

Armazenamento de Goiaba 'Paluma' em Temperatura Ambiente após Aplicação de Inibidor de Etileno

Storage of 'Paluma' Guava Fruit at Room Temperature after Ethylene Inhibitor Application

Sormani Roberto Rosatti¹, Ana Laila de S. Araújo², Reinaldo Cardoso³, Danielly C. G. da Trindade⁴, Felipe Terra⁵, Nara C. Ristow⁶, Maria Auxiliadora Coêlho de Lima⁷

Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do 1-metilciclopropeno (1-MCP) na conservação pós-colheita de goiaba 'Paluma', durante o armazenamento em temperatura ambiente ($25,6 \pm 0,93^{\circ}\text{C}$ e $45 \pm 16\%$ UR). Os tratamentos testados foram dose de 1-MCP (0 nL.L^{-1} e 600 nL.L^{-1}) e tempo de armazenamento (0, 2, 4, 6, 8 e 10 dias). Os frutos foram tratados, durante 12 horas, com o produto comercial a 0,14% i.a., em câmara hermética. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 2×6 , com quatro repetições, constituídas de quatro frutos cada. O uso de 600 nL.L^{-1} de 1-MCP prolongou a vida pós-colheita dos frutos, mantendo-os em condição de serem comercializados por até 10 dias em temperatura ambiente.

Palavras-chave: *Psidium guajava* L., 1-metilciclopropeno, pós-colheita, qualidade.

¹Engenheiro-agrônomo, Bolsista BFT/FACEPE, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Graduanda em Ciências Biológicas, Bolsista FACEPE, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³Estagiário, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Petrolina, PE.

⁴Laboratorista, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁵Engenheiro-agrônomo, M.Sc, Agrofresh.

⁶Engenheira-agrônoma, Bolsista DCR, CNPq/FACEPE, Petrolina, PE.

⁷Engenheira-agrônoma, Doutora, Pesquisadora, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. auxiliadora.lima@embrapa.br

Introdução

O Submédio São Francisco destaca-se pela produção de frutas em âmbito nacional e internacional, bem como pelo emprego de tecnologias que viabilizam o agronegócio. No entanto, também possui áreas com baixa adoção de tecnologias, voltadas para produtos cujo mercado é local. A goiabeira (*Psidium guajava* L.) está inclusa nessa situação.

A goiaba é um fruto de extrema importância nas regiões subtropicais e tropicais por causa de sua aceitação para consumo in natura e de seu valor nutritivo, colocando-a no grupo de alimentos funcionais, considerados de alta atividade antioxidante. Porém, possui vida útil curta, dificultando o escoamento para grandes centros consumidores, geralmente, mais distantes. Por essa razão, busca-se a utilização de técnicas que aumentem sua vida útil, como a aplicação do 1-metilciclopropeno (1-MCP) que, segundo Basseto (2002), é um potente antagonista da ligação do etileno ao seu sítio receptor nas membranas celulares, atuando tanto sobre seu etileno endógeno quanto exógeno. Com isso, tem-se aumentado efetivamente a vida útil de flores, hortaliças e frutos, mantendo a coloração verde e o frescor do produto (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do uso de 1-MCP na conservação pós-colheita de goiaba 'Paluma', durante armazenamento em temperatura ambiente.

Material e Métodos

Foram avaliadas goiabas da variedade Paluma provenientes de área de produção comercial do Projeto de Irrigação Senador Nilo Coelho, em Petrolina, PE. Os frutos foram colhidos no estágio 2 de maturação, indicada pela coloração da casca verde-claro (BRASIL, 2001), e transportados até o Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita, da Embrapa Semiárido. Os frutos foram padronizados, separados quanto à uniformidade de maturação e ausência de defeitos, e sanitizados com hipoclorito de sódio a 2%.

Os tratamentos testados foram dose de 1-MCP (controle e 600 nL.L⁻¹ de produto comercial a 0,14% i.a) e tempo de armazenamento. Os

frutos foram acondicionados em câmara hermética, durante 12 horas e, em seguida, armazenados durante 0, 2, 4, 6, 8 e 10 dias, sob temperatura ambiente ($25,6 \pm 0,9^{\circ}\text{C}$ e $45 \pm 16\%$ UR). O tempo zero corresponde à caracterização dos frutos no dia da colheita.

As variáveis analisadas foram: a) perda de massa, obtida em balança semianalítica; b) teor de sólidos solúveis (SS), determinado em refratômetro digital (AOAC, 1992); c) acidez titulável (AT), obtida por titulometria (AOAC, 1992); d) resistência à compressão, determinada com texturômetro eletrônico; e) ângulo de cor da casca e da polpa, determinados em reflectômetro, e f) aparência, por meio de escala de notas, em que 4 = fruto de aparência fresca, isento de manchas escuras e depressões, 3 = até 5% da área superficial apresentando manchas escuras ou depressões, 2 = manchas escuras ou depressões presentes em mais de 5% e até 20% da superfície, 1 = manchas escuras ou depressões presentes em mais de 20% e até 40%, 0 = manchas escuras ou depressões em mais de 40% da superfície ou crescimento de microrganismos.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 2×6 , com quatro repetições, constituídas de quatro frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando houve efeito significativo do tempo, à regressão polinomial.

Resultados e Discussão

A utilização do 1-MCP não influenciou a perda de massa da goiaba 'Paluma', o que já havia sido observado por Trindade et al. (2004) e Basseto (2002), que testaram a utilização de 1-MCP em goiabas 'Paluma' e 'Pedro Sato', respectivamente. No decorrer do armazenamento, houve mudanças significativas na massa da goiaba, com perda de massa entre 2%, aos 2 dias, e 15%, aos 10 dias (Figura 1a).

Observou-se perda progressiva da resistência à compressão durante o período de avaliação (Figura 1b). Essa perda ocorre como consequência do amadurecimento e é uma das mais importantes modificações observadas nesse período. Porém, as goiabas tratadas com 1-MCP apresentaram-se com maior resistência. Amarante et al. (2008) afirmam que isso ocorre, provavelmente, por causa da redução da atividade de enzimas de degradação da parede celular

em resposta à inibição da ação do etileno pelo 1-MCP (MORAIS et al., 2008). Esse atraso no amaciamento reforça a hipótese de que seja o etileno que desencadeia a atividade metabólica relacionada ao processo.

Quanto ao teor de SS, o 1-MCP promoveu atraso no seu acúmulo até o oitavo dia de armazenamento, igualando-se ao controle ao décimo dia (Figura 1c). O teor de açúcares, geralmente, aumenta com o amadurecimento dos frutos por meio de processos de biossíntese ou pela degradação de polissacarídeos (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

A acidez titulável manteve-se mais alta no tratamento com 1-MCP, sugerindo atraso no amadurecimento (Figura 1d). Durante o processo normal de maturação ocorre declínio no teor de ácidos e aumento no teor de açúcares (BACHIR; ABU-GOUKH, 2003).

Os menores valores dos ângulos de cor (H) da casca e da polpa nos frutos controle indicaram coloração mais amarelada para a primeira e rósea para a segunda, comparadas às dos frutos tratados com 1-MCP (Figuras 1e e 1f).

A partir do quarto dia de armazenamento, os frutos do controle apresentaram queda na aparência. No oitavo dia, o aspecto visual já impossibilitava a comercialização. Entretanto, os frutos tratados com o 1-MCP mantiveram nota 4 até o oitavo dia de armazenamento, diminuindo para 3,5 no décimo dia (Figura 1g).

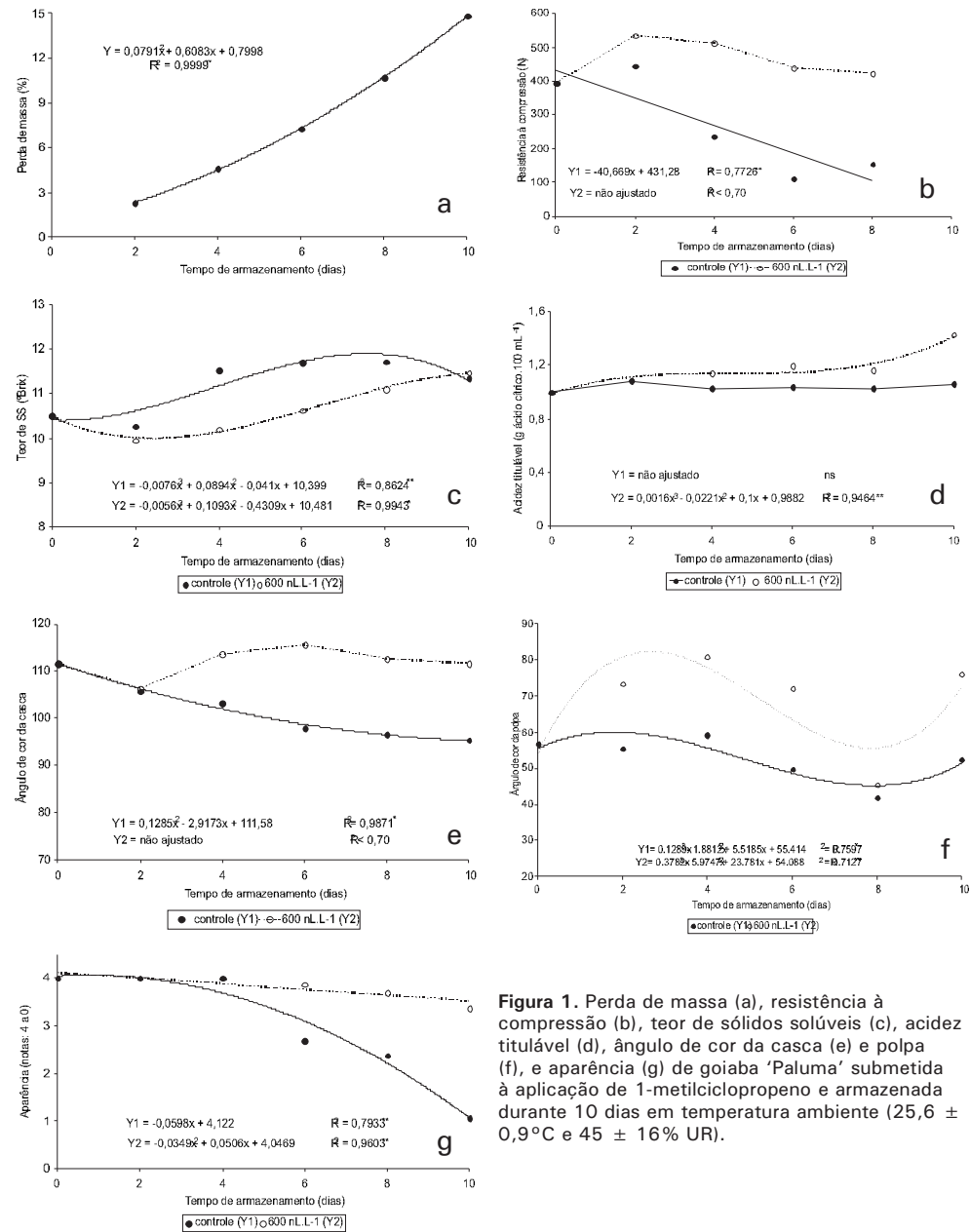


Figura 1. Perda de massa (a), resistência à compressão (b), teor de sólidos solúveis (c), acidez titulável (d), ângulo de cor da casca (e) e polpa (f), e aparência (notas: 4 a 0) (g) de goiaba 'Paluma' submetida à aplicação de 1-metilciclopropeno e armazenada durante 10 dias em temperatura ambiente ($25,6 \pm 0,9^\circ\text{C}$ e $45 \pm 16\%$ UR).

Conclusão

O uso de 600 nL.L-1 de 1-MCP em goiaba 'Paluma' prolongou a vida pós-colheita, mantendo a qualidade dos frutos por até 10 dias de armazenamento, sob temperatura ambiente.

Referências

- AMARANTE, C. V. T.; STEFENS, C. A.; DUCROQUET, J. P. H. J.; SASSO, A. Qualidade de goiaba-serrana em resposta à temperatura de armazenamento e ao tratamento com 1-metilciclopropeno, *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 43, n. 12, p. 1.683-1.689, 2008.
- AOAC. **Official methods of analysis of the Association of the Agricultural Chemists**. 11. ed. Washington, 1992, 1.115 p.
- BASHIR, H. A.; ABU-GOUKH, A. A. Compositional changes during guava fruit ripening. *Food Chemistry*, [New York], n. 80, p. 557-563, 2003.
- BASSETO, E. **Conservação de goiabas 'Pedro Sato' tratadas com 1-metilciclopropeno: concentrações e tempo de exposição**. 2002. 61. f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- BRASIL. Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica. **Goiaba**. Brasília, DF, 2001. 8 p. il. (MI-SIH-DPH. Distrito Federal. Frutiséries, 1).
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.
- MORAIS, P. L. D. de; LIMA, L. C. de O.; MIRANDA, M. R. A. de; ALVES, J. D.; ALVES, R. E.; SILVA, J. D. Enzyme activities and pectin breakdown of sapodilla submitted to 1-methylcyclopropene. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 43, p. 15-20, 2008.
- TRINDADE, D. C. G. da; LIMA, M. A. C. de.; SILVA, A. L. da.; ASSIS, J. S. de; SÁ, N. M. de S.; COSTA, R. de S.; SANTOS, P. de S. Armazenamento refrigerado de goiaba 'Paluma' submetida a atmosfera modificada e aplicação pós colheita de 1-MCP, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBF: Epagri, 2004. 1 CD-ROM.