

Ocorrência de ferrugem branca em genótipos de milho em Goiás

Giselle Santos Davi¹, Adelmo Resende da Silva², Lauro José Moreira Guimarães³, Rodrigo Veras da Costa³, Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães³, Cleso Antônio Patto Pacheco³, Jane Rodrigues de Assis Machado³, Sidney Netto Parentoni³ e Walter Fernandes Meirelles³

Resumo

Conhecida no Brasil como ferrugem branca ou ferrugem tropical, é uma doença de fácil identificação em condições de campo, pela coloração creme de suas pústulas, formando aglomerados na parte superior da folha. O fungo *Physopella zae* desenvolve-se formando um halo escurecido ao redor das pústulas. Pode causar morte prematura das plantas e redução acentuada no tamanho das espigas. O presente trabalho teve o objetivo de avaliar a performance de genótipos de milho quanto à reação à ferrugem branca. Os experimentos foram instalados na área experimental da Fazenda Capivara, da Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO. Foram realizadas avaliações em campo, em experimentos instalados em 16/01/2013, utilizando o delineamento látice 10x10, com duas repetições de 10 híbridos simples de milho, sendo 10 híbridos comerciais (testemunhas) e 90 híbridos simples experimentais. Cada parcela foi constituída por 2 linhas de 4 metros, espaçadas entre si por 80 centímetros. Em cada linha foram semeadas 20 sementes, com estande inicial de 62.500 plantas por hectare. Seis avaliações foram realizadas, iniciando-se após o florescimento (78 dias após o semeio). Foi estabelecida uma nota crescente de ocorrência dos sintomas variando de 1,00 (ausência) a 5,00 (máximo de severidade) para cada observação. Conclui-se que os genótipos avaliados apresentaram diferenças entre si em relação à reação de resistência à ferrugem branca.

Introdução

A incidência e a severidade da ferrugem branca têm aumentado drasticamente nos últimos anos nas principais áreas produtoras de milho no Brasil, tais como Sudeste e Centro-Oeste. Foram detectadas, nestas regiões, perdas na produção correspondentes a 80% em cultivares suscetíveis, principalmente em semeaduras mais tardias (Casela et al., 1998).

Conhecida no Brasil como ferrugem branca ou como ferrugem tropical, é uma doença fácil de ser identificada em condições de campo, pela coloração creme de suas pústulas, formando aglomerados na parte superior da folha. Com o desenvolvimento do fungo *Physopella zae*, forma-se um halo escurecido ao redor das pústulas, frequentemente avermelhado. Podendo causar morte prematura das plantas e redução acentuada no tamanho das espigas (Casela et al., 2006).

Tem sido utilizadas como estratégias de controle da doença o uso de fungicidas e rotação de cultura por reduzir o inóculo inicial retardando dessa forma o início da epidemia e diminuindo a taxa de progresso da doença, ambas mantendo a severidade abaixo dos níveis que causem perda econômica. Porém, o método mais racional e que apresenta maior eficiência e resultado econômico, é a utilização de cultivares resistentes. A utilização destas cultivares evita, ou ao menos diminui consideravelmente, os danos causados pelo patógeno (Von Pinho et al., 2001).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a variabilidade genética de genótipos de milho quanto à reação de infecção à ferrugem branca, em Santo Antônio de Goiás, GO.

Material e Métodos

O material genético foi constituído a partir do cruzamento dialélico parcial entre dois grupos heteróticos de 8 linhagens endogâmicas cada um. O delineamento experimental em látice 10x10, com duas repetições, foi o utilizado para a obtenção dos dados fenotípicos dos 100 híbridos experimentais, sendo 10 híbridos comerciais (testemunhas) e 90 híbridos simples experimentais.

Os experimentos foram instalados na área experimental da Fazenda Capivara, da Embrapa Arroz e Feijão, em 16/01/2013. Cada parcela experimental foi constituída por uma linha de 4 metros, espaçadas entre si

1 Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO; giselle_davi@yahoo.com.br;

2 Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Santo Antônio de Goiás, GO, adelmo.silva@embrapa.br;

3 Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.

por 80 centímetros. Em cada linha foram semeadas 20 sementes, com estande inicial de 62.500 plantas por hectare. Foram aplicados, no momento do semeio, 500 Kg. ha⁻¹ de adubo 05-30-16, e 400 kg.ha⁻¹ de uréia em cobertura aos 20 dias após a germinação.

Foram realizadas seis avaliações, de 20 a 62 dias após o florescimento, distando em 7 dias uma da outra utilizando uma escala de notas crescentes de ocorrência dos sintomas para cada observação, variando de 1,00 (ausência de sintomas) a 5,00 (máximo de sintomas) segundo Vincelli & Hershman, 2013. A média das avaliações foram utilizadas para as análises estatísticas.

Resultados e Discussão

Devido às condições de temperatura alta (22°C a 34° C) e umidade relativa alta do local experimental, a ferrugem branca encontrou ambiente ideal para infecção e desenvolvimento, afetando a todos os genótipos, exceto a um híbrido comercial. A média geral das notas foi de 3,22, indicando generalizada ocorrência e infecção das plantas pelo fitopatógeno, no local do experimento. Esta constatação torna esse ambiente indicado para avaliações de futuros experimentos envolvendo esse fitopatógeno. Um híbrido comercial obteve a nota média mínima de 1,00 (resistente); um híbrido comercial apresentou nota média de 2,0; os outros 8 híbridos comerciais apresentaram notas variando de 2,5 a 3,51; dois híbridos experimentais apresentaram nota média de 2,5 e um híbrido experimental apresentou nota média equivalente a 4,0 (Tabela 1).

A análise de variância, encontrada na Tabela 2, demonstrou diferença estatística significativa entre os híbridos, indicando alta variabilidade genética entre os genótipos avaliados por serem importantes como fontes de germoplasma na realização de cruzamentos que podem ser uma alternativa promissora para a obtenção de heterozigose, sendo considerada como uma estratégia interessante voltada à seleção de genótipos superiores. O coeficiente de variação experimental foi de 7,86%, sendo considerado adequado para este tipo de análise fenotípica.

Os dados foram submetidos ao teste de Duncan para indicar a discriminação dos genótipos. Verificou-se a formação de 12 grupos (não demonstrado), em que observou-se os resultados das comparações entre as médias de todos os genótipos (Comerciais e Experimentais). Os genótipos Comercial 1 (Grupo L), Comercial 7 (Grupo K), Comercial 4 (Grupo J) e os genótipos Experimentais 3221583 e 3221601, ambos pertencentes ao grupo A, foram identificados em somente um grupo. Os genótipos de menor média coincidem com a sequência apresentada para os genótipos Comerciais sendo seguidos dos genótipos Experimentais: 31211623 (Grupo II), 3121641(Grupo JIH) e 31211631(Grupo JIHG).

Tabela 1. Notas médias mínimas e máximas apresentadas por genótipos avaliados para ferrugem branca em milho.

Genótipos Comerciais	Nota média	Genótipos experimentais	Nota média
Comercial 1	1,00	1497	2,50
Comercial 2	2,00	1533	2,50
Comercial 3	2,50	1515	2,60
Comercial 4	3,21	1623	2,60
Comercial 5	3,31	1549	2,75
Comercial 6	3,33	1659	2,75
Comercial 7	3,43	1583	3,75
Comercial 8	3,43	1503	3,78
Comercial 9	3,43	1531	3,78
Comercial 10	3,51	1511	4,00
Média Geral	3,22		

Tabela 2. Quadro da análise de variância de notas de ferrugem de branca em milho.

F.V.	GL	SQ	QM	F	p-valor
Rep	1	0,18	0,18	2,89	0,0929
Bloco(rep)	9	1,79	0,19	3,10	0,0028
Trat	99	16,64	0,18	2,93	0,0001**
Resíduo	88	5,65	0,06		
Total	197	26,40			
C.V(%)	7,8				

* Significativo, pelo teste F a 5% de probabilidade.

Conclusões

Os resultados permitem concluir que os genótipos de milho avaliados apresentaram variabilidade genética para a ferrugem branca, diferindo significativamente entre si, a 1% de probabilidade estatística. Também, foi identificado um genótipo totalmente resistente ao patógeno infectante.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos colaboradores da Fundação Triângulo de Pesquisa e Desenvolvimento Cláudio Cardoso da Silva e Roberto Gonçalves da Cunha e ao Técnico Agrícola Cristovam Célio de Andrade Miranda; à FAPEMIG pelo auxílio financeiro na condução do projeto, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES - pela concessão da bolsa de estudo de doutorado, à Embrapa Milho e Sorgo e à Embrapa Arroz e Feijão pela oportunidade de realizar este trabalho.

Referências

- Basso KC et al. (2009) Avaliação de acessos de *Brachiaria brizantha* Stapf e estimativas de parâmetros Casela, C.; Renfro, R.; Krattiger, A. F. (1998) Diagnosing Maize Diseases in Latin America. ISAAA Briefs, v. 9, p. 57.
- Casela, C. R.; Ferreira, A. S.; Almeida, N. F. J. (2006) Doenças na Cultura do milho. Circular Técnica, v. 83, p. 1:13.
- Vincelli, P. & Hershman, D. E. (2013) Assessing foliar diseases of corn, soybeans, wheat: Principles and Practices. Plant Pathology Fact Sheet. Disponível em: http://www.ca.uky.edu/agcollege/plantpathology/ext_files/PPFShtml/PPFS-MISC-6.pdf. Acesso: 15/05/2013.