

# 玉米弯孢菌叶斑病田间流行动态研究

梅丽艳, 李志勇, 黄春艳

(黑龙江省农业科学院植物保护研究所, 哈尔滨 150086)

**摘要:** 通过对玉米弯孢菌叶斑病(*Curvularia lunata*(Wakker)Boed)时间(季节)流行动态和空间流行动态的系统研究, 绘制出时间流行曲线和空间流行曲线。研究结果表明, 相同菌株在不同玉米品种上及不同菌株在相同玉米品种上的致病性和发展速度有差异, 并随着调查时间的延后, 病情指数有增加趋势, 流行曲线经过升高—平稳的循环过程达到高峰值, 8月下旬至9月初各个品种均达到发病高峰。玉米弯孢菌叶斑病以中心传播方式进行传播, 随着距菌源中心距离的增大, 东、西、南、北各个方向的病情指数均有降低趋势。不同发病时期每个距离调查点的不同方向病情指数存在差异, 距菌源中心较远处, 东向比西向发病重, 而发病前期和发病中期南向比北向发病重, 发病后期距菌源中心近处各个方向无差异。

**关键词:** 玉米弯孢菌叶斑病; 菌株; 流行动态

中图分类号: S435.131      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2008)04-0050-03

## Study on Field Epidemical Dynamics of Maize Curvularia Leaf Spot(*Curvularia lunata*)

MEI Li-yan, LI Zhi-yong, HUANG Chun-yan

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

**Abstract:** The temporal epidemic curves and space epidemic curves of maize curvularia leaf spot(*Curvularia lunata* (Wakker)Boed) were protracted through systemically researched the temporal(season) epidemic dynamics and the space epidemic dynamics. The results showed that there were difference, the same strain in the different maize varieties or the different strains in the same maize variety, in the pathogenicity and the disease tempo and there was increasing trend of disease index with carry-forward of investigating times. The epidemic curves reached pinnacle value pass through the cycle course of hoist-smooth and the disease index of every varieties all reached pinnacle at the time of the last ten-day of August to early September. The spreading mode of maize curvularia leaf spot was center spread. The disease index in four directions of east, west, south and north all play down with the augmenting of distance from the center of fungus fountain. There were differences of disease index in four directions of east, west, south and north, with the investigation spot of every distance in the different period of disease. The disease was more serious in east than in west at the distance far from the center of fungus fountain. The disease was more serious in south than in north at the prophase and metaphase stage of disease, and there were no differences of disease index in every direction at the distance near by the center of fungus fountain at the anaphase stage.

**Key words:** maize curvularia leaf spot; strains; epidemic dynamics

玉米弯孢菌叶斑病是近年我国发现的一种暴发性新病害, 据报道该病在欧洲、美洲、亚洲及非洲玉米产区均有发生, 严重时可能造成 60% 以上的产量损失。近年在陕西、河北、山东、山西、北京、辽宁、吉林、黑龙江、河南、四川等省有此病发生, 危害程度有

超过大、小斑病的趋势。1996 年在辽宁暴发流行, 有 1.6 万  $\text{hm}^2$  玉米绝产, 玉米总产损失达 800 万  $\text{kg}^{[1-3]}$ 。近年来我们在黑龙江对 100 多个玉米品种进行玉米弯孢菌叶斑病田间发生危害情况调查, 未发现免疫现象, 严重者病株率达到 100%, 对玉米生产威胁严重, 由于此病害发展快、危害重, 已引起人们的高度重视。我们对黑龙江省玉米弯孢菌叶斑病病原菌种类、病害症状识别<sup>[4]</sup>、品种抗病性及防治方面做初步研究。国内外关于玉米弯孢菌叶斑病田间流行规律研究甚少, 尤其是在黑龙江省玉米弯孢菌

收稿日期: 2008-03-21  
基金项目: 黑龙江省农科院资助项目  
第一作者简介: 梅丽艳(1962-), 女, 哈尔滨市人, 硕士, 研究员, 主要从事玉米病害研究。 Tel: 0451-86668749; E-mail: meiliyan2003@yahoo.com.cn.

叶斑病田间流行动态尚不清楚的情况下,为了更好地揭示玉米弯孢菌叶斑病发生规律,更适时、准确有效地进行防治,开展本项研究十分必要,将为抗病育种及防治研究提供可靠理论依据,具有重要意义。

1 材料与方法

1.1 玉米弯孢菌叶斑病时间(季节)流行动态观测

于7月中旬对白单9号、黑119、黑301、四密25仅接种00—2菌株,玉米吉156、本育9号、均接种98—1、00—1、00—2菌株,以不接种为对照;共设12个处理。发病后每隔6~7 d进行病情调查,分级标准采用6级分级标准(略),统计病情指数,然后绘制时间流行曲线<sup>[5-6]</sup>。

供试菌株:98—1、00—1、00—2分别来源于绥化、辽宁昌图 and 哈尔滨。

1.2 玉米弯孢菌叶斑病空间流行动态观测

于田间设立玉米弯孢菌叶斑病空间流行动态观测区,种植感弯孢菌叶斑病玉米品种吉156,每品种20垄,垄长15 m,7月26日在种植区的中心位置接种15株为菌源中心,供试菌株00—2,接种植株充分发病后,每隔1周均对其东向、西向、北向、南向分别取5点进行病情调查,南向和北向顺垄每点间隔1 m,东向和西向每点间隔0.7 m。然后绘制玉米弯孢菌叶斑病空间流行曲线。

2 结果与分析

2.1 玉米弯孢菌叶斑病时间流行动态观测结果

2.1.1 不同弯孢菌菌株在相同玉米品种上的时间流行动态 在各个玉米品种上,每次调查不同菌株处理的病情指数均高于对照处理(自然发病处理),均表现一定的致病性,并且虽然随着调查时间的延后,病情指数有增加趋势。随时间的延长曲线(见图1和图2)经历3~4个升高—平稳的循环过程达到高峰,这也是玉米弯孢菌叶斑病菌的再侵染的结果。

从图1可以看出,在玉米品种吉156上,7月23日00—2和00—1菌株处理均表现较高的病情指数,均达65%,而98—1仅为12.5%;但00—2发展速度最快,8月21日已达100%;其次是00—1菌株,9月7日达到100%;而98—1菌株8月21日至9月14日的病情指数均为25%。

从图2可以看出,在玉米品种本育9号上,7月23日00—2、00—1和98—1菌株处理的病情指数

分别是55%、25%和12.5%。随着时间的延长,经过升高—平稳的循环过程,各个处理均表现病情指数增加趋势,但发展速度最快的是00—2菌株8月21日已达100%,其次是00—1菌株9月14日达100%,98—1发展最慢8月21日~9月14日病情指数均为25%。

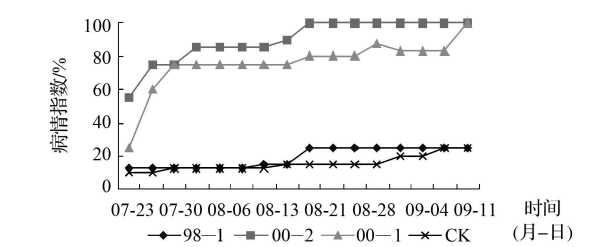


图2 不同菌株在玉米本育9号上弯孢菌叶斑病时间流行动态

7月23日玉米本育9号和吉156各个菌株处理均已经开始发病,在玉米吉156上98—1和00—2菌株8月21日病情指数达到高峰期,00—1于9月7日达高峰,未接种的对照处理病情指数随着时间的延后逐渐增加;在玉米品种本育9号上,98—1和00—2菌株8月21日病情指数也达到高峰期,00—1菌株处理病情指数随着时间的延后逐渐增加,对照处理9月11日达到高峰。由图1和图2可见,98—1和00—2菌株进入高峰期较早,而对照进入较晚。

2.1.2 相同弯孢菌菌株在不同玉米品种上时间流行动态 由图3可以看出,在不同玉米品种上00—2菌株引起的弯孢菌叶斑病时间流行动态。7月23日各个玉米品种均已经发病,但病情指数不同,吉156、本育9号、四密25、黑301、白单9号、黑119的病情指数分别是65%、55%、40%、30%、27.5%和15%,随着时间的延后经过3个升高—平稳循环过程,病情指数均增加,先后均达到100%的高峰。白单9号、黑119、黑301、吉156、本育9号、四密25病情指数达高峰的时间分别是9月4日、8月31日、8月24日、8月21日、8月21日、8月21日,说明不同玉米品种发病高峰期存在差异。

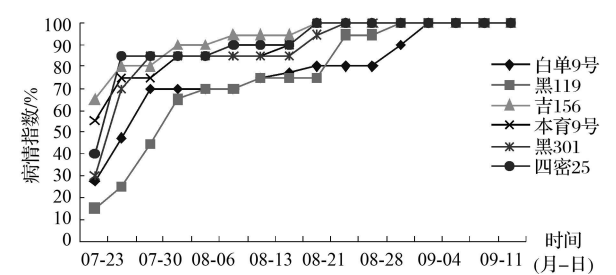


图3 00—2菌株在不同玉米品种上弯孢菌叶斑病时间流行动态

2.2 玉米弯孢菌叶斑病空间流行动态

从图4~7可以看出,每个方向距离发病中心不同距离病情指数存在差异,菌源中心东向、南向、西向、北向,各个调查点各个时间调查均随着距菌源中心距离的增大,病情指数有减轻趋势,这说明玉米弯

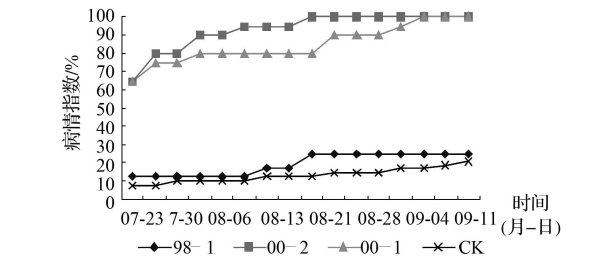


图1 不同菌株在玉米吉156上弯孢菌叶斑病时间流行动态

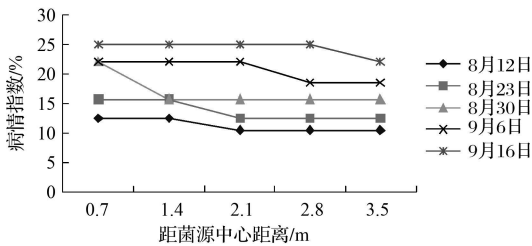


图 4 弯孢菌叶斑病在吉 156 种上的  
东向空间流行动态

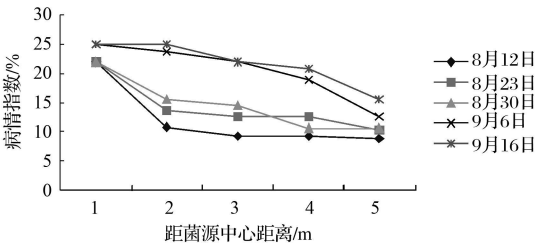


图 5 弯孢菌叶斑病在吉 156 品种上的  
南向空间流行动态

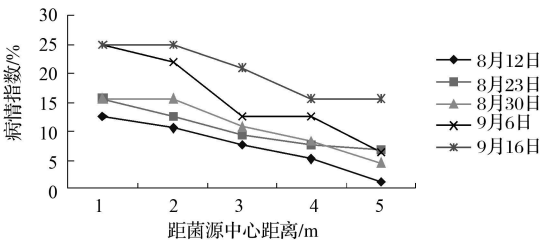


图 6 弯孢菌叶斑病在吉 156 品种上的  
北向空间流行动态

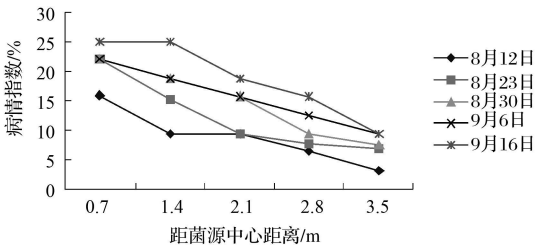


图 7 弯孢菌叶斑病在吉 156 品种上的  
西向空间流行动态

孢菌叶斑病是中心传播方式。如 8 月 12 日调查, 吉 156 菌源中心北向 1、2、3、4、5 m 处理的病情指数分别是 12.50%、10.5%、7.56%、5.15%和 1.15%, 距菌源中心 2 m 处 8 月 12 日、8 月 23 日、8 月 30 日、9 月 6 日、9 月 16 日的病情指数分别是 10.5%、12.5%、12.5%、15.63%、21.88%和 25%。每个调查点, 随着调查时间的延后, 病情指数有增加趋势, 但增加不大, 说明田间传播是轻度传播, 这可能与田间温湿度、风力密切相关。

不同发病时期、各个方向距离菌源中心不同距离的病害传播梯度及每个距离不同方向病情指数存在差异。发病前期 8 月 12 日调查结果可以看出, 东向变化梯度较小, 南向距菌源中心 2 m 以上病情指数变化梯度较小。南向发病重, 这可能与刮北风较多有关。发病中期 8 月 30 日调查结果可以看出, 东

向距发病中心 0.7 m 处病情指数最高, 其余各距离相等; 南向各个梯度变化不明显, 西向和北向变化明显。南向发病较重, 且距菌源中心远处东向发病也较重, 这可能与刮西风 and 北风较多有关。发病后期 9 月 16 日调查结果可以看出, 但各个梯度(距离)间有变化不明显现象。东向前 4 个距离病情指数相同, 西向和南向均前 2 个距离病情指数相同, 而北向前 2 个、后 2 个均相同, 距菌源中心近处各个方向发病程度无差异, 远处东向较西向发病重, 这可能与刮北风较多有关。

3 结论与讨论

3.1 通过对玉米弯孢菌叶斑病田间流行动态的研究, 绘制出时间流行曲线和空间流行曲线。时间流行曲线证明了不同菌株在玉米品种吉 156 和本育 9 号上均表现一定的致病性, 相同菌株在不同玉米品种上及不同菌株在相同玉米品种上的致病性和发展速度有差异。并随着调查时间的延后, 病情指数有增加趋势, 流行曲线经过升高—平稳的循环过程达到峰值。8 月下旬~9 月初各个品种均达到发病高峰。

3.2 空间流行动态曲线表明, 菌源中心各个方向(东向、西向、南向、北向)、不同时间调查均表现病情指数随着距菌源中心距离的增大而降低的趋势, 说明玉米弯孢菌叶斑病是中心传播方式, 每个调查点, 随着调查时间的延后病情指数有增加趋势, 但增加不大, 说明田间自然传播较轻, 这与田间温、湿度及风力密切相关。

3.3 不同发病时期每个距离调查点的不同方向病情指数存在差异, 发病前期 8 月 12 日和发病中期 8 月 30 日调查结果表明, 西向和北向各个距离梯度间病情指数变化较明显, 南向发病较重, 且距菌源中心远处东向比西向发病较重; 发病后期 9 月 16 日调查各个距离梯度间病情指数变化不明显, 距菌源中心近处各个方向无差异, 远处东向较西向重。这与风向有关, 说明试验中经常刮西风 and 北风。

3.4 试验结果表明, 玉米弯孢菌叶斑病再感染田间传播距离可达 5 m 以上, 发病程度随着时间的延后, 越来越重, 所以 7 月中旬要进行预防, 若发现病害发生应及时防治, 这将有效地控制玉米弯孢菌叶斑病的发生和蔓延。

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. 玉米弯孢霉叶斑病初步研究[ J ]. 植物保护, 1995, 21(5): 24-25.  
[ 3 ] 吕国忠, 刘志恒, 何副刚, 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.  
[ 4 ] 梅丽艳, 李志勇. 玉米弯孢菌叶斑病菌致病力分化测定[ J ]. 西北农林科技大学学报, 2005, 33(增刊): 57-59.  
[ 5 ] 梅丽艳, 郭梅, 李志勇, 等. 玉米弯孢菌叶斑病菌病原菌与症状初步研究[ J ]. 黑龙江农业科学, 2003(3): 5-6.  
[ 6 ] 李金堂, 傅俊范, 严雪瑞, 等. 玉米弯孢菌叶斑病时间流行动态分析及产量损失测定[ J ]. 沈阳农业大学学报, 2006, 37(6): 835-839.