Original Article

REAÇÃO EM PROGÊNIES DE MARACUJÁ-AZEDO À ANTRACNOSE EM CONDIÇÕES DE CAMPO

PASSIONFRUIT PROGENIES REACTION TO ANTHRACNOSIS IN FIELD

Rafael Brügger da BOUZA[1]; Márcio de Carvalho PIRES[2]; José Ricardo PEIXOTO[2]; Nilton Tadeu Vilela JUNQUEIRA[3]; Luiz Eduardo Bassay BLUM[1]

1. Instituto de Ciências Biológicas – IB, Universidade de Brasília - UnB, Brasília, DF, Brasil; 2. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV – UnB, Brasília, DF, Brasil. mcpires@unb.br; 3. Embrapa – CPAC, Brasília, DF, Brasil;

RESUMO: O presente trabalho objetivou avaliar a reação de progênies de maracujá-azedo à antracnose em condições de campo. Para tanto foi utilizado o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, em arranjo de parcela subdividida com 14 tratamentos e 8 plantas por parcela. Foram avaliadas, em quatro diferentes épocas (dezembro, janeiro, fevereiro e março), as progênies: MAR 20#36, MAR 20#09, MAR 20#03, MAR 20#23, MAR 20#46, GA2, AR 02, AR 01, FB 200, AP1, RC3, PCF-2, EC-RAM e FP 01. Utilizaram-se 10 frutos escolhidos ao acaso durante a colheita das 14 progênies, levando em conta a incidência e severidade da doença. O grau de resistência ao fungo *Colletotrichum gloeosporioides* foi avaliado utilizando uma escala de nota 1 a 4. Houve diferença significativa na avaliação da severidade e da incidência à antracnose entre as quatro épocas de avaliações. Foi apresentado nas épocas de Dezembro e Janeiro maior incidência da doença, diferindo significativamente das outras duas épocas. A maior severidade foi apresentada na época 2, com 1,29% da superfície dos frutos coberta com lesões, diferindo significativamente das outras três épocas de avaliação. Foi observada interação entre época e progênies quanto à severidade à antracnose apenas na época 2, com as progênies A09, MAR 20#23 e MAR 20#03. Na interação progênies dentro das épocas, FB 200 foi significativo na época 1, apresentando maior severidade. As progênies A09 e MAR 20#23 foram significativos na época 2. Na interação entre época dentro de progênie quanto à incidência, as progênies MAR 20#36, RC 3, MAR 20#23, AP 1 e MAR 20#46, diferiram significativamente tanto na época 1, quanto na época 2. Todas as progênies avaliadas foram consideradas moderadamente susceptíveis.

PALAVRAS-CHAVE: *Passiflora edulis.* Resistência. *Colletotrichum gloeosporioides*.

INTRODUÇÃO

O maracujá azedo é cultivado em quase todo o território nacional, destacando-se como principais produtores os Estados da Bahia, Sergipe, São Paulo, Pará, Rio de Janeiro e Minas Gerais. O Brasil é, atualmente, o maior produtor mundial desse maracujá, com 920.158 toneladas tendo como destaque o Estado da Bahia, com produção em torno de 615 mil toneladas por ano (AGRIANUAL, 2010). Isso representa mais um ciclo de retração da área cultivada no País, uma vez que, em 1996, por exemplo, estimava-se que 44.000 hectares fossem ocupados com maracujá. Entre outros fatores, as várias moléstias que afetam a cultura e a rara existência de cultivares resistentes despontam como as causas mais significativas (MELETTI et al., 2005).

O uso de cultivares resistentes associado a outras técnicas de manejo integrado é a medida mais eficaz, econômica e ecológica de controle de doenças. O desenvolvimento de cultivares resistentes a doenças é estratégico para todas as culturas agrícolas visando à redução de custos de produção, segurança de trabalhadores agrícolas e consumidores, qualidade mercadológica, preservação do ambiente e sustentabilidade do agronegócio (QUIRINO, 1998).

No Brasil, as doenças e pragas constituem-se nos principais fatores que ameaçam a expansão e diminuem a produtividade dos cultivos de maracujá-azedo, provocando prejuízos expressivos e preceituando os produtores a usarem defensivos agrícolas de forma indiscriminada. Em algumas regiões do país, doenças como a bacteriose (causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*), a murcha de fusário (causada por *Fusarium oxysporum* f.sp. *passiflorae*), a virose do endurecimento dos frutos (causada por *Passionfruit woodiness virus* – PWV ou *Cowpea aphid-borne mosaic virus* – CABMV) e a antracnose (causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*) tem sido limitantes. Essas doenças, favorecidas por condições edafo-climáticas favoráveis, não podem ser controladas de forma eficaz pelos métodos curativos (JUNQUEIRA et al., 2006).

C. gloeosporioides possui uma ampla gama de hospedeiros, infectando mangueira, goiabeira, cajueiro, mamoeiro, jaqueira, certas anonáceas como pinha, biriba, condessa, cherimóia e fruteiras

Received: 21/09/12
Accepted: 20/02/14

do grupo das Spondias como cajazeira, cajarana, umbu e seriguela (MENEZES, 2002).

No maracujazeiro, a doença encontra-se largamente disseminada em todas aas regiões produtoras do Brasil, e também nos diversos países que exploram a cultura (JUNQUEIRA et al., 2005). Constitui ainda um dos mais sérios problemas pós-colheita do maracujazeiro, pois pode até mesmo penetrar pela superfície intacta dos frutos e provocar lesões ou manchas escuras na casca, o que prejudica sua aparência e, consequentemente, sua comercialização (SANTOS FILHO; SANTOS, 2003).

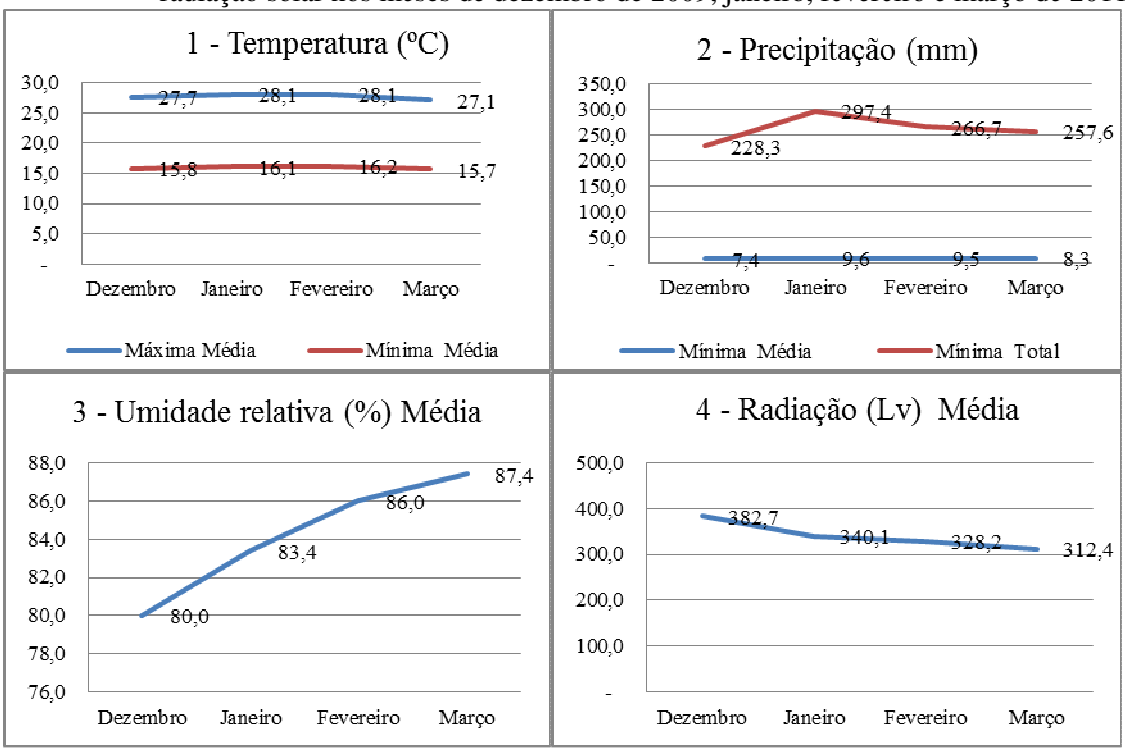
As perdas decorrentes ao ataque do fungo levam a enormes prejuízos ao agricultor, exigindo grandes gastos com fungicidas para seu controle. Ademais o controle da antracnose é muito difícil devido à grande variabilidade do patógeno (MARTINS et al., 2007). Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a reação de progênies de maracujázeiro azedo à antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

A avaliação da reação de progênies de maracujá azedo à antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) foi realizada em condições de campo, na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília – UnB.

A Fazenda Água Limpa, está localizada na Vargem Bonita, 25 km ao Sul do Distrito Federal, com latitude de 16º Sul, longitude de 48º Oeste e 1.100 m de altitude. O clima da região é caracterizado por chuvas concentradas no verão, de outubro a abril, e invernos secos, de maio a setembro (MELO, 1999). Os gráficos 1, 2, 3 e 4, demonstram a média dos dados de temperatura de máxima e mínima, precipitação, umidade relativa do ar e radiação solar nos meses de dezembro de 2009 a março de 2011 no período de condução do experimento.

Gráficos 1, 2, 3 e 4. Média dos dados de acordo com a Estação Climatológica da Fazenda Água Limpa (FAL – UNB), da temperatura de máximo e mínimo, precipitação, umidade relativa do ar e radiação solar nos meses de dezembro de 2009, janeiro, fevereiro e março de 2011.



Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados, em arranjo de parcela subdividida com 14 tratamentos, oito plantas por parcela, com quatro repetições. As progênies testadas estão descritas a seguir na Tabela 1.

Tabela 1. Código e descrição de 14 progênies de maracujazeiro azedo avaliadas em condições de campo, na Fazenda Água Limpa - UnB.

Cód.	Progênie	Cód.	Progênie
1	GA2	8	MAR 20#23
2	MAR 20 #36	9	AP1
3	AR 02	10	RC3
4	AR 01	11	PCF- 2
5	MAR 20#09	12	EC-RAM
6	MAR 20#03	13	MAR 20 #46
7	FB 200	14	FP 01

Os materiais utilizados neste experimento denominados MAR 20#36, MAR 20#09, MAR 20#03, MAR 20#23, MAR 20#46 foram obtidos por seleção massal de plantios comerciais contendo nove materiais superiores, considerando os aspectos de produtividade, qualidade de frutos e resistência aos fitopatógenos, trazidos do município de Araguari - Minas Gerais, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2. Progênies cultivadas em pomares comerciais no município de Araguari (MG) utilizados na seleção massal.

1	Maguary "Mesa 1"
2	Maguary "Mesa 2"
3	Havaiano
4	Marília Seleção Cerrado (MSC)
5	Seleção DF
6	EC-2-O
7	F_1 (Marília x Roxo Australiano)
8	F_1 [Roxo Fiji (introdução das ilhas Fiji) x Marília]
9	RC_1 [F_1 (Marília (seleção da Cooperativa sul Brasil de Marília – SP) x Roxo Australiano) x Marília (pai recorrente)]

Os demais materiais utilizados denominados, FB-200, AR 01, AR 02, AP 1, EC-RAM, GA 2, FP 01 e PCF-2 foram obtidos conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 3. Procedência de oito progênies de maracujazeiro azedo avaliados no Distrito Federal, Fazenda Água Limpa (FAL) – UnB, 2011.

PROGÊNIES	**ORIGEM**
FB-200	Cultivar comercial.
AR 01	Híbrido (RC1) de polinização controlada entre as cultivares Marília x Roxo Australiano retrocruzado para Marília, ou seja, F_1 x Marília.
AR 02	Seleção individual de plantas resistentes à antracnose de uma população de Roxo Australiano.
AP1	Cultivar obtida do cruzamento entre tipos de maracujazeiro azedo de alta produtividade, selecionados em pomar comercial.
EC – RAM	Híbrido entre roxo australiano (*P. edulis*) x *P. edulis* f. *flavicarpa.*
GA2	Híbrido entre duas plantas obtidas por seleção recorrente.
FP 01	Híbrido entre duas plantas obtidas por seleção individual, com características de tolerância a fotoperíodos menores.
PCF-2	*P. caerulea* x *P. edulis* f. *flavicarpa*, geração RC2.
RC3	Híbrido de seleção recorrente (*P. edulis* f. *flavicarpa* x *P. setacea*).

O experimento foi instalado em solo Latossolo Vermelho-Amarelo, fase argilosa, profundo com boa drenagem. As mudas foram obtidas por meio de semeadura no dia 10 de junho de 2009 com a utilização de sacos plásticos de volume de 1 litro contendo terra peneirada, sob casa de vegetação localizada na Fazenda Água Limpa. As mudas foram transplantadas para o campo em 20 de setembro de 2009. O espaçamento utilizado foi de 3 metros entre linhas e 3 metros entre plantas, totalizando 1111 plantas por hectare. A análise de solo apresentou os seguintes resultados: Al (0,05 meq); Ca+Mg (1,9 meq); P (4,5 ppm); K (46 ppm); pH 5,4 e saturação de Al 4%.

A suplementação de água foi feita via sistema de irrigação, sendo realizada da seguinte forma: 7 horas de irrigação e um turno de dois dias com média de 1,8 litros por metro linear por hora.

Para o plantio, foram aplicados 700 g de superfosfato simples e 200 g de calcário dolomítico por cova, além de quatro adubações com intervalo de 15 dias com 200 g de sulfato de amônio e 100 g de cloreto de potássio. A partir do dia 14 de dezembro de 2009 até 12 de maio de 2010, foi realizada a adubação de produção a cada 15 dias e, posteriormente, de dezembro de 2010 a maio de 2011 (Tabela 4). Os níveis de adubação de potássio e nitrogênio foram: 100 g/cova de sulfato de amônio (20 g de nitrogênio) e 70 g/cova de cloreto de potássio (40 g de K_2O). Para a adubação de fósforo, aplicou-se 650 g/cova de supersimples (117 g de P_2O_5) em fevereiro de 2009 e 250 g/cova do mesmo adubo (45g P_2O_5) em novembro de 2010. As adubações de cobertura foram realizadas em círculo, à distância de 40 a 50 cm do colo da planta superficialmente, porém, o superfosfato simples foi incorporado no solo. Entre setembro, outubro e novembro de 2010, foi realizada aplicação de adubo via fertirrigação da seguinte forma: 62,5 g/cova de uréia (30 g/cova de nitrogênio), 100 g/cova de cloreto de potássio branco (60 g/cova de K_2O) e 200 g/cova de nitrabor (30 g/cova de nitrogênio, 40 g/cova de cálcio e 0,4 g/cova de boro).

Tabela 4. Adubações de cobertura realizadas nas 14 progênies de maracujazeiro azedo na Fazenda Água Limpa no período de dezembro de 2009 a maio de 2011, Brasília, FAL – UnB, 2011.

Meses/Ano	Quinzena	K2O (g/cova)	N (g/cova)	P2O5 (g/cova)
dez/09	1ª	40	20	-
	2ª	40	20	-
jan/10	1ª	40	20	-
	2ª	40	20	-
fev/10	1ª	40	20	117
	2ª	40	20	-
mar/10	1ª	40	20	-
	2ª	40	20	-
abr/10	1ª	40	20	-
	2ª	40	20	-
mai/10	1ª	40	20	-
	2ª	40	20	-
dez/10	1ª	40	20	-
	2ª	40	20	-
jan/11	1ª	40	20	-
	2ª	40	20	-
fev/11	1ª	40	20	-
	2ª	40	20	-
mar/11	1ª	40	20	-
	2ª	40	20	-
abr/11	1ª	40	20	-

	2ª	40	20	-
mai/11	1ª	40	20	-
	2ª	40	20	-
nov/11				45

*As adubações foram feitas de forma simples.

Foi feita adubação foliar com 4-16-16 NPK e micronutrientes a 600 ml em 20 litros de água, totalizando a aplicação de 140 litros/ha de calda, com bomba costal, em 16 de agosto de 2010 e 25 de julho de 2011. Foi realizada uma aplicação de 15 mL de Deltametrina em dezembro de 2009. Para o controle das lagartas *Dione juno Juno*, *Agraulis vanillae vanillae* e percevejos, foi realizada uma aplicação de Decis (500 mL/ha) adicionado de 1L/ha de óleo mineral Assist em julho de 2010. E para o controle de ácaro, e também com efeito sobre esses insetos, foi feita uma aplicação de Vexter (abamectina) a 100 mL/ha com óleo mineral iharol 1L/ha em outubro de 2009 e outra em setembro de 2010. O controle das plantas daninhas na linha foi feito com aplicação de glifosato.

A lavoura foi conduzida utilizando o sistema de sustentação de espaldeira vertical, com mourões distanciados de 6 metros e dois fios de arame liso a dois metros de altura, e outro a 1,50 em relação ao solo. As plantas foram conduzidas em haste única, tutoradas por barbante até o arame, deixando para fio de arame duas brotações laterais em sentido contrário uma a outra. As brotações, a partir daí, cresceram livremente, não tendo sido realizadas podas de renovação.

Não foi realizada a polinização artificial. As colheitas foram realizadas uma vez por semana, recolhendo somente os frutos que se encontravam no chão, ou seja, a partir de sua maturação total. Os frutos colhidos eram levados para um armazém onde eram imediatamente classificados por tamanho, coloração, peso e, posteriormente, se retiravam 10 frutos (aleatoriamente) por parcela para fazer a avaliação visual da área lesionada pelas doenças. As avaliações foram realizadas a cada 30 dias, e o inóculo utilizado foi inóculo natural.

O grau de resistência ao fungo *Colletotrichum gloeosporioides* foi avaliado inicialmente utilizando a escala de notas criada por Junqueira et al. (2003), em que nota 1: os frutos não apresentam sintomas de doenças, sendo o genótipo considerado resistente (R); nota 2: os frutos apresentam até 10% da superfície coberta com lesões, sendo o genótipo considerado moderadamente resistente (MR); nota 3: os frutos apresentam de 11% a 30% da superfície coberta por lesões, sendo o genótipo considerado susceptível (S) e nota 4: os frutos apresentam mais de 31% da superfície coberta por lesões, sendo o genótipo considerado altamente susceptível (AS). Neste trabalho, foram utilizadas as modificações feitas por Sousa (2005) a esta escala: a classe considerada moderadamente resistente foi alterada para moderadamente suscetível, sem alterar as porcentagens de lesões conforme a tabela 5. As análises de variância (teste de F) para cada parâmetro, bem como a comparação das médias através do teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância, foram executados com a utilização do "software SISVAR", de autoria de Ferreira (2000).

Tabela 5. Notas e sintomatologia visual utilizada para análise dos frutos de 14 progênies de maracujazeiro-azedo, proposta por Junqueira et al., (2003) e adaptado por Sousa (2005).

NOTA	SINTOMA	CLASSE
1	Sem sintomas de doenças	Resistente (R)
2	Até 10% da superfície coberta por lesões	Moderadamente susceptível (MS)
3	11% a 30% da sup. coberta por lesões	Susceptível (S)
4	Maior 31% da sup. coberta por lesões	Altamente susceptível (AS)

A partir dos dados coletados nas avaliações, foi obtida a curva de progresso da doença, com a utilização do "software SANEST", de autoria de Zonta e Machado (1995), calculando-se a área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD), por meio do teste de Duncan, a fim de avaliar a possibilidade de esta vir a ser também empregada como parâmetro de diferenciação de progênies quanto à resistência a antracnose.

Foram realizadas análises de regressão polinomial, cujas equações foram selecionadas com base na significância de seus coeficientes ao nível de 5% de probabilidade.

Também foram feitas análises de correlação linear (Pearson) entre todas as variáveis avaliadas, baseando-se na significância de seus coeficientes. A classificação de intensidade da correlação para $p \leq 0,01$ considerou muito forte ($r \pm 0,91$ a $\pm 1,00$), forte ($r \pm 0,71$ a $\pm 0,90$), média ($r \pm 0,51$ a $\pm 0,70$) e fraca ($r \pm 0,31$ a $\pm 0,50$), de acordo com Gonçalves e Gonçalves (1985), citado por Guerra e Livera (1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas diferenças significativas entre as avaliações no que se refere à incidência (percentual de frutos com lesões) e severidade (percentual da superfície do fruto coberta com lesões) da antracnose nas quatro épocas avaliadas. Nas épocas 1 (19/12/2009) e 2 (18/01/2010), houve uma maior incidência da doença, com 33,84 e 34,10% respectivamente, diferindo significativamente das épocas 3 (18/02/2010) e 4 (19/03/2010). A maior severidade ocorreu na época 2, com 1,29% da superfície dos frutos coberta com lesões, diferindo significativamente das outras três épocas de avaliação (Tabela 6).

Tabela 6. Incidência e severidade de antracnose em frutos de 14 progênies de maracujá-azedo, sob diferentes épocas de avaliação. Brasília, FAL-UnB, 2011.

ÉPOCA	INCIDÊNCIA (%)	SEVERIDADE (%)
1- 19/12/2009	33,84b	1,13a
2- 18/01/2010	34,10b	1,29b
3- 18/02/2010	11,00a	1,01a
4- 19/03/2010	12,04a	1,01a
C.V. (%)	164,8	39,55

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Scott-Knott.

Solino et al. (2012), estudando a severidade da antracnose e qualidade dos frutos de maracujá-amarelo tratados com produtos naturais em pós-colheita, observou através da análise de correlação simples entre os dados de severidade da Antracnose, avaliada pela escala diagramática e pelo número de lesões/fruto, verificou uma correlação positiva (r = 0,68), confirmando que o aumento do número de lesões/fruto agrava a severidade da doença. Resultados semelhantes aos obtidos no presente trabalho foram encontrados por Junqueira et al. (2003), em trabalho realizado com 11 genótipos de maracujazeiro-amarelo de propagação sexuada, em campo, sem uso de agrotóxicos e com inóculo natural, relacionado à reação de genótipos de maracujazeiro a diferentes doenças.

Não houve diferença significativa entre as progênies quanto à incidência e severidade de antracnose no fruto. A incidência variou de 16,08 a 28,09% nos frutos apresentados. Nas avaliações de severidade foram encontrados de 1,04 a 1,21% da superfície do fruto coberta por lesões (Tabela 7), sendo considerados moderadamente susceptíveis (MS), de acordo com Junqueira et al. (2003).

Martins et al.(2008), estudando a reação de genótipos de maracujazeiro-amarelo ao *Colletotrichum gloeosporioides*, constataram diferenças significativas na incidência da antracnose ao longo de sete avaliações, sendo que os genótipos MAR 20-25 e YM 200, foram os que apresentaram maior incidência e severidade da doença .

O grau de resistência encontrado em todas as progênies as coloca como resistentes (R) à antracnose conforme escala proposta por Junqueira et al. (2003) modificada. Acredita-se que a incidência e a severidade de antracnose com inóculo natural não tenha sido suficiente para avaliar de maneira refinada as progênies, ou seja, não houve suficiente pressão de inóculo, necessitando de novas metodologias de avaliação nas plantas ou as condições climáticas não foram adequadas para permitirem maior severidade da doença.

Tabela 7. Média da incidência e severidade da antracnose em 14 progênies de maracujá-azedo em quatro épocas de avaliação. Brasília, FAL-UnB, 2011.

PROGÊNIE	INCIDÊNCIA (%)	SEVERIDADE (%)
EC-RAM	16,08a	1,06a
AR01	18,08a	1,05a
FP01	20,07a	1,04a
PCF2	20,22a	1,04a
GA2	21,71a	1,04a
MAR 20#46	22,80a	1,12a
RC3	23,16a	1,11a
FB 200	23,27a	1,13a
AR02	23,46a	1,11a
AP1	23,74a	1,10a
MAR 20#09	24,68a	1,21a
MAR 20#23	25,51a	1,17a
MAR 20#36	28,00a	1,14a
MAR 20#03	28,29a	1,20a
C.V.	63,83	20,89

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Scott-Knott.

Foi observada interação entre época e progênies quanto à severidade à antracnose apenas na época 2, onde as progênies MAR 20#09, MAR 20#23 e MAR 20#03 apresentaram maior percentual (1,82, 1,53 e 1,43%, respectivamente) de superfície coberta com lesões, diferindo estatisticamente das demais progênies. Já na interação de progênies dentro das épocas, houve diferença significativa com FB 200 na época 1, apresentando maior severidade (1,41%). As progênies MAR 20#09, MAR 20#23 e MAR 20#03 diferiram significativamente apenas na época 2, com 1,82, 1,53 e 1,43%, respectivamente (Tabela 8).

Kososki et al. (2008), observando a reação de genótipos de maracujazeiro-azedo A *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae*, em casa de vegetação, encontraram interações entre época e tratamento. Os autores afirmam que dentre os materiais mais suscetíveis à doença estavam os genótipos MAR 20-46 e MAR 20-36. Tais genótipos, também foram avaliados no presente estudo, contudo, não apresentaram diferenças significativas quanto à severidade à antracnose. É importante ressaltar que num programa de melhoramento para resistência a doenças, além do conhecimento do germoplasma do hospedeiro é importante conhecer a variabilidade genética ou fisiológica do patógeno.

Tabela 8. Interação entre época e progênie na avaliação de severidade de antracnose, em frutos de 14 progênie de maracujá-azedo, Brasília, FAL-UnB, 2011.

PROGÊNIE	ÉPOCA 1	ÉPOCA 2	ÉPOCA 3	ÉPOCA 4
EC-RAM	1,00aA	1,15aA	1,00aA	1,10aA
MAR 20#09	1,03aA	1,82bB	1,00aA	1,00aA
GA2	1,04aA	1,11aA	1,00aA	1,01aA
AR01	1,08aA	1,14aA	1,00aA	1,00aA
RC3	1,08aA	1,36aA	1,00aA	1,00aA
FP01	1,09aA	1,09aA	1,00aA	1,00aA
PCF2	1,11aA	1,06aA	1,00aA	1,00aA
AP1	1,11aA	1,32aA	1,00aA	1,00aA
AR02	1,15aA	1,22aA	1,03aA	1,05aA

MAR 20#23	1,15aA	1,53bB	1,00aA	1,00aA
MAR 20#46	1,16aA	1,34aA	1,00aA	1,00aA
MAR 20#03	1,17aA	1,43bA	1,21aA	1,00aA
MAR 20#36	1,20aA	1,34aA	1,00aA	1,02aA
FB 200	1,41aB	1,10aA	1,00aA	1,01aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente no nível de 5% pelo Teste de Scott-Knott.

Na interação entre época dentro de progênie quanto da incidência à antracnose, as progênies MAR 20#09 e MAR 20#03 mostraram resultados significativos, diferindo das demais com 59,86 e 58,80% de incidência nos frutos, respectivamente. Já as progênies MAR 20#36, RC 3, MAR 20#23, AP 1 e MAR 20#46, diferiram significativamente tanto na época 1, com 50,04, 39,83, 39,57, 38,77 e 35,21%, respectivamente, quanto na época 2 (36,17, 32,81, 42,52, 36,13 e 36,06%, respectivamente). FB 200 e PCF2 foram as progênies que apresentaram diferença apenas na época 1, com 51,52 e 42,05% respectivamente. As progênies A09, com 59,86% e MAR 20#03, com 58,80%, diferiram apenas na época 2 (Tabela 9).

Tabela 9. Interação entre época e progênie na avaliação de incidência de antracnose, em frutos de 14 progênies de maracujá-azedo, Brasília, FAL-UnB, 2011.

PROGÊNIE	ÉPOCA 1	ÉPOCA 2	ÉPOCA 3	ÉPOCA 4
EC-RAM	10,00aA	28,54aA	10,00aA	15,77aA
MAR 20#09	18,95aA	59,86bB	10,00aA	10,00aA
AR01	21,58aA	30,34aA	10,00aA	10,00aA
MAR 20#03	24,74aA	58,80bB	19,55aA	10,00aA
GA2	30,53aA	30,55aA	10,00aA	15,77aA
AR02	33,70aA	28,56aA	15,86aA	15,77aA
MAR 20#46	35,21aB	36,06aB	10,00aA	10,00aA
FP01	36,79aA	23,54aA	10,00aA	10,00aA
AP1	38,77aB	36,13aB	10,00aA	10,00aA
MAR 20#23	39,57aB	42,52aB	10,00aA	10,00aA
RC3	39,83aB	32,81aB	10,00aA	10,00aA
PCF2	42,05aB	18,96aA	10,00aA	10,00aA
MAR 20#36	50,04aB	36,17aB	10,00aA	15,77aA
FB 200	51,52aB	15,88aA	10,00aA	15,77aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente no nível de 5% pelo Teste de Scott-Knott.

O cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença foi efetuado para analisar a severidade da doença. Os resultados podem ser vistos na (Tabela 10). Pelo teste de Duncan (5%), foram observados três grupos. A progênie MAR 20#09 foi a que apresentou o maior progresso da doença em função do tempo e a progênie PCF-2, o menor progresso.

Tabela 10. Efeito da antracnose em progênies de maracujazeiro-azedo a partir das médias da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) em condições de campo.

PROGÊNIES	MÉDIAS ORIGINAIS	5%
MAR 20#09	94,125	a
MAR 20#03	60,674	ab
MAR 20#23	56,250	ab
RC 3	35,700	ab

MAR 20#36	34,500	ab
MAR 20#46	34,237	ab
AR 02	28,875	ab
AP 1	27,750	ab
FB 200	25,875	ab
EC-RAM	15,750	ab
AR 01	13,125	ab
GA2	10,140	b
FP01	9,750	b
PCF-2	8,250	b

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

A variação dos valores do índice de incidência (%) da doença em função do tempo foi estimada através de regressão linear (Figura 1). Os dados, de acordo com a doença, estavam em decadência, não atingindo o seu ponto mínimo quando do término das avaliações.

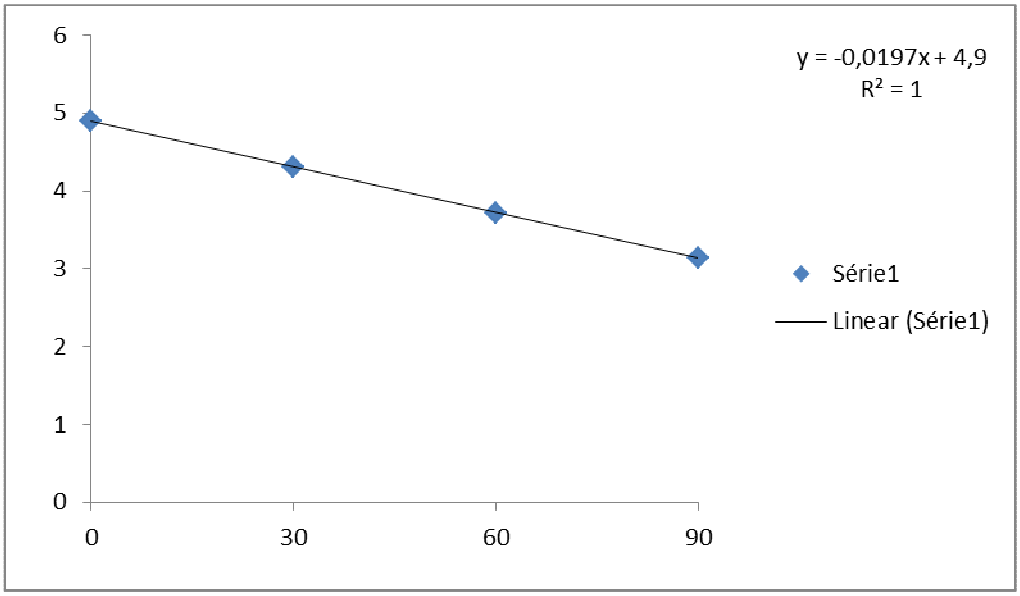


Figura 1. Incidência de antracnose no fruto nas quatro épocas avaliadas. Brasília, FAL- UnB, 2011. * Variável transformada para raiz (x+10).

CONCLUSÕES

Não houve diferença significativa entre as progênies quanto à incidência e severidade da antracnose em condições de campo e todas as progênies foram consideradas moderadamente susceptíveis.

ABSTRACT: The purpose of this study was to evaluate the reaction of passionfruit progenies to anthracnosis in field. Randomized blocks with four repetitions, 14 treatments, eight plants per plot were managed in the field. The progenies MAR 20#36, MAR 20#09, MAR 20#03, MAR 20#23, MAR 20#46, GA2, AR 02, AR 01, FB 200, AP1, RC3, PCF-2, EC-RAM and FP 01 were evaluated in four different periods (December, January, February and March). Ten fruits per plot were randomly chosen during the harvest of the 14 genotypes, and the incidence and the severity of the diseases were considered. The resistance degree to the fungus *Colletotrichum gloeosporioides* was evaluated according to a note scale from 1 to 4. There was significant difference in the severity and incidence of anthracnosis among the four evaluation periods. The highest incidence of the disease occured in periods 1 and 2. The highest severity was in period 2, covering 1.29% of the surface of the wounded fruits. There was interaction between period and the progenies to anthracnosis only in period 2, embracing the progenies A09, MAR 20#23 and MAR 20#03. In the progenies interaction

in the periods, FB 200 showed highest and significant severity in period 1. The progenies A09 and MAR 20#23 showed significance in period 2. The progenies MAR 20#36, RC 3, MAR 20#23, AP 1 and MAR 20#46 differed in incidence in periods 1 and 2. All progenies evaluated were considered partially susceptible.

KEYWORDS: *Passiflora edulis*, Resistance, *Colletotrichum gloeosporioides*.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL: Anuário Estatístico de Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2010. 549 p.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45. São Carlos, SP, 2000. **Programas e Resumos**... São Carlos: UFSCar, 2000. p. 235.

GUERRA, N.B.; LIVERA, A. V. S. Correlação entre o perfil sensorial e determinações físicas e químicas do abacaxi cv. pérola. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.21, n.1, p. 32-35, 1999.

JUNQUEIRA, N. T. V.; ANJOS, J. R. N. dos; SILVA, A. P. O.; CHAVES, R. C.; GOMES, A. C. Reação as doenças e produtividade de onze cultivares de maracujá-azedo cultivados sem agrotóxicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 8, p.1005-1010, ago. 2003.

JUNQUEIRA, N. T. V. ; ANJOS, J. R. N. ; JUNQUEIRA, L. P. ; SHARMA, R. D. . Principais Doenças e Pragas: Doenças do Maracujá-Doce. In: Manica, I.; Brancher, A.; Icuma, I.M.; Aguiar, J. L. P.; Azevedo, J. A.; Vasconcellos, M. A. S.; Junqueira, N. T. V. (Org.). Maracujá-doce: Tecnologia de Produção, pós-colheita, mercado. 1 ed. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2005, v. 1, p. 113-152.

JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. Uso de espécies silvestres de passifloras no pré-melhoramento do maracujazeiro. In: LOPES, M. A.; FÁVERO, A.P.; FERREIRA, M. A. J. F.; FALEIRO, F. G. **Curso internacional de pré-melhoramento de plantas.** Brasília, DF: Embrapa, 2006. 184p.

KOSOSKI, R. M.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; UESUGI, C. H.; MELO, B. Reação de genótipos de maracujazeiro-azedo a *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae*, em casa de vegetação. **Bioscience Journal,** Uberlândia, v. 24, p. 60-66, 2008.

MARTINS, I.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; MELLO, S. C. M. Reação de genótipos de maracujazeiro-amarelo ao *Colletotrichum gloeosporioides*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, p. 639-643, 2008.

MARTINS, I.; PEIXOTO, J. R.; ÁVILA Z. R.; MELLO, S. C. M.; Raquel Rocha de Pádua . Esporulação de *Colletotrichum gloeosporioides* em meios líquidos. Botucatu: Summa Phytopathologica, 2007 (Publicação Técnica).

MELETTI, L.M.M.; SOARES-SCOTT, M.D.; BERNATTI, L.C.; PASSOS, I.R.S. Melhoramento genético do maracujá: passado e futuro. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. (Ed.) **Maracujá:** germoplasma e melhoramento genético**.** Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 55-78.

MELO, K.T. Comportamento de seis cultivares de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims e *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) em Vargem Bonita no Distrito Federal. 1999. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 1999.

Menezes, M. Aspectos biológicos e taxonômicos de espécies do gênero *Colletotrichum*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 27, supl., p. 523-524, 2002.

QUIRINO, T. R. Agricultura e meio ambiente: tendência. In: SILVEIRA, M.A.; VILELA, S.L.O. **Globalização e sustentabilidade da agricultura.** Jaguariúna: CNPMA, 1998. Cap. 6, p. 109-138. (CNPMA. Documento, 15).

SANTOS FILHO, H. P.; SANTOS, C. C. F. dos. Doenças causadas por fungos. In: SANTOS FILHO, H. P.; JUNQUEIRA, N. T. V. (Ed.). **Frutas do Brasil**: maracujá fitossanidade. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 12-21.

SOLINO, A. J. da S.; NETO, S. E. de A.; SILVA, A. N.; RIBEIRO, A. M. A. de S. Severidade da antracnose e qualidade dos frutos de maracujá-amarelo tratados com produtos naturais em pós-colheita. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 34, n. 1, p. 057-066, Março 2012.

SOUSA, M. A. F. Avaliação da produtividade, incidência, e severidade de doenças em frutos de 17 genótipos de maracujazeiro-amarelo, cultivados no Distrito Federal. 2005. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2005.