

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

OCORRÊNCIA DE *Badnavirus* EM FRUTOS DE BANANEIRA NO ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL¹PAULO SERGIO TORRES BRIOSO², JOSÉ CLÉRIO REZENDE PEREIRA³, LUADIR GASPAROTTO⁴

RESUMO - A produção brasileira de bananas atende principalmente ao mercado interno, no entanto, em função de problemas fitossanitários, a produtividade dos bananais, principalmente no Estado do Amazonas é extremamente baixa. Recentemente, foi constatada no Estado do Amazonas a ocorrência de lesões necróticas de formato irregular, nos frutos de plantas híbridas tetraploides 'FHIA 01', 'FHIA 18', 'BRS Caprichosa', 'BRS Garantida', 'Preciosa' e 'Pacovan Ken' depreciando-os completamente para a comercialização. Através de PCR, utilizando-se dos *primers* BADNA 1A e BADNA 4 foi detectada a presença de *Badnavirus* correlacionada com a estirpe BSV-BR1, e com o Banana streak Uganda B vírus. Esta é a primeira vez em que se relatam tais sintomas em frutos associados à *Badnavirus*, no País.

Termos para indexação: *Musa spp.*, Sintomatologia, *Polymerase Chain Reaction*.

OCURRENCE OF *Badnavirus* ON BANANA FRUITS IN THE STATE OF AMAZONAS, BRAZIL

ABSTRACT - The Brazilian banana production serves the domestic market, however, due to phytosanitary problems the yield, mainly in the state of Amazonas, is considered low. Recently, it was found in the state of Amazonas, the occurrence of necrotic lesions with irregular shape on fruits of tetraploid hybrids plants 'FHIA 01', 'FHIA 18', 'BRS Caprichosa', 'BRS Garantida', 'Preciosa' and 'Pacovan Ken' depreciating them to commercialization. By PCR analysis with the BADNA 1A and BADNA 4 primers were detected the presence of *Badnavirus* correlated with BSV-BR1 strain and with Banana streak Uganda B virus. This is the first time such symptoms are reported in fruits associated with *Badnavirus* in the country.

Index terms: *Musa spp.*, Symptomatology, *Polymerase Chain Reaction*.

A produção brasileira de bananas atende principalmente ao mercado interno, no entanto, em função de problemas fitossanitários, a produtividade de cultivares de bananeira (*Musa spp.*) é extremamente baixa (SILVA NETO; SILVA, 2009).

No Brasil, pelo menos quatro estirpes de *Banana streak virus* (BSV) podem infectar a bananeira (FIGUEIREDO et al., 2006a), sendo que, posteriormente, essas estirpes foram identificadas como quatro possíveis espécies de *Badnavirus* (FIGUEIREDO et al., 2006b). As estirpes de *Badnavirus* em bananeira, de modo geral, induzem sintomas do tipo estrias cloróticas, paralelas às nervuras secundárias, no limbo foliar, e também riscas estreitas e alongadas na face externa do pseudopéculo das plantas. Segundo Pereira et al. (2003), danos em bananeiras, associados a

Badnavirus, estão também relacionados a alterações na absorção e/ou, principalmente, na translocação de macronutrientes, resultando em menor taxa de emissão foliar e redução significativa no peso dos cachos.

A introdução e a disseminação de estirpes de *Badnavirus* no Estado do Amazonas, principalmente através de material propagativo de diversas origens, têm-se tornado preocupantes após a constatação da Sigatoka-Negra, causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, em virtude da utilização de grandes quantidades de mudas propagadas via cultura de tecidos, para substituir as cultivares suscetíveis ao patógeno acima mencionado.

Recentemente, foi constatada a ocorrência de doença em frutos de bananeira, principalmente em híbridos tetraploides 'FHIA 01', 'FHIA 18', 'BRS

¹(Trabalho 081-11). Recebido em: 21-02-2011. Aceito para publicação em: 08-07-2011.

Doutor, Pesquisador do CNPq, Professor Associado, Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário/ Área de Fitopatologia/ DEF/ IB/ UFRRJ, Caixa Postal 74585, CEP 23851-970, Seropédica-RJ. E-mail: brioso@bigghost.com.br;

²Doutor, Pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Caixa postal, 319, CEP 69011-970, Manaus-AM.

³Doutor, Pesquisador do CNPq, Pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Caixa postal, 319, CEP 69011-970, Manaus-AM. E-mail: gasparotto@cpaa.embrapa.br

Caprichosa', 'BRS Garantida', 'Preciosa' e 'Pacovan Ken'. Os sintomas nas folhas caracterizavam-se pelo aparecimento de estrias de coloração marrom-escura, tendendo à negra, dispostas sobre as nervuras secundárias e com necroses longitudinais a partir da nervura principal. Nos frutos verdes (Fig. 1A), ocorriam lesões de formato irregular, que podiam acentuar-se após a maturação (Fig. 1B), depreciando-os completamente para a comercialização. No engaço (Fig. 1C), ocorria um escurecimento vascular localizado, que se constituía em manchas arredondadas e longas, e/ou estrias internas alongadas em todo o segmento do engaço.

Objetivando-se à identificação do agente etiológico, procedeu-se à análise de amostras de frutos de bananeira, através do teste de *Polymerase Chain Reaction* (PCR), utilizando-se da metodologia e oligonucleotídeos descritos por Figueiredo et al. (2006b), ou seja, os oligonucleotídeos BADNA 1A e BADNA 4, correspondentes à região dos genes da transcriptase reversa e RNase H a partir de casca de frutos sintomáticos de bananeira infectada, tendo como controle casca de frutos de planta sadia.

O perfil eletroforético, na análise por PCR, das amostras sintomáticas, associado à análise das sequências obtidas, permitiram identificar o agente etiológico como sendo uma espécie de *Badnavirus* correlacionada com a estirpe BSV-BR1 e, consequentemente, com o Banana streak Uganda B virus (HARPER et al., 2005; FIGUEIREDO et al., 2006b). Convém ressaltar que não houve amplificação de qualquer fragmento genômico a partir de casca de frutos de planta sadia.

Esta é a primeira vez que são descritos estes sintomas, associados à *Badnavirus*, em frutos de bananeira no País. A presença do vírus nos diferentes híbridos pode ser devido à utilização de pólen infectado com o vírus, visto que tal fato já foi mencionado por Brioso (2004).

A taxa de transmissão das estirpes do BSV (ou das possíveis espécies de *Badnavirus* que infectam cvs. de *Musa spp.*) por vetores é supostamente nula em condições naturais, embora em condições experimentais tenha sido citado como vetor cochonilha de diferentes espécies (SILVEIRA et al., 2008). A mais importante via de disseminação do vírus é por meio de propagação vegetativa da planta, seja em campo ou por cultura de tecidos (HARPER et al., 2002), seja por pólen contaminado (BRIOSO, 2004). Recentemente, foi demonstrado que possíveis espécies de *Badnavirus* que infectam a bananeira estão amplamente distribuídos no território nacional (FIGUEIREDO et al., 2006a; FIGUEIREDO et al., 2006b; POLTRONIERI et al., 2009).

A utilização do protocolo desenvolvido por Figueiredo e Brioso (2007), associada à Instrução Normativa nº 46 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2010), e subsequente erradicação de mudas e/ou plantas infectadas, é uma possível estratégia de controle para as principais viroses da bananeira, que vêm a contribuir eficientemente, para a redução da sua incidência.



FIGURA 1 - Frutos verdes (A); maduros (B), e engaço (C), de bananeira (*Musa spp.*) cv. FHIA 18 - apresentando sintomas causados por *Badnavirus* no Estado de Amazonas, Brasil.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 27 de dezembro de 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção 1, n. 248, p. 11-12, 2010.
- BRIOSO, P.S.T. Importance and current status of Badnavirus genus. **Virus Reviews & Research**, Rio de Janeiro, v. 9, p. 49-50, 2004.
- FIGUEIREDO, D.V.; BRIOSO, P.S.T. PCR *multiplex* para a detecção de BSV e CMV em bananeiras micro-propagadas. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 33, n. 3, p. 229-232, 2007.
- FIGUEIREDO, D.V.; CUNHA JUNIOR, J.O.; NOGUEIRA, M.S.R.; MONTANO, H.G.; BRIOSO, P.S.T. Diversidade genética do *Banana streak virus* no Brasil. In: REUNIÃO INTERNACIONAL DA ACORBAT, 27., 2006, Joinville. **Proceedings...** 2006b, v.2, p. 757-763.
- FIGUEIREDO, D.V.; MEISSNER FILHO, P.E.; SILVA NETO, S.P.; BRIOSO, P.S.T. Detection and analysis of *Banana streak virus* (BSV) sequences variability of banana from Brazil. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 32, n. 2, p. 118-123, 2006a.
- HARPER, G.; HART, D.; MOULT, S.; HULL, R. Detection of *Banana streak virus* in field samples of bananas from Uganda. **Annals of Applied Biology**, Warewick, v. 141, n. 3, p. 247-257, 2002.
- HARPER, G.; HART, D.; MOULT, S.; HULL, R.; GEERING, A.; THOMAS, J. The diversity of *Banana streak virus* isolates in Uganda. **Archives of Virology**, v. 150, n. 12, p. 2407-2420, 2005.
- PEREIRA, J.C.R.; MOREIRA, A.; GASPAROTTO, L. Estado nutricional de bananeiras infectadas por estirpes de *Banana streak virus* no Amazonas. **Fitopatologia Brasileira**, Fortaleza, v. 28, p. S394-S394, 2003. Suplemento.
- POLTRONIERI, L.S.; FIGUEIREDO, D.V.; BRIOSO, P.S.T.; VERZIGNASSI, J.R.; CARDOSO, S. S. Constatação do *Banana streak Uganda B virus* em bananeiras no Estado do Pará. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 35, p. 74, 2009.
- SILVA NETO, S.P.; SILVA, M.S.; SILVA NETO, S.P. **Cultura de tecidos no controle de viroses da bananeira no Brasil**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2009. 29p. (Documentos)
- SILVEIRA, D.G.; MEISSNER FILHO, P.E.; SOARES, T.M.; SANCHES, N.F.; FIGUEIREDO, D.V.; BRIOSO, P.S.T. Indexação biológica de genótipos de bananeira para o *Banana streak virus*. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 34, n. 2, p. 172-174, 2008.