

DESTANIZAÇÃO DE CAQUIS “GIOMBO” E “RAMA FORTE” POR EXPOSIÇÃO A VAPOPRES DE ÁLCOOL ETÍLICO

Ana Claudia Barros dos Santos¹ Joston Simão de Assis²; Sibery dos Anjos Barros e Silva³
Paulo Roberto Coelho Lopes²

¹ Mestranda em Hortifruticultura Irrigada da Uneb/DTCS de Juazeiro-BA, Bolsista BFT, FACEPE; ² Pesquisador, Embrapa Semiárido, Petrolina – PE, joston@cpatsa.com.br;

³ Mestranda em Hortifruticultura Irrigada da Uneb/DTCS de Juazeiro-BA.

INTRODUÇÃO

Apesar de ser um dos maiores produtores mundiais, grande parte do volume de frutos de caqui comercializado no Brasil pertence a um grupo de variedades que para tornarem-se palatáveis, necessitam da remoção da adstringência (destanização), como é o caso das cultivares ‘Rama Forte’ e ‘Giombo’. Esses frutos, quando consumidos, ainda que levemente adstringentes, proporcionam uma sensação de secura ao palato, devido à precipitação das proteínas presentes na saliva provocada pelos taninos solúveis (Edagi et al., 2009). Tratamentos que estimulam o acúmulo de compostos voláteis na polpa dos frutos como etanol e acetaldeído promovem a polimerização dos taninos solúveis formando complexos insolúveis, resultando na remoção da adstringência (Antoniolli et al., 2000). Entre os tratamentos utilizados para remover a adstringência do caqui, Muñoz (2002) cita a exposição dos frutos em ambiente anóxico a vapores de etanol, CO₂, etileno ou acetileno (carbureto), ácido acético (vinagre), ethephon (2-cloretil fosfônico) ou a monóxido de carbono produzido pela combustão de madeira. Cada um destes tratamentos pode apresentar vantagens e desvantagens, cabendo ao produtor incluir, em seu sistema de produção, o método que se adapte melhor às suas condições, visando a obtenção de um fruto não adstringente, de boa qualidade e com um custo acessível (Edagi & Kluge, 2009).

Sendo o álcool etílico um produto de baixo custo e de fácil aquisição, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da destanização com vapores de etanol sobre as características físico-químicas de caquis “Rama Forte” e “Giombo”, produzidos sob irrigação no submédio São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de caquizeiros cultivares “Giombo” e “Rama Forte” foram colhidos quando considerados fisiologicamente maduros, em pomares no Campo Experimental da Embrapa Semiárido localizado no Projeto Bebedouro, em Petrolina – PE e transportados para o laboratório de Fisiologia Pós-colheita da Embrapa Semiárido onde foram classificados por tamanho e homogeneidade de cor da casca e separados em dois grupos de 30 frutos de cada cultivar. Antes dos tratamentos, 15 frutos foram separados para avaliação inicial e os 15 frutos restantes foram colocados em uma caixa hermeticamente fechada contendo um vaso com 200 ml de álcool etílico hidratado 98%, onde permaneceram por 48 horas. Antes e

depois da destanização os frutos foram analisados para determinação das seguintes características: cor da casca e da polpa, luminosidade (L), croma (C) e ângulo hue (h°) com um calorímetro digital ColorTec – PCM; firmeza da polpa, tomada em dois pontos opostos no equador do fruto com auxílio de um penetrômetro manual com ponteira de 8mm; teor de sólidos solúveis (SS) com um refratômetro digital ABBE MARK II com temperatura autocompensada; acidez titulável, por titulometria; vitamina C, pelo método descrito por Strohecker & Hennig (1967) e conteúdo de taninos solúveis pelo método de Larrauri et al. (1997). O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com dois tratamentos e 15 repetições com um fruto por repetição. Os resultados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com o emprego do software Assistat versão 7.5.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da Tabela 1 mostram que os teores de taninos solúveis do caqui Rama Forte (1,18 g/100g) e Giombo (1,32g/100g) apresentaram-se bastante elevados quando comparados a valores encontrados por outros autores Antonolli et al. (2000) e Antonolli et al. (2003) em caqui cultivar Giombo. Entretanto, o tratamento de destanização empregado mostrou-se eficiente, uma vez que reduziu significativamente os teores de taninos solúveis para 0,065g/100g na cultivar Rama Forte e 0,054g/100g na cultivar Giombo, tornando os frutos comestíveis. De acordo com Vidrih et al. (1994) a adstringência do caqui deixa de ser percebida e os frutos tornam-se comestíveis quando a concentração de taninos solúveis encontra-se abaixo de 0,1%.

Os teores de sólidos solúveis não apresentaram variação significativa para os frutos da cultivar Giombo antes e após a destanização, entretanto nos frutos da cultivar Rama Forte houve diferença significativa quanto a este parâmetro, provavelmente porque os frutos desta cultivar foram colhidos em grau de maturação menos avançado do que os frutos da cultivar Giombo, sendo o aumento dos teores de sólidos solúveis devido ao processo de amadurecimento, o que pode ser corroborado pela diferença significativa da firmeza inicial dos caquis Rama Forte quando comparados com os caquis Giombo.

O tratamento com vapores de etanol provocou aumento significativo da acidez titulável nos frutos das duas cultivares. Moura (1995) atribuiu o aumento da acidez verificado em frutos de caquizeiro “Taubaté” submetidos ao tratamento com ethephon, à intensa atividade metabólica, que conduz às transformações físicas e químicas nos frutos, além da produção de intermediários do ciclo de Krebs, como os ácidos orgânicos alfa-cetoglutarico, cítrico e málico. Quanto ao teor de vitamina C, houve uma redução depois da exposição dos frutos ao álcool etílico, esses resultados estão de acordo com os obtidos por Antonolli et al.,

(2000), que observaram um decréscimo linear no teor de ácido ascórbico depois da exposição ao vapor de álcool etílico.

Tabela 1. Teores de Taninos Solúveis, Sólidos Solúveis, Acidez Titulável, Firmeza e Vitamina C em caqui (*Diospyrus kaki*, L.) cultivares “Rama Forte” e Giombo não destanizados (ND) e destanizados (D) por exposição a vapores de etanol durante 48 horas.

	Tratamento			
	Rama Forte		Giombo	
	ND	D	ND	D
Taninos Solúveis g/100g)	1,18 a	0,065 b	1,32 a	0,054 b
Sólidos Solúveis (%)	18,04 a	20,07 b	21,42 b	20,92 b
Acidez Titulável (mg/100g Ac. Málico)	1,91 a	2,97 b	1,44 a	2,44 b
Firmeza da polpa (N)	38,4 a	22,6 b	28,7 b	21,5 b
Vitamina C (mg/100g)	2,24 a	1,37 b	3,39 c	1,59 b

Médias seguidas de letras distintas, na linha, diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Quanto aos parâmetros de cor, observou-se diferença apenas quanto à cromaticidade da casca que sofreu aumento significativo na duas cultivares antes e após o tratamento (Tabela 2) e quanto à luminosidade da polpa nos frutos da cultivar Rama Forte antes e após o tratamento e quando comparados aos frutos da cultivar Giombo que, naturalmente, apresentam polpa mais escura quando totalmente maduros.

Tabela 2. Parâmetros de cor da casca e da polpa de caqui (*Diospyrus kaki*, L.) cultivares “Rama Forte” e “Giombo” não destanizados (ND) e destanizados (D) por exposição a vapores de etanol durante 48 horas.

	Tratamento			
	Rama Forte		Giombo	
	ND	D	ND	D
Cor da Casca				
Luminosidade	32,28 a	32,79 a	34,03 a	34,10 a
Croma	63,35 a	78,47 b	66,59 a	81,83 b
Ângulo Hue	72,72 a	72,12 a	69,05 a	72,74 a
Cor da polpa				
Luminosidade	35,35 a	30,09 b	26,51 c	24,65 c
Croma	43,23 a	37,86 a	31,04 a	33,06 a
Ângulo Hue	79,66 a	81,57 a	77,71 a	77,50 a

Médias seguidas de letras distintas, na linha, diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

A variedade Giombo apresentou maior peso dos frutos e maior tamanho, diferindo significativamente em relação à variedade Rama Forte, a exposição dos frutos ao vapor de álcool etílico resultou em uma redução no peso e no tamanho das duas variedades (Tabela 3). Não houve diferença significativa entre as variedades nem depois do processo de destanização.

CONCLUSÃO

O tratamento com vapor de álcool etílico mostrou-se um método prático e eficiente para a destanização de caquis das cultivares Rama Forte e Giombo, produzidos sob irrigação no submédio São Francisco.

AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Antoniolli, L.R.; Castro, P.R. de C.; Kluge, R.A.; Scarpate Filho, J.A. Remoção da adstringência de frutos de caqui Giombo sob diferentes períodos de exposição ao vapor de álcool etílico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.10, p.2083-91, out.2000.

Edagi, F.K.; Chiou, D.G.; Terra, F.A.M.; Sestari, I.; Kluger, R.A. Remoção da adstringência de caquis 'Giombo' com subdosagens de etanol. **Ciência Rural**, v.39, n.7, out, 2009.

EDAGI, F. K.; KLUGE, R. A. Remoção de adstringência de caqui: um enfoque bioquímico, fisiológico e tecnológico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 2, p. 585-594, 2009. Revisão bibliográfica.

Larrauri, J.A.; Rupérez, P.; Saura-Calixto, F. Effect of drying temperature on the stability of polyphenols and antioxidant activity of red grape pomace peels. **J. Agric. Food Chem.** v.45, p.1390-1390. 1997.

MOURA, M.A. da. Efeito da embalagem e do armazenamento no amadurecimento do caqui (*Diospyros kaki* L.) cultivar Taubaté. Viçosa : UFV, 1995. 84p. Dissertação de Mestrado.

Muñoz, V. R. S. **Destanização do caqui (*Diospyros kaki* L.) 'Rama Forte'**. 2002. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, dez. 2002.

Strohecker, R.; Henning, H.M. **Análises de vitaminas: métodos comprovados**. Madrid: Paz Montalvo, p.428, 1967.

Vidrihi, R.; Simcic, M.; Hribar, J.; Plestenjak, A. Astringency removal by high CO₂ treatment in persimmon fruit (*Diospyros kaki*). **Acta Horticulturae**, Leuven, n.368, p.652-656, 1994.