



17 e 20 de setembro de 2012
Uberlândia-MG-Brasil

XXV Congreso de la Asociación Latinoamericana de la Papa - ALAP
XIV Encontro Nacional de Produção e Abastecimento de Batata - ENB

QUADRO EPIDEMIOLÓGICO DE ISOLADOS DO *Potato Virus Y* (PVY) PRESENTES NAS PRINCIPAIS REGIÕES PRODUTORAS DE BATATA DE MINAS GERAIS

Ramalho¹, Thaís O.; Figueira¹, Antonia dos R.; Galvino-Costa¹, Suellen B. F.; Santos¹, Bárbara A dos; Ribeiro¹, Sílvia R R de P.

¹ UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS-UFLA. Departamento de Fitopatologia, C.P. 3037, 37200-000 Lavras, Minas Geras. e-mail: thaisoramalho@gmail.com

Introdução

A cultura da batata (*Solanum tuberosum* L.) é amplamente distribuída no Brasil, sendo os estados de Minas Gerais, São Paulo e Paraná os maiores produtores (ANUÁRIO..., 2011). Minas Gerais é responsável por aproximadamente 33% da produção nacional e é nas regiões do Triângulo Mineiro, Alto Paraíba e Sul de Minas Gerais que se concentram a maior produção. O *Potato Virus Y* (PVY) é considerado o patógeno responsável por maior queda de produtividade na cultura da batata, devido, principalmente, à introdução de estirpes com maior capacidade de disseminação nos campos produtores (FIGUEIRA et al., 1996). Singh et al. (2008) descreveram cinco estirpes de PVY: PVY^O, PVY^N, PVY^C, PVY^Z e PVY^E, com base na interação dessas estirpes com genes de resistência e sintomas de necrose ou mosaico em folhas de fumo (*Nicotiana tabacum* L.). A cultivar de batata King Edward, quando inoculada com a estirpe PVY^C, apresenta sintoma de HR, pois ela tem o gene *Nc*; a 'Pentland Crown' ou a 'Desiree', que carregam o gene *NY*, apresentam HR na presença do PVY^O; a 'Pentland Ivory' ou 'Maris Bard', portadoras dos genes *Nc*, *NY* e *Nz* apresentam reação de HR, quando inoculadas com as estirpes PVY^C, PVY^O e PVY^Z, enquanto o PVY^N não causa sintoma de HR em nenhuma destas cultivares, mas origina necrose internerval em plantas de fumo e, por fim, a estirpe PVY^E não induz HR em nenhuma das cultivares de batata e nem em plantas de fumo (SINGH et al., 2008). A identificação desses isolados é de grande importância para a tomada de medidas de controle no campo.

Objetivo

Caracterizar isolados de PVY presentes nas principais regiões produtoras de batata de Minas Gerais

Material e Métodos

Foram coletados no período de 2010/2011, 25 isolados das principais regiões produtoras de batata de Minas Gerais nos municípios de Andradas (AD-AG-1, AD-AG-2, AD-AG-3), Maria da Fé (MF-AG-42, MF-AG-52, MF-AG-103, MF-AG-105), Santa Juliana (SJ-CHI-1, SJ-CHI-2), Pouso Alegre (PA-EP), Ouro Fino (OF-CHIP), Delfim Moreira (DMO-AG-1, DMO-AG-2), São Gotardo (SGOT-AR), Indianópolis (IND-AG-1, IND-AG-2), Serra do Salitre (SS-AG-1, SS-AG-2), Perdizes (PER-AG-50, PER-AG-60), Senador Amaral (AS-CL), Campos Altos (CA-AG-1, CA-AG-2), Sacramento (SAC-AG) e Monte Verde (MV-CL), localizados nas regiões Sul de Minas Geras, Alto Paraíba e Triângulo Mineiro. Para a caracterização biológica, esses isolados foram inoculados mecanicamente em plantas de fumo Turkish NN e nas cultivares de batata Desiree, Maris Bard e King Edward e mantidas em casa de vegetação para avaliação dos sintomas. A caracterização sorológica foi realizada no Centro de Indexação de Vírus de Minas Gerais e foram utilizados antissoros policlonais para a detecção de todas as estirpes do PVY combinados com antissoros monoclonais, específicos para cada estirpe. A diferenciação das estirpes/variantes genéticos do PVY foi realizada no Laboratório de Virologia da UFLA e utilizou-se a reação de RT-PCR Multiplex, descrita por Lorenzen et al. (2006), na qual foi empregado um conjunto de oito *primers*. Em adição, foi utilizado o *primer* NE(11) 9026R (LORENZEN et al., 2008), juntamente com o *primer* AGA-8032F, desenhado por Galvino-Costa et al. (2011), que permite a diferenciação entre

dois isolados de PVY^E recentemente caracterizados no Brasil. O resultado da PCR foi analisado por eletroforese em gel de agarose 0,7%.

Resultados e Discussão

O isolado DMO-AG-1 foi o único que induziu necrose sistêmica nas cultivares Desiree e Maris Bard. De acordo com a classificação proposta por Singh et al. (2008), essa reação de HR é típica de isolados que pertencem ao patotipo PVY^O. Todos os demais isolados induziram sintomas de mosaico nas três cultivares indicadoras de batata. Três isolados (PA-EP, SJ-CHI-1 e DMO-AG-1) não induziram sintoma de necrose nas plantas de fumo, o que seria típico de plantas pertencentes aos patotipos PVY^C, PVY^E ou PVY^O. Entretanto, aliado aos resultados obtidos com as cultivares de batata indicadoras, pode-se inferir que o isolado de DMO-AG-1, pertence ao grupo de estirpes PVY^O e a identidade mais provável dos outros dois seria a PVY^E. No teste sorológico utilizando-se os anticorpos monoclonais para caracterização do sorotipo, nove isolados (AD-AG-1, AD-AG-2, AD-AG-3, DMO-AG-1, MF-AG-52, PA-EP, PER-AG-50, PER-AG-60 e SJ-CHI-1) foram positivos para os anticorpos monoclonais específicos para PVY^O e os demais foram positivos para os anticorpos monoclonais específicos para PVY^N. Quando foram empregados os *primers* específicos para cada estirpe/isolado, no RT-PCR multiplex, sete deles (AD-AG-1, AD-AG-2, AD-AG3, PA-EP, PER-AG-50, PER-AG-60 e SJ-CHI-1) mostraram um padrão de bandas característico de PVY^{N-Wi}, um (DMO-AG-1) mostrou as bandas de PVY^O e dezessete mostraram as bandas de PVY^{NTN}. Esses resultados apontaram uma predominância do PVY^{NTN} em Minas Gerais, pois aproximadamente 70% dos isolados coletados foram classificados como pertencentes a esse variante. A segunda estirpe recombinante mais frequente foi o PVY^{N-Wi}, representando, aproximadamente, 28% dos isolados estudados nesse trabalho. A estirpe comum do PVY praticamente não tem sido encontrada nos campos produtores de batata de Minas Gerais, fato esse confirmado pela presença de apenas 1 isolado dessa estirpe, dentre os 25 coletados. Comparando os resultados biológico, sorológico e molecular, observa-se que os isolados PA-EP e SJ-CHI-1 não induziram necrose em plantas de fumo, mas foram caracterizados como PVY^{N-Wi}, o que não era esperado, pois os isolados Wilga induzem necrose, mesmo que seja mais leve, em plantas de fumo. Por outro lado, isolados do variante Wilga, que não induzem necrose em plantas de fumo, denominados PVY^{N-Wi-minus}, já foram relatados na América do Norte, por Gray et al. (2010). Outro isolado, o MF-AG-52, apresentou comportamento atípico, mostrando reação positiva com o anticorpo monoclonal para PVY^O, enquanto o padrão de bandas no RT-PCR foi para PVY^{NTN}. Além disso, apresentou amplificação de bandas quando foi empregado o par *primers* específicos para PVY^E. Isso indica que, provavelmente, esse isolado tem uma variabilidade genômica peculiar, que merece ser investigada.

Conclusões

1. A grande maioria dos isolados detectados nos campos produtores de batata de Minas Gerais foram do tipo PVY^{NTN}, seguidos pelo Wilga, mostrando a sua prevalência no campo.
2. Para a correta classificação dos variantes genéticos do PVY houve a necessidade de se combinar o resultado das três técnicas: biológica, sorológica e molecular.
3. Os isolados PA-EP e SJ-CHI-1, caracterizados como Wilga por RT-PCR, não se comportaram como tal no teste biológico, devendo ser análogos aos PVY^{N-Wi-minus}, já descritos na literatura.
4. O isolado MF-AG-52 apresentou um comportamento diferente, tratando-se provavelmente de um novo variante genético.

Referencias

- ANUÁRIO da agricultura brasileira. São Paulo: FNP Consultoria, 2010. 427 p.
- FIGUEIRA, A. R. et al. New PVY necrotic strain is causing great losses in Brazil. **Phytopathology**, Saint Paul, v. 86, n. 11, p. S85, Nov. 1996. Supplement. Abstracts.
- GALVINO-COSTA, S. B. F. et al. A novel type of Potato virus Y recombinant genome determined for the genetic strain PVYE. **Plant Pathology**, Honolulu, 2011. In press.
- GRAY, S. et al. An evolution concern for potatoes crops in the United States and Canada. **Plant Disease**, Quebec, v. 94, n. 12, p. 1384-1397, Dec. 2010.
- LORENZEN, J. H. et al. Whole genome characterization of Potato virus Y isolates collected in the western USA and their comparison to isolates from Europe and Canada. **Archives of Virology**, New York, v. 151, n. 6, p. 1055-1074, June 2006.
- LORENZEN, J. H. et al. NE-11 represents a new strain variant class of potato virus Y. **Archives of Virology**, New York, v. 153, n. 3, p. 517-525, Mar. 2008.
- Agradecimentos:** CAPES, CNPq e FAPEMIG.

