

玉米主要病害发生情况调查

李志勇, 梅丽艳

(黑龙江省农业科学院植物保护研究所, 哈尔滨 150086)

摘要: 对玉米丝黑穗病、玉米瘤黑粉病、玉米茎腐病、玉米大斑病 2006 年和 2007 年的发生情况进行了调查。结果表明: 在所调查玉米品种中玉米丝黑穗病、玉米瘤黑粉病和玉米大斑病这两年都属轻度发生, 玉米丝黑穗病和玉米大斑病的发病率年度间存在差异, 玉米瘤黑粉病两年的发生无差异; 玉米茎腐病年度间差异较大, 2007 年发生较重。

关键词: 玉米丝黑穗病; 玉米瘤黑粉病; 玉米茎腐病; 玉米大斑病

中图分类号: S435.134 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2008)01-0071-04

Study on Investigation of Maize Usual Diseases

LI Zhi-yong MEI Li-yan

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

Abstract: The Investigation about some kinds of maize usual diseases in Heilongjiang province in 2006 and 2007 was carried out. The results showed that head smut, common smut and northern leaf blight of maize occurred lightly. The diseases rate of head smut and northern leaf blight were different in 2006 and 2007, but thoes of common smut were almost no significant difference in 2006 and 2007, the rate of disease of stalk rot had bigger difference in two years, and it was more serious in 2007.

Key words: maize; head smut; common smut; stalk rot; northern leaf blight

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 hm^2 左右^[1]。病害是影响玉米生产的重要灾害, 年损失可达 10%~15%, 严重时达 30%~40%^[2]。在黑龙江省, 玉米丝黑穗病一般年份发病率在 2%~8%, 个别重病地块可达 60%~70%, 产量损失为发病率的 100%; 玉米瘤黑粉病一般发病率在 5%~10%, 发病严重的可达 70%~80%, 产量损失为发病率的 30%; 玉米茎腐病一般年份发病率 10%~20%, 严重年份达 50%~60%, 减产 25%, 重者甚至绝收^[3]; 玉米大斑病一般年份减产 20% 左右, 严重流行年份减产可达 50% 以上^[4]。针对黑龙江省主要玉米病害进行了两年的连续调查, 探究它们的发生发展情况, 同时了解刚刚和即将推广的品种对这几大病害的抗性情况。

1 调查对象与方法

2006~2007 年 9 月中旬, 对黑龙江省农业科学

院玉米品种展示田当年种植的所有品种进行玉米丝黑穗病、瘤黑粉病、茎腐病的发病情况调查。

各品种随机抽取 100 株, 记录发病株数, 茎腐病的病害级别(分级标准见表 1)^[5-6], 以调查玉米丝黑穗病、瘤黑粉病、茎腐病的发病情况; 各品种随机调查 20 株, 记录发病株数, 病害级别(分级标准见表 2)^[5-6], 以调查大斑病的发病情况。计算病情指数 DI。

病情指数 (DI) =
$$\frac{\sum(\text{病级} \times \text{该级别株数})}{\text{最高病级} \times \text{调查总株数}} \times 100$$

表 1 玉米成株期茎腐病调查分级标准

病情分级	症 状 描 述
0	植株发育正常;
1	全株青枯叶片不足 1/4, 茎基部 1~2 节呈水浸状, 稍软;
2	全株青枯叶片 1/4~1/2, 茎基部 1~2 节呈水浸状凹陷, 手感较软;
3	全株青枯叶片 1/2~3/4, 茎基部 1~2 节明显发软, 果穗包叶褪色或下垂;
4	全株青枯叶片达 3/4 以上, 茎基部 1~2 节明显松软, 果穗全部萎垂, 严重时植株往往从茎基部倒折。

收稿日期: 2007-11-23
基金项目: 黑龙江省十一五攻关项目 (GB06B105-3)
第一作者简介: 李志勇 (1972-) 男, 黑龙江省绥化人, 学士, 助理研究员, 从事植物病虫害研究。Tel: 0451-86668749; E-mail: harbinlzy@msn.com.

表 2 玉米叶斑病分级标准

病情分级	症 状 描 述
1	叶片上无病斑或仅在穗位下部叶片上有少量病斑, 病斑占叶面积少于 5%。
3	穗位下部叶片上有少量病斑, 占叶面积 6%~10%, 穗位上部叶片有零星病斑。
5	穗位下部叶片上病斑较多, 占叶面积 11%~30%, 穗位上部叶片有少量病斑。
7	穗位下部叶片有大量病斑, 病斑相连, 占叶面积 31%~70%, 穗位上部叶片病斑较多。
9	全株叶片基本为病斑覆盖, 叶片枯死。

2 调查结果与分析

2006 年共调查了 76 个品种, 2007 年共调查了 61 个品种(见表 3)。

2.1 丝黑穗的发生情况

2006 年末发病的品种有 38 个, 发病率在 1% (含 1%)以下的品种有 19 个, 发病率在 1%~5% (含 5%)的品种有 16 个, 发病率大于 5%的品种有 3 个。发病率最高的是合玉 21, 达到 8%。

2007 年末发病的品种有 52 个, 发病率在 1% (含 1%)以下的品种有 7 个, 发病率在 1%~5% (含 5%)的品种有两个。发病率最高的是嫩单 10 号和江 304, 均为 2%。

比较两年的发生情况, 2006 年的发病品种占所调查品种的 50%, 远大于 2007 年的 14.76%; 发生的严重程度同样表现为 2006 年的平均发病率 1.07%, 明显大于 2007 年的平均发病率 0.18%。

表 3 各品种玉米病害发生情况

2006 年							2007 年						
品种	丝黑穗	瘤黑粉	茎腐病		大斑病		品种	丝黑穗	瘤黑粉	茎腐病		大斑病	
	发病率	发病率	发病率	病指	发病率	病指		发病率	发病率	发病率	病指	发病率	病指
	/ %	/ %	/ %	/ %	/ %	/ %		/ %	/ %	/ %	/ %	/ %	/ %
龙单 35	0	0	1	0.25	45	11.11	龙原 288	0	0	0	0	0	11.11
绥玉 16	0	0	5	2.25	80	21.11	嫩单 10 号	2	1	4	2	0	11.11
绥玉 15	1	1	2	0.75	65	12.22	龙 268	0	0	0	0	0	11.11
黑 387	0	1	9	5.25	100	20	龙单 25	0	2	2	0.5	0	11.11
龙 334	1	0	0	0	25	11.11	江 255	0	1	23	12	0	11.11
绥玉 11	2	0	10	5.75	85	18.89	黑 255	0	2	0	0	0	11.11
江 303	6	8	0	0	75	11.11	黑 253	0	0	1	0.25	0	11.11
黑 389	1	0	22	13	85	20	黑 251	0	3	0	0	5	11.11
龙单 32	1	0	0	0	25	11.11	四单 19	0	0	24	11.75	5	11.11
绥玉 10 号	2	2	8	5.5	25	11.11	嫩 2011	0	0	15	7.5	5	11.11
龙单 13	0	1	1	0.75	90	16.67	绥玉 8 号	0	1	0	0	0	11.11
绥 802	2	0	3	1.5	100	24.44	绥玉 16	0	2	10	4.5	10	11.11
合玉 19	6	2	0	0	100	21.11	江 204	1	0	11	5.25	0	11.11
龙育 368	2	1	0	0	95	17.78	江单 3 号	0	2	4	2.75	0	11.11
龙单 36	1	1	0	0	85	16.67	江单 1 号	0	0	10	5.75	0	11.11
龙单 27	2	0	0	0	75	11.11	龙单 26	0	2	3	1.25	5	11.11
龙单 34	0	2	0	0	90	14.44	龙辐 268	0	3	11	5.5	0	11.11
嫩 405	0	1	3	2.25	50	12.22	吉单 261	0	4	1	0.5	0	11.11
嫩 313	1	0	0	0	20	11.11	龙育 3 号	0	2	0	0	0	11.11
合玉 16	1	3	1	0.75	70	11.11	龙育 1124	0	0	7	3	0	11.11
合玉 21	8	1	1	0.5	45	11.11	龙辐 159	0	1	0	0	0	11.11
绥玉 7 号	5	0	0	0	15	11.11	龙辐 155	0	1	0	0	0	11.11
龙单 33	0	0	0	0	100	25.56	龙 176	0	0	0	0	0	11.11
黑 134	0	0	0	0	45	11.11	黑 134	0	0	0	0	0	11.11
黑 137	0	0	0	0	85	16.67	龙单 33	0	0	0	0	0	11.11
江 105	1	2	0	0	10	11.11	黑饲 1 号	0	0	0	0	0	11.11
本育 9 号	1	2	5	2	50	12.22	江单 2 号	0	4	0	0	0	11.11
黑育 1 号	0	0	0	0	25	13.33	龙辐单 208	0	3	2	1	0	11.11
龙育 1124	2	0	0	0	35	11.11	龙辐饲 101	0	1	5	3	0	11.11
龙育 415	0	0	0	0	25	12.22	龙育 1 号	0	10	0	0	0	11.11
嫩单 12	0	13	0	0	60	15.56	郑单 958	0	1	2	0.75	0	11.11
黑 251	0	0	0	0	75	13.33	龙育 1671	0	8	0	0	5	11.11
黑 255	1	1	11	6.5	10	11.11	黑 263	1	0	0	0	0	11.11
龙单 26	2	0	1	0.75	65	11.11	黑 262	0	1	0	0	0	11.11
绥玉 8 号	1	0	16	9.5	35	14.44	黑 138	0	0	0	0	0	11.11

续表 3

2006 年							2007 年						
品种	丝黑穗	瘤黑粉	茎腐病		大斑病		品种	丝黑穗	瘤黑粉	茎腐病		大斑病	
	发病率	发病率	发病率	病指	发病率	病指		发病率	发病率	发病率	病指	发病率	病指
	/ %	/ %	/ %	/ %	/ %	/ %		/ %	/ %	/ %	/ %	/ %	/ %
江 203	0	0	0	0	25	11. 11	黑 385	0	0	0	0	0	11. 11
江 204	0	1	1	0. 5	40	13. 33	龙单 32	0	0	13	7. 5	0	11. 11
四单 19	0	0	1	0. 5	30	11. 11	江 304	2	9	14	11. 5	0	11. 11
龙单 25	3	0	2	1. 25	15	11. 11	龙 343	0	3	7	3	0	11. 11
黑 253	3	3	1	0. 25	35	12. 22	龙单 38	0	3	29	22. 5	0	11. 11
嫩单 10	0	0	4	2. 5	15	11. 11	龙育 4 号	0	4	10	6. 5	0	11. 11
龙单 23	4	2	2	1. 25	45	13. 33	龙育 547	0	0	36	26. 25	0	11. 11
嫩单 11	0	4	0	0	80	13. 33	嫩 318	0	1	25	19	5	11. 11
东农 250	0	0	5	2. 25	35	12. 22	龙单 13	1	4	14	9. 5	0	11. 11
黑 389	0	2	8	4	0	11. 11	嫩 5011	0	0	27	15. 5	0	11. 11
黑 387	0	0	2	1	30	11. 11	合玉 19	1	2	16	10. 25	0	11. 11
黑 390	0	0	1. 89	1. 42	45	11. 11	绥玉 18	0	0	17	11. 5	0	11. 11
黑 433	1	0	9. 09	18. 64	0	11. 11	绥玉 15	0	4	14	8. 5	0	11. 11
黑 420	1	1	0	0	20	11. 11	绥玉 11	0	0	2	1	0	11. 11
黑饲 1 号	0	0	0	0	100	13. 33	龙单 41	0	0	11	6. 5	0	11. 11
龙青 1 号	0	3	0	0	100	12. 22	龙单 40	0	2	29	18	0	11. 11
江饲 103	0	0	0	0	35	11. 11	合玉 16	1	2	23	13. 25	0	11. 11
高油 115	0	1	0	0	75	12. 22	龙单 36	1	2	5	1. 751	5	11. 11
黑饲 0403	0	0	0	0	10	11. 11	绥玉 7 号	0	0	20	14. 5	0	11. 11
高油 169	0	3	0	0	50	11. 11	克 442	1	2	28	19. 25	0	11. 11
龙育 1 号	0	1	0	0	85	15. 56	克单 10	0	4	29	20	0	11. 11
黑 221	1	1	1. 52	0. 38	40	11. 11	克 340	0	5	39	29. 25	0	11. 11
龙单 20	0	0	0	0	90	23. 33	合玉 21	0	1	20	14	0	11. 11
龙单 30	0	6	0	0	70	14. 44	克单 12	0	4	8	6. 25	0	11. 11
龙单 37	0	0	0	0	15	11. 11	克 445	0	1	8	4. 75	0	11. 11
龙单 29	2	0	0	0	15	11. 11	嫩 8011	0	0	18	12. 75	0	11. 11
黑 136	1	1	1	0. 25	25	11. 11	平均	0. 18	1. 77	9. 79	6. 23	0. 90	11. 11
黑 257	2	0	0	0	75	12. 22							
黑 260	1	0	0	0	50	13. 33							
黑 2610	0	0	0	1	5	11. 11							
龙辐 208	4	1	1	0. 25	15	11. 11							
高油 1458	0	3	0	0	80	14. 44							
高油 4515	0	4	0	0	40	11. 11							
青油 1 号	1	2	0	0	65	13. 33							
高油 106	0	14	0	0	35	11. 11							
龙育 239	3	0	1	0. 5	5	11. 11							
高油 1598	2	0	0	0	10	11. 11							
龙育 2 号	1	3	0	0	45	11. 11							
龙育 236	0	0	0	0	20	11. 11							
龙育 089	0	3	2	1. 25	35	12. 22							
紫糯 48	1	3	5	2. 75	20	11. 11							
平均	1. 07	1. 37	1. 94	1. 27	48. 68	13. 22							

2.2 瘤黑粉的发生情况

2006 年末发病的品种有 39 个, 发病率在 1 % (含 1 %) 以下的品种有 15 个, 发病率在 1 % ~ 5 % (含 5 %) 的品种有 18 个, 发病率在 5 % ~ 10 % (含 10 %) 的品种有 2 个, 发病率大于 10 % 的品种有 2 个。发病率最高的是高油 106, 达到 14 %。

2007 年末发病的品种有 23 个, 发病率在 1 % (含 1 %) 以下的品种有 11 个, 发病率在 1 % ~ 5 % (含 5 %) 的品种有 24 个, 发病率在 5 % ~ 10 % (含 10 %) 的品种有两个。发病率最高的是龙育 1 号, 达到 10 %。

比较两年的发生情况, 2006 年的发病品种占所

调查品种的 48. 68 %, 和 2007 年的 62. 30 % 的差别不明显, 2007 年的发病范围较 2006 年稍大一些; 发生的严重程度表现为 2006 年的平均发病率 1. 37 % 略小于 2007 年的 1. 77 %, 差别不明显。

2.3 茎腐病的发生情况

2006 年调查的品种中, 未发病的有 43 个; 发病率在 5 % (含 5 %) 以下的有 25 个; 发病率在 5 % ~ 10 % (含 10 %) 的有 5 个; 发病率在 10 % ~ 30 % (含 30 %) 的有 3 个; 发病率最高的是黑 389, 达 22 %。

从病情指数上看, 未发病为零的品种有 43 个; 病指在 5 % (含 5 %) 以下的有 26 个; 病指在 5 % ~ 10 % (含 10 %) 的有 5 个; 病指在 10 % 以上的有 2 个; 病

指最大的品种是黑 433, 达 18.64%。

2007 年调查的品种中, 未发病的有 19 个; 发病率在 5%(含 5%)以下的有 11 个; 发病率在 5%~10%(含 10%)的有 7 个; 发病率在 10%~30%(含 30%)的有 22 个; 发病率在 30%以上的品种有两个; 发病率最高的是克 340, 达 39%。从病情指数上看, 未发病的品种有 19 个; 病指在 5%(含 5%)以下的有 14 个; 病指在 5%~10%(含 10%)的有 10 个; 病指在 10%以上的有 17 个; 病指最大的品种是克 340, 达 29.25%。

比较两年的发生情况, 2006 年的发病品种占所调查品种的 43.42%, 和 2007 年的 68.85%相比差别较大, 2007 年发病品种比 2006 年普遍。2006 年的平均发病率 1.94%与 2007 年的 9.79%相比, 差别很大。2006 年的平均病指 1.27%和 2007 年的 6.23%相比, 差别也较大。以上三组数据表明, 2007 年玉米茎腐病比 2006 年发生的更普遍、更严重。

2.4 大斑病的发生情况

2006 年的调查结果显示, 未发病的品种有 2 个, 是黑 389 和黑 433。发病率在 10%(含 10%)以下的有 5 个; 发病率在 10%~30%(含 30%)的有 20 个; 发病率在 30%~50%(含 50%)的有 19 个; 发病率在 50%以上的有 29 个; 发病率最高的是绥 802、合玉 19、龙单 33、黑饲 1 号和龙青 1 号, 达到 100%。在发生严重程度上, 病指在 10%~20%(含 20%)的品种有 71 个; 病指在 20%以上的品种有 5 个; 病指最大的品种是龙单 33, 达 25.56%。

2007 年的调查结果显示, 未发病的品种有 53 个; 发病率在 10%(含 10%)以下的有 7 个; 发病率在 10%以上的有 1 个; 发病率最高的是龙单 36, 达到 15%。在发生严重程度上, 病指均为 11.11%, 无差异。

比较两年的发生情况, 2006 年的发病品种占调查品种的 97.37%, 而 2007 年的为 13.11%, 两者差

异显著。在平均发病率上, 2006 年的 48.68%远大于 2007 年的 0.90%, 差异显著。在发生严重程度上, 2006 年的平均病指 13.22%和 2007 年的平均病指 11.11%差异不大, 都极轻。

3 结论与讨论

- 3.1 通过 2006~2007 年两年的调查研究表明: 玉米丝黑穗病、玉米茎腐病和玉米大斑病这两年的发病率存在年度间差异, 玉米瘤黑粉病两年的发病率差异不大。
- 3.2 调查结果表明, 绝大多数玉米品种对玉米丝黑穗病和瘤黑粉病表现高抗, 个别几个品种表现为抗病和中抗。而对玉米茎腐病, 年度差异很大, 2006 年绝大多数玉米品种表现高抗, 个别几个品种表现为抗病和中抗; 2007 年多数品种表现高抗和中抗, 少数品种表现抗病, 两个品种表现为感病。对玉米大斑病, 虽然两年的发病率差异较大, 但在抗性表现上所调查的品种都表现为高抗。以上结论为两年调查结果, 抗性表现还需进一步多年的调查研究。
- 3.3 在对玉米大斑病的调查中, 我们注意到玉米灰斑病发生极其普遍, 也很严重, 可能会成为继玉米大斑病之后的玉米主要叶部病害, 对该病害的发生发展, 我们将给予高度关注。

参考文献:

[1] 李春霞, 苏俊. 黑龙江省玉米主要病害的发生因素分析及其防治对策[J]. 黑龙江农业科学, 2001(6): 38-39.

[2] 李宝英. 玉米主要病害发生趋势及防治对策[J]. 黑龙江农业科学, 2004(6): 48-49.

[3] 张满良, 吕国忠, 张广民 等. 农业植物病理学[M]. 西安: 世界图书出版西安公司, 1997: 129-161.

[4] 孙淑琴, 温蕾蕾, 董金皋. 玉米大斑病菌的生理小种及交配型测定[J]. 玉米科学, 2005, 13(4): 112-113, 123.

[5] 梅丽艳, 郭梅, 李志勇. 钾肥防治玉米青枯病应用技术初步研究[J]. 植保技术与推广, 2003(6): 3-5.

[6] 王晓鸣, 戴法超, 廖琴, 等. 玉米病虫害田间手册[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2002: 102-104.

冬季老年人的几种锻炼方式

- 1 步行 饭后 45 min 左右, 以 4.8 km·h⁻¹ 的速度步行, 热量消耗很快, 若在饭后 2~3 h 再步行一次, 效果更佳。
- 2 喝水 众多的减肥法中, 正确的喝水是最简易无负担的。这里喝的水是指开水和矿泉水, 而非高热量饮料, 否则将适得其反。每天至少喝 2 L 水, 起床后、早餐时、上午、午餐前、午餐后、晚餐前、晚餐后各一杯, 且以慢慢饮入为佳。
- 3 原地跑 在室内或过道挑选一块约 1 m² 左右的空地, 赤脚原地坚持每天跑 15 min。
- 4 上楼梯 每周上下楼梯 3~4 次, 每次连续 30 min, 便可消耗约 400 卡路里热量, 还可强健小腿、大腿和股部肌肉。
- 5 瑜伽 来自印度的古老健身法, 每周 3~4 次, 不仅可强

- 健肌肉, 增加韧性及灵活性, 还可保持体态苗条。
- 6 跳舞 轻歌曼舞, 每周 3~4 次, 也是减肥方法之一。
- 7 跳绳 只要有足够的空间, 跳绳可随时随地进行, 可融减肥于游戏中。
- 8 晨操 晨起后, 做约 20 min 的徒手操, 既可振奋精神迎接一天的挑战, 又可保持青春体态。
- 9 盐疗 用温水冲湿全身, 再用粗盐涂满全身, 然后加以按摩, 使皮肤发热, 至出现红色为止。一般需按摩 5~8 min, 再浸入 38℃温水中 20 min。

(吉林省大安市龙沼镇中学 张天刚)