



AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE HÍBRIDOS DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) À MANCHA-PARDA, QUEIMA DAS FOLHAS E MANCHA-BRANCA

Saulo Alves Santos de Oliveira¹, Juan Paulo Xavier de Freitas², Fabiana Ferraz Aud³, Vanderlei da Silva Santos¹, Eder Jorge de Oliveira¹

¹Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Rua Embrapa, s/n, Chapadinha, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000. Cruz das Almas, BA. E-mail: saulo.oliveira@embrapa.br; vanderlei.silva-santos@embrapa.br; eder.oliveira@embrapa.br

²Estudante de Doutorado em Ciências Agrárias da *Universidade Federal do Recôncavo da Bahia*. 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mail: juanagronomia@hotmail.com

³Analista da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*, Rua Embrapa, s/n, Chapadinha, Caixa Postal 007, CEP: 44380-000. Cruz das Almas, BA. E-mail: fabiana.aud@embrapa.br

Introdução

O cultivo da mandioca é uma importante atividade econômica para as diferentes regiões do Brasil, sendo estratégica em todo o mundo por ser uma fonte de energia na alimentação humana e animal podendo ser produzido sob condições edafo-climáticas marginais. Uma das principais causas de redução de produtividade se deve à presença de doenças. Estima-se que mais de 30 patógenos diferentes possam afetar a cultura da mandioca, sendo alguns com maior ou menor importância econômica. Dentre as principais doenças de parte aérea da mandioca, estão a bacteriose, antracnose e supelalongamento, não só pela redução da produtividade das plantas afetadas, como também, pela redução do rendimento de manivas para plantio.

Apesar da importância secundária, sob condições ambientais favoráveis, enfermidades como a mancha-parda (*Passalora henningsii*), queima das folhas (*P. vicosae*) e a mancha-branca (*P. manihotis*), podem causar prejuízos consideráveis para a cultura, chegando a perdas de até 30% na produção final (TAKATSU et al., 1990). Além disso, estas doenças mesmo quando não reduzem a produtividade final de raízes podem ter sua significância aumentada quando também existe o aproveitamento de folhas e talos de mandioca, por exemplo, para a alimentação animal, já que essas doenças além reduzirem a qualidade da parte aérea, podem levar a perda parcial ou total das folhas.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de híbridos de mandioca pertencentes ao Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura quando à resistência à mancha-parda, queima das folhas e mancha-branca em condições de campo.

Material e Métodos

As avaliações foram realizadas em uma área experimental pertencente à Aliança Cooperativa do Amido, situada no município de Laje-BA, em condições de ocorrência natural da doença. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos aumentados (DBA), com 230 híbridos em fase clonal (tratamentos regulares) e 14 tratamentos comuns (testemunhas), perfazendo um total de 244 genótipos avaliados em 10 blocos com parcelas de cinco plantas. As variedades comerciais utilizadas como testemunha foram: Cascuda, Cigana-preta, BRS Dourada, Eucalipto, Fécula-Branca, BRS Formosa, BRS Gema de ovo, IAC-90, BRS

Jari, BRS Kiriris e Maní-branca. Além destas, foram utilizados como testemunhas os clones 9602-02, 9655-02 e 9824-09.

A mensuração da severidade das doenças foliares (mancha-parda, queima das folhas e mancha-branca) foi realizada 9 meses após o plantio, durante o início da estação chuvosa, quando constatou-se uma alta incidência das doenças bem como presença de amarelecimento e queda de folhas em parte dos genótipos avaliados. As plantas foram avaliadas com base em escala de notas formulada a partir da dinâmica da doença em campo, sendo que para a mancha-branca adotou-se uma escala de 0 a 6, sendo '0' ausência de sintomas e '6' a desfolha completa da planta. No caso da mancha-parda as plantas foram avaliadas com notas de 0 a 5, variando de ausência de sintomas (nota '0') até a desfolha completa da planta (nota '5').

As notas obtidas para as três doenças avaliadas dos "tratamentos regulares" de um mesmo bloco foram corrigidos por meio dos índices obtidos para as testemunhas (tratamentos comuns), gerando, portanto um índice de doença corrigido (IDC). Os valores de IDC foram utilizados para classificar os genótipos com base no seu nível de resistência, sendo que para mancha-parda e queima das folhas foram considerados como resistente (R) quando $IDC < 1,0$; moderadamente resistente (MR) para valores de $IDC \geq 1$ e $< 2,0$; suscetível (S) para $IDC \geq 2$ e $< 4,0$ e muito suscetível (MS) quando $IDC \geq 4,0$. No caso da mancha-branca, as plantas consideradas resistentes (R) quando $IDC < 1,0$; moderadamente resistente (MR) para valores de $IDC \geq 1$ e $< 2,5$; suscetível (S) para $IDC \geq 2,5$ e $< 4,5$ e muito suscetível (MS) quando $IDC \geq 4,5$.

Resultados e Discussão

Os genótipos avaliados (híbridos em fase clonal e testemunhas) diferiram quanto aos níveis de resistência às três doenças, sendo que a para a mancha-branca (*P. manihotis*) 7,8 % dos genótipos avaliados foram considerados como resistentes (R), 48,0 % como moderadamente resistente, 36,9 % como suscetíveis e 7,4 % como muito suscetíveis (Figura 1A). Os valores variaram de $IDC = 0,0$ para os genótipos classificados como resistentes (R) até $IDC = 5,9$ para os sete genótipos considerados muito suscetíveis (MS).

A distribuição dos genótipos nas diferentes classes em função da resistência foi de 34,0% (R); 54,5% (MR); 11,5% (S) e 0% (MS) para a mancha-parda (Figura 1B) e de 6,1% (R); 52,9% (MR); 41,0% (S) e 0% (MS) para a queima das folhas (Figura 1C). Não houve genótipos classificados como MS para as duas doenças, sendo o valor máximo encontrado $IDC = 3,1$ e $IDC = 2,4$ para mancha-parda e queima das folhas, respectivamente. Para os considerados como resistentes, tanto em relação a mancha-parda como para a mancha-branca o mínimo IDC encontrado foi de 0,0 para as duas doenças.

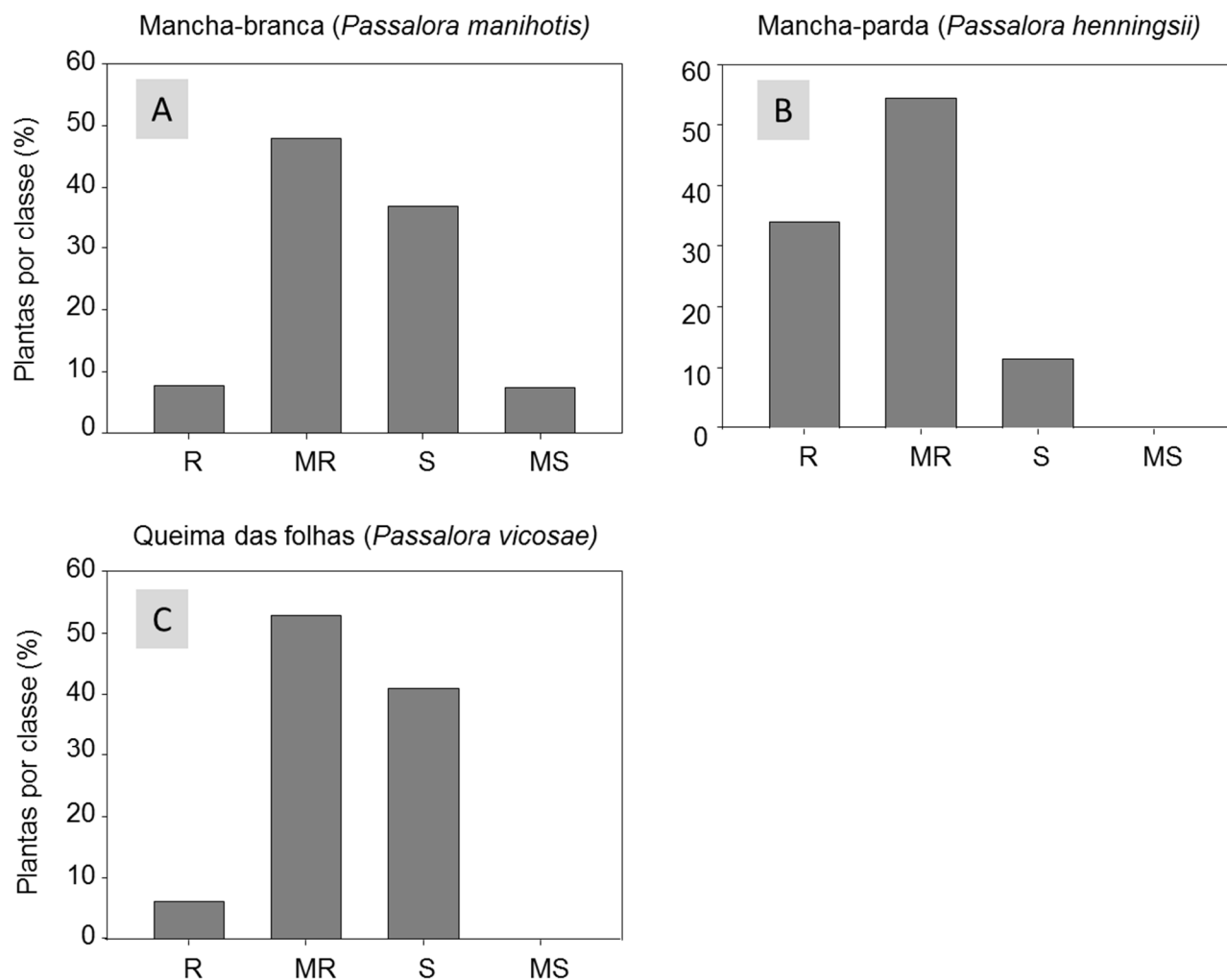


Figura 1. Distribuição dos 244 genótipos avaliados, sendo 230 híbridos em fase clonal e 14 tratamentos comuns (testemunhas) em quatro classes de resistência definidas com base no índice de doença corrigido (IDC) para mancha-branca (A), mancha-parda (B) e queima das folhas (C). **R** = Resistente; **MR** = Moderadamente Resistente; **S** = suscetível; **MS** = Muito Suscetível.

Os 14 diferentes genótipos utilizados como “tratamentos comuns” também diferiram quanto ao nível de resistência às três doenças, sendo o destaque para o clone 965502, que se comportou como moderadamente resistente para mancha-branca e queima das folhas e como resistente para a mancha-parda (Tabela 1). Em genótipos classificados como muito suscetíveis (MS) foi observado a queda das folhas do terço inferior e alguns casos uma desfolha considerável das plantas. Ao passo que para os genótipos caracterizados como resistentes, pouco ou nenhum sintoma foi observado. Nos trabalhos realizados por Santos et al. (2004), também verificou-se diferenças nos níveis de resistência das cultivares comerciais avaliadas, sendo que os mesmos autores identificaram correlações negativas entre a presença da mancha-parda e a produtividade de raízes de mandioca, indicando portanto a redução da produtividade em função da ocorrência da doença.

Híbridos com altos níveis de resistência às três doenças foram identificados, e serão utilizados em novos experimentos com a finalidade de compreender a dinâmica destas doenças e os efeitos da resistência/susceptibilidade a estes patógenos e perdas de produtividade da cultura, bem como fatores inerentes a sua herança.

Tabela 1. Reação das diferentes cultivares e dos acessos utilizados como testemunha (tratamentos comuns) em função dos valores dos índices de doença corrigidos (IDC) e respectivas classes de resistência.

Genótipos	*IDC-MB ^a	Classe	IDC-MP ^b	Classe	IDC-QF ^c	Classe
960202	2,1	MR	1,5 (MR)	MR	2,0 (S)	S
965502	1,0	MR	0,9 (R)	R	1,9 (MR)	MR
982409	3,1	S	1,4 (MR)	MR	1,6 (MR)	MR
Cigana	3,2	S	1,4 (MR)	MR	2,0 (S)	S
BRS Dourada	1,1	MR	1,1 (MR)	MR	1,7 (MR)	MR
BRS Formosa	1,6	MR	1,2 (MR)	MR	1,8 (MR)	MR
BRS Gema de Ovo	4,2	S	1,4 (MR)	MR	1,9 (MR)	MR
BRS Jari	3,6	S	1,0 (MR)	MR	1,8 (MR)	MR
BRS Kiriris	4,4	S	1,2 (MR)	MR	1,9 (MR)	MR
Cascuda	3,1	S	0,7 (R)	R	1,0 (MR)	MR
Eucalipto	3,8	S	1,0 (MR)	MR	1,8 (MR)	MR
Fécula-branca	3,6	S	1,3 (MR)	MR	1,8 (MR)	MR
IAC-90	3,8	S	0,9 (R)	R	1,8 (MR)	MR
Maní-branca	3,9	S	1,3 (MR)	MR	1,9 (MR)	MR

*IDC = Índice de doença corrigido; ^aMB = Mancha-branca; ^bMP = Mancha-parda; ^cQF = Queima das folhas

Conclusões

O híbrido 2011-24-159 possui resistência múltipla à mancha-branca, mancha-parda e queima das folhas.

As cultivares BRS Dourada e BRS Formosa são moderadamente resistentes às três doenças avaliadas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e à Aliança Cooperativa do Amido pelo apoio financeiro e suporte necessário para realização desta pesquisa, e à CAPES pela concessão da bolsa de estudo.

Referências

SANTOS, R. P.; CARMO, M. G. F.; PARRAGA, M. S.; MACAGNAN, D.; LOPES, C. A. Avaliação de cultivares de mandioca, para consumo in natura, quanto à resistência à mancha parda da folha. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 2, p. 232–237, 2004.

TAKATSU, A.; FUKUDA, C. Current status of cassava diseases in Brasil. In: **Integrated pest management for tropical root and tuber crops: proceedings of the workshop on the global status of and prospects for integrated pest management of root and tuber crops in the tropics held in Ibadan, Nigeria**. Ibadan, Nigéria: International Institute of Tropical Agriculture, 1990. p.127-134.