

实用技术

# 黑龙江省玉米主要病害的发生因素分析 及其防治对策<sup>\*</sup>

李春霞, 苏 俊

(黑龙江省农科院玉米研究中心, 哈尔滨 150086)

**摘要:** 通过对黑龙江省玉米三大主要病害的发生情况分析, 说明玉米病害的发生是动态的, 随着环境条件及栽培方式的变化而改变, 解决的方法是选育抗病品种, 建立合理的耕作栽培体系, 辅之以化学农药的防治。

**关键词:** 玉米病害; 大斑病; 玉米丝黑穗病; 茎腐病

**中图分类号:** S 435.131      **文献标识码:** B      **文章编号:** 1002—2767(2001)06—0038—02

## Incidence of Corn Diseases and Preventive Measures in Heilongjiang Province

LI Chun-xia, SU Jun

(Maize Research Center, HeiLongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086 China)

玉米是黑龙江省的主要粮食和饲料作物, 常年种植面积在 240 万  $\text{hm}^2$  左右。玉米的产量高低和质量好坏将直接影响到我省农业、畜牧业乃至加工业的发展和效益。

玉米病害的发生不仅影响玉米的产量, 而且还影响到玉米的商品质量和营养价值。我省玉米生产中发生的主要病害有: 玉米茎腐病 (*Pythium* spp., *Fusarium* spp.), 玉米丝黑穗病 (*Sphorisorium reilianam*) 和玉米大斑病 (*Drechsleraturcia*)。

### 1 玉米病害的发生

#### 1.1 玉米茎腐病(青枯病)

该病 80 年代在我省开始普遍发生, 并有逐年加重的趋势, 现已上升为黑龙江省的主要病害。据我们调查, 2000 年本育 9、白单 9 平均发病率为 45% 和 80%, 个别地块达到 60% 和 90% 以上, 在所调查的 800 多份试验材料中, 大多数有不同程度发生, 并且同一品种在不同年际间和不同地块间均存在着差异, 而且不同熟期的品种统计结果表明, 从晚、中、早、极早熟品种看有越来越重的发病趋势(见表 1)。

我省玉米茎腐病有青枯型和黄枯型两种。一般

发病在玉米灌浆期至腊熟期。青枯型一般发病症状是: 叶片突然变灰绿色, 如霜冻状, 植株萎蔫较快。黄枯型发病类似青枯, 但发病较慢, 程度较轻。

表 1 不同年份和不同熟期茎腐病发病情况

1999 年			1998 年		
熟期	品种数	平均发病率(%)	熟期	品种数	平均发病率(%)
晚熟	28	11.1	晚熟	10	12.3
中熟	15	16.9	中熟	7	21.2
早熟	20	21.0	早熟	33	27.2
极早熟	11	31.2	极早熟	11	44.9

#### 1.2 玉米丝黑穗病

玉米丝黑穗病在各玉米栽培区均有不同程度发生, 以春玉米产区发病最为严重。一般发病率在 2%~8% 之间, 严重地块感病品种可达 60%~70%。我省玉米丝黑穗病在 70~80 年代发病较重, 通过育种部门对基础材料的筛选及抗病基因的转育, 在高浓度接种条件下进行抗病性的选育, 已转育一批抗丝黑穗病的优良亲本材料, 如冬 96、冬 17 等材料, 并应用于生产, 使得生产上丝黑穗病的发生得以控制。近几年来, 由于气候条件的变化和玉米主产区的多

<sup>\*</sup> 收稿日期: 2001—07—18

基金项目: 黑龙江省自然科学基金资助项目部分内容。

作者简介: 李春霞(1960—), 女, 黑龙江省人, 副研究员, 主要从事玉米育种及病害研究。

年连作乃至感病品种的种植,致使我省玉米丝黑穗病发生有所抬头,对玉米生产造成一定威胁。

玉米丝黑穗病是土传的苗期系统侵染病害。一般在穗部表现典型症状,主要危害果穗和雄穗。感病植株产量损失是100%。

侵染循环:冬孢子散落在土壤里、混在粪便或粘附在种子表面越冬,冬孢子在土壤里能存活35年。玉米播种后,冬孢子遇到适宜温度、湿度等条件使其萌发产生孢子,经性结合产生侵入菌丝侵入寄主形式系统侵染,形成玉米丝黑穗病。

1.3 玉米大斑病

我省是玉米大斑病重发区,此病80年代在我省曾多次大流行,当时生产上8大主栽品种如:嫩单3、4、5号、龙单1、5号等都是用感大斑病“甸11”自交系做亲本,种植面积最高时占生产50%以上,致使玉米生产遭受严重损失。促使育种家们重视抗病育种工作,对我们的基础材料进行人工接种鉴定,筛选出一批优良抗病材料,同时用“OH<sub>43</sub><sup>H11</sup>”等进行单基因抗病的转育,成功地转育出了“抗甸11、单<sub>891</sub><sup>H11</sup>、铁<sub>13</sub><sup>H11</sup>”等一批骨干自交系,挽救了生产上大批优良品种,控制了玉米大斑病的流行。

进入90年代以来,随着生产的发展和自然生态环境的改变,河北、吉林、辽宁等地先后发现了玉米大斑病2号生理小种,并且已跃居为优势小种。我省玉米大斑病菌在1997年的分离标样中已鉴定出有2号生理小种的出现。现正密切监测玉米大斑病2号生理小种的动态变化。

玉米其它病害在我省也有发生,如玉米黑粉病、矮化、病毒病、玉米灰斑病、玉米弯孢叶斑病、玉米疯顶病、锈病等,这些病害对玉米生产构成潜在威胁。

2 病害流行原因分析

2.1 生态环境的变化

由于近10年来全球性气温变暖,加之栽培模式的改变,多数地区连续多年连种玉米,土壤中病残体积累增加,病原菌积累越来越多,一旦条件适宜,很容易造成病害大流行,给生产上带来极大威胁。如玉米丝黑穗病在80年代中期至90年代中期,通过选育抗病品种已基本得到控制,但近几年来此病在我省频繁发生,并有加重趋势,而玉米青枯病在80年代发病极轻,近10年来发病逐年加重,已成为黑龙江省玉米主要病害,特别是在我省第1、2积温带发病率越来越高,危害程度日趋加重。

2.2 玉米品种的单一化种植

2.2.1 我省主栽品种服役期过长(见表2) 从表2可以看到我省的主栽品种推广年限最早的是1987年,已种植了14年,最晚的是1994年也种植了7年,四大主栽品种种植面积累加占生产上玉米面积的54.9%以上。而在育种较先进地区,品种一般是5年更新一次,而我们的品种大都在10年左右,超期服役,多年连续种植同一品种,极易导致某种病害发生的潜在威胁。

表2 2000年我省玉米主栽品种情况

万hm<sup>2</sup>

品种	推广年限	种植面积	遗传组成
四单19	1992	33.3	444×Mo <sub>17</sub>
龙单13	1994	31.2	K10×龙抗11(Mo <sub>17</sub> ×330)
本育9	1993	11.0	7884-7×Mo17
东农248	1987	12.8	东46×东237

2.2.2 生产品种种质基础狭窄 从表2还可以看到列举的四大主栽品种,其中有2个品种是直接利用“Mo<sub>17</sub>”自交系组配的杂交种,一个品种是用“Mo<sub>17</sub>×330”单交种选育的二环系。在这四个品种中“Mo<sub>17</sub>”遗传背景所占比例为31%。说明生产上应用的杂交种遗传基础狭窄,血缘相近,大面积连续种植,存在着突发某种病害的隐患。

2.3 病原菌的变异

品种的抗病性是相对的,所谓的抗病品种也只能是抗某一病害或某几种病害的一个或几个生理小种。因此当连续多年种植单一抗病品种,易导致病原菌生理小种的改变,抗病品种变为感病品种。如丹玉13玉米品种抗玉米大斑病1号小种,在辽宁、河北、山东等地曾大面积多年连续种植,在90年代初,发生了玉米大斑病的大流行,经分离鉴定,确系2号生理小种的出现,并已上升为优势种。我省近年来也分离到2号生理小种。

3 防治对策

3.1 选育抗病玉米品种

控制玉米病害的流行和危害,最经济有效的措施是选育和种植抗病品种。选育抗病品种,就必须从育种的基础材料抓起,而基础材料的创造及改良既要考虑综合抗性的能力,又必须注重保留杂种优势,使选育的材料有较高的利用价值,为生产上提供优质、抗病的玉米新品种。

3.2 品种布局合理搭配及科学管理

在同一生态区,避免品种单一化种植,应按一定比例种植不同类型的杂交种。

3 特征特性

株型直立, 株高 6570 cm。株丛繁茂, 复叶中等大小, 花冠白色, 结实性较强。块茎圆形, 黄皮淡黄肉, 表皮有网纹, 块茎大而整齐, 大中薯率 90% 以上, 芽眼较浅, 中晚熟。生育日数 90 d 左右, 对 PVY 病毒具有田间过敏抗性。抗 PLRV 病毒, 耐 PSTV, 轻感烟草花叶病毒(TMV), 田间抗晚疫病, 抗环腐病, 耐贮藏性强。丰产性好, 一般产量 30 000. 0 kg/hm<sup>2</sup> 左右; 高产可达 45 000. 0 kg/hm<sup>2</sup>, 结薯集中, 淀粉含量 13%~15%, 食味极佳。

4 栽培技术

4.1 选地选茬 克新 13 对土壤的要求不太严格, 除了过酸过粘、低洼及盐碱土壤外均可种植。最好选择土质疏松、肥沃、排水通气良好的漫川漫岗地。新开发 34 年的山地为最佳。最好的前茬为大豆、小麦、玉米茬、麻类、甜菜、向日葵、甘薯等前茬不易种植。且忌选择茄科和十字花科的蔬菜如茄子、白菜茬, 以及喷施过农药如: 豆磺隆、普施特等茬口。

4.2 整地与施肥 克新 13 对整地质量要求较高, 整地质量的高低与产量的高低成正比。因此, 最好秋整地, 要求深翻地(1822 cm), 整平耙细, 耕层内无植株残根、断株、石块、砖瓦等。随后将基肥、种肥、追肥一次性条施到 1520 cm 的耕层中。一般施有机肥 3 600 kg/hm<sup>2</sup>, 化肥 240 kg/hm<sup>2</sup>, N:P:K 为 2:1:1, 根据土壤肥力的现实状况可酌情增减肥量。有条件的地方最好有机肥和化肥混施于土壤中, 可有效地调节土壤供肥与作物需肥的关系。

4.3 精选种薯与催芽播种 提高产量的主要因素是马铃薯的种性, 因此要选择脱毒薯作种薯, 最好选择脱毒种薯的二级原种或一级良种, 挑选中等大小、表面光滑的块茎最佳。因为中等大小块茎的种薯不存在隐性退化, 生命力强, 种性最优良; 克新 13 本身

芽眼少, 大种薯芽眼更少, 下种量大, 投入高; 过小的种薯部分存在隐性退化, 达不到最佳产量。

播种前因种催芽能够提前打破块茎休眠期, 缩短芽条在地下的生长期, 利于早出苗, 且苗齐苗壮, 比直播增产显著。种薯催芽方法: 在播种前, 1520 d 将种薯平摊在有阳光照射的屋内或晾晒场进行困种, 温度保持在 1518℃, 块茎堆放以 23 层为宜, 每隔 23 d 翻动 1 次薯堆, 使发芽粗壮。待芽长 12 cm 时即可切块播种, 薯块大小以 3040 g 为宜。不能催芽过长, 如果催芽过长, 在切块或播种时易碰主芽, 不利于种薯拱土出苗, 且影响产量。

4.4 合理密植 克新 13 栽培密度不宜过大, 一般行距 0.7 m, 株距 0.25 cm, 保苗 3 600 株/667m<sup>2</sup> 为宜。

4.5 田间管理与防治病虫害 播种后 12 d 镇压 1 次, 待杂草刚刚出土时耨一次地, 随后趟一犁蒙头土(农民称做拉墒沟), 以便提高土温, 疏松土壤, 消除杂草, 促使早出苗。幼苗期和发棵期分别进行一次中耕培土, 可以调节水、气、热的供应, 防除杂草, 促进幼苗茁壮生长, 为结薯期块茎膨大打下良好的物质基础。如果生育期发生干旱或洪涝灾害, 要及时灌溉抗旱, 或及时排水防涝, 否则将造成块茎大幅度腐烂, 使产量急剧下降, 如果因肥水过大而发生植株徒长时, 可以叶面喷施 8001 000 倍矮壮素或 7001 500 倍的多效唑控制植株徒长, 以减少茎叶的养分吸收, 促进光合产物向块茎运输积累。

在结薯期前 35 d 喷施 58% 的瑞毒霉进行药剂防治晚疫病, 每隔 7 d 1 次, 23 次为宜。结薯期到收获期不但要防病, 而且还要防虫。发现蚜虫立即用 95% 氧化乐果喷雾防治; 发现二十八星瓢虫马上喷施大豆种衣剂防治。

(上接第 39 页)

及时拔除、去掉病株和病残体。玉米丝黑穗病的病穗在田间及时摘除, 妥善处理, 减少土壤表层病原菌数量是控制病害的极有效方法。合理施用 N、P、K 肥, 可以减轻玉米青枯病的发病程度。

3.3 化学药剂处理

最近几年广泛使用的种衣剂, 可谓是控制病害的一种补救措施。在较先进地区, 玉米丝黑穗病主要是通过种子包衣来解决, 此法有效、可行, 关键是

选择好种衣剂型和剂量。

参考文献:

[1] 李春霞, 苏俊, 龚世琛, 等. 黑龙江省玉米大斑病菌生理小种的研究[J]. 玉米科学, 2000, (2): 89-91.

[2] 李维岳, 才卓, 赵化春, 等. 吉林玉米[M]. 长春: 吉林科技出版社, 2000. 383-403.

[3] 王晓鸣, 戴法超, 朱振东, 等. 玉米自交系在杂交种的抗病特性研究[J]. 中国农业科学, 2000 (增刊): 132-139.

[4] 吴全安, 朱小阳, 林宏旭, 等. 玉米青枯病的病原菌的分离及致病性测定技术的研究[J]. 植物病理学报, 1997, 27(1): 29-35.