

REAÇÃO DE PROGÊNIES DE MARACUJÁ-AZEDO A SEPTORIOSE *Septoria passiflorae* Sydow

REACTION OF PASSIONFRUIT PROGENIES TO THE *Septoria passiflorae* SEPTORIOSIS

Patrícia Hossoe Dantas PINTO¹; José Ricardo PEIXOTO²; Nilton Tadeu Vilela JUNQUEIRA³; Jean Kleber de Abreu MATTOS²; Berildo de MELO⁴

RESUMO: O maracujazeiro é atacado por diversos patógenos, entre eles pelo fungo *Septoria passiflorae* Sydow, causador da septoriose. Objetivando-se analisar a reação de progênies de maracujá azedo a septoriose, foi conduzido um experimento com mudas, em casa-de-vegetação, na Estação Biológica da Universidade de Brasília (DF), em blocos casualizados com quatro repetições e 6 plantas por parcela, onde foram avaliados 47 progênies. A inoculação do patógeno foi feita por aspersão da planta com suspensão aquosa contendo concentração de $1,5 \times 10^6$ esporos/ml, produzidos em meio de cultura BDA. Foram feitas seis avaliações com intervalos de sete dias. A plantas foram avaliadas de acordo com a escala de notas de 0 a 3, sendo 0 planta sem sintomas, 1 lesões esparsas nas folhas; 2 lesões coalescendo tomando mais de 25% do limbo foliar e 3 desfolha. As progênies MAR 20.50, EC-2-0 e Mesa 01 apresentaram a maior porcentagem de plantas resistentes na maioria das avaliações. As progênies Mesa 01, MAR 20-50, MAR 20-03 e MAR 20-55 apresentaram as maiores porcentagens de plantas resistentes nas seis avaliações. Quanto à severidade a progênie MAR 20-50 foi a mais resistente, enquanto as progênies MAR 20-28 e MAR 20-39 foram as mais susceptíveis. Quanto à porcentagem de desfolha, a progênie mais suscetível foi a MAR 20-53 e a mais resistente foi a MAR 20-50. A progênie MAR 20-50 foi superior as demais progênies em todos os parâmetros avaliados, demonstrando maior resistência. As curvas de progresso da doença demonstraram que a doença atingiu maior intensidade aos 25 e 33 dias após inoculação, considerando-se a escala de notas e porcentagem de desfolha, respectivamente. A partir daí houve queda na evolução da doença.

PALAVRAS-CHAVE: *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*. Septoriose. Resistência. Seleção. Progênies.

INTRODUÇÃO

O maracujazeiro é atacado por diversas doenças e dentre elas, a septoriose agente etiológico é o fungo *Septoria passiflorae* Sydow, relatada pela primeira vez em Quito (Peru), em folhas de *Passiflora molissima* (SYDOW, 1939), e que vem a cada ano aumentando seus níveis de danos nos pomares, provocando desfolha e depreciando a qualidade dos frutos em função das manchas na casca.

No Brasil, Ponte et al. (1983) a descreveu atacando plantios no Planalto Ibiapaba, no Ceará. Em 1968, a septoriose foi citada na literatura como doença secundária, de ocorrência escassa, senão rara (PONTE,

1968). Na Austrália é citada como uma das principais doenças (INCH, 1978) e nos cerrados do Brasil é considerada uma das principais doenças em pomares de maracujá azedo (NASCIMENTO; JUNQUEIRA; JUNQUEIRA, 2000).

As condições favoráveis para o desenvolvimento desta doença são alta umidade e altas temperaturas. Por esse motivo, esta doença é mais importante no final da estação chuvosa (RIZZI et al., 1998).

Nos materiais genéticos atuais de *P. edulis* f. *flavicarpa*, os sintomas da septoriose são caracterizados pelo aparecimento nas folhas e casca de frutos maduros de numerosas pontuações necróticas com até 2 mm de diâmetro, circundadas por um halo amarela, podendo

¹ Banco do Brasil, Brasília, DF.

² Professor, Doutor, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília.

³ Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

⁴ Professor, Doutor, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.

Received: 30/06/05

Accept: 23/09/05

coalescer e provocar intensa desfolha tanto em plantas no viveiro como no campo (DIAS, 1990). Nos frutos as lesões podem coalescer e formar grandes manchas na casca, depreciando a sua qualidade para o mercado e favorecendo a antracnose e a podridão de *Botryodiplodia* (NASCIMENTO; JUNQUEIRA; JUNQUEIRA, 2000).

Em plantas de maracujazeiro-azedo em fase de produção atacadas pelo patógeno (*Septoria passiflorae* Sydow) pode ocorrer a desfolha total quando 15 a 20 % das folhas da planta forem atingidas por este patógeno. Nas flores o fungo pode causar o secamento e abortamento das mesmas e nos frutos os sintomas podem ocorrer em qualquer estágio de crescimento resultando em manchas muito pequenas, circulares, de bordo bem delimitado e de cor marrom clara. Essas lesões comprometem o aspecto comercial do fruto, além disso, o fungo pode causar a queda dos frutos no solo ainda verdes o que poder levar a queimadura devido a incidência direta dos raios solares.

Algumas práticas culturais são recomendadas para o controle da septoriose, tais como: pulverização semanal os fungicidas maneb ou zineb; plantio em fileiras e poda de limpeza, visando o arejamento e a penetração da luz solar. Outra forma de controle da doença é a utilização de cultivares resistentes ou tolerantes ao patógeno. O melhoramento do maracujazeiro constitui um campo de pesquisas aberto e promissor. A grande variabilidade existente, o ciclo relativamente curto e o interesse crescente pela cultura são apenas alguns dos fatores favoráveis (Brukner, 1997).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de progênies de maracujazeiro azedo ao fungo *Septoria passiflorae* Sydow, a fim de selecionar fontes de resistência.

MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido em casa-de-vegetação, na Estação Biológica da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, com variações de temperatura entre 26 a 32°C.

O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com quatro repetições e seis plantas por parcela. Os tratamentos foram formados por plantas oriundas de seleção massal resultantes dos cruzamentos entre os materiais Maguary Mesa 1, Maguary Mesa 2, Havaiano, Marília Seleção Cerrado (MSC), Seleção DF, EC-2-O, F₁ (Marília x Roxo Australiano), F₁ (Roxo Fiji x Marília) e RC₁ [F₁ (Marília x Roxo Australiano) x Marília (pai recorrente)], a partir de trabalhos de pesquisa desenvolvidos pela Embrapa Cerrados e Universidade

de Brasília, levando em consideração os aspectos de produtividade, qualidade dos frutos e resistência aos principais patógenos. As progênies utilizadas foram MAR 20-01, MAR 20-03, MAR 20-05, MAR 20-07, MAR 20-08, MAR 20-09, MAR 20-10, MAR 20-11, MAR 20-12, MAR 20-14, MAR 20-16, MAR 20-19, MAR 20-21, MAR 20-22, MAR 20-27, MAR 20-28, MAR 20-31, MAR 20-33, MAR-20-36, MAR 20 38, MAR 20-39, MAR 20-42, MAR 20-43, MAR 20-44, MAR 20-45, MAR 20-46, MAR 20-47, MAR 20-48, MAR 20-49, MAR 20-50, MAR 20-51, MAR 20-52, MAR 20-53, MAR 20-54, MAR 20-55, MAR 20-56, MAR 20-57, MAR 20-58, MAR 20-60 Marília Seleção Cerrado (MSC), Híbrido EC-2-0, F₁ (Roxo Fiji x Marília), Maguary Mesa 1, Porto Rico, IAC 273 e Havaiano.

A semeadura foi feita em bandejas de poliestireno estendido de 72 células (120 ml/célula) utilizado substrato artificial à base de vermiculita mais casca de *Pinus* sp. (Plantmax[®]) Foram colocadas três a quatro sementes por célula. Aos 43 dias após a semeadura, as mudas foram repicadas para novas bandejas de poliestireno, colocando uma muda por célula. Após 8 e 22 dias da repicagem foi realizada adubações de cobertura com sulfato de amônia, na quantidade de 0,1 g por planta.

O fungo foi multiplicado em placas de Petri contendo aproximadamente 20 ml de BDA. Quando as mudas apresentaram sete a nove folhas definitivas foram inoculadas com uma suspensão, contendo esporos de *Septoria passiflorae* (isolado de Brasília), na concentração de 1,5 x 10⁶/ml. A inoculação foi feita aspergindo a suspensão nas folhas das plantas utilizando-se de pulverizador manual com capacidade para 1 L de suspensão.

A partir da inoculação as mudas permaneceram em câmara úmida na casa-de-vegetação por três dias, onde foram cobertas com plástico de poliestileno incolor. Ao lado das mudas foram colocadas vasilhames contendo água pura como objetivo de aumentar a umidade relativa do ar.

Foram realizadas seis avaliações da severidade e da desfolha (%), sendo a primeira aos 18 dias após a inoculação e, as demais a intervalos de sete dias. Para a severidade adotou-se a escala de notas proposta por Dias (1990) com adaptações:

- 0 – Planta sem sintomas;
- 1 – Lesões esparsas nas folhas;
- 2 – Lesões coalescendo tomando mais de 25% do limbo foliar;
- 3 – Desfolha.

Ao adotar a escala verificou-se que dificilmente as mudas apresentavam lesões coalescendo e tomando

mais de 50% do limbo foliar, já que as folhas caíam antes de atingir este valor. Por esse motivo atribuiu-se à nota 2 para lesões coalescendo tomando mais de 25% do limbo foliar.

Com a escala de notas estabelecida, considerou-se como resistente (R), as plantas com nota 0, medianamente resistentes (MR), as plantas com nota 1, medianamente suscetíveis (MS), as plantas com nota 2 e suscetíveis (S), as plantas com nota 3. Para cada uma das avaliações calculou-se a porcentagem de plantas resistentes por cultivar.

As análises empregadas para avaliações dos resultados foram baseadas em modelo apropriado para o delineamento utilizado de acordo com Gomes (1982). Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o teste de F, ao nível de 5% de probabilidade. As médias foram comparadas entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 1%. A partir dos dados obtidos nas seis avaliações, foi calculada a área abaixo da curva do progresso da doença a fim de avaliar a possibilidade de vir a ser também utilizado como variável de diferenciação de progênies quanto à resistência à septoriose.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferenças significativas entre as progênies para todas as variáveis avaliadas. Na avaliação da severidade, o teste de Tukey (1%) separou as progênies em três grupos. A progênie MAR 20.50 apresentou a menor severidade, diferindo estatisticamente das demais, enquanto as progênies MAR 20-28, MAR20-39 e MAR 20-58 apresentaram maior severidade do patógeno (Tabela 1).

Na avaliação da porcentagem de desfolha, o teste de Tukey (1%) separou as progênies em 15 grupos, onde novamente a progênie MAR 20-50 apresentou a menor porcentagem de desfolha (mais resistente), enquanto a progênie MAR 20-53 apresentou a maior porcentagem de desfolha (mais suscetível). As demais progênies apresentaram valores intermediários (Tabela 1).

A variação dos valores de nota e porcentagem de desfolha em função do tempo foi estimada por meio de regressão polinomial. As curvas de progresso da doença (avaliadas pela severidade e porcentagem de desfolha) apresentaram intensidade máxima da doença aos sete dias e aos 15 dias, após a primeira avaliação (18 dias após a inoculação), correspondendo à avaliação da porcentagem de desfolha e da severidade (escala de notas), respectivamente. (Figuras 1 e 2).

Inicialmente o ritmo de crescimento do patógeno foi rápido, aliado à sua grande facilidade de disseminação. Após atingido o ponto máximo de infecção, a doença apresentou uma queda no progresso. Presume-se que este fato esteja ligado à diminuição do tecido suscetível do hospedeiro, uma vez que, a severidade havia aumentado consideravelmente (ROBERTS; BOOTHROYD, 1972). Pode ser também que a planta tenha acionado seus mecanismos de defesa, sendo a queda das folhas uma possível reação de hipersensibilidade, limitando o tecido vivo a ser infectado. A hipersensibilidade pode ser definida como uma violenta reação local, como resposta ao ataque do patógeno, que consiste em morte rápida de células do hospedeiro adjacentes ao local da penetração de tal modo a impedir a colonização, pelo patógeno, de tecido da planta (PIO RIBEIRO; MARIANO, 1997). Do ponto de vista do melhoramento de plantas, uma variedade hipersensível é altamente resistente e se constitui num material de grande valia para utilização na seleção de cultivares resistentes às doenças.

Pelo teste de F, calculando-se a área abaixo da curva a partir da porcentagem de desfolha nas seis avaliações, os valores apresentaram significância superior a 99%, apesar do teste de Tukey não ter diferenciado significativamente as progênies (Tabela 1). Quando se utilizou a área abaixo da curva utilizando-se como parâmetro de avaliação a escala de notas, não houve significância pelo teste de F e não se diferenciaram os progênies pelo teste de Tukey.

Considerando-se a porcentagem média de plantas resistentes nas seis avaliações, as progênies que apresentaram maiores valores foram Mesa 01 (49,17%), MAR 20-50 (48,00%), MAR 20-03 (46,83%) e MAR 20-55 (44,17%).

A identificação de indivíduos resistentes é fundamental na seleção de fontes de resistência. Em se tratando de uma planta alógama, e pelo fato de se estar trabalhando com material segregante, os indivíduos tolerantes poderão ser utilizados em novos ciclos de seleção, aumentando a frequência de genes desejáveis. Este método de melhoramento tem a vantagem de possibilitar a seleção dirigida com uma alta frequência de combinações gênicas favoráveis, sem o empobrecimento do vigor, da fertilidade e da produtividade como um todo (LAWRENCE, 1980).

Houve correlação positiva e significativa entre escala de notas e a desfolha, indicando que quanto maior a desfolha maior será a nota ou vice-versa.

Tabela 1. Avaliação da severidade, utilizando-se a média da nota das plantas infectadas por parcela, porcentagem de desfolha e avaliação dos valores de área abaixo da curva a partir das médias da porcentagem de desfolha por parcela, após a inoculação por *Septoria passiflorae* em mudas de maracujazeiro azedo . FAV/UnB/2004.

Tratamento	Severidade (notas)	Porcentagem de desfolha (%)	Área abaixo da curva
MAR 20-28	1,67 a	35.01 ab	1278,95 a
MAR 20-39	1.67 a	34.39 abc	1270,76 a
MAR 20-58	1.64 a	26,39 abcdefgh	946,70 a
MAR 20-21	1.55 ab	33.25 abcd	1228,96 a
MAR 20-01	1.48 ab	27,90 abcdefg	1049,73 a
MAR 20-52	1.48 ab	27,17 abcdefgh	984,39 a
MAR 20-45	1.47 ab	29,71 abcde	1059,49 a
MAR 20-53	1.46 ab	36.44 a	1318,28 a
MAR 20-47	1.45 ab	32.11 abcde	1167,92 a
MAR 20-51	1.45 ab	26,97 abcdefgh	1004,87 a
IAC 273	1.45 ab	26,71 abcdefgh	999,11 a
MAR 20-57	1.44 ab	30,28 abcde	1086,27 a
MAR 20-44	1.44 ab	24,95 abcdefgh	891,17 a
MAR 20-60	1.42 ab	22,73 cdefgh	786,13 a
MAR 20-49	1.42 ab	23,80cdefgh	852,40 a
MAR 20-08	1.41 ab	32.62 abcd	1180,36 a
MAR 20-42	1.41 ab	27,65 abcdefgh	1011,09 a
HAVAIANO	1.40 ab	21,36 defgh	773,04 a
MAR 20-14	1.40 ab	29,95 abcde	1133,73 a
F ₁ (ROXO FIJI X MARÍLIA)	1.40 ab	23,44 bcdefgh	889,62 a
MAR 20-56	1.40 ab	25,29 abcdefgh	901,23 a
MAR 20-31	1.38 ab	29,08 abcde	1054,85 a
MAR 20-05	1.38 ab	21,60 defgh	746,25 a
MAR 20-36	1.37 ab	28,12 abcdef	1033,17 a
MAR 20-48	1,35 ab	26,47 abcdefgh	940,72 a
MAR 20-38	1,35 ab	30,58 abcde	1131,41 a
MAR 20-54	1,34 ab	20,36 efgh	662,32 a
MAR 20-22	1,32 ab	24,66 abcdefgh	852,06 a
PORTO RICO	1,30 ab	25,49 abcdefgh	962,62 a
MAR 20-27	1,29 ab	24,17 bcdefgh	836,54 a
MAR 20-11	1,29 ab	15,91 gh	597,66 a
MAR 20-19	1,29 ab	23,65 bcdefgh	845,37 a
MAR 20-16	1,28 ab	22,78 cdefgh	860,35 a
MAR 20-46	1,26 ab	26,15 abcdefgh	929,20 a
MAR 20-10	1,26 ab	21,69 defgh	751,43 a
HÍBRIDO EC-2-0	1,22 ab	26,08 abcdefgh	959,74 a
MAR 20-43	1,22 ab	21,58 defgh	800,13 a
MAR 20-07	1,19 ab	20,04 efgh	764,49 a
MAR 20-09	1,18 ab	23,55 bcdefgh	878,77 a
MARÍLIA SELEÇÃO CERRADO	1,18 ab	24,69 abcdefgh	913,83 a
MAR 20-55	1,17 ab	22,15 defgh	710,09 a
MAR 20-12	1,14 ab	16,90 fgh	588,88 a
MAR 20-03	1,13 ab	25,97 abcdefgh	943,44 a
MAR 20-33	1,10 ab	24,43 abcdefgh	908,38 a
EC-2-0	1,10 ab	23,98 bcdefgh	865,57 a
MESA 01	1,09 ab	24,33 bcdefgh	863,77 a
MAR 20-50	0,99 b	15,67 h	561,49 a

Médias seguidas por letras distintas, diferente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade.

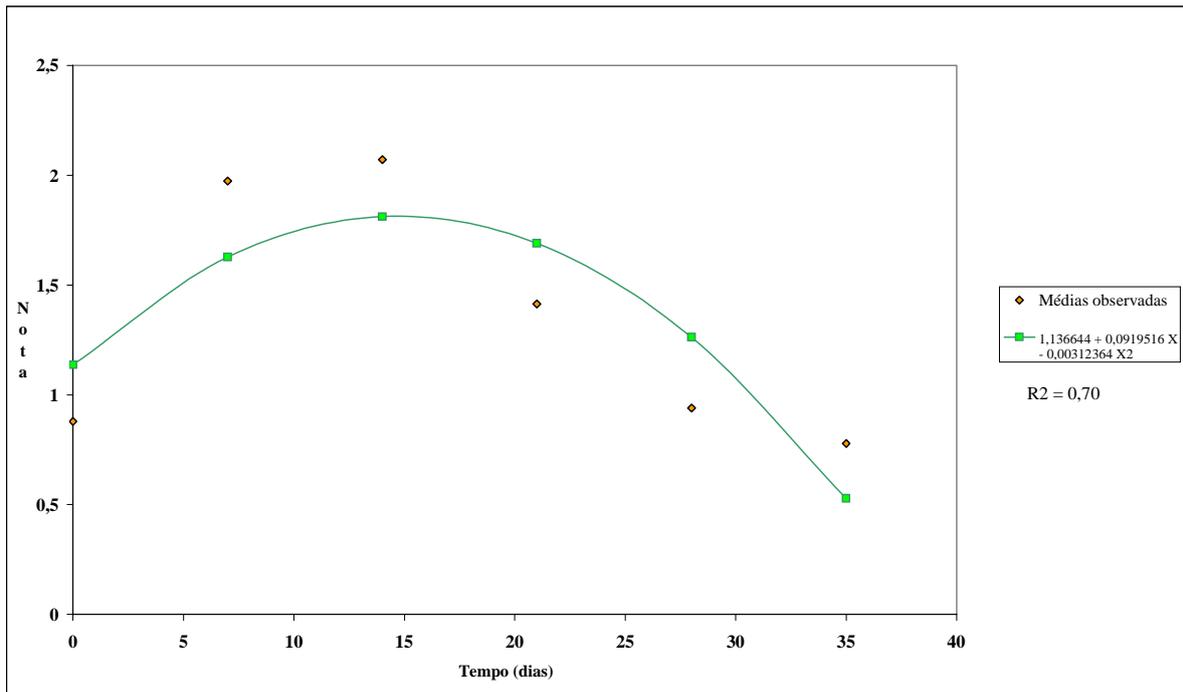


Figura 1. Curva de progresso da septoriose avaliada pela severidade da doença em mudas de maracujazeiro-azedo. Estação Biológica, FAV, UnB, 2004.

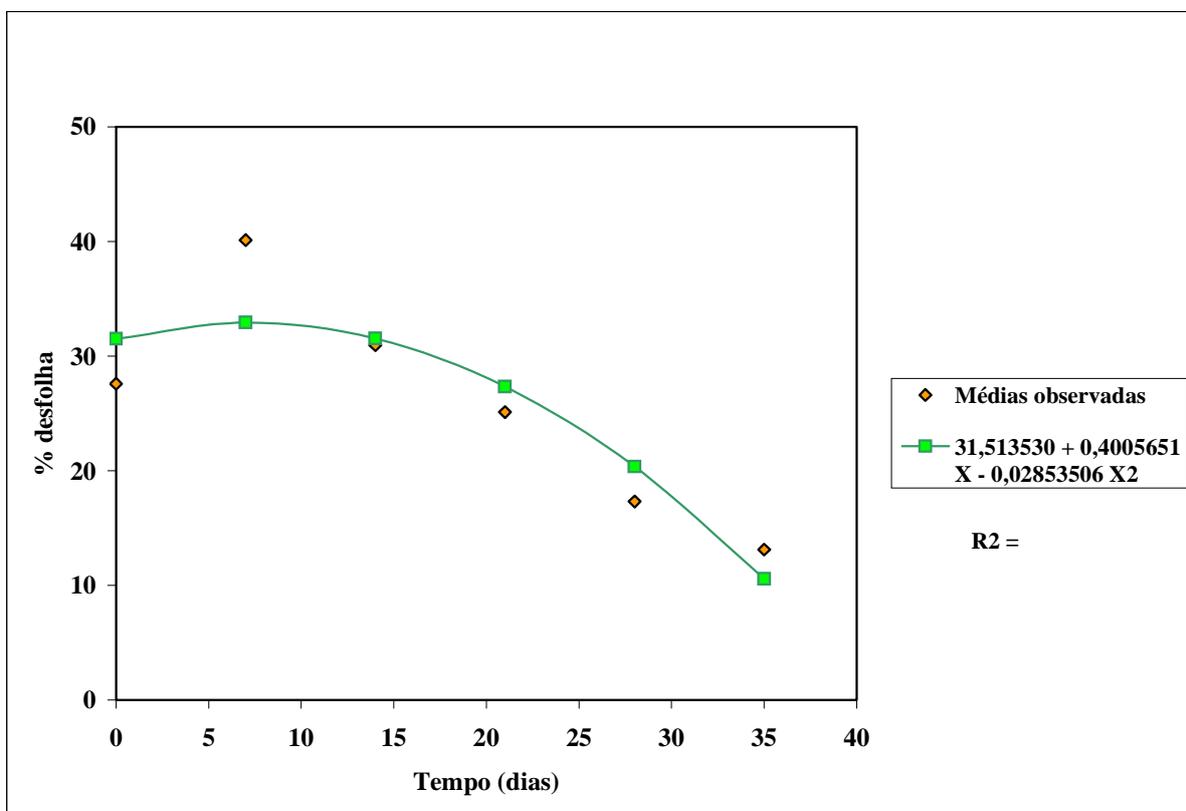


Figura 2. Curva de progresso da septoriose avaliada pela desfolha (%) em mudas de maracujazeiro-azedo. Estação Biológica, FAV, UnB, 2004

Bruckner (1997) cita que o maracujá cultivado possui grande variabilidade. Isto deve-se ao fato de além de ser uma planta alógama. É uma planta de cultivo relativamente recente, sendo pouco estudada na área de melhoramento genético. Os resultados obtidos confirmam essa variabilidade genética, podendo a mesma ser explorada para obter resistência à septoriose. Várias progênies apresentaram plantas (na fase de mudas) com resistência à doença, entre eles a MAR 20-50, EC-2-0 e a MESA 01, com um número elevado de plantas resistentes. Como se tratam de resultados preliminares, novos ciclos de seleção com inoculação do patógeno deverão ser realizados a fim de confirmar os resultados obtidos.

As progênies que apresentaram resistência possuem características agronômicas desejáveis, pois foram obtidas a partir de seleções e cruzamentos com cultivares comerciais e podem ser utilizados *per si* ou em novos cruzamentos com outros materiais, no sentido de incorporar os genes de resistência.

CONCLUSÕES

As progênies MAR 20-50, MAR 20-03, MAR 20-55 e MESA 01 apresentaram a maior porcentagem média de plantas resistentes nas seis avaliações, com destaque para a primeira progênie, enquanto as progênies MAR 20-28, MAR 20-39 e MAR 20-58 apresentaram maior suscetibilidade.

A curva de progresso da doença atingiu o ponto de máxima infecção aos 25 dias após a inoculação (correspondendo a maior porcentagem de desfolha aos 7 dias após a primeira avaliação da doença) e aos 33 dias após a inoculação (correspondendo a maior severidade aos 15 dias após a primeira avaliação da doença). O ritmo de crescimento do patógeno foi rápido inicialmente. Após o ponto de máxima infecção a doença apresentou uma queda na sua evolução.

ABSTRACT: Passionfruit is affected by many diseases caused by pathogenic fungi. One of them is *Septoria passiflorae* Syd., causing septorioses. In order to investigate the reaction of Passionfruit progenies to septorioses, an experiment was carried out in glasshouse conditions at the experimental station of Universidade de Brasília. The experimental design was randomizing blocks with four replications and six plants per plot. A number of 47 genotypes were tested. Pathogen inoculation was made by spraying a aqueous suspension of conidia ($1,5 \times 10^6$ spores/ml). The conidia were produced by cultivation of the fungi in BDA media. Six evaluations were made, at 7 days intervals. Plants were evaluated according to a lesion scale graded from 0 to 3, 0 asymptomatic plants, 1 spread lesions on the leaves, 2 coalescent lesions, affecting more than 25% of leaf surfaces and 3, falling of the leaves. The genotypes MAR 20-50, EC-2-0 and Mesa 01, showed the highest percentage of resistant plants in most of evaluations. By analysing the average percent of resistant plants at six evaluations, the genotypes Mesa 01, MAR 20-50, MAR 20-03 and MAR 20-55 were the most resistant. Concerning the severity, the genotypes with the highest susceptibility were MAR 20-28 and MAR 20.39. In relation to percentage of falling leaves, the most susceptible genotype was MAR 20-53 and the most resistance was MAR 20-50. The genotype MAR 20-50 presented the best results concerning all parameters evaluated. The disease progress curves analysis showed that the disease reached its highest intensity at 25 and 33 days after pathogen inoculation, considering the percentage of falling leaves and the scale of evaluation, respectively. From this stage, the disease start to decline.

KEYWORDS: *Passiflora edulis* f. *flavicarp*. Septorioses. Resistance. Selection. Genotypes.

REFERÊNCIAS

BRUCKNER, C. H. Perspectivas do melhoramento genético do maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A. R. S.; BRUCKNER, C. H.; MANICA, I.; HOFFMANN, M. **Maracujá:** temas selecionados: melhoramento, morte prematura, polinização, taxionomia. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1997. p. 25-46.

DIAS, S. C. **Morte precoce do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) causada por patógenos que afetam a parte aérea da planta.** 1990. 137 p. (Dissertação de Mestrado em Fitopatologia). Brasília: UnB. 1990.

- GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 8. ed. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 1982. 430 p.
- INCH, J. A. Passion fruit diseases. **Queenland Agricultural Journal**, Austrália, v. 104, n. 5, p. 479-484, 1978.
- LAWRENCE, W. J. C. **Melhoramento genético vegetal**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1980. 75 p.
- NASCIMENTO, A. C.; JUNQUEIRA, M. P. V.; JUNQUEIRA, K. P. Epidemiologia e controle de doenças do maracujazeiro nos Cerrados: Identificação e caracterização de doenças do maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) nos Cerrados. In: Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Brasília, 6, 2000. Brasília. **Anais...** Brasília: Dupligráfica Editora Ltda, 2000. p. 27.
- PIO-RIBEIRO, G.; MARIANO, L. R. Doenças do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) In: KIMATI, H. et al. **Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. v. 2. p. 525-534.
- PONTE, J. J. da. **Doenças do maracujá, *Passiflora edulis* Sims**. Fortaleza: CCA/UFC, 1968. 10 p. (Apostila).
- PONTE, J. J. da; PINHEIRO, M. F. R.; FRANCO, A.; CIRINO, A. **Septoriose, uma importante doença do maracujá no Planalto da Ibiapaba, Ceará. [Antracnose, Cladosporiose, Podridão do pé, Brasil]**. Fortaleza: Embrapa, 1983. 7 p. (Comunicado Técnico, 11).
- RIZZI, L. C.; RABELLO, L. R.; MORIZINI FILHO, W.; SAVAZAKI, E. T; LAVATO. R. **Cultura do maracujá azedo**. Campinas: CATI, 1998. 54 p. (Boletim técnico, 235).
- ROBERTS, D. A.; BOOTHROYD, C. W. **Fundamentals of plant pathology**. New York: The Ronald Press Co. 1972. 581p.
- SYDOW, H. *Septoria passiflorae* nov. Sp. In: **Annales Mycologici**, XXXVII, v.12, p. 406-409, 1939.