

SEVERIDADE DO VÍRUS DO ENDURECIMENTO DO FRUTO NO MARACUJAZEIRO-AMARELO SUBMETIDO AOS SISTEMAS DE CONDUÇÃO EM ESPALDEIRA E CARAMANCHÃO

Modalidade: () Ensino (X) Pesquisa () Extensão

Nível: (X) Médio () Superior () Pós-graduação

Área: () Química () Informática (X) Ciências Agrárias () Educação () Multidisciplinar

Danielly Koch CASTILHOS (Discente Curso Técnico em Agropecuária IFC *Campus* Araquari); Eloisa GOMES (Discente Curso Técnico em Agropecuária IFC *Campus* Araquari); Rodrigo Martins MONZANI (Orientador IFC *Campus* Araquari)

Introdução

O maracujazeiro-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener) é a espécie mais cultivada e consumida no Brasil, sendo o país o principal produtor mundial do fruto há mais de duas décadas, responsável por 80% da produção (Meletti, 2011).

Teve uma área cultivada com 41,5 mil ha, com uma produção de cerca de 510 mil t. e a produtividade aproximada de 12,30 t./ha na safra 2013/14, de acordo com dados do IBGE (2015), apresentando desde 2010 uma queda gradativa na área produzida e produção, quando estes eram de 62 mil ha e 920,2 mil t., respectivamente, apresentando uma produtividade de 14,84 t./ha, bastante baixa e discrepante em várias regiões do país, onde em 2012 verificou-se uma produtividade em torno de 25 t./ha no Espírito Santo e Distrito Federal, e próximo a 6 t./ha no Amapá e Rio Grande do Norte, sendo a frutífera uma das mais importantes na agricultura familiar e na geração de renda na pequena propriedade (Meletti, 2011).

A produtividade brasileira ainda é considerada baixa, devido vários problemas fitotécnicos como os fatores nutricionais, plantas matrizes de baixa qualidade, sistema de condução inadequado e problemas fitossanitários (Nascimento et al., 2004).

Por tratar-se de uma planta herbácea, trepadeira, a qual necessita de um sistema de sustentação para a condução, o maracujazeiro pode ser conduzido nos sistemas em espaldeira, em caramanchão e ainda em espaldeira em T e em cruz. Apesar de haverem relatos considerando o sistema em caramanchão mais produtivo, no Brasil é predominante o uso da espaldeira com um fio, pela facilidade nos tratos mecanizados, menor custo de implantação e possível redução de problemas fitossanitários (Costa e Costa, 2005). A escolha do sistema de condução, espaldeira ou caramanchão, é muito importante, pois deve-se considerar o elevado peso da planta, sua produção, além do custo de implantação da cultura (Meletti e Maia, 1999).

O objetivo deste trabalho é verificar os sistemas de condução do maracujazeiro-amarelo em espaldeira e caramanchão ao longo de uma safra na influência da severidade do vírus do endurecimento do fruto.

Material e Métodos

O experimento foi implantado em pomar de maracujazeiro-amarelo, no município de Araquari, SC e conduzido em delineamento blocos casualizados (DBC), com dois tratamentos e oito repetições, de agosto de 2013 a junho de 2014. Os tratamentos consistiram de dois sistemas de condução das plantas, em espaldeira e em caramanchão. Foi utilizado o sistema de espaldeira com dois fios e o caramanchão com fios de arame entrelaçando os a cada 0,7 m a uma altura de 2,1 m. Cada parcela foi composta por cinco plantas úteis e duas plantas de bordaduras, numa área total experimental aproximada de 600 m². As plantas foram espaçadas nas entre linhas em 2,3 m e 2,0 m entre plantas, com os mourões distanciados em 6 m.

As avaliações da severidade do vírus do endurecimento do fruto foram realizadas a cada 30 dias, sendo a primeira em dezembro de 2013 e a última em junho de 2014, totalizando sete avaliações. Para a obtenção da severidade da doença nas plantas foi utilizada uma escala de notas adaptada de Novaes e Rezende (1999), onde a nota 0 representou plantas pouco infectadas, com sintomas leves de mosaico, com pouco enrugamento das folhas, 1 – plantas medianamente infectadas, com sintomas de mosaico e enrugamento das folhas e 2 – plantas severamente infectadas, com sintomas de mosaico e enrugamento severo das folhas.

As notas em cada parcela foram convertidas para o Índice de Doença (ID) proposto por McKinney (1923), onde o ID (%) = $(\sum f.v/n.x).100$, em que ID = índice de doença; f = número de plantas com determinada nota; v = nota observada; n = número total de plantas avaliadas; x = nota máxima da escala. A partir dos ID ao longo do tempo para cada parcela foi determinada a curva de progresso da doença e a área abaixo da curva (AACPD), calculado por meio da fórmula $AACPD = \sum [(y1 + y2)/2].(t2-t1)$, onde y1 e y2 são duas avaliações consecutivas realizadas nos tempos t1 e t2, respectivamente (Shaner and Finney, 1977).

A severidade do vírus do endurecimento do fruto, através da AACPD, foi submetida à normalidade do erro experimental pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e a homogeneidade ao teste de Bartlett ao nível de 5% de probabilidade. Após a verificação das pressuposições da análise de variância (ANOVA), as médias foram submetidas à ANOVA e, quando apresentaram diferenças significativas pelo teste F, foram comparadas pelo Teste t de Student também ao nível de 5% de probabilidade, com o *software* ASSISTAT 7.7 beta (Silva e Azevedo, 2002).

Resultados e Discussão

A curva de progresso da doença para o vírus do endurecimento do fruto de dezembro de 2013 a junho de 2014 demonstrou que não foi verificado nos sistemas de condução do

maracujazeiro-amarelo em espaldeira e caramanchão diferença na severidade da doença nas plantas (Figura 01).

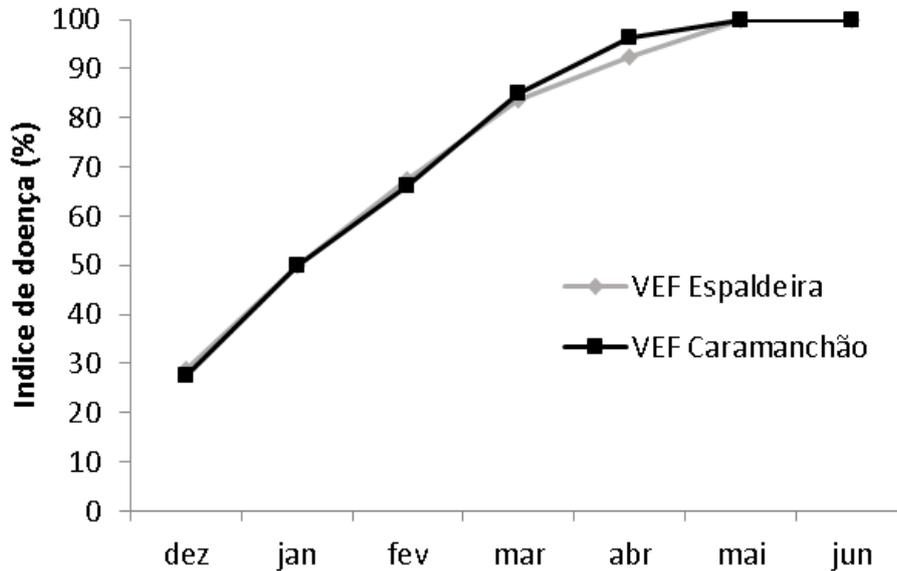


Figura 01. Curva de progresso da doença para o vírus do endurecimento do fruto (VEF) em plantas de maracujazeiro-amarelo avaliadas de dezembro de 2013 a junho de 2014 nos sistemas de condução em espaldeira e caramanchão. Araquari, SC.

As avaliações da severidade do vírus do endurecimento do fruto iniciou-se em dezembro de 2013, quando os sistemas de condução se caracterizaram pela arquitetura das plantas em espaldeira (vertical) e caramanchão (horizontal), verificando-se já na primeira avaliação uma quantidade de doença em ambos os sistemas em torno de 30%, devido às novas brotações e presença do VEF, provavelmente, em plantas hospedeiras e transmitidas por afídeos. Com outras brotações e progressão dos sintomas, foram observados aumentos na severidade através do Índice de Doença, alcançando já em abril 100% de doença tanto na espaldeira como no caramanchão, mostrando que os sistemas de condução não diferem entre si na severidade da doença até julho de 2014, de acordo com a AACPD (Tabela 01).

Tabela 01. Área abaixo da curva de progresso da doença para o vírus do endurecimento do fruto (VEF) em plantas de maracujazeiro-amarelo avaliadas de dezembro de 2013 a junho de 2014 nos sistemas de condução em espaldeira e caramanchão. Araquari, SC.

AACPD	Espaldeira	Caramanchão
Vírus do Endurecimento do Fruto	13.635,00 ^{ns}	13.730,00

^{ns} não significativo ($p \geq 0,05$).

Apesar de alguns relatos sugerirem que o sistema de condução em caramanchão pudesse criar um microclima mais favorável à incidência e severidade das doenças por ter

uma massa vegetativa mais densa (Cereda e Ferreira, 1998), os dados mostraram não haver diferenças. Importante ressaltar que a sugestão das plantas estarem mais suscetíveis aos problemas fitossanitários no caramanchão não é oriundo de trabalhos científicos, mas da literatura técnica, sem menção à algum ensaio ou experimento testando os diferentes sistemas.

Os dados evidenciaram que a virose do endurecimento do fruto, induzida pelo *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV), é uma das mais importantes doenças da cultura (Junqueira et al., 2005). Até o momento, não foram desenvolvidas cultivares de *P. edulis* que agreguem características agrônômicas de interesse e resistência comprovada ao CABMV. Foram observados sintomas como o mosaico comum, acompanhado, de enrugamento, deformações e bolhas no limbo foliar. As plantas infectadas têm sua produção reduzida quantitativa e qualitativamente, já que os frutos ficam menores, deformados e endurecidos (Gioria et al., 2000). Geralmente, o vírus é transmitido por espécies de afídeos (*Aphis fabae* Scopoli, *A. nerii* Boyer de Fonscolombe, *A. gossypii* Glover, *Myzus nicotianae* Blackman e *M. persicae* Sulzer) (Di Piero et al., 2006).

Conclusão

Nas condições em que o experimento foi realizado é possível afirmar que não há diferença na severidade do vírus do endurecimento do fruto em plantas de maracujazeiro-amarelo submetidos aos sistemas de condução em espaldeira e caramanchão.

Referências

- CEREDA, E.; FERREIRA, G. Sistemas de condução e manejo da cultura do maracujazeiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJÁ, 5, 1998, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1998. p.93-103.
- COSTA, A. F. F.; COSTA, A. N. **Tecnologias para produção de maracujá**. Vitória, Incaper, 2005. 205p.
- DI PIERO, R.M. et al. Transmissão do *Passion fruit woodiness virus* por *Aphis gossypii* (Glover) (Hemiptera: Aphididae) e colonização do maracujazeiro pelo vetor. **Neotropical Entomology**, v.35, p.139-140. 2006.
- GIORIA, R. et al. Incidência de viroses de maracujazeiro na Alta Paulista – SP e danos causados pelo *Passion fruit woodiness virus*. **Fitopatologia Brasileira**, v.25, p.182-189, 2000.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agrícola municipal. Banco de Dados Agregados**. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 jul. 2015.

JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; FALEIRO, F. G.; PEIXOTO, J. R.; BERNACCI, L. C. Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência a doenças. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005. p. 81-108.

McKINNEY, H. H. Influence of soil, temperature and moisture on infection of wheat seedlings by *Helminthosporium sativum*. **Journal of Agricultural Research**, Washington, v.26, p.195-217. 1923.

MELETTI, L. M. Avanços na fruticultura tropical no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal. v. 33. n.1, edição especial. p. 73 - 91. 2011.

MELETTI, L. M. M; MAIA, M. L. **Maracujá: produção e comercialização**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1999. 64 p. (Boletim Técnico, 181).

NASCIMENTO, A.S.; SOUZA, A.R.R.; ALFENAS, P.F.; ANDRADE, G.P.; CARVALHO, M.G.; PIORIBEIRO, G.; ZERBINI, F.M. Análise filogenética de potyvírus causando endurecimento dos frutos do maracujazeiro no Nordeste do Brasil. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.29, p.378-383, 2004.

NOVAES, Q. S.; REZENDE, J. A. M. Possível aplicação do DAS-ELISA indireto na seleção de maracujazeiro tolerante ao "Passionfruit Woodiness Virus". **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 24, n.1, p. 76-79, 1999.

SHANER, G.; FINNEY, R. E. The effect of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing resistance in knox wheat. **Phytopathology**, v.70. p. 1183-1186. 1977.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4, n.1, p.71-78, 2002.