

Reação de Genótipos de Melancia ao Cancro-das-hastes



ISSN 1808-9968

Dezembro, 2015

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Embrapa Semiárido

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 123

Reação de Genótipos de Melancia ao Cancro-das-hastes

Diógenes da Cruz Batista

Rita de Cássia de Souza Dias

Clisneide Coelho de Amorim

Maria Angélica Guimarães Barbosa

Embrapa Semiárido

Petrolina, PE

2015

Esta publicação está disponibilizada no endereço:
<http://www.embrapa.br/semiario>

Exemplares da mesma podem ser adquiridos na:

Embrapa Semiário

BR 428, km 152, Zona Rural

Caixa Postal 23 56302-970 Petrolina, PE

Fone: (87) 3866-3600 Fax: (87) 3866-3815

<http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/>

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Flávio de França Souza

Secretária Executiva: Lúcia Helena Piedade Kiill

Membros: Alessandra Monteiro Salviano

Diana Signor Deon

Fernanda Muniz Bez Birolo

Francislene Angelotti

Gislene Feitosa Brito Gama

José Maria Pinto

Juliana Martins Ribeiro

Mizael Félix da Silva Neto

Pedro Martins Ribeiro Júnior

Rafaela Priscila Antonio

Roseli Freire de Melo

Salete Alves de Moraes

Supervisor editorial: Sidinei Anunciação Silva

Revisor de texto: Gilberto de Souza Pires

Normalização bibliográfica: Sidinei Anunciação Silva

Fotos da capa: Diógenes da Cruz Batista

Editoração eletrônica: Nivaldo Torres dos Santos

1ª edição (2015): Formato digital

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

É permitida a reprodução parcial do conteúdo desta publicação desde que citada a fonte.

CIP - Brasil. Catalogação na publicação

Embrapa Semiário

Reação de genótipos de melancia ao cancro-das-hastes / Diógenes da Cruz Batista... [et al.]. – Petrolina: Embrapa Semiário, 2015.

16 p. il. (Embrapa Semiário. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 123).

1. Fruta cucurbitácea. 2. Resistência de plantas. 3. Doença de planta. 4. *Citrullus lanatus*. 5. *Didymella bryoniae*. I. Batista, Diógenes da Cruz. II. Dias, Rita de Cássia Souza. III. Amorim, Clisneide Coelho de. IV. Barbosa, Maria Angélica Guimarães. V. Título. VI. Série.

CDD 635.615

© Embrapa 2015

Sumário

Resumo	4
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	11
Conclusões	17
Referências	18

Reação de Genótipos de Melancia ao Cancro-das-hastes

Diógenes da Cruz Batista¹; Rita de Cássia de Souza Dias²; Clisneide Coelho de Amorim³; Maria Angélica Guimarães Barbosa⁴

Resumo

A melancia é uma das mais importantes espécies de olerícolas produzidas e consumidas no Brasil, principalmente, nas regiões Nordeste e Sul. No presente trabalho, estudou-se a resistência de genótipos de melancia em relação ao cancro-das-hastes, doença causada pelo fungo *Didymella bryoniae*. Dezesesseis genótipos de melancia foram usados no estudo, os quais foram inoculados com disco de meio de cultura agarizado V8, contendo micélio do fungo. Utilizou-se o isolador mais agressivo, dentre 10 previamente avaliados. As plantas inoculadas foram mantidas em câmara úmida por 24 horas. As avaliações, referentes ao desenvolvimento das lesões, foram realizadas aos seis e 11 dias após a inoculação. Os genótipos F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28, F2R1 (LD 28 x PE 13) x LD 28, MA 20, F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28, F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28 e F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28 foram resistentes e os demais apresentaram suscetibilidade.

Termos para indexação: *Didymella bryoniae*, resistência, *Citrullus lanatus*.

¹Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento Vegetal, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³Bióloga, mestranda em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA.

⁴Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

Reaction of Watermelon Genotypes to Gummy Stem Blight

Abstract

Watermelon is one of the most important fruit produced and consumed in Brazil, especially in the Northeast and South where it has strong participation in the economy. In this work, we studied the resistance of watermelon genotypes in relation to the disease gummy stem blight caused by the fungus *Didymella bryoniae*. Sixteen watermelon genotypes were inoculated with the pathogen. The isolate used in this study was the most aggressive in a set of ten previously evaluated. Sixteen watermelon genotypes were inoculated with the pathogen and subsequently maintained in a moist chamber for 24 hours. The pathogen grew on V8 vegetable juice agar. The evaluations were carried out at six and eleven days after inoculation. The genotypes F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28, F2R1 (LD 28 x PE 13) x LD 28, MA 20, F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28, F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28 e F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28 were resistant and the others were susceptible.

Index terms: *Didymella bryoniae*, resistance, *Citrullus lanatus*.

Introdução

A melancia, [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai], pertence à família das cucurbitáceas, tendo como centro de origem o continente africano (WHITAKER; DAVIS, 1962). É uma planta anual, herbácea, de crescimento rasteiro, com ramificações sarmentosas e pubescentes. As folhas apresentam limbo em contorno triangular, recortado em três ou quatro pares de lóbulos. Possui gavinhas e sistema radicular do tipo pivotante. As flores têm aspecto simples e podem ser masculinas, femininas ou hermafroditas. O fruto é do tipo baga de formato redondo, oblongo, cilíndrico e cônico, apresentando tonalidade variada do verde ao amarelo, formando padrões do tipo uniforme, estrelado, reticulado, listrado e mosqueado. A polpa pode ser de coloração branca, vermelha, amarela, rósea ou laranja (SOUZA et al., 2008).

A espécie tem grande importância socioeconômica e cultural no Nordeste brasileiro, sendo cultivada por muitos agricultores familiares, devido ao fácil manejo e baixo custo de produção, quando comparados aos de outras hortaliças (ROMÃO, 1995; SANTOS et al., 2004).

A China é o maior produtor mundial de melancia, seguindo-se da Turquia, Irã e Brasil (FAO, 2013). A produção de melancia no Brasil é voltada para o consumo interno, sendo as principais regiões produtoras o Nordeste (35.833 ha), o Sul (24.047 ha), o Norte (17.114 ha), o Centro Oeste (10.791 ha) e o Sudeste (10.716 ha). Os estados com maiores produções são: Rio Grande do Sul (421.647 t), Bahia (292.432 t), Goiás (272.650 t) e São Paulo (242.586 t) (IBGE, 2013).

Assim como outras hortaliças, as cultivares de melancia estão sujeitas às várias doenças, que podem ser causadas por bactérias, fungos, nematoides ou vírus. Entre as doenças que acometem a cultura, o cancro-das-hastes é uma das mais destrutivas. Essa doença é causada pelo fungo *Didymella bryoniae* (Fuckel) Rehm (anamorfo *Ascochyta cucumis* Fautrey & Roum), que pode infectar a planta em todos os estádios de desenvolvimento (SANTOS et al., 2011). O sintoma mais característico dessa doença é a infecção na região do colo da planta que, em fase mais avançada de desenvolvimento, provoca uma rachadura ou cancro, por onde exsuda uma goma escura, de tonalidade marrom, característica da doença. Geralmente, esse tipo de sintoma,

denominado de crestamento gomoso do caule, culmina com a murcha e a morte da planta. Pode-se notar, em condições de temperaturas amenas (20 °C a 24 °C) e umidade relativa de 100% (ARNY; ROWE, 1991), o desenvolvimento de picnídios e/ou peritécios (corpos de frutificação do anarmorfo e teleomorfo, respectivamente), representados por pequenas pontuações negras na região do colo, próxima ao cancro. O fungo também afeta os frutos, gerando manchas ovaladas, aquosas e necróticas, além da contaminação das folhas, formando lesões circulares e pardas (LOPES et al., 2008).

O emprego de controle químico tem sido a medida priorizada e adotada pelos produtores. Entretanto, o uso de fungicidas promove alguns problemas quanto aos riscos: ambiental, humano e econômico. Esse último pode ser prontamente notado com as perdas de efetividade de muitos produtos com ação fungicida (KEINATH, 2009, 2012; KEINATH; ZITTER, 1998; THOMAS et al., 2010), necessitando, muitas vezes, da substituição por produtos mais caros. Nesses casos, a resistência genética pode ser uma alternativa em patossistema que não é permitido o uso de fungicidas ou onde existe caso de comprovação de ineficiência do uso. A resistência genética, por consistir na capacidade de o hospedeiro reduzir ou impedir o desenvolvimento do patógeno e, consequentemente, a doença (PARLEVLIET, 1979), é uma tecnologia que confere vantagens econômicas e ambientais para o produtor.

Existem fontes de resistência ao cancro-das-hastes em melancia, entretanto, diante dos trabalhos realizados, e das cultivares comerciais testadas, até o presente momento não foi identificado nenhum grau de resistência a esta enfermidade em melancia (SANTOS et al., 2013). Norton (1979) demonstraram que a resistência nos genótipos PI 189225 e PI 271778 é controlada por um gene recessivo, de efeito qualitativo, denominado de gene *db*. Este mesmo gene foi, posteriormente, utilizado na produção dos genótipos 'AU Jubilant', 'AU Producer', 'AU Golden-Producer' e 'AU Sweet Scarlet'. Em seguida, Gusmini et al. (2005) utilizaram em cruzamento o genótipo PI 189225 com 'Charleston Gray', obtendo novos materiais com resistência.

Queiroz et al. (2003), trabalhando com acessos de melancia do Banco de Germoplasma da Embrapa Semiárido, identificaram dois acessos (11 e 12) com resistência ao cancro-das-hastes e que podem ser utilizados em programas de melhoramento. Estudos realizados por Dias et al. (1996),

demonstraram que 16,6% das plantas do genótipo PI 189225, que contêm o gene *db*, se comportaram como resistentes e 41,7% como medianamente resistentes. Santos et al. (2011) atribuíram essa instabilidade à segregação dessa característica. Em outro trabalho, níveis diferenciados de resistência foram constatados em vários genótipos oriundos de dois retrocruzamentos entre o acesso PI 525901 com o cultivar Crimson Sweet, sugerindo, os autores, segregação de alelos dos genes que conferem resistência, ou reação de resistência do tipo poligênica, com predomínio de genes de efeito aditivo ou quantitativo (SANTOS et al., 2013).

Nos casos de genótipos com resistência do tipo quantitativa, o manejo integrado com o uso de fungicidas e práticas culturais, é uma estratégia que deve ser priorizada pelo produtor. Assim, a prática cultural de incorporar os restos de cultura logo após a colheita (KEINATH, 2008), bem como a irrigação que não favorece o molhamento foliar (SANTOS et al., 2013), auxiliam na redução do inóculo e da taxa de infecção de *D. bryoniae*, dois importantes fatores epidemiológicos. Essas alternativas reduzem a pressão de seleção de isolados virulentos do patógeno e, conseqüentemente, permite maior longevidade no uso do genótipo resistente.

Este trabalho foi realizado com a finalidade de testar e comparar genótipos experimentais de melancia pertencentes ao Banco de Germoplasma de Melancia (BAG-Melancia) da Embrapa Semiárido quanto à resistência ao fungo *D. bryoniae*.

Material e Métodos

Para a realização dos estudos, dez isolados de *D. bryoniae*, causando sintomas típicos de cancro-das-hastes, foram obtidos em áreas de produção comercial de melancia localizada no perímetro irrigado de Bebedouro, em Petrolina, PE. Os testes de patogenicidade foram realizados em plantas da cultivar Crimson Sweet, objetivando selecionar o isolado mais agressivo, entre os dez, por causar sintomas de cancro com murcha repentina e morte da planta em curto período. As plantas foram inoculadas na região do colo, com disco de meio agarizado V-8, contendo micélio do patógeno. Em seguida, foram mantidas em câmara úmida por 24 horas em temperatura de 25 °C a 27 °C em casa de vegetação.

Feita a seleção do isolado, a resistência genética de 16 genótipos experimentais de melancia em relação ao cancro-das-hastes foi avaliada em casa de vegetação. Os genótipos avaliados, com seus respectivos registros genealógicos, estão apresentados na Tabela 1. As sementes de todos os genótipos foram obtidas do Banco de Germoplasma de Melancia (BAG-Melancia) da Embrapa Semiárido. Quatro sementes de cada genótipo foram plantadas diretamente em vasos de 5 litros com solo autoclavado, constituído por 2/3 de areia e 1/3 de húmus de minhoca. Depois de 15 dias da semeadura com as plântulas germinadas, em cada vaso, selecionaram-se duas plântulas mais vigorosas e desbaste das demais. A inoculação foi realizada quando as plântulas estavam no estágio fenológico de duas folhas verdadeiras, isto é, folhas não cotiledonares.

Tabela 1. Genótipos de melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] avaliados em relação ao fungo *Didymella bryoniae* pertencentes ao Banco de Germoplasma da Embrapa Semiárido e seus respectivos registros genealógicos.

Genótipos	Registros genealógicos
F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28	09.2450.001
F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28	09.2451.001
F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28	09.2452.004
F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28	09.2452.005
F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28	09.2444.002/1
F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28	09.2444.003
F4R2 (CPATSA C x LDRO)	09.2435.001
F4R2 (CPATSA C x LDRO)	09.2435.002
F3 (MA 11 x LDRO) x MA 20	09.2438.002
LD 28 (S6)	09.2439.005
CPATSA C	87017
PE 13 (S7)	09.2447.001/1
(LD 28 pl 20) (S7)	09.2446.001
MA 20	91106
Crimson Sweet	-

Para a inoculação, foram utilizadas colônias do patógeno com 10 dias de crescimento, a partir das quais foram retirados discos de meio de cultura agarizado V8 com 5 mm de diâmetro. A região do colo de cada plântula foi previamente ferida com perfurações de 3 mm de profundidade. Os ferimentos foram realizados com uma pequena almofada de alfinetes desinfestados. A inoculação foi realizada mediante a deposição, no colo da planta, do disco de meio de cultura com o crescimento fúngico. Após, os discos foram envolvidos com chumaço de algodão e fita adesiva e, depois, as plantas foram mantidas em câmara úmida por 24 horas na temperatura de 25 °C a 27 °C em casa de vegetação.

O ensaio foi instalado em delineamento experimental inteiramente casualizado, com 16 tratamentos e 13 repetições por tratamento. Cada parcela foi formada por um vaso contendo duas plantas, totalizando 26 plantas por tratamento. Aos 6 e 11 dias, após a inoculação, foram realizadas as avaliações, utilizando-se uma escala de notas proposta por St. Amand e Wehner (1995), variando de 1 a 5, em que: 1) Plantas sem sintomas; 2) Plantas com lesões simples de até 1 cm ou lesões coalescentes de até 2 cm, sem anelamento; 3) Plantas com lesões de 2 cm a 8 cm seguido de anelamento do caule ou ambos; 4) Plantas com haste murcha; 5) Plantas mortas. As plantas que apresentaram os sintomas da doença foram levadas ao laboratório para o reisolamento do fungo. Utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado, com 16 tratamentos e 13 repetições, com duas plantas por vaso. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Todos os genótipos de melanciaira apresentaram sintomas típicos de cancro após a inoculação. Entretanto, os níveis de dano provocados pelo patógeno diferiram significativamente entre os genótipos estudados, inclusive, causando a morte de plântulas ao sexto dia (Tabela 2) e ao 11º dia (Tabela 3) da inoculação.

Tabela 2. Estimativa de média para reação de genótipos de melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] quanto à resistência a *Didymella bryoniae*, aos 6 dias após a inoculação.

Tratamento (Genótipos)	Registros genealógicos	Notas 6 dias após a inoculação
F4R2 (CPATSA C x LDRO)	09.2435.001	5 A*
F3 (MA 11 x LDRO) x MA 20	09.2438.002	5 A
F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28	09.2452.005	5 A
(LD 28 pl 20) (S7)	09.2446.001	4,88 A
F4R2 (CPATSA C x LDRO)	09.2435.002	4,75 AB
LD 28 (S6)	09.2439.005	4,66 AB
Crimson Sweet	-	4,54 ABC
PE 13 (S7)	09.2447.001/1	4,54 ABC
F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28	09.2444.002/1	4,50 ABC
CPATSA C	87017	4,22 ABCD
F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28	09.2452.004	4,00 ABCDE
F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28	09.2444.003	3,85 ABCDE
F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28	09.2450.001	3,57 BCDE
MA 20	91106	3,44 CDE
F2R1 (LD 28 x PE 13) x LD 28	09.2441.003	3,28 DE
F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28	09.2451.001	2,92 E

*Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Estimativa de média para reação de genótipos de melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] quanto à resistência a *Didymella bryoniae*, aos 11 dias após a inoculação.

Tratamento (Genótipos)	Registros genealógicos	Notas 11 dias após a inoculação
F4R2 (CPATSA C x LDRO)	09.2435.002	5 A
F4R2 (CPATSA C x LDRO)	09.2435.001	5 A
F3 (MA 11 x LDRO) x MA 20	09.2438.002	5 A
(LD 28 pl 20) (S7)	09.2446.001	5 A
F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28	09.2444.002/1	5 A
F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28	09.2452.005	5 A
CPATSA C	87017	4,88 A
LD 28 (S6)	09.2439.005	4,83 AB
Crimson Sweet	-	4, 72 AB
PE 13 (S7)	09.2447.001/1	4, 72 AB
F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28	09.2444.003	4,57 ABC
F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28	09.2450.001	4,50 ABC
F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28	09.2452.004	4,45 ABC
MA 20	91106	4,22 ABC
F2R1 (LD 28 x PE 13) x LD 28	09.2441.003	3,85 BC
F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28	09.2451.001	3,64 C

*Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Após 6 dias da inoculação, observou-se que todas as plantas dos genótipos [F4R2 (CPATSA C x LDRO)], [F3 (MA 11 x LDRO) x MA 20] e [F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28] estavam mortas em virtude do rápido desenvolvimento da doença. Essa reação demonstra a alta suscetibilidade desses materiais. O genótipo F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28 foi o que apresentou maior reação de resistência ao desenvolvimento da doença, em que sintomas brandos, constituídos por lesões simples, foram observados nas plantas. No entanto, os genótipos F2R1 (LD 28 x PE 13) x LD 28, MA 20, F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28, F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28, F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28 e F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28, apresentaram comportamento semelhantes ao F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28. Os demais genótipos apresentaram diferentes níveis de doença, cujos sintomas variaram do anelamento, passando pela murcha ou chegando à morte de plantas.

Aos 11 dias, a maioria dos genótipos apresentaram plantas com sintomas que variaram entre murcha de haste (nota 4) e morte de plantas (nota 5). Novamente, o genótipo F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28 se destacou pelo menor nível de dano, tendo as plantas exibido grau intermediário de desenvolvimento da doença. Os genótipos F2R1 (LD 28 x PE 13) x LD 28, MA 20, F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28, F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28 e F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28 apresentaram reações semelhantes ao F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28, não diferindo estatisticamente. Os genótipos [F3 (MA 11 x LDRO) x MA 20], [F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28], [(LD 28 pl 20) (S7)], [F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28] e os dois F4R2 (CPATSA C x LDRO) de registros genealógicos 09.2435.001 e 09.2435.002, apresentaram todas as plantas mortas.

Semelhante ao observado por Santos et al. (2013), existiram genótipos mais suscetíveis ao cancro-das-hastes que a cultivar Crimson Sweet, utilizada como padrão de suscetibilidade. Em trabalho com as cultivares comerciais 'Onix', 'Rubi', 'Sheila', 'Georgia', 'Eureka', 'Savana' e 'Safira', Santos e Café Filho (2005) verificaram reação de alta suscetibilidade ao cancro-das-hastes daqueles genótipos, tanto no campo, quanto em casa de vegetação. Nesse mesmo estudo, os autores constataram que o híbrido Riviera apresentou menores níveis de doenças na folha e no caule.

Os genótipos WMX-001E-PL#13-01, WMX-001E-PL#04-01 e WMX-001E-PL#02-02 foram considerados resistentes em condição de casa de vegetação e em campo (SANTOS et al., 2013). Entretanto, esses genótipos não foram considerados imunes à doença, sendo classificados em diferentes níveis de resistência. Esse resultado corrobora com o apresentado neste trabalho quanto à capacidade do fungo de se desenvolver em diferentes genótipos.

A resistência se baseia, em geral, no número de genes: monogênica (qualitativa) ou poligênica (quantitativa), sendo que, na primeira, um gene é suficiente para conferir resistência completa. Na resistência do tipo poligênica, vários genes estão envolvidos, pois o efeito isolado de cada um não é suficiente para conferir resistência. Neste caso, em geral, as plantas respondem com uma variação contínua no grau de resistência, desde alta suscetibilidade até alta resistência (VALE et al., 2001), surgindo a necessidade de quantificar a doença.

Baseado nos resultados desse trabalho, acredita-se que o genótipo F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28, de registro genealógico 09.2451.001, pode apresentar resistência em condições de campo. Esse comportamento é esperado em virtude do desempenho frente a um isolado muito agressivo e das condições favoráveis à doença a que os genótipos foram submetidos ainda em estágio de plântulas. Esse genótipo, apesar de não evitar a infecção, apresentou menor desenvolvimento da doença. Assim, conforme Camargo (1995), neste tipo de resistência, em geral, ocorre uma redução na taxa de desenvolvimento da doença pelo menor tamanho de lesões, aumento do período latente e menor reprodução do patógeno.

Conclusões

Dos 16 avaliados, os genótipos F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28, F2R1 (LD 28 x PE 13) x LD 28, MA 20, F2R2 (MA 20 x LD 28) x LD 28 x LD 28, F1R2 (LD 28 x PE 13) x LD 28 x LD 28 e F3R1 (MA 20 x LD 28) x LD 28 são promissores para avaliação em campo por demonstrar maiores níveis de resistência a *D. bryoniae* quando comparados aos demais.

Referências

ARNY, C. J.; ROWE, R. C. Effects of temperature and duration of surface wetness on spore production and infection of cucumbers by *Didymella bryoniae*. **Phytopathology**, St Paul, v. 81, p. 206-209, 1991.

CAMARGO, L. E. A. Análise genética da resistência e da patogenicidade. In: BERGAMIN, A. F.; KIMATI, AMORIM, L. (Ed.). **Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos**. 3 ed. São Paulo: Ceres, 1995. v. 1, p. 470-492.

DIAS, R. C. S.; QUEIROZ, M. A.; MENEZES, M. Fontes de resistência em melancia a *Didymella bryoniae*. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 14, n. 1, p. 15-18, 1996.

FAO. **FAOSTAT**. Rome, 2013. Disponível em: < <http://faostat.fao.org/> > . Acesso em: 11 out. 2013.

GUSMINI, G.; SONG, R.; WEHNER, T. C. New sources of resistance to gummy stem blight in watermelon. **Crop Science**, Madison, v. 45, n. 2, p. 582-588, 2005.

IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática**: SIDRA. Rio de Janeiro. 2013. Disponível em: < www.sidra.ibge.gov.br/bda > . Acesso em: 29 dez. 2013.

KEINATH, A. P.; ZITTER, T. A. Resistance to benomyl and thiophanate-methyl in *Didymella bryoniae* from South Carolina and New York. **Plant Disease**, [Madison], v. 82, n. 5, p. 479-484, 1998.

KEINATH, A. P. Survival of *Didymella bryoniae* in infested muskmelon crowns in South Carolina. **Plant Disease**, [Madison], v. 92, n. 8, p. 1.223-1.228, 2008.

KEINATH, A. P. Sensitivity to azoxystrobin in *Didymella bryoniae* isolates collected before and after field use of strobilurin fungicides. **Pest Management Science**, Hoboken, v. 65, n. 10, p. 1.090-1.096, 2009.

KEINATH, A. P. Differential sensitivity to boscalid in conidia and ascospores of *Didymella bryoniae* and frequency of boscalid-insensitive isolates in South Carolina. **Plant Disease**, [Madison] v. 96, p. n. 2, p. 228-234, 2012.

LOPES, C. A.; REIS, A.; LIMA, M. F. **Principais doenças da cultura da melancia no Brasil**. Brasília, DF, Embrapa Hortaliças, 2008. 10 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 61).

NORTON, J. D. Inheritance of resistance to gummy stem blight caused by *Didymella bryoniae* in watermelon. **HortScience**, Alexandria, v.14. n. 5, p. 630-632, 1979.

PARLEVLIET, J. E. Components of resistance that reduce the rate of epidemic development. **Annual Review of Phytopathology**, Palo Alto, v. 17, p. 203-222, 1979.

QUEIROZ, M. A.; TAVARES, S. C. C. H.; COSTA, N. D.; NASCIMENTO, S. C.; ALMEIDA, I. P. C.; NEVES, R. A. F.; LEITE, W. M. Identificação de fontes de resistência ao cancro das hastes em melancia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 2., 2003, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2003. 1 CD-ROM.

ROMÃO, R. L. **Dinâmica evolutiva e variabilidade de populações de melancia *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai. em três regiões do Nordeste brasileiro.** 1995. 75 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

SANTOS, F. J. S.; LIMA, R. N.; RODRIGUES, B. H. N.; CRISÓSTOMO, L. A.; SOUZA, F.; OLIVEIRA, J. J. G. **Manejo da irrigação da melancia:** uso do tanque classe A. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. 13 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Circular Técnica, 20).

SANTOS, G. R.; CAFÉ FILHO, A. C. Reação de genótipos de melancia ao crestamento gomoso do caule. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 4, p. 945-950, 2005.

SANTOS, G. R.; LEÃO, E. U.; CASTRO, H. G.; NASCIMENTO, I. R.; SARMENTO, R. A.; SARMENTO-BRUM, R. B. C. Crestamento gomoso do caule da melancia: etiologia, epidemiologia e medidas de controle. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, Gurupi, v. 2, n. 2, p. 52-58, 2011.

SANTOS, G. R.; LEÃO, E. U.; GARCIA, M. M. V.; MALUF, W. R.; CARDON, C. H.; GONÇALVES, C. G.; NASCIMENTO, I. R. Reação de genótipos experimentais de melancia ao crestamento gomoso do caule. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 31, n. 4, p. 540-548, 2013.

SOUZA, F. de F.; DIAS, R. de. C. S.; QUEIROZ, M. A. de. Aspectos botânicos. In: SOUZA, F. de F. (Ed.). **Cultivo da melancia em Rondônia.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2008. p. 11-15.

ST. AMAND, P. C.; WEHNER, T. C. Eight isolates of *Didymella bryoniae* from geographically diverse areas exhibit variation in virulence but no isolate by cultivar interaction on *Cucumis sativus*. **Plant Disease**, [Madison] v. 79, n. 11, p. 1.136-1.139, 1995.

THOMAS, A.; STEVENSON, K. L.; LANGSTON, D. B. Sensitivity of *Didymella bryoniae* to DMI and carboxamide fungicides. **Phytopathology**, [St. Paul], v. 100, p. S126, 2010.

VALE, F. X. R.; PARLEVLIET, J. E.; ZAMBOLIM, L. Concepts in plant disease resistance. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v. 26, n. 3, p. 577-589, 2001.

WHITAKER, T. W.; DAVIS, G. N. **Cucurbits:** botany, cultivation and utilization. New York: Interscience, 1962. 250 p.

