

Podridão gomosa em meloeiro: Avaliação da severidade e da qualidade de frutos em resposta a adubação nitrogenada e potássica

Gummy stem blight in melon: Assessment of severity and fruit quality in response to nitrogen and potassium fertilization

Gil Rodrigues Santos^{1*}, Artenisa Cerqueira Rodrigues², Aurenivia Bonifácio¹, Luiz Antônio Zamignan¹, Eulrieris Ramos Souza¹

Resumo- O melão é uma olerícola de grande expressão econômica no Brasil que pode ser alvo do ataque de inúmeras doenças, especialmente a podridão gomosa causada por *Didymella bryoniae*. Este trabalho teve por objetivo verificar a severidade da podridão gomosa e sua influência na qualidade de frutos de melão amarelo (genótipos Sunshine, Valenciano e Eldorado) em função de doses de adubação nitrogenada e potássica aplicada em cobertura (60 kg ha⁻¹ de N + 150 kg ha⁻¹ de K; 90 kg ha⁻¹ de N + 200 kg ha⁻¹ de K; e 120 kg ha⁻¹ de N + 250 kg ha⁻¹ de K). O genótipo Eldorado apresentou maior AACPD e elevada produtividade em relação aos demais genótipos. O genótipo Sunshine apresentou melhores valores de acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais (SST), relação SST/ATT e espessura do mesocarpo. No geral, a adubação com 120 kg ha⁻¹ de N + 250 kg ha⁻¹ de K proporcionou melhores resultados, indicando que o fornecimento equilibrado de nitrogênio e potássio às espécies vegetais diminui a incidência de doenças e proporciona frutos de melhor qualidade.

Palavras-chave: Nitrogênio, potássio, *Cucumis melo*, *D. bryoniae*, sólidos solúveis totais.

Abstract- Melon is a crop of great economic impact in Brazil, which can be targeted for attack of many diseases, especially the gummy stem blight caused by *Didymella bryoniae*. This study aimed to verify the severity of gummy stem blight and its influence on fruit quality of melon yellow (genotypes Sunshine, Valenciano e Eldorado) in function of doses of nitrogen and potassium topdressing (60 kg ha⁻¹ of N + 150 kg ha⁻¹ of K; 90 kg ha⁻¹ of N + 200 kg ha⁻¹ of K; e 120 kg ha⁻¹ of N + 250 kg ha⁻¹ of K). Eldorado genotype showed higher AUDPC and high productivity in comparison with other genotypes. Sunshine genotype showed the best values of total titratable acidity (TTA), total soluble solids (TSS), TSS/TTA ratio and mesocarp thickness. Overall, fertilization with 120 kg ha⁻¹ of N + 250 kg ha⁻¹ of K showed better results, indicating that the balanced of nitrogen and potassium supply to plants decreases the incidence of diseases and provides the best quality fruits.

Key words: Nitrogen, potassium, *Cucumis melo*, *D. bryoniae*, total soluble solids.

*Autor para correspondência

Recebido em 25/11/2013 e aceito em 25/09/2014

¹Universidade Federal do Tocantins, E-mail: gilrsan@uft.edu.br, bonifacio.a@live.com, zamignan@hotmail.com, eulrieris@hotmail.com

²Universidade Federal do Piauí. E-mail: artenisacerqueira@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma olerícola muito apreciada e de grande expressão econômica. No Brasil, o Rio Grande do Norte é o principal produtor e exportador, entretanto no Tocantins a produção desta olerícola é crescente (AGRIANUAL, 2009). O Estado do Tocantins apresenta condições ambientais favoráveis para o desenvolvimento do melão (SANTOS et al., 2009). O melão tocantinense apresenta maior produtividade por hectare e menor tempo de cultivo e é produzido no período de entressafra no Nordeste, o que pode ajudar a suprir os mercados internos e externos (AGRIANUAL, 2009).

Para obter elevada produtividade e frutos de boa qualidade, é necessário atentar aos tratamentos culturais necessários no cultivo do meloeiro (QUEIROGA et al., 2007). Dentre estes, destaca-se a irrigação, que quando realizada adequadamente pode favorecer fortemente o desenvolvimento e a produtividade do melão (CARVALHO et al., 2010). Embora a irrigação do meloeiro seja majoritariamente realizada por gotejamento, onde a água é aplicada de forma localizada junto às raízes das plantas, a elevada umidade pode proporcionar um microclima ideal para a incidência de doenças (QUEIROGA et al., 2007; PAIVA et al., 2008).

A cultura do meloeiro pode ser alvo do ataque de várias doenças que podem ser causadas por vírus, bactérias ou fungos (DATNOFF et al., 2007). Dentre as várias doenças fúngicas que ocorrem em melão, destaca-se a podridão gomosa (*Didymella bryoniae* (Auersw) Rehn) (SANTOS et al., 2009; GASPAROTTO et al., 2011). A podridão gomosa é uma doença devastadora que ocorre no cultivo de melão, podendo causar grande percentual de danos e até perda total da produtividade (GASPAROTTO et al., 2011). A doença vem despertando preocupação em todo Brasil, inclusive em perímetros irrigados, e apresenta como sintomas principais o cancro do caule e apodrecimento de frutos (SANTOS et al., 2006).

O manejo de nutrientes afeta primariamente o crescimento e a produtividade das culturas, entretanto pode também aumentar ou reduzir a resistência das plantas ao ataque de patógenos (ZHANG et al., 2010). Segundo O'Brien et al. (2012), a infecção da planta por patógenos pode induzir mudanças no metabolismo primário e secundário e estas estão relacionadas ao status nutricional do vegetal. O nitrogênio é o nutriente essencial mais exigido pelas plantas e responsável por diversas reações biológicas (ZHANG et al., 2010). O manejo do nitrogênio é um dos mais complexos dentre os macronutrientes e seu desequilíbrio pode resultar em aumento da severidade de algumas doenças (DATNOFF et al., 2007).

Outros nutrientes, além do nitrogênio, podem atuar na resposta da planta ao ataque de patógenos e

dentre estes pode-se destacar o potássio (DATNOFF et al., 2007; ZHANG et al., 2010). O potássio é um nutriente de crucial importância para as reações metabólicas e importante cofator enzimático e regulador do potencial osmótico em espécies vegetais, atuando na fotossíntese, translocação de fotoassimilados e influenciando na economia de água (DATNOFF et al., 2007). Segundo Zhang et al. (2010), o fornecimento equilibrado de potássio à planta diminui a incidência de doenças por aumentar a espessura da parede celular levando a uma maior rigidez dos tecidos.

Diante do exposto, este trabalho objetivou verificar a severidade da podridão gomosa causada por *D. bryoniae* e qualidade de frutos de melão amarelo em função das doses de adubação nitrogenada e potássica aplicada em cobertura.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no campo experimental da Universidade Federal do Tocantins (UFT) - Campus Universitário de Gurupi (Gurupi/TO) localizado entre as coordenadas 11°43'45" S e 49°04'07" W com altitude média de 280 m e clima B1wA'a (úmido com moderada deficiência hídrica) segundo Köppen. O preparo do solo foi realizado seguindo o sistema convencional. A adubação de plantio foi realizada com base na análise do solo na dose de 700 kg ha⁻¹ de NPK (5-25-15) e 135 kg ha⁻¹ de Mono-Amônio-Fosfato (MAP).

A diferenciação dos tratamentos ocorreu aos 30 dias após a emergência das plântulas. As adubações de cobertura, que constituíram os tratamentos, foram combinações de três doses de nitrogênio (60; 90; e 120 kg ha⁻¹) e três de potássio (150; 200; e 250 kg ha⁻¹): 60 kg ha⁻¹ de N + 150 kg ha⁻¹ de K; 90 kg ha⁻¹ de N + 200 kg ha⁻¹ de K; e 120 kg ha⁻¹ de N + 250 kg ha⁻¹ de K. O nitrogênio foi aplicado na forma de ureia e para o potássio utilizou-se óxido de potássio (K₂O). Após a adubação de base, realizou-se a semeadura de quatro sementes em covas de 5,0 cm de profundidade cobertas com 2,0 cm de solo.

Foram utilizados três genótipos de melão amarelo: Sunshine, Valenciano e Eldorado. A parcela experimental constituiu-se de fileiras espaçadas de 0,6 m de largura por 2,5 m de comprimento. O desbaste foi realizado aos 20 dias após o plantio, deixando-se duas plantas por cova. A capina manual foi realizada para o controle das plantas daninhas e as ramas foram direcionadas para o interior da parcela. Realizou-se a aplicação de inseticidas e fungicidas visando reduzir a infestação de insetos pragas e doenças e garantir a produção e avaliação da qualidade dos frutos. O experimento foi conduzido entre julho e dezembro de 2012 e os dados climáticos do período estão mostrados na figura 1.

1.

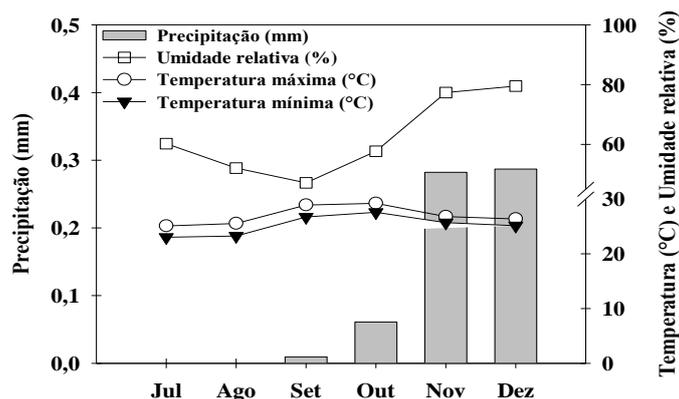


Figura 1. Variáveis climáticas (precipitação (mm); umidade relativa; temperatura máxima e mínima) coletadas durante o período de condução do experimento (julho a dezembro de 2012).

A avaliação da incidência de *D. bryoniae* no caule considerou o número de plantas doentes por parcela e foi expressa em percentual, sendo realizada a cada cinco dias até a colheita dos frutos. A estimativa da severidade nas folhas foi realizada a cada cinco dias até a colheita dos frutos, seguindo a escala de notas descrita por Santos et al. (2005) e os dados foram utilizados para calcular a Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Ao final do experimento, os frutos foram coletados, pesados para a estimativa da produtividade ($t\ ha^{-1}$) e mensurou-se: espessura do mesocarpo, sólidos solúveis totais ($^{\circ}Brix$), textura e acidez total titulável seguindo os métodos físico-químicos para análises de alimentos (IAL, 2008).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com esquema fatorial de 3×3 , sendo três níveis de adubação nitrogenada e potássica de cobertura e três genótipos de melão amarelo, com quatro repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à ANOVA (Teste F; $P < 0,05$). Quando o teste F foi significativo, realizou-se o teste de Scott-Knott ($P < 0,05$) para os genótipos e análise de regressão para avaliar o efeito da aplicação das diferentes doses de adubação nitrogenada e potássica em cobertura. As análises foram realizadas utilizando o programa estatístico ASSISTAT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação significativa ($P < 0,05$) entre os genótipos de melão e as doses da adubação nitrogenada e potássica aplicada em cobertura para Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) podridão gomosa. Não houve efeito significativo da adubação nitrogenada e potássica aplicada em cobertura para AACPD, entretanto houve diferença significativa entre os genótipos (Tabela 1). O genótipo Eldorado apresentou maior AACPD com relação aos demais genótipos estudados em todos os níveis de adubação em cobertura.

A AACPD reflete a velocidade na qual a doença se manifesta ao longo do tempo e os valores maiores indicam maior rapidez de progresso da doença (SIMKO & PIEPHO, 2012). O genótipo Eldorado foi mais suscetível à podridão gomosa e isto parece ser minimizado com o manejo do nitrogênio e potássio na adubação de cobertura. A suplementação com $120\ kg\ ha^{-1}$ de N + $250\ kg\ ha^{-1}$ de K (D3) provocou 20% de redução na AACPD no genótipo Eldorado. As doses recomendadas de N e K na adubação de cobertura para o meloeiro em cultivo irrigado são 100 e $150\ kg\ ha^{-1}$, respectivamente (QUEIROGA et al., 2007). É provável que a concentração de K utilizado na dose D3 ($250\ kg\ ha^{-1}$) tenha sido mais efetiva no controle do progresso da doença reforçando a importância do potássio como um nutriente potencial no controle de doenças (CHAKRABORTY & NEWTON, 2011).

Tabela 1. Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD) e incidência (%) da podridão gomosa (*D. bryoniae*) no caule em genótipos de melão amarelo em função das doses de adubação nitrogenada e potássica aplicada em cobertura

		Doses de adubação nitrogenada e potássica [§]				
AACPD	Genótipos	D1	D2	D3	Resposta ao N/K ¹	R ²
	Sunshine	50,2 b	45,5 b	47,8 c	LIN	0,25 ^{ns}
	Valenciano	57,2 b	59,5 b	66,5 b	LIN	0,92 ^{ns}
	Eldorado	101,5 a	82,8 a	80,5 a	LIN	0,83 ^{**}
Incidência (%)	Genótipos	D1	D2	D3	Resposta ao N/K ¹	R ²
	Sunshine	97 a	92 b	100 a	LIN	0,11 ^{ns}
	Valenciano	100 a	100 a	100 a	-	-
	Eldorado	100 a	97 a	97 a	LIN	0,75 ^{ns}

[§]D1 = $60\ kg\ ha^{-1}$ de N + $150\ kg\ ha^{-1}$ de K; D2 = $90\ kg\ ha^{-1}$ de N + $200\ kg\ ha^{-1}$ de K; e D3 = $120\ kg\ ha^{-1}$ de N + $250\ kg\ ha^{-1}$ de K. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. ¹Tipo de ajuste da regressão: LIN = efeito linear; POL = efeito polinomial. R² = *significativo a 1%; **significativo a 5%; ns = não significativo.

A análise dos dados de incidência de podridão gomosa no caule não indicou interação significativa ($P < 0,05$) entre os genótipos e as doses da adubação nitrogenada e potássica aplicada em cobertura (Tabela 1). O genótipo Valenciano apresentou 100% de incidência da podridão gomosa no caule independente da adubação aplicada, enquanto o genótipo Sunshine apresentou menor incidência da podridão gomosa no caule (92%) quando suplementado com 90 kg ha⁻¹ de N + 200 kg ha⁻¹ de K (D2). Os fatores não-genéticos, tais como a idade da planta, status nutricional e o ambiente, atuam antes da infecção pelo patógeno e determinam maior ou menor suscetibilidade à doenças (CHAKRABORTY & NEWTON, 2011).

Não houve interação significativa ($P < 0,05$) entre os genótipos e as doses da adubação nitrogenada e potássica aplicada em cobertura para os dados de produtividade (Tabela 2). A variabilidade na produtividade de uma determinada cultura no campo pode ser inerente ao solo, clima ou induzida pelo manejo (GRANGEIRO & CECÍLIO FILHO, 2004). Um alto índice pluviométrico, que dificulta os tratos culturais, contribui para o aparecimento de doenças que causam desfolha das plantas, e implicam em baixa produtividade de frutos (QUEIROGA et al., 2007). A falta de cultivares resistentes às principais doenças que acometem o meloeiro é um fator limitante à expansão do seu cultivo (SANTOS et al., 2009).

Tabela 2. Produtividade (t ha⁻¹) de genótipos de melão amarelo em função das doses de adubação nitrogenada e potássica aplicada em cobertura.

Produtividade (ton ha ⁻¹)	Genótipos	Doses de adubação nitrogenada e potássica [§]			Resposta ao N/K ¹	R ²
		D1	D2	D3		
	Sunshine	12,51 a	10,09 b	9,45 b	LIN	0,90**
	Valenciano	12,36 a	4,98 c	5,85 c	LIN	0,65**
	Eldorado	11,86 a	11,30 a	10,46 a	LIN	0,99**

[§]D1 = 60 kg ha⁻¹ de N + 150 kg ha⁻¹ de K; D2 = 90 kg ha⁻¹ de N + 200 kg ha⁻¹ de K; e D3 = 120 kg ha⁻¹ de N + 250 kg ha⁻¹ de K. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. ¹Tipo de ajuste da regressão: LIN = efeito linear; POL = efeito polinomial. R² = *significativo a 1%; **significativo a 5%; ns = não significativo.

Dentre os genótipos de meloeiro avaliados, o Valenciano apresentou reduções mais drásticas na produtividade em resposta ao manejo da adubação (Tabela 2), possivelmente devido à alta severidade e incidência do cretamento gomoso nas folhas e no caule (Tabela 1). Uma vez presente no caule, o fungo atua como um forte dreno dos fotoassimilados produzidos pela planta hospedeira ocasionando redução da disponibilidade e translocação dos fotoassimilados para os frutos (PAIVA et al., 2008). Embora tenha apresentado elevada AACPD, o genótipo Eldorado manteve a produtividade. Esta resposta pode, portanto, estar associada ao fator genético uma vez que alguns genótipos/cultivares podem apresentar maior ou menor tolerância à doenças, refletindo na manutenção da produção mesmo sob intenso ataque de patógenos (CHAKRABORTY & NEWTON, 2011).

No presente estudo, foi mensurado o nível de sólidos solúveis totais (°Brix) nos frutos dos genótipos de melão avaliados e constatou-se estatisticamente que não houve interação significativa ($P < 0,05$) entre os genótipos e as doses da adubação nitrogenada e potássica aplicada em cobertura (Tabela 3). O genótipo Valenciano apresentou 8,75 °Brix quando submetido a 120 kg ha⁻¹ de N + 250 kg ha⁻¹ de K (D3), sendo este o maior °Brix registrado no estudo. Cardoso et al. (2002) registraram redução no °Brix com o aumento da severidade de míldio (*Pseudoperonospora cubensis*), principalmente sob maior pressão da doença. De fato, o Eldorado apresentou menor °Brix e maior AACPD com relação aos demais genótipos.

Devido ao ataque de doenças, os frutos de meloeiro podem apresentar tamanho reduzido e sabor

inferior atribuído ao baixo teor de açúcares (CARDOSO et al., 2002). O °Brix, embora seja uma característica muito influenciada pelo ambiente, é usado como índice de classificação de melão e reflete o teor de açúcar, principalmente sacarose, presente na polpa dos frutos (PAIVA et al., 2008). Os valores mínimos de sólidos solúveis totais estão entre 8 e 10°Brix (DANTAS et al., 2010). As condições ambientais favoráveis para o cultivo do melão encontradas no Tocantins, no período de entressafra, caracterizado por apresentar alta temperatura, escassez de chuvas e baixa umidade relativa do ar pode ser uma grande vantagem por favorecer o crescimento rápido da planta, a baixa incidência de doenças e a melhor qualidade dos frutos (SANTOS et al., 2009).

No presente estudo, não houve interação significativa ($P < 0,05$) entre os genótipos e as doses da adubação nitrogenada e potássica aplicada em cobertura quanto à acidez total titulável (ATT). O genótipo Eldorado apresentou incremento linear significativo dos valores de ATT (Tabela 3). A adubação com 120 kg ha⁻¹ de N + 250 kg ha⁻¹ de K (D3) induziu maior ATT no genótipo Eldorado (0,60%), Sunshine (0,48%) e Valenciano (0,58%). O K afeta o tamanho, acidez e valor nutritivo dos frutos e, portanto, é dito um “elemento da qualidade” (GRANGEIRO & CECÍLIO FILHO, 2004). Segundo BRASIL (2000), a polpa do melão deve possuir em torno de 4,5 de pH; 7,0 de SST; e 0,14% de ATT como padrões de identidade e qualidade (PIQ). Neste estudo, os valores de ATT foram superiores ao registrado no PIQ.

Tabela 3. Parâmetros físico-químicos de frutos: sólidos solúveis totais (°Brix), acidez total titulável (ATT; %), relação SST/ATT (ratio) e espessura do mesocarpo (mm) de frutos de genótipos de melão amarelo em função das doses de adubação nitrogenada e potássica aplicada em cobertura.

Doses de adubação nitrogenada e potássica [§]						
Sólidos solúveis totais (°Brix)	Genótipos	D1	D2	D3	Resposta ao N/K ¹	R ²
	Sunshine	7,00 a	6,67 a	7,67 a	LIN	0,43 ^{ns}
	Valenciano	5,67 b	5,25 b	8,75 a	LIN	0,65 ^{ns}
	Eldorado	4,83 c	6,67 a	7,17 b	LIN	0,90 ^{**}
Acidez total titulável (ATT; %)	Genótipos	D1	D2	D3	Resposta ao N/K ¹	R ²
	Sunshine	0,41 b	0,41 b	0,48 b	LIN	0,71 ^{ns}
	Valenciano	0,56 a	0,56 a	0,58 a	LIN	0,48 ^{ns}
	Eldorado	0,39 c	0,49 a	0,60 a	LIN	0,99 [*]
Relação SST/ATT (ratio)	Genótipos	D1	D2	D3	Resposta ao N/K ¹	R ²
	Sunshine	18,55 a	16,26 a	14,69 a	LIN	0,99 ^{**}
	Valenciano	10,06 c	9,43 c	15,09 a	LIN	0,66 ^{ns}
	Eldorado	12,50 b	13,70 b	12,01 b	LIN	0,08 ^{ns}
Espessura do mesocarpo (mm)	Genótipos	D1	D2	D3	Resposta ao N/K ¹	R ²
	Sunshine	29,60 a	34,37 a	37,37 a	LIN	0,37 ^{ns}
	Valenciano	30,47 a	32,47 b	35,02 b	LIN	0,09 ^{ns}
	Eldorado	28,90 b	34,79 a	36,99 a	LIN	0,50 ^{ns}

[§]D1 = 60 kg ha⁻¹ de N + 150 kg ha⁻¹ de K; D2 = 90 kg ha⁻¹ de N + 200 kg ha⁻¹ de K; e D3 = 120 kg ha⁻¹ de N + 250 kg ha⁻¹ de K. Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. ¹Tipo de ajuste da regressão: LIN = efeito linear; POL = efeito polinomial. R² = *significativo a 1%; **significativo a 5%; ns = não significativo.

A ATT mede o teor de ácidos orgânicos e qualquer mudança nos teores destes ácidos afeta o sabor dos frutos (AMORIM et al., 2010; DANTAS et al., 2010). Apesar disto, a análise isolada dos parâmetros ATT e SST pode representar um falso indicativo do sabor dos frutos. Assim, a relação entre SST e ATT, denominada ratio, é considerada uma das formas mais práticas para avaliar o sabor do fruto e o balanço entre o teor de ácidos e açúcares (GRANGEIRO & CECÍLIO FILHO, 2004; AMORIM et al., 2010; ZHANG et al., 2010). Um maior ratio indica um melhor equilíbrio entre o doce e o ácido que resulta em um sabor mais agradável, tornando as polpas da fruta ou o próprio fruto bem mais atrativo (AMORIM et al., 2010).

Registrou-se uma relação inversamente proporcional entre a ratio e o aumento do N e K presentes na adubação em cobertura aplicada para o genótipo Sunshine (Tabela 3). O genótipo Valenciano apresentou maior ratio quando houve adubação com 120 kg ha⁻¹ de N + 250 kg ha⁻¹ de K (D3), enquanto o Eldorado não apresentou alterações nos valores de ratio em resposta à adubação de cobertura. Os dados apresentados como PIQ da polpa do melão indicam valores da ratio próximos a 50 (BRASIL, 2000). Neste estudo, a ratio foi baixa e isto pode estar relacionado com a severidade da podridão gomosa nas folhas e caule. A doença pode ter impactado negativamente na translocação dos fotoassimilados reduzindo, portanto, a deposição de ácidos orgânicos na polpa dos frutos na fase de formação (ZHANG et al., 2010).

Não houve interação significativa ($P < 0,05$) entre os genótipos de melão e as doses da adubação nitrogenada

e potássica aplicada em cobertura para a variável espessura do mesocarpo. No geral, os genótipos submetidos à adubação de cobertura com 120 kg ha⁻¹ de N + 250 kg ha⁻¹ de K (D3) apresentaram frutos com maior espessura do mesocarpo (Tabela 3). Dentre os genótipos avaliados, o Valenciano apresentou espessura do mesocarpo acima de 30 mm, ou seja, polpa mais espessa com relação aos demais. O fruto ideal precisa apresentar, além de °Brix adequado, polpa espessa que resista ao manuseio e transporte e ainda com maior durabilidade pós-colheita (QUEIROGA et al., 2007; SOBREIRA et al., 2010).

O processamento de polpa de fruta está regulamentado pela Instrução Normativa nº 01 de BRASIL (2000). Para que as polpas de uma fruta sejam padronizadas e indicadas como 'de elevada qualidade', avalia-se firmeza, espessura do mesocarpo e, principalmente, nível de SST, pH e ATT (DANTAS et al., 2010). A ATT representa o 'grau de doçura' de uma fruta e, portanto, muito importante na caracterização do sabor (AMORIM et al., 2010). O teor elevado de ATT, do ponto de vista industrial, reduz a adição de acidificantes e melhora a qualidade nutricional e organoléptica da polpa e/ou do fruto (SOBREIRA et al., 2010).

CONCLUSÃO

O fornecimento equilibrado de nitrogênio e potássio diminuiu a incidência e severidade da podridão gomosa em melão amarelo além de proporcionou frutos de melhor qualidade.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Secretaria do Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação e à CAPES pelo auxílio financeiro e bolsa de estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRIANUAL. Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: FNP, 2009. 496p.
- Amorim, G. M.; Santos, T. C.; Pacheco, C. S. V.; Tavares, I. M. C.; Franco, M. Avaliação microbiológica, físico-química e sensorial de polpas de frutas comercializadas em Itapetinga-BA. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v.6, n.11, p.1-8, 2010.
- BRASIL (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Instrução normativa nº 01 de 7 de janeiro de 2000. Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para suco de fruta. Brasília, 2000. 15p.
- Cardoso, J. E.; Santos, A. A. & Vidal, J. C. Efeito do míldio na concentração de sólidos solúveis em frutos do meloeiro. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.27, p.378-383, 2002.
- Carvalho, A. D. F.; Oliveira, V. R.; Tosta, A. L.; Madeira, N. R.; Ragassi, C. F. Avaliação de híbridos experimentais de melão amarelo no DF em sistema de plantio direto. Horticultura Brasileira, Brasília, v.28, p.S2622-S2629, 2010.
- Chakraborty, S.; Newton, A. C. Climate change, plant diseases and food security: an overview. Plant Pathology, Espanha, v.60, p.2-14, 2011.
- Dantas, R. L.; Rocha, A. P. T.; Araújo, A. S.; Rodrigues, M. S. A.; Maranhão, T. K. L. Perfil da qualidade de polpas de fruta comercializadas na cidade de Campina Grande-PB. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Mossoró, v.5, p.61-66, 2010.
- Datnoff, L. E.; Elmer, W. H.; Huber, D. M. Mineral nutrition and plant disease. St. Paul: The American Phytopathological Society Press, 2007. 278p.
- Gasparotto, F.; Vida, J. B.; Tessmann, D. J.; Alves, T. C. A. Infecção latente de *Didymella bryoniae* em meloeiro nobre. Summa Phytopathologica, Botucatu, v.37, n.1, p.62-64, 2011.
- Grangeiro, L.C.; Cecilio Filho, A.B. Qualidade de frutos de melancia em função de fontes e doses de potássio. Horticultura Brasileira, Brasília, v.22, n.3, p.94-97, 2004.
- IAL (Instituto Adolfo Lutz). Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo, 2008. 3. ed. vol. 2.
- O'Brien, J. A.; Daudi, A.; Butt, V. S.; Bolwell, G. P. Reactive oxygen species and their role in plant defense and cell wall metabolism. Planta, Inglaterra, v.236, p.765-779, 2012.
- Paiva, W. O.; Marques, G. V.; Mesquita, J. B. R.; Dantas, R. S.; Freitas, F. W. A. Qualidade e conservação de frutos de melão Amarelo em dois pontos de colheita. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v.39, p.70-76, 2008.
- Queiroga, R. C. F.; Puiatti, M.; Fontes, P. C. R.; Cecon, P. R.; Finger, F. L. Influência de doses de N na produtividade e qualidade do melão *Cantalupensis* sob ambiente protegido. Horticultura Brasileira, Brasília, v.25, p.550-556. 2007.
- Santos, G. R.; Café-Filho, A. C.; Leão, F. F.; César, M.; Fernandes, L. E. Progresso do crestamento gomoso e perdas na cultura da melancia. Horticultura Brasileira, Brasília, v.23, n.2, p.230-234, 2005.
- Santos, G. R.; Café-Filho, A. C.; Reis, A. Resistência de *Didymella bryoniae* a fungicidas no Brasil. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v.31, p.476-482, 2006.
- Santos, G. R.; Ferreira, M. S. V.; Pessoa-Filho, M. A. C. P.; Ferreira, M. E.; Café-Filho, A. C. Host specificity and genetic diversity of *Didymella bryoniae* from Cucurbitaceae in Brazil. Journal of Phytopathology, Berlin, v.157, p.265-273, 2009.
- Simko, I.; Piepho, H. P. The area under the disease progress stairs: Calculation, advantage, and application. Phytopathology, Washington, v.102, p.381-389, 2012.
- Sobreira, F.; Sobreira, F. M.; Almeida, G. D.; Coelho, R. I.; Rodrigues, R.; Matta, F. P. Qualidade de sabor de tomates tipo salada e cereja e sua relação com caracteres morfoagronômicos dos frutos. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.34, p.1015-1023, 2010.
- Zhang, F.; Niu, J.; Zhang, W.; Chen, X.; Li, C.; Yuan, L.; Xie, J. Potassium nutrition of crops under varied regimes of nitrogen supply. Plant and Soil, Verlag, v.335, p.21-34, 2010.