

UTILIZAÇÃO DO ANTITRANSPIRANTE (VAPOR TUE[®]) NO CONTROLE DA MANCHA FISIOLÓGICA DO MAMÃO: APLICAÇÃO SOB CONDIÇÃO CAMPO

Ferregueti, Geraldo¹; Suzuki, Márcio¹; Campostrini, Eliemar²; Gonçalves de Oliveira, Jurandi²; Reis, Fabrício de Oliveira³, de Campos, Antônio Constantino⁴

Introdução

No Brasil e no mundo, a cultura do mamoeiro tem apresentado sérios problemas fitossanitários como doenças fúngicas (varíola, antracnoses) e principalmente doenças de origem viróticas (*Papaya Ringspot Virus*), os quais afetam significativamente a qualidade final do produto. Um outro problema que está afetando a qualidade do fruto do mamoeiro, é a Mancha Fisiológica do Mamão (MFM). Segundo Eloísa et al (1994), a MFM se caracteriza pela presença de manchas de coloração mais escura em relação à epiderme do fruto e atinge em maior intensidade a epiderme destes órgãos exposta à radiação solar direta. Na presença da MFM, existe um padrão diferencial entre as manchas nos frutos. No caso do mamoeiro do grupo 'Solo', a MFM se caracteriza por apresentar um número maior de manchas com pequenos diâmetros (1 a 2 mm). Existem relatos de que a perda causada pela MFM pode atingir até 40% da produção. O comprometimento causado pela MFM é uma das maiores limitações para a venda do fruto no mercado externo, o qual exige um fruto livre de manchas (Kaiser et al, 1996). As causas e os fatores que influenciam a ocorrência da MFM são desconhecidos (Eloísa et al 1994). No entanto, sabe-se que a incidência da mancha não está relacionada com infecções bacterianas ou por fungos, mas influenciadas por fatores genéticos e ambientais (Kaiser et al, 1996). As manchas foram associadas com o crescimento do fruto, a espessura da cutícula e o teor de sólidos solúveis do látex (Eloísa et al, 1994). Investigações morfológicas, ultraestrutural e fisiológicas sugerem que as manchas são derivadas do látex (Kaiser et al, 1994). Possivelmente, variações no estado hídrico, em associação, amplitude térmica, concentração osmótica do látex e irradiação solar direta sobre a epiderme do fruto na época de maior incidência possam causar extravasamento do látex dos vasos laticíferos. O contato direto do látex, rico em enzimas hidrolíticas e substâncias osmoticamente ativas (Datta, 1994), com as células subepidermais, pode conduzir uma destruição (necrose) destas células, caracterizando a MFM. Em relação à epiderme que fica em contato com o tronco do mamoeiro, a epiderme do fruto exposta

¹ CALIMAN AGRÍCOLA SA

² Professor Associado LMGV/CCTA/Fisiologia Vegetal

³ Mestrando em Produção Vegetal LMGV/CCTA/Fisiologia Vegetal

⁴ Técnico em Nível Superior LMGV/CCTA/Fisiologia Vegetal

diretamente à radiação solar apresenta uma maior incidência da MFM. Desta maneira, este trabalho teve como objetivo testar o antitranspirante (Vapor TUE®), TUE, Argentina, em diferentes intervalos de aplicação, com a finalidade de proteger os frutos da radiação solar direta e evitar a transpiração excessiva. Como o produto apresenta uma considerável hidrofobicidade e apresenta um brilho intenso, possivelmente o produto possa aumentar o poder de reflexão da luz incidente sobre o fruto e possa reduzir a transpiração deste órgão.

Material e métodos

Em um plantio comercial de mamoeiro 'Solo' localizado na Caliman Agrícola SA, foram escolhidas cerca de 10 plantas (\pm 9 meses após o transplante) por cada parcela, totalizando 40 plantas em cada tratamento. Os tratamentos foram constituídos de 3 intervalos de aplicação (7, 14 e 28 dias) do produto (Vapor TUE® 12% do produto comercial)(TUE, Argentina). O produto foi aplicado diretamente sobre a superfície de todos os frutos por meio de um pulverizador costal (Jacto, SP), no período da manhã (9:00 às 11:00). O experimento foi iniciado quando todos os frutos das plantas não apresentavam nenhuma MFM. O produto testado é um polímero de terpeno, com 96% de mono e diterpeno e 4% de ingredientes inertes (TUE, Argentina). O manejo fitotécnico da cultura (manejo de ervas daninhas, fertirrigação, controle de pragas e doenças e outros) seguiu o manejo tradicional de cultivo conduzido pela Caliman Agrícola SA. O experimento iniciou dia 20/02/02 e teve a duração de 2 meses. Na contagem da incidência da MFM, foi utilizada uma tela transparente de 2500 mm² dividida em 625 quadrículas de 2x2 mm cada. A tela era posta a uma distância de 50mm da base do fruto (parte oposta a inserção do pedúnculo) na face exposta a radiação solar direta. Foi contado o número de quadrículas preenchidas pela MFM em 40 frutos de cada tratamento. Durante o experimento, foram determinadas as variáveis climáticas como temperatura, umidade relativa, evaporação no tanque classe A e precipitação pluviométrica por meio de uma estação climatológica montada a 10 km do experimento (INCAPER/ES).

Resultados e discussão

Na primeira colheita de frutos (21/03/02) e em relação às plantas que não foram aplicadas o produto, foi observado que a presença do antitranspirante reduziu o número de mancha fisiológica do mamão (MFM). Entretanto, no tratamento referente à aplicação do antitranspirante a cada 7 dias, houve uma fitotoxidez acentuada em 29 frutos (Figura 2). Este fato mostra que na concentração aplicada de 12% e no intervalo de 7 dias, o produto aplicado em mamoeiro torna-se inviável pela sua fitotoxidez.

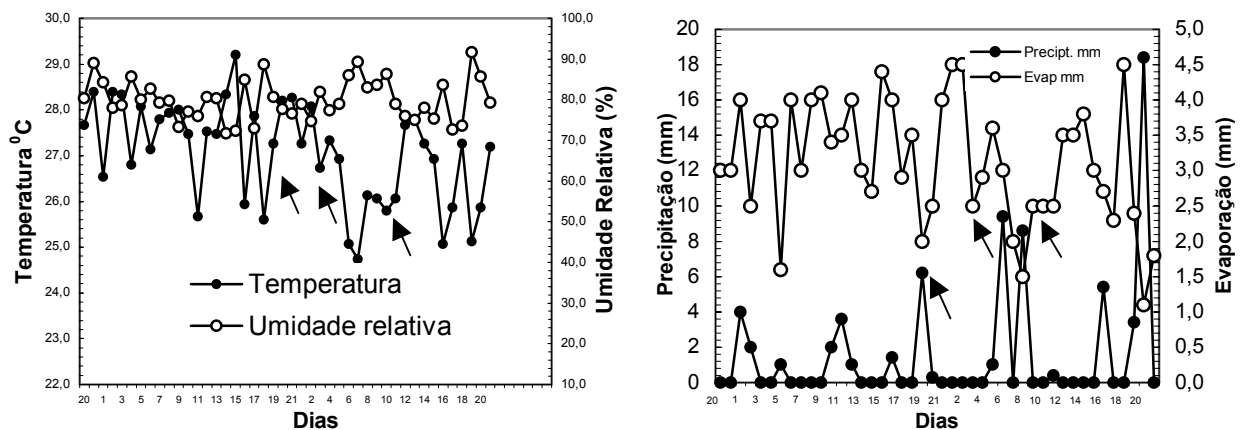


Figura 1. Temperatura, umidade relativa, precipitação pluviométrica e evaporação numa estação climatológica situada a 10 km do experimento, Caliman Agrícola SA, Linhares, ES. As setas indicam as épocas de colheita dos frutos (datas de contagem das manchas.).

A única aplicação do produto referente ao tratamento 28 dias e segunda aplicação do tratamento 14 dias foram feitas no dia anterior a primeira colheita (21/03/02). Possivelmente, este fato pode ter mascarado a presença das manchas, uma vez que após a aplicação, ocorre um reduzido escurecimento do fruto e um intenso brilho da epiderme deste órgão (fotos não-mostradas). Nesta primeira época de colheita e neste tratamento, era esperado que a quantidade de manchas fosse semelhante ao tratamento controle. Estas informações estão de acordo com os resultados obtidos, pois na segunda e na terceira colheitas verificou-se um aumento na incidência.

Na primeira colheita e no tratamento referente à aplicação a cada 14 dias, os efeitos do antitranspirante sobre a superfície do fruto poderão estar relacionados à proteção contra a radiação solar direta e/ou pela diminuição da transpiração excessiva do fruto. Os efeitos da fitotoxidez causada pelo produto na concentração em estudo a cada 7 dias contribuíram para a redução dos valores na quantidade da MFM (Figura 2). Glenn et al (2002) utilizando um protetor de frutos a base de caolim processado, verificaram que o produto aplicado em frutos de maçã reduziu a temperatura da superfície deste órgão. A aplicação do produto numa dosagem de 45 a 56 kg ha⁻¹ reduziu significativamente a injúria causada pela radiação solar e aumentou a reflectância aos raios ultravioletas. Na segunda época de colheita (04/04/02), foi verificado que o tratamento referente à aplicação a cada 7 dias continuou causando fitotoxidez aos frutos. No tratamento 14 dias de intervalo, a hidrofobicidade do produto poderia ter causado uma diminuição na variação do estado hídrico do fruto, diminuindo assim a flutuação no potencial de pressão dos vasos laticíferos. Futuros trabalhos necessitarão ser efetuados objetivando esclarecer com mais eficiência estes postulados.

Na segunda colheita, os frutos referentes ao tratamento relacionado à aplicação aos 14 e aos 28 dias apresentaram uma considerável quantidade de MFM em relação ao primeiro dia de coleta. Este fato mostra que nesta data, a eficiência do produto foi reduzida. Nesta época, foi observado que no tratamento controle, os frutos apresentaram uma quantidade de manchas reduzidas em relação à primeira coleta. Torna-se importante observar que os picos de incidência das manchas nas datas 21/03 (primeira colheita) e 12/04 (terceira colheita) se deram após um decréscimo mais acentuado na temperatura (Figura 1) em associação com uma precipitação pluviométrica. Já na terceira coleta, os frutos tratados com o produto apresentaram uma significativa quantidade de MFM. Nesta última época de colheita, os valores elevados da MFM, exceto o tratamento correspondente à aplicação do produto em 28 dias, possam estar relacionados com o decréscimo da temperatura no período de 04 a 10/04/02 (Figura 1). Temperaturas baixas em associação com flutuações hídricas podem estar associadas à suscetibilidade do tecido ao extravasamento do látex, o que provocaria a formação da MFM. Amplitudes térmicas podem causar variações na pressão de turgescência nos vasos laticíferos (Downton, 1981).

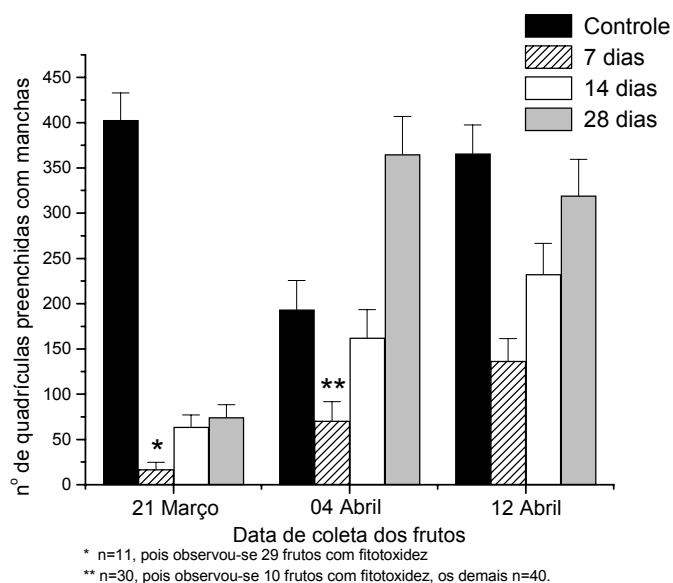


Figura 1. Número de quadriculas preenchidas com manchas, observadas na face dos frutos exposta à radiação solar direta, em frutos de mamoeiro 'Solo' cultivados em condição de campo na Caliman Agrícola SA, Linhares, ES. Cada barra corresponde à média de 40 frutos. No tratamento com aplicação a cada 7 dias houve fitotoxidez.

Conclusão

Foi observado que a aplicação do antitranspirante 12% e no intervalo de 7 dias causou fitotoxidez nos frutos. Na última colheita, a aplicação do produto a 12% e a cada 14 dias de intervalo reduziu o número de manchas. Torna-se importante executar experimentos objetivando testar concentrações reduzidas do produto.

Agradecimentos

À Caliman Agrícola SA, à TUE SA ceras para frutas, à FAPERJ e à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) pelo apoio à condução das Pesquisas. Os autores agradecem o apoio do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, do estado do Espírito Santo (INCAPER) pelo fornecimento dos dados climatológicos.

Referências

- Datta, S.K.; Iqbal, M. The laticiferous system in vascular plants. In: Iqbal, M. (ed.) **Growth Patterns in vascular plants**. Portland, Oregon: p. 137-161. 1994
- Downton, J.S. Water relations of laticifers in *Nerium oleander*. **Australian Journal Plant Physiology**. 8: 329-334. 1981
- Eloisa, M.; Reyes, Q.; Paull, R.E. Skin freckles on solo papaya fruit. **Scientia Horticulturae**. 58: 31-39. 1994
- Glenn, D.M.; Prado, E.; Erez, A.; McFerson, J.; Puterka, G.J. A reflective, processed-kaolin particle film affects fruit temperature, radiation reflection, and solar injury in apple. **Journal American Society Horticultural Science**. 127: 188-193. 2002
- Kaiser, C.; Allan, P.; White, B.J.; Dehrmann, F.M. Some morphological and physiological aspects of freckle on papaya. **Journal South Africa Horticultural Science**. 6: 37-40. 1996.