

S 12309
20 23649
37

Caracterização de Mutantes de Bananeira ‘Pacovan’ e ‘Preciosa’

Rosa Karla Nogueira Pestana¹, Sebastião de Oliveira e Silva², Janay Almeida Santos-Serejo², Rosane Cardoso dos Santos Dias³, Lindinéia Rios Ribeiro⁴

Introdução

A Pacovan, por apresentar um bom potencial produtivo, é a cultivar de bananeira mais usada no Norte e Nordeste do Brasil. Apesar do porte alto, moderada suscetibilidade ao mal-do-Panamá e alta suscetibilidade às sigatokas amarela e negra. Híbridos da ‘Pacovan’ produtivos, resistentes a essas doenças e com frutos de qualidade, mas com porte alto, como o PV42-81 (Preciosa), vêm sendo gerados no programa de melhoramento de bananeira por hibridação na Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, segundo Silva et al. [1].

Para a obtenção de plantas com porte reduzido, tem-se utilizado a indução de mutação por raios gama. Broertjes e Van Harten [2] relatam que o uso de mutagênicos físicos no melhoramento de banana foi sugerido antes de 1963 por Champion. Embora somente duas cultivares de banana constem na base de dados de variedades mutantes, ‘Klue Hom Thong KU1’ (maior tamanho do cacho e dos frutos) e ‘Novaria’ (Grande Naine com ciclo reduzido), ambas obtidas após irradiação com raios gama em explantes in vitro no final da década de 80, conforme Roux [3]. Existem muitos relatos de obtenção de mutantes para diferentes características. Dentre essas, vale destacar a resistência à murcha de *Fusarium* e à Sigatoka-negra, tolerância ao alumínio e à salinidade, precocidade, porte baixo e maior rendimento, de acordo com Ho et al. [4], Pérez Ponce & Orellana [5], Matsumoto e Yamaguchi [6], Kido [7], Jamaluddin [8], Resende [9]. Estes resultados confirmam o potencial do emprego da indução de mutação no melhoramento de bananeira, visando a obtenção de características agrônomicas desejáveis, como porte baixo e resistência a doenças.

A mutação usando raios gama, constitui-se em uma nova linha de trabalho recentemente incrementada no melhoramento de bananeira da Embrapa, visando a obtenção de plantas com porte baixo. A aplicação de radiação de 20 Gy em triploides AAB (Pacovan) e 30 Gy em tetraploides AAAB (Pacovan Ken) criou uma ampla variabilidade para porte e uma série de mutantes para outras características, que estão sendo avaliadas em campo (Resende et al. [10]).

O objetivo deste trabalho foi avaliar e caracterizar plantas irradiadas de Pacovan (AAB) e Preciosa (AAAB), instaladas no campo da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, visando a seleção de mutantes de porte baixo.

Material e métodos

Neste estudo, foram utilizadas 256 plantas da cultivar Pacovan e 256 da Preciosa, derivadas de meristemas que foram irradiados, no CENA/USP, com raios gama nas doses de 20 Gy e 30 Gy, respectivamente.

As plantas irradiadas foram avaliadas em campo na Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, em Cruz das Almas, BA. Na época do florescimento (março a dezembro de 2006), avaliou-se 209 plantas da cultivar Pacovan e 201 plantas da Preciosa, mediante a utilização de descritores morfológicos relacionados ao porte, folhas e ao pseudocaule. Foram anotadas as variações ocorridas, como deformações na folha, alterações na coloração do pseudocaule, porte reduzido, bem como foram calculadas as frequências nas quais ocorreram essas variações.

Resultados e discussão

De acordo com as características vegetativas avaliadas no primeiro ciclo de produção, verificou-se entre as plantas das cultivares Pacovan e Preciosa submetidas à irradiação com raios gama (Gy), que as alterações mais frequentes ocorridas nos mutantes estão relacionadas ao porte, pseudocaule, folha, cacho e fruto, bem como caracteres que sugerem a ocorrência de alterações na ploidia (Tabela 1).

Em relação ao porte, como era esperado, foram obtidas 45 plantas de ‘Pacovan’ com porte baixo e 44 plantas de Preciosa, considerando como menor porte plantas com altura até 2,50 m para ambas cultivares. Outro tipo de alteração bastante frequente refere-se à ocorrência de variações na coloração do pseudocaule de esverdeado a arroxeadado, e com manchas escuras (Figuras 1A-1C).

Das plantas da cultivar Pacovan provenientes da radiação gama com 20 Gy, observou-se no primeiro ciclo, uma pequena variação na cor do pseudocaule, com três plantas apresentando coloração arroxeadada, consideradas

1. Estudante de Graduação. UFRB - Bolsista IC PIBIC/CNPq/Embrapa, Cruz das Almas, BA, CEP 44380. E-mail: karlapestana6@yahoo.com.br

2. Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Caixa postal 007, Cruz das Almas, BA, CEP 44380. E-mail: ssilva@cnpmf.embrapa.br, janay@cnpmf.embrapa.br

3. Bolsista DTI-CNPq/Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. Caixa postal 007, Cruz das Almas, BA, CEP 44380.

4. Estudante de Graduação. UFRB - Estagiária/Embrapa, Cruz das Almas, BA, CEP 44380. E-mail: neiarrios@hotmail.com

Apoio financeiro: CNPq.

Inventariado *[assinatura]*

modificadas (1,44%), dentre as 209 avaliadas. Além dessas, três plantas com coloração rosada (1,44%), três verde amarelada (1,44%) e seis verde com manchas escuras (1,43%), verificando-se que 5,74% das plantas submetidas à irradiação apresentaram alterações quanto à cor do pseudocaule.

Verificou-se resultado semelhante com as plantas da cultivar Preciosa originadas da radiação gama com 30 Gy. Destas, 19,4% apresentaram alguma modificação na cor do pseudocaule. Das 201 plantas avaliadas em campo, quinze apresentaram tonalidade do pseudocaule arroxeadada, doze verde com manchas escuras, oito rosado e quatro verde amarelado. Neste caso, as plantas com a cor arroxeadada (5,85%) e verde com manchas escuras (4,68%) no pseudocaule resultou no maior percentual de modificação.

Na folha foram observadas alterações na coloração do pecíolo e da nervura principal, deformações como enrolamento, enrugamento, dificuldade na abertura da folha bandeira (cartucho) e folha bilobada. Observou-se para as duas cultivares estudadas, que a cor da borda do pecíolo foi a característica avaliada em que mais modificações foram verificadas.

Quanto à disposição das folhas, formação do limbo e do ápice, verificou-se que não houve muita variações para estas características. Entretanto, para a posição das folhas, classificadas em ereta, pendente e arcada, observou-se que esta característica parece ser a mais influenciada pela radiação, nas duas cultivares estudadas. Observando-se que algumas bananeiras apresentaram características que indicam a ocorrência de alteração no número de cromossomos, como folhas eretas (característica de diplóide) e duas plantas de 'Pacovan' com folhas muito arqueadas e espessas (indicando alta ploidia). Estas plantas serão submetidas a uma análise de cromossomos para confirmação do nível de ploidia.

Em relação a colheita, observou-se que as mutações relacionadas com o cacho foram: menor número de frutos, coloração arroxeadada, raquis suja, engajo curto, alterações no formato e qualidade do fruto (Figuras ID-1F).

Observou-se também, que a radiação promoveu uma alteração de grande importância agrônômica na 'Pacovan', que naturalmente é suscetível à sigatoka-amarela. Após a irradiação com 20 Gy, 44 plantas desta variedade demonstraram resistência à doença. Por outro lado, 21 plantas de 'Preciosa' apresentaram sintomas da sigatoka-amarela, indicando a ocorrência de perda da resistência.

As bananeiras 'Pacovan' e 'Preciosa' com porte reduzido, bem como as 'Pacovan' com resistência à sigatoka-amarela, serão micropropagadas para obtenção de um maior número de plantas, as quais serão utilizadas para avaliação e seleção de clones.

As variações observadas neste trabalho foram as mesmas que ocorreram na avaliação da Pacovan Ken e Pacovan irradiadas, embora em frequência diferentes, segundo Resende [11].

Conclusão

Observou-se uma alta variabilidade genética nas variedades Pacovan e Preciosa irradiadas.

Referências

- [1] SILVA, S. A. et al. Germoplasma. In: ALVES, E. J. Org. *A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais*. Brasília, DF: EMBRAPA-CMPMF, 1997. p. 61-80.
- [2] BROERTJES, C.; VAN HARTEN, A. M. (1988). *Applied mutation breeding for vegetatively propagated crops*. Elsevier Publishers, Amsterdam. 345p.
- [3] ROUX, N.S. (2004). Mutation induction in *Musa* - review. In: Jain, S.M.; Swennen, R. (ed.). *Banana improvement: cellular, molecular biology, and induced mutations*. Enfield: Science Publishers. p.23-32.
- [4] HO, Y. M.; Mak, C.; LIEW, K. W. (2001). Selection of banana cultivars for tolerance to fusarium wilt race 4 in Malaysia. In: Molina, A. B.; Nik Masdek, N. H.; Liew, K. W. (Ed.). *Banana Fusarium wilt management: towards sustainable cultivation*. International Network for the Improvement of Bananas and Plantains - Asia and Pacific Network, Los Baños, Laguna. p.234-242.
- [5] PÉREZ PONCE, J.; ORELLANA, P. 1994. *Musa Improvement in Cuba* In: JONES D.R. (ed) *The Improvement and testing of musa: o global Workshop*. Montpellier, Inibab, p.203-206.
- [6] MATSUMOTO, K.; YAMAGUISHI, H. 1991. *Induction and selection of aluminium tolerance in the banana*. Vienna, IAEA, p. 249-255.
- [7] KIDO, L.M.H. Irradiação de gemas axilares, suspensão celular e protoplastos de bananeira cv. Maçã (*Musa* spp.), visando a seleção de mutantes resistentes à salinidade, Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação do CENA/USP, para a obtenção do título de Doutor em Ciências. 2003. 136 pp.
- [8] JAMALUDDIN, S.H. Mutation Breeding of Banana in Malaysia. In: JONES D.R. 1994, (ed). *The improvement and testing of Musa: a global workshop*. Montpellier, INIBAP, p. 228-232.
- [9, 11] RESENDE, J.C.F. (2005). Melhoramento da bananeira (*Musa* spp.) utilizando indução de mutação com raios gama e variação somaclonal para a redução da altura de plantas. 155p. Tese (Doutorado em Energia Nuclear na Agricultura) - Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- [10] RESENDE, J. C. F., SILVA, S. de O., TULMANN NETO, A., JESUS, O. N. Teste de radiosensibilidade em bananeiras do grupo triplóide (AAB) e tetraplóide (AAAB). In: V SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA e WORKSHOP DO GENOMA MUSA, 2003. Paracatu, Minas Gerais. *Anais ... Minas Gerais*. 1994, p. 205 - 208.

Tabela 1. Frequência de variações (%) observadas em bananeiras 'Pacovan' e 'Preciosa' irradiadas com 20 Gy e 30 Gy, respectivamente.

Características observadas	Genótipos		Total
	Pacovan	Preciosa	
Porte			
Porte baixo	21,5	21,9	23,2
Porte alto	77,5	76,5	154,1
Folha			
Lâmina foliar defeituosa	1,91	2,99	4,9
Excesso de folhas	44,5	43,8	88,3
Margem do pecíolo e do limbo avermelhada	56	62,2	118
Disposição irregular das folhas	0,96	1,99	2,95
Nervura principal de coloração rosa/roxa	1,91	14,9	16,8
Pseudocaule			
Pseudocaule com alterações de coloração	5,74	19,4	23,71
Manchas escuras no pseudocaule	2,87	5,97	8,84

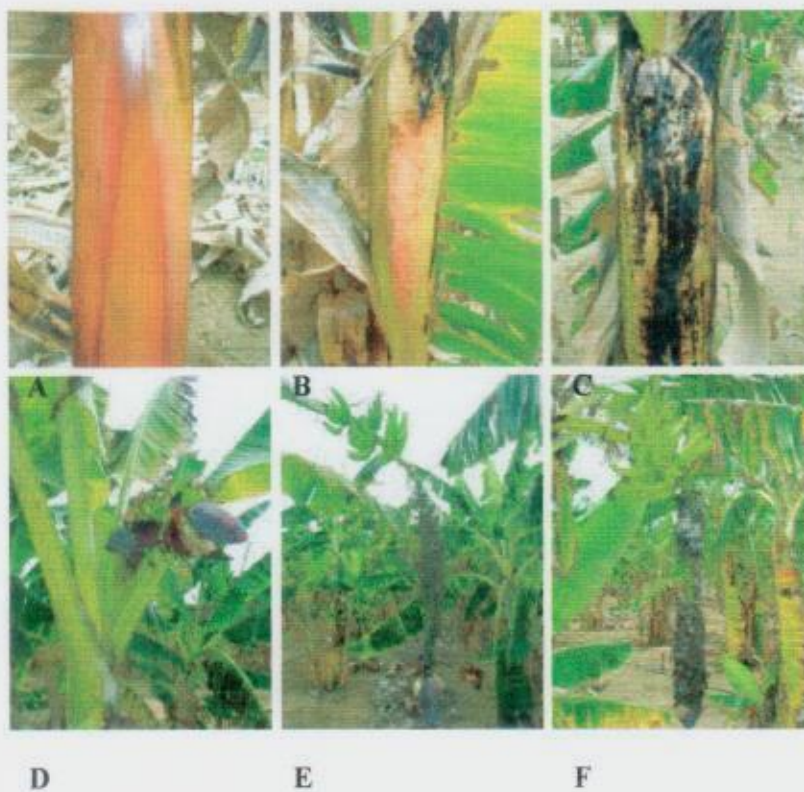


Figura 1. Alterações observadas na coloração do pseudocaule e relacionadas com o cacho em plantas irradiadas de 'Pacovan' (A e D) e 'Preciosa' (B, C, E e F).