection Station, Chengdu 610041, China

Abstract: Rice is one of the major grain crops in China. It is the key measure for prevention and controlling rice diseases and pests to ensure the rice yield and increase farmers' income, reduce the yield losses and increase production efficiency. National Agricultural Technology Extension and Service Center (NATESC) organized the evaluation of the contribution rate of plant protection for rice crop in six provinces (autonomous region), including Heilongjiang, Jiangsu, Jiangxi, Hunan, Guangxi and Sichuan. The contribution rate of plant protection for controlling the insect pests and diseases of the rice crop was 19.46% assessed by the method of multi-point test with four treatments, strict prevention and control area, unified control area, farmers' self-prevention area, and non-control area in 2022. According to the assessment, plant protection retrieved a loss of 4,141.90 million tons of rice. The results of statistical analysis show that the rates of strict prevention and control area treatment, unified control area treatment were 8.97% and 4.35% higher than that of farmers' self-prevention area treatment, respectively.

Key words: rice crop; plant protection contribution rate; evaluation

水稻是我国主要粮食作物之一,2021 年我国水稻播种面积 2 992.12 万 hm^2 ^[1],产量 21 284.24 万 t,播种面积在 3 大粮食作物中占比 31.1%,产量约占 34.27%。2020 年,中国大米消费量 15 170 万 t,人均大米口粮消费量 79.4 kg^[2]。病虫害是影响我国水稻生产的重要因素。据估计,全球范围内有害生物对水稻危害造成的损失占比约 37%^[3]。2016 年,刘万才等^[4]分析认为,影响全国粮食生产最为重要的“十大病虫害”依次为稻飞虱 *Nilaparvatalugens*、由 *Rhizoctonia solani* 引起的水稻纹枯病、稻纵卷叶螟 (*Cnaphalocrocis medinalis*)、玉米螟 *Ostrinia furnacalis*、小麦蚜虫(荻草谷网蚜 *Sitobion miscanthi*、禾谷缢管蚜 *Rhopalosiphum padi* 和麦二叉蚜 *Schizaphis graminum*)、二化螟 *Chilo suppressalis*、由 *Magnaporthe oryzae* 引起的稻瘟病,由 *Rhizotonia cerealis* 引起的小麦纹枯病、由 *Fusarium graminearum* 引起的小麦赤霉病以及由 *Blumeria graminis* f. sp. *tritici* 引起的小麦白粉病,其中水稻病虫害 5 种。对 2006—2015 年病虫害对粮食作物造成的损害进行统计分析发现,产量损失最大的是水稻。产量损失数据是评价植物保护措施防控有害生物有效性的基础。我国对水稻纹枯病、稻曲病(病原 *Ustilaginoidae virens*)、恶苗病(病原 *Fusarium fujikuroi*)、稻飞虱、稻水蝇 *Ephydra macellaria* 等^[5-11]单个病虫害危害水稻产量损失的研究已有很多。广东省^[12]、四川省^[13]、辽宁省^[14]等部分地区开展了水稻病虫害主要危害损失评估试验,结果表明,加强病虫害防控是水稻增产增收的重要途径。但是,至今我国没有在全国范围内开展水稻病虫害防治植保贡献率的评价研究。

为做好水稻重大病虫害防控成效评价工作,客观反映病虫害防控的成效和贡献率,根据农业农村部种植业管理司的安排部署,参照刘万才 2021 年提出的植物保护贡献率测算方法^[15],2022 年全国农业技术推广服务中心制定了《农作物病虫害防控效果与植保贡献率评价办法(试

行)》,组织黑龙江、江苏、江西、湖南、广西、四川等省(区)具有一定代表性且有条件的植保系统专业技术人员开展水稻重大病虫害防控植保贡献率评价的研究工作,通过科学选点,严格试验,明确不同处理的小区产量,测算不同处理的挽回损失率和植保贡献率,以详实有力数据客观反映植保工作成效和在保障国家粮食安全中发挥的重要作用,营造全社会重视支持植保的良好氛围,严格科学防治。

1 评价方法

1.1 试验处理

在广西、江西、湖南、江苏、四川、黑龙江等6省(区)植保植检站选择有代表性的水稻主产县(市、区)开展田间评估试验,试验点分别位于华南稻区、长江中下游单双季混栽稻区、长江中下游单季稻区、黄淮稻区、西南稻区和北方稻区,覆盖我国主要稻区,分别代表我国不同水稻生态类型、产量水平、病虫害不同发生情况和防控能力等的水稻主产区,具有一定的代表性。

每个县(市、区)作为一个试验点,每个试验点统一设置完全不防治对照、严格科学防治、统防统治和农户常规防治4个处理,形成因防治力度不同等原因造成的病虫害发生梯度,从而判定不同防控情况下的损失与防控效果。其中,完全不防治对照处理不设重复,小区面积为667 m²。严格科学防治、统防统治和农户常规防治3个处理,每个处理134~200 m²,重复3次。在水稻收获期,用实收实打或抽样调查的方法测量不同防控处理情况下的产量。

严格科学防治区:在当地植保机构科学、精准测报病虫害发生危害基础上,组织开展科学、精准防治。

统防统治区:组织当地植保机构发布病虫害防治技术意见,统一开展防治。

农户常规防治区:农民根据植保机构宏观指导和自身经验自行开展防治。

1.2 危害损失率测算方法

根据全国农业技术推广服务中心制定的评价办法,在水稻收获期,通过测量不同防治类型下产量,判断不同防治类型、不同发生程度病虫害造成的损失。本试验预先设定,在严格科学防治情况下,病虫害造成的损失最轻,按理论产量计;完全不防治情况下,病虫害造成的损失最大;其他不同防控处理造成的危害损失居于中间。通过测算病虫害危害造成的最大损失率和不同防治力度的实际损失率,进而确定不同防治情况下危害损失率。其计算方法如公式(1)(2)(3)。

$$\text{最大损失率} = \frac{\text{严格科学防治处理的单产} - \text{完全不防治处理的单产}}{\text{严格科学防治处理的单产}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{实际损失率} = \frac{\text{严格科学防治处理的单产} - \text{不同防治力度处理的单产}}{\text{严格科学防治处理的单产}} \times 100\% \quad (2)$$

$$\text{挽回损失率} = \frac{\text{不同防治力度处理的单产} - \text{完全不防治处理的单产}}{\text{严格科学防治处理的单产}} \times 100\% \quad (3)$$

1.3 植保贡献率计算方法

1.3.1 不同防治水平植保贡献率测算

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,其计算公式如(4)(5)。

$$\text{植保贡献率} = \text{完全不防治处理产量损失率} - \text{实际防治处理的产量损失率} \quad (4)$$

不同防治水平植物保护贡献率还可以用下公式计算:

$$\text{植保贡献率} = \frac{\text{不同防治处理单产} - \text{完全不防治处理单产}}{\text{严格科学防治处理单产}} \times 100\%$$

(5)

1.3.2 调查明确不同防治类型病虫害发生情况

开展植保贡献率测算,首先要调查明确所辖区域内病虫害的分布状况、发生面积、防治情况和发生危害程度.本试验设计严格科学防治区、统防统治区、农户自防区 3 种防控模式,统计其面积占比,为加权测算全代表区域病虫害造成的产量损失率做好准备.

1.4 不同地域范围植保贡献率测算方法

在当前生产中,一般需要分别计算县级、市级、省级和全国的植保贡献率,本试验具体测算办法如下.

1.4.1 县域范围的植保贡献率测算

根据不同生态区病虫害防治情况,结合代表区域植保贡献率测算结果,采用加权平均法测算县域植保贡献率,其计算方法如公式(6).

$$\text{县域植保贡献率} = \sum[(\text{不同防治力度处理单产} - \text{未防治田单产}) / \text{严格科学防治田单产} \times \text{不同发生程度面积在种植面积中的占比}] \times 100\%$$

1.4.2 市(地)级范围的植保贡献率测算

参考县域范围的植保贡献率测算方法进行,也可依据所辖各县的植保贡献率结果,加权平均测算.

1.4.3 省域范围的植保贡献率测算

采用各县的贡献率结果加权平均计算,也可以在县域测算结果的基础上,选择有代表性的 5~10 个县,直接用加权平均的方法测算省域植保贡献率,其计算方法如公式(7).

$$\text{省域植保贡献率} = \sum(\text{县域植保贡献率} \times \text{该县种植面积在统计总种植面积中的占比})$$

(7)

1.4.4 全国植保贡献率测算

采用各省的贡献率结果加权平均计算,也可以选择有代表性的重点省份,用加权平均的办法测算全国的植保贡献率,其计算方法如公式(8).

$$\text{全国植保贡献率} = \sum(\text{省域植保贡献率} \times \text{该省种植面积在统计总种植面积中的占比})$$

(8)

2 评价结果

2.1 黑龙江省水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

黑龙江省植检植保站选择在方正、绥棱、鸡东 3 个县分别设立试验点,开展水稻病虫害防控植保贡献率评价试验和数据采集工作.经测算,严格科学防治区、统防统治区、农民自防区病虫害防控植保平均贡献率分别为 9.61%, 6.36%和 3.96%.据调查,黑龙江省 3 种防治类型所占比例分别为 30.70%, 61.07%和 8.23%,加权平均病虫害防控植保贡献率为 7.16%(表 1).

表 1 2022 年黑龙江省水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

试验处理	平均单产/(kg·667 m ⁻²)	产量损失率/%	挽回损失率/%	防治类型占比/%	植保贡献率/%
严格科学防治区	624.04	—	9.61	30.70	7.16
统防统治区	603.77	3.25	6.36	61.07	
农户自防区	588.80	5.65	3.96	8.23	
完全不防区	564.09	9.61	—	—	

注:依据哈尔滨市方正县、绥化市绥棱县、鸡西市鸡东县 3 个县试验点调查数据,按照水稻种植面积加权评价计算防控植保贡献率.

2.2 江苏省水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

江苏省植物保护植物检疫站在全省设立6个县(市、区)开展水稻病虫害防控植保贡献率评价试验和数据采集工作。经全省数据平均,严格科学防治区、统防统治区、农民自防区的病虫害防控植保控制率分别为24.13%,20.75%和11.29%。据调查,全省3种防治类型面积占比分别为12.62%,67.35%和20.04%,加权平均病虫害防控植保贡献率为19.28%(表2)。

表2 2022年江苏省水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

试验处理	平均单产/(kg·667 m ⁻²)	产量损失率/%	挽回损失率/%	防治类型占比/%	植保贡献率/%
严格科学防治区	642.86	—	24.13	12.62	19.28
统防统治区	621.14	3.38	20.75	67.35	
农户自防区	560.33	12.84	11.29	20.04	
完全不防区	487.74	24.13	—	—	

注:依据全省6个点调查数据,按照种植面积加权评价计算防控植保贡献率,6个点为苏北的睢宁县、大丰市,苏中的靖江市、通州区和苏南的宜兴市、太仓市,分别代表江苏省不同的水稻种植区。

2.3 江西省水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

江西省农业农村厅产业发展服务中心组织上高、瑞昌、万安等6个县(市)开展水稻病虫害防控植保贡献率评价试验和数据采集工作。经全省数据平均,严格科学防治区、统防统治区、农民自防区病虫害防控植保贡献率分别为34.54%,27.45%和22.83%。据调查,江西省3种防治类型所占比例分别为1.70%,69.70%和28.60%,加权平均病虫害防控植保贡献率为26.25%(表3)。

表3 2022年江西省水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

试验处理	平均单产/(kg·667 m ⁻²)	产量损失率/%	挽回损失率/%	防治类型占比/%	植保贡献率/%
严格科学防治区	574.12	—	34.54	1.70	26.25
统防统治区	533.44	7.09	27.45	69.70	
农户自防区	506.92	11.71	22.83	28.60	
完全不防区	375.84	34.54	—	0	

注:依据全省6个点调查数据按照水稻种植面积加权评价计算防控植保贡献率,在上高、瑞昌、万安3个代表县(市)安排早稻调查,在上高县、抚州市2个代表试验点安排中稻调查,在大余、万年2个代表县开展晚稻调查。

2.4 湖南省水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

湖南省植保植检站在全省设立6个县点开展水稻病虫害防控植保贡献率评价试验和数据采集工作。经全省数据平均,严格科学防治区、统防统治区、农民自防区病虫害防控植保贡献率分别为34.39%,25.54%和21.87%。据调查,湖南省3种防治类型所占比例分别为1.80%,46.30%和51.90%,加权平均病虫害防控植保贡献率为23.80%(表4)。

表 4 2022 年湖南省水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

试验处理	平均单产/(kg·667 m ⁻²)	产量损失率/%	挽回损失率/%	防治类型占比/%	植保贡献率/%
严格科学防治区	494.33	—	34.39	1.80	23.80
统防统治区	450.60	8.85	25.54	46.30	
农户自防区	432.43	12.52	21.87	51.90	
完全不防区	324.33	34.39	—	0	

注：依据全省 6 个点调查数据按照水稻种植面积加权评价计算防控植保贡献率，在衡南、醴陵、武冈、赫山、双峰等 5 个县（市、区）安排早、晚稻调查，在会同县安排中稻调查。

2.5 广西壮族自治区水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

广西壮族自治区植物保护总站在全区 8 个县（区）开展水稻病虫害防控植保贡献率评价试验和数据采集工作。经全区数据平均，严格科学防治区、统防统治区、农民自防区病虫害防控植保贡献率分别为 27.31%，24.06%和 17.56%。据调查，全区 3 种防治类型所占比例分别为 3.70%，48.50%和 47.80%，加权平均病虫害防控植保贡献率为 21.07%（表 5）。

表 5 2022 年广西壮族自治区水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

试验处理	平均单产/(kg·667 m ⁻²)	产量损失率/%	挽回损失率/%	防治类型占比/%	植保贡献率/%
严格科学防治区	433.86	—	27.31	3.70	21.07
统防统治区	419.77	3.25	24.06	48.50	
农户自防区	391.53	9.76	17.56	47.80	
完全不防区	315.36	27.31	—	—	

注：依据兴安县、兴宾区、陆川县、柳城县、宜州区、港南区、上林县、八步区等 8 个县（区）调查数据，其中兴宾区是早稻调查数据，其余 7 个点是晚稻调查数据，按照水稻种植面积加权评价计算防控植保贡献率。

2.6 四川省水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

四川省植物保护站组织旌阳区、三台县、梓潼县、苍溪县、广汉市 5 个县（市、区）开展水稻病虫害防控植保贡献率评价试验和数据采集工作。经全省数据平均，严格科学防治区、统防统治区、农民自防区病虫害防控植保贡献率分别为 25.92%，25.13%和 28.67%。据调查，四川省 3 种防治类型所占比例分别为 2.50%，52.60%和 28.30%，加权平均病虫害防控植保贡献率为 21.98%（表 6）。

表 6 2022 年四川省水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

试验处理	平均单产/(kg·667 m ⁻²)	产量损失率/%	挽回损失率/%	防治类型占比/%	植保贡献率/%
严格科学防治区	637.40	—	25.92	2.50	21.98
统防统治区	632.40	0.78	25.13	52.60	
农户自防区	607.60	4.68	28.67	28.30	
完全不防区	472.20	34.99	—	0	

注：依据全省 5 个点（旌阳区、三台县、梓潼县、苍溪县、广汉市）调查数据按照水稻种植面积加权评价计算防控植保贡献率。

2.7 全国水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

依据黑龙江、江苏、江西、湖南、广西、四川6省(区)测定的水稻病虫害严格科学防治区、统防统治区、农民自防区防控挽回的产量损失率结果和各防治类型所占的面积比例,加权平均计算各省的植保贡献率。在此基础上,依据各省水稻面积占6省水稻总面积的比例,按照公式(8)加权平均计算得出,2022年度全国水稻病虫害(不包括杂草和鼠害)防控植保贡献率为19.46%(表7)。

表7 2022年全国水稻病虫害防控植保贡献率评价试验结果

省(区)	严格科学防治区		统防统治区		农户自防区		防控贡献率/%	全国加权平均贡献率/%
	挽回损失率/%	占比/%	挽回损失率/%	占比/%	挽回损失率/%	占比/%		
黑龙江	9.61	30.70	6.36	61.07	3.96	8.23	7.16	19.46
江苏	31.80	12.62	27.35	67.35	14.88	20.04	19.28	
江西	34.54	1.70	27.45	69.70	22.83	28.60	26.25	
湖南	34.39	1.80	25.54	46.30	21.87	51.90	23.80	
广西	27.31	3.70	24.06	48.50	17.56	47.80	21.07	
四川	25.92	2.50	25.13	52.60	28.67	28.30	21.98	
平均	27.26	—	22.65	—	18.30	—	19.92	

3 结论

3.1 2022年参试各省水稻病虫害防控的植保贡献率

黑龙江、江苏、江西、湖南、广西、四川6省(区)植保体系组织开展田间试验测定,在有效控制杂草危害的基础上,全年水稻病虫害防控的植保贡献率分别为7.16%,19.28%,26.25%,23.80%,21.07%和21.98%,平均19.46%。

3.2 2022年全国水稻病虫害防控的植保贡献率

黑龙江、江苏、江西、湖南、广西、四川6省(区)均为全国水稻主产省,水稻面积约占全国总面积的57.64%。利用这6省(区)水稻病虫害防控的植保贡献率加权平均计算全国水稻病虫害防控的植保贡献率为19.46%。据此测算,2022年通过病虫害防控,共挽回水稻产量4 141.90万t(414.19亿kg)。

3.3 水稻病虫害防控仍然有较大潜力

经对6省(区)数据平均分析,严格科学防治情况下,植保贡献率比农户自防高8.97%;统防统治条件下,植保贡献率也比农户自行防控高4.35%。当前,全国水稻病虫害统防统治的比例仅有43%左右,如果统防统治率提高到75%左右,相当于再有32%的水稻面积增产4.35%,则全国增产潜力为2.96亿kg;如果通过实施精准防控、统防统治等措施,切实将病虫害危害损失率控制在5%以下,仍然还有潜力可控,减损增产潜力巨大。

根据联合国粮食及农业组织(FAO)的数据,到2050年,全球粮食产量将需要增加50%,才能满足近100亿人口的需求。从本试验结果可以看出,病虫害防控对于粮食增产潜力巨大。

4 讨论

4.1 评价结果不包括杂草鼠害防除的植保贡献

2022年植保贡献率的评价试验工作首次开展,评价方法指标还在进一步摸索中。因此,本年度的试验评价并未涉及草害的影响。按照联合国粮农组织(FAO)测算的结果,一般情况下,

杂草的危害损失约为11%。分析2001—2003年的产量数据,水稻病虫草害造成的实际损失为37.4%,其中害虫造成损失占15.1%,病原菌造成损失占10.8%,病毒造成损失占1.4%,杂草则为10.2%^[3]。根据黑龙江和江苏2省植保机构测算,如果包括草害防控在内,2省病虫草害防控植保贡献率分别为32.03%和36.69%,分别比病虫害防控植保贡献率高出24.87%和17.41%。另外,部分地方还有鼠害,如果加上杂草和鼠害的防控贡献,则水稻病虫草鼠害防控的贡献率应该在40%左右。

4.2 评价方法不包括投入等因素

本次评价试验方案中未涉及农业投入品等投入因素,仅从取得效益开展分析。总的来说,针对水稻病虫草害开展科学防治是减轻水稻产量损失,促进水稻增产增收的主要途径之一。林文忠等^[14]的研究表明,专业化综防区,也就是本评价试验中的统防统治区,与农户自防区用药成本差异不大,但用工成本差异明显,专业化综防区比农民自防区平均增收3 759元/hm²。黄秀兰等^[12]认为,专业化综合防治区每667m²的防治综合效益比农户自防区增加112元,且生态效益显著。

4.3 针对不同水稻种植区域和种植方式评价还不全面

我国稻区分布广泛,尽管此次参与试验点涉及华南稻区、长江中下游单双季混栽稻区、长江中下游单季稻区、黄淮稻区、西南稻区和北方稻区等我国各稻区,但是点数偏少,各区域病虫害发生种类和危害程度不一。水稻种植方式上有直播、移栽等多种方式,对病虫草害发生危害有一定影响。耕作上存在早稻、中稻、晚稻等多元化耕作制度,对于江西省、湖南省等一年种植多季水稻区域,如何科学完整评价全年水稻病虫害防治植保贡献率,以及对于单季稻区和双季稻区不同权重划分测算,都需要进一步全面研判评价。

4.4 本年度水稻病虫害偏轻发生导致评价数据偏低

林文忠等^[14]的试验结果表明杂草防治(病虫害不防)区减产45.43%,病虫害防治(杂草不防治)区产量减产62%。黄秀兰等^[12]的试验结果表明,农民自防区相比专业化综合防治区,水稻减产6.98%,而没有任何防治区域相比减产82.56%。由于高温干旱等因素影响,2022年全国水稻病虫害总体偏轻发生,稻飞虱、稻纵卷叶螟等水稻“两迁”害虫总体偏轻至中等发生,稻瘟病总体偏轻发生,在西南东南部稻区中等发生,水稻纹枯病、南方黑条矮缩病,程度轻于常年,未造成大范围偏重发生态势。在此次承担评价试验的6省(区)中,黑龙江省植保贡献率为7.16%,远低于其他5省(区),这和黑龙江全省水稻病虫害发生较轻密切相关。据黑龙江省各级植保机构实地调查发现,2022年水稻病虫害发生危害较轻,这和张齐凤等^[16]、司兆胜等^[17]报道黑龙江省2020—2021年水稻病虫害总体偏轻发生一致,也表明这次植保贡献率的数据比较科学合理。因此,本年度所得的评价结果数据偏低,遇到病虫害严重发生年份,在有效控制病虫害发生危害的基础上,植保贡献率应该更高。

4.5 建立水稻病虫害防控植保贡献率评价试验制度

本次评价结果仅代表2022年水稻病虫害防控成效的结果,如要准确评估水稻病虫草害防控的植保贡献率,应形成长期制度安排,连续多年、多地(点)开展试验研究,调查不同区域、不同耕作制度、不同病虫害发生情况下的病虫害的防控效果。同时,进一步完善评价方法,综合考虑病虫草鼠害和成本投入等因素,从而全面评估病虫害防控效果,为及时反映农作物病虫害防控成效提供科学依据,以客观数据反映植保工作在保障国家粮食安全中的重要作用。

致谢

黑龙江省方正县、绥棱县、鸡东县, 江苏省睢宁县、大丰市、靖江市、通州区、宜兴市、太仓市, 江西省上高县、瑞昌市、万安县、大余县、万年县及抚州市, 湖南省衡南县、醴陵市、武冈市、赫山区、双峰县, 四川省旌阳区、三台县、梓潼县、苍溪县、广汉市, 广西壮族自治区兴安县、兴宾区、陆川县、柳城县、宜州区、港南区、上林县、八步区等有关基层区县植保机构的同志们参与完成评估试验工作和数据采集整理, 为完成全国的评价工作做出了贡献, 在此诚致谢忱!

参考文献:

- [1] 国家统计局年度数据[EB/OL]. [2023-02-10]. <https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>.
- [2] 李建平. 稻米产量稳定增长[J]. 农产品市场, 2021(9): 22.
- [3] OERKE E C. Crop Losses to Pests [J]. The Journal of Agricultural Science, 2006, 144(1): 31-43.
- [4] 刘万才, 刘振东, 黄冲, 等. 近10年农作物主要病虫害发生危害情况的统计和分析 [J]. 植物保护, 2016, 42(5): 1-9, 46.
- [5] 刘梦泽, 胡惠娟, 刘正, 等. 水稻纹枯病危害损失测定 [J]. 湖北植保, 2012(3): 20-22.
- [6] 许云和, 吴社高, 曾纪康, 等. 水稻纹枯病危害损失测定与药剂防治技术改进措施 [J]. 湖南农业科学, 2002(4): 51-52.
- [7] 丁克坚, 檀根甲, 胡劲松, 等. 稻曲病危害对水稻产量损失的影响 [J]. 植物保护, 1997, 23(1): 3-6.
- [8] 蒙显标, 陆寿成, 陈强, 等. 水稻恶苗病穗期危害损失估计模型研究初报 [J]. 广西植保, 1992, 5(1): 11-14.
- [9] 张景飞, 瞿燕, 龚良. 五、六代灰飞虱危害水稻穗部损失测定初报 [J]. 上海农业科技, 2005(6): 125.
- [10] 肖晓华, 刘春, 吴洪华, 等. 水稻主栽品种稻飞虱危害损失测定 [J]. 农业科技通讯, 2011(3): 54-58.
- [11] 张礼生, 郑根昌. 稻水蝇危害水稻产量损失研究 [J]. 植物保护, 2002, 28(1): 15-18.
- [12] 黄秀兰, 李建丰, 张华, 等. 水稻主要病虫害危害损失和专业化防治效果初步研究 [J]. 广东农业科学, 2011, 38(20): 68-70.
- [13] 毛建辉, 刘万才, 何忠全, 等. 水稻主要病虫害综合危害损失评估试验初探 [J]. 西南农业学报, 2012, 25(5): 1662-1667.
- [14] 林文忠, 任厚彬, 刘巍巍. 普兰店市水稻病虫害综合危害损失评估试验研究 [J]. 辽宁农业科学, 2014(4): 53-55.
- [15] 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(8): 5-8.
- [16] 张齐凤, 王春荣, 司兆胜, 等. 2020年黑龙江省水稻病虫害发生特点与分析 [J]. 农业科技通讯, 2021(4): 215-218.
- [17] 司兆胜, 宋显东, 吕涛, 等. 2021年黑龙江省主要农作物病虫害发生情况分析 [J]. 中国农技推广, 2022, 38(9): 90-92.

责任编辑 苏荣艳