



Análise da coloração da casca de pinha tratada com 1-metilciclopropeno

Juceliandy Mendes da Silva, Eliene Almeida Paraizo, Valtânia Xavier Nunes, Sarah Nadja Araújo Fonseca, Núbia Xavier Nunes, Mariana Oliveira de Jesus, Gisele Polete Mizobutsi

Introdução

A pinha é uma fruta que apresenta rápido amadurecimento após a colheita, sendo altamente perecível. Em condição ambiente, a vida útil pós-colheita desse fruto é de apenas três a quatro dias, razão pela qual é comercializada apenas no mercado interno [1].

O emprego de tecnologias que retardem o amadurecimento, aumentando a vida útil pós-colheita é de grande necessidade. A temperatura utilizada durante o armazenamento é muito importante, pois exerce influência na taxa de respiração e transpiração dos frutos, retardando seu amadurecimento e senescência [2].

Por se tratar de um fruto climatérico, as mudanças que causam a perda de firmeza e o escurecimento do fruto devem-se à rápida elevação da taxa de biossíntese de etileno, no início do processo de amadurecimento [3]. Diversas técnicas têm sido utilizadas para prolongar a vida pós-colheita dos frutos, dentre as quais o uso do 1-metilciclopropeno (1-MCP) associada à refrigeração.

A cor dos frutos é a primeira avaliação que o consumidor faz no momento da compra e, de acordo com [4, 5], ela é afetada, também, por características sensoriais, estando diretamente associada com o estado de maturação dos frutos. De acordo com [6], o amadurecimento é tido como a fase que se estende do estágio final da maturação, caracterizando-se por acentuadas mudanças, nos fatores sensoriais de sabor, odor, cor e aparência, que tornam o fruto aceitável para o consumo.

A determinação da coloração dos frutos por colorímetro analisa as diferenças de cor da casca que aproxima espectralmente do padrão observado pelos olhos com a vantagem de ser tridimensional, excluindo avaliações de cada observador [7]. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi verificar a influência de diferentes concentrações do 1-MCP na coloração de pinhas durante armazenamento refrigerado.

Material e Métodos

As pinhas foram colhidas em estágio de maturação fisiológica, em pomar comercial localizado na área do Projeto Jaíba-MG. Os frutos foram selecionados quanto à uniformidade e lavados em água corrente. Após a lavagem, os frutos foram imersos por 10 minutos em solução de hipoclorito de sódio 1% e 5 minutos em solução de Sportak 450 CE na dosagem de 0,280 mL.L⁻¹ e colocados para secar ao ar.

Em seguida os frutos foram colocados em caixas plásticas herméticas de 0,150m³ e submetidos a 0, 200, 400, 600 nL.L⁻¹ de 1-metilciclopropeno (1-MCP) (SmartFresh - Rohm and Haas Quimica Ltda) durante 8 horas a 25°C. Posteriormente, os frutos foram armazenados a 15°C durante 21 dias.

Em intervalos de sete dias esses frutos foram retirados da câmara fria para análises quanto à cromaticidade, °Hue e luminosidade.

A análise de cor foi realizada por meio de um colorímetro Color Flex 45/0(2200), stdzMode:45/0 com leitura direta de reflectância das coordenadas L* (luminosidade) a* (tonalidade vermelha ou verde) e b* (tonalidade amarela ou azul), do sistema Hunterlab Universal Software. A partir dos valores de L*,a* e b*, calcularam-se o ângulo hue (°h*) e o índice de saturação cromática (C*). Para cada repetição foi utilizada a média de quatro mensurações por fruto.

O experimento foi instalado em um delineamento inteiramente casualizado em esquema de parcelas subdivididas, tendo-se nas parcelas as quatro concentrações de 1-MCP (0, 200, 400 e 600 nL.L⁻¹) e, nas subparcelas, quatro períodos de avaliação após a colheita, em intervalo de 7 dias, com quatro repetições e quatro frutos por unidade experimental. Os dados foram analisados por meio das análises de variância e regressão, utilizando o programa Software SAEG- Sistema de Análises Estatísticas e genéticas da Universidade Federal de Viçosa. Os modelos foram escolhidos com base na significância do coeficiente de regressão, no coeficiente de determinação e no potencial para explicar o fenômeno biológico.

Resultados e Discussão

A coloração da casca iniciou-se com a tonalidade verde-claro no fruto no primeiro dia de avaliação, acentuando-se para uma tonalidade de verde-amarelado para os tratamentos estudados ao longo do armazenamento. A coloração da pinha foi significativamente afetada pela aplicação do 1-MCP, o ângulo hue (°h) (Fig. 1) diminuiu mais rapidamente



FÓRUM ENSINO · PESQUISA
EXTENSÃO · GESTÃO

FEPEG

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos · Apresentações artísticas
e culturais · Debates · Minicursos e Palestras



24 a 27
setembro

Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

www.fepeg.unimontes.br

nos frutos que não foram tratados com 1-MCP. O tratamento de 600 nL.L⁻¹ manteve a coloração das pinhas mais verdes, o que resultou em valores maiores deste ângulo, °h=84,22 e o controle °h= 82,33 aos 21 dias de armazenamento.

Quanto à cromaticidade (Fig. 2) e a luminosidade (Fig. 3) a aplicação do 1-MCP também resultou em frutos com coloração mais intensa e com uma maior luminosidade com o aumento da dose. Entretanto, com todos os tratamentos houve um aumento inicial do croma e da luminosidade até o 7º dia e um declínio, posteriormente até o 21º dia de armazenamento, atingindo 16,69; 17,84; 18,98 e 20,13 para cromaticidade e 40,20; 41,62; 43,05 e 44,47 para luminosidade nas concentrações de 0, 200 nL.L⁻¹, 400 nL.L⁻¹ e 600 nL.L⁻¹, respectivamente. [8] relatam que o ângulo de cor hue assume valor zero para a cor vermelha, 90º para amarela, 180º para verde e 270º para azul e a cromaticidade ou croma (C*) expressa a intensidade da cor, ou seja, a saturação em termos de pigmentos desta cor. Valores de croma próximos de zero representam cores neutras (cinzas), enquanto valores próximos de 60 expressam cores vívidas.

[9] trabalhando com carambolas mantidas em temperatura de 21,6°C e tratadas com 1-MCP a 500 ppb e 1000 ppb, também observaram uma melhor manutenção da coloração dos frutos principalmente o ângulo hue, este ângulo (°h) diminuiu mais rapidamente nos frutos que não foram tratados com 1-MCP, resultando em valores maiores nos frutos tratados com 500 ppb e 1000 ppb e com coloração mais saturada, mostrando maior cromaticidade, somente a luminosidade não foi afetada pela aplicação do 1-MCP. Em geral, há uma tendência de escurecimento da casca no final do amadurecimento, principalmente em graviola e cherimólia, embora esse problema possa ocorrer também em pinha [10].

Conclusão

O 1-MCP associado à refrigeração prolongou a conservação pós-colheita de pinha. O tratamento de 600 nL.L⁻¹ manteve a coloração das pinhas mais verdes aos 21 dias de armazenamento.

Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPEMIG e ao CAPES pelo apoio financeiro.

Referências

- [1] GUIMARÃES, A. A.; PRAÇA, E. F.; SILVA, P. S. L.; MEDEIROS, D. C. DE; CARNEIRO, C. R. Uso de Atmosfera Modificada e Refrigeração no Prolongamento da Vida Útil Pós-Colheita de Pinha (*Annona squamosa* L.). In: XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2002, BELEM. *Anais...* Belém. CD-ROM.
- [2] WATKINS, C.B. The use of 1-methylcyclopropene (1-MCP) on fruits and vegetables. *Biotechnology Advances*, v.24, p. 389-409, 2006.
- [3] MOSCA, J. L. **Desenvolvimento, maturação e armazenamento de atemoia (*Annona cherimola* Mill x *Annona squamosa* L.) cv. Gefner.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 157p. (2002)
- [4] Wills, R., McGlasson, B., Graham, D., JOYCE, D. **Postharvest: an introduction to the physiology & handling of fruit, vegetables & ornamentals.** 4ª edição. CAB internacional, p.262, 1998.
- [5] Chauca, M. N. C. **Avaliação dos parâmetros de qualidade envolvidos na desidratação da banana (*Musa spp. Nanica* (AAA)).** Universidade Federal de Viçosa (Dissertação de Mestrado em Fitotecnia), Viçosa, MG. 74p., 2000.
- [6] CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de Frutos e Hortalças: Fisiologia e Manuseio.** 2. ed. Rev. e Ampl. Lavras, MG: UFLA, 2005. 785 p.
- [7] ÁLVARES, V. S.; CORRÊA, P. C.; VIEIRA, G.; FINGER, F.L.; AGNESINI, R. V. Análise da coloração da casca de banana prata tratada com Etileno exógeno pelo método químico e instrumental. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v.5, n.2, p.155-160, 2003
- [8] MENDONÇA, K. et al. Concentração de etileno e tempo de exposição para desverdecimento de limão "Siciliano". *Brazilian Journal of Food Technology*. v. 6, n. 2, p. 179-183, jul./dez. 2003.
- [9] TEIXEIRA, G. H. A.; DURIGAN, J. F. Controle do amadurecimento de carambolas com 1-MCP. *Revista Brasileira de fruticultura*, Jaboticabal, v. 29, n.3, 2006.
- [10] SÃO JOSÉ, A.R.; SOUZA, I.V.B.; MORAIS, O.M.; REBOLÇAS, T..N.H. **Anonáceas. Produção e Mercado (Pinha, Graviola, Atemóia e Cherimólia).** Vitória da Conquista-BA, DFZ/UEB, 1997. 310p.



FÓRUM FEPEG

ENSINO · PESQUISA
EXTENSÃO · GESTÃO

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas
e culturais • Debates • Minicursos e Palestras

REALIZAÇÃO:



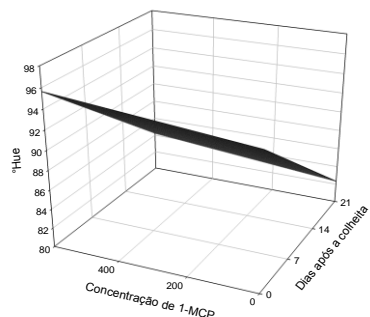
APOIO:



24 a 27 setembro

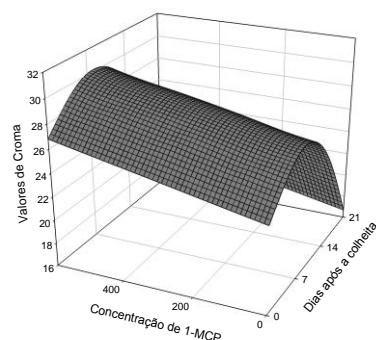
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

www.fepeg.unimontes.br



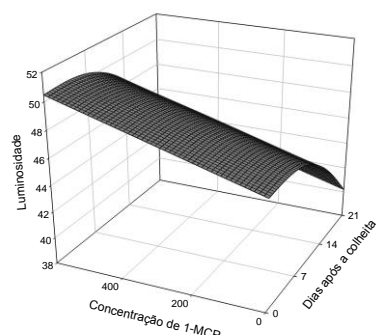
$$\hat{Y} = 93,7520 - 0,543482X + 0,00315154Z \quad R^2 = 0,85$$

Figura 1- Ângulo HUE em pinhas submetidas a diferentes concentrações de 1-MCP (0, 200, 400 e 600 nL.L⁻¹) e armazenadas à 15± 1°C e 90± 5% UR.



$$\hat{Y} = 23,3686 + 0,864117X - 0,0562827X^2 + 0,00573815Z \quad R^2 = 0,73$$

Figura 2- Valores de cromia em pinhas submetidas a diferentes concentrações de 1-MCP (0, 200, 400 e 600 nL.L⁻¹) e armazenadas à 15± 1°C e 90± 5% UR.



$$\hat{Y} = 46,1864 + 0,116228X - 0,0191040X^2 + 0,00712406Z \quad R^2 = 0,64$$

Figura 3- Valores de Luminosidade em pinhas submetidas a diferentes concentrações de 1-MCP (0, 200, 400 e 600 nL.L⁻¹) e armazenadas à 15± 1°C e 90± 5% UR.