

文章编号:1003-8701(2010)05-0031-03

玉米粗缩病发生规律与防控对策

孔晓民,韩成卫,曾苏明,高园园

(山东省济宁市农业科学研究院,山东 济宁 272031)

摘要:近年来,我国北方玉米种植区玉米粗缩病有逐年加重的趋势,给玉米生产带来巨大的损失。本文详细阐述了玉米粗缩病的危害症状及发病规律,分析了玉米粗缩病暴发的主要原因,并提出了综合防控对策。

关键词:玉米粗缩病;危害症状;发病规律;发病原因;防治措施

中图分类号:S435.13

文献标识码:A

Occurrence Regularity and Integrated Control Measurements of Maize Rough Dwarf Virus

KONG Xiao-min, HAN Cheng-wei, ZENG Su-ming, GAO Yuan-yuan

(Jinning Academy of Agricultural Sciences, Jining 272031, China)

Abstract: Maize Rough Dwarf Virus (MRDV) brought great loss of production in maize growing areas in North China and it has become more and more serious for recent years. Symptoms and occurrence regularity of MRDV were reviewed in detail in the paper. The causes of MRDV were summarized and further discussed, and integrated control measurements of MRDV were described based on systemic explanation.

Keywords: Maize rough dwarf virus; Symptoms; Occurrence regularity; Epidemic factors; Control measurements.

玉米粗缩病是由灰飞虱携带的水稻黑条矮缩病毒传播到玉米上引起的一种病毒病,是我国北方玉米种植区流行的重要病害^[1]。自20世纪90年代以来,由于品种的更换及种植制度的变革,使我国玉米主产区的玉米粗缩病危害逐年加重。据统计,山东省2005年玉米粗缩病发生面积16.47万hm²,2006年19.8万公顷,2007年22.67万hm²,2008年80万hm²,2009年53.33余万hm²;发病较重的地块病株率一般为20%~30%,个别地块可达70%~80%,严重的地块甚至绝收,对玉米生产构成了严重威胁,已成为山东省玉米生产中亟待解决的问题。

1 玉米粗缩病的主要症状

玉米粗缩病在玉米整个生育期间均可感染发

病,病株节间粗短,生长迟缓、矮化,顶叶簇生状如君子兰,故该病又叫“君子兰苗”。苗期受害最重,5~6片叶开始显症,发病初期在心叶基部及中脉两侧产生透明的虚线褪绿条点(脉明),以后透明线点增多,叶背、叶鞘及苞叶的主脉上具有粗细不一、长短不等的白色蜡泪状突起,用手触摸有明显的粗糙感(脉突);病株叶片宽短僵直,叶色浓绿。9~10叶期,病株矮化现象更为明显,上部节间短缩粗肿,顶部叶片簇生,病株高度不到健株一半,多数不能抽穗结实,个别雄穗虽能抽出,但分枝极少,没有花粉。果穗畸型,花丝少,多不结实。病株根少而短,长度不足健株的1/2,易拔出。根易分叉,丛生状。根茎交界处变褐色,木质化^[2]。

2 玉米粗缩病发病规律

玉米粗缩病是由水稻黑条矮缩病毒(MRDV)引起的一种玉米病毒病。MRDV属于植物呼肠弧病毒组,是一种具有双层衣壳的双链RNA球形病

收稿日期:2010-04-29

作者简介:孔晓民(1963-),男,高级农艺师,主要从事玉米遗传育种和栽培技术研究。

毒,该病毒通过灰飞虱传播,为持久性传毒^[2-3]。病毒可在冬小麦中越冬,也可在大麦、看麦娘、狗尾草、多年生禾本科杂草及传毒昆虫灰飞虱体内增殖和越冬。灰飞虱一旦得毒,终生带毒,蜕皮后病毒仍在其体内繁殖,属持久性传毒。被灰飞虱危害过的麦田及杂草是该病毒的有效毒源。灰飞虱成虫和若虫主要在麦田、绿肥田及田埂地边杂草的根际越冬,随后部分转移到水稻上繁殖,但在玉米上不能繁殖。玉米出土后,粗缩病毒借灰飞虱传染到玉米苗及杂草上,辗转传播危害。研究表明,田间灰飞虱的种群数量、带毒率、发生时间对玉米粗缩病的发生影响很大^[4-6]。气象因素主要是通过影响灰飞虱的发生繁衍而影响病害的发生和扩展,灰飞虱喜温暖潮湿(适生温度为 23~25℃),降雨对灰飞虱孵化、活动有利。5 月初至 6 月中下旬(即玉米出苗至 7 片叶期)玉米粗缩病感病敏感期恰好与灰飞虱越冬代成虫和一代若虫的盛发期完全吻合,因此麦田套种玉米、晚春玉米以及杂草丛生的玉米田块发病较重,而直播夏玉米发病较轻,夏玉米播种越晚发病越轻^[7]。水肥不足,有机肥施入偏少,造成玉米免疫力减弱,也有利于病害发生。

最近几年,黄淮海玉米粗缩病的发生具有明显上升趋势,给玉米生产造成极大的损失,一般病田病株率达 40%,平均减产 10%~30%。

3 玉米粗缩病暴发的主要因素

3.1 气温

冬季气温偏高,灰飞虱等传毒昆虫越冬死亡率低,致使虫源基数较高,从而加重病害发生。春夏季降雨偏多、气温偏低有利于传毒介体发育、繁殖,所以在冬暖夏凉时粗缩病常发生较重。

3.2 叶龄

玉米 5 叶期以前易感病,10 叶期以后抗性增强,即使受侵染发病也轻。玉米出苗至 5 叶期如果与灰飞虱迁飞高峰相遇,发病就严重,所以玉米播期和发病关系密切。

3.3 品种

目前大面积推广种植的玉米品种大都不抗粗缩病,即使有一些耐病性的品种,在灰飞虱种群数量大的情况下,也不能起到耐病作用,这样在遇到足量的毒源、介体情况下极易造成病害的流行。

3.4 管理

田间管理粗放、杂草丛生极易造成毒源积累。研究发现,玉米粗缩病毒可侵染 50 余种禾本科植物,因此禾本科杂草不仅是传毒介体生存的适宜

场所,而且也是病毒的繁殖寄主^[8]。玉米和小麦套种,有利于带毒昆虫把病毒从小麦传播到玉米幼苗。

3.5 毒源量

当毒源积累到一定程度,并有足够的介体和感病品种时,就有可能造成该病发生流行。据国家玉米产业技术体系济宁试验站的调查结果,2009 年济宁市稻茬麦田灰飞虱的越冬虫量平均 195 万头/hm²,多的高达 1 300.5 万头/hm²以上,旱田小麦每公顷 3 万~4.5 万头,灰飞虱种群数量之高为该地区历史罕见。

4 玉米粗缩病的综合防治措施

在玉米粗缩病的防治上,要坚持以农业防治为主、化学防治为辅的综合防治方针,其核心是控制毒源、减少虫源、避开危害。

4.1 加强监测和预报

在病害常发地区有重点地定点、定期调查小麦、田间杂草和玉米的粗缩病病株率和严重度,同时调查灰飞虱发生密度和带毒率。在秋末和晚春及玉米播种前,根据灰飞虱越冬基数和带毒率、小麦和杂草的病株率,结合玉米种植模式,对玉米粗缩病发生趋势做出及时准确的预测预报,指导防治^[2,9]。

4.2 选用抗性品种

尽管目前玉米生产中缺少抗病性强的优良品种,但品种间感病程度差异较大,例如:农大 108、金海 5 号、鲁单 981、中科 4 号、鑫玉 6、沈丹 10、中玉 4 号和豫玉 22 等抗病较强^[10]。因此,要根据当地条件,选用抗性相对较好的品种,同时要注意合理布局,避免单一抗原品种的大面积种植。

4.3 消灭越冬毒源

早播春玉米(4~5 月上旬播种)要及时拔除田间病株,并抓好麦田、稻田及玉米田边的杂草防除。夏玉米在播种前,灰飞虱转迁到沟边、地头等特殊环境,此时要集中喷药防治,效果显著。

4.4 调整播期,推广夏玉米贴茬直播

根据玉米粗缩病的发生规律,在病害重发地区,应调整播期,使玉米对病害最为敏感的生育时期避开灰飞虱成虫盛发期,降低发病率^[7,11]。春播玉米应适当提早播种,一般在 4 月下旬播种完毕;避免麦田套种玉米,大力推广夏玉米贴茬直播,推迟播期到 6 月 15 日以后,可显著降低粗缩病的发生。

4.5 推广内吸性杀虫剂拌种或包衣,及时喷药防

治灰飞虱

对玉米种子进行包衣和拌种,如采用 70%高巧按照种子量的 0.6 拌种或包衣,或每 100 kg 玉米种子用 10%吡虫啉 125~150 g 拌种,或满适金 100 mL 加锐胜 100 g 拌种 100 kg,对苗期灰飞虱有一定的控制作用,对玉米粗缩病有一定的防治效果。出苗后,如果田间仍可见到灰飞虱,建议统一喷施杀虫剂(吡虫啉、功夫、毒死蜱、扑虱灵等)。同时,加施植病灵、病毒 A 等抗病毒药剂,可增强植株抗病性。

4.6 加强田间管理

结合田间定苗,拔除田间病株,集中深埋或烧毁,减少粗缩病侵染源。合理施肥、浇水,加强田间管理,促进玉米生长,缩短感病期,减少传毒机会,并增强玉米抗耐病能力。玉米粗缩病病毒主要在小麦、禾本科杂草和灰飞虱体内越冬,因此,要做好小麦丛矮病防治,清除田边、地边和沟渠杂草危害,同时要减少灰飞虱口基数^[9,12]。具体方法:在小麦返青后,用 25%扑虱灵 750 g/hm² 喷雾。喷药时,麦田周围的杂草上也要进行喷施,可显著降低虫口密度,必要时,可用 20%克无踪水剂或 45%农达水剂 8 250 mL/hm²,兑水 450 kg,针对田边地头进行喷雾,杀死田边杂草,破坏灰飞虱的生存环境。

总之,玉米粗缩病具有毁灭性,一旦发生就很难治愈,在病株上喷撒药剂很难恢复正常长势。只有加强在病害常发地区有重点地定点监测和预报,如定期调查小麦、田间杂草和玉米粗缩病病株

率,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,及时清除田间杂草,改革种植模式,推广种子包衣,科学引导农民集中药剂防治,才能有效控制灰飞虱和玉米粗缩病的发生,最大限度地降低产量损失。

参考文献:

- [1] 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):25-28.
- [2] 李芳贤.玉米粗缩病(MRDV)的发生危害与防治对策[J].玉米科学,2000,8(4):75-78.
- [3] 秦国正,王飞.玉米粗缩病的研究进展[J].山东农业科学,2006(3):117-120.
- [4] 张震,程建华,余行简,等.玉米粗缩病的发生及预防[J].农业科技通讯,2000(6):30-32.
- [5] 李常保,宋建成,姜丽君.玉米粗缩病及其研究进展[J].植物保护,1999(5):37-40.
- [6] 高刚,桑孝森,张富荣.玉米粗缩病流行原因及其综合控制技术[J].作物杂志,2005(1):37-39.
- [7] 吉贞芳,王安乐,李建勋,等.玉米粗缩病发生危害与播期和品种的关系[J].植物保护,1998,24(4):27-29.
- [8] 杨本荣,马巧月.玉米粗缩病的病毒寄主范围研究[J].植物病理学报,1983(3):1-3.
- [9] 王安乐,王娟娟,陈朝辉,等.玉米粗缩病发生规律和综合防治技术研究[J].玉米科学,2005(4):116-118.
- [10] 庞淑萍.夏玉米品种间粗缩病抗性差异研究[J].玉米科学,2001,9(1):94-95.
- [11] 金保丽.苍山县玉米粗缩病的发生与防治[J].现代农业科技,2006(5):40-41.
- [12] 成惠珍,韩峰,成丽莉.玉米粗缩病的发生规律及综合防控[J].天津农业科学,2005(3):16-18.

《中国种业》征订启事

《中国种业》是由农业部主管,中国农业科学院作物科学研究所和中国种子协会共同主办的全国性、专业性、技术性种业科技期刊。该刊系全国中文核心期刊、全国优秀农业期刊。

刊物目标定位:以行业导刊的面目出现,并做到权威性、真实性和及时性。覆盖行业范围:大田作物、蔬菜、花卉、林木、果树、草坪、牧草、特种种植、种子机械等,信息量大,技术实用。

读者对象:各级种子管理、经营企业的领导和技术人员,各级农业科研、推广部门人员,大中专农业院校师生,农村专业户和广大农业生产经营者。

月刊,大 16 开本,2011 年将扩大版面,增加内容。每期 8.00 元,全年 96.00 元。国内统一刊号:CN 11-4413/S,国际标准刊号:ISSN 1671-895X,全国各地邮局均可订阅,亦可直接汇款至编辑部订阅,挂号需每期另加 3 元。邮发代号:82-132

地址:(100081)北京市中关村南大街 12 号 中国农业科学院

电话:010-82105796(编辑部) 010-82105795(广告发行部)

传真:010-82105796 网址:www.chinaseedqks.cn

E-mail:chinaseedqks@sina.com chinaseedqks@163.com