

# CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL PATOGENICO DE ISOLADOS DE *Podosphaera xanthii* OBTIDOS EM CUCURBITÁCEAS NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Ailton Reis<sup>1</sup>, Rita de Cássia S. Dias<sup>2</sup>, Fernando A.S. Aragão<sup>1</sup>; Leonardo Silva Boiteux<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Hortaliças, CP 218, 70359-970, Brasília-DF, <sup>2</sup>Embrapa Semi Árido, CP 23, 56302-970, Petrolina-PE

## RESUMO

O agente causal do oídio das cucurbitáceas, *Podosphaera xanthii* apresenta especificidade fisiológica em melão. No Brasil, a raça tem sido a predominante. No presente trabalho, 31 isolados de melão, melancia e abóbora foram coletados no Nordeste do Brasil. Estes foram avaliados quanto à virulência e especificidade por hospedeiro numa série de cultivares de melão diferenciadoras de raças, uma cultivar de abóbora, uma de pepino e duas de melancia. Foram identificadas quatro raças conhecidas (1, 2, 3 e 4) e duas outras variantes ainda não descritas na literatura. Este é o primeiro registro da presença das raças 3 e 4 no Brasil. A existência de grande diversidade de raças praticamente inviabiliza os programas de melhoramento visando a incorporação de resistência do tipo raça-específica. Os seis isolados obtidos de melancia mostraram-se específicos, sendo capazes de infectar apenas as duas cultivares desta espécie, indicando uma aparente especialização por hospedeira.

**Palavras-chave:** *Cucumis melo*, *Citrullus lanatus*, *Cucurbita*, oídio, variabilidade

## ABSTRACT

**Characterization of the pathogenic profile of *Podosphaera xanthii* isolates from cucurbits collected in the Northeast Region of Brazil.**

*Podosphaera xanthii* is the main causal agent of the cucurbit powdery mildew. This fungus has physiological specialization with distinct races. Surveys conducted in Brazil indicated *P. xanthii* race 1 as being the prevalent pathogen. In the present work, 31 isolates were obtained from melon, watermelon and squash in distinct areas of the Northeast Region. Isolates were multiplied on healthy plants of the cultivar 'Hales Best Jumbo' under greenhouse conditions and tested for host range and virulence on a set of race differentials melon cultivars as well as in one cucumber, one squash and two watermelon cultivars. Based upon host reaction experiments, four previously described races (1, 2, 3 and 4) as well as two apparently new races. This is the first report of both race 3 and race 4 in Brazil. The presence of a high number of races makes the breeding for race-specific resistance almost unfeasible. Six isolates from watermelon were able to infect only the two watermelon cultivars suggesting a new *forma specialis* of *P. xanthii*.

**Keywords:** *Cucumis melo*, *Citrullus lanatus*, *Cucurbita* spp., powdery mildew, variability.

## INTRODUÇÃO

O oídio é uma das principais doenças das cucurbitáceas. A maioria das espécies desta família botânica são hospedeiras, entretanto o oídio é mais importante nas abóboras (*Cucurbita* spp.), pepino (*Cucumis sativus* L.) e melão (*C. melo* L.) (Stadnik *et al.*, 2001). As espécies *Erysiphe cichoracearum* e *Podosphaera xanthii* (= *Sphaerotheca fuliginea*) são os agentes causais mais comuns da doença. *Podosphaera xanthii* é a mais comum tendo sido relatada no Brasil (Reifshneider *et al.*, 1985), Estados Unidos, Espanha e Argentina. As duas espécies já foram relatadas em melão na França. *Podosphaera xanthii* apresenta especialização fisiológica sendo que as raças 1 e 2 foram detectadas no Brasil (Kobori *et al.*, 2004; Reis e Buso, 2004). O conhecimento da variabilidade de *P. xanthii* é importante para os programas de melhoramento genético que visam a obtenção de cultivares resistentes. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a especificidade de hospedeiro e a virulência de isolados de *P. xanthii* obtidos de diferentes hospedeiras e estados da região Nordeste.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram obtidos 31 isolados oriundos de três hospedeiras em quatro estados no Nordeste do Brasil (Tabela 1). Na Embrapa Hortaliças os conídios foram retirados de lesões isoladas de folhas vivas das hospedeiras e multiplicados na cultivar de melão ' Hales Best Jumbo' (isolados de melão), melancia ' Crimson Sweet' (isolados de melancia) ou em uma linhagem de *C. máxima* (isolados de abóbora), sob condições de casa de vegetação. Cada isolado foi multiplicado em casa de vegetação isolada ou em época diferente e sem a presença de outras plantas de cucurbitáceas. A identificação foi feita conforme descrito em Reifschneider *et al.* (1985) e Kobori *et al.* (2004). Pulverizou-se sobre as plantas uma suspensão de esporos ( $10^5$  conídios/mL), quando estas apresentavam uma folha verdadeira expandida. As plantas foram mantidas em casa de vegetação. Para classificação dos isolados a nível de raça foram seguidos os critérios descritos em Del Pino *et al.* (2002). Foram utilizadas como diferenciadoras as seguintes cultivares de melão: ' Hales Best Jumbo' (HBJ), PMR 45', ' WM 29' e ' Edisto 47'. As cultivares de melancia ' Crimson Sweet' e ' Charleston Gray'; o híbrido de pepino ' Shibata' e uma linhagem de abóbora (*C. maxima*) foram incluídas para verificar a presença de especificidade por hospedeiro nos isolados fúngicos. Na maioria das avaliações foi incluído um isolado de pepino (CNPH-1), conhecido como pertencente à raça 1 (Reis & Buso, 2004). A avaliação foi realizada 15 dias após a inoculação, observando-se a presença ou ausência de esporulação do patógeno sobre a folha inoculada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os isolados foram identificados como *P. xanthii*. Sete dos 31 isolados infectaram apenas a cultivar ' HBJ' e foram classificados como raça 1. Três isolados foram classificados como raça 2, seis como raça 3 e quatro como raça 4, sendo um deles obtido de abóbora. Um resultado interessante foi a observação que cinco isolados não puderam ser classificados dentro dos padrões normais de raças estabelecidos (Tabela 1). Estes resultados mostraram que existe uma diversidade de raças de *P. xanthii* sem uma aparente predominância de nenhuma raça infectando melão no Nordeste do Brasil. Existe também uma diversidade patogênica, em termos de ciclos de hospedeiras, dentro de cada uma das raças. Um isolado de melão (PE-10), classificado como raça 1, não foi capaz de infectar as outras espécies de cucurbitáceas. A maioria dos isolados de abóbora foi classificada como raça 1, conforme observado anteriormente por Reis & Buso (2004). Nenhum isolado de melão ou abóbora foi capaz de infectar melancia e os isolados obtidos de melancia só foram capazes de infectar as duas cultivares desta mesma espécie. Provavelmente, existe especificidade por hospedeiros em isolados do fungo obtidos de melancia, fato já verificado anteriormente com isolados de *P. xanthii* obtidos em outros estados do Brasil (Reis & Buso, 2004) e em Israel (Cohen *et al.*, 2000). Este é o primeiro registro formal das raças 3 e 4 do patógeno no Brasil. A ocorrência de raças não identificadas, além das novas raças 3 e 4 indica que o perfil de virulência de *P. xanthii* na região Nordeste está em constante evolução. Entretanto, serão necessários trabalhos adicionais visando a caracterização genética destas potenciais novas raças que não foram classificadas dentro dos padrões estabelecidos. A alta variabilidade do patógeno exige uma reavaliação das estratégias adotadas pelos programas de melhoramento genético visando resistência raça-específica à *P. xanthii*.

## LITERATURA CITADA

- COHEN, Y.; BAIDER, A.; PETROV, L.; SHECK, L.; VOLOISKY, V.; KATZIR, N. Cross-infectivity of *Sphaerotheca fuliginea* to watermelon, melon and cucumber. *Acta Horticulturae*, v.510, p.85-88, 2000.
- DEL PINO, D.; OLALLA, L.; PÉREZ-GARCÍA, A.; RIVERA, M.E.; GARCÍA, S.; MORENO, R.; VICENTE, A. DE & TORÉS, J.A. Occurrence of races and pathotypes of cucurbit powdery mildew in Southeastern Spain. *Phytoparasitica*, v.30, n.5, p.459-466, 2002.

KOBORI, R.F.; SUZUKI, O.; WIERZBICKI, R.; DELLA-VECCHIA, P.T.; CAMARGO, L.E.A. Occurrence of *Podosphaera xanthii* race 2 on *Cucumis melo* in Brazil. *Plant Disease*, v. 88, p.1161, 2004.

REIFSCHNEIDER, F.J.B.; BOITEUX, L.S.; OCCHIENA, E.M. Powdery mildew on melon (*Cucumis melo*) caused by *Sphaerotheca fuliginea* in Brazil. *Plant Disease*, v. 69, p.1069-1070, 1985.

REIS, A. & BUSO, J.A. Levantamento preliminar de raças de *Sphaerotheca fuliginea* no Brasil. *Horticultura Brasileira*, v.22, p.462-465, 2004.

STADNIK, M.J.; KOBORI, R.F.; BETTIOL, W. Oídios de cucurbitáceas. In: STADNIK, M.J. & RIVERA, M.C. (Eds.). *Oídios*. Jaguariúna-SP, Embrapa Meio Ambiente, 2001. p.217-254.

**Tabela 1.** Reação de isolados de *Podosphaera xanthii* sobre variedades de melão diferenciadoras de raças e cultivares de pepino, abóbora e melancia.

Isolado	Hospedeira	Local de Coleta	Mês/ ano de Coleta	Reação sobre a diferenciadora								Raça	
				HBJ	PMR-45	PMR-5	Edisto47	WMR29	Pepino	Abóbora	Melancia		
CNPH-1	Pepino	Gama-DF	04/2003	+	-	-	-	-	-	+	+	-	1
BA-01	Melancia	Barreiras-BA	08/2003	-	-	-	NT	NT	-	-	-	+	Melancia
BA-02	Abóbora	Serrinha-BA	10/2003	+	-	-	NT	NT	+	+	-	-	1
CE-01	Melão	Pacajus-CE	11/2003	+	+	+	NT	NT	+	+	-	-	3
CE-02	Melão	Pacajus-CE	11/2003	+	+	+	NT	NT	+	+	-	-	3
CE-03	Melão	Russas-CE	11/2003	+	+	+	NT	NT	+	+	-	-	3
CE-04	Melão	Russas-CE	11/2003	+	+	+	NT	NT	+	+	-	-	3
CE-05	Melão	Russas-CE	11/2003	+	+	+	NT	NT	+	+	-	-	3
PE-01	Melancia	Petrolina-PE	12/2003	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Melancia
PE-02	Melancia	Petrolina-PE	12/2003	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Melancia
BA-03	Melão	Juazeiro-BA	12/2003	+	+	+	+	-	+	+	-	-	NC-1
BA-04	Melão	Juazeiro-BA	12/2003	+	+	+	+	-	+	+	-	-	NC-1
BA-05	Melão	Juazeiro-BA	12/2003	+	+	+	+	-	+	+	-	-	NC-1
BA-06	Melão	Juazeiro-BA	12/2003	+	-	-	-	-	+	+	-	-	1
RN-01	Melão	Mossoró-RN	02/2004	+	+	-	+	-	+	+	-	-	2
RN-02	Melão	Mossoró-RN	02/2004	+	+	-	+	-	+	+	-	-	2
RN-03	Melão	Mossoró-RN	02/2004	+	+	-	+	-	+	+	-	-	2
RN-04	Melão	Mossoró-RN	02/2004	+	-	-	-	-	+	+	-	-	1
RN-05	Melancia	Mossoró-RN	02/2004	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Melancia
RN-06	Melancia	Mossoró-RN	02/2004	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Melancia
BA-07	Abóbora	Irecê-BA	05/2004	+	-	-	-	-	+	+	-	-	1
PE-03	Melão	Petrolina-PE	06/2004	+	+	-	-	+	-	+	-	-	4
PE-04	Melão	Petrolina-PE	06/2004	+	-	-	-	-	+	+	-	-	1
BA-08	Melão	Juazeiro	07/2004	+	+	+	-	+	+	+	-	-	3
BA-09	Melão	Juazeiro	07/2004	+	+	-	-	+	-	-	-	-	4
PE-05	Melão	Petrolina-PE	07/2004	+	+	+	+	-	+	+	-	-	NC-1
PE-06	Melão	Petrolina-PE	07/2004	+	+	-	-	+	+	+	-	-	4
PE-07	Abóbora	Petrolina-PE	09/2004	+	+	-	-	+	-	+	-	-	4
PE-08	Abóbora	Petrolina-PE	09/2004	+	-	-	-	+	-	+	-	-	NC-2
PE-09	Melancia	Petrolina-PE	09/2004	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Melancia
PE-10	Melão	Petrolina-PE	09/2004	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1
PE-11	Abóbora	Petrolina-PE	10/2004	+	-	-	-	-	-	+	-	-	1

NT = Não testado

HBJ = melão da cultivar Hales Best Jumbo