

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA VIBRAÇÃO DE LÍRIO EM VASO

TAIS DE OLIVEIRA PELEGRINA LOPES¹, JOSÉ MARCOS LEME², ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA FERRAZ³, SYLVIO LUIS HONÓRIO⁴

¹Eng^a Agrícola, Mestranda em Engenharia Agrícola, “Bolsista CAPES – Brasil”, Faculdade de Engenharia Agrícola, UNICAMP, Campinas - SP, Fone: (19) 96041806, talopes00@yahoo.com.br.

²Eng^o Agrônomo, MSc, Doutorando em Engenharia Agrícola, “Bolsista CNPq – Brasil”, FEAGRI/UNICAMP, Campinas - SP.

³Eng^o Agrícola, Prof. Livre Docente, Área de Concentração Tecnologia Pós-colheita, FEAGRI/UNICAMP, Campinas - SP.

⁴Eng^o Agrônomo, Prof. Livre Docente, Área de Concentração Tecnologia Pós-colheita, FEAGRI/UNICAMP, Campinas - SP.

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 04 de agosto de 2006 - João Pessoa - PB

RESUMO: Durante o transporte plantas de lírio de vaso são expostas a estresses mecânicos, tais como vibrações, podendo ocasionar danos nos tecidos das plantas, principalmente folhas, botões e flores, aumentando a atividade fisiológica da planta e, conseqüentemente, diminuindo sua vida útil. Os objetivos deste trabalho foram identificar os tipos de danos mecânicos gerados pela vibração das plantas de lírio oriental ‘Star Gazer’, em vasos, e elaborar um critério de avaliação da aparência para dos lírios. O ensaio foi realizado em laboratório, a temperatura ambiente, com o uso de uma mesa vibratória vertical, expondo plantas em dois estádios de maturação, botões e flores, à vibração com frequência de 16 Hz e amplitude 1,2 mm, durante 60 min. Para a identificação dos danos mecânicos, levou-se em consideração o surgimento destes logo após o ensaio de vibração e, para a elaboração do critério de notas de aparência, a perda de turgescência, brilho, mudança da coloração das pétalas, amarelecimento das folhas e curvatura da haste. Foram identificados danos tais como abrasão, corte, abscisão e dobramentos nas pétalas. O critério de notas de aparência sugerido, composto por cinco categorias – I, II, III, IV, e V – subdivididas em duas notas por categoria: I (notas 9 e 10), II (7 e 8), III (5 e 6), IV (3 e 4) e V (1 e 2) deve ser capaz de discriminar adequadamente plantas submetidas à distintos níveis de vibração.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade, pós-colheita, danos mecânicos.

CRITERIA TO EVALUATE VIBRATION EFFECTS IN POT LILY

ABSTRACT: During transportation pot lilies are subjected to mechanical stresses such as vibrations, that cause damages to the plant tissues increasing physiological activity and, consequently reducing shelf life. The objectives of this work were to identify the types of mechanical damages generated by the vibration on Eastern pot lilies 'Star Gazer' and to elaborate a criterion for appearance evaluation of the lilies. The test was carried out in laboratory conditions using a vertical vibrating table, where plants in two maturity stages, button and flower, were exposed to a vibration period of 60 minutes at 16 Hz and vibration amplitude of 1,2 mm. To identify the mechanical damages, observations were made right after the vibrations period and, to elaborate of appearance criterion it was taken in consideration the loss of turgescence, brightness, change in petal color, yellowish leaves and bending of the stems. Damages were identified as abrasion, cuts, abscission and folds in the petals. The appearance criterion suggested, is composed of five categories - I, II, III, IV, and V - subdivided in two marks per category: I (notes 9 and 10), II (7 and 8), III (5 and 6), IV (3 and 4) and V (1 and 2) and should adequately discriminate plants subjected to different levels of vibration.

KEYWORDS: quality, post-harvest, mechanical damage.

INTRODUÇÃO: O transporte de produtos agrícolas no Brasil de uma maneira geral é precário, ocorrendo uma grande porcentagem de perda desses produtos, 30 a 60% (CASTRO, 1998), devido às más condições das estradas, caminhões mal equipados, sem controle de temperatura e umidade relativa e principalmente, de acordo com BULLE, A. A. E., SLOOTWEG, G. & VONK NOORDEGRAAF, C. (2000), pela ocorrência de esforços mecânicos como as vibrações, que podem gerar abscisão, abrasão, corte e dobra de pétalas de flores, causando uma aceleração da senescência, diminuindo a qualidade, vida útil e perda do valor comercial dos produtos. Nos últimos anos o mercado de flores e plantas ornamentais vem se destacando na economia brasileira, tendo movimentado em 2005, segundo FRANCO (2006), US\$ 800 milhões. Dos produtos deste setor, o lírio (*Lilium sp*) encontra-se entre as oito espécies de flores de corte do Padrão Ibraflor de Qualidade, sendo uma das mais comercializadas. Esta espécie caracteriza-se comercialmente por apresentar hastes de até 90 cm, 1 a 3 botões, variando em número de 1 a 3 (dependendo do diâmetro do pote) e folhagem em todo o seu comprimento. Os vasos são comercializados em embalagens de papelão simples, contendo 6 unidades, os quais são envoltos individualmente com um plástico de polietileno. Os objetivos deste trabalho foram identificar os tipos de danos mecânicos gerados por vibração e elaborar critério de notas de aparência para avaliação dos lírios até a perda de seu valor comercial.

MATERIAL E MÉTODOS: Foram adquiridos na CEASA-Campinas-SP 8 vasos de lírio oriental ‘Star Gazer’, de classe A1, sendo que quatro deles apresentavam flores ainda em botão e os demais, flores abertas. Os vasos foram transportados em veículo não refrigerado até o Laboratório de Tecnologia Pós-colheita da Faculdade de Engenharia Agrícola – UNICAMP. As plantas foram caracterizadas medindo-se o comprimento das hastes (cm), através de fita métrica de 1 m, e número de botões ou flores por vaso. Metade das plantas, apresentando botões e flores, foram submetidas a 60 minutos de vibração à frequência de 16 Hz e amplitude de 1,2 mm utilizando-se mesa vibratória vertical com mecanismo tipo biela e manivela. Os vasos foram submetidos à vibração dois a dois. A outra metade das plantas, com a mesma quantidade de botões e flores, foram reservadas como testemunhas não sendo submetidas à vibração. Desta forma totalizaram-se 4 tratamentos. Os vasos foram colocados em caixa de papelão à qual foi afixada à plataforma da mesa. Logo após o período de vibração foi realizada inspeção visual para observar e registrar os possíveis tipos de danos mecânicos ocorridos, que foram registrados através de fotografias, com auxílio de uma câmera digital Pentax Optio 555. Em seguida, as plantas foram armazenados em condição ambiente com registro de temperatura e umidade relativa, por período de 10 dias. Para o registro de temperatura e umidade foi utilizado um termo-higrógrafo (Oakton, modelo 37250-10). A identificação dos danos nas pétalas e botões foi realizada logo após os ensaios e a verificação de seus efeitos na qualidade das flores, ao longo dos 10 dias. A elaboração das notas de aparência para avaliação dos lírios foi baseada na observação e no critério sugerido por DIAS TAGLIACOZZO et al. (2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os ensaios foram avaliados em sala a temperatura de $24 \pm 2^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $80 \pm 5\%$. As plantas apresentaram médias de: 4 ± 1 botões/vaso, comprimento de haste de $41,7 \pm 3$ cm. Os danos mecânicos gerados nas pétalas dos lírios devido à vibração foram: manchas devido à abrasão, dobras, cortes e abscisão. Estes danos foram observados principalmente nas bordas das pétalas, onde houve um maior contato entre elas (Figura 1b e 1c). O contato pétala/embalagem causou dobra de pétala, que resultou em dano da área apresentada na Figura 1e. Foi observado também o aparecimento de cortes em pétalas (Figura 1d). Nos botões que sofreram a vibração ocorreram manchas devido ao contato destes com a embalagem plástica (Figura 1h), os quais permaneceram nas pétalas, causando um escurecimento e deformação, degradando a qualidade da flor (Figura 1f). Após o ensaio também observou-se abscisão de pétala (Figura 1g). A testemunha não apresentou nenhum tipo de danos (Figura 1a). O critério de notas de aparência foi elaborado em cinco categorias (I, II, III, IV e V). Categoria I (notas 9 e 10): aspecto geral excelente, flores túrgidas e com brilho, pétalas não enroladas folhagem verde e hastes eretas, sem ocorrência de danos nas bordas das

pétalas, pistilo e folhas verdes causados por abrasão, dobramentos ou cortes, sem ocorrência de abscisão de pétalas, pistilo ou folhas verdes e sem ocorrência de manchas escuras nas pétalas; Categoria II (notas 7 e 8): Aspecto geral bom, início da perda da turgescência, flores com brilho, pétalas com início de enrolamento, folhagem verde, inclinação das hastes até 5° do inicial, ocorrência de danos em até 2 pétalas/vaso e/ou 1 pistilo, e /ou 10% das folhas verdes causados por abrasão, dobramentos ou cortes, ocorrência de abscisão de até 2 pétalas/vaso, e/ou 1 pistilo, e/ou até 10% das folhas verdes, ocorrência de manchas escuras em apenas 1 flor; Categoria III (notas 5 e 6): aspecto geral regular, com perda de turgescência e início de perda de brilho, pétalas enroladas e com mudança de coloração, amarelecimento da folhagem principalmente nas pontas e inclinação das hastes até 10° do inicial, ocorrência de danos de 2 a 4 pétalas/vaso, e/ou 2 pistilos, e/ou de 10 a 20% das folhas verdes ocorridos por abrasão, dobramentos ou cortes, ocorrência de abscisão de 2 a 4 pétalas/vaso, e/ou até 2 pistilos, e/ou 10 a 20% das folhas verdes, ocorrência de manchas escuras em 2 flores; Categoria IV (notas 3 e 4): aspecto geral ruim, com perda acentuada de turgescência, flores opacas e bem enroladas com coloração escura, amarelecimento da folhagem principalmente nas pontas e mais de 10° de inclinação das hastes do inicial, ocorrência de danos em mais de 4 pétalas/vaso, e/ou mais de 2 pistilos e/ou mais de 20% das folhas verdes ocorridos por abrasão, dobramentos ou cortes, ocorrência de abscisão em mais de 4 pétalas/vaso, e/ou mais de 2 pistilos, e/ou mais de 20% das folhas verdes, ocorrência de manchas escuras em mais de 2 flores; e Categoria V (notas 1 e 2): o lírio não apresenta mais valor comercial, descarte, refere-se a um número superior de danos em relação a Nota 1, ocorridos nas pétalas, botões, pistilo e folhas verdes. Apesar da cor das pétalas ser um critério de qualidade pós-colheita importante, este não foi utilizado para a avaliação das flores.

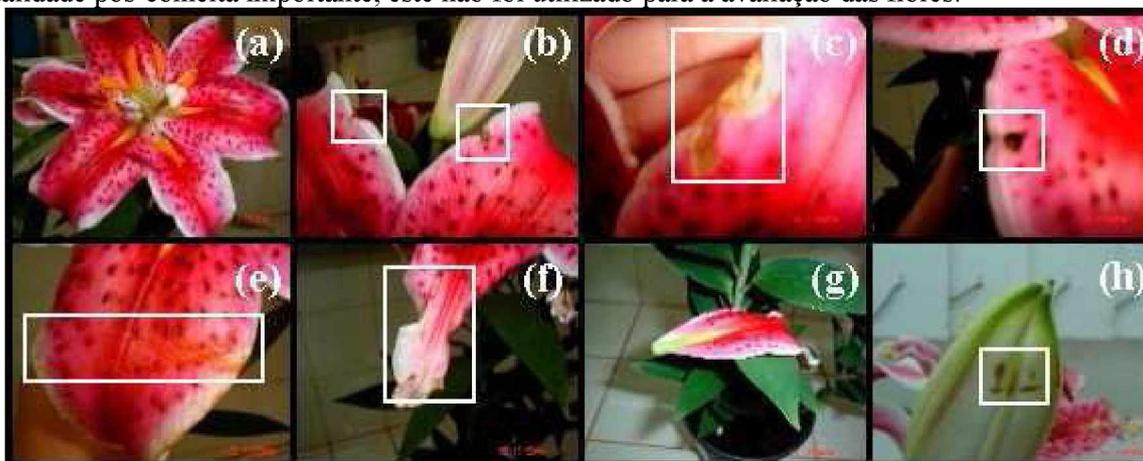


Figura 1: a) Testemunha; b) e c) Danos causados por abrasão; d) Corte em pétala; e) Dobra de pétala; f) Dano em pétala ocasionado por dano em botão; g) Abscisão de pétala; e h) Dano em botão.

CONCLUSÕES: Foram observados danos mecânicos em vasos de lírio após a vibração, principalmente nas pétalas, tais como: manchas escuras causadas por abrasão, cortes, dobras e abscisão, depreciando a qualidade da flor e conseqüentemente a perda de qualidade e de seu valor comercial. Elaborou-se um critério para avaliação dos efeitos da vibração de lírio em vaso dividido em cinco categorias. Estudos de embalagem para lírio em pote devem ser realizados objetivando-se o transporte adequado do produto.

REFERÊNCIAS:

BULLE, A. A. E., SLOOTWEG, G. Effects of Vibration During Transport on the Quality of Pot Plants. *Acta Horticulturae (ISHS)*. Netherlands, 518, p. 193-200, 2000.

CASTRO, C. E. F., Cadeia Produtiva de Flores e Plantas Ornamentais. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*. Campinas, v4, n.1/2, p. 1-46, 1998.

DIAS-TAGLIACOZZO, G., GONÇALVES C., CASTRO, C. E. F. Manutenção da Qualidade Pós-Colheita de Lírio. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**. Campinas, v.11, n.1, p. 29-34, 2005.

FRANCO, C. Elas querem carinho, conversa e cuidados: e rendem lucro. **O Estado de São Paulo**, São Paulo-SP, 22 de janeiro de 2006, Economia & Negócios, B10.