

EFEITO DA TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO SOBRE A QUALIDADE DO MORANGO CULTIVAR 'OSO GRANDE'

EFFECT OF STORAGE TEMPERATURE UNDER THE QUALITY OF 'OSO GRANDE' STRAWBERRY

BRACKMANN, Auri; FREITAS, Sergio, T.; MELLO, Anderson, M.; NEUWALD, Daniel, A.

- NOTA TÉCNICA -

RESUMO

O objetivo do trabalho foi de avaliar o efeito de temperaturas de armazenamento sobre a qualidade pós-colheita de morangos 'Oso Grande'. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos compostos de 8 repetições e unidade experimental formada por 25 frutos. Os tratamentos utilizados foram diferentes temperaturas: 0°C; -0,5°C; -0,8°C; -1,6°C. Após o período de armazenamento de 19 dias mais 2 dias a temperatura de 20°C, foram realizadas as análises. Com relação à firmeza de polpa, acidez titulável e sólidos solúveis totais, os melhores resultados foram obtidos na temperatura de 0°C. A porcentagem de frutos podres foi menor em -1,6°C, porém nesta temperatura possivelmente ocorreu dano pelo frio. Para o armazenamento de morangos 'Oso Grande' podem ser utilizadas temperaturas na faixa de 0 a -1,6°C, sendo que a 0°C as frutas serão mais firmes e ácidas, enquanto que a -1,6°C haverá menor ocorrência de podridões.

Palavra-chave: pós-colheita, refrigeração, morango.

A produção anual brasileira de morangos está em torno de 35 mil toneladas, sendo São Paulo o maior produtor com 20 mil toneladas e o Rio Grande do Sul o segundo maior produtor, com aproximadamente 6 mil toneladas anuais (GROPPO & NETO, 1993). Um dos maiores problemas enfrentados pelos produtores é a perda devido à curta vida pós-colheita, em função da alta perecibilidade do produto.

O morango é considerado um fruto não-climatérico (CHITARRA & CHITARRA, 1990), sendo de difícil conservação devido à sua rápida degradação pela atividade metabólica e grande susceptibilidade ao ataque de agentes patogênicos. De acordo com HARDENBURG et al. (1986) e MUÑOZ-DELGADO (1982), a utilização de 0°C no armazenamento promove uma redução no metabolismo dos frutos preservando o aroma e a qualidade dos mesmos.

Segundo Instituto de Tecnologia dos Alimentos - ITAL (1978), o morango é considerado uma das frutas mais sensíveis ao apodrecimento, sendo os responsáveis por essa rápida deterioração os fungos dos gêneros *Botrytis*, *Penicillium*, *Phomopsis* e *Rhizopus*. Já HARVEY (1971)

conseguiu reduzir as podridões em 30% usando baixas temperaturas, com a aplicação de gelo seco e nitrogênio líquido.

De acordo com SOMMER et al. (1973), o desenvolvimento da podridão dos frutos causada por *Botrytis cinerea*, um dos principais fatores da deterioração do morango, pode ser reduzido pelo controle da qualidade na colheita, imediato resfriamento e o armazenamento em baixas temperatura que é um dos principais meios capazes de prolongar a vida pós-colheita dos frutos.

A avaliação do efeito de diferentes temperaturas de armazenamento sobre a manutenção das qualidades físico-químicas pós-colheita de morangos cv. Oso Grande, foi o objetivo do presente trabalho. O experimento foi conduzido no Núcleo de Pesquisa em Pós-Colheita do Departamento de Fitotecnia na Universidade Federal de Santa Maria-RS, com frutos da cultivar Oso Grande provenientes de produtores da região de Farroupilha-RS.

Após a chegada dos frutos ao Núcleo de Pesquisa em Pós-Colheita, foi feita a homogeneização das amostras. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado compostos de quatro tratamentos com oito repetições e unidade experimental composta de 25 frutos, sendo os tratamentos a utilização de diferentes temperaturas que serão descritos a seguir: 0°C; -0,5°C; -0,8°C; -1,6°C.

Cada tratamento foi mantido em uma câmara frigorífica correspondente a sua temperatura e as amostras, foram embaladas em bandejas envoltas por filme de polietileno de 15µ. A utilização desse filme não pode ser considerada uma modificação da atmosfera, tendo apenas a função de reduzir a desidratação e melhorar a aparência do produto.

Após o período de armazenamento de 19 dias, estabelecido em função da manutenção da qualidade dos frutos, mais 2 dias de climatização a 20°C os frutos foram submetidos as seguintes análises: firmeza de polpa, acidez titulável, sólidos solúveis totais e podridão.

Segundo os resultados os tratamentos apresentaram diferenças estatísticas em função das temperaturas de armazenamento com relação à firmeza de polpa, sendo que na

Depto. de Fitotecnia, Centro de Ciências Rurais, UFSM. Campus Universitário CEP: 97105-900. Santa Maria/RS
(Recebido para publicação em 11/12/2001)

temperatura de 0°C ocorreu uma maior manutenção da firmeza e a -1,6°C apresentou menor firmeza (Tabela 1).

TABELA 1 - Qualidades físico-químicas de morango cv. Oso Grande, após 19 dias de armazenamento refrigerado mais dois dias a 20°C.

Temperatura (°C)	Firmeza de Polpa (N)	Acidez titulável (cmol.L ⁻¹)	SST (°Brix)	Podridão (%)
0	18,3 a*	12,00 a	6,5 a	84,4 a*
-0,5	16,7 a b	11,70 a b	6,3 ab	76,9 ab
-0,8	16,3 a b	11,10 b	6,3 ab	75,8 ab
-1,6	14,7 b	7,90 c	6,1 b	54,2 b
CV	26	17	21	35

*Tratamentos com médias não seguidas pela mesma letra, na vertical, diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%.

Com relação à acidez titulável e os sólidos solúveis totais a temperatura de armazenamento que manteve os maiores valores foi a 0°C e a temperatura que apresentou menores valores foi de -1,6°C (Tabela 1).

Provavelmente, as temperaturas abaixo de 0°C, causaram danos aos tecidos dos frutos, alterando o metabolismo normal da liberação e degradação dos ácidos e açúcares.

A porcentagem de podridão foi mais acentuada no tratamento a 0°C e menos incidência foi observada no tratamento a -1,6°C (Tabela 1). Este resultado obtido pode ser explicado pelo fato da temperatura de -1,6°C ser mais desfavorável ao ataque e desenvolvimento de patógenos e também por possuir menor quantidade de sólidos solúveis totais.

Conclui-se que os morangos 'Oso Grande' podem ser armazenados na faixa de 0 a -1,6°C, sendo que a 0°C as frutas serão mais firmes e ácidas, enquanto que a -1,6°C haverá menor ocorrência de podridões.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the effect of storage temperature on the post harvest quality of 'Oso Grande' strawberries.

The experimental design was completely randomized with 4 treatments and 8 replications and 25 fruits formed the experimental unit. The treatments utilized were different temperatures: 0°C; -0,5°C; -0,8°C; -1,6°C. After storage period 19 days plus 2 days at 20°C, fruits were analysed. With relation to the firmness of pulp, titratable acidity and total soluble solids, the best results were found at 0°C. The percentage of rottenness fruits was less in -1,6°C, but in this temperature occurred cold damage in the fruits. For the storage of 'Oso Grande' strawberries can be utilized temperatures between 0°C and -1,6°C, but at 0°C of fruits will be more firm and acid, while that at -1,6°C will have less rottenness incidence.

Key words: post-harvest, refrigeration strawberry.

REFERÊNCIAS

- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: ESAL/ FAEPE, 1990. 320 p.
- GROPO, G.A. ; NETO, J. T. **A cultura do morangueiro**. São Paulo: SEAA, 1993. 16 p.
- HARDENBURG, R.E., WATADA, A.E., WANG, C.Y. **The comercial storage of fruits, vegetables, and florist and nursery stocks**. Washington: U.S. Department of Agriculture, 1986. 136p. (Agriculture Handbook, n. 66)
- ITAL (Instituto de Tecnologia dos Alimentos). **Conservação do Morango-Relatório Final**. Campinas, 1978.
- MUÑOZ-DELGADO, J.A. conservación por el frio de productos perecederos. **Revista de Agroquímica y tecnología de Alimentos**, Valencia, v. 22, n. 3, p. 305-23, 1982.
- HARVEY, J.M. Temperature and atmosphere effects on Clifornia strawberry transported by air to domestic and foreign markets. **Bull. Inst. Inter. Du Froid**. Tome LI nº 3, 774, 1971.
- SOMMER, N. F.; R. G. FORTLAGE, F. G. MITCHELL and E. C. MAXIE – Reduction of post-harvest losses of strawberry fruits from gray mold. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.** 98(3) : 285-288, 1973.