

Avaliação da Frequência de Infecção da Antracnose em Clones de Guaranazeiro

J. . R. Pereira¹; J. C. A. Araújo¹; L. Gasparotto¹; F. J. Nascimento Filho¹;
M. R. Arruda¹; L. P. Santos¹

Introdução

Segundo Parlevliet (1979) para as doenças de juro compostos, ou seja, aquelas em que ocorrem vários ciclos do patógeno durante o ciclo da cultura e/ou, no ano agrícola a severidade da doença é influenciada por vários fatores ou componentes monocíclicos.

Dentre os vários componentes de resistência à frequência de infecção é um dos mais importantes. Frequência de infecção sensu (Van Der Plank, 1963) é a proporção de esporos inoculados que resultam em lesões esporulantes.

A interação hospedeiro-patógeno inicia-se após o primeiro contato entre a célula do hospedeiro e o patógeno. Desta forma, menor frequência de infecção, medida em termos de lesões esporulantes, indica não somente resistência ao primeiro contato, mas também, resistência à colonização (Parlevliet, 1979).

Em condições de gradiente natural de inóculo ou seja, em condições de campo, baixa frequência de infecção constitui-se em indicativo de que o genótipo é possuidor de resistência redutora de taxa de progresso de doença; que por conseguinte permite inferir da estabilidade e durabilidade da resistência.

Em função da perenidade da cultura do guaranazeiro, a ênfase para controle genético da antracnose, doença causada pelo fungo *Colletotrichum guaranicola*, deve ser dada para a obtenção de clones possuidores de resistência redutora da taxa de progresso da doença.

A resistência redutora da taxa de progresso sensu Parlevliet, 1979, tem sido empregada como sinônimo para resistência horizontal, a qual atua de forma incompleta uniformemente contra todas raças fisiológicas e/ou, isolados do patógeno. Ela é determinada por mecanismos que dificultam o desenvolvimento do patógeno nos tecidos dos hospedeiros (Van Der Plank, 1963).

¹Pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus-AM, murilo.arruda@cpaa.embrapa.br

Esta resistência à colonização e à reprodução do patógeno interfere na patogênese (Nelson, 1973), e o principal resultado é a redução no progresso da doença o que em última instância redundará em menor frequência de infecção.

Neste trabalho, frequência de infecção está sendo conceituada como sendo a porcentagem de plantas dentro de limites definidos de proporção de copa do guaranazeiro atacada pela antracnose.

Portanto, este trabalho tem por objetivo caracterizar trinta e dois clones de guaranazeiro com relação à frequência de infecção da antracnose.

Material e Métodos

Utilizou-se dados de severidade da antracnose obtidos de dois ensaios instalados na Estação Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental em Maués, Amazonas. Os valores de severidade coletados nos anos de 2000, 2002 e 2004 foram obtidos utilizando-se da escala de notas, variando de 1 a 4 em função da proporção de copa atacada pela doença.

Os intervalos de classe foram definidos como sendo: intervalo de classe I (ICI) plantas com zero a 5% de copa infectada; intervalo de classe II (ICII) plantas com 6% a 25% de copa atacada; intervalo de classe III (ICIII) planta com 26% a 53% da copa atacada e intervalo de classe IV (ICIV) plantas com 54% a 100% de copada atacada.

Em adição calcularam-se índices de doença; para cada um dos trinta e dois clones, que equivale à uma média ponderada da severidade utilizando-se da fórmula: $ID = S[(ICI \times 4) (ICII \times 3) (ICIII \times 2) (ICIV \times 1)]/4$.

Valores de ID variam de 25 a 100, sendo que ID igual a 25 significa que a totalidade das plantas apresenta severidade inclusa no ICIV, ou seja, 54 a 100% da copa atacada, ao passo que ID igual 100 significa que a totalidade das plantas apresenta severidade inclusa no ICI ou seja, 0 a 5% de copa atacada.

Resultados e Discussão

Os valores médios dos índices de doenças, considerados os anos de avaliação como repetição, foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados da frequência de infecção, bem como dos índices de doença são apresentados na Tabela 1. Observou-se que, para os clones da série 200, em média 87,60% das plantas apresenta no valor da severidade variando de 26 a 100% de copa atacada, sendo que 45% das plantas estão classificadas no intervalo IV, ou seja, com 54 a 100% de copa atacada. Com relação ao índice de doença, estes clones apresentam ID reduzido com valores próximos do ID mínimo, que é de 25, indicando alta frequência de infecção, e, portanto, embora uniformes quanto a reação à doença, estes clones não são passíveis de recomendação.

Tabela 1. Frequência de infecção da antracnose, expressa em % de copa atacada, em clones de guaranazeiro.

Clone ¹	Intervalos de classes (%)			
	0 - 5	6 - 25	26 - 53	54 - 100
217	0,00	11,11	44,44	44,44
222	4,34	20,29	31,88	43,49
223	0,00	9,72	36,11	54,16
224	0,00	6,94	48,61	44,44
225	4,16	9,72	48,61	37,33
227	2,77	11,36	39,52	46,33
228	0,00	9,72	51,38	38,88
274	0,00	5,55	25,00	69,44
276	0,00	14,68	43,54	41,75
300	28,79	49,99	16,66	4,54
375	8,33	27,98	45,83	18,05
381	11,59	20,28	36,23	31,88
385	10,09	54,42	32,46	3,03
388	11,11	81,48	7,40	0,00
389	8,75	35,85	47,89	7,50
601	12,50	45,89	38,77	2,84
605	16,66	58,21	25,12	0,00
607	5,85	22,64	38,76	33,02
609	8,33	36,11	38,88	16,66
610	6,94	32,79	46,07	14,19
611	27,84	65,27	6,94	0,00
612	18,05	41,66	29,16	11,11
613	0,00	12,50	16,33	70,83
619	5,56	38,89	37,50	18,05
624	52,77	45,83	1,39	0,00

Tabela 1. Continuação.

Clone ¹	Intervalos de classes (%)			
	0 - 5	6 - 25	26 - 53	54 - 100
626	38,78	59,82	1,39	0,00
631	5,56	29,16	40,27	25,00
648	26,08	50,72	20,28	2,89
861	9,72	49,15	35,44	7,00
862	19,84	45,53	31,74	3,17
871	49,27	39,16	8,68	2,89
882	11,66	68,33	17,00	3,00

¹Numeração dos clones segundo o programa de melhoramento genético do guaranazeiro. Embrapa Amazônia Ocidental.

Com relação aos clones da série 300, 57% deles apresentam plantas com até 25% de copa infectada, sendo que no clone 300, 78% das plantas apresentam severidade variando de 0 a 25% de copa atacada, sendo aproximadamente 29% com 0 a 5%. Em adição, no clone 388, 92% das plantas apresentaram severidade variando de 0 a 25%, sendo que apenas 11% no primeiro intervalo da classe, ou seja, 0 a 5%. Em adição, no clone 300, 21% das plantas apresentam severidade variando de 26 a 100% de copa atacada, sendo 4,5% inclusas no intervalo da classe IV, ou seja, 54 a 100% da copa atacada, ao passo que o clone 388 não apresentou nenhuma planta nesse intervalo, ou seja, 0% de plantas com 54 a 100% de copa atacada.

Com relação aos índices de doenças, ambos 300 e 388, apresentam valores superiores a 75, o que indica que as maiorias das plantas apresentam baixa frequência de infecção.

Nos clones da série 600, em média, 59% das plantas apresentam severidade variando de 0 a 25% de copa atacada. Sendo que nos clones 624 e 626, 98% das plantas apresentam severidade variando de 0 a 25%, sendo que, aproximadamente 53% das plantas dos clones 624 apresentam severidade variando de 0 a 5%. Os clones 605 e 611 apresentam respectivamente, 74,8% e 93% das plantas com severidade variando de 0 a 25% e nenhuma planta no último intervalo da doença ou seja, não apresentam plantas com 54 a 100% de copa atacada.

No clone 610, 39,7% das plantas apresentam severidade variando de 0 a 25%, sendo que 60% apresentam valores de 26 a 100% dos quais 15% de 54 a 100% de copa atacada pela antracnose.

No que tange aos índices de doença, os clones 611, 624 e 626, os valores de ID iguais a 80,26, 87,83 e 84,34, respectivamente, permitem inferir da baixa frequência de infecção e uniformidade da reação destes clones à *C. guaranicola* e indicam também níveis elevados de resistência redutora de taxa de doença nestes clones.

Os clones 648, 605, 601 e 612, com índice de doença de 74,98, 72,87, 67,01 e 66,65, respectivamente apresentam também reduzida frequência de infecção, embora nos clones 601 e 612 o índice de doença esteja muito próximo do nível de equilíbrio nos intervalos da classe da doença que é de 62,5, o que indica que o número de plantas com severidade nos extremos dos intervalos da doença são praticamente idênticos, evidenciando variabilidade ou instabilidade devido a uma possível mistura de genótipos.

Com relação aos clones da série 800, em média 73% das plantas apresentam severidade de doença variando de 0 a 25% de copa atacada e apenas 4% com 54 a 100% de copa atacada. Nos clones 871, 882 e 862, 88,39%, 80% e 65,4% respectivamente das plantas apresentam severidade da doença variando de 0 a 25% da copa atacada e todos apresentam aproximadamente 3% das plantas com severidade de doença variando de 54 a 100% de copa infectadas, o que permite inferir de uma possível ocorrência de mistura de genótipos.

No que tange aos valores para o índice de doença, o clone 871 com 83,67, supera os clones 882 e 862 com 71,16 e 70,65 respectivamente, indicando que a frequência de infecção no primeiro clone é substancialmente menor e/ou maior é a uniformidade de comportamento entre as plantas deste clone.

Com base nos resultados deste trabalho, e principalmente baseando-se nos valores dos índices de doença como indicadores da frequência de infecção, pode-se concluir que os clones 300, 388, 601, 612, 605, 648, 611, 862, 882 e principalmente 624, 626 e 871 apresentaram baixa frequência de infecção de antracnose, o que os credencia para o uso potencial como estratégia de controle da antracnose do guaranazeiro.

Tabela 2. Valores médios dos índices de doença referentes à antracnose do guaranazeiro.

Clone	2000	2002	2004	Média
222	53,25	71,73	32,60	52,52a*
217	44,79	76,04	29,16	49,99a
225	50,00	47,91	37,50	45,13a
224	50,00	44,79	34,37	43,00ab
228	43,74	46,87	37,50	42,70ab
227	43,74	48,96	35,22	42,64ab
276	46,73	42,04	30,68	39,87ab
223	37,49	36,46	36,45	36,80 b
274	33,32	41,62	31,25	35,06 b
Média	43,12	50,60	33,85	
cv				16,58
388	77,78	75,00	75,00	75,92a
300	87,49	69,31	70,45	75,75a
385	68,86	68,75	70,58	69,39ab
389	70,10	56,58	58,00	61,52 b
375	65,62	59,38	44,79	56,59 bc
381	55,42	54,34	48,92	52,89 c
Média	70,86	57,50	61,29	
cv				31,55
871	84,77	80,42	86,12	83,77a
882	73,75	71,25	67,00	70,76ab
862	87,50	64,27	59,43	70,40ab
861	75,00	65,63	57,60	66,07 b
Média	80,25	70,39	67,73	
cv				46,98

Tabela 2. Continuação.

Clone	2000	2002	2004	Média
624	91,66	85,41	86,45	87,84a
626	86,45	84,09	82,50	84,34a
611	87,50	80,17	72,91	80,17a
648	77,17	78,25	67,39	74,27ab
605	82,29	63,54	72,82	72,88ab
612	79,13	75,61	56,25	69,99ab
601	75,96	64,13	60,87	66,98ab
609	45,13	54,34	54,16	59,02 bc
610	64,57	60,87	48,91	58,11 bc
619	67,70	59,75	46,88	58,11 bc
631	63,54	55,21	42,70	53,91 bc
607	45,83	54,34	33,69	44,62 c
613	41,66	35,41	29,16	35,41 c
Média	70,82	64,87	58,20	
cv				35,42

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Literatura Consultada

NELSON, R.R. **Breeding plants for disease resistance. Concepts and application.** Pennsylvania: Pennsylvania State University, 1973. 401 p.

PARLEVLIET, J. E. Components of resistance that reduce the rate of epidemic development. **Annual Review Phytopathology**, v. 17 p. 203-222, 1979.

VAN DER PLANK, E. J. **Plant disease: epidemic and control.** New York: Academic Press, 1963, 349 p.