

Influência de práticas culturais na infestação da mosca-branca e da geminivirose em tomateiro orgânico

Micaela Souza Ferreira¹; Miguel Michereff Filho²; Edison Ryoiti Sujii³; Ronaldo Setti de Liz²; Yuri Prestes Ferreira⁴ ¹Universidade de Brasília, FAV-Agronomia, C. Postal 4.508, 70910-970, Brasília-DF, e-mail: micela Souzaferreira@gmail.com; ²Embrapa Hortaliças; ³Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; ⁴Universidade Católica de Brasília.

RESUMO

O controle efetivo de insetos sugadores vetores de fitovírus constitui um dos principais desafios para a produção orgânica de tomate. Este trabalho teve por objetivo determinar a influência dos sistemas de irrigação, do tipo de cobertura do solo e do cultivo consorciado no ataque da mosca-branca e na incidência de geminivirose em tomateiro para mesa conduzido em sistema de orgânico. O experimento foi conduzido na Área de Pesquisa e Produção Orgânica de Hortaliças da Embrapa Hortaliças (CNPQ), Brasília-DF, entre os meses de maio a outubro de 2010. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com seis tratamentos e três repetições, totalizando 18 parcelas. Os tratamentos testados incluíram diferentes configurações do sistema de irrigação, tipos de cobertura do solo e consórcio de tomateiro com coentro. Os adultos da

mosca-branca foram monitorados ao longo do experimento, por amostragens estabelecidas a intervalos de sete dias, através de armadilhas plásticas adesivas de coloração amarela, que permaneciam ativas por dois dias. Em cada tratamento procedeu-se a avaliação visual da incidência de geminivirose e a coleta de folhas para confirmação da infecção pela técnica de PCR. Houve baixa captura de adultos de *B. tabaci* nas armadilhas adesivas (2,3-16,7 insetos/armadilha) durante o período de monitoramento. As práticas culturais testadas não interferiram efetivamente na colonização e flutuação população de *B. tabaci* no cultivo. Também não houve diferença significativa na incidência de geminivirose entre os tratamentos. A discordância com relação a outros estudos poderia ser explicada em razão da reduzida infestação da praga, de diferenças na

disponibilidade de hospedeiros alternativos para a mosca-branca e os geminivírus no entorno dos cultivos e da cultivar utilizada.

Palavras-

chave: *Solanum lycopersicum*, *Bemisia tabaci*, sistema de cultivo orgânico, manejo do ambiente

ABSTRACT

Influence of cultural practices on the infestation of whitefly and gemini viruses in organic tomato

The effective control of sucking insect vector's fitoviroses is a grate challenge for the organic production of tomato. The aim of this work was to determine the influence of irrigation, type of ground cover and intercropping in the attack of whitefly and incidence of geminiviruse in tomato crops in the organic system. The experiment was carried out at the Research and Organic Production Vegetable Area of Embrapa Hortaliças (CNPQ), Brasilia-DF, between the months from May to October 2010. The experimental design was randomized blocks with six treatments and three replicates, forming 18 plots. The treatments included different configurations of the irrigation

system, types of ground cover and intercropping tomato with coriander. Whitefly's adults were monitored throughout the experiment, by weekly sampling through yellow plastic adhesive traps, which remained in the area for two days. For each treatment, the incidence of geminiviruses was evaluated by random leaf sample collection, which was later used for PCR detection of geminiviruses. There was a low capture of *B. tabaci* adults on sticky traps (2.3 to 16.7 insects/trap) during the study. Cultural practices did not interfere effectively in colonization and population fluctuation of *B. tabaci* in crop. There was also no significant difference in the incidence of geminiviruse between treatments. The disagreement with the other studies could be explained because of reduced pest infestation, differences in the availability of alternative hosts for the whitefly and geminivirus in the vicinity of crops and cultivars utilized.

Keywords: *Solanum lycopersicum*, *Bemisia tabaci*, organic crop system, environmental management.

INTRODUÇÃO

A mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) e os geminivírus por ela transmitidos impõem um dos maiores desafios para a produção de tomate orgânico no Brasil. A simples presença de alguns adultos de *B. tabaci*, logo após o transplante, e a limitada eficiência dos inseticidas (botânicos e biológicos) sobre essa praga podem contribuir para a infecção de toda a lavoura e perdas severas na produção de tomate. A disponibilização de híbridos de tomateiro para mesa com algum nível de resistência aos vírus (embora ainda suscetíveis) contribuiu para a diminuição dos prejuízos, porém resulta em encarecimento do custo de produção e permanente presença do inóculo no campo (Inoue-Nagata et al., 2009). Na produção orgânica de tomate o controle preventivo da mosca-branca é essencial e o manejo do ambiente de cultivo representa a primeira linha de defesa da lavoura. Resultados promissores contra lagartas desfolhadoras e broqueadoras de frutos de tomate têm sido obtidos na adoção de práticas culturais como o uso da irrigação por aspersão para controle mecânico de ovos e lagartas pequenas; a cobertura do solo com “mulching” e o consórcio de tomateiro com plantas aromáticas, que atraem inimigos naturais ou repelem as mariposas (Medeiros, 2007; Gravina et al., 2009). Embora existam evidências que tais práticas possam contribuir para o controle da mosca-branca em tomateiro (Hilje et al., 2001; Togni, 2009), pouco se sabe sobre seu impacto na incidência da geminivirose no cerrado brasileiro. Assim, este trabalho teve por objetivo determinar a influência dos sistemas de irrigação, do tipo de cobertura do solo e do cultivo consorciado no ataque da mosca-branca e na incidência de geminivirose em tomateiro para mesa conduzido em sistema de cultivo orgânico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Área de Pesquisa e Produção Orgânica de Hortaliças da Embrapa Hortaliças (CNPq), Brasília-DF, entre os meses de maio a outubro de 2010. Durante o estudo não houve precipitação pluvial, característica climática do Cerrado na região Centro-Oeste brasileira nesta época do ano. Cada parcela experimental ocupou uma área de 50 m², foi constituída de cinco fileiras de plantas com 10 m de comprimento, da cultivar Pérola. As parcelas foram distanciadas entre si por

3,5 m. As mudas foram transplantadas no dia 31 de maio de 2010, com 30 dias de idade, em sistema de fileira simples com espaçamento de 1,00 m x 0,50 m.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com seis tratamentos e três repetições por tratamento. Os tratamentos testados foram: GO - uma linha de gotejo por fileira de planta e umidade elevada; GO_m - uma linha de gotejo por fileira de planta, com “mulching” de plástico preto e umidade elevada; MA - microaspersão, elevada umidade e aplicação abaixo do dossel da planta; ASP_e - aspersão aplicada acima do dossel da planta e umidade elevada; ASP_{pm} - aspersão aplicada acima do dossel da planta, palhada de capim elefante “Napier” e umidade moderada; e ASP_{co} - aspersão aplicada acima do dossel da planta e consórcio com coentro, semeado na linha de plantio 15 dias antes do transplântio do tomateiro. Para a condição de umidade elevada utilizou-se a tensão limite de 15 a 30 kPa e, para a umidade moderada a tensão limite de 30 a 60 kPa. Foi adotada a utilização de maior tensão desde o estabelecimento das mudas até a frutificação.

Os adultos da mosca-branca foram monitorados dos meses de junho a outubro, por amostragens estabelecidas a intervalos de 7 dias, através de armadilhas plásticas adesivas (tamanho 11 cm x 11 cm) de coloração amarela com distância aproximada de 5 m entre elas. Foram utilizadas 2 armadilhas por parcela, que permaneciam ativas por dois dias. Aos 90 dias do transplântio, procedeu-se, em cada tratamento a avaliação visual da incidência de geminivirose e a coleta de folhas de plantas (20 amostras/parcela) com sintomas e sem sintomas para confirmação da infecção pela técnica de PCR. Os dados de captura da mosca-branca em cada tratamento, ao longo do tempo, foram transformados em $\log(x+1)$ e submetidos a análise de variância (Anova) para medidas repetidas, tendo as épocas de avaliação como medidas repetidas da mesma unidade experimental. Já os dados relativos à porcentagem de plantas com geminivirose foram transformados em raiz $(x+1/2)$ e submetidos à Anova.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve baixa captura de adultos de *B. tabaci* nas armadilhas adesivas durante o cultivo de tomateiro (Figura 1). Os primeiros registros de captura de adultos ocorreram na 1ª semana após o transplântio (junho). Foram observados três picos populacionais, na 2ª (junho), na 6ª (julho), e na 15ª (setembro) semana do transplântio, sendo que as maiores

capturas ocorreram na 2ª (11,8-16,7 insetos/armadilha), e na 15ª (9,3-13,5 insetos/armadilha) semana. Estes resultados mostraram que a mosca-branca pode infestar a lavoura logo após o transplântio, atacar a cultura durante todo o seu ciclo fenológico e sua população pode crescer à medida que o cultivo avança (França et al., 1996; Togni, 2009). A alta densidade populacional da mosca-branca observada na 1ª semana pode ter ocorrido devido à chegada de adultos oriundos de outras áreas adjacentes ao cultivo. Já na 15ª semana, com o aumento da população, os picos populacionais, representados pela maior captura de adultos nas armadilhas, estariam relacionados com o período de movimentação da mosca-branca para outras áreas em busca de recursos mais adequados para alimentação e abrigo.

A densidade populacional de *B. tabaci* variou entre as épocas de amostragem ($F_{14, 140} = 23,83$; $P = 0,0001$), porém não houve efeito significativo de tratamento ($F_{2,10} = 0,96$; $P = 0,4169$) e da interação tratamento x época de amostragem na captura de moscas-brancas por armadilha ($F_{28,140} = 1,09$; $P = 0,3861$). Desta forma, as diferentes configurações entre sistemas de irrigação e cobertura do solo, e o consórcio do tomateiro com coentro não interferiram efetivamente na colonização, estabelecimento, multiplicação e dispersão de *B. tabaci* no cultivo. Também não houve diferença significativa na incidência de geminivirose entre os tratamentos testados ($F_{5,10} = 0,195$; $P = 0,5169$), variando entre 1,6% e 19,0% de plantas infectadas (Figura 2). Houve grande variação na incidência de plantas com virose entre parcelas do mesmo tratamento provavelmente porque a infestação não ocorreu de forma uniforme (reboleira) nas primeiras semanas do cultivo. Isso se deu em decorrência da forma característica do ataque da mosca-branca. Estes resultados discordam de Togni (2009), que verificou impacto negativo do consórcio tomate+coentro e da irrigação por aspersão na flutuação populacional da mosca-branca e na incidência da geminivirose em parcelas da cv. Pollyana durante a estação seca na mesma região deste estudo. Tais diferenças poderiam ser explicadas, em parte, pela reduzida infestação da praga em 2010, por diferenças na disponibilidade de recursos (hospedeiros) para a mosca-branca e os geminivírus no entorno dos cultivos e pela cultivar utilizada, em cada estudo. Embora Hilje et al. (2001) tenham mencionado a cobertura do solo com “mulch” como uma prática promissora no manejo da mosca-branca e viroses associadas, isto não ocorreu neste estudo, provavelmente, em razão do

FERREIRA MS; MICHEREFF FILHO M; SUJII ER; LIZ RS; FERREIRA YP; 2011. Influência de práticas culturais na infestação da mosca-branca e da geminivirose em tomateiro orgânico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Anais... Viçosa: ABH. 1023-1030

baixo poder de reflexão da luz solar pelo “mulch” plástico preto e da palhada de capim elefante.

Conclui-se que, nas condições do presente trabalho, o consórcio tomate+coentro, a irrigação por aspersão e a cobertura do solo com “mulch” plástico ou palhada não foram eficientes como medida preventiva para colonização, estabelecimento, distribuição e incidência de *B. tabaci* e geminivírus em cultivo de tomate orgânico durante o período de baixa precipitação pluviométrica. Novos estudos deverão ser realizados para confirmação dos resultados ao longo de várias safras de tomateiro orgânico e para reconfiguração das práticas culturais e suas estratégias de adoção visando o controle preventivo da mosca-branca.

REFERÊNCIAS

FRANÇA, FH, VILLAS BOAS, GL; CASTELO BRANCO, M. 1996. Ocorrência de *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homoptera:Aleyrodidae) no Distrito Federal. *Anais da Sociedade Entomologica do Brasil* 25: 369-372

GRAVINA, CS; MEDEIROS, MA; MAROUELLI, WA; JUNQUEIRA, AMR; VIEIRA, HG; BORGES, DN. 2010. Efeito do sistema de irrigação e de cultivo na produção e em danos de insetos na cultura de tomate em sistema orgânico de cultivo. In: Horticultura Brasileira, v. 28, n. 2 – Suplemento (CD ROM).

HILJE, L; COSTAB, HS; STANSLY, PA. 2001. Cultural practices for managing *Bemisia tabaci* and associated viral diseases. *Crop Protection* 20: 801–812.

INOUE-NAGATA, AK; ÁVILA, AC; VILLAS BOAS, GL. 2009. Os geminivírus em sistema de produção integrada de tomate indústria. Brasília: Embrapa Hortaliças. *Circular Técnica* 71: 12p.

MEDEIROS, MA. 2007. *Papel da biodiversidade no manejo da traça-do-tomateiro, Tuta absoluta (Meyrick, 1971) (Lepidoptera: Gelechiidae)*. Brasília: UnB. 145p. (Tese doutorado).

TOGNI, PHB. 2009. *Bases ecológicas para o manejo de Bemisia tabaci (Genn.) Biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em sistemas orgânicos de produção de tomate*. Brasília, DF: UnB- Ecologia, 110p. (Tese mestrado).

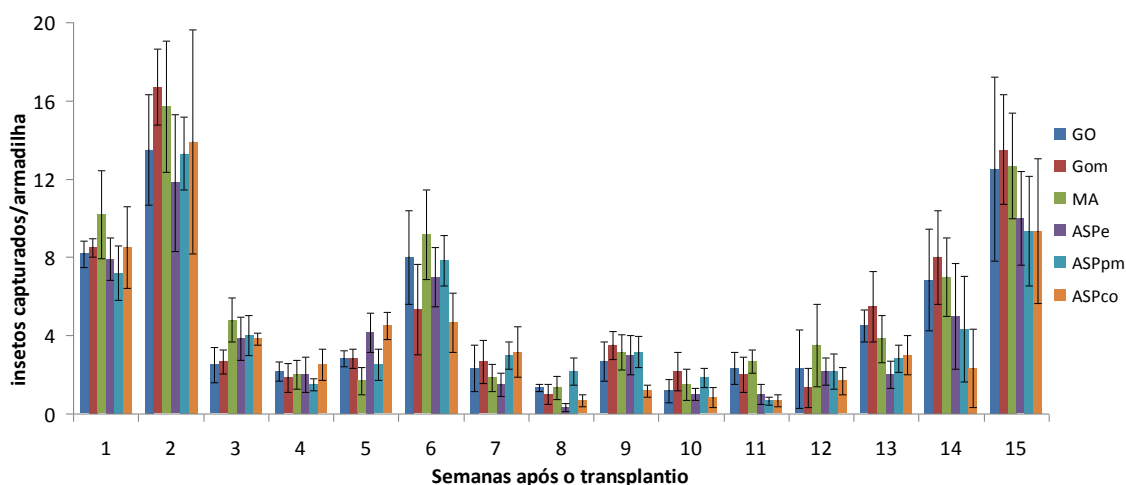


Figura 1. Captura de adultos de *Bemisia tabaci* (média±EPM) em armadilha adesiva amarela, em parcelas de plantas de tomateiro com diferentes tipos de irrigação, cobertura morta e em consórcio. Brasília-DF. GO-uma linha de gotejo por fileira de plantas e umidade elevada; GO_m-uma linha de gotejo por fileira de plantas com “mulch” e umidade elevada; MA-microaspersão e umidade elevada; ASP_e-aspersão e umidade elevada; ASP_{pm}-aspersão com palhada e umidade moderada; e ASP_{co}-aspersão consorciado com coentro. Não há efeito significativo do tratamento em função do tempo de amostragem (Anova para medidas repetidas (P> 0,05)). (Catches of *Bemisia tabaci* adults (mean ± SEM) in yellow sticky traps in plots of tomato plants with different types of irrigation, mulching, and intercropping. Brasília-DF. GO-one drip line per row of plants and high humidity; GO_m-one drip line per row of plants with black plastic mulch and high humidity; MA-microsprinkler system and high humidity; ASP_e-sprinkler system and high humidity; ASP_{pm}-sprinkler system with trash and moderate humidity, and ASP_{co}-sprinkler system with intercropped tomato and coriander. There is not significant effect of treatment and treatment vs. sampling time (ANOVA for repeated measures P> 0.05).

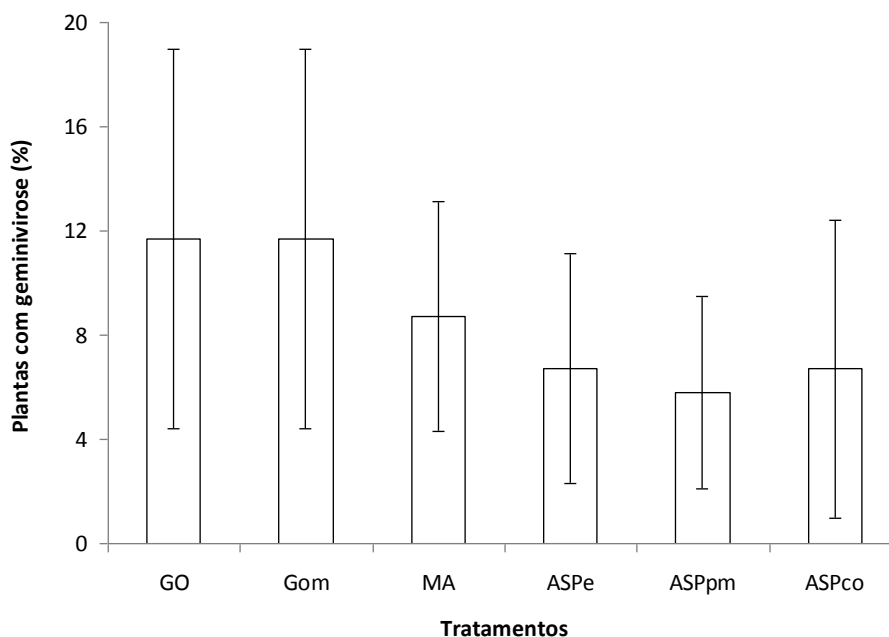


Figura 2. Porcentagem de plantas de tomate com geminivirose (média±EPM) em 90 dias após o transplante, nas parcelas com diferentes tipos de irrigação, cobertura morta e em consórcio. Brasília-DF. Não há efeito significativo do tratamento (Anova, $P > 0,05$). (Percentage of tomato plants with tomato geminivirus (mean±SEM) at 90 days after transplanting, on plots with different types of irrigation, mulching and intercropping. Brasília-DF. There is not significant effect of treatment (Anova, $P > 0,05$).

Congresso Brasileiro de Olericultura

HORTALIÇAS: DA ORIGEM AOS DESAFIOS DA SAÚDE E SUSTENTABILIDADE