不同玉米品种小斑病和弯孢霉叶斑病的发生规律

邢光耀[1]，杜学林[1]，魏广太[2]
（1. 聊城大学农学院，山东 聊城 252000；2. 山东省聊城市东昌府区农业局，山东 聊城 252000）

摘要：对4 个玉米品种小斑病和弯孢霉叶斑病的发生规律进行了研究。结果表明，2005 年，聊城市玉米小斑病比弯孢霉叶斑病发生早且重，发生弯孢霉叶斑病的叶片常从中下部开始，而发生小斑病的叶片基本上是从下部1～3 片叶开始逐渐向上蔓延。抗病品种从病害始发期至生育后期流行曲线平缓，感病品种的病情发展快，流行曲线上升明显。

关键词：玉米；小斑病；弯孢霉叶斑病；发生规律
中图分类号：S435.131　　文献标识码：A　　文章编号：1004－3268(2006)12－0051－03

玉米小斑病和弯孢霉叶斑病是我国玉米主产区的重要叶部病害。其中，玉米小斑病喜温暖潮湿的环境。20 世纪 60 年代，由于大面积推广的杂交种多不抗小斑病，小斑病的危害日趋严重；70 年代后，随着抗病品种的推广，小斑病的发生和危害基本得到了控制，但由于抗病性品种的大面积单一化种植和全球的气候变暖，玉米小斑病在我国的发生有逐渐加重的趋势。玉米弯孢霉叶斑病喜高温高湿的环境，属成株期病害。华北地区，发病高峰期在玉米抽雄后，即 8 月中、下旬至 9 月上旬；由于目前缺少抗弯孢霉叶斑病的基因，再加上该病潜育期短，当遇到不良的气候条件时，可能造成玉米弯孢霉叶斑病的大发生。鉴于其对玉米生产的潜在威胁，对 4 个玉米品种进行了小斑病和弯孢霉叶斑病的发生规律调查，以期明确不同玉米品种小斑病和弯孢霉叶斑病的发生发展规律，以便为指导品种的合理应用，制定合适的防治措施提供依据。

1　材料和方法

1.1　试验材料

试验于 2005 年在本校试验田进行，试验地前茬为小麦，土质为砂壤土，水肥条件良好。供试的聊玉 18 号、郑单 958、鲁单 981 和富友 1 号均来自山东省汇德丰种子公司。玉米小斑病菌为 *Bipolaris maydis*（Nisikado et Miyake）Shoem.，弯孢菌为 *Curoularia lunata*（Walk）Boed，皆为聊城大学农学院病理实验室分离培养所得。

1.2　试验方法

本试验设计为每品种 1 个处理，各处理小区随机排列，3 次重复。小区面积 150m^2，4 行区，南北行种植，根据品种特性其行距全部设为 66.7cm，其中，聊玉 18 号、郑单 958 的种植密度为 67 500 株/hm^2，株距为 22.22cm；鲁单 981 为 52 500 株/hm^2，株距为 28.57cm；富友 1 号为 45 000 株/hm^2，株距为 33.33cm。2005 年，从 6 月 30 日到 9 月 8 日对供试品种小斑病和弯孢霉叶斑病的发生情况进行了调查。6 月 30 到 7 月 20 日每 5d 调查 1 次病情，7 月 20 日以后，由于玉米植株较高，调查较为困难，每 10d 调查 1 次。各小区采取 5 点取样法，进行定点、定株和定叶片进行调查，每点随机取样 20 株，除最下面的第 1 片叶外，每株以最先发病的叶片为调查对象，玉米小斑病和弯孢霉叶斑病都采用相同的分级标准，见表 1。统计病株率及病情指数，并用折线图对其进行分析。

表 1　玉米小斑病和弯孢霉叶斑病的分级标准

病害分级	表现症状
0级	叶片不发病
0.5 级	叶片发病面积占调查叶片面积的 0～5%
1级	叶片发病面积占调查叶片面积的 6%～10%
2级	叶片发病面积占调查叶片面积的 11%～25%
3级	叶片发病面积占调查叶片面积的 26%～50%
4级	叶片发病面积占调查叶片面积的 51%～75%
5级	叶片发病面积占调查叶片面积的＞75%

收稿日期：2006－08－10
作者简介：邢光耀（1969－），男，山东聊城人，讲师，在读硕士研究生，主要从事植物病理学的教学与科研工作。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2 结果与分析

2.1 2005 年，聊城市夏玉米小斑病的发生规律

2005 年，通过对 4 个玉米品种小斑病发生规律的调查，发现小斑病在 6 月 30 日已经发生，且发生小斑病的叶片基本上是从下部第 1～3 片叶开始逐渐向上蔓延。通过对 4 个玉米品种乳熟期病情指数的分析可知，富友 1 号、鲁单 981 对小斑病为高感，郑单 958、聊玉 18 号为中感。

2.1.1 2005 年不同玉米品种小斑病的田间发病率

由图 1 可知，由于富友 1 号、鲁单 981、郑单 958 和聊玉 18 号对小斑病的抗病性不同，其发病率在田间的发展规律有着明显的差异，其抗病性越弱，发病率增加越快。富友 1 号 6 月 30 日已经发生；7 月 20 日，富友 1 号和鲁单 981 的发病率已达 100%；郑单 958 和聊玉 18 号在 7 月 30 日也达 100%。其中，富友 1 号和聊玉 18 号差异最明显，郑单 958 和聊玉 18 号的发病率一直没有多大差异，其发病率都在 7 月 30 日达 100%。

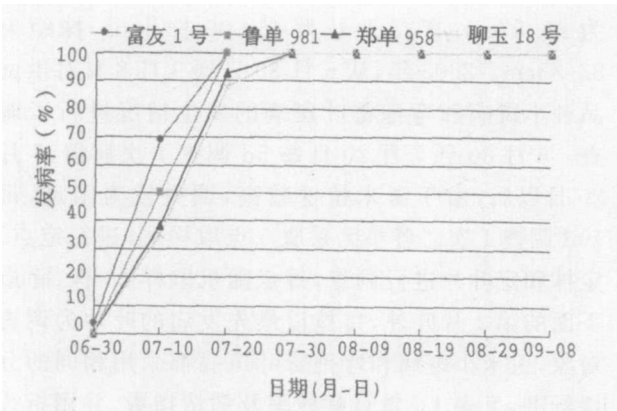

图 1 不同玉米品种小斑病的田间发病率

2.1.2 2005 年不同玉米品种小斑病的田间病情指数

由图 2 和田间调查情况可知，富友 1 号和鲁单 981 在 7 月 20 日以前病情指数增加缓慢，而郑单 958 和聊玉 18 号在 7 月 30 日以前病指一直增加缓慢，且其病指的增加基本上都是由于发病率的增加所引起；另外，4 个品种在以后的时间，其病指的增加都是由于病级的增加所引起。由于富友 1 号、鲁单 981、郑单 958 和聊玉 18 号对小斑病的抗病性不同，其病情指数在田间的发展规律有着明显的差异。富友 1 号的病指增长最快，其病指达到 100% 要比鲁单 981、郑单 958 和聊玉 18 号早 20d；郑单 958 和聊玉 18 号病指差异一直不明显。且抗病性越弱的品种流行曲线上升越明显，抗病性越强流行曲线上升越平缓。

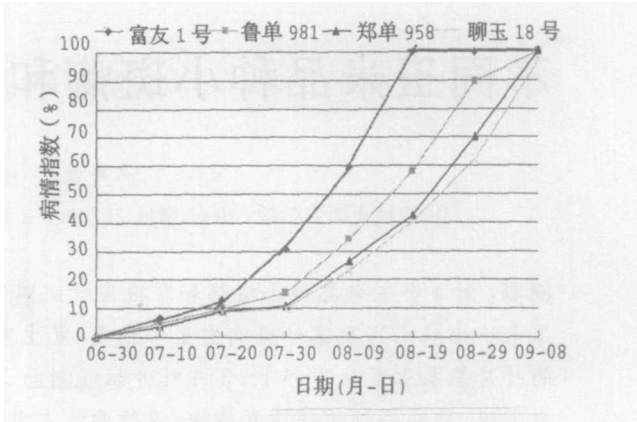

图 2 不同玉米品种小斑病的田间病情指数

2.2 2005 年聊城市夏玉米弯孢霉叶斑病的发生规律

2005 年，通过对 4 个玉米品种弯孢霉叶斑病发生规律的调查，发现弯孢霉叶斑病在 7 月 20 日开始发生。发生弯孢霉叶斑病的叶片常从中下部开始，逐渐上下蔓延。通过对 4 个玉米品种乳熟期病情指数的分析，其对弯孢霉叶斑病的抗病类型皆为中抗。

2.2.1 2005 年不同玉米品种弯孢霉叶斑病田间发病率

由图 3 可知，4 个品种的弯孢霉叶斑病的发病率一直表现为鲁单 981〉聊玉 18 号〉郑单 958〉富友 1 号。其中，鲁单 981 在 7 月 20 日已开始发病，9 月 8 日已达到 100%，而其他品种在 7 月 20 日还没发生，9 月 8 日也没达 100%；而且鲁单 981 和富友 1 号的发病率差异最明显，聊玉 18 号、郑单 958 和富友 1 号的发病率在 7 月 20～30 日基本上没有差异，后期其差异性逐渐增大。

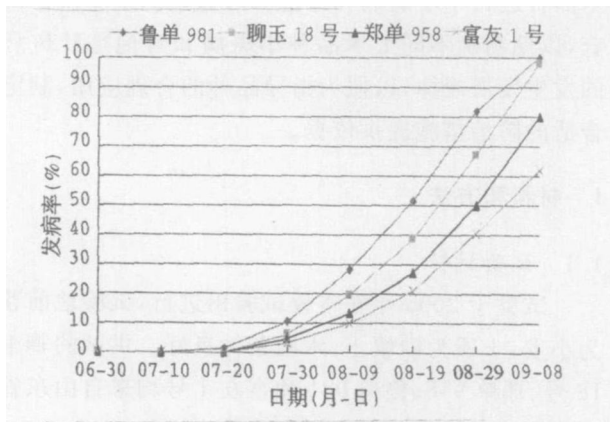

图 3 不同玉米品种弯孢霉叶斑病的田间发病率

2.2.2 2005 年不同玉米品种弯孢霉叶斑病的田间病情指数

由图 4 可知，在 7 月 20 日～8 月 19 日，鲁单 981、聊玉 18 号、郑单 958 和富友 1 号弯孢霉叶斑病的病情指数差异不明显，且病指增加缓慢，其病指的增加主要是由于发病率的增加所引起；在 8 月 19 日～9 月 8 日，鲁单 981 和聊玉 18 号的病情

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

指数迅速增加，其病指的增加主要是由于病级的增加所引起；而郑单 958 和富友 1 号的病情指数在 9 月 8 日前一直增加缓慢，且其病情指数的增加主要是由于发病率的增加所引起。并且由于不同玉米品种对弯孢霉叶斑病的抗病性不同，其病指的田间流行曲线也存在着一定的差异。感病较重的品种鲁单 981 和聊玉 18 号的田间流行曲线增加较快，而较为抗病的品种郑单 958 和富友 1 号的田间流行曲线增加较为缓慢。

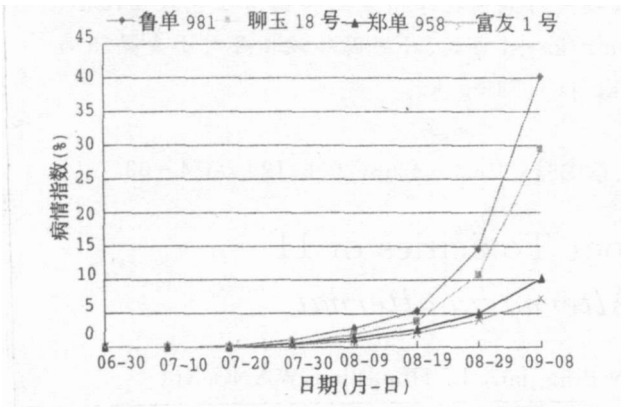

图 4　不同玉米品种弯孢霉叶斑病的田间病情指数

3　讨论

1）通过对 2005 年聊城市夏玉米小斑病和弯孢霉叶斑病的发病规律的调查和对不同玉米品种小斑病和弯孢霉叶斑病的抗病性分析，发现 2005 年聊城市玉米小斑病和弯孢霉叶斑病的发生规律为小斑病（6 月 30 日已经发现病斑，7 月 30 日 4 个品种的发病率已达 100%）比弯孢霉叶斑病（7 月 20 日发现病斑，到 9 月 8 日，只有鲁单 981 的发病率达 100%）发生早且重，发生弯孢霉叶斑病的叶片常从中下部开始，而发生小斑病的叶片基本上是从下部第 1～3 片叶开始逐渐向上蔓延，这种规律性在其他年份以及其他地区是否如此还有待进一步研究。

2）由于玉米小斑病和弯孢霉叶斑病都存在生理分化现象，再加上我国地域辽阔，玉米品种多，各个地区都有连续多年种植一个或几个品种的习惯，所以，以前表现较高抗病性的品种，其抗病性也会逐渐减弱甚至丧失，这些品种抗病性减弱乃至丧失，不是抗病基因的丢失，绝大多数是病菌致病力的变异，由弱致病力菌株突变为强致病力的菌株所致；并且针对特定的品种，不同的研究年份和不同的生态条件下，其抗性鉴定结果并不完全相同，甚至会出现完全相反的结论。又由于田间病情指数和病害的严重度变化规律能够基本上反映出玉米品种间的抗病性差异，抗病材料表现为从病害始发期至生育后期流行曲线平缓，感病材料正好相反[8]，本试验的结果和其是相符的。

3）无论是小斑病还是弯孢霉叶斑病，其发生规律都要受到气候条件的影响，本试验只是调查了小斑病和弯孢霉叶斑病在 2005 年的发生规律，其他年份的发生规律有待进一步研究，以便总结出小斑病和弯孢霉叶斑病的发生规律与气候之间的关系，为小斑病和弯孢霉叶斑病的防治提供理论依据。

参考文献：

[1]　董金皋，李洪连，王建明，等. 农业植物病理学[M]. 北京：中国农业出版社，2001. 106.

[2]　方仲达. 植病研究方法（第 3 版）[M]. 北京：中国农业出版社，1998. 373－374.

[3]　李洪连，徐敬友，董金皋，等. 农业植物病理学实验实习指导[M]. 北京：中国农业出版社，2001. 47－48.

[4]　孔令晓，赵聚莹，栗秋生，等. 河北省玉米小斑病菌生理小种鉴定及群体动态变化[J]. 华北农学报，2005，20（3）：90－93.

[5]　张新，王振华，汪红. 播期对玉米早代自交系田间抗病性的影响[J]. 华北农学报，2002，17（2）：49－52.

[6]　王连生，孔令晓，赵聚莹，等. 玉米新种质资源对多种病害的抗病性鉴定[J]. 河北农业大学学报，2001，24（4）：62－64.

[7]　吕国忠，陈捷，白金锭，等. 我国玉米病害发生现状及防治措施[J]. 植物保护，1997，23（4）：20－21.

[8]　澶尊社，游福欣，陈润玲，等. 夏玉米小斑病发生规律研究[J]. 河南科技大学学报，2003，23（6）：62－65.

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net