



FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE CIGARRINHAS (HEMIPTERA: CICADELLIDAE) E OCORRÊNCIA DO VÍRUS DA MELEIRA DO MAMOEIRO

Rafael Ruy Gouvea¹, Rafael Zucatei da Vitória¹, Rayane Rosa¹, Wylla da Silva Barbosa Alves¹, Nathalia Giuriatto¹, Dominique Calatroni¹, Cesar José Fanton¹, David dos Santos Martins², Renan Batista Queiroz¹

¹Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper, CEP 29915-140, Linhares, ES.

²Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper, CEP 29052-010, Vitória, ES. E-mail: renan.queiroz@incaper.es.gov.br

INTRODUÇÃO

O mamoeiro (*Carica papaya* L.) é uma cultura de extrema importância, não somente pelo seu valor nutritivo, mas também pelo valor considerável de exportação. Além disso, é amplamente cultivado em regiões tropicais e subtropicais (PEREZ-BRITO et al., 2012). No Brasil, o estado do Espírito Santo tem grande destaque na produção de mamão, com áreas de plantio altamente tecnificadas que possibilitam a exportação desta fruta para os Estados Unidos e Europa. Entretanto, essa cultura vem enfrentando problemas decorrentes do ataque de insetos pragas e doenças, especialmente aquelas causadas por vírus. Dentre as viroses, o PMeV (*Papaya meleira virus*) possui poucos estudos (ABREU et al., 2015). Atualmente, sabe-se que na verdade dois vírus (PMeV e PMeV2) estão associados com a doença da meleira (SÁ ANTUNES et al., 2016). Plantas de mamão infectadas apresentam exsudação espontânea de látex fluido e aquoso a partir de frutos e folhas, que resulta em lesões necróticas nas bordas das folhas jovens e um aspecto pegajoso na fruta, conhecida como “meleira” (RODRIGUES et al., 2009). A principal forma de manejo da doença é a erradicação de plantas sintomáticas.

O complexo viral (PMeV e PMeV2) pode infectar pelo menos 20% das plantas durante o ciclo de cultivo do mamão. Em pomares onde o “roguing” de plantas infectadas com o vírus não é realizada, a incidência de doença pode chegar até 100% das plantas e causar perdas totais de rendimento (VENTURA et al., 2003). A constante ocorrência desta doença na região pode estar relacionada a vários fatores como, condições edafoclimáticas, o manejo da cultura, a densidade de inóculo, bem como a população de possíveis insetos vetores.

Cigarrinhas (Hemiptera: Cicadellidae) surgem como potenciais insetos vetores do vírus da meleira, uma vez que sua distribuição na lavoura está relacionada com a distribuição da doença (VENTURA et al., 2003). Esse grupo de insetos são sugadores que se alimentam de plantas e são especializados em tecidos

vegetais, como floema, xilema ou mesófilo foliar. Enquanto outros podem se alimentar de uma combinação destes tecidos (CHAPMAN, 1998). Além disso, muitos vírus de plantas transmitidos por insetos da Ordem Hemiptera são limitados ao floema. A espécie mais comum em lavouras de mamão é a *Solanasca bordia* Langlitz (MARTINS; CULIK, 2005). Esta é uma praga do mamoeiro que requer uma atenção especial, em face de sua possível associação à transmissão da meleira (SANCHES et al., 2000).

Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a relação entre a flutuação populacional de cigarrinhas e a ocorrência de vírus da meleira do mamoeiro em lavoura do norte do Espírito Santo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no município de Sooretama-ES (19°06'48.1"S 40°05'10.3"W), no período de outubro de 2017 a maio de 2018, totalizando 20 coletas. As cigarrinhas, principalmente da família Cicadellidae, foram capturadas com auxílio de armadilhas adesivas de cor amarela (30 cm x 10 cm), instaladas a 1,5 m de altura. Foram instaladas 20 armadilhas na lavoura, dispostas de forma equidistantes (20 m) numa área de aproximadamente 1 ha. Além das armadilhas, as capturas também foram feitas com coletas ativas, utilizando rede entomológica com secção circular de 32 cm de diâmetro. As amostragens com rede entomológica foram realizadas na vegetação espontânea, entre as linhas de plantio. Ambas as coletas foram realizadas com periodicidade de 15 dias, para evitar possíveis deteriorações das armadilhas e/ou insetos capturados. Todo material coletado foi levado para o Laboratório de Entomologia do Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), onde foi realizada a triagem, identificação e montagem do material coletado. Foi montado um exemplar de cada espécime de cigarrinha coletada para auxiliar a identificação e todo material excedente foi conservado em álcool 70%. A identificação dos espécimes foi feita pelo pesquisador Edwin Ernesto Domínguez Núñez (UFV). O número de ocorrência de meleira foi obtido quinzenalmente com auxílio dos fitossanitaristas experientes, funcionários da empresa proprietária da lavoura. Todas as plantas que apresentavam os sintomas da meleira foram cortadas (roguing).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível observar que houve relação entre a flutuação populacional de cigarrinhas e o número de plantas sintomáticas. O crescimento populacional de cigarrinhas antecede a maior ocorrência de meleira, ou seja, quando se tem um grande número de cigarrinhas coletadas, no mês seguinte tem-se um grande número de ocorrência de meleira (Figura 1). Isso pode estar relacionado com o período de tempo necessário para as plantas apresentarem os sintomas da doença após à infecção. Plantas inoculadas com o vírus da meleira se mostraram sintomáticas em aproximadamente 45 dias após a inoculação (VENTURA et al., 2001).

Os meses de fevereiro e março tiveram um pico populacional de cigarrinhas (Figura 1). A temperatura elevada nesse período, nas condições do norte do Espírito Santo, pode ter contribuído com esse aumento populacional. Consequentemente, no mês de fevereiro houve crescimento na ocorrência de meleira. Em estudo

da influência climática na flutuação populacional de cigarrinhas em área de pastagem, a temperatura foi o fator mais significativo para o aumento populacional da espécie de cigarrinha *Curtara concava* DeLong & Freytag (VIEGAS et al., 2015).

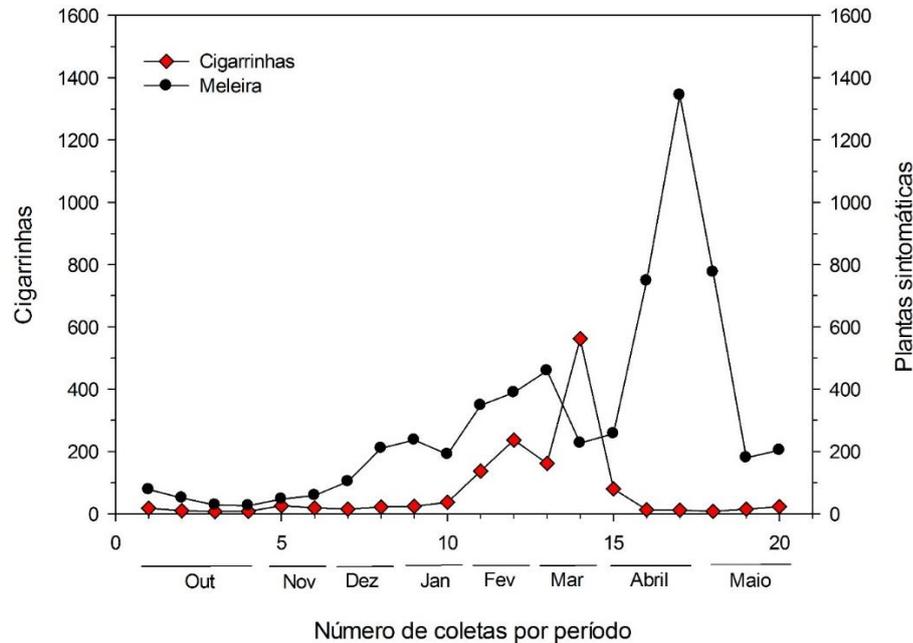


Figura 1. Relação entre flutuação populacional de cigarrinhas coletadas em armadilhas adesivas amarelas e rede de varredura e ocorrência de meileira durante os oito meses de coleta (outubro/2017 a maio/2018) em lavoura de mamão no norte do ES.

Dentre todos os espécimes de cigarrinhas coletados, a maioria foi pertencente a espécie *Solanasca bordia* (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae), com cerca de 80% do total (Tabela 1). Trabalhos anteriores demonstram que cigarrinhas dessa subfamília são encontradas com frequência em mamoeiros. De acordo com Martins e Culik (2005), a cigarrinha *S. bordia* é uma importante praga do mamoeiro e comum no estado do Espírito Santo. É possível observar que a flutuação populacional de *S. bordia* apresenta relação com o número de plantas com meileira.

É possível observar que houve um crescimento contínuo na população de cigarrinhas, enquanto a quantidade de plantas com meileira também cresceu quando comparado com o período de início das coletas. Observou-se ainda que o mês de março teve a maior população de *S. bordia*. Já o mês de abril foi o de maior número de plantas infectadas com o vírus da meileira. Resultados semelhantes foram obtidos por Lima et al. (2003), onde houve relação positiva entre as plantas erradicadas com sintomas de meileira com a população de cigarrinhas, o que fortalece o suposto envolvimento de cigarrinhas com possíveis vetores da meileira.

Tabela 1. Número de indivíduos e frequência de cigarrinhas coletadas em armadilhas adesivas amarelas e rede de varredura durante os oito meses de coleta (outubro/2017 a maio/2018) em lavoura de mamão no norte do ES

Família	Subfamília	Gênero	Nº de indivíduos	Frequência (%)	
Cicadellidae	Typhlocybinae	<i>Solanasca</i>	964	80,67	
		<i>Empoasca</i>	59	4,94	
	Deltocephalinae			45	3,77
		<i>Deltocephalus</i>	2	0,17	
		<i>Osbornellus</i>	1	0,08	
	Cicadellinae			4	0,33
		<i>Hortensia</i>	3	0,25	
		<i>Plesiommata</i>	1	0,08	
		<i>Proconiini</i>	2	0,17	
		Gyponinae		1	0,08
Agallinae			3	0,25	
	<i>Agallia</i>	1	0,08		
Issidae			3	0,25	
Outros			106	8,87	
Total			1195	100	

A maioria dos vírus de plantas descritas são transmitidos por insetos pertencentes à Ordem Hemiptera (HOGENHOUT et al., 2008). Insetos hemípteros têm características distintas que permitem a transmissão de vírus eficiente. Entretanto, independente da forma de transmissão (não persistente, semi-persistente, persistente circulativo e persistente propagativo) (HOGENHOUT et al., 2008), existem um tempo maior ou menor para que os insetos vetores estejam aptos para transmitir o vírus. Trabalhos estão sendo conduzidos para teste de transmissão, com o objetivo de identificar se realmente essas cigarrinhas estão envolvidas na transmissão do vírus da meleira para plantas de mamão.

CONCLUSÃO

Existe relação entre a flutuação populacional de cigarrinhas e número de plantas com vírus da meleira.

A espécie *S. bordia* foi a mais frequente durante todo período de coleta.

O pico populacional de cigarrinhas antecede a maior ocorrência do vírus da meleira no campo.

AGRADECIMENTOS

À Fapes pelo apoio financeiro ao projeto (PPE Agro 2016) e concessão de bolsas. À Brapex pelo apoio financeiro e logística para coleta de dados. Às empresas associadas à Brapex e outros produtores de mamão

por disponibilizar suas lavouras para avaliação.

REFERÊNCIAS

- ABREU, P. M. V.; ANTUNES, T. F. S.; MAGAÑA-ÁLVAREZ, A.; PÉREZ-BRITO, D.; TAPIA-TUSSELL, R.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, A. A. R.; FERNANDES, P. M. B. A Current Overview of the *Papaya meleira virus*, an Unusual Plant Virus. **Viruses**, v.7, p.1853-1870. 2015.
- CHAPMAN, R.F. **The Insects: structure and function**. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press. 770p. 1998.
- HOGENHOUT, S. A.; AMMAR, EL-D.; WHITFIELD, A. E.; REDINBAUGH, M. G. Insect Vector Interactions with Persistently Transmitted Viruses. **Annual Review Phytopathology**, v.46, p.327-59. 2008.
- LIMA, R. C. A.; COUTO, A. O. F.; ANDRADE J. S.; MARTINS, D. S.; VENTURA, J. A.; TATAGIBA, J. S.; COSTA, H. Flutuação populacional de insetos vetores de doenças do mamoeiro e sua relação com a ocorrência de doenças viróticas. In: MARTINS, D. dos S. (ed.). **Papaya Brasil: qualidade do mamão para o mercado interno**. Vitória-ES: Incaper, 2003. p.539-541.
- MARTINS, D. S.; CULIK M. P. Occurrence of the green leafhopper of papaya, *Solanasca bordia* (Langlitz) (Hemiptera: Cicadellidae), in Brazil. **Neotropical Entomology**, v. 34, p.131-132. 2005.
- PEREZ-BRITO, D.; TAPIA-TUSSELL, R.; CORTES-VELAZQUEZ, A.; QUIJANO-RAMAYO, A.; NEXTICAPAN-GARCEZ, A.; MARTÍN-MEX, R. First report of *Papaya meleira virus* (PMeV) in Mexico. **African Journal of Biotechnology**, v.11, p.13564-13570. 2012.
- RODRIGUES, S. P.; CUNHA, M.; VENTURA, J. A.; FERNANDES, P. M. B. Effects of the *Papaya meleira virus* on papaya latex structure and composition. **Plant cell reports**, v.28, p.861-871. 2009.
- SÁ ANTUNES, T. F.; AMARAL, R. J. V.; VENTURA, J. A.; GODINHO, M. T.; AMARAL, J. G.; SOUZA, F. O.; ZERBINI, P. A.; ZERBINI, F. M.; FERNANDES, P. M. B. The dsRNA Virus *Papaya Meleira Virus* and an ssRNA Virus Are Associated with Papaya Sticky Disease. **PLoS ONE**, v.11, e0155240. 2016.
- SANCHES, N. F.; NASCIMENTO, A. S.; MARTINS, D. S.; MARIN, S. L. D. M. Pragas. In: RITZINGER, C. H. S. P.; SOUZA, J. da S., (org.). **Mamão Fitossanidade**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p. 27-36.
- VENTURA, J. A.; COSTA, H. Meleira do mamoeiro: etiologia, sintomas e epidemiologia. In: MARTINS, D. dos S. (ed.). **Papaya Brasil: qualidade do mamão para o mercado interno**. Vitória-ES: Incaper, 2003. p. 267-276.
- VENTURA, J.; COSTA, H.; TATAGIBA, J. S. Sintomatologia da meleira do mamoeiro e sua importância para o "roguing". **Fitopatologia Brasileira**, v.26, p.536. 2001.
- VIEGAS, E. F. G.; CORREIA, M. A. R.; GONÇALVES, M. T. Influência de fatores meteorológicos sobre

Hortencia similis (Walker) e *Curtara concava* Delong & Freytag (Hemiptera: Cicadellidae) em área de pastagem no extremo norte do Tocantins. VI JICE Instituto Federal do Tocantins, p.1-6. 2015.