

松辽平原玉米主要病虫害综合防治技术评估

庞志超 岳德荣 任金平 张秀文 刘煜才 胡吉成

(吉林省农业科学院植保所,公主岭 136100)

Evaluation of Integrated Pest Management of Corn Major Diseases and Insect Pests in Songliao Plain

Pang Zhichao YueDerong Ren Jinping Zhang Xiuwen Liu yucan Hujicheng

(Institute of plant protection, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gong zhuling 136100)

Abstract: Through three specialized studied on the IPM (Integrated Pest Management) technologies of corn major diseases and insect pests, the three technical systems of IPM control have been formed on the basis of multi-resistant hybrids, by leading role of IPM technology and in accordance with dynamic of injury change. From the farming level, scientific advance, technical availability and the effectiveness, there is no good or bad difference but complicated or simple difference in the three technical systems. The modle of IPM technology based on multi-resistant hybrids is the simplest and most effective. Due to the development of production and the change of specieses of diseases and insects, multi-resistant hybrids must be continually bred and popularized, which is the one of main task in future technical studies.

key words: Integrated pest managemement; Technical system

摘要 通过三次玉米主要病虫害综合防治技术专题研究攻关,形成了以多抗杂交种为基础、综合配套技术为主和以灾变动态为依据的三种综合防治技术体系。从目前农村生产水平、科技进步、技术可行性和防治效果看,这三种技术体系没有高低之分,只有繁简之别。因此以多抗杂交种为基础的综合防治技术模式最简便易行而有效。由于生产的发展和病虫害种类的变化,必须不断培育和推广多抗性杂交种,多抗性杂交种是今后技术攻关重点任务之一。

关键词 综合防治 技术体系

松辽平原是我国玉米带之一。影响稳产的主要病虫害有:大斑病、丝黑穗病和玉米螟等。这两病一虫。是国家重点防治研究和攻关对象。通过“六五”、“七五”和“八五”攻关技术研究实践,已初步形成了三个综合防治技术体系。现做初步评估,总结经验,为下一步攻关研究提供资料。

1 以多抗杂交种为基础,人工防治为辅的技术体系

本技术体系是在吉林省双辽县王奔乡进

行研究的,其生态条件代表吉林省南部和辽宁省北部,即松辽平原腹地南半部,无霜期135天以上。这个研究基地从60年代末开始组建,至今已有二十多年的历史。形成这种技术体系是经过长期实践的结果,先从禾谷类黑穗病防治着手,相继开展粘虫、蚜虫、玉米螟、大斑病和丝黑穗病防治研究。由于玉米面

注:参加本专题工作的还有:吴新兰、潘顺法、姜晶春、晋齐鸣等同志。胡吉成执笔。

积逐渐扩大,玉米的“两病一虫”成为主要防治对象。初期的防治措施是:防治大班病用耐病品种加上合理追肥,使植株后期不脱肥,增强抗病力;防治丝黑穗病用药剂拌种、拔除病株和轮作倒茬;防治玉米螟先后用有机氯,有机磷及白僵菌颗粒剂等办法。“六五”期间将上述各防治对象的单一措施改为以保护玉米正常生长为中心,将各项措施组装配套进行综合防治。后来逐渐发展为以抗病杂交种为主,辅之以化防、生防和保健栽培措施相结合的综合防治技术。当时推广的杂交种主要有四单 8、吉单 101 等,对大班病和丝黑穗病属耐病型,不抗玉米螟。推广上述配套技术基本控制危害。

在此期间,通过抗病虫品种鉴定筛选,证实由辽宁省丹东市农业科学研究所提供的丹玉 13 杂交种,在当时除熟期上略晚一点而外,抗“两病”效果甚好,也抗玉米螟,是研究本技术体系的重要转折,使多年来的愿望成为现实。只是熟期有点略晚问题,考虑可通过栽培技术来解决。后来与地区种子公司取得共识,逐渐成为骨干杂交种。大班病的病情在 0.5~1 级之间,丝黑穗病的发病率在 0.5% 以下,对玉米螟的抗性也表现很好,食叶为 3 级,百株虫量 27 头,折雄率为 5% 左右。于是组建成了以多抗杂交种为基础,人工防治为辅的技术体系。

本技术体系对“两病”已基本控制危害。但对玉米螟尚需采取补充措施控制虫源,进一步压低虫量。于是采取了越冬虫源防治措施,对越冬虫源寄主的秸秆和根茬用滴滴畏封垛。这项措施简便,集中在村屯附近,便于集中防治,成本低。虽然防治效果只在 40%~60% 之间,由于杂交种抗虫,越冬虫量减少,再加年年压低虫源量,从而控制了危害。封垛方法是 6 月 15~25 日,全乡集中 18 台东方红机动喷雾器和 60 台手压喷雾器,以村为主,各户交 0.35 元(当时价格)的工时费和药费。一立方米秆垛用滴滴畏 50 倍液 0.5 两,一平方米垛为一个单位点,全乡封垛体积

为 3.3 万立方米。其效果提高到丹玉 13 杂交种平均被害株率为 3.8%,百株虫量不超过 10 头,虫源基数甚低。在“七五”期间这项技术在吉林省四平地区全面推广,占玉米播种面积的 60% 以上。本技术体系的关键技术是基础措施杂交种必须是多抗性。到“八五”期间,大班病菌 2 号生理小种流行,丹玉 13 严重发病,又没有新的多抗性杂交种接替,其技术体系不得不随之改变。

2 以配套技术为主的综合防治技术体系

这种技术体系的研究是基于没有象丹玉 13 那样抗病虫的基础性关键技术而设计的。研究基地设在吉林省榆树市双井乡和黑林镇,其生态环境代表松辽平原北半部包括吉林省北部和黑龙江省南部,无霜期 130 天左右。这两个点也是我所较老的研究基地,从 70 年代末期开始研究丝黑穗病防治技术,到“六五”期间组建成玉米主要病虫害综合防治示范点。在以前推广的玉米杂交种主要有吉双 83、吉双 147、吉单 102 等,大班病的病情一般为 3 级左右,丝黑穗病平均发病率为 13%,年减产 10% 左右。玉米螟为害率百株 100 多头,大发生年更多。在这种情况下,“六五”期间边筛选鉴定抗大班病的杂交种,边通过控制玉米植株后期脱肥的保健栽培措施,减轻耐病杂交种的病情。对丝黑穗病的防治采用三唑类杀菌剂拌种,将发病率由 13.45% 压低到 4.98%。对玉米螟的防治,以封垛和颗粒剂为主,百株虫量控制在 50 头左右,因年度不同效果不够稳定,重发生年为害率较高,中等发生年效果显著。在此期间各单项措施之间尚没有有机配套组合,不同防治对象采取不同措施。

通过“六五”攻关,筛选出兼抗“两病”的杂交种中单 2、吉单 131、四单 8 和抗大班病的吉单 118,于“七五”期间进行推广。在这种情况下,有了技术配套条件,且当时农村生产水平有较大的提高,化肥用量增加,施肥水平趋于合理化,清种大豆面积和除玉米而外的

作物面积也有所增加,为防治“两病”采用保健栽培措施提供了条件。于是从防治“两病”角度开展了杂交种植合理布局,兼抗“两病”的杂交种种在玉米连作地块,不抗丝黑穗病的吉单 118 和一些未更换的老杂交种的种子进行药剂处理或种在轮茬地上,并拔除病株。从而对“两病”的防治形成了“以抗病品种为主,辅之药剂拌种和保健栽培”的综合防治技术。示范点的两个乡年防治面积为 13 万亩,全县达 200 万亩,大斑病控制在 0.5~1 级,丝黑穗病为 1% 以下。

由于推广的杂交种在玉米螟上没有突破,只能在技术上配套组装。首先强调了发生测报工作,这方面当地配合较好。县植保站多年的经验表明,在防治上组织村屯用白僵菌或滴菌浸封垛,控制羽化率,防治效果虽不甚高,一般为 40%~50%,但在卵期释放赤眼蜂时可减少蜂量,且可放一次蜂,降低了成本和人工。由于成虫量减少,提高了赤眼蜂防效。再根据测报,如遇大发生年,增施颗粒剂防幼虫,防治效果极为显著。对玉米螟的综合防治技术,是根据不同虫态的防治和虫情检查,确定防治下一个虫态的措施,可以减少用量和次数,大大降低成本。综合配套措施比单项技术效果好,特别是在发生年,效果更为明显。因为防效在 40%~60% 的防治措施,遇大发生年,很难表现出应有的防治作用。如按成虫、卵、幼虫的发生量预测,有针对性的防治,互相补充,不仅综合防治效果好,而且其单项技术也充分发挥了潜能。轻度发生年,防治一个虫态便解决问题。这种在发生测报指导下,各单项技术配套综合运用,是可行而有效的综合防治体系。

3 以灾变动态为依据的综合防治技术体系

由于农村经济发展、种植业结构和耕作栽培制度变革以及由市场的需求所引起的杂交种多品种多样性的变化,如高淀粉、高油、高赖氨酸、耐密紧凑型或平展型高产杂交种等,我省目前就有 30 多个杂交种在推广,比

过去多两倍。从而造成玉米穗茎腐病和土传病害的发生、大斑病菌 2 号生理小种的蔓延和苗期害虫的回升等现状。因此必须适应变化了的形势,采取相应的措施。病虫害是一个动态的自然变异过程。同时,防治技术推广的可行性又受农村经济发展和科技进步水平制约。“六五”和“七五”期间的主要防治对象是“两病一虫”,而“八五”期间老病虫回升,新病害发展,因而相应的防治技术如种子包衣剂和高压汞灯就必将列为综防技术体系中。值得总结的是这种动态变化,必须有科学预见和监测为依据,这是“七五”攻关成果在“八五”期间应用。只有这样才能不断适应农村生产发展趋势,提出可行的防治技术。根据上述制定了“以灾变动态为依据的综合防治技术”研究。

示范基地继续设在榆树市黑林镇,采取的配套措施是以封垛和种子包衣剂控制越冬螟虫和土传病虫害,再根据螟虫发生测报辅以高压汞灯或赤眼蜂防治,同时限制带 Ht1 基因的杂交种植,防治大斑病菌 2 号生理小种为害,合理增施钾肥减轻茎腐病的发生。其防治效果如种衣剂提高保苗率 9.5%,对苗病防治效果为 72.69%~84.91%,对丝黑穗病的防治效果为 86.21%,每公顷挽回玉米损失 421.5 公斤。高压汞灯诱虫,设灯区减少螟虫卵块 71.1%,秋季防效为 66.1%~78.1%。设灯区每亩增收玉米 18.5~42 公斤,每亩成本为 0.16~0.25 元,一般投入产出比为 1:24.8。其他配套方法和防治效果同前述。综合防治区平均公顷产 7830 公斤,不防治区平均公顷产 6874.5 公斤,综防区增产 12% 左右。

通过上述三个五年计划技术攻关研究,形成三种综合防治技术体系,它是随着病虫害种类的变异而变化的。这三种技术体系从防治效果和科技进步来看,还不能有高低之分,都是符合当地、当时农业生产水平的,要求过高也是实现不了。当然在技术方法上有繁简的区别。多抗性杂交种是最 (下转第 15 页)

(上接第3页)

简易可行的,但受亲本种质资源所限,还培育不出高抗玉米螟并抗多种病害的杂交种。所以“八五”技术攻关的“以灾变动态为基础的综合配套技术”,是符合农业生产现状的。展望未来,培育以高抗玉米螟并多抗主要病害

的杂交种应是技术攻关主要任务之一。

参 考 文 献

- 〔1〕杜正文等,中国水稻病虫害综合防治策略与技术,北京,农业出版社
- 〔2〕陈其煊等,棉花病虫害综合防治及研究进展,北京,中国农业科技出版社,1990
- 〔3〕李光博等,小麦病虫草鼠害综合治理,北京,中国农业科技出版社,1990