

ESTUDO COMPARATIVO DA INCIDÊNCIA DE ANTRACNOSE  
(*Colletotrichum gloeosporioides*) EM CULTIVARES  
DE PIMENTA-DO-REINO (*Piper nigrum* L.), RECENTE  
INTRODUZIDOS EM PORTO VELHO, RONDÔNIA.\*

João Elias L. F. Rodrigues \*\*  
Antonio A. Lucchesi \*\*\*  
Francisco Marto P. Viana \*\*  
Fernando C. de Albuquerque \*\*\*\*  
Maria de Lourdes R. Duarte \*\*\*\*  
Moacir José S. Medrado\*\*

RESUMO

Em um experimento conduzido em área experimental da EMBRAPA, UEPAE de Porto Velho, Rondônia, localizado no km 5,5 da BR-364, com latitude sul 8°46'5", longitude 63°05' de Greenwich e altitude de 96,3 metros acima do nível do mar, avaliou-se em 5 cultivares de Pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), por ocasião da primeira produ

- 
- \* Entregue para publicação em 30/04/87  
\*\* Pesquisadores da EMBRAPA, UEPAE, Porto Velho, RO  
\*\*\* Depart. de Botânica da E.S.A. "Luiz de Queiroz"-USP  
\*\*\*\* Pesquisadores da EMBRAPA, CPATU, Belém, PA.

ção, 18 meses após plantio, a incidência da doença antracnose provocada pelo fungo Colletotrichum gloeosporioides e a porcentagem de desfolha das plantas, correlacionando-as com a produtividade dos cultivares.

Os resultados obtidos permitiram concluir que: o cultivar Guajarina mostrou ser menos susceptível a antracnose e mais resistente a desfolha; os cultivares Bragantina, Cingapura e Djambi comportaram-se de maneira semelhante com relação a desfolha; os cultivares Bragantina e Cingapura, foram iguais entre si e menos susceptíveis com relação a antracnose quando comparados com os cultivares Djambi e Belantung, enquanto que o cultivar Belantung mostrou ser mais susceptível à antracnose e menos resistente a desfolha.

## INTRODUÇÃO

A pimenta-do-reino (Piper nigrum L.) é a mais antiga especiaria que se tem referência. Theophrastus, no século IV AC, citado por ALBUQUERQUE & CONDURU (1971), já relatava o comércio da pimenta entre a costa de Malabar na Índia e povos do Mediterrâneo.

Segundo GENTRY (1955), é uma planta originária da Índia, onde vegeta espontaneamente nos sub-bosques de suas matas tropicais.

É a especiaria de maior consumo mundial sendo o

Brasil um dos principais produtores e exportadores de pimenta-do-reino no mundo.

A existência de uma política de diversificação do setor agrícola de Rondônia, onde a pimenta-do-reino surge como uma forte opção, necessário se faz o conhecimento sobre o potencial produtivo desta especiaria em relação às condições locais, levando-se em conta o estudo comparativo da adaptação de culturas aos fatores ambientais.

Sendo as condições climáticas e edáficas da Amazônia, favoráveis a incidência de moléstias aos vegetais, surge a antracnose como uma doença de elevada significação as culturas da região.

A antracnose segundo YAMASHIRO (1975) é uma doença que ataca todos os órgãos do maracujazeiro, existentes em todas as regiões produtoras; Os seus sintomas aparecem em todas as folhas maduras e novas, botões florais, ramos, frutos verdes e maduros.

Em São Paulo normalmente a maior intensidade do ataque coincide com o período chuvoso de novembro e temperaturas mais elevadas, parando no início do frio em maio; durante o inverno mesmo havendo chuvas, não se observa ataque.

O agente etiológico da antracnose é o fungo Colletotrichum gloeosporioides na forma imperfeita, sendo que na forma perfeita o agente é a Glomerella cingulata.

Segundo Cruz, citado por PIZA JUNIOR (1966), os sintomas nas folhas, são pequenas manchas claras e depois manchas pardas, circulares, com bordos verdes-escuros que mais tarde se tornam pardo-escuros; diminutas áreas brancas ou acinzentadas comumente aparecem no

meio do tecido morto e nos estágios mais avançados pode provocar rachaduras nos tecidos.

Nos ramos, a doença desenvolve manchas alongadas, descoloridas, que transformam-se em cancrios expondo o tecido do lenho, os ramos afetados desta maneira, ressecam e causam a morte da planta. Nos frutos causa o apodrecimento.

As perdas de mamão no campo e no período de comercialização no Brasil segundo MANICA (1982), foram estimadas em mais de 50%, provocadas principalmente por fungos. Dos fungos isolados de frutos maduros e imaturos de mamão coletados em plantações no Brasil Central e no mercado de Brasília, foi identificado como sendo o mais frequente o Colletotrichum gloeosporioides em uma taxa de 89 e 34% respectivamente para frutos maduros e imaturos.

A antracnose é a doença mais frequente nos frutos de mamão em qualquer estado de desenvolvimento, mas com maior intensidade no período dos frutos maduros. É considerada a principal doença do mamoeiro no Havai, no Brasil, e como também em muitos países sendo que no México, MORA (1973), considera as perdas de frutos provocada pela antracnose ao redor de 30 a 40%.

Em trabalho experimental para estudar a resistência à antracnose, RODRIGUES et alii (1977) inocularam o fungo em 10 cultivares de manga plantados em Minas Gerais. Os autores chegaram a conclusão que a suscetibilidade à antracnose dependia do cultivar mas foi observado que o fungo atacava todos os cultivares em Minas Gerais, sendo aconselhado fazer pulverizações regulares com produtos químicos como medida de controle.

A antracnose segundo MUKHERJEE (1972), é uma doença muito intensa em cultivares de manga tardios, principalmente quando amadurecem em períodos chuvosos; em al-

algumas regiões produtoras de manga, onde ocorre temperaturas de verão entre 44,4 a 47,2°C, raramente aparece a antracnose, ao contrário de locais úmidos, onde os ataques são muitos violentos.

A antracnose segundo BITANCOURT *et alii* (1933), é uma doença encontrada em todas as regiões citricolas do mundo, ataca as folhas, galhos e frutos provocando lesões em frutos maduros e ainda verdes e frequentemente aparece nos gomos das frutas (mancha de lágrima), que é uma alteração superficial de cor avermelhada.

Dentro de muitas linhagens de Colletotrichum gloeosporioides isolados de citrus, BURGER (1921) encontrou grande divergência. Denominou o fungo como uma espécie polimorfa, a qual dividiu em 5 linhagens segundo suas propriedades de crescimento, cor de micélio e formação de conídios. Em cultura monospórica pura, observou a formação de setores que se mantinham constantes, mesmo após repicagens.

Com relação à cultura de pimenta-do-reino (Piper nigrum L.), de acordo com (Thomas e Menon, 1939), citado por ALBUQUERQUE e CONDURU (1971), a antracnose ocasiona nessa cultura lesões escuras nas folhas e podridões nos frutos. Ocorre mais quando se verifica formação de orvalhos nas folhas.

A finalidade principal do presente experimento foi analisar a incidência da doença antracnose (Colletotrichum gloeosporioides) em cultivares de pimenta-do-reino recém introduzidos na região Norte do Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Localização do Experimento

O experimento foi conduzido, no campo experimental da EMBRAPA, na UEPAE de Porto Velho-Rondonia, localizado no km 5,5 da BR-364, com latitude sul  $8^{\circ}46'5''$ , longitude  $63^{\circ}5'$  de Greenwich e altitude de 96,3 metros acima do nível do mar.

#### Clima de Região

Segundo o sistema de Koppen, o clima da região é tropical chuvoso, do tipo Am com estação seca bem definida (julho/setembro), pluviosidade anual entre 2.000 e 2.500 mm, temperatura média anual de  $28,9^{\circ}\text{C}$  e umidade relativa do ar de 89%. Na Tabela 1 constam os dados agrometeorológicos do período de realização do experimento.

#### Solo.

O solo do local onde foi implantado o experimento, está classificado como Latossol Amarelo, textura pesada com as seguintes características químicas: pH 3,9;  $\text{Al}^{3+}$  3,8 eq.mE/100ml;  $\text{Ca}^{2+}$  0,7 eq.mE/100ml;  $\text{Mg}^{2+}$  0,7eq.mE/100ml. P2,5 ppm e K 54 ppm, dados estes fornecidos pelo laboratório de Análises da EMBRAPA-UEPAE de Porto Velho.

#### Delineamento Estatístico

O experimento foi delineado em blocos ao acaso, com 4 repetições, utilizando-se como tratamentos os seguintes cultivares de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.): Guajarina, Bragantina, Cingapura, Djambi e Belantung.

Cada parcela representa um cultivar com vinte plantas; o número de plantas úteis por parcela é igual a seis, sendo que cada planta ocupa uma área de  $6,25\text{m}^2$ . A área total por parcela é de  $125,0\text{m}^2$ ; a área útil da parcela é de  $37,5\text{m}^2$ , a área necessária para o experimento é de  $2.500\text{m}^2$  e o número total de plantas para o experimento é de 400.

Tabela 1- Informações agrometeorológicas do local do experimento, fornecidas pelo Instituto Nacional de Meteorologia do Ministério da Agricultura, DFA-RO.

MESES	TEMPERATURA DO AR(°C)		UMIDADE RELATIVA (%)		PRECIPITAÇÃO (mm)	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982
JAN.	25,2	26,1	91	91	456,8	334,0
FEV.	25,3	26,4	89	89	367,4	307,0
MAR.	25,3	26,4	89	89	375,4	265,9
ABR.	25,9	26,4	91	91	218,3	189,5
MAI.	25,2	25,6	89	89	97,6	159,3
JUN.	24,8	25,6	89	90	29,0	92,0
JUL.	22,7	25,3	81	87	15,0	92,2
AGO.	25,1	25,9	83	85	36,4	50,9
SET.	25,4	25,3	85	88	68,0	173,6
OUT.	25,9	25,8	85	87	167,5	70,8
NOV.	25,9	25,4	91	89	290,8	203,5
DEZ.	26,2	25,5	87	89	308,6	284,5
	25,2	25,8	87,8	88,6	2430,8	2223,2

### Origem e formação das mudas

As mudas utilizadas no experimento, foram procedentes de estacas lenhosas de 5 nós, retiradas de plantas saudáveis, pertencentes ao banco de germoplasma do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU / EMBRAPA) situado em Belém do Pará. Foram enviveiradas sob condições de ripado, em sacos de polietileno preto com dimensões de 18 cm x 30 cm, contendo como substrato uma mistura de três partes de terra preta de mata para uma parte de areia lavada, previamente esterilizado com brometo de metila. As mudas permaneceram enviveiradas por um período de sessenta dias.

### Adubação

Nas covas antes do plantio, usou-se como adubação uma mistura, com o solo, de 100 gramas de superfosfato triplo, 350 gramas de calcário e 3000 gramas de esterco de curral curtido. As dosagens de fertilizantes (uréia, cloreto de potássio e sulfato de magnésio) utilizados na adubação do experimento, foram parceladas em quatro vezes e aplicadas em cobertura, no período chuvoso, nas proporções de 80:80:42 e 120:120, (N, K e Mg) e (NK) respectivamente, para os anos 1981 e 1982.

### Parâmetros avaliados:

O plantio do experimento foi realizado em 30.01.1981 e aos 18 meses por ocasião da primeira produção, avaliou-se a incidência da doença antracnose provocada pelo fungo Colletotrichum gloeosporioides e a percentagem de desfolha das plantas, correlacionando-as com a produtividade dos cultivares. As metodologias utilizadas para as avaliações foram: Para desfolha, o levantamento foi feito por três pesquisadores através do critério de notas, sendo que a nota percentual da parcela é a média das notas de cada uma das seis plantas úteis dada por cada pesquisador; e para in

cidência, utilizou-se a média percentual obtida de seis ramos (dois por pesquisador) em cada uma das seis plantas úteis da parcela e tendo como peso uma nota para o estado geral da planta afetada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, constam os dados da avaliação da incidência de antracnose e a desfolha (em %), nos cultivares de pimenta-do-reino (Piper nigrum L.), em Porto Velho, RO, em 1982, aos 18 meses após o plantio.

Nessa Tabela, observa-se que o cultivar Guajarina, foi o mais resistente a desfolha com um índice de 7,91%, sendo que os cultivares Bragantina, Cingapura e Djambi comportaram-se de maneira semelhante com um índice de desfolha em torno de 36,20%. O cultivar Belantung foi o menos resistente, apresentando um índice de 52,70% de desfolha.

Com relação a incidência de antracnose, o cultivar Guajarina, mostrou ser menos susceptível a doença, apresentando uma taxa de incidência de 27,54%. Os cultivares Bragantina e Cingapura apresentaram uma taxa média de incidência em torno de 63,50%; O Belantung apresentou a taxa de 76,56% enquanto que o cultivar Djambi mostrou ser o mais susceptível a antracnose com uma taxa de incidência de 81,87%.

A Tabela 3, apresenta os dados da avaliação da incidência de antracnose e a desfolha (em %), transformados para  $Y = \arcsin \sqrt{x/100}$ , nos cultivares de Pimenta-do-reino (Piper nigrum L.), em Porto Velho, RO, em 1982, aos 18 meses após o plantio.

A análise de variância da desfolha e a incidência da antracnose acusou diferença significativa entre os

tratamentos, ao nível de 1% de probabilidade, (Tabela 4).

O teste de comparação de médias, revelou ser o cultivar Guajarina mais resistente a desfolha em comparação aos demais tratamentos. Os cultivares Bragantina, Cingapura e Djambi, foram iguais entre si, enquanto que o Belantung mostrou ser o menos resistente a desfolha, (Tabela 4).

Comrrelação a incidência de antracnose, o cultivar Guajarina revelou-se menos susceptível a doença. Os cultivares Bragantina e Cingapura foram iguais entre si, e menos susceptíveis quando comparados ao Djambi e Belantung, enquanto que o cultivar Belantung revelou-se mais susceptível à antracnose, (Tabela 4).

Estes resultados, compartilham com os observados por RODRIGUES *et alii* (1977), quando concluiu que a susceptibilidade à antracnose em manga em experimento realizado em Minas Gerais, dependia do cultivar.

A Análise dos dados da Tabela 5, mostrou existir uma correlação significativa a nível de 5% de probabilidade, entre a produção (frutos verdes/cultivar de pimenta-do-reino aos 18 meses) e incidência de antracnose, entre a produção e desfolha e entre antracnose e desfolha das plantas.

Apesar de não ter sido avaliada em % as perdas de produção de pimenta-do-reino, decorrente da antracnose, como mostrou existir a análise de correlação, MANICA (1982), estimou as perdas de mamão em mais de 50% devido a fungo, sendo que desta porcentagem o Colletotrichum gloesporioides contribui com 89 a 34% respectivamente para frutos maduros e imaturos. Também no México, MORA (1973), considera as perdas de frutos de mamão provocada pela antracnose ao redor de 30 a 40%.

Tabela 2- Avaliação de incidência de antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), em percentagem, e a consequente desfolha (%), nos cultivares de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) em Porto Velho - RO, em 1982, aos 18 meses após o plantio.

CULTIVARES	DESFOLHA (%)				TOTAL	MÉDIA	INCIDÊNCIA DE ANTRACNOSE (%)				TOTAL	MÉDIA
	BLOCOS						BLOCOS					
	I	II	III	IV			I	II	III	IV		
QUAJARIANA	17,50	9,17	3,33	1,67	31,67	7,91	59,58	35,83	10,42	4,33	110,16	27,54
BRACARTINA	30,80	53,33	29,17	32,50	145,00	36,25	85,00	95,42	35,00	29,17	244,59	61,14
CIMANGARA	35,80	24,17	37,50	37,50	134,17	33,54	80,42	69,17	58,33	55,83	263,75	65,93
TOJAMBI	20,80	32,50	53,33	47,50	154,13	38,53	94,17	79,17	78,33	75,83	327,50	81,87
BELENTUNG	37,50	63,33	58,33	51,67	210,83	52,70	86,25	56,67	70,00	63,33	306,25	76,56

Tabela 3- Avaliação de incidência de entrecrose (*Colletotrichum gloeosporioides*), em porcentagem, e a desfolha (em %), nos cultivares de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) em Porto Velho - RO, em 1982, aos 18 meses após o plantio. Dados transformados em arc Sen  $\sqrt{x/100}$

CULTIVARES	DESFOLHA (%)				MÉDIA	INCIDÊNCIA DE ENTRECROSE (%)				TOTAL	MÉDIA	
	BLOCOS					BLOCOS						
	I	II	III	IV		I	II	III	IV			
GUAJARINA	24,73	17,63	10,51	7,42	60,29	15,07	50,52	36,77	18,83	12,01	118,13	29,53
BRAGARTINA	33,21	46,91	32,69	34,76	147,57	36,89	67,21	77,64	36,27	32,69	213,81	53,45
CINGAPURA	36,27	29,45	37,76	37,76	141,24	35,31	63,74	56,27	49,73	48,35	218,12	54,53
BJAMBÍ	27,13	34,76	46,91	43,57	152,37	38,09	76,03	62,84	62,26	60,55	261,68	65,42
BELANTUNG	37,76	52,73	49,79	45,96	186,24	46,56	68,23	48,83	56,79	52,73	226,58	56,64

Tabela 4- Resumo das análises de variância de desfolha (%) e incidência de antracnose (%) dos cultivares de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) em 1982 em Porto Velho - RO. Dados transformados em arc sen  $\sqrt{x/100}$ .

Cultivares	Desfolha (%)	Incidência de Antracnose (%)
GUAJARINA	15,07 a	29,53 a
BRAGANTINA	36,89 b	53,45 b
CINGAPURA	35,31 b	54,53 b
DJAMBI	38,53 b	65,42 c
BELANTUNG	46,56 c	56,64 b
D.M.S.	7,52	9,74
Teste F	9,72**	7,61**
C.V.%	21,72	18,68

Tabela 5- Correlação entre a produção de frutos verdes (g) de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.); a incidência de antracnose (%) e a desfolha (%) em 1982 (18 meses após o plantio). Dados transformados em arc sen  $\sqrt{x/100}$

CULTIVARES	Peso de Frutos Verdes (g)	Desfolha (%)	Incidência de Antracnose (%)
GUAJARINA	3640,4 a	15,07 a	29,53 a
BRAGANTINA	2031,7 b	36,89 b	53,45 b
CINGAPURA	553,6 c	35,31 b	54,53 b
DJAMBI	135,5 cd	38,09 b	65,42 c
BELANTUNG	42,1 d	46,56 c	56,64 b

Observações: Correlação entre Peso de frutos verdes (g) e Desfolha (%) = 0,887\*  
 Correlação entre Peso de frutos verdes (g) e Incidência de Antracnose = 0,908  
 Correlação entre Desfolha (%) e Incidência de Antracnose = 0,877\*

## CONCLUSÕES

Nas condições em que foi conduzido o experimento, os resultados obtidos permitiram concluir que:

- O cultivar Guajarina mostrou-se menos susceptível a antracnose e mais resistente a desfolha.
- Os cultivares Bragantina, Cingapura e Djambi comportaram-se de maneira semelhante com relação a desfolha.
- Os cultivares Bragantina e Cingapura foram iguais entre si e menos susceptíveis com relação a antracnose quando comparados com os cultivares Djambi e Belantung.
- O cultivar Belantung mostrou ser mais susceptível à antracnose e menos resistente a desfolha.

## SUMMARY

A COMPARATIVE STUDY OF THE OCCURENCE OF ANTHRACNOSE (*Colletotrichum gloeosporioides*) IN CULTIVARS OF PEPPER (*Piper nigrum* L.) RECENTLY INTRODUCED IN PORTO VELHO, STATE OF RONDONIA.

In an experiment carried out in an experimental area of EMBRAPA (Brazilian Agriculture Research Enterprise) UEPAE (Unit for EXECution of Research) of Porto Velho, State of Rondonia, Brazil, located at km 5.5 of the BR-364 Highway, latitude 8°46'5''S, longitude 63°05' Greenwich and altitude 96.3m above sea level, evaluations were made of both the occurrence of anthracnose caused by the fungus (*Colletotrichum gloeosporioides*) in 5

cultivars of pepper (Piper nigrum L.) at the time of the first yield, 18 months after planting and of the leaves, correlating them with productivity of the cultivars.

The results obtained led to the following conclusions: the cultivar Guajarina showed to be less susceptible to anthracnose and more resistant to fall of the leaves; the cultivars Bragantina, Cingapura and Djambi behaved similarly as to fall of the leaves; the cultivars Bragantina and Cingapura had the same behavior and were less susceptible to anthracnose when compared with cultivars Djambi and Belantung, while the cultivars Belantung showed to be more susceptible to anthracnose and less resistant to fall of the leaves.

#### LITERATURA CITADA

- ALBUQUERQUE, F.C. & J.M.P. CONDURU, 1971. Cultura da Pimenta-do-reino na Região Amazônica. Belém, IPEAN. 149 p. (Série Fitotécnica, V. 2, nº 3).
- BITANCOURT, A.; FONSECA, J.P. & AUTUORI, M., 1933. Manual de Citricultura, II parte, Doenças, Pragas e Tratamentos, S.P. Edição da Chacaras e Quintaes, 212 p.
- BURGER, O.F., 1921. Variations in Colletotrichum gloeosporioides. J. Agr. Res. 20, 723-736.
- GENTRY, H.S., 1955. Introducing black pepper into America Economic Botany. 9:256-268.
- MANICA, I., 1982. Fruticultura Tropical. 3- Mamão. São Paulo, Editora Ceres, 173-186 p.

- MORA, R.F., 1973. Evaluacion de Fungicidas en el Combate de antracnosis Colletotrichum sp. de papaya en Vera Cruz. Agricultura Técnica em México, 111(7): 259-261.
- MUKHERJEE, 1972. Harvesting, storage and transport of Mangos. Acta Horticulturae, 24:251-258.
- PIZA JUNIOR, C. de T., 1966. Cultura do Maracujá. Campinas, DATE, 102 p. (Boletim Técnico nº 5).
- RODRIGUES, J.A.S.; PINHEIRO, R.V.R.; MANICA, I.; CASALI, V.W.D.E.C. & CONDE, A.R., 1977. Comportamento de dez variedades de Manga (Mangifera indica L.) . Em Viçosa e Visconde do Rio Branco, Minas Gerais. Revista Ceres, 24(136):580-595.
- YAMASHIRO, T., 1975. Pragas e doenças do maracujazeiro. São Paulo, 30 p. (mimeografado).