

# 玉米弯孢菌叶斑病病原菌与症状的初步研究<sup>\*</sup>

梅丽艳, 郭梅, 李志勇

(黑龙江省农科院植保所, 哈尔滨 150086)

**摘要:** 玉米弯孢菌叶斑病是近几年我国玉米生产上发生的一种新病害。本文通过对不同地区病叶标样的病原菌分离与鉴定及病原菌致病力测定, 初步明确了新月弯孢菌 *Curvularia lunata* (Wakker) Boed 是黑龙江省玉米弯孢菌叶斑病的主要致病菌。田间症状观察结果表明, 不同玉米品种上症状表现有明显差异, 根据病斑大小、形状、颜色将病斑分为抗病型(R)、感病型(S)和中间型(M)。

**关键词:** 玉米弯孢菌; 症状; 病原菌

中图分类号: S 435.131.4 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2003)03-0005-02

## Preliminary Study on Pathogen and Symptom of *Curvularia* Leaf Spot of Maize

MEI Li-yan, GUO Mei, LI Zhi-yong

(Plant Protection Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

**Abstract:** *Curvularia* leaf spot of maize was a new maize disease that has arisen in north China recent years. This study result showed that the *Curvularia lunata* (Wakker)Boed was a main pathogen in Heilongjiang province. The result of field observation showed that the disease symptom was different obviously among different corns. The disease spots of *curvularia* leaf spot can be divided in to resistant type(R), sensitive type(S) and middle type(M), according to their size, shape and color.

**Key words:** maize *curvularia*; symptom; pathogen

玉米弯孢菌叶斑病(似眼斑病)是80年代以来,我国华北、东北主要玉米产区发生的一种新病害。据报道,该病在欧洲、美洲、亚洲及非洲玉米产区均有发生。山西、陕西、北京、河北、河南、山东、辽宁、吉林等地近年均有发生<sup>[1,4]</sup>,国内对此病研究起步较晚。玉米弯孢菌叶斑病 *Curvularia lunata* (Wakker) Boed 发生蔓延迅速,严重时叶部病斑密集联成片,重病地病株率及病叶率高达100%,对玉米的产量造成了严重影响。1996年玉米弯孢菌叶斑病在辽宁省暴发流行,发生面积达16.8万hm<sup>2</sup>,有1.6万hm<sup>2</sup>玉米绝产。严重地区叶片大多枯死,一片枯黄,减产高达50%,损失玉米约2.5亿kg。北京、山东、河南等地玉米弯孢菌叶斑病发病也较重,仅北京市常年发生面积已达6.7万hm<sup>2</sup>。我们

在开展玉米病害研究期间,在黑龙江省也发现了这种叶部新病害。由于玉米弯孢菌叶斑病是突发性病害,其发生流行将造成严重的经济损失。关于玉米弯孢菌叶斑病研究,黑龙江省尚属空白,为了弄清该病在黑龙江省的发生危害情况,为寻找切实可行的防治措施提供科学的理论依据,于1999~2001年首先从病害症状、病原菌方面进行了初步研究。

### 1 材料与方法

#### 1.1 病原菌研究

1.1.1 病株标样的采集 从哈尔滨、绥化、五常、阿城、肇州等地采集病株标样。

1.1.2 病原菌分离培养 在典型病组织的病健交界处切取1~2mm小块,经70%酒精表面消毒后放到预先准备好的PDA培养基上,于25℃下培养,3d

\* 收稿日期: 2002-11-01

第一作者简介: 梅丽艳(1962-),女,哈尔滨市人,农学硕士,副研究员,主要从事玉米病害研究。

后检查分离菌并镜检、转管纯化。

1.1.3 病原菌致病力测定 将纯化的病原菌用无菌水稀释到  $1 \times 10^6$  个/mL 孢子的浓度, 然后将其用喷雾器喷洒到玉米植株的叶片上, 进行病原菌回接试验。供试菌是从绥化标样上分离的 98-1 菌株, 供试玉米品种为 10 个不同熟期的玉米品种(见表 1)。每个品种均设接菌处理及喷洒清水对照, 每处理 5 株。喷洒植株的中上部叶片, 接种后用塑料袋将接种叶片套上, 保湿 24 h。接种后 10 d 进行病情调查, 采用 7 级分级标准。

1.1.4 病原菌再分离 取接种后病株标样, 用同上方法进行病原菌再分离。

1.1.5 病原菌鉴定 按照柯赫法则确定致病性后, 根据分离到的病原菌形态特征进行鉴定。

## 1.2 田间症状的观察

从 7 月中旬到 8 月中下旬, 对田间症状进行观察, 并结合不同玉米品种接种植株和自然发病植株的症状表现, 划分病斑类型。

## 2 结果与分析

### 2.1 病原菌研究

2.1.1 病原菌分离与鉴定结果 选取典型标样进行分离, 获得了 4 个 *Curvularia lunata* 菌株。

在 PDA 培养基上, 菌丝初期为白色, 逐渐转为墨绿色至黑色, 短绒状, 菌落圆形、平展, 周缘整齐。分生孢子梗褐色, 直或略弯, 不分枝。分生孢子淡褐色, 大多 3 个隔分成四个细胞, 从基部数第 3 个细胞较大, 色较深。分生孢子光滑, 广梭形、棍棒形或近椭圆形, 少数丫形(三角形)。

根据病原菌分生孢子梗、分生孢子及菌丝形态特征, 认定该菌为半知菌亚门、暗梗孢科、弯孢霉属新月弯孢菌 *Curvularia lunata* (Wakker) Boed。

2.1.2 致病力测定结果 表 1 试验结果表明, 接种植株症状表现与田间自然发病症状相同, 10 个玉米品种接种处理的病情指数均高于喷清水对照的病情指数, 增加幅度 57.1%~450%, 说明供试玉米弯孢菌菌株对玉米有一定的致病力。

从表 1 试验结果还可以看出, 并不是对照处理病情指数越高, 接种处理病情越重, 这可能除了与玉米品种本身的遗传抗性外, 还与接种时环境条件有关, 如接种时的风力、湿度等环境条件对接种效果的影响等等。这是今后试验中应该注意的问题, 以提高试验结果的准确性。

2.1.3 病原菌再分离结果 从再分离试验中得到了与接种菌相同的弯孢菌

表 1 田间玉米成株期致病力测定结果

品种	接种处理的病情指数(%)	对照处理的病情指数(%)	病情指数增加(%)
四早 6 号	25.0	10.0	150.0
四单 16	40.0	20.0	100.0
四密 25	50.0	15.0	233.3
吉单 156	55.0	10.0	450.0
吉单 159	55.0	12.5	340.0
龙单 11	45.0	10.0	350.0
中单 2 号	35.0	15.0	133.3
龙福玉 2 号	45.0	12.5	260.0
黑 301	55.0	35.0	57.1
黄莫	40.0	10.0	300.0

根据致病力测定结果, 分离得到的弯孢菌菌株对玉米有致病性, 而且根据分离得到的病原菌形态特征, 已经确认是新月弯孢菌, 所以引起黑龙江省玉米弯孢菌叶斑病的主要致病菌是新月弯孢菌 *Curvularia lunata* (Wakker) Boed, 符合柯赫法则。

### 2.2 玉米弯孢菌叶斑病田间症状的观察

2.2.1 病害症状与发病特点 该病主要为害叶片, 初期为圆形或椭圆形淡黄色褪绿透明斑点, 后渐扩大呈圆形、椭圆形或梭形病斑, 病斑大小一般为  $0.5 \sim 4\text{mm} \times 0.5 \sim 2\text{mm}$ , 最大可达  $5\text{mm} \times 3\text{mm}$ 。病斑中心呈枯白色, 边缘红褐色, 外围为淡黄色晕圈。在潮湿条件下, 病斑正、反面均可产生分生孢子梗及分生孢子, 以背面为多, 呈灰黑色霉状物。

多次田间症状观察结果表明, 玉米弯孢菌叶斑病发病始期为 7 月下旬至 8 月初, 8 月中旬至 8 月下旬达到高峰期。此病潜育期短, 在人工接种条件下潜育期 3~5 d, 7~10 d 病斑成熟, 完成一次侵染循环。

2.2.2 病斑类型的划分 在症状识别研究中发现, 不同品种或品系症状表现有明显差异。根据病斑大小、形状、颜色等特征, 初步分为抗病型(R)、感病型(S)和中间型(M)三种病斑类型(见表 2)。

表 2 3 种病斑类型的主要特征

病斑类型	病斑特征
感病型(S)	病斑较大( $1 \sim 2\text{mm} \times 1 \sim 4\text{mm}$ ), 有较宽的褪绿晕圈, 可连片坏死
中间型(M)	病斑小( $1 \sim 2\text{mm}$ ), 有明显褪绿晕圈, 无连片坏死
抗病型(R)	病斑小( $1 \sim 2\text{mm}$ ), 稍显或无褪绿晕圈, 无连片坏死

## 3 结论与讨论

3.1 病原菌分离、鉴定及致病力测定结果表明, 新月弯孢菌 *Curvularia lunata* (Wakker) Boed 是黑龙江省玉米弯孢菌叶斑病的主要致病菌。

# 植物生长调节剂和根外追肥 对小麦品质的影响

张宏纪<sup>1</sup>, 张举梅<sup>2</sup>, 韩晓艺<sup>3</sup>, 王广金<sup>1</sup>, 孙岩<sup>1</sup>

(1. 黑龙江省农科院作物育种所, 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省农科院中俄农业合作中心, 哈尔滨 150086; 3. 笔架山农场试验站 156900)

**摘要:** 小麦三叶期和抽穗期使用 2.4-D 试验表明, 三叶期喷施 2.4-D (0.09 mL/m<sup>2</sup>), 对麦田杂草有较好的除草效果, 同时对小麦的产量和品质有一定的不利影响。两年的平均结果, 千粒重下降 6.36%, 产量降低 1.37%。品质性状中, 容重下降 2.41%, 蛋白质和湿面筋含量与对照相比变化不大, 但沉降值变化明显。磷酸二氢钾与其混合喷施, 可改善 2.4-D 单施时对产量和品质性状的不利影响, 产量、蛋白质和湿面筋含量, 分别提高 1.17%、1.2%和 1.7%, 沉降值也比单施 2.4-D 有所提高。因此, 在小麦三叶期喷施 2.4-D 时配合磷酸二氢钾对小麦产量和品质性状具有一定的改善作用。抽穗期叶面喷洒低浓度的 2.4-D, 小麦的千粒重、产量都有提高, 蛋白质、湿面筋含量有一定增加, 其幅度分别为 0.6%、1.7%, 而沉降值下降 1.7%。甲醇作为一种助剂单独喷施时, 对小麦的产量性状和品质性状影响不明显, 当与 2.4-D 结合进行叶面喷施时, 产量可增加 1.36%, 最高为 1.9%。在品质性状中, 蛋白质、湿面筋以及沉降值都有不同程度的增加。

**关键词:** 小麦; 品质; 生长调节剂

中图分类号: S 512.106.2 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2003)03-0007-04

## Effect of Plant Growth Regulator and Ex-root Nutrition on Wheat Quality

ZHANG Hong-ji<sup>1</sup>, ZHANG Ju-mei<sup>2</sup>, HAN Xiao-yi<sup>3</sup>, WANG Guang-jin<sup>1</sup>, SUN Yan<sup>1</sup>

(1. Crop Breeding Institut, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086;  
2. Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

**Abstract:** Spraying 2.4-D (0.09mL/m<sup>2</sup>) at 3-leaf stage of wheat has the effect of weed control

\*收稿日期: 2002-12-04

博士论文部分内容

第一作者简介: 张宏纪(1969-), 男, 河南省西平县人, 博士, 主要从事小麦辐射与生物技术育种及作物栽培生理研究。

3.2 本试验对玉米弯孢菌的田间症状做了系统观察, 并进行详细的描述, 明确了此病的发病始期是 7 月下旬至 8 月初, 潜育期短, 7~10 d 即可完成一次侵染循环。将病斑分成三种类型, 即抗病型(R)、中间型(M)和感病型(S)。这一结果为品种抗病性鉴定提供了可能性。

3.3 目前玉米育种目标主要是针对抗玉米大、小斑病和玉米丝黑穗病, 玉米大、小斑病已经基本得到控制。由于耕作制度的变革, 品种的更换以及气候的原因, 引起了一些新病害发生, 玉米弯孢菌叶斑病就是我省发生的一种新病害。因为, 此病是一种暴发性病害, 条件适合将造成严重的经济损失, 所以建议

尽早开展抗弯孢菌叶斑病玉米品种的选育工作。

3.4 本项研究结果为深入研究玉米弯孢菌叶斑病提供了科学理论依据, 也填补了黑龙江省该项研究领域的空白。

**参考文献:**

- [1] 戴法超, 王晓鸣, 朱振东, 等. 玉米弯孢菌叶斑病研究[J]. 植物病理学报, 1998, 28(2): 123-129.
- [2] 甘贤友, 周国顺, 袁桂荣, 等. 玉米弯孢菌叶斑病初步研究[J]. 植物保护, 1995, 21(5): 24-25.
- [3] 吕国忠, 刘志恒, 何富刚, 等. 辽宁省爆发一种新病害—玉米弯孢菌叶斑病[J]. 沈阳农业大学学报, 1997, 28(1): 75-76.