

EFEITO DE ÉPOCAS DE PLANTIO NA SEVERIDADE DE DOENÇAS FOLIARES E PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO

EFFECT OF SOWING TIMES IN THE EVOLUTION OF LEAVES DISEASES AND PRODUCTIVITY IN CORN HYBRID

Fernando César JULIATTI¹; Ricardo Montalbam SOUZA²

RESUMO: A crescente ocorrência de doenças de milho tem sido um dos fatores limitantes para o aumento da produtividade. O uso indiscriminado de cultivares suscetíveis, o advento do sistema de plantios consecutivos e a utilização incorreta de alta tecnologia, associados à ocorrência de clima favorável ao desenvolvimento de epidemias contribuem para o aumento da importância de doenças na cultura do milho. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de épocas de plantio e híbridos na severidade à mancha de *Phaeosphaeria* (*Phaeosphaeria maydis*, (P. Henn.) Rane, Payak e Renfro; queima de turcicum (*Exserohilum turcicum* (Pass) Leonard & Suggs); mancha por *Helminthosporium maydis* Nisikado & Miyake; ferrugem polissora (*Puccinia polysora* Underw.); ferrugem tropical (*Physopella zae* (Mains) Cummins & Ramachar) e produtividade do milho. O ensaio foi montado em Itumbiara - Goiás, com 14 híbridos, com duas épocas de plantio, sendo a 1ª época dia 06/02/2002 e o da 2ª época no dia 04/03/2002, com três repetições. Foram realizadas cinco avaliações da severidade da doença. A primeira aos 30 dias após a semeadura (d.a.s.), a segunda aos 45 d.a.s., a terceira aos 60 d.a.s., a quarta aos 75 d.a.s., a quinta aos 90 d.a.s. Avaliou-se a severidade da doença em relação à porcentagem de área foliar afetada de toda planta, baseada na AACPD, com estabelecimento de regressões e correlações entre as variáveis (híbridos e épocas). Os resultados demonstraram que as reações de milho observadas permitem identificar genótipos com diferentes níveis de resistência aos patógenos estudados (*Puccinia polysora*, *Physopella zae*, *Exserohilum turcicum*, *Helminthosporium maydis*, *Phaeosphaeria maydis*), inclusive identificar genótipos resistentes antes do florescimento. Quanto mais tardio o plantio menor a severidade de *Puccinia polysora*, *Physopella zae*, *Exserohilum turcicum* na cultura de milho. A doença causada por *Helminthosporium maydis* se manifestou com ampla severidade no plantio mais tarde (04/03/2002). *Phaeosphaeria maydis* se manifestou somente no plantio cedo (06/02/2002), onde houve uma diferenciação no comportamento entre os híbridos estudados. Para *Physopella zae* a resposta de híbridos variou conforme a época de plantio. O híbrido 30F 33 apresentou a maior produtividade, enquanto o híbrido DINA 657 apresentou a menor produtividade.

UNITERMOS: Milho, Doenças, Resistência, *Phaeosphaeria maydis*, *Exserohilum turcicum*, *Helminthosporium maydis*, *Puccinia polysora*, *Physopella zae*.

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) safrinha tem se constituído em importante fonte de renda para o agricultor, por ser a colheita realizada na entressafra e pelo menor custo de produção, em função da redução no uso de insumos. A tecnologia utilizada na cultura do milho ainda é baixa, mas tem sido incrementada nos últimos anos pela disponibilidade

de híbridos mais produtivos e resistentes às doenças, pela aplicação de fertilizantes, inseticidas, fungicidas e herbicidas, que contribuem para o aumento do rendimento (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE SEMENTES, 2002).

A safrinha permite ao produtor brasileiro fonte extra de divisas na mesma safra, utilizando a mesma estrutura produtiva. O problema é que, devido à

¹ Professor, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia.

² Mestre em Fitopatologia, ICIAG/UFU.

Received 15/09/03 Accept 11/12/03

irregularidade das chuvas nessa época, a lavoura não atinge os mesmos níveis de produtividade da cultura de verão. Outros fatores também podem afetar negativamente a cultura. O milho está sujeito a fatores bióticos e abióticos, que alteram a fisiologia e morfologia da planta e, conseqüentemente reduzem o rendimento e sua qualidade. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE SEMENTES, 2002).

Acompanhando o crescimento da produção, ocorreu grande aumento na incidência e severidade de doenças na cultura do milho (FERNANDES; OLIVEIRA, 1997; FANTIN, 1994; JULIATTI *et al.*, 2004). Aparentemente, esse aumento na incidência e severidade das doenças pode ser explicado por vários fatores que contribuíram para o crescimento da produção e também pelo deslocamento da cultura para novas regiões. As doenças abióticas (não infecciosas) são causadas, entre outros, por agentes como temperatura, deficiência nutricional, fitotoxidez causada por herbicidas, fertilizantes, etc. e estresse hídrico. As doenças bióticas (infecciosas) são causadas por fungos, bactérias, vírus, viróides, espiroplasmas, micoplasmas, certos insetos, actinomicetos, plantas parasíticas e nematóides exigem a adoção de medidas de controle para quebrar a combinação de fatores necessários ao desenvolvimento do processo.

Até o início da década de 1990, a única forma recomendada de controle das doenças do milho era o uso de cultivares resistentes. Hoje a crescente ocorrência de doenças de milho é limitante ao aumento da produtividade dessa cultura. O uso indiscriminado de cultivares suscetíveis, o advento do sistema de plantios consecutivos e a utilização incorreta de alta tecnologia, associados à ocorrência de clima favorável ao desenvolvimento de epidemias contribuem para o aumento da importância de doenças na cultura do milho e conseqüentemente o uso de fungicidas (PINTO; FERNANDES, 1995; PINTO, 1997; BRANDÃO *et al.*, 2001; JULIATTI *et al.*, 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar Efeito de épocas de plantio na severidade de doenças foliares e produtividade de híbridos de milho em relação mancha de *Phaeosphaeria* (*Phaeosphaeria maydis*, (P. Henn.) Rane, Payak e Renfro); queima de *Helminthosporium turcicum* (*Exserohilum turcicum* (Pass) Leonard & Suggs); mancha por *Helminthosporium maydis* Nisikado & Miyake; ferrugem polissora (*Puccinia polysora Underw*) e ferrugem tropical (*Physopella zae* (Mains) Cummins & Ramachar).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na estação experimental da Pioneer Sementes no município de Itumbiara – GO. A área foi previamente preparada utilizando-se de uma gradagem intermediária (26") e posteriormente uma gradagem niveladora (leve) para o preparo do solo. Foram realizados dois plantios em 2002. O plantio da 1ª época foi realizado no dia 06 de fevereiro de 2002, utilizando-se de uma plantadeira para a aplicação (incorporação) do adubo de plantio, e a semeadura foi realizada manualmente, através de matracas. O espaçamento utilizado foi o de 0,8 m entre linhas, com 6 plantas por metro linear, totalizando-se 75.000 plantas/ha. O plantio da 2ª época foi realizado dia 04 de março de 2002. A metodologia do preparo, adubação e tratamentos culturais foram idênticas ao do plantio da 1ª época.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com três repetições, combinando 14 híbridos comerciais com diferentes níveis de resistência genética (Tabela 1) e duas épocas de plantio.

As parcelas foram constituídas por duas linhas de 4,2 m, ocupando área de 672 m². Os 14 híbridos foram dispostos ao acaso, dentro de cada bloco. Foram realizadas 5 avaliações da severidade da doença. A primeira aos 30 dias após a semeadura (d.a.s.), a segunda aos 45 d.a.s., a terceira aos 60 d.a.s., a quarta aos 75 d.a.s., a quinta aos 90 d.a.s. Para realização das avaliações que consistiu em marcar 5 plantas marcadas ao acaso, sempre aquelas presentes no centro da linha por parcela. As avaliações do início ao fim sempre foram feitas nestas mesmas plantas. Avaliou-se a severidade da doença em relação à porcentagem de área foliar afetada de toda planta, tomando-se com base a escala diagramática do Guia Agrocere de Sanidade (AGROCERES, 1994), para todas as doenças avaliadas, sendo que para a avaliação de *Helminthosporium maydis*, adotou-se a mesma escala usada para *Exserohilum turcicum*.

Os dados meteorológicos foram coletados diariamente (temperaturas máximas e mínimas, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica), na estação meteorológica instalada no local do plantio (Tabela 2). Nos meses de abril, maio e junho foi necessária irrigação suplementar (pivô) na área do ensaio, realizando três irrigações mensais com lâmina de água 25 mm cada.

Para *Phaeosphaeria maydis*, a avaliação ocorreu somente no plantio de 1ª época. Devido a não ocorrência da doença no plantio de 2ª época. Realizaram-se três avaliações, aos 60 d.a.s., 75 d.a.s e aos 90 d.a.s.

Tabela 1. Características dos 14 híbridos comerciais utilizados no ensaio.

Híbridos	Tipo	Ciclo	Tipo do Grão
30K 45	Simples	Precoce	Duro
30K 75	Simples	Semi Precoce	Duro
30K 85	Triplo	Semi Precoce	Semi Duro
30F 33	Simples	Precoce	Duro
TORK	Simples	Precoce	Duro
FORT	Simples	Precoce	Duro
DK 350	Triplo	Médio	Semi Duro
DINA 766	Simples	Precoce	Semi Duro
DINA 657	Simples	Precoce	Semi Duro
AG 1051	Duplo	Tardio	Mole
AG 7575	Simples	Precoce	Semi Duro
A 2555	Simples	Semi Precoce	Duro
A 2560	Simples	Precoce	Duro
A 2288	Simples	Precoce	Duro

Fonte: ABRASEM (2002)

Tabela 2. Dados meteorológicos (média) dos períodos de fevereiro a junho/2002, coletados no local do ensaio.

Meses	T° Max. (°C)	T° Mini. (°C)	U. R (%)	Precipitação Pluviométrica (mm)
Fevereiro	33	21	69	183
Março	34	21	65	178
Abril	35	18	60	0
Maio	33	16	66	19
Junho	31	12	58	0
Média Período	33	18	63	76

Fonte: Estação meteorológica da unidade experimental Pioneer Sementes – Itumbiara, GO.

Para avaliar a severidade das doenças ao longo do tempo foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) de acordo com a seguinte fórmula:

$$AACPD = \sum_{i=1}^{n-1} \frac{(Y_{i+1} + Y_i) \times (T_{i+1} - T_i)}{2} \quad , \text{em que:}$$

Y_i : severidade da doença na época da avaliação i ($i = 1, \dots, n$).

Y_{i+1} : severidade da doença na época da avaliação $i + 1$.

T_i : época da avaliação i , que geralmente se considera o número de dias após a emergência das plantas.

T_{i+1} : época da avaliação $i + 1$.

n : número total de observações.

AAACPD foi padronizada dividindo-se o valor da área abaixo da curva de progresso pela duração da epidemia ($t_n - t_1$), para comparar epidemias de diferentes durações.

As análises de variância, regressões e correlações simples entre as variáveis foram realizadas segundo Gomes (1990) visando determinar o efeito principal (doença) na redução da produtividade (Kg/ha), para todas variáveis estudadas. O esquema de análise adotado foi o esquema fatorial 14 X 2. As variáveis significativas foram submetidas ao teste de médias de Tukey a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade foi maior no plantio de segunda época (março) o que pode ser explicado pelos menores valores de AACPD, das doenças, com exceção de *Helminthosporium maydis*, cujos valores de AACPD foram maiores na segunda época (Tabelas 3 e 4).

Somente para *Physopella zae* constatou-se interação dos híbridos com as épocas. Dessa forma concluiu-se haver respostas diferenciadas dos híbridos estudados em cada época, conforme seus níveis de resistência à *P. zae* (Tabela 5).

A severidade da doença foi maior na primeira época (fevereiro) interferindo na produtividade de alguns híbridos, sendo que no plantio de 2ª época a severidade AACPD não apresentou diferença significativa entre os híbridos estudados. Houve correlação negativa entre a severidade da doença e produtividade, quando comparada em todos os híbridos estudados e *P. zae* (Figura 1). Os híbridos AG 1051 e DINA 766 foram suscetíveis à *P. zae*, embora diferiram significativamente somente dos híbridos A 2555 e 30F 45 que apresentaram-se com resistentes e altamente resistentes à *P. zae*, respectivamente (Tabela 6).

Tabela 3. Produtividade (Kg/ha) de 14 híbridos de milho em 2 épocas de plantio. UFU, Uberlândia-M.G., 2002.

Híbridos	Produtividade(Kg/ha)*	
	1ª época	2ª época
30F 45	7.417 a	7.117 ab
30K 85	7.400 a	8.250 ab
30F 33	7.325 a	8.841 a
A 2555	6.617 ab	6.871 ab
TORK	6.537 ab	7.387 ab
30K 75	5.871 ab	8.521 ab
FORT	5.717 ab	7.879 ab
A 2288	5.704 ab	6.633 ab
AG 1051	5.605 ab	6.687 ab
A 2560	5.479 ab	5.654 b
AG 7575	5.325 ab	6.529 ab
DINA 657	4.975 ab	5.871 ab
DK 350	4.283 b	6.529 ab
DINA 766	4.079 b	6.862 ab
	C.V. 16,66 %	C.V. 13,85 %
	D.M.S. 2.950	D.M.S. 2.971

*Médias seguidas da mesma letra na vertical não diferem significativamente pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (P 0,05).

Tabela 4. AACPD (Média) e produtividade (Kg/ha) de 14 híbridos em 2 épocas de plantio. UFU, Uberlândia-M.G., 2002.

Épocas	AACPD (Média)*				Produtiv. (Kg/ha)
	<i>P. polysora</i>	<i>P. zae</i>	<i>E. turcicum</i>	<i>H. maydis</i>	
1ª época	1273,19 a	1574,21 a	107,17 a	135,81 b	5.881 b
2ª época	812,09 b	1165,98 b	68,81 b	238,88 a	7.074 a
C.V. (%)	21,86	13,88	44,24	34,14	14,93
D.M.S.-	537,99	448,96	22,69	37,29	563,75

*Médias seguidas da mesma letra na vertical não diferem significativamente pelo Teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade (P 0,01).

Tabela 5. Quadro de análise de variância do estudo de 14 híbridos de milho em 2 épocas de plantio de safrinha. UFU, Uberlândia-M.G., 2002.

Causa Variação	G.L.	Quadrado Médio				Produtivid. kg/ha.
		<i>P.polysora</i>	<i>P.zea</i>	<i>H. maydis</i>	<i>E.turcicu</i>	
		(AACPD)				
Híbridos (H)	13	34866 ns	86748 *	12681**	2271 ^{ns}	4038464 **
Épocas (E)	1	4464785**	3499285**	223098**	30896**	29897773**
H x E	13	55102 ^{ns}	73731*	6321 ^{ns}	827 ^{ns}	1450005 ^{ns}
Blocos	2	283779	212257	7829	18173	1494335
Resíduo	54	51963	36187	4091	1515	935191
C. V. (%)		21,86	13,88	34,14	44,24	14,93

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade (P 0,05)

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade (P 0,01)

^{ns} Não significativo pelo Teste F.**Tabela 6.** Severidade (AACPD), classificação da resistência e produtividade (Kg/ha) de *Physopella zea* em 14 híbridos na 1ª época de plantio. UFU, Uberlândia, 2002.

Híbridos	AACPD	Resistência*	Kg/ha
AG 1051	1922 a	S	5.604 ab
DINA 766	1921 a	S	4.079 b
DK 350	1826 ab	MS	4.283 b
DINA 657	1680 abc	MR	4.975 ab
AG 7575	1656 abc	MR	5.325 ab
A 2288	1652 abc	MR	5.704 ab
30K 85	1569 abc	MR	7.400 a
TORK	1515 abc	MR	6.537 ab
30K 75	1463 abc	MR	5.871 ab
FORT	1460 abc	MR	5.716 ab
A 2560	1433 abc	MR	5.479 ab
30F 33	1428 abc	MR	7.325 a
A 2555	1284 bc	R	6.616 ab
30F 45	1233 c	AR	7.416 a
	C.V.- 33,63 %		C.V.- 13,85 %
	D.M.S.- 242		D.M.S.- 2.971

*Médias seguidas da mesma letra na vertical não diferem significativamente pelo Teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade (P 0,01).

AR = Altamente Resistente R= Resistente MR = Moderamente

Resistente MS = Moderamente Suscetível S = Suscetível

Classificação da Resistência com base no teste de médias

a = Resistente ab = Moderamente Resistente b = Suscetível

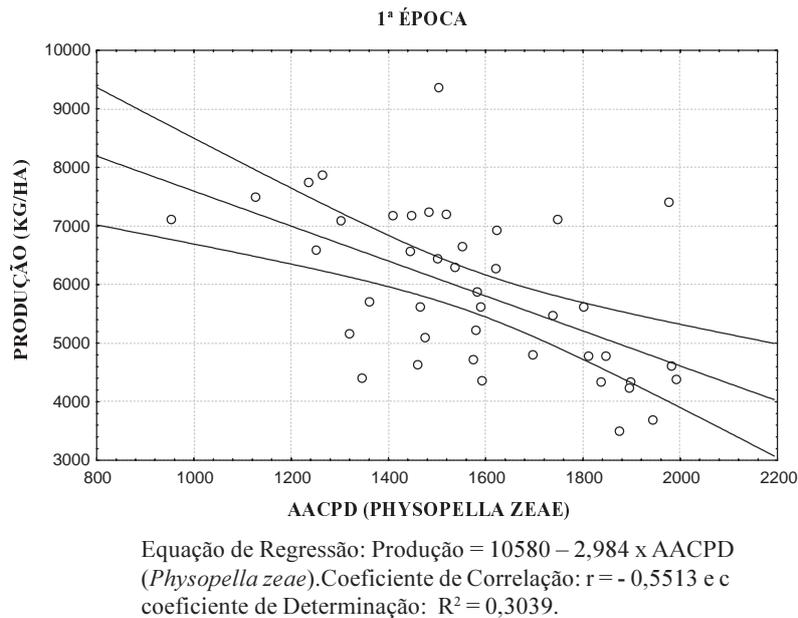


Figura 1. Relação entre produtividade e severidade (AACPD) de *Physopella zeae* em 14 híbridos na 1ª época de plantio. Itumbiara – GO, 2002. UFU, Uberlândia, 2002.

Dudienas et al. (1997), avaliando o comportamento de híbridos de milho, no campo, quanto à resistência a *P. zeae*, constataram menor severidade em genótipos mais precoces, sendo os híbridos tardios mais afetados pela doença. No presente trabalho o híbrido AG 1051 foi suscetível à *P. zeae* e o mesmo apresenta ciclo tardio.

Apesar da baixa correlação entre os valores de AACPD de *P. zeae* e produtividade na 1ª época de plantio, os híbridos 30K 85 e 30F 33 apresentaram melhores resultados de produtividade em relação aos demais híbridos estudados. É importante relatar que a reação a outras doenças devem ter interferido na resposta diferenciada destes genótipos.

Observou-se que as lesões de *Physopella zeae* formaram inicialmente uma pústula primária (urédia) e posteriormente formação de pústulas secundárias, em geral menores, em torno da pústula primária. Esta característica ocorreu nos híbridos mais suscetíveis à doença. Pode então existir relação entre a formação de pústulas secundárias e a características deste fungo de colonizar o hospedeiro através de hifas secundárias intracelulares (BONDE et al., 1982).

Para a ferrugem polisor (*Puccinia polysora*), somente o efeito época foi determinante, independente dos híbridos avaliados. O plantio em fevereiro (1ª época) demonstrou maiores valores de AACPD (severidade de doença), quando comparado ao plantio de março (2ª época).

Não foi verificada a presença de pústulas de *P. polysora* em pendões e espigas, em nenhuma das épocas avaliadas. Isto pode ser explicado pelo fato da severidade

ter sido baixa nos genótipos estudados ou as condições ambientais foram desfavoráveis à doença.

O comportamento para a queima de *Helminthosporium turcicum* (*Exserohilum turcicum*) foi semelhante a de *P. polysora*. Somente o fator época foi significativo, independente dos híbridos estudados para que a severidade da doença interferisse no desenvolvimento dos genótipos avaliados e conseqüentemente a sua produtividade

Já para a queima ou mancha de *Helminthosporium maydis* tanto o fator época como o fator híbrido diferiram estatisticamente. Revelando uma variabilidade quanto ao nível de resistência entre os híbridos testados dependentes também da época em que os quais foram plantados. O teste de médias revelou que a severidade foi menor no híbrido 30K 85, apesar de que o mesmo diferiu estatisticamente somente do híbrido DINA 766, o qual apresentou maior severidade da doença. Estes resultados demonstram que a suscetibilidade de híbridos à *H. maydis*, sob condições favoráveis, interfere na sua produtividade (Tabela 7).

O fator ambiente, nesta época, foi determinante para a ocorrência e desenvolvimento da doença, revelando que as condições do meio ambiente foram favoráveis a ocorrência da mesma. Neste caso são necessários períodos de temperaturas máximas entre 30°C, mínimas inferiores a 16°C. A umidade foi superior a 60%. Estas observações ocorreram com maior frequência no plantio mais tardio (março ou 2ª época) (Tabela 02). Fernandes; Oliveira (1997) relatam que estas condições ambientais podem ser suficientes para o desenvolvimento de epidemias da doença

Tabela 7. Severidade (AACPD) de *Helminthosporium maydis*, classificação da resistência e produtividade (Kg/ha) em 14 híbridos de milho na 2ª época de plantio. UFU, Uberlândia, 2002.

Híbridos	AACPD	Resistência*	Kg/ha
DINA 766	382,5 a	S	6.863 ab
AG 7575	353,5 ab	MR	6.529 ab
DK 350	285,5 ab	MR	6.596 ab
TORK	270,0 ab	MR	7.879 ab
30F 33	268,5 ab	MR	8.842 a
30K 75	263,0 ab	MR	8.521 ab
FORT	257,5 ab	MR	7.879 ab
A 2555	252,5 ab	MR	6.871 ab
A 2288	206,5 ab	MR	6.633 ab
A 2560	194,0 ab	MR	5.654 b
30F 45	179,0 ab	MR	7.111 ab
AG 1051	175,0 ab	MR	6.688 ab
DINA 657	142,5 ab	MR	5.871 ab
30K 85	119,5 b	R	8.250 ab
	C.V. 33,63 %		C.V. 13,85 %
	D.M.S.- 242		D.M.S.- 2.971

*Médias seguidas da mesma letra na vertical não diferem significativamente pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (P 0,05).

Para a mancha de feosféria (*Phaeosphaeria maydis*) a análise de variância demonstrou diferenciação no comportamento dos híbridos estudados em relação a doença (Tabela 8). A doença ocorreu somente no plantio da primeira época (fevereiro), cujas temperaturas máximas e mínimas acima de 30°C e 16°C, respectivamente, aliados a uma umidade relativa superior a 60% (Tabela 02) foram suficientes para a ocorrência e desenvolvimento da doença (FERNANDES; OLIVEIRA, 1997). O híbrido A 2288 apresentou uma

menor severidade da mancha de feosféria (*P. maydis*), apesar de diferir estatisticamente somente do híbrido DINA 657, que obteve maior severidade da doença. Não houve interferência da doença na produtividade nas condições do presente trabalho (Tabela 9). Segundo Paccola-Meirelles et al (2001) um dos principais agentes etiológicos envolvidos primariamente na ocorrência da doença é a bactéria *Pantoea ananas* (*Erwinia ananas*). Segundo os autores o fungo é de ocorrência e infecção secundária.

Tabela 8. Quadro de análise de variância de *Phaeosphaeria maydis* - em 14 híbridos no plantio cedo (1ª época). Itumbiara – GO 2002. UFU, Uberlândia, 2002.

Causa Variação	G.L.	QUADRADO MÉDIO
		<i>Phaeosphaeria maydis</i> (AACPD)
Híbridos (H)	13	18974*
Blocos	2	1875
Resíduo	26	5677
C. V. (%)		33

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade (P 0,05) pelo Teste F.

Tabela 9: Severidade (AACPD) *Phaeosphaeria maydis*, classificação da resistência e produtividade (Kg/ha) em 14 híbridos em 1 época de plantio (1ª época). UFU, Uberlândia, 2002.

Híbridos	AACPD	Resistência*	Kg/ha
DINA 657	233,33 a	S	5.423 b
30F 45	210,00 ab	MR	7.266 ab
AG 7575	122,33 ab	MR	5.927 ab
30K 85	115,67 ab	MR	7.825 a
A 2555	46,33 ab	MR	6.743 ab
AG 1051	36,33 ab	MR	6.143 ab
30F 33	21,00 ab	MR	7.602 ab
DK 350	16,00 ab	MR	5.589 ab
30K 75	15,93 ab	MR	7.196 ab
DINA 766	9,33 ab	MR	5.471 b
TORK	4,00 ab	R	6.962 ab
FORT	0,00 b	R	6.798 ab
A 2560	0,00 b	R	5.566 ab
A 2288	0,00 b	R	6.168 ab
	C.V. 33,00 %		C.V. 14,93 %
	D.M.S.- 226,94		D.M.S.- 2.282

*Médias seguidas da mesma letra na vertical não diferem significativamente pelo Teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade (P 0,01).

R = Resistente MR = Moderadamente Resistente S = Suscetível

Classificação da Resistência com base no teste de médias

a = Resistente ab = Moderadamente Resistente b = Suscetível

Tanto para *P.zeae* e *P. Polysora* os R² foram mais altos do que as demais doenças avaliadas, fatos ocorridos nas duas épocas de plantio. Os valores de R² pa *E. turcicum*, *H. maydis* e *Phaeosphaeria* não variaram entre os híbridos avaliados, ficando na média 0,50. De acordo com a correlação entre severidade da mancha de feoféria e produtividade, na primeira época, a maior suscetibilidade ocorreu no híbrido Tork. Na Segunda época, o híbrido A 2555 mostrou o mesmo comportamento na correlação com *H. maydis* e produtividade. Em relação ao complexo de doenças avaliadas, o híbrido TORK, na 1ª época, mostrou maior suscetibilidade, enquanto o híbrido A2555, na 2ª época foi o mais suscetível.

CONCLUSÕES

1- Existem genótipos de milho com diferentes níveis de resistência aos patógenos estudados (*Puccinia polysora*, *Physopella zaeae*, *Exserohilum turcicum*, *Helminthosporium maydis*, *Phaeosphaeria maydis*);

2- É possível identificar genótipos resistentes antes do florescimento, com baixa taxa de progresso das doenças;

3- Ocorreu uma redução nas severidades de *Puccinia polysora*, *Physopella zaeae*, *Exserohilum turcicum*, em plantio mais tardio (março) da cultura do milho;

4- A doença causada por *Helminthosporium maydis* ocorreu com maior severidade no plantio de segunda época (março);

5- *Phaeosphaeria maydis* manifestou somente no plantio cedo (fevereiro), onde houve uma diferenciação no comportamento entre os híbridos estudados;

6- Para *Physopella zaeae* a resposta de híbridos variou conforme a época de plantio;

7- Os híbridos 30F 33 e Dina 657 apresentaram a maior e menor produtividade, respectivamente.

ABSTRACT: The occurrence of corn diseases has been one of the factors crucial for the increase of the productivity. The indiscriminate use of susceptible cultivators, the system of serial plantations and the incorrect use of high technology, associated to the occurrence of favorable climate to the development of epidemics contribute to the increase of the importance of diseases in corn. The objective of this work was to evaluate the effect of plantation times and hybrid in the severity to *Phaeosphaeria* (*Phaeosphaeria maydis*, (P. Henn.) Rane, Payak e Renfro; corn leaves blight (*Exserohilum turcicum* (Pass) Leonard & Suggs) and *Helminthosporium maydis* Nisikado & Miyake; southern rust (*Puccinia polysora* Underw.); tropical rust (*Physopella zea* (Mains) Cummins & Ramachar) and productivity of the corn. The trial was conducted in Itumbiara – Goiás – Brazil. It was used 14 hybrid, in two time sowing. The first time was on 06/02/2002 and the second time was on the 04/03/2003, with three repetitions. Five evaluations of the severity of the disease were accomplished. The first was on 30 days after the sowing (D.S.), second on 45 D.S., the third on 60 d.a.s. was the fourth on 75 d.a.s. and the last time of evaluation was on 90 d.a.s. The severity of the disease was evaluated in relation to the area percentage to foliate affected of every plant, based on AACPD with establishment of regressions and correlations among the variables (hybrid and times). The results demonstrated that the corn reaction observed allow identifying genotypes with different resistance levels to the pathogens studied (*Puccinia polysora*, *Physopella zea*, *Exserohilum turcicum*, *Helminthosporium maydis*, *Phaeosphaeria maydis*). It was possible to identify resistant genotypes before the to flower under field epidemic. When more late the sowing was smaller the severity of *Puccinia polysora*, *Physopella zea*, *Exserohilum turcicum* in the corn field. The disease caused by *Helminthosporium maydis* showed with high severity in the second time sowing (March). *Phaeosphaeria maydis* showed high severity in sowing first time – February). It wasn't observed differentiation between hybrids response. For *Physopella zea* the hybrid response varied according to the times sowing. The hybrid 30F 33 presented the high productivity while hybrid DINA 657 presented the smallest productivity.

UNITERMS: Corn, Diseases, Resistance, *Phaeosphaeria maydis*, *Exserohilum turcicum*, *Helminthosporium maydis*, *Puccinia polysora*, *Physopella zea*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE SEMENTES. **Anuário Abrasem 2002**. Brasília, DF, 2002. 135 p.

AGROCERES. **Guia Agrocere de sanidade**. São Paulo, 1994. 64 p.

BONDE, M. R.; BROMFIELD, K. R.; MELCHING, J. S. Morphological development of *Physopella zea* on corn. **Phytopathology**, St. Paul, v. 72, n. 11, p.1489-1491, Dec. 1982.

BRANDÃO, A.M.; JULIATTI, F. C. ; BRITO, C. H.; GOMES, L.S.. Manejo integrado de cercosporiose (*Cercospora zea-maydis*) em milho, no cerrado brasileiro. In:XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 2001, São Pedro. Fitopatologia Brasileira,Brasília: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2001. v. 26, p. 401.

DUDIENAS, C.; SAWAZAKI, E.; PATERNIANI, M. E. A. G. Z.; GALVÃO, J. C. C.; DE SORDI, G.; PEREIRA, J. Comportamento de cultivares de milho, em condições de campo quanto à resistência a *Physopella zea*. **Summa Phytopathologica**, São Paulo, v. 23, n. 3/4 p. 259-262, dez. 1997.

FANTIN, G. M. Mancha de *Phaeosphaeria*, doença do milho que vem aumentando a sua importância. **O Biológico**, v.56, n.1/2, p.39, 1994.

FERNANDES, F. T.; OLIVEIRA, E. **Principais doenças na cultura do milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS. 80p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular técnica, 26), 1997.

GOMES, F. P. Curso de estatística experimental. 13.ed. Piracicaba – SP: Nobel, 465p., 1990.

JULIATTI, F. C.; APPELT, C.C.N..S.; BRITO, C.H.; GOMES, L.S.; BRANDÃO, A.M.; HAMAWAKI, O.T.; MELO, B. Controle da feosféria, ferrugem comum e cercosporiose pelo uso da resistência genética, fungicidas e épocas de aplicação na cultura do milho. **Bioscience Journal**, 2004 (no prelo).

PACCOLA-MEIRELLES, L. D.; FERREIRA, A. S.; MEIRELLES, W.F.; MARRIEL, I.E.; CASELA, C.R. Detection of a bacterium associated with a leaf spot disease of maize in Brazil. **J. Phytopathology**, Berlin, v. 149, p.275-279, 2001.

PINTO, N.F.J. Eficiência de fungicidas no controle de doenças foliares do milho. **Summa Phytopathologica**, v.23, n. 3/4, p. 271-274, 1997.

PINTO, N. F. J. A.; FERNANDES, F. T. Avaliação de fungicidas no controle da mancha na folha do milho causada por *Phyllosticta* sp. (*Phaeosphaeria maydis*). *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.20, suplemento, p.333, 1995.