

河南省部分地区玉米粗缩病暴发原因分析与防治对策

张晓婷¹, 高 飞¹, 张立荣², 孙炳剑¹, 李洪连^{1*}

(1. 河南农业大学 植物保护学院, 河南 郑州 450002; 2. 原阳县农业局, 河南 郑州 453500)

摘要: 玉米粗缩病由灰飞虱传播, 病原主要是水稻黑条矮缩病毒(RBSDV), 近年来其在河南省局部地区多次暴发, 对玉米生产造成严重威胁。该病暴发流行的原因为带毒虫量大, 耕作制度适合病害传播, 感病品种大面积种植, 联防意识缺乏等。并结合河南省生产实际, 提出了适当调整播期, 预测预防病害发生, 选育利用抗病品种, 清除田间杂草和虫源等的“避、除、抗、防”综合防治策略。

关键词: 玉米粗缩病; 暴发原因; 综合防治

中图分类号: S435.131.4⁺9 **文献标识码:** B **文章编号:** 1004-3268(2011)02-0100-03

Factor Analyses and Control Strategies of Outbreak of Maize Rough Dwarf Disease in Part Regions of Henan Province

ZHANG Xiao-ting¹, GAO Fei¹, ZHANG Li-rong², SUN Bing-jian¹, LI Hong-lian^{1*}

(1. College of Plant Protection, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China;

2. Yuanyang Agriculture Bureau, Zhengzhou 453500, China)

Abstract: Maize rough dwarf disease, caused by RBSDV transmitted by brown plant hopper (*Locust delphax striatellus*), had outbroken several times and become a severe threat to maize production in recent years in part regions of Henan province. Epidemic factors leading to the outbreak of the disease were plenteous viruliferous brown plant hoppers, suitable cultivation systems for disease transmission, large scale cultivation of susceptible varieties and lack of coordinated control techniques. Based on the cultivation systems in Henan province, integrated “avoidance, elimination, resistance, prevention” control strategies were proposed, which included proper adjustment of sowing period, prediction of the disease, development and application of resistant varieties, and clearance of weeds and insects out of fields.

Key words: Maize rough dwarf disease; Epidemic factors; Integrated control

玉米粗缩病是由昆虫介体灰飞虱传播的一种病毒病害, 在世界范围内普遍发生。近年来, 该病在我国山东、江苏、辽宁、安徽、河南等省暴发, 造成了重大的经济损失^[1-3]。经 2010 年实地调查, 河南省局部地区玉米粗缩病发生严重, 开封杞县玉米种植区发病株率在 70% 以上的重病田约占种植总面积的 40%, 发病面积近 3 100 hm², 严重甚至绝收地块近 350 hm²。目前, 该病已成为玉米安全生产的主要障

碍之一, 引起农户和植保部门的高度重视。因此, 有必要分析该病的暴发原因, 制定相应的防治对策以指导生产。

1 病原与症状

可能引起玉米粗缩病的病原有 4 种: 玉米粗缩病毒(maize rough dwarf virus, MRDV)、马德里约柯托病毒(mal de Rio Cuarto virus, MRCV)、水稻

收稿日期: 2010-08-26

基金项目: 河南省教育厅自然科学基金项目(2009B210018); 河南农业大学科研启动基金项目(30600060)

作者简介: 张晓婷(1981-), 女, 河南偃师人, 讲师, 博士, 主要从事植物病毒学和系统生物学研究。

E-mail: zhangxiaoting921@sina.com

* 通讯作者: 李洪连(1963-), 男, 河南夏邑人, 教授, 博士生导师, 主要从事植物病理学教学和研究工作。

E-mail: honglianli@sina.com

黑条矮缩病毒(rice black streaked dwarf virus, RBSDV)和新近报道的南方黑条矮缩病毒(Southern black streaked dwarf virus, SBSDV)^[6]。它们都属于呼肠孤病毒科(Reoviridae)斐济病毒属(Fijivirus),只能通过昆虫介体进行传播。经鉴定,引起我国玉米粗缩病的病原主要是RBSDV^[7], SBSDV在我国南方水稻上首次发现,其对玉米的危害性目前尚不清楚^[8]。

玉米感染粗缩病后,初期仅在幼嫩叶片上出现透明的褪绿点,之后褪绿点增多,逐渐在叶片背面形成与叶脉平行的蜡泪状突起。早期感病后,病株于七至十叶期呈现叶片僵直、浓绿,生长迟缓,植株严重矮化,节间缩短等症状。有些感病品种上还会出现心叶缺刻等现象。在生育后期,感病植株多数不能抽出雄穗、雌穗,或雄穗分支少、无花粉,雌穗不结实,严重降低产量。

2 发生特点

2.1 品种耐病性存在明显差异

河南省目前推广的玉米品种几乎都不抗玉米粗缩病,但不同品种对该病的耐受性存在明显差异。在同一个田块中,播期和田间管理基本相同,登海662和先玉335的发病率都在90%以上,发病植株的叶片背面都有与叶脉平行的蜡泪状突起出现,但二者的株高差异明显,登海662的株高约为先玉335的1/3~1/2,节间明显缩短,不能抽雄和结穗。

2.2 可“避”不可“治”

玉米粗缩病是一种可“避”不可“治”的病害,该病一旦发生便无有效的化学药剂可以起作用。玉米的整个生育期均可受到RBSDV的危害,但感病程度差异明显:感病越早,病情越重;七叶期以后感病,植株耐受性提高^[9]。昆虫介体灰飞虱具有迁飞性。在河南,5月下旬至6月上旬是小麦收获的季节,此期间灰飞虱第1代成虫羽化,形成迁飞高峰,迁入玉米田危害。一般迁飞高峰后20d,玉米粗缩病即大量显症,造成危害^[10]。通过调整耕作制度,避免灰飞虱迁飞高峰期与玉米高感病期相遇,可以起到较好的防治效果。

3 暴发原因分析

3.1 带毒虫量大

RBSDV主要由灰飞虱以持久性方式传播,玉米粗缩病的发生程度与当年灰飞虱的虫口密度和带毒虫率呈正相关。由于该病毒和其昆虫介体灰飞虱的寄主范围都非常广泛,包括小麦、水稻、玉米及看

麦娘、狗尾草、马唐、稗草、画眉等多种禾本科杂草^[11],病毒常年在各种寄主之间循环寄生,保证了病毒的来源。2010年上半年,我国南方地区RBSDV引起的水稻黑条矮缩病大范围暴发,提示灰飞虱的带毒虫率很高,这与北方地区玉米粗缩病的广泛流行密切相关。另外,2010年河南省冬季温暖,春季干旱,适合灰飞虱的越冬和繁殖,虫源量充足,造成了该病的大暴发。

3.2 耕作制度适合病害传播

河南省多数地区是在麦收后直接播种玉米,但随着城市规模的扩大,春玉米、蒜茬玉米、西瓜茬玉米的栽种面积不断增加,水稻的种植面积也相当可观。蒜茬玉米与小麦、旱育秧共生期较长,有利于玉米粗缩病发生。同时,这样的耕作制度为灰飞虱提供了充足的食物来源,由于茬口不一致,统防统治非常困难,一家一户防治难以压低虫口数量,致使RBSDV迅速传播,玉米粗缩病发生严重。

3.3 感病品种大面积种植

目前,河南省种植面积较大的玉米品种如郑单958、浚单20、登海662、豫单201等,普遍都比较感病。据笔者调查,多数品种病情指数超过30,病株率大于50%;其中高感品种登海662在开封地区一些地块病情指数超过80,病株率在90%以上。

3.4 联防意识缺乏

2000年以来,水稻条纹叶枯病、水稻黑条矮缩病等具有暴发性的病毒病害在我国南方危害严重,它们的传毒介体都是灰飞虱,而且后者与玉米粗缩病的病原相同。这些病害一旦发生就无药可治,预示着我国北方地区的重要作物,包括小麦和玉米,都有可能受到类似病害的侵袭而遭受较大损失。但是相关部门对此重视不够,未能及早部署普遍防治,压低虫口基数,减少病害发生。因此,在以后的病害防治工作中必须加强全国联防预警意识,防止此类病害的严重暴发。

4 综合防治策略

鉴于该病害的发生和流行特点,笔者认为,此类病害的防治应坚持“避、除、抗、防”四字原则^[12],采取以农业“避”害为主,充分利用抗病品种,辅以化学防治灰飞虱等综合防治策略,保证玉米安全生产。

4.1 积极“避”病:调整茬口和播期

玉米的播种时期是影响粗缩病发生的主要因素^[13-14]。调整播期,使玉米对病害最为敏感的生育时期避开灰飞虱的迁飞高峰期可以明显降低发病率或减轻病害发生程度。春玉米应适当提早播种,在

4月15—20日播种结束;蒜茬、蔬菜茬夏玉米应适当迟播,在6月15日后播种。改麦垄点种、带茬抢种为麦后毁茬直播,避免在5月底6月初灰飞虱的迁飞高峰期播种。

4.2 提前“除”病:消灭毒源,防止蔓延

为了预防玉米粗缩病的暴发,应积极关注其他地区相关病害的发生情况,提前“除”病。在病害常发地区定点、定期调查小麦绿矮病、水稻黑条矮缩病和玉米粗缩病的病株率和严重度,同时调查灰飞虱发生密度和带毒率。根据灰飞虱越冬基数和带毒率、小麦和杂草的病株率,确定适合本地区的预测模型,及时发出预警信号,指导防治。

同时,及时清除田间及沟渠路边的杂草,破坏灰飞虱的栖息场所。发现病株及时拔除,带出田外集中深埋或烧毁,减少毒源,抑制病害的扩散和蔓延。

4.3 力求“抗”病:选用抗病品种

由于生产上对玉米粗缩病高抗或免疫的品种很少,在玉米粗缩病的高发地区,或虫口密度高、玉米播期不能避开灰飞虱迁飞高峰期的田块,应选用抗病性较强的品种,如农大108、先玉335、西玉3号、鲁单6018等,降低病害危害程度。同时,加强水肥管理,采取合适的栽培措施增强植物抗病性。

4.4 适时“防”病:治虫防病,统防统治

抓住防治适期,采用化学药剂防治灰飞虱,可以在一定程度上控制病害的发生。玉米播种前,可采用5%蚜虱净乳油按种子质量的2%拌种,或用2%呋·甲种衣剂按种子质量的5%进行包衣;5月上中旬,在小麦田喷施吡蚜酮兼治灰飞虱和麦穗蚜,减少麦田迁出虫源量;在套种玉米或直播玉米三至五叶期,用吡虫啉、扑虱灵等药剂喷施,防治已迁入的灰飞虱。

由于此病危害大、暴发性强,传毒介体具有迁飞性,“统防统治”对于病害的控制非常重要。在病害重

发区,最好能够统一协调、因地制宜地进行专业化应急防治,降低灰飞虱虫量,从而减轻玉米粗缩病危害。

参考文献:

- [1] 苏加岱,黄九柏,刘汉舒,等.黄淮海流域玉米粗缩病发生原因分析及防治对策[J].山东农业科学,2009(9): 59-61.
- [2] 程兆榜,周益军,范永坚,等.江苏盐城地区玉米粗缩病暴发原因分析[J].玉米科学,2000,8(1): 83-85.
- [3] 薛建兵,王安乐,王娇娟,等.玉米粗缩病发生规律和综合防治技术研究[J].山西农业科学,2005,33(2): 49-51.
- [4] 李妍妍,鲁秉生,景小鹏,等.辽宁东南沿海地区玉米粗缩病的发生与防治[J].杂粮作物,2010,30(1): 44-45.
- [5] 孙振纲,王安乐,陈朝晖,等.玉米粗缩病综合防治技术研究[J].山西农业科学,2001,29(3): 54-56.
- [6] Zhang H M, Yang J, Chen J P, *et al.* A black-streaked dwarf disease on rice in China is caused by a novel fijiivirus[J]. Arch Virol, 2008, 153: 1893-1898.
- [7] 方守国,于嘉林,冯继东,等.我国玉米粗缩病株上发现的水稻黑条矮缩病毒[J].农业生物技术学报,2000,8(1): 1.
- [8] 刘万才,刘宇,郭荣.南方水稻黑条矮缩病发生现状及防控对策[J].中国植保导刊,2010(3): 17-18.
- [9] 成长庚,周益军.玉米粗缩病播期避病作用的研究[J].玉米科学,2000,8(3): 81-82.
- [10] 张震,程建华,余行简,等.玉米粗缩病的发生及预防[J].河南农业科学,2001(4): 21.
- [11] 陈声祥,张巧艳.我国水稻黑条矮缩病和玉米粗缩病研究进展[J].植物保护学报,2005,32(1): 97-103.
- [12] 谢联辉,林奇英.水稻病毒病[M]//中国农业百科全书(植物病理学卷).北京:农业出版社,1996: 427-430.
- [13] 苗洪芹,陈巽祯,曹克强,等.玉米播期与玉米粗缩病病株率的关系[J].植物保护,2001,27(4): 9-12.
- [14] 成长庚,赵阳,林付根,等.通过调整玉米播期控制粗缩病的发生[J].江苏农业学报,2001,17(4): 227-230.