

◆ 药效与应用 ◆

大豆玉米带状复合种植田大豆病害调查及大豆褐斑病的防治

黄运友¹, 刘磊¹, 周东来¹, 徐福良², 张亚¹, 刘双清^{1*}

(1. 湖南农业大学植物保护学院, 长沙 410128; 2. 临湘市植保植检站, 湖南临湘 414300)

摘要:为探究大豆玉米带状复合种植田大豆病害的发生情况以及筛选高效杀菌剂,开展田间病害调查及田间药效试验。结果表明,大豆玉米带状复合种植田大豆上发生的病害有7种,其中褐斑病为主要病害,发病率14.33%。18.7%丙环·嘧菌酯SC、40%唑醚·戊唑醇SC和70%代森锰锌WP对褐斑病防效较好,2次药后7 d的防效在80%左右;2次药后14 d的防效均超过70%。与对照相比,各药剂处理的大豆产量显著增加,增产率为8.25%~23.11%。3种杀菌剂在推荐剂量下能够有效防治大豆褐斑病,可在生产上推广应用。

关键词:大豆玉米带状复合种植;病害调查;大豆褐斑病;田间防效

中图分类号:S 435.651 文献标志码:A doi:10.3969/j.issn.1671-5284.2025.03.013

Soybean disease survey and soybean brown spot control in soybean-maize intercropping field

HUANG Yunyou¹, LIU Lei¹, ZHOU Donglai¹, XU Fuliang², ZHANG Ya¹, LIU Shuangqing^{1*}

(1. College of Plant Protection, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China; 2. Linxiang Plant Protection and Quarantine Station, Hunan Linxiang 414300, China)

Abstract: In order to investigate the occurrence of soybean diseases in soybean-maize intercropping field and screen out the efficient fungicides, field disease surveys were carried out and field trials were conducted. The results showed that there were 7 kinds of soybean diseases in soybean-maize intercropping field, and the main disease was brown spot, with the incidence rate of 14.33%. Propiconazol·azoxystrobin 18.7% SC, pyraclostrobin·tebuconazole 40% SC and mancozeb 70% WP had good control effects against brown spot. The efficacies were about 80%, at the 7th day after the second application. And the efficacies were above 70%, at the 14th day after the second application. Compared with the blank control, the fungicide treatments all increased the yield of soybean, with the yield increase rates of 8.25%-23.11%. The three fungicides could control soybean brown spot effectively at the recommended dose, and could be applied in production.

Key words: soybean-maize intercropping; disease investigation; soybean brown spot; field control effect

大豆和玉米是我国主要的粮油兼用作物,由于受到耕作面积和水资源限制,大豆种植面积和产量水平长期处于较低的状态,常年对外依存度在80%以上^[1-2]。据统计,2023年我国大豆产量为2 084万吨,进口量高达9 940万吨,需求量存在巨大缺口^[3-4]。为推动我国粮油作物种植实现可持续发展,提高大豆

玉米产量,2022年中央一号文件明确提出“大力实施大豆和油料产能提升工程”,进一步扩大大豆油料生产,推广大豆玉米带状复合种植,促进农田资源高效利用和生产效益的提升^[5]。与传统单一的种植模式相比,带状复合种植模式在提高单位面积产量和土地生产力上表现出较明显的优势^[6-7];此外,

收稿日期:2024-09-23

基金项目:湖南省农业农村厅大豆玉米带状复合种植“揭榜挂帅”领办示范项目(湘财预〔2023〕157号)

作者简介:黄运友(2001—),男,湖南浏阳人,硕士研究生,主要从事大豆玉米带状复合种植植保技术研究。E-mail:1370065645@qq.com

通信作者:刘双清(1983—),博士,副教授,博士生导师,主要从事大豆玉米带状复合种植植保技术研究。E-mail:liushuangqing@hunau.edu.cn

还能够减少化学肥料使用,优化土壤利用,提高农民的经济收入,提升养分利用率^[8-13]。

随着大豆种植面积的逐年增加,以及多年连作等栽培模式和复杂多变气候条件的影响,大豆病害发生面积呈逐年增长态势,成为制约大豆高产、稳产和品质提升的主要问题之一^[14]。大豆褐斑病(*Septoria glycines*)是大豆生产中常见的病害,在我国大豆种植区普遍发生。其主要危害叶片,造成叶片提前枯黄脱落,严重影响大豆产量。目前,登记用于大豆褐斑病的杀菌剂较少,加上农民防治意识薄弱,导致大豆由于褐斑病的发生而减产,尤其是东北三省种植大区,受常年连作等影响,褐斑病已成为该地区大豆生产中的主要病害^[15]。当前抗病种质资源和品种相对匮乏,化学防治依然是大豆褐斑病的主要防治措施^[16]。

目前,有关大豆单作田的病害种类调查与防治研究较为深入,而大豆玉米带状复合种植田大豆病害调查及主要病害防治少有报道^[17]。因此,明确大豆玉米带状复合种植田大豆病害的发生情况,并筛选出对大豆褐斑病防效较好的杀菌剂,对实现大豆单产提升至关重要。2024年,在湖南省岳阳市临湘市大豆玉米带状复合种植典型田块调查大豆病害发生情况,开展大豆褐斑病田间药效试验,筛选出对其防效良好的杀菌剂,为大豆玉米带状复合种植田大豆褐斑病的科学高效防治提供参考和借鉴。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验地位于湖南省岳阳市临湘市江南镇鸭栏村(N29°39'46",E113°20'56"),年降水量约1 469.1 mm,年平均气温16.4℃,日照率41%,无霜期259 d。土壤类型为砂壤土,pH为6.8,有机质质量分数18.72 g/kg、全氮1.34 g/kg、全磷0.78 g/kg、全钾40.35 g/kg、水解氮98.73 mg/kg、有效磷11.56 mg/kg、速效钾91.31 mg/kg。播种后施用复合肥232.5 kg/hm²。

试验地大豆、玉米于2024年5月12日播种,采用带状复合种植模式,以6行大豆和4行玉米形成1个生产单元,每2厢种6行大豆,4行玉米,生产单元宽度4.4~4.8 m,大豆、玉米的间距为60~70 cm,大豆行距为30 cm,玉米行距为40 cm。大豆和玉米的机械播种深度3~4 cm,大豆株距7~9 cm,玉米株距13~15 cm,均为单粒播种。

1.2 供试材料

供试大豆品种为衡春豆11号。试验选用的6种

杀菌剂均为市售产品。6种药剂分别为:70%代森锰锌WP、15%三唑酮WP,四川润尔科技有限公司;500 g/L甲基硫菌灵SC,江苏龙灯化学有限公司;18.7%丙环·嘧菌酯SC(丙环唑11.7%+嘧菌酯7%),先正达南通作物保护有限公司;32.5%苯甲·嘧菌酯SC(苯醚甲环唑12.5%+嘧菌酯20%),上海沪联生物药业(夏邑)股份有限公司;40%唑醚·戊唑醇SC(吡唑醚菌酯10%+戊唑醇30%),江苏剑牌农化股份有限公司。

1.3 试验设计

采用田间小区试验,设6个杀菌剂处理和1个清水对照。6个药剂处理分别为:70%代森锰锌WP 2 625 g/hm²(制剂用量,下同)、500 g/L甲基硫菌灵SC 1 875 g/hm²、18.7%丙环·嘧菌酯SC 675 g/hm²、15%三唑酮WP 1 200 g/hm²、32.5%苯甲·嘧菌酯SC 600 g/hm²、40%唑醚·戊唑醇SC 300 g/hm²。每个处理重复3次,共21个小区,小区面积为50 m²。

2024年7月9日首次施药,7 d后第2次施药。使用台州市路桥浙信喷雾器厂生产的3WBD-16型背负式喷雾器(防风5孔,弯喷头)进行喷雾,容量16 L,工作压力0.2~0.6 MPa,用水量450 L/hm²。采用茎叶喷雾法将各处理按设计用药量兑水喷雾。除本试验药剂处理外,大豆、玉米种植期间其他虫害、草害及水肥管理均按当地管理水平进行。

1.4 调查内容与方法

1.4.1 病害及防效调查

采用“三点法”调查大豆病害的发生情况,于2024年7月7日进行,每点调查大豆100株,共调查300株,计算发病率。选择发病率最高的病害进行田间药效试验。

$$\text{发病率}/\% = \frac{\text{病株数}}{\text{调查总株数}} \times 100 \quad (1)$$

分别于首次施药前、2次施药后7 d和14 d进行病情调查,每小区选取20株大豆,调查病情级别并计算病情指数。

大豆叶斑类病害分级标准:0级,全株无病;1级,病斑面积占叶片面积的5%以下;3级,病斑面积占叶片面积的6%~25%;5级,病斑面积占叶片面积的26%~50%;7级,病斑面积占叶片面积的51%~75%;9级,病斑面积占叶片面积的76%以上。

大豆花叶病毒病(soybean mosaic virus)分级标准^[18]:0级,无症状;1级,轻花叶型,植株生长正常,叶片平展不皱,或有黄绿与暗绿相间的轻花叶;3级,重花叶型,植株生长基本正常,叶片明脉微皱,有明

显黄绿相间的斑驳;5级,皱花叶型,植株生长接近正常,不矮化,叶片有波状斑或沿叶缘曲叶或泡状突起,黄化型叶片有黄斑;7级,皱缩型,植株生长不正常,略矮化及黄化,叶片明显皱缩,呈泡状畸形卷曲;9级,矮化型,植株极端矮化,叶片僵化狭窄、畸形卷曲,严重的出现顶端坏死,芽枯或黄萎。

大豆根部病情级别划分:0级,根部无病斑;1

级,茎基部和主根上有少许病斑;3级,茎基部和主根上病斑面积占总面积25%~50%;5级,茎基部和主根上病斑多且大,占总面积的50%~75%;7级,茎基部和主根上病斑连片,形成绕茎现象,根并未死亡;9级,根系坏死,地上部萎蔫或死亡。

根据2次药后7 d和14 d的病情指数与对照病情指数,计算防治效果。

$$\text{病情指数} = \frac{\sum (\text{各级病株数} \times \text{病级数})}{\text{最高病级} \times \text{总株数}} \times 100$$

(2)

$$\text{防治效果}/\% = (1 - \frac{\text{对照药前病情指数} \times \text{处理药后病情指数}}{\text{对照药后病情指数} \times \text{处理药前病情指数}}) \times 100$$

(3)

1.4.2 大豆产量测定

待大豆成熟后,记录大豆株荚数、荚粒数、百粒重,对大豆进行理论产量测定。参考罗正等^[9]的研究方法,分别计算大豆理论产量和增产率。

$$\text{增产率}/\% = \frac{\text{处理理论产量} - \text{对照理论产量}}{\text{对照理论产量}} \times 100$$

(4)

1.5 数据分析

采用Excel 2019进行数据统计和整理,SPSS 26进行数据分析,对各指标进行单因素方差检验(One way ANOVA),采用Duncan新复极差法进行各处理间差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 大豆病害发生情况

由表1可知,大豆玉米带状复合种植田大豆上发生的病害共有7种。其中,真菌性病害有5种,包括根腐病(*Phytophthora sojae*)、褐斑病(*Septoria glycines*)、灰斑病(*Cercosporidium sofinum*)、紫斑病(*Cercospora kikuchi*)、锈病(*Phakopsora pachyrhiz*);细菌性病害1种,为细菌性斑点病(*Pseudomonas*

syringae);病毒病害1种,为花叶病毒病(soybean mosaic virus)。其中,褐斑病发生最为严重,发病率为14.33%,病情指数为5.22。

表 1 大豆病害发生情况

病害名称	发病率/%	病情指数
根腐病	2.33	0.70
褐斑病	14.33	5.22
灰斑病	4.67	1.04
紫斑病	3.00	1.07
锈病	7.67	2.41
细菌性斑点病	5.33	2.37
花叶病毒病	9.67	2.85

2.2 对大豆褐斑病的防治效果

由表2可知,6种杀菌剂对大豆褐斑病的防治效果为64.92%~81.02%。其中,70%代森锰锌WP 2 625 g/hm²、18.7%丙环·嘧菌酯SC 675 g/hm²、40%唑醚·戊唑醇SC 300 g/hm²处理的防治效果较好,防效在80%左右。方差分析结果表明,3个处理的防效均显著高于500 g/L甲基硫菌灵SC 1 875g/hm²和15%三唑酮WP 1 200 g/hm²处理。

表 2 不同杀菌剂对大豆褐斑病的防效

处理/(g/hm ²)	药前病情指数	2次药后7 d		2次药后14 d	
		病情指数	防效/%	病情指数	防效/%
70%代森锰锌WP 2 625	1.57 ± 0.06c	1.72 ± 0.04cd	79.38 ± 1.12bc	3.66 ± 0.05ef	75.46 ± 0.69ab
500 g/L甲基硫菌灵SC 1 875	1.67 ± 0.04ab	2.44 ± 0.09b	73.08 ± 0.50d	5.01 ± 0.16c	68.47 ± 0.71d
18.7%丙环·嘧菌酯SC 675	1.54 ± 0.09c	1.59 ± 0.07d	81.02 ± 0.29a	3.51 ± 0.34f	76.16 ± 1.01a
15%三唑酮WP 1 200	1.69 ± 0.03ab	2.59 ± 0.04b	71.83 ± 0.05d	5.66 ± 0.41b	64.92 ± 2.47e
32.5%苯甲·嘧菌酯SC 600	1.63 ± 0.04bc	1.95 ± 0.16c	77.97 ± 1.54c	4.37 ± 0.28d	71.80 ± 1.73c
40%唑醚·戊唑醇SC 300	1.61 ± 0.03bc	1.71 ± 0.04cd	80.40 ± 0.12ab	4.10 ± 0.11de	73.26 ± 0.45bc
清水对照	1.72 ± 0.04a	8.83 ± 0.30a		15.73 ± 0.46a	

2.3 对大豆理论产量的影响

不同杀菌剂处理对大豆产量影响见表3。由表可知:500 g/L甲基硫菌灵SC 1 875 g/hm²、18.7%丙

环·嘧菌酯SC 675 g/hm²、15%三唑酮WP 1 200 g/hm²、40%唑醚·戊唑醇SC 300 g/hm²处理的株荚数与清水对照存在显著差异;70%代森锰锌WP 2 625

g/hm²和32.5%苯甲·嘧菌酯SC 600 g/hm²处理间差异不显著。18.7%丙环·嘧菌酯SC 675 g/hm²、40%唑醚·戊唑醇SC 300 g/hm²处理的荚粒数与清水对照相比差异显著,其他药剂处理间差异不显著。70%代森锰锌WP 2 625 g/hm²、500 g/L 甲基硫菌灵SC 1 875 g/hm²、18.7%丙环·嘧菌酯SC 675 g/hm²、32.5%苯甲·嘧菌酯SC 600 g/hm²和40%唑醚·戊唑醇SC 300 g/hm²处理的百粒重均显著高于清水对照;15%三唑酮WP 1 200 g/hm²处理与对照差异不显著。各药剂处理的产量均与清水对照存在显著差异,增产率为8.25%~23.11%,其中18.7%丙环·嘧菌酯SC 675 g/hm²处理的增产率最高。

表 3 不同杀菌剂对大豆理论产量的影响

处理/(g/hm ²)	株荚数/个	荚粒数/个	百粒重/g	折合产量/(kg/hm ²)	增产率/%
70%代森锰锌WP 2 625	33.83 ± 7.23d	49.58 ± 5.55ab	18.18 ± 0.57a	865.08 ± 83.81ab	12.35 ± 0.81ab
500 g/L 甲基硫菌灵SC 1 875	40.67 ± 3.91abc	48.25 ± 5.14ab	17.98 ± 0.71ab	833.51 ± 86.86b	8.25 ± 0.84b
18.7%丙环·嘧菌酯SC 675	45.33 ± 5.94a	53.33 ± 6.21a	18.52 ± 0.87a	947.96 ± 103.84a	23.11 ± 0.99a
15%三唑酮WP 1 200	43.42 ± 4.08ab	50.33 ± 4.40ab	17.39 ± 0.79bc	839.64 ± 68.52b	9.05 ± 0.59b
32.5%苯甲·嘧菌酯SC 600	40.17 ± 7.20bc	50.50 ± 8.50ab	17.96 ± 0.84ab	871.16 ± 83.04ab	13.14 ± 1.33ab
40%唑醚·戊唑醇SC 300	44.08 ± 4.68ab	52.67 ± 5.47a	18.28 ± 0.81a	923.85 ± 85.65ab	17.98 ± 0.93b
清水对照	36.42 ± 4.74cd	46.75 ± 4.69b	17.16 ± 0.53c	769.88 ± 71.80c	

3 结论与讨论

本研究对大豆玉米带状复合种植田的大豆病害进行了初步调查,掌握了大豆病害的发生种类和发生情况,并开展了不同杀菌剂对主要病害大豆褐斑病的田间药效试验。综合试验结果,大豆玉米带状复合种植田大豆上发生的病害有根腐病、褐斑病、灰斑病、紫斑病、锈病、细菌性斑点病和花叶病毒病等7种,与马景等^[20-21]调查的大豆玉米复合种植田大豆病害发生种类存在一定差异,与曾华兰等^[22-23]调查的大豆单作田病害发生种类也存在一些差异。由此可以推断,大豆玉米复合种植模式可能不影响病害发生种类,而其发生可能与地理位置、种植区域、田间管理、生态环境、气候条件等相关性较大。本研究筛选出18.7%丙环·嘧菌酯SC、40%唑醚·戊唑醇SC和70%代森锰锌WP等3种防治大豆褐斑病杀菌剂。2次药后7 d,3种杀菌剂的防效分别为81.02%、80.40%、79.38%;2次药后14 d,防效均在70%以上。这3种杀菌剂对大豆褐斑病均具有较好的防治效果,持效期较长,增产率为12.35%~23.11%,且对大豆安全,防治成本较低。因此,综合考虑防治效果和增产率,在实际生产过程中可优先交替轮换使用这3种药剂防治大豆褐斑病,视病情严重程度隔7~10 d再施药1次。与孙平立等^[24]研究结果相比,本研究所用杀菌剂的防效相对不高,原因可能是用药时褐斑病已经发生为害。在生产应用中,应在病害发生前或大豆花荚期进行保护性施药来提高对褐斑病的防效。已有研究表明,丙环唑、嘧菌酯复配剂和吡唑醚菌酯、戊唑醇复配剂在植株和土壤中的农

药残留较低,对生态环境友好,不会带来潜在的农药残留风险^[25-26]。因此,在生产中可以进一步推广应用。本研究中6种杀菌剂使用剂量均为产品推荐剂量,关于各杀菌剂不同浓度梯度对大豆褐斑病防效差异的研究尚未涉及,褐斑病菌对供试杀菌剂的抗药性演化发展尚不明确,有待进一步研究与验证。

除化学防治外,在大豆、玉米生产过程中还需积极配合使用农业防治措施,选择抗(耐)病品种,合理轮作倒茬,适时早播。在播种前做好大豆病残体的清除工作,深翻土壤以减少菌源,合理施肥,增施磷钾肥,特别是大豆生长后期适时1次喷施杀菌剂+杀虫剂+免疫诱抗剂或叶面肥,以达到防病治虫、促壮苗稳长、促灌浆鼓粒、促单产提高等多重作用,实现“一喷多促”和“一喷多防”^[27]。

参考文献

[1] 王辽卫. 我国大豆生产形势分析与发展建议[J]. 大豆科技, 2024 (4): 1-6.

[2] 翟涛, 吴玲. 开放视角下中国大豆产业发展态势与振兴策略研究[J]. 大豆科学, 2020, 39(3): 472-478.

[3] 丁艳明, 孙恒. 2023年国内外大豆市场运行状况及2024年展望[J]. 中国粮食经济, 2024(2): 73-75.

[4] 郭勇, 姜思琦, 于莉莉, 等. 基于国内外大豆品种比较的中国大豆品种改良路径探索[J]. 大豆科学, 2024, 43(4): 395-401.

[5] 杨立达, 任俊波, 彭新月, 等. 施氮与种间距离下大豆/玉米带状套作作物生长特性及其对产量形成的影响[J]. 作物学报, 2024, 50 (1): 251-264.

[6] 王雅梅, 许彦晓, 王亚露, 等. 玉米-大豆不同宽幅间作对大豆光合特性及群体产量的影响[J]. 农业环境科学学报, 2020, 39(11): 2587-2595.

[7] 任媛媛, 张莉, 郁耀闯, 等. 大豆种植密度对玉米/大豆间作系统产量形成的竞争效应分析[J]. 作物学报, 2021, 47(10): 1978-1987.

- [8] 向磊. 玉米大豆带状复合种植技术分析[J]. 种子科技, 2024, 42(9): 77-79.
- [9] BILALIS D, PAPASTYLIANOU P, KONSTANTAS A, et al. Weed-suppressive effects of maize-legume intercropping in organic farming[J]. International Journal of Pest Management, 2010, 56(2): 173-181.
- [10] 王作玉. 大豆玉米带状复合种植技术要点[J]. 种子科技, 2024, 42(15): 70-72.
- [11] 黄红平, 徐秋杰. 山东大豆玉米带状复合种植技术要点与推广应用[J]. 种子科技, 2024, 42(15): 34-36.
- [12] 刘磊, 黄运友, 冯正锐, 等. 湖南省大豆玉米带状复合种植模式及病虫害综合防控技术[J]. 湖南农业科学, 2024(13): 208-212.
- [13] ZHANG Y, SUN Z X, SU Z C, et al. Root plasticity and interspecific complementarity improve yields and water use efficiency of maize-soybean intercropping in a water-limited condition[J]. Field Crops Research, 2022, 282: 08523.
- [14] 陈夕军, 陈莹, 石童, 等. 大豆常见病害症状、病原种类及其生理分化[J]. 大豆科技, 2023(2): 27-37.
- [15] 李沐慧, 王媛媛, 陈井生, 等. 2015年东北地区大豆田病害种类与危害程度调查研究[J]. 大豆科学, 2016, 35(4): 643-648.
- [16] 汤振彬. 大豆褐纹病发生规律及防治措施[J]. 新农业, 2023(12): 11-13.
- [17] 朱春雨, 吴新平, 刘西莉, 等. 防控大豆病害的农药登记现状及发展对策[J]. 植物保护, 2010, 36(1): 9-14.
- [18] 曾华兰, 何炼, 叶鹏盛, 等. 四川省大豆品种花叶病毒病抗性鉴定技术规程[J]. 四川农业科技, 2019(6): 43-44.
- [19] 罗正, 王恒震, 赵志坚, 等. 玉米品种及配置模式对湖南大豆玉米带状复合种植产量及效益的影响[J]. 作物研究, 2024, 38(2): 91-96.
- [20] 马景, 刘媛, 李健荣, 等. 宁夏大豆玉米带状复合种植病虫害防控实践与思考[J]. 中国植保导刊, 2024, 44(4): 89-92.
- [21] 甘卓凡. 岑溪市大豆玉米带状复合种植技术与病虫害绿色防控措施[J]. 河北农机, 2024(4): 114-116.
- [22] 曾华兰, 何炼, 叶鹏盛, 等. 四川大豆主要病害及其防治措施[C]//中国植物保护学会. 中国植物保护学会2019年学术年会论文集. 成都: 四川省农业科学院经济作物育种栽培研究所, 2019.
- [23] 牛荃荃, 韩冬, 郭建华. 黑龙江省大豆主要病害发生及综合防治措施[J]. 现代化农业, 2019(3): 5-7.
- [24] 孙平立, 李金龙, 刘凌悦. 240 g/L氯氟醚·吡唑酯乳油对大豆褐斑病田间防效初探[J]. 农业技术与装备, 2024(3): 156-157.
- [25] 毛江胜, 邵其霞, 郭长英, 等. 40%吡唑醚菌酯·戊唑醇悬浮剂在玉米及土壤中的残留与降解[J]. 农药, 2017, 56(11): 832-835.
- [26] 周启刚, 何翎, 刘丰茂, 等. 啞菌酯和丙环唑在大豆上残留分布及降解动态研究[J]. 农业资源与环境学报, 2022, 39(6): 1263-1270.
- [27] 冯岩智. 不同栽培管理方式对毛豆产量的影响分析[J]. 种子科技, 2022, 40(15): 139-141.

(编辑: 顾林玲)

(上接第 57 页)

学、精准防控措施;加大病虫害有关知识宣传力度,提高农业生产经营者识别病虫害能力,准确诊断病虫害鼠害,正确选药,对症用药;精准防控节奏、力度,坚持达标防治,适期用药。抓牢“统”方针,全面推行病虫害鼠害统防统治,织牢区域防控“一张网”,统筹防控“一个调”,实现防控“一片好”。大力扶持专业化服务组织、新型农业经营主体,采取专业化统防统治和绿色防控相融合,推行植保器械与农艺配套,提高防治效率、效果和效益^[3]。

3.5 健全农药减施机制

3.5.1 构建监管主体多元化

充分结合农药减施实际,有效提升社会组织、生产者、农药经营者、使用者在农药减施监管中的地位,逐步形成“政府+社会组织+农药经营者+生产者+使用者”多元化监管体系,明确责任,清晰工作内容,全面形成“上下联动、层层发力”的工作机制,有效实现“自管与他管”相结合,全民参与农药减施工作的新局面。

3.5.2 健全植保体系

将农业生产经营者纳入植保体系,从上到下全面梳理各植保角色工作责任、工作内容,紧密结合全市实际,有效制定年度植保方案,严格督促落实植保工作,全面做好病虫害预警监测,大力推广性

诱、灯诱、色诱等病虫害物理防治措施,强化科学安全用药技术培训,切实将植保工作开展到田间地头。

3.5.3 强化保障措施

加大政策扶持力度,有效引导社会化服务组织主动参与到植保工作中;加强农药经营者业务知识培训,严格农药经营许可证审批,强化日常农药监督检查,合理布局全市农药;积极争取、配置专项工作经费,充实专业工作队伍。

3.5.4 充分发挥市场作用

提高农副产品质量安全市场准入门槛,全面加强农产品农药残留检测及信息公开,确保农产品生产端和消费端农药信息对称,有效通过市场机制从消费端反向促进生产端降低农药施用量或提高优质农药施用比例,从而形成农药减施长效机制^[4]。

参考文献

- [1] 彭智成, 赵玉虎, 张紫薇. 腾冲市主要农作物病虫害发生特点及防控对策[J]. 云南农业科技, 2023(增刊1): 23-25.
- [2] 农业农村部. 农业农村部关于印发《到2025年化肥减量化行动方案》和《到2025年化学农药减量化行动方案》的通知[EB/OL]. (2022-11-18) [2024-09-10]. http://www.moa.gov.cn/govpublic/ZZ-YGLS/202212/t20221201_6416398.htm.
- [3] 王晓青. 四举措推进农药减量增效[J]. 农业知识, 2018(11): 1.
- [4] 邵宜添. 农药减量化监管优化策略研究: 理论与实践[J]. 山东农业大学学报(社会科学版), 2024, 26(2): 66-75; 163.

(编辑: 顾林玲)