

APLICAÇÃO DE QUITOSANA COM GLICEROL NA CONSERVAÇÃO DE UVAS SEM SEMENTES.

¹Graduandas em Agronomia, FCAV/UNESP–Jaboticabal (SP).Email: taci.seixas@uol.com.br

²Pós-Graduandas em Produção Vegetal, FCAV/UNESP–Jaboticabal (SP)

³Professor do Departamento de Tecnologia, FCAV/UNESP–Jaboticabal (SP)

Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, CEP 14884-900 Jaboticabal (SP).

⁴Embrapa Uva e Vinho - Estação Experimental de Viticultura Tropical, CP. 241, CEP: 15700-000, Jales, SP.

Introdução

A viticultura de mesa no Brasil desenvolveu-se graças à produção de uvas com sementes. Apesar disso, as variedades de uvas finas sem sementes ocupam um espaço mais lucrativo no mercado de exportações (Camargo et al., 2003).

A produção de uvas finas de mesa destinadas ao mercado internacional exige cada vez mais a utilização de novas tecnologias, tanto no processo produtivo quanto na etapa pós-colheita. Tais tecnologias incluem manuseio adequado, resfriamento rápido e uso de produtos químicos com propriedades fungicidas. Entretanto, alternativas ao uso de produtos químicos tem sido utilizadas com o intuito de minimizar as perdas e prolongar o tempo de armazenamento dos frutos além de garantir segurança ao consumidor, como é o caso da quitosana, que é um bpolímero que apresenta ação fungistática, sem causar reações de toxicidade ao organismo humano (Camili et al., 2007).

O uso de quitosana, associada ao glicerol, que é um composto orgânico de propriedades solventes e umectantes, adere-se melhor aos frutos formando um filme natural e permeável às trocas gasosas realizadas pelo vegetal, prolongando o período de conservação deste.

Este trabalho avaliou os efeitos da quitosana associada ao glicerol na conservação pós-colheita de uvas finas de mesa sem sementes mantidas sob condição de ambiente.

Material e Métodos

Cachos de uvas 'BRS Morena' finas de mesa sem sementes cultivadas em ambiente protegido na Estação Experimental de Viticultura Tropical, Jales-SP, pertencente à Embrapa Uva e Vinho foram colhidos pela manhã e transportados em condição climatizada, ao Laboratório de Tecnologia dos Produtos Agrícolas, da FCAV/UNESP, Jaboticabal – SP.

No laboratório, os cachos foram selecionados quanto à cor e ausência de defeitos (bagas danificadas, deterioradas ou com má formação e cachos muito pequenos). Após a

seleção os cachos foram higienizados por imersão em água clorada (200 mg de cloro.L⁻¹) e deixados em bancada sanitizada para que o excesso de água escorresse. Em seguida foram imersos em [1] água destilada (Controle) e em soluções de quitosana e glicerol nas seguintes concentrações: [2] Quitosana 1% + Glicerol 3%; [3] Quitosana 1% + Glicerol 6%; [4] Quitosana 2% + Glicerol 3%; [5] Quitosana 2% + Glicerol 6%. Os cachos foram mantidos a $19,6 \pm 0,3$ °C e $71,5 \pm 5,7\%$ de umidade relativa (UR) por oito dias.

A cada dois dias, avaliou-se a ocorrência de podridões por meio da relação entre o peso de bagas com sintomas de podridões e o peso do cacho, sendo os valores expressos em porcentagem. Também foram determinados os teores de sólidos solúveis (SS) e de acidez titulável (AT).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x5. Os fatores estudados foram: as concentrações de quitosana e glicerol e o tempo de armazenamento. Foram utilizadas três repetições com um cacho cada, por tratamento. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A maior ocorrência de podridões foi observada nas uvas não tratadas com solução de quitosana e glicerol (Controle), no qual as podridões apareceram a partir do 4º dia de armazenamento (Tabela 1). Nos tratamentos Quitosana 1% + Glicerol 3% e Quitosana 2% + Glicerol 6% observaram-se podridões somente no 6º dia de armazenamento.

Tabela 1. Ocorrência de podridões (%) em uvas finas de mesa sem sementes 'BRS Morena' cultivadas em ambiente protegido, tratadas com diferentes soluções de quitosana e glicerol e mantidas a $19,6 \pm 0,3$ °C e $71,5 \pm 5,7\%$.

Tratamento	Dias de armazenamento				
	0	2	4	6	8
Controle	0,0	0,0	0,9	2,8	2,0
Quitosana 1% + Glicerol 3%	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
Quitosana 1% + Glicerol 6%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Quitosana 2% + Glicerol 3%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Quitosana 2% + Glicerol 6%	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0

A aplicação de quitosana (1,0 e 1,5%) após a inoculação com *B. cinerea* reduziu significativamente podridões em uvas 'Itália' armazenadas por 4 dias (Camili et al., 2007). A

quitosana apresenta efeito fungicida devido à ação enzimática. Além disso, forma películas semipermeáveis às trocas gasosas o que permite a redução do metabolismo vegetal e consequente prolongamento da sua vida pós-colheita (Assis & Leoni, 2003).

Os teores de sólidos solúveis (SS), os de acidez titulável (AT) e a relação SS/AT de uvas finas de mesa sem sementes 'BRS Morena' não foram influenciados estatisticamente ($P>0,05$) pelas concentrações de quitosana e de glicerol ($P>0,05$) (Tabela 2). Além disso, não ocorreu interação entre as concentrações de quitosana e glicerol e o tempo de armazenamento ($P>0,05$). Entretanto, observou-se aumento dos teores de SS e diminuição da AT das uvas ao longo do armazenamento ($P<0,05$).

Tabela 2. Teores de sólidos solúveis (SS), de acidez titulável (AT) e a relação SS/AT de uvas finas de mesa sem sementes 'BRS Morena' cultivadas em ambiente protegido, tratadas com diferentes soluções de quitosana e glicerol e a $19,6 \pm 0,3$ °C e $71,5 \pm 5,7\%$.

Variável	SS °Brix	AT g ác. tartárico.100 g ⁻¹	SS/AT
<i>Tratamentos</i>			
Controle	21,52 A	0,662 A	32,64 A
Quitosana 1% + Glicerol 3%	21,69 A	0,655 A	33,37 A
Quitosana 1% + Glicerol 6%	21,83 A	0,695 A	32,67 A
Quitosana 2% + Glicerol 3%	21,36 A	0,650 A	33,54 A
Quitosana 2% + Glicerol 6%	21,56 A	0,656 A	33,18 A
<i>Dias</i>			
0	20,72 B	0,752 A	31,33 A
2	21,06 B	0,615 B	34,46 A
4	21,63 B	0,657 B	33,76 A
6	21,60 B	0,672 B	32,38 A
8	22,94 A	0,623 B	33,47 A
C.V. (%)	5,43	10,19	12,12

Médias para cada fator, seguidas de pelo menos uma letra comum, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey ($P>0,05$).

Aumento de cerca de 3% de SS foi observado por Costa (2009) em morangos inteiros revestidos com quitosana (1,5 e 2%) durante oito dias de armazenamento; esse aumento pode estar associado à desidratação do tecido. Por outro lado, durante seis dias de conservação dos morangos ocorreu queda nos teores de AT, que pode ser explicada pela utilização dos ácidos orgânicos como substrato na respiração (Yamashita et al., 2006). Já Antunes et al. (2003) verificou redução do percentual nos teores de AT e SS em frutos de amoreira-preta mantidas sob condição de ambiente por 12 dias. Resultados similares foram observados por Yamashita et al. (2003) em frutos congelados de acerola "in natura" ao longo de quatro meses de armazenamento, indicando presença de atividade enzimática.

Conclusões

O uso de quitosana associada ao glicerol diminuiu a ocorrência de podridão, mas não influenciou a vida de prateleira de uvas finas de mesa sem sementes armazenadas sob condição de ambiente.

Referências

ANTUNES, L. E. C.; DUARTE FILHO, J.; SOUZA, C. M. de. Conservação pós-colheita de frutos de amoreira-preta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 3, p. 413-419, 2003.

ASSIS, O. B. G.; LEONI, A. M. Filmes comestíveis de quitosana: ação biofungicida sobre frutas fatiadas. **Revista Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**, n. 30, p. 33-38, 2003. Disponível em: <http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio20/quitosana.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2010.

CAMARGO, U. A. et al. **BRS Morena**: nova cultivar de uva preta de mesa sem semente. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. 4 p. (Comunicado Técnico, 47).

CAMILI, E. C. et al. Avaliação de quitosana, aplicada em pós-colheita, na proteção de uva 'Itália' contra *Botrytis cinerea*. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 33, n. 3, p. 215-221, 2007.

COSTA, F. B. Fisiologia e conservação de cultivares de morangos inteiros e minimamente processados. 115 f. Tese (Doutorado em Fisiologia Vegetal). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

YAMASHITA, F. et al. Produtos de acerola: estudo da estabilidade de vitamina C. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, n. 1, p. 92-94, 2003.

YAMASHITA, F. et al. Morangos embalados com filme de Policloreto de Vinila (PVC). **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 27, n. 3, p. 429-436, 2006.