

Aplicação pós-colheita de aminoetoxivinilglicina e armazenamento refrigerado de manga 'Tommy Atkins'

Postharvest application of aminoethoxyvinylglycine and refrigerated storage of 'Tommy Atkins' mango fruit

Ana Cristina Nascimento dos Santos¹; Maria Auxiliadora Coêlho de Lima²; Danielly Cristina G. da Trindade³; Thalita Passos Ribeiro¹; Sandra Oliveira de Souza⁴; Ana Carolina Sousa Costa⁵; Andréia Amariz¹.

Resumo

Neste trabalho, avaliou-se o efeito da aplicação pós-colheita de aminoetoxivinilglicina (AVG) em mangas 'Tommy Atkins' armazenadas durante 20 dias sob refrigeração ($11,6 \pm 3,9^{\circ}\text{C}$ e $87 \pm 6\%$ UR), seguidas de 6 dias em temperatura ambiente ($23,2 \pm 2,1^{\circ}\text{C}$ e $57 \pm 8\%$ UR). Os frutos foram imersos em solução de AVG, nas concentrações: 0, 100, 200 e 300 g.g⁻¹ e mantidos em câmara de refrigeração. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 4x5 (doses de AVG x tempo de armazenamento), com quatro repetições de quatro frutos cada uma. A acidez

¹Estudante de Ciências Biológicas, Bolsista PIBIC-FACEPE/CNPq/Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23, 56302-970, Petrolina-PE; ²Eng^a Agr^a, D.Sc. Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido, maclima@cpatsa.embrapa.br; ³Bióloga, Laboratorista da Embrapa Semi-Árido; ⁴Estudante de doutorado em Fitotecnia, Bolsista CNPq, UFV; ⁵Estudante de Ciências Biológicas, Estagiária da Embrapa Semi-Árido.

titulável, a firmeza, a cor da casca, a luminosidade da polpa e a aparência dos frutos decresceram apenas em função do tempo. A aplicação pós-colheita de 300 mg.g⁻¹ de AVG em manga 'Tommy Atkins' foi eficiente em reduzir a perda de massa e a intensidade da cor da polpa, com influência limitada no teor de sólidos solúveis.

Palavras-chaves: conservação pós-colheita, etileno, qualidade.

Introdução

O Brasil é o segundo maior exportador de manga, sendo superado apenas pelo México (Agência FAPESP, 2007). A produção, em 2005, foi de aproximadamente 350 mil toneladas e desse total 114 mil foi destinada ao mercado externo (Anuário Brasileiro de Fruticultura, 2006).

Contudo, para a sustentabilidade desse agronegócio é fundamental investir em tecnologias que permitam prolongar a vida pós-colheita, mantendo a qualidade e possibilitando um tempo maior para a comercialização do produto. Dentre as diversas técnicas que podem ser implementadas, está a utilização de inibidores da síntese do etileno, pois a manga, sendo considerada uma fruta climatérica, está susceptível à ação desse hormônio, que desencadeia diversas transformações, promovendo seu rápido amadurecimento (Chitarra & Chitarra, 2005).

O aminoetoxivinilglicina (AVG), importante inibidor da biossíntese do etileno, sendo utilizado associado à refrigeração, poderá ser uma alternativa para problemas relacionados ao transporte e comercialização de frutos climatéricos destinados ao mercado externo. Dessa forma, objetivou-se avaliar a eficiência da aplicação pós-colheita de diferentes doses de AVG em mangas 'Tommy Atkins' durante o armazenamento refrigerado seguido de temperatura ambiente.

Material e Métodos

Mangas 'Tommy Atkins, provenientes de área de produção da empresa Timbaúba Agrícola (Petrolina-PE), foram colhidas no estágio 2 de maturação e imersas, durante 2 minutos, em soluções de AVG (*Retain*TM, 15% i.a.) nas seguintes concentrações: 0 (controle), 100, 200 e 300 g.g⁻¹, contendo 0,01% de espalhante adesivo. Depois de secos, os frutos foram acondicionados em caixas de papelão e avaliados aos 0, 10, 20 dias, sob refrigeração (11,6 ± 3,9°C e 87 ± 6% UR), seguidos de 3 e 6 dias em temperatura ambiente (23,2 ± 2,1°C e 57 ± 8% UR).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x5 (doses de AVG x tempo de armazenamento), com quatro repetições, correspondendo cada uma a quatro frutos.

As variáveis analisadas foram: perda de massa fresca (PMF); coloração da casca e da polpa, por meio dos atributos luminosidade (L), croma (C) e ângulo de cor (H); firmeza da polpa; teor de sólidos solúveis (SS); acidez titulável (AT) e aparência. A aparência foi avaliada usando a escala de notas proposta por Lima et al. (2007), em que: 4 = fruto isento de manchas e com aparência fresca, 3 = sinais de murcha inicial (perda de brilho e turgor) e/ou presença de manchas em até 5% da superfície do fruto, 2 = manchas em 6 a 20% da superfície e/ou enrugamento inicial, 1 = manchas em 21 a 40% do fruto e/ou avanço do enrugamento (intensidade moderada) e 0 = manchas em mais de 40% da área do fruto e/ou enrugamento em intensidade severa e/ou podridão.

Resultados e Discussão

A PMF foi maior em frutos tratados com 100 g.g⁻¹ e menor naqueles tratados com 300 g.g⁻¹ (Fig. 1A). Em estudos anteriores com mangas da mesma cultivar tratadas com 0, 200, 400 e 800 g.g⁻¹, a dose de 200 g.g⁻¹ resultou em menor PMF (Santos et al., 2006).

A firmeza diminuiu durante o armazenamento (Fig. 1B), concordando com o amaciamento da polpa após a transferência dos frutos para temperatura ambiente.

Os atributos de coloração da casca (L, C e H) e a L da polpa não foram influenciados pelos tratamentos, evoluindo apenas no decorrer do tempo de armazenamento (Fig. 1C). A degradação da clorofila, por exemplo, que é indicada pelos valores de H, ocorreu de forma mais intensa ao final das avaliações, quando a coloração verde foi substituída gradualmente pelo amarelo.

Em manga, à medida que o croma da polpa aumenta, mais intensa é a cor amarela. Nesse estudo, as mudanças dessa variável foram limitadas entre os tratamentos, de modo que, ao final dos 26 dias de armazenamento, os frutos tratados com 300 g.g⁻¹ apresentaram os menores valores do croma (Fig. 1D).

No 10º dia de armazenamento, os frutos tratados com 100 g.g⁻¹ e o controle obtiveram os maiores valores do H da polpa, indicando coloração amarela, enquanto os demais tratamentos apresentavam cor alaranjada (Fig. 1E). Mesmo com as variações observadas nos tempos intermediários, ao final das avaliações, essa diferença foi mantida.

Durante o período de armazenamento, os teores de SS aumentaram (Fig. 1F), em decorrência principalmente da degradação do amido acumulado durante o desenvolvimento dos frutos, liberando açúcares solúveis. Contudo, entre as doses testadas, 100 e 300 g.g⁻¹ reduziram ligeiramente o acúmulo de SS (Fig. 1G). Em estudos realizados por Fagundes et al. (2006), observou-se atraso no acúmulo desses compostos em caqui 'Fuyu' tratado com AVG.

A AT dos frutos decresceu em função do tempo (Fig. 1F), como consequência do amadurecimento, em resposta à utilização dos ácidos orgânicos no processo respiratório e na conversão em açúcares solúveis (Chitarra & Chitarra, 2005).

De maneira semelhante, a aparência não sofreu influência dos tratamentos, sendo, mesmo ao final do armazenamento, afetada apenas por sinais iniciais de murcha e presença de manchas em até 5% da superfície do fruto (Fig. 1H).

A aplicação pós colheita de 300 g.g⁻¹ de AVG em manga 'Tommy Atkins' foi eficiente em reduzir a perda de massa e a intensidade da cor da polpa, com influência limitada no teor de SS.

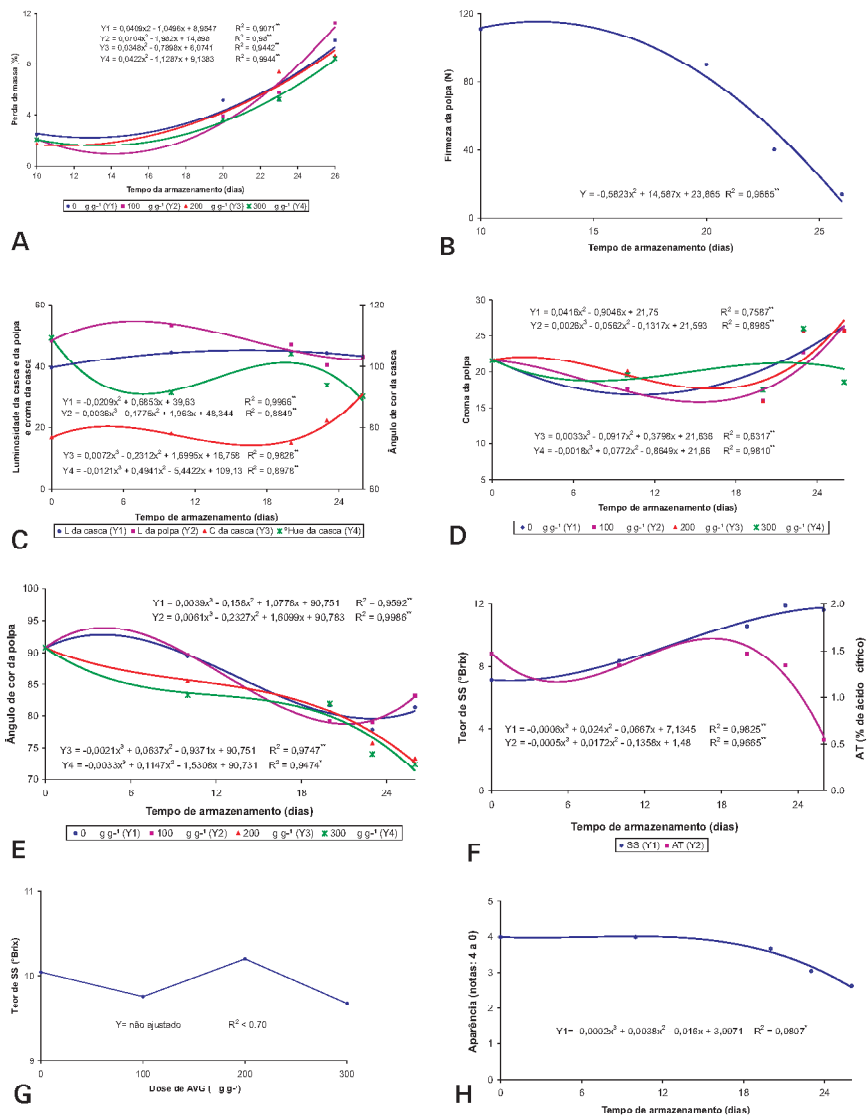


Fig. 1. Perda de massa fresca (A); firmeza da polpa (B); luminosidade da casca e da polpa; cor e ângulo de cor da casca (C); cor e ângulo de cor da polpa (D); ângulo de cor da polpa (E); teor de sólidos solúveis – SS – (F e G); acidez titulável – AT - (F) e aparência (H) de manga 'Tommy Atkins' submetida à aplicação pós-colheita de doses de aminoetoxivinilglicina (AVG) e armazenadas durante 20 dias sob refrigeração ($11,6 \pm 3,9^\circ\text{C}$ e $87 \pm 6\%$ UR), seguida de até 6 dias em temperatura ambiente ($23,2 \pm 2,1$ e $58 \pm 8\%$ UR). Em B, C, F e H, estão representados os valores médios das doses de AVG e, em G, os valores médios dos tempos de armazenamento.

Agradecimentos

À FACEPE/CNPq, pela concessão de bolsas; ao Banco do Nordeste do Brasil, pelo apoio financeiro, e à empresa Timbaúba Agrícola, pela cessão dos frutos.

Referências Bibliográficas

- AGÊNCIA FAPESP. Divulgando a cultura científica. Disponível em: < www.agencia.fapesp.br/boletim-dentro.php?id=6549-48k >. Acesso em: 30 jun. 2007.
- ANUÁRIO brasileiro da fruticultura 2006. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2006. 136 p. il.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças:** fisiologia e manuseio. 2. ed. rev. amp. Lavras: UFLA, 2005. 785 p. il.
- FAGUNDES, A. F.; DABUL, N. G.; AYUB, R. A. Aminoetoxivinilglicina no controle do amadurecimento de frutos de caqui cv. 'Fuyu'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 73-75, 2006.
- LIMA, M. A. C. de; TRINDADE, D. C. G. da; SANTOS, A. C. N. dos; PAES, P. de C. Armazenamento refrigerado de manga 'Tommy Atkins' sob atmosfera modificada (Smartbag™). In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE TECNOLOGÍA POSTCOSECHA Y AGROEXPORTACIONES, 5., 2007, Cartagena. **Tecnología, calidad y seguridad hortofrutícola**. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena: AITEP. 2007. p. 1288-1296.
- SANTOS, A. C. N. dos; LIMA, M. A. C. de; PAES, P. de C.; TRINDADE, D. C. G. de; SILVA, A. L. da; SOUZA, S. O. de. Aplicação pós-colheita de aminoetoxivinilglicina (AVG) em manga 'Tommy Atkins' armazenada em temperatura ambiente. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMI-ÁRIDO, 1., 2006, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2006. p. 33-38. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 197).