

文章编号: 1005-0906(2004)04-0089-03

玉米鼠耳病的发生与防治研究

李小珍, 刘映红, 李雪燕

(西南农业大学植物保护学院, 重庆 400716)

摘要: 玉米鼠耳病是一种重要的玉米病害, 整个玉米生育期均可发病。毒源、感病品种和介体叶蝉是该病害发生的基本条件, 在适宜的温度、湿度下, 这三者达到一定程度时则会引起该病害发生流行。栽培抗病品种、切断传播途径、减少毒源是控制玉米鼠耳病发生危害的重要措施。

关键词: 玉米鼠耳病; 发生; 综合防治

中图分类号: S435.131

文献标识码: A

Occurrence and Control of Maize Wallaby Ear Disease

LI Xiao-zhen, LIU Ying-hong, LI Xue-yan

(College of Plant Protection, Southwest Agricultural University, Chongqing 400716, China)

Abstract: Maize wallaby ear disease, appearing in the whole maize growth period, is a serious disease. Virus original, susceptible varieties and vector are essential for the occurrence of the disease. When the three requirements come to an ideal quality, the disease will spread at comfortable temperature and humidity. In order to decreasing losses of the disease, indispensable measures such as planting resistant varieties, cutting-off the spreading path and reducing the virus original must be taken at the susceptible district.

Key words: Maize wallaby ear disease; Occurrence; Integrated control

玉米鼠耳病(Maize wallaby ear virus, MWEV)是我国近年来发生的一种重要玉米病害, 具有毁灭性、流行性、爆发性等特点。1988年在四川南充地区发生, 面积达1万 hm^2 , 占玉米总面积的8%, 严重地块病株率达70%, 绝产153 hm^2 , 估计损失480万 kg ; 1999年贵州省大方、纳雍、修文、息烽、开阳、桐梓等县也突然爆发该病, 面积达820 hm^2 , 绝产124 hm^2 ; 2002年重庆长寿区, 2003年璧山县也有发生。目前, 该病在南充地区仍连年发生, 具有潜在蔓延的趋势, 对玉米生产构成严重的威胁。本文在玉米鼠耳病研究的基础上, 分析了玉米鼠耳病的发生规律及发生条件, 制定了防治策略, 探讨了防治上存在的问题并提出必要的建议, 以期控制该病的发生和蔓延提供参考。

1 发生规律

1.1 寄主

玉米鼠耳病发生仅限于禾本科作物及禾本科杂草。玉米、小麦、水稻等能够表现出典型的鼠耳病症状, 另一些如高粱等表现不明显, 白茅能表现出病状, 但能正常生长。

1.2 症状

玉米鼠耳病是一种系统性病害, 整个生育期内均可发病, 尤其以抽穗以前受害重。重病植株表现为系统性矮化, 高度仅为健株的1/2~1/3; 受害不严重时, 叶片表现症状, 矮化不明显。病株茎节缩短、膨胀, 节数减少。叶片症状表现为叶背主脉两侧肿胀, 有白色虚线状条点, 并随病情加重而逐渐形成瘤状物或呈耳状, 叶片皱缩, 有的叶片变形扭曲, 沿叶脉内卷, 不展开如火炬状, 手摸有粗糙感。病叶较健叶短, 横径与健叶相当, 僵直挺立如姜状。受害轻的植株, 有一定的恢复能力。

1.3 田间发生规律

玉米鼠耳病的发生与二点叶蝉田间动态变化关系密切, 玉米发病高峰迟于二点叶蝉发生高峰期3~10d, 平均7d, 虫量越大, 间隔时间缩短。3月下旬至4月初玉米刚出土, 部分二点叶蝉迁飞到幼苗上取食, 玉米发病不明显; 4月中下旬到5月上旬小麦

收稿日期: 2004-02-25

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(No.30070504)

作者简介: 李小珍(1975-), 硕士, 从事昆虫生态研究。

Tel: 023-68251795 E-mail: lxz342816@hotmail.com

进入蜡熟期,叶片老化,玉米幼苗上介体数量增加,发病率及病情指数相应加重;5月中下旬小麦收后3~5 d,玉米苗上二点叶蝉剧增,发病最严重;6月中旬后,玉米抽雄,叶片老化,抗病抗虫能力增强,二点叶蝉陆续迁移到杂草上,病情有缓和恢复的趋势。田间介体数量上升快则病株率上升也快,虫量大的地块,病情指数亦高。田间发病早迟与前作小麦成熟早迟成正相关,雨日多气温低,小麦成熟收割晚,二点叶蝉迁入迟,玉米发病高峰期延后,滞留期长,病害上升速度慢,病株恢复较好。同一时期、地段,苗龄小的玉米发病重。

2 发生条件

2.1 品种的抗病力

品种的抗病力决定玉米鼠耳病发生的程度。有些品种如登海19发病后,病势扩展慢,具有很强的恢复能力,对产量影响较小;另一些则有可能造成绝产。生产上推广的大多数玉米品种都容易感染该病,目前还没有发现完全免疫的品种。

2.2 二点叶蝉

玉米鼠耳病是由二点叶蝉取食引起,该病的发生程度与二点叶蝉的取食时间、所处虫态密切相关,一般而言取食时间越长,虫龄越大,发病越严重。二点叶蝉在玉米鼠耳病的发生过程中起着介体的作用,是该病发生必不可少的条件。

2.3 气候条件

气候条件主要是温度和湿度影响玉米鼠耳病的发生与发展,是该病发生蔓延的重要因子。在15~35℃条件下,玉米均可表现出鼠耳病症状,28℃时病害潜伏时间最短,扩展蔓延速度最快;低于15℃或高于35℃,玉米不能发病或者发病很轻。田间干燥的区域发生相对严重,雨水多、湿度大则不利于该病发生。

2.4 栽培条件

玉米发病的迟早与播种时间关系密切,播种越早,病害越重,适当晚播病害明显减轻。地膜覆盖能够很好地隔离二点叶蝉取食,抑制玉米鼠耳病的发生。合理施肥能够加强玉米对病害的抗性,对减轻玉米鼠耳病有一定的作用。

3 防治对策

3.1 品种

四川南充地区试验表明,在同一栽培条件下,杂交一代比自交系抗病性明显增强。综3病株率为

79.4%,42-1病株率为28.3%,它们配制的农大65(综3×42-1)病株率只有5.6%;Mo17病株率为44.4%,E28病株率为18.3%,它们配制的丹玉13(Mo17×E28)病株率只有1.7%。贵州省修文县栽种的贵毕402病株率为61%~73%,黔源3号病株率为11%;大方县调查的本地玉米品种(名称不详),重病地块病株率达100%,植株全部死亡。表明不同的玉米品种其抗病性存在很大的差异,因地制宜筛选出适合于当地栽种的抗病良种,是防治此病最为经济有效的手段。

3.2 前作

1989~1990年在四川阆中和仪陇县调查表明,前作小麦套玉米的田块病株率为7%~100%,平均62.71%;前作种油菜的发病率为0~5%,平均1.38%;前作种豌豆的发病率为0~0.16%,平均0.08%。贵州省调查结果亦显示,大方县小麦套玉米的地块植株发病率为70%~100%;油菜地或空地种的玉米植株发病率为15%~25%。表明前作与玉米鼠耳病的发生轻重有密切的关系,前作种植的是禾本科作物如小麦,适合二点叶蝉生长发育的田块,发病重,反之则发病轻。因此,要达到有效防治玉米鼠耳病的目的,考虑玉米地前作的种植对防治玉米鼠耳病的危害有重要意义。

3.3 海拔高度

玉米鼠耳病大部分发生在坡地或半坡地,平坝或海拔1000 m以上的地块发病较轻。如四川南充发病重的田块海拔集中在400~800 m;贵州大方县和修文县发病重的田块大部分在海拔为600~850 m的村寨。在玉米鼠耳病疫区,玉米种植避开发生重的海拔范围,也能够有效地减轻该病造成的损失。

3.4 田边杂草

禾本科杂草是二点叶蝉的重要寄主,杂草离种植地的远近与玉米鼠耳病的发生有密切关系。贵州省调查结果,靠近山坡杂草多的玉米地,植株发病率高达65%~85%;距山坡稍远一点、杂草较少的地块植株发病率为35%~56%。杂草多有利于二点叶蝉取食、越冬及迁飞。因此,在防病治虫工作中,铲除或施用除草剂杀死田块周边二点叶蝉的野生寄主,对防治玉米鼠耳病的发生和危害有重要作用。

3.5 栽培管理

在四川南充玉米鼠耳病疫区,发病轻、单产较高的最佳直播期在3月30日左右。地膜育苗移栽的玉米发病比直播的轻,如贵州省在前茬没有种作物的田块、加盖地膜的玉米植株发病率为5%~8%,而没

有盖地膜的田块,玉米发病率为 45%~56%。选择合适的播期,加盖地膜在一定程度上能够降低该病的发生程度。同时可根据品种的特性,合理密植,定向移栽,施足基肥,及时追肥,促使玉米生长健壮;对发病轻的地块,可追施速效性的肥料,使植株提高抗病性;结合大田定苗时,拔除重病株,减少毒源;推广使用防虫、防病、促生长的包衣剂进行包衣处理,达到防虫治病的目的。

3.6 化学防治

二点叶蝉既是玉米鼠耳病的主要媒介,又是该病害的初侵染源,采用化学药剂抑制二点叶蝉的数量对控制该病的发生具有重要作用。防治叶蝉的药剂主要是一些广谱性杀虫剂,如氧化乐果 800 倍、25%的多效硫磷 800 倍、50%的甲基 1605 乳剂 1 500 倍以及水胺硫磷 1 200 倍液。防治时间可选择在 3 月中下旬,即玉米移栽前,主要消灭越冬虫源;4 月中旬,可消灭小麦地内、地边杂草的二点叶蝉,防止迁飞到玉米幼苗上;5 月上旬施药,可压低二点叶蝉种群数量,保持介体处于较低水平。若能坚持 3 次施药,则能够有效地控制二点叶蝉的扩展与危害。目前还没有发现对玉米鼠耳病本身具有较好防效的药剂。

4 问题与建议

1988~1996 年间,邓先明等在玉米鼠耳病综合防治研究工作上做出了很大努力,取得了很大进展,但目前的防治措施仍不能满足生产上的要求,玉米鼠耳病还存在回升甚至爆发的可能性。其中存在的主要问题是:①未能揭示玉米鼠耳病的起因。20 世纪 80 年代以前,我国没有玉米鼠耳病的报道,这种病究竟来源于何时何处何地,至今仍然是个未知数,要控制该病的发生,切断病源是主要措施之一,要做到这些,必须对该病的来源有清楚的认识。②二点叶蝉是玉米鼠耳病的主要介体,目前对二点叶蝉的发生、危害及数量动态研究还不够深入,对二点叶蝉及

玉米鼠耳病发生、发展尚无法做出准确预测。③选择抗性品种是降低玉米鼠耳病发生的重要手段,但目前生产上对主栽品种的抗病性缺乏清楚的了解,有待于进一步研究哪些品种适合在疫区栽培。④化学农药对二点叶蝉有较好的防治效果,但需进一步研究二点叶蝉的抗药性、化学药剂对天敌的杀伤以及对环境的污染。

为此,笔者对玉米鼠耳病的综合防治提出几点意见以供参考。首先,揭示二点叶蝉体内毒源的来由和本质,并对二点叶蝉的发生规律、生活习性、地理分布、生态条件与介体发生关系及抗药性等问题作进一步的研究,为生产上科学地预测玉米鼠耳病提供理论依据。其次,加强对玉米鼠耳病的预测预报研究,以确定该病的防治时间,克服防治的盲目性。第三,加强抗玉米鼠耳病品种的选育工作,筛选出能有效抵抗玉米鼠耳病的品种,推广到疫区。第四,根据玉米鼠耳病的田间发生现状,以农业防治手段为主,辅以化学防治方法,降低介体叶蝉的数量,缩小其分布面积,从而减轻或控制二点叶蝉的危害,达到高产、高效、优质的栽培目的。

参考文献:

- [1] 李小珍,刘映红,赵志模,等.二点叶蝉自然种群的时空动态[J].动物学研究,2004,25(3):221-226.
- [2] 林代福,彭丽娟,李明,等.玉米鼠耳病症状识别与发病因素调查[J].山地农业生物学报,2000,19(4):262-265.
- [3] 李小珍,刘映红.二点叶蝉的生物学特性及人工饲养[J].西南农业大学学报(自然科学版),2004,26(2):143-145.
- [4] 李祥坤,邓先明,梁映红,等.玉米鼠耳病传毒叶蝉研究[J].西南农业大学学报,1996,18(6):6-8.
- [5] 邓先明,刘光珍.玉米粗缩病(MRDV)和鼠耳病(MWEV)的发生和研究简况[J].国外农学-植物保护,1994,7(3-4):15-18.
- [6] Grylls N E. Leafhopper transmission of a virus causing maize wallaby ear disease. Ann. Appl Biol, 1975, 79: 283-296.
- [7] Ofori F A, Francki R L B. Evidence that maize wallaby ear disease is caused by an insect. Ann. Appl Biol., 1983, 103: 185-189.
- [8] 李小珍,刘映红,田艳.六种寄主植物对二点叶蝉生长发育和繁殖的影响[J].应用生态学报,2004,15(8):1431-1434.