

Qualidade de frutos de caqui ‘Jiro’ ensacados com diferentes embalagens

Fruit quality of ‘Jiro’ japanese persimmon fruits bagged with different types of packings

Luiz Antonio Biasi^{1*}; Rafael Aparecido Peressuti²; Charles Allan Telles³; Flávio Zanette⁴; Louise Larissa May de Mio⁵

Resumo

A técnica de ensacamento de frutos vem sendo utilizadas por muitos produtores, visando a melhor qualidade de frutos, redução de aplicação de agrotóxicos e diminuição dos danos provocados por pragas e doenças. O presente trabalho avaliou a qualidade de frutos de caqui ‘Jiro’ ensacados com diferentes tipos de embalagens. O experimento foi conduzido no pomar de caqui da Fazenda Experimental do Canguiri da UFPR, localizada em Pinhais-PR. A adubação e o manejo do pomar foi realizado de forma orgânica. Os tratamentos foram: saco plástico microperfurado, saco de papel pardo, saco de papel manteiga, saco de jornal e testemunha sem ensacamento. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com cinco repetições, sendo cada planta considerada um bloco. Cada parcela foi composta de 20 frutos. O ensacamento foi realizado após a queda fisiológica dos frutos jovens, procurando-se distribuir os tipos de sacos aleatoriamente dentro de cada planta. A avaliação foi realizada após 77 dias do ensacamento, verificando-se o número de frutos colhidos por parcela, massa dos frutos, diâmetro dos frutos, número de frutos em cada categoria de maturação, número de frutos infectados por sujeira-de-mosca (*Schyzothyrium pomi*) e teor de sólidos solúveis. Houve diferença entre os tratamentos apenas na incidência de sujeira-de-mosca e na porcentagem de coloração dos frutos. O ensacamento de caqui com sacos de jornal ou papel pardo reduziu a incidência do fungo *S. pomi* e a coloração da epiderme dos frutos. O tamanho e teor de sólidos solúveis não foram influenciados pelo ensacamento.

Palavras-chave: *Diospyrus kaki*, *Schyzothyrium pomi*, ensacamento, produção orgânica

Abstract

The bagging technique of fruits comes being used by many producers, aiming at the fruit quality, reduction of application of agro toxics and reduction of the damages caused by insects and diseases. The present work evaluated the quality of bagging fruits of ‘Jiro’ japanese persimmon with different types of bags. The experiment was lead in the orchard of Japanese persimmon of the Experimental Farm of the Canguiri of the UFPR, located in Pinhais-PR. The fertilization and the management of the orchard were entirely organic. The treatments had been: microperforated plastic bag, brown kraft paper bag, butter-like paper bag, newspaper bag and without bagging. The experimental design used was randomized blocks with five replicates, being each plant considered a block. Each parcel was composed by 20 fruits. The bagging was made after the physiological fall of the young fruits, distributing the types of bags

¹ Professor Adjunto, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo. Setor de Ciências Agrárias. Curitiba-PR. E-mail: biasi@ufpr.br.

² Acadêmico do Curso de Agronomia da UFPR.

³ Eng.º Agrônomo, Aluno do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Produção Vegetal. UFPR. Bolsista da CAPES. E-mail: charles.allan@bol.com.br.

⁴ Professor Titular, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo. Setor de Ciências Agrárias. UFPR. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

⁵ Professor Adjunto, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo. Setor de Ciências Agrárias. UFPR.

* Autor para correspondência

aleatorely inside each plant. The evaluation was 77 days after bagging, verifying the number of fruits harvested, mass of the fruits, diameter of the fruits, number of fruits in each category of maturation, number of fruits attacked with *Schyzothyrium pomi* and soluble solids content. The results were significant only in the incidence of *S. pomi* and in the percentage of coloration of the fruits. The bagging with newspaper and brown kraft bags reduced the incidence of *S. Pomi* and the color of fruits. The size and the soluble solids content were not affected by bagging.

Key words: *Diospyrus kaki*, *Schyzothyrium pomi*, bagging, organic production

Introdução

O caqui brasileiro é exportado para diversos países europeus, constituindo-se numa importante fonte de renda para a fruticultura nacional, sendo o Estado do Paraná, o terceiro maior produtor nacional (INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS, 2006). A cultivar Jiro pertence ao grupo Amagaki, cujos frutos podem ser consumidos sem passar pelo processo de destanização. A polpa é doce, firme, amarelo-avermelhada e saborosa (MARTINS; PEREIRA, 1989).

Um dos problemas fitossanitários mais graves do caqui brasileiro, com grandes perdas econômicas, é o ataque das mosca-das-frutas, predominando as espécies *Anastrepha fraterculus* e *Ceratitis capitata* (SIMÃO, 1998). A grande variedade de hospedeiros, tanto espécies cultivadas e nativas, com diferentes épocas de frutificação, permite a reprodução sucessiva da mosca-das-frutas durante todo o ano. Os frutos atacados pela mosca-das-frutas ficam imprestáveis para o consumo e comércio, devido à deterioração causada pelo desenvolvimento das larvas (BLEICHER et al., 1982).

O ensacamento das frutas para protegê-las do ataque de pragas, incidência de doenças e melhoria na qualidade de frutos, é uma das práticas fitossanitárias utilizadas pelos fruticultores mais antigas e eficazes (ROSA, 2002), recomendada para diversas culturas, como goiabeira (PEREIRA; BORTOLI, 1998), pessegueiro (TELLES et al., 2004), figueira (MAZARO et al., 2005), caramboleira (DONADIO et al., 2001), pereira (SALLES; NORA; SUGIURA, 2003) e o próprio caqui brasileiro (SIMÃO, 1998).

As pesquisas realizadas com ensacamento de frutos de pereira, goiabeira, nespereira, bananeira, mangueira, maracujazeiro e tomateiro, têm se

mostrado bastante promissores, pois reduzem o ataque de pragas e doenças, diminuem a aplicação de agrotóxicos e expõem menos os frutos a intempéries climáticas, melhorando assim a qualidade final das frutas (LIPP; SECCHI, 2002). Porém poucos trabalhos têm sido realizados com o caqui brasileiro. Dessa forma, o presente estudo foi realizado para avaliar os efeitos de diferentes embalagens para o ensacamento de frutos de caqui brasileiro 'Jiro', visando a redução de danos de pragas e doenças e melhor qualidade dos frutos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no pomar de caqui brasileiro 'Jiro' da Estação Experimental do Canguiri da Universidade Federal do Paraná, localizada em Pinhais-PR. O pomar possuía cerca de 25 anos, sendo manejado de forma orgânica nos últimos 4 anos.

Os tratamentos consistiram de quatro tipos de embalagens: saco plástico microperfurado, saco de papel pardo, saco de papel manteiga, saco de jornal e testemunha. O delineamento foi em blocos ao acaso com cinco repetições, sendo cada planta considerada um bloco. Cada parcela foi composta de 20 frutos. O ensacamento foi realizado no dia 15 de dezembro de 2004, após a queda fisiológica dos frutos jovens, procurando-se distribuir os tipos de sacos aleatoriamente dentro de cada planta. Os sacos foram fechados na região do pedúnculo com um pedaço de arame fino.

A avaliação do experimento foi realizada no dia 02 de março de 2005, 77 dias após o ensacamento. As variáveis analisadas foram número de frutos colhidos por parcela, massa e diâmetro dos frutos, número de frutos por categoria de maturação, número

de frutos com sintomas da doença sujeira-de-mosca causada pelo fungo *Schyzothyrium pomi* (Mont. & Fr.) Arx e teor de sólidos solúveis. O diâmetro foi obtido pela média de duas determinações por fruto, realizadas com paquímetro. As categorias em ordem crescente de maturação em função da coloração da epiderme, de acordo com Morimoto e Grigolo (2001), foram: frutos coloridos; amarelo-alaranjados; alaranjados e vermelhos. O fungo causador da sujeira-de-mosca foi identificado pela sintomatologia típica, apresentando pequenas pontuações negras sobre a epiderme dos frutos, facilmente destacadas por fricção e complementada por análise microscópica (FARR et al., 1995).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico Sanest.

Resultados e Discussão

Os frutos avaliados não apresentaram ataque de mosca-das-frutas, tanto os ensacados quanto os sem

ensacamento, provavelmente devido à baixa ocorrência dessa praga na área experimental. Já em outros trabalhos com o ensacamento de pêssego (TELLES et al., 2004) e maçã (RIBEIRO, 2004), não houve ataque de mosca-das-frutas apenas nos frutos ensacados. Houve uma baixa queda de frutos, de maneira semelhante em todos os tratamentos (Tabela 1), provavelmente sem relação com o ensacamento ou ataque de pragas. Porém, houve uma grande incidência da doença sujeira-de-mosca, que é mais comumente encontrada em maçã (BLEICHER et al., 2002). Na Tabela 1 observa-se que houve diferença significativa entre os tratamentos, com maior incidência do fungo na testemunha (86,5%), prejudicando sua aparência e conseqüentemente sua qualidade visual e valor comercial. Os frutos ensacados com plástico microperfurado e papel manteiga apresentaram 63,5% e 55,3% de incidência, respectivamente, que foi maior do que a incidência dos ensacados com papel pardo e jornal, sugerindo que o desenvolvimento desse patógeno é favorecido pela luz, pois quanto mais escura a embalagem, menor foi sua incidência.

Tabela 1. Porcentagem de queda, massa, diâmetro médio, graus Brix e incidência do fungo *Schyzothyrium pomi*, em frutos de caqui 'Jiro' ensacados com diferentes tipos de sacos, Pinhais- PR.

Tratamento	Queda (%) ¹	Massa média (g)	Diâmetro médio (mm)	°Brix	Incidência de <i>Schyzothyrium pomi</i> (%)
Testemunha	16,0 ^{ns}	140,5 ^{ns}	65,4 ^{ns}	16,3 ^{ns}	85,6 a ²
Manteiga	17,0	133,3	63,8	16,8	55,3 b
Plástico	19,0	138,2	65,4	16,1	63,5 b
Pardo	13,2	129,3	63,6	16,0	34,9 c
Jornal	12,0	133,3	64,4	16,9	20,5 c
C.V.(%)	23,8	6,3	3,2	8,3	25,1

¹Dados originais transformados em raiz (x + 1) para análise.

²Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.

^{ns} Não significativo.

Com relação à porcentagem de queda, massa, diâmetro e graus brix dos frutos (Tabela 1), não houve diferenças entre as embalagens utilizadas. Isso permitiu observar que a embalagem não interferiu no crescimento do fruto e nem na acumulação de

açúcares da polpa, sendo uma prática dispensável se o objetivo for apenas a melhoria dessas variáveis, como verificado por Faoro e Mondardo (2004) para pereira cv. Hosui.

Para as categorias de maturação dos frutos houve diferença entre os tipos de ensacamento (Tabela 2). Os sacos de jornal e papel pardo causaram um atraso na coloração dos frutos, apresentando as maiores porcentagens de frutos classificados como “frutos coloridos” (26,1% e 20,9%, respectivamente), que são os mais verdes, e ausência de frutos na categoria “frutos vermelhos”, que são os mais maduros. A testemunha e os sacos de plástico e papel manteiga apresentaram menor porcentagem de frutos nas

categorias “frutos coloridos” e maior nas categorias “frutos alaranjados” e “frutos vermelhos”, demonstrando que para o caqui, quanto mais translúcida for a embalagem, maior é o estímulo a coloração dos frutos, semelhante ao observado para pêsego ‘Coral’ (TELLES et al., 2004), maçã ‘Fuji’ (RIBEIRO, 2004) e figo ‘Roxo de Valinhos’ (MAZARO et al., 2005), em que a melhor aparência e maior porcentagem de coloração foi verificada com sacos que permitiram maior luminosidade.

Tabela 2. Porcentagem de frutos de caquizeiro ‘Jiro’ em cada categoria de maturação de acordo com Morimoto e Grigolo (2001), submetidos a diferentes tipos de ensacamento. Pinhais- PR.

Tratamento	Frutos coloridos (%) ¹	Frutos amarelo-alaranjados (%) ¹	Frutos alaranjados (%) ¹	Frutos vermelhos (%) ¹
Testemunha	13,8 ab ²	39,5 ^{ns}	37,9 ab ²	7,7 a ²
Manteiga	15,0 ab	48,9	32,3 ab	3,8 ab
Plástico	9,2 b	44,9	44,7 a	1,3 b
Pardo	20,9 ab	51,6	27,5 b	0 b
Jornal	26,1 a	44,3	29,5 ab	0 b
C.V.(%)	29,8	10,8	16,3	52,3

¹ Dados originais transformados em raiz ($x + 1$) para análise.

² Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.

^{ns} Não significativo.

Conclusões

O ensacamento de caqui com sacos de jornal ou papel pardo reduz a incidência do fungo *Schyzothyrium pomi* e a coloração da epiderme dos frutos.

O tamanho e teor de sólidos solúveis não são influenciados pelo ensacamento.

Referências

BLEICHER, J.; GASSEN, D. N.; RIBEIRO, L. G.; TANAKA, H.; ORTH, A. I. *A mosca- das -frutas em macieira e pessegueiro*. Florianópolis: EMPASC, 1982. (Boletim Técnico, 19).

BLEICHER, J.; BERTON, O.; BONETI, J. I. S.; KATSURAYAMA, Y. Doenças fúngicas dos frutos. In: EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA – EPAGRI. *A cultura da macieira*. Florianópolis: EPAGRI, 2002. p.556-566.

DONADIO, L. C.; SILVA, J. A. A.; ARAÚJO, P. S. R.; PRADO, R. M. *Caramboleira (Averrhoa carambola L.)*. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2001.

FAORO, I. D.; MONDARDO, M. Ensacamento de frutos de pereira cv. Hosui. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.26, n.1, p.86-88, 2004.

FARR, D. F.; BILLS, G. F.; CHAMURIS, G. P.; ROSSMAN, A. Y. *Fungi on plants and plant products in the United States*. 2.ed. Minnesota: APS Press, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS – IBRAF. *Bancos de dados sobre fruticultura*. Disponível em: <<http://www.ibraf.org.br>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

MARTINS, F. P.; PEREIRA, F. M. *Cultura do caquizeiro*. Jaboticabal: FUNEP, 1989.

MAZARO, S. M.; GOUVÊA, A.; CITADIN, I.; DANNER, M. A. Ensacamento de figos cv. roxo de Valinhos. *Scientia Agraria*, Curitiba, v.6, n.1/2, p.59-63, 2005.

MORIMOTO, F.; GRIGOLO, E. A. *Colheita, classificação, embalagem e acondicionamento do caqui*. Curitiba: EMATER-PR, 2001. (Informação Técnica, 66).

LIPP, J. P.; SECCHI, V. A. Ensacamento de frutos: uma antiga prática ecológica para controle da mosca-das-frutas. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v.3, n.4, p.53-58, 2002.

PEREIRA, F. M.; BORTOLI, S. A. Pragas da goiabeira. In: BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J. E.; FREIRE, F. C. O. (Ed.) *Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial*. Brasília: Embrapa-SPI, 1998. p.119-130.

RIBEIRO, L. G. Avaliação do ensacamento de frutos como alternativa no controle de mosca-das-frutas na cultura da macieira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: EPAGRI/SBF, 2004. CDROM.

ROSA, J. I. *Ensacamento de frutos*. Porto Alegre: EMATER/RS, 2002. (Infomativo Dat, 70).

SALLES, L. A. B.; NORA, I.; SUGIURA, T. Pragas. In: CENTELLAS-QUEZADA, A.; NAKASU, B. H.; HERTER, F. G. (Ed.). *Pêra: produção*. Brasília: Embrapa – Informação Tecnológica, 2003. p.79-91.

SIMÃO, S. *Tratado de fruticultura*. Piracicaba: FEALQ, 1998.

TELLES, C. A.; BIASI, L. A.; RIBEIRO, A. N.; MASCHIO, P. A. Produção e qualidade de pêssegos ensacados da cultivar Coral. *Revista Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.17, n.1, p.83-86, 2004.

