

Influência da Biodiversidade Florestal do Entorno e da Distância entre Cultivos de Tomate (*Lycopersicum sculentum*), na Dinâmica e Ocorrência de Insetos e Doenças

*Influence of forest biodiversity of the surroundings and the distance between Cultures of tomato (*Lycopersicum sculentum*), dynamics and occurrence of insects and diseases*

TOMAS, Fábio L - ESALQ/USP, fabiorondo@gmail.com.; SALUSTIO, Paulo E.B. - ESALQ/USP, pedrotirole@hotmail.com ; TOKESHI, Hasime - ESALQ/USP; KAGEYAMA, Paulo Y. - ESALQ/USP
kageyama@esalq.usp.br

Resumo

Em Apiaí/SP, agosto de 2008 a fevereiro de 2009, foi realizado no Assentamento "Luiz Macedo", dois módulos agroecológicos de cultivo de tomate, conduzidos por agricultores familiares assentados. O objetivo do trabalho foi observar e comparar a incidência de insetos pragas e patógenos do tomateiro em áreas de manejo agroecológico e convencional. Para tal levamos em consideração a formação florestal no entorno, distância entre cultivos da mesma espécie, a compactação dos solos para uma análise sobre a ocorrência de insetos fitófagos e doenças na cultura do tomate. O inseto fitófago de maior incidência nas áreas agroecológicas foi a *Neoleucinodes elegantalis*; principal doença foi a requeima, já nos cultivos convencionais foi *Liriomyza* sp., Murchadeira, doenças viróticas e requeima. A distância entre as áreas agroecológicas foi de 1,8 km, com formação florestal no entorno; nos cultivos convencionais, 0,22 e 0,26 km com áreas principalmente de pastagens, no entorno. A compactação em solos de cultivo agroecológico está abaixo de 90 cm da camada superficial e dos cultivos convencionais com média 48,75 cm. Concluímos que tanto a biodiversidade florestal do entorno como os diferentes manejos refletem em diferentes incidências de insetos pragas e doenças na cultura do tomate.

Palavras-chave: Diversidade, Agroecossistemas, Pragas, Patógenos.

Abstract

In Apiaí / SP, August 2008 to February 2009, was held in Settlement "Luiz Macedo, two agroecological modules of the tomato crop, led by farmers settled. The objective was to observe and compare the incidence of insect pests and pathogens of tomato in areas of agroecological and conventional. To this end we consider the forest formation in the vicinity, distance between crops of the same species, soil compaction to an analysis of the occurrence of phytophagous insects and diseases on tomato. The phytophagous insect highest incidence in the agro-ecological areas was *Neoleucinodes elegantalis*; main disease was the blight, since in conventional crops was *Liriomyza* sp. Blight, late blight and viral diseases. The distance between the agro-ecological areas was 1.8 km, with forest formation between them, between conventional crops, 0.22 and 0.26 km with mostly grassland areas, among them. Compaction in soils from agro-ecological farming is less than 90 cm of the surface layer and the conventional crops with an average 48.75 cm. We conclude that both the surrounding forest biodiversity and the different management reflected in different incidences of insect pests and diseases in tomato.

Key-words: Biodiversity florestal, Agroecosystems, phytophagous insects, diseases.

Introdução

No município de Apiaí/SP o tomate é a quarta espécie vegetal mais cultivada no município, com produção de pelo menos 10% de todo o fruto consumido no Estado (AGÊNCIA, 2008). Segundo

VI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA
II CONGRESSO LATINOAMERICANO DE AGROECOLOGIA
9 a 12 de novembro 2009
Curitiba-PR/Brasil

Gravena e Benvega (2003) a cultura do tomate é uma das que mais utilizam agrotóxicos, com uma média de 30 pulverizações de defensivos durante todo o ciclo.

Entendendo a agricultura convencional à base de insumos sintéticos, como um dos principais fatores de agressão às florestas semidecíduais do estado de São Paulo e outras regiões do país (ALTIERI, 2003), e considerando que a Mata Atlântica é um dos biomas de maior biodiversidade do planeta Terra, no atual contexto global, faz-se necessário avançar em propostas de agromodelos, que segundo Altieri, Silva e Nicholls (2003) devem apresentar o potencial de aumentar a biodiversidade e subsidiar a sustentabilidade dos agroecossistemas através da geração de serviços ecológicos como: controle biológico de pragas, ciclagem de nutrientes, conservação de solos e água). Essas propostas, segundo Altieri, Silva e Nicholls (2003), devem apresentar o potencial de aumentar a biodiversidade e subsidiar a sustentabilidade dos agroecossistemas, através da geração de serviços ecológicos. Assim, o objetivo foi observar e comparar a ocorrência de insetos pragas e patógenos em lavouras de tomate conduzidas de forma agroecológicas, isoladas por formações florestais, e em lavouras convencionais, com paisagem antropizada.

Metodologia

O estudo foi realizado, durante o período de Agosto de 2008 à Fevereiro de 2009, em unidades de produção dedicadas ao cultivo do tomateiro sob sistema agroecológico e convencional, situadas no município de Apiaí - SP, sub-bacia do Alto Ribeira, a uma altitude de 1050 m, latitude 24°30 S e longitude 48°50 O, clima caracterizado como Cfb (KÖPPEN, 1948), com formação florestal Atlântica Ombrofila Densa de Altitude com presença de Araucárias. As duas áreas de manejo agroecológico, com população de 1000 plantas de tomate e espaçamento (0,7 X 1,0m), foram instaladas e conduzidas por dois agricultores, em suas respectivas propriedades, junto aos seus familiares, pesquisadores de ESALQ/USP e técnicos do INCRA. Nas duas áreas o manejo foi semelhante, consistindo em capina seletiva (solanáceas e gênero *Sida*) e manutenção da cobertura do solo. Os tratamentos fitossanitários restringiram-se às pulverizações com calda bordalesa, extratos vegetais diversos (alho, espírradeira, etc), agentes microbianos de biocontrole (*Trichoderma sp.*), urina de vaca e biofertilizante Fishfertil (3L), cinzas de fogão (3kg), e iscas de tajuja para atração de vaquinhas e calcário dolomítico (500kg). Além do tomateiro, outras culturas estavam presentes, como milho, abóbora, mandioquinha-salsa e arroz. Os sistemas convencionais de produção de tomateiro foram representados pela Fazenda Reunidas e Sérgio Barbosa. O manejo dessas duas lavouras foi equivalente, com o solo preparado por meio de aração e gradagem, mantido descoberto e adubado com formulações comerciais de NPK. O controle das pragas foi baseado no uso de agrotóxicos, tais como, furadan, sumition, usatalonil, dithane.

Foram amostradas 40 plantas de tomate em relação à ocorrência de insetos fitófagos (indivíduos/planta) e principais doenças das áreas em estudo (presença/ausência), com exceção da requeima, causada por *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, em que se utilizou a chave para severidade (British Mycological Society, 1940). Os dados sobre a compactação dos solos foram obtidos a partir de três coletas em toposequência no interior das áreas cultivadas, com o penetrômetro com escala de 0 a 2MPa. As áreas foram georeferenciadas por meio do GPS Garmin 76S e suas distâncias entre outras áreas obtidas a partir do software Track Maker versão 2009.

VI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA
II CONGRESSO LATINOAMERICANO DE AGROECOLOGIA
9 a 12 de novembro 2009
Curitiba-PR/Brasil

Resultados e discussões

As áreas de manejo agroecológico distanciavam-se por 1910m, sendo as únicas na área do assentamento, tendo como principal paisagem de seu entorno vegetação de mata atlântica. As áreas de cultivo convencional apresentavam outras áreas do mesmo cultivo a 260 e 210m, além da paisagem predominante por pasto e alguns talhões de *Pinus* sp. Por meio do penetrômetro verificamos a profundidade média da camada compactada de solo nas áreas agroecológicas foram abaixo dos 90 cm, já para as áreas convencionais 1 e 2 foram 48,75cm e 27cm, respectivamente.

Como apresentado na Tabela 1. Houve diferença na ocorrência dos tipos de insetos fitófagos, bem como em relação as suas intensidades, servindo tal comentário para a incidência de doenças.

TABELA 1. Ocorrência de insetos fitófagos em cultivos amostrados, em insetos/planta. Principais doenças ocorridas nas áreas em estudo, em porcentagem.

INSETOS (insetos/planta)	Agroecológico 1	Agroecológico 2	Convencional 1 e 2
<i>Tuta absoluta</i>	1	1.75	2.1
<i>Neoleucinodes elegantalis</i>	3.4	3.6	0 *
<i>Bemisia tabaci</i>	0	4	8.3
<i>Diabrotica speciosa</i>	2.6	1.4	0
<i>Liriomyza</i> sp.	0	0	8.8
DOENÇAS (%)			
Murchadeira (P. solanacearum)	0.00%	0.00%	20.00%
Doenças viróticas	0.00%	0.00%	10.00%
Requeima	100.00%	100.00%	76.70%

*não havia fruto nas áreas convencionais

Segundo Altieri et al. (1981), o efeito da vegetação das margens sobre a fauna de predadores estender-se por aproximadamente 40m, apoiando a conclusão técnica de que em módulos de 1000 pés cultivados (30X30m), toda sua área estará influenciada pela formação florestal de seu entorno. A ausência de doenças viróticas nas áreas agroecológicas está relacionada à ausência e/ou baixa incidência de insetos transmissores (tripés, pulgões e mosca-branca), ao contrário das áreas convencionais. A não ocorrência de murchadeira (*Ralstonia solanacearum*) em cultivos agroecológicos se deve

VI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA
II CONGRESSO LATINOAMERICANO DE AGROECOLOGIA

9 a 12 de novembro 2009

Curitiba-PR/Brasil

principalmente à ausência de compactação; aparentemente foi a causa da transformação do solo conducente em solo supressivo a *Ralstonia solanaceum*, como preconizado por Tokeshi et al. (1995). Dentro das classes da Chave de campo para *Phytophthora infestans*, a área agroecológica apresenta 75% de requeima; já o cultivo convencional apresenta 25%. Concluimos que tanto a biodiversidade florestal do entorno das lavouras agroecológicas, como suas técnicas de manejo tenham influenciado na incidência de insetos pragas e patógenos em relação as áreas convencionais.

Agradecimentos

Ao nosso Orientador Prof. Dr. Paulo Y. Kageyama; Co-orientador do trabalho Prof. Dr. Hasime Tokeshi; ao INCRA, MST, Associação de Produtores Rurais Assentamento Prof. "Luiz D. Macedo"; aos produtores rurais Fazenda Reunidas e Eng. Agrônomo Sérgio Barbosa.

Referências

AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS. 2008. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 abr. 2009.

ALTIERI, M. A. et al. Some effects of weed management and row spacing on insect abundance in soybean fields. *Protection Ecology*, v. 3, p. 339-343, 1981.

ALTIERI, M. A.; SILVA E. V.; NICHOLLS, C. I. *O papel da biodiversidade no manejo de pragas*. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2003.

BRITISH MYCOLOGICAL SOCIETY, Key 3.1.2, 1940. Published in Can. Plant Dis. Surv. June, 1971

GRAVENA, S.; BENVEGA, R. S. *Manual prático de manejo ecológico de pragas no tomate*. [s.l.]: Gravena, 2003. p. 9-10.

KÖPPEN, W. *Climatologia*. México: Fondo de Cultura Económica, 1948.

TOKESHI, H. et al. Sustainable agriculture with effective microorganisms: control of *Sclerotinia sclerotiorum*. In: INTERNATIONAL KYUSEI NATURE FARMING CONFERENCE, 6., 1995, Paris, France. (in press).