

吉林省玉米大斑病发生防控现状与展望

张庆贺¹, 孟玲敏², 张伟², 陈立玲¹, 吴宏斌², 高月波², 苏前富^{2*}

(1. 吉林省农业技术推广总站, 长春 130033; 2. 吉林省农业科学院/农业农村部东北作物有害生物综合治理重点实验室, 长春 130033)

摘要:玉米大斑病是危害玉米生产的主要病害之一, 常年危害损失率在8%左右, 严重发生时可导致大幅度减产。近年来, 随着大斑病感病品种的普遍推广, 加之秸秆还田利用后大斑病病原基数过大, 气候条件适宜的时候, 在东北春玉米产区常存在暴发流行的风险。本文结合近年来吉林省玉米大斑病的发生与防治现状, 对玉米大斑病防控技术进行了简要概述, 以期为大斑病的综合防控以及玉米中后期病虫害的一体化防控提供技术支撑。

关键词:玉米大斑病; 控制前移; 一体化防控

中图分类号: S435.131

文献标识码: A

文章编号: 2096-5877(2020)06-0086-03

Review and Prospect on Controlling Northern Corn Leaf Blight in Jilin Province

ZHANG Qinghe¹, MENG Lingmin², ZHANG Wei², CHEN Liling¹, WU Hongbin², GAO Yuebo², SU Qianfu^{2*}

(1. Jilin Agricultural Technology Extension General Station, Changchun 130033; 2. Jilin Academy of Agricultural Sciences/Key Laboratory of Integrated Pest Management on Crops in Northeast, Ministry of Agriculture, Changchun 130033, China)

Abstract: Northern corn leaf blight (NCLB) is one of the main diseases in the corn production. Annual loss rate is about 8%. The disease can lead to a large reduction of corn production. In recent years, with the widespread spread of susceptible cultivars, the large pathogenic base of the disease after straw returning to the fields and the favorable climatic conditions, the risk of outbreak and epidemic often exists in the spring corn producing areas in northeast China. In this paper, the prevention and control technology of corn macular disease in Jilin Province in recent years was briefly summarized, in order to provide technical support for the comprehensive prevention and control of corn macular disease and the integrated prevention and control of corn diseases and insect pests in the middle and late stage.

Key words: Northern corn leaf blight; Advanced control; Integrated control

1 吉林省玉米大斑病发生概况

大斑病是东北地区重要的玉米病害之一, 早在1899年吉林省就有发生记载^[1]。据吉林省植保部门统计, 1956、1957和1963年在吉林省中、西部地区大斑病曾一度发生严重, 给玉米生产带来较为严重的损失。随着玉米大斑病抗性品种的推广和其它农业综合防治措施的应用, 20世纪80年代后基本控制了大斑病的大面积流行为害。吉林省

是世界著名的三大黄金玉米带之一, 是玉米人均占有量和商品量最多的省份, 2017年全省玉米播种面积在367万公顷以上, 玉米总产量达280.24亿公斤, 连续多年单产保持在全国前列。但近年来, 随着感病品种大面积的推广, 每年玉米生长后期大斑病发生均相对较重, 严重地块损失很大^[2-3]。此外, 吉林省的大斑病生理小种由原来较为单一种群逐渐演变为多种生理小种并存, 导致优势种群的优势并不十分明显^[4-5], 也加重了大斑病的发生流程度。据植保部门统计, 2013~2019年吉林省玉米大斑病发生面积逐渐呈下降趋势(图1)。其中, 2014年发生面积最大, 为104.69万公顷次, 2019年发生面积为22.23万公顷次, 为近年来面积最小。总体来说, 近年来玉米大斑病发生面积基本上呈下降态势, 呈现中等偏

收稿日期: 2018-11-29

基金项目: 国家重点研发计划项目(2018YFD0300204); 现代农业产业技术体系专项资金(CARS-02)

作者简介: 张庆贺(1984-), 男, 农艺师, 硕士, 主要从事植保技术推广工作。

通讯作者: 苏前富, 男, 博士, 副研究员, E-mail: qianfusu@126.com

轻发生态势,2013~2019年均发生面积55.17万公顷次。

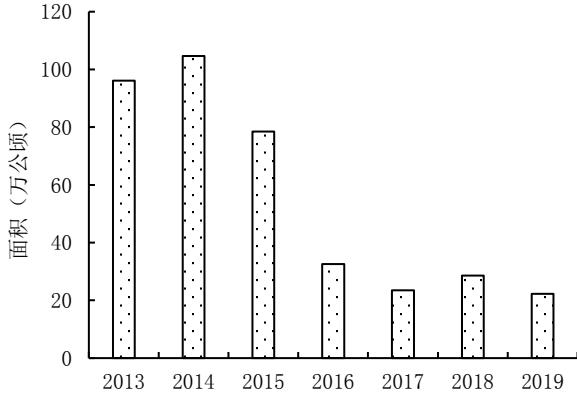


图1 吉林省玉米大斑病发生面积 (2013~2019年)

2 吉林省大斑病防控概况

2.1 吉林省玉米大斑病总体防控情况

从吉林省2013~2019年玉米大斑病防控情况来看(图2),每年玉米大斑病防控面积逐渐呈缩小的趋势。其中,2013年全省防控面积为59.40万公顷次,为近年来最高,2014年为56.91万公顷次,2019年下降到6.4万公顷次。数据分析表明,一方面吉林省感病品种种植逐渐下降,导致玉米大斑病防控面积也呈下降趋势,另一方面,种植业结构的调整以及抗病品种种植面积的增加,使得玉米大斑病防控面积也呈逐年下降趋势。

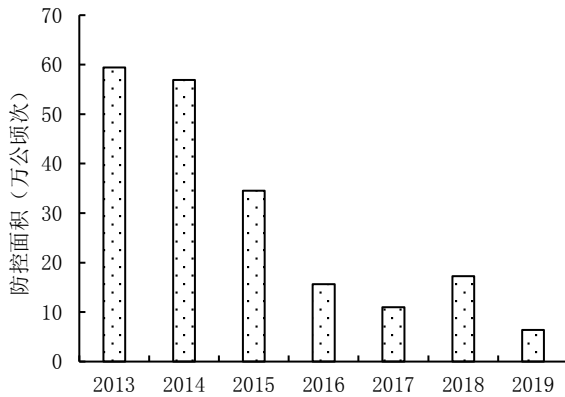


图2 吉林省玉米大斑病防控面积 (2013~2019年)

2.2 大斑病防控主要使用药剂登记

目前,吉林省大斑病的常规防治药剂还是以化学药剂为主,传统防治时期多为大斑病发生初期或发生级别达到3级时^[6]。吉林省常用的药剂单剂有代森铵、吡唑醚菌酯、丙森锌等,混剂有丙环·嘧菌酯、戊唑·嘧菌酯、肟菌·戊唑醇等(表1),登记在玉米大斑病上的主要农药成分共有16类43个产品(截至2020年11月),单剂中吡唑醚菌

表1 正式登记的防治玉米大斑病的农药品种(截至2020年11月)

单剂/混剂	有效成分名称	登记数量(个)
单剂(共5类)	吡唑醚菌酯	13
	代森铵	4
	枯草芽孢杆菌	1
	井冈霉素	1
	丙森锌	1
	唑醚·氟环唑	7
	丙环·嘧菌酯	4
	唑醚·戊唑醇	3
	肟菌·戊唑醇	2
	唑醚·稻瘟灵	1
	混剂(共11类)	戊唑·嘧菌酯
唑醚·氟酰胺		1
甲硫·戊唑醇		1
氯氟醚·吡唑酯		1
嘧菌·戊唑醇		1
丁香·戊唑醇		1

酯是主要成分,共有13个登记产品,代森铵有4个登记产品,枯草芽孢杆菌和井冈霉素各1个;混剂中唑醚·氟环唑是主要成分,共7个产品,其次是丙环·嘧菌酯,有4个登记产品,其中,丁香·戊唑醇是最新登记的产品。这些产品对玉米大斑病的防效都不错,但从实际应用效果来看,丙环唑在抽雄期施药时间和施药方法不当容易药害或造成玉米空秆现象;丙森锌为保护性杀菌剂,持效期短,玉米大斑病发生后效果不理想;吡唑醚菌酯虽然效果不错,但对水生生物有极高毒性;代森铵浓度偏高容易产生药害,不适宜作为航化作业的药剂使用。因此,研究能够有效解决大斑病的防控技术和药剂组合是生产中亟待解决的课题。

3 玉米大斑病控制前移技术

3.1 大斑病控制前移技术

为探索大斑病简易防控技术,改变以往化学防治在发生级别达到3级或抽雄后才防治,即病害发生明显时开始施药的传统观念,解决长期困扰我国玉米生育后期发生的叶斑病防控难题,吉林省依托国家玉米产业技术体系,进行玉米大斑病控制前移技术的研究与示范,防控效果非常明显。其主要技术特点是:根据玉米品种感大斑病程度,确定需要防治的品种,针对需要防治的品种,将防控时间提前到玉米大喇叭口期,防控药剂采用40%丁香菌酯·戊唑醇和25%嘧菌酯的混配组合,防控方法为高地隙喷雾机或无人机施药,

机械操作不方便区域可采用人工背负式喷雾。

防控前移在防治药剂上,创新性采用的丁香菌酯属于甲氧基丙烯酸酯类杀菌剂,具有新颖的作用机制及广泛的杀菌谱和良好的环境相容性,丁香菌酯具有“丙烯酸酯”基团杀菌谱特性,同时又加入“香豆素”基团,是特有一个化合物具有两个杀菌基团,使丁香菌酯在玉米上调节作用更强,持效期更长。戊唑醇为内吸性三唑类杀菌剂,具有保护、治疗及铲除作用。经过试验示范,在防治玉米大斑病上防治效果突出,持效期长(持效期在40天以上),减少果穗突尖和籽粒空瘪。在防控方法上,所选用的药剂在精量用药技术下,对玉米安全,无药害等现象产生。而且航化作业不仅作业效率高、能节省大量人力和农药,且完成同样作业面积的耗油量也比拖拉机等农业机械少。

3.2 防控前移技术防控效果

在大喇叭口期喷施40%丁香·戊唑醇和25%嘧菌酯混合药剂对玉米大斑病的防治效果良好。经多年试验,8月下旬调查,对照区处理病株的病级多数在7级以上,而40%丁香·戊唑醇和25%嘧菌酯混配药剂处理大斑病发生级别最高为3级,防治效果最高可达83.3%,防治效果十分明显,有效地控制了玉米大斑病流行为害。

3.3 大斑病防控前移技术示范推广情况

自2015年开始,在前期试验示范的基础上,吉林省农业委员会将玉米大斑病防控前移技术作为全省农业主推技术之一,针对主要感病品种(先玉335等)的种植区域,结合气象条件和高效植保机械的推广,进行大面积适时防治。2015~2019年,吉林省的粮食主产区普遍采用大斑病防控前移技术,总防治面积达到70万公顷次,挽回产量损失20万吨,为吉林省控制玉米大斑病危害起到非常重要的作用。

4 大斑病防控前移技术利用与展望

吉林省是农业大省,玉米是吉林省的主要粮食作物。虽然近年来随着种植业结构调整,玉米的面积有所下降,但玉米的常年种植面积仍然维持在333万公顷以上。近年来,大斑病的发生虽然呈现下降趋势,但随着秸秆还田等保护性耕作措施的大面积推广,病菌的病原基数在逐年累计增加^[7],大斑病等病害的发生存在逐年增加的巨大风险,做好玉米大斑病等玉米中后期叶斑类病害的防控工作仍然十分重要^[8]。一是合理布局玉米品种。品种是解决大斑病等叶斑类病害的第一

道关口。随着种植业结构调整和免耕少耕技术的推广,在品种推广上要加大抗大斑病、玉米螟等病虫害品种的推广和普及,减少大斑病的发生程度^[6]。同时,围绕种植业结构调整,加大鲜食玉米、青饲玉米等专用玉米的推广力度,使玉米品种结构进一步优化,满足市场多方位的需求。二是加强监测预警。根据省内不同的生态区,分区域分时间做好大斑病发生时期的监测与预报^[9],为防治提供准确时机特别是中后期的防控时机,力争做到中后期病虫害一体化防控。三是注重农机农艺结合。玉米大斑病防控前移技术有效解决了防控时间和防控空间上存在的诸多不利因素,充分结合了无人机等高效植保机械,做到农机农艺有效融合,具有良好的推广价值和应用前景。除无人机之外,也应该注重高效植保机械,有人驾驶直升机等多种植保机械的配套技术研究应用,以此解决无人机应急防控能力不足的问题。

玉米大斑病防控前移技术的施药时期在玉米大喇叭口期,此时是东北春玉米病虫害盛发期,常发病虫害还有玉米螟、黏虫和蚜虫等,本所在的课题组正在探索将防控大斑病与防控其他病虫害结合到一起,进行“一喷多防”技术的研究示范与推广,取得了良好的效果,有效减少了防控次数,减轻了农药用量,具有节本增效促增收作用。

参考文献:

- [1] 白金铠,潘顺法,罗畔池,等.玉米大、小斑病及其防治[M].上海:上海科学技术出版社,1985.
- [2] 苏前富,贾娇,李红,等.玉米大斑病暴发流行对玉米产量和性状表征的影响[J].玉米科学,2013,21(6):145-147.
- [3] 浦子钢.黑龙江西部地区先玉335与改良先玉335大斑病病情发展对比动态分析[J].玉米科学,2013,21(4):119-123.
- [4] 谢为民,张秀文,岳德荣.吉林省农作物病、虫、草害防治研究新进展[J].吉林农业科学,1994,19(2):29-33,81.
- [5] 苏前富,宋淑云,王巍巍,等.吉林省玉米大斑病菌生理小种的组成变异与动态预测[J].玉米科学,2008,16(6):123-125.
- [6] 潘顺法,马润芝,姜晶春.玉米大斑病发病与流行因素的研究[J].吉林农业科学,1979,4(4):46-52.
- [7] 晋齐鸣,宋淑云,李红,等.不同耕作方式玉米田土壤病原菌数量分布与病害相关性研究[J].玉米科学,2007,15(6):93-96.
- [8] 张振铎,孟昭金,潘巨文.飞机喷药防治玉米大斑病效果初步探索[J].吉林农业科学,2014,39(1):66-67,96.
- [9] 孙丽萍,张思奇,赵同雪,等.2016年黑龙江省玉米大斑病调查与分析[J].东北农业科学,2017,42(4):36-38.

(责任编辑:王昱)