

Efeito de lesões em frutos do caquizeiro 'Fuyu'

Ruy Inacio Neiva de Carvalho

O caquizeiro é uma das espécies frutíferas de melhor adaptação nas regiões de clima temperado. Esta boa adequação em condições adversas de clima e solo faz com que o caquizeiro seja uma fruteira preferida em pomares domésticos ou pomares comerciais com poucos recursos.

Os tratamentos culturais no pomar, como adubação, capinas e roçadas, são de fácil realização. O manejo da planta também não é difícil, uma vez que poucas pragas e doenças aparecem durante o cultivo. A poda de condução e de frutificação da planta é simples, pois os ramos novos e produtivos não se desenvolvem excessivamente numa estação de crescimento. A poda de inverno, além de auxiliar na formação da planta, tem efeito de desbaste de ramos em excesso e mal localizados na copa, sem provocar encurtamento dos ramos mantidos na planta.

A colheita de caquis ocorre de fevereiro a junho, de acordo com a cultivar plantada e o local de cultivo (1). Os frutos colhidos têm boa aceitação no mercado, principalmente aqueles que não possuem tanino, substância que nos dá a sensação de adstringência ou "amarração" na boca ao consumirmos a fruta.

O caqui é uma fruta que continua o amadurecimento após a colheita (fruta climatérica) e pode ser colhida durante a maturação. Somente os frutos taninosos, com elevado teor de tanino, têm limitação de colheita precoce. Desta forma, os caquis sem tanino ou doces, pertencentes ao grupo 'Amagaki', têm preferência pelo mercado. A principal cultivar deste grupo

é o 'Fuyu'. Esta cultivar deve ser colhida antes da maturação final na planta, quando ainda estiver firme, pois desta forma o período de comercialização torna-se mais amplo, trazendo benefícios ao produtor. Da mesma maneira, as operações de colheita, beneficiamento e conservação são facilitadas, uma vez que o fruticultor tem mais tempo para realizar estes trabalhos e a maior firmeza dos frutos facilita o seu manejo. Assim, os frutos chegam ao mercado em bom estado de comercialização.

Embora a colheita de frutos não completamente maduros seja uma operação mais fácil, o produtor deve ter muito cuidado desde a forma de desligamento do fruto da planta até o seu acondicionamento em embalagens no galpão ou no armazém. Pequenas lesões, invisíveis na realização da colheita, podem diminuir a vida dos caquis após a colheita, provocando murcha acelerada ou adiantamento da maturação.

Este trabalho teve como objetivo testar o efeito de diferentes tipos de lesão no tempo de vida pós-colheita de caquis 'Fuyu'.

Metodologia utilizada

No pomar experimental da Fazenda Gralha Azul da PUC-PR, situada no município de Fazenda Rio Grande, região metropolitana de Curitiba, os caquis foram colhidos quando apresentavam até 25% da casca com coloração amarela do lado oposto ao pedúnculo do fruto. O desligamento dos frutos foi feito por meio de corte

com tesoura, colocando-os, em seguida, em caixas de papelão formando apenas duas camadas de fruto, de forma que o pedúnculo de um caqui não ferisse a casca de outro. Após a colheita, os frutos foram levados a uma sala com monitoramento ambiental para a simulação de lesões. O peso médio dos frutos utilizados foi de 142,06g.

Foi adotado o delineamento em blocos ao acaso com cinco repetições num arranjo fatorial (5x3), sendo um fator os tipos de lesão e outro as épocas de avaliação. Utilizaram-se dez frutos por tratamento.

Para a aplicação dos diferentes tipos de lesão, os frutos foram divididos em cinco grupos que representaram um grupo testemunha (sem lesões) e outros quatro que receberam as seguintes lesões:

- Batida: queda livre do fruto de uma altura de 20cm sobre uma mesa de fórmica.

- Perfuração: queda livre do fruto de uma altura de 5cm sobre uma superfície pontiaguda (pregos de 2mm de diâmetro), provocando em média doze pequenos orifícios com uma profundidade de até 2mm.

- Corte: foram feitos três cortes longitudinais (3cm de comprimento) e superficiais (até 2mm), por meio de um estilete, na região mediana do fruto.

- Raspagem: passagem do fruto sobre uma lixa (100/123 da Norton) em três regiões na lateral da casca, de forma que apenas a casca fosse lesionada.

Em seguida, os frutos foram man-

tidos em ambiente com temperatura de 18 a 22,5°C e umidade relativa do ar entre 71 e 82,5%, simulando condições de comércio.

Aos 7, 14 e 21 dias foram feitas avaliações de percentagem de perda de peso, avanço da maturação e sintomas visíveis de murcha.

Para avaliar visualmente a maturação determinou-se a seguinte escala:

Nível 1: até 25% da casca com coloração amarela;

Nível 2: entre 25 e 50% da casca com coloração amarela;

Nível 3: entre 50 e 75% da casca com coloração amarela;

Nível 4: mais que 75% da casca com coloração amarela ou laranja.

Acima do nível 3 de maturação os frutos já estariam aptos para o consumo, com sabor agradável e boa quantidade de suco.

Para avaliar visualmente os sintomas de murcha determinou-se esta outra escala:

Nível 1: sem sintoma de murcha;

Nível 2: início de sintomas de murcha próximos ao cálice;

Nível 3: murcha muito visível na metade superior do fruto;

Nível 4: murcha generalizada.

O nível 2 representa frutos com limitações ao mercado e os níveis 3 e 4 representam frutos inaptos ao mercado, embora possam ser utilizados de forma caseira desde que não ocorram deteriorações por doenças ou envelhecimento natural.

Perda de peso

Já aos sete dias após a colheita os caquis apresentaram rápida perda de peso, independentemente da presença ou do tipo de lesão (Tabela 1). Esta perda de peso média de 5,2% é representada principalmente pela perda de umidade inicial, que ocorre naturalmente nos frutos após seu desligamento da planta.

Para muitas frutas, perdas de peso entre 3 e 6% são suficientes para limitar a qualidade da fruta, porém, em alguns casos, perdas de até 10%

ainda permitem a comercialização do produto (2). Neste estudo, a perda de peso entre 5,5 e 11% foi o limite aceitável para a comercialização. Já aos catorze dias após a colheita, frutos perfurados, cortados ou raspados sofreram maior perda de peso que os frutos batidos.

Os tratamentos para retardar a perda de peso em caquis, como o armazenamento à baixa temperatura (0°C) e elevada umidade relativa do ar (85 a 95%), associado ao uso de embalagens plásticas ou ceras de revestimento, devem ser preferencialmente utilizados antes que os frutos sejam levados ao comércio (3).

Qualidade visual do fruto

A perda de peso média de 5,2% ocorrida aos sete dias após a colheita foi aceitável e não determinou sintomas de murcha nos frutos (Tabela 2). Embora a murcha não fosse visível neste período, as lesões do tipo perfuração, corte ou raspagem depreciaram a qualidade visual do fruto pois são facilmente detectáveis mesmo em frutos firmes e recém-colhidos. Os

frutos batidos não apresentaram sintomas visíveis na primeira semana.

O efeito das lesões passou a ser visível aos catorze dias principalmente naqueles frutos que sofreram rompimento da casca pela lesão (perfuração, corte e raspagem). Esta resposta salienta a importância do manejo adequado na colheita, pois os danos não são visíveis no fruto em início de maturação mas tornam-se evidentes durante a sua vida pós-colheita.

Aos 21 dias os frutos com lesões mais severas (perfuração, corte ou raspagem) já apresentaram murcha muito evidente, tornando-se inaptos ao mercado. Os frutos sem lesões e os batidos também apresentaram murcha, porém menos evidente. A batida não causa rompimento da casca, apenas desorganiza os tecidos lesionados tornando-os mais moles. Como a casca não é rompida, a perda de umidade não é tão facilitada, porém o processo de maturação é acelerado.

Maturação

As lesões nos frutos também interferiram na maturação final. Os caquis

Tabela 1 – Percentagem de perda de peso em caquis 'Fuyu' que receberam diversos tipos de lesão

Tipos de lesão	Dias após a colheita		
	7	14	21
Sem lesões	5,2 Aa	7,7 BCb	10,7 CDc
Batida	5,2 Aa	7,6 Cb	10,4 Dc
Perfuração	5,0 Aa	8,7 Bb	11,5 BCc
Corte	5,2 Aa	8,6 Bb	11,9 ABc
Raspagem	5,4 Aa	9,6 Ab	12,7 Ac
Média	5,2 a	8,4 b	11,4 c

Notas: a) Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas colunas e minúsculas nas linhas não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.
b) Coeficiente de variação = 6,5%.

Tabela 2 – Relação entre nível de perda de peso e sintomas de murcha em frutos de caqui 'Fuyu' colhidos com 25% da casca com coloração amarela

Nível médio de perda de peso %	Sintomas de murcha
Até 5,5 Entre 5,5 e 11 Entre 11 e 12 Acima de 12	Sem sintomas visíveis Início de sintomas próximo ao cálice Sintomas muito visíveis na metade superior do fruto Murcha generalizada

lesionados por corte ou batida avançaram mais rapidamente sua maturação, atingindo aos 21 dias o nível 3 predefinido, ou seja, com 50 a 75% da casca com coloração amarela, enquanto os outros frutos permaneciam com até 50% da casca com coloração amarela.

O avanço da maturação não foi o fator limitante para a manutenção da qualidade de caquis colhidos com apenas 25% da casca com coloração amarela e lesionados de diversas formas.

Conclusões

A murcha conseqüente da perda de peso foi o fator limitante à possibilidade de uso de caquis 'Fuyu' no comércio até três semanas após a colheita de frutos em início de maturação. As lesões que provocaram rompimento da casca depreciaram o fruto pela aparência inicial da lesão e determinaram perda de peso mais acelerada. Desta forma, todos os cuidados para não danificar a casca da fruta durante a colheita, armazenamento e comercialização devem ser tomados para aumentar a vida pós-colheita de caquis 'Fuyu'.

Literatura citada

1. BIASI, L.A.; MORIMOTO, F.; CARVALHO, R.I.N.; ZANETTE, F. Trabalhador na fruticultura: cultivo do caquiizeiro. Curitiba: SENAR-PR, 1998. 40p.
2. CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990. 320p.
3. CARVALHO, R.I.N. Conservação de frutas. In: CARVALHO, R.I.N. (Coord.); ZANETTE, F.; MORIMOTO, F.; BIASI, L.A.; ZAWADNEAK, M.A.C.; FAVARETTO, N.; TRATCH, R.; SALLES, R.F.M. Produção de frutas em pomar doméstico. Curitiba: Champagnat, 1998. 156p.

Ruy Inacio Neiva de Carvalho, eng. agr., M.Sc., Cart. Prof. 24.342-D, Crea-PR, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Campus São José dos Pinhais, Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Rodovia BR 376, km 14, 83010-500 São José dos Pinhais, PR, fone (0XX41) 382-1454, fax (0XX41) 382-1223.

□

Fundagro Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável do Estado de Santa Catarina

Uma organização não-governamental para apoiar o setor agrícola público e privado do Estado de Santa Catarina.

- Diagnósticos rápidos.
- Pesquisas de opiniões e de necessidades do setor agrícola.
- Consultorias.
- Realizações de cursos especiais.
- Projetos para captação de recursos.
- Produção de vídeos e filmes ligados ao setor agrícola.
- Projetos de financiamento do Pronaf e outros.
- Serviços de previsão de tempo.

Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 1.391, fone (0XX48) 234-0711, fax (0XX48) 239-5597, e-mail: fundagro@climerh.rct-sc.br, 88010-970 Florianópolis, SC.