

CONTROLE BIOLÓGICO DO ÁCARO RAJADO *Tetranychus urticae* (Koch, 1936) (Acari: Tetranychidae) EM MORANGUEIRO EM CULTIVO PROTEGIDO

PRISCILA MORAIS¹; MARCELO A. B. MORANDI²; ROBERTO A. PEREIRA³; LÚCIO B. COSTA⁴

N°08020012

Resumo

O morango é de grande importância socioeconômica, pois gera muita mão de obra. O ácaro rajado é uma das principais pragas da cultura. Em alta população pode reduzir a produção em até 80% ou causar a morte da planta. O principal método de controle é o químico, porém em muitos casos este é ineficiente, principalmente devido ao desenvolvimento de populações do ácaro resistentes. O uso inadequado de acaricidas também contribui para o reaparecimento da praga, devido à eliminação dos inimigos naturais. Entre as alternativas de controle, destacam-se o uso de fungos entomopatogênicos, como *Beauveria bassiana* e os ácaros predadores *Neoseiulus californicus* e *Phytoseiulus macropilis*. Objetivou-se avaliar a dinâmica populacional dos dois ácaros predadores na presença de *T. urticae* em morango e comparar a eficiência de controle dos predadores com acaricida e com um inseticida biológico a base de *B. bassiana*. Verificou-se diferença significativa (pLSD, 5%) nas áreas abaixo das curvas da flutuação populacional da fase móvel do ácaro rajado (AACP), nos tratamentos Pm (*Phytoseiulus macropilis*), Nc (*Neoseiulus californicus*) e acaricida. Os tratamentos Pm+Nc (*P. macropilis* + *N. californicus*) e *Beauveria bassiana* não diferiram da testemunha. Na fase de ovo não houve diferença entre os tratamentos. Apesar de a população de *T. urticae* ter sido naturalmente reduzida observou-se que a presença dos ácaros predadores *P. macropilis* e *N. californicus* contribuíram para a redução fase móvel da praga nos primeiros 24 dias. O acaricida foi eficiente na redução inicial da população da praga, porém permitiu a reinfestação após 31 dias.

Abstract

Strawberry is a crop of great socioeconomic significance in Brazil. The two-spotted spider mite is one of the most important pests of the crop. In high populations the spider mite can significantly reduce the yield or kill the plants. The use of chemicals is not efficient over time because it may increase the pest populations insensitive to the pesticides and kill

¹ 1 Bolsista PIBIC/CNPq: Graduação em Ciências Biológicas, UNIPINHAL, Espírito Santo do Pinhal, SP.

² Orientador: Pesquisador, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, e-mail: mmorandi@cnpma.embrapa.br

³ Colaborador: Assistente, Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP.

⁴ Graduação em Ciências Biológicas, UNIPINHAL, Espírito Santo do Pinhal, SP.

natural enemies of the pests. Among alternatives, the biological control with entomopathogenic fungi such as *Beauveria bassiana* and with predators mites such as *Neoseiulus californicus* and *Phytoseiulus macropilis* are been tested successfully. The aim of this study was to evaluate the population fluctuation the control efficiency of the two predators mites in the presence of *T. urticae* in strawberry plants and to compare with the *B. bassiana* and a chemical pesticide (abamectin). The areas under curves of population size of the spider mite (AUCP) on treatments Pm (*Phytoseiulus macropilis*), Nc (*Neoseiulus californicus*) and abamectin were significantly reduced (pLSD, 5%) in relation to the check. The treatments Pm+Nc (*P. macropilis* + *N. californicus*) and *Beauveria bassiana* did not differed from the check. Although the population of the spider mite was reduced naturally over time in the check plots, the presence of the predators contributed significantly to the pest reduction in the first 24 days. In the abamectin treatment was observed the re-infestation with spider mite after 31 days.

Introdução

A cultura do morango é de grande importância econômica do Sul ao Centro-Oeste do Brasil, pois é uma cultura que exige muita mão-de-obra e que possui elevado rendimento por área. O morango é de fácil adaptação aos climas subtropical e temperado, por isso as principais culturas concentram-se no Sul e Sudeste do Brasil. (SATO, ASSUMPÇÃO, 2002).

O ácaro-rajado, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae), é um dos ácaros de maior importância econômica que vem causando consideráveis prejuízos em diversas culturas no Brasil (SILVA, *et al* 2002). O ácaro rajado é freqüentemente encontrado em plantas cultivadas e em grande número de plantas silvestres, ocorrendo em lavouras como algodão, feijão, tomate e morango.

O ácaro rajado quando não controlado ou controlado de forma incorreta, pode reduzir a produção de frutos em até 80%, quando no auge da população (CHIAVEGATO, MISCHAN, 1981). No cultivo protegido aumentam os riscos de infestação com o ácaro, pois a temperatura se eleva e a umidade relativa diminui, o que gera uma condição favorável ao seu desenvolvimento.

O ácaro rajado deve ser controlado antes do florescimento das plantas. As opções de tratamento convencionais são os acaricidas específicos ou inseticidas-acaricidas (WATANABE *et al*, 1994). Em muitos casos, porém, este controle é ineficiente, principalmente devido ao desenvolvimento de populações do ácaro com resistência aos acaricidas. O uso inadequado de pesticidas também pode contribuir para o reaparecimento da praga, devido à eliminação dos inimigos naturais (VAN DE VRIE *et al*, 1972). Alguns dos elementos causadores do desenvolvimento de populações resistentes são as aplicações

contínuas de pesticidas; a elevação da dosagem do produto; e a substituição de produto, geralmente por outro de maior toxicidade (GEORGHIOU, 1983).

Van Driesche e Bellows (1996) definem o controle biológico como a regulação de populações agentes biológicos. No controle biológico, os predadores são multiplicados massalmente em laboratório, e liberados em campo para controlar as pragas-alvo (VENZON, *et al* 2003). Entre as alternativas de controle biológico do ácaro rajado, destacam-se o uso de fungos entomopatogênicos, como *Beuaveria bassiana* (TAMAI *et al*, 1999) e os ácaros predadores da família Phytoseiidae.

Neoseiulus californicus é um ácaro predador da família Phytoseiidae, que se alimenta principalmente de ácaros tetraniquídeos, promovendo o controle biológico em diversas espécies de plantas cultivadas (MORAES, *et al* 1986). Esse ácaro ocorre em regiões semi-áridas e temperadas como na América do Sul. (SATO, *et al* 2002). De acordo com Sato (2002), esse ácaro é de grande importância no manejo integrado, por ter baixa suscetibilidade a diversos agroquímicos, além de ser de fácil criação massal em laboratório, tendo potencial para a utilização no controle biológico. Outro ácaro predador da mesma família e que ocorre naturalmente em diversas regiões do país, *Phytoseiulus macropilis*, também tem grande potencial como agente regulador de populações de ácaros fitófagos, principalmente em condições de cultivo protegido e estufa, que são atividades em desenvolvimento no Brasil, (OATMAN, 1977).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a dinâmica populacional dos dois ácaros predadores na presença de *T. urticae* em morango e comparar a eficiência de controle dos predadores com acaricidas convencionais e com um inseticida biológico a base do fungo *B. bassiana*.

Materiais e Métodos

Foram plantadas 84 mudas de morango, cultivar Osogrande, cada uma em um vaso de 5 litros, com substrato para hortaliças Eucatex, e adubadas com 25 g da fórmula adubo NPK 4-14-8. Os vasos foram divididos em seis parcelas contendo 14 vasos alinhados em duas fileiras de sete, sobre bancadas no interior de uma casa de vegetação. As parcelas foram distanciadas em 1m.

Após o pegamento das plantas foi realizada a liberação do ácaro *T. urticae*. Todos os vasos, exceto a bordadura (dois vasos centrais de cada bancada), foram infestados por meio da colocação de duas folhas de feijão de porco infestadas com ácaro rajado por vaso. Após o aparecimento dos sintomas, iniciaram-se os tratamentos: T1 - testemunha (sem utilização de nenhum tipo de controle); T2 - ácaros predadores *Neoseiulus californicus* e *Phytoseiulus macropilis*; T3 - ácaro predador *Phytoseiulus macropilis*; T4 - ácaro predador *Neoseiulus californicus*; T5 - fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana*; e, T6 - acaricida

abamectina. Cada tratamento era constituído de seis vasos, separados por dois vasos de bordadura, com duas repetições, situadas em locais aleatórios. No mesmo dia foi feita a contagem dos ovos e fases móveis do ácaro *T. urticae*, foram liberados os ácaros predadores e pulverizados o acaricida e o fungo entomopatogênico.

Nas parcelas onde foi utilizado o tratamento com apenas uma espécie de predador, foram liberados 10 ácaros; nas parcelas com a utilização das duas espécies, foram liberados cinco ácaros de cada. O acaricida e o fungo entomopatogênico foram aplicados na dose recomendada pelo fabricante até o ponto de escorrimento.

As avaliações foram realizadas semanalmente, quando foram contados o número de indivíduos de *T. urticae* (fase móvel e ovos) e o número de ácaros predadores *P. macropilis* e *N. californicus*. Foram avaliadas três plantas por repetição, sendo que cada uma teve uma folha marcada para as avaliações, que foram substituídas em caso de morte foliar.

Resultados e Discussão

O pico populacional da fase móvel de *T. urticae* ocorreu 10 dias após o início dos sintomas (DIS). Em todos os tratamentos, a população do ácaro rajado foi inferior à testemunha (Figura 1). Aos 17 DIS houve uma redução drástica na população de *T. urticae* em todos os tratamentos, inclusive na testemunha. Aos 24 DIS, não foram encontrados ácaros rajados nas plantas. Este fato indica que outros fatores além dos tratamentos realizados influenciaram a flutuação populacional de *T. urticae*. No tratamento com o acaricida, verificou-se o retorno de fases móveis do ácaro aos 31 DIS.

No caso de ovos, verificou-se redução significativa já aos 10 DIS, para todos os tratamentos. Esta redução do número de ovos coincide com o pico populacional da fase móvel, o que provavelmente foi devido ao grande número de eclosões neste período. De forma semelhante, no tratamento com acaricida observou-se aumento do número de ovos aos 31 DIS. Aos 53 DIS houve o reaparecimento da fase de ovo no tratamento com *P. macropilis*.

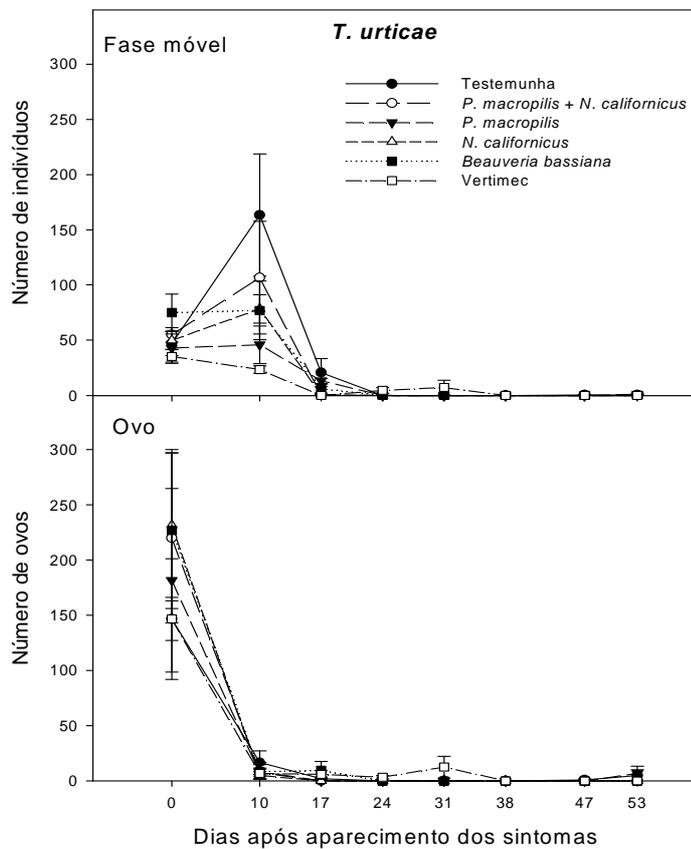


Figura 1: Flutuação populacional de *Tetranychus urticae* em plantas de morangueiro, sob diferentes tratamentos.

A população de *P. macropilis* nos dois tratamentos onde este foi aplicado (Pm e Pm+Nc) decaiu rapidamente em função da redução da presença de *T. urticae* (Figura 2). Aos 26 dias após liberação (DAL) já não foi mais possível verificar a presença do predador em nenhum dos tratamentos. Este fato está de acordo com o observado por outros autores (WATANABE et al., 1994) de que *P. macropilis* possui grande especificidade para o ácaro rajado e que na ausência deste ocorre sua migração.

A população de *N. californicus* também decaiu com a ausência do ácaro rajado, porém foi possível observar a presença do predador até aos 34 e 48 DAL para os tratamentos Nc e Pm+Nc, respectivamente (Figura 2). O fato de este predador ser mais generalista que *P. macropilis* explica sua maior persistência nas plantas de morango.

O comportamento de ambos os predadores na presença ou ausência do outro foi semelhante.

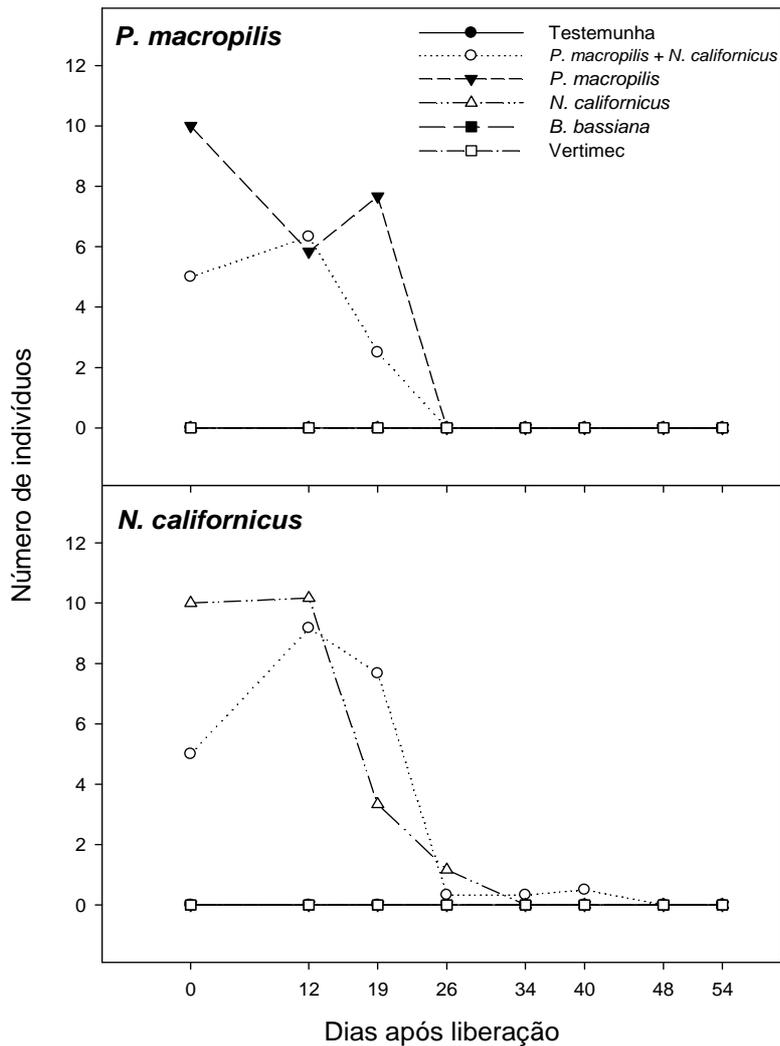


Figura 2: Flutuação populacional dos ácaros predadores *Phytoseiulus macropilis* e *Neoseiulus californicus* em plantas de morangueiro infestadas com *Tetranychus urticae*.

Comparando-se as áreas abaixo das curvas da flutuação populacional do ácaro rajado (AACP), verificou-se que houve diferença significativa (pLSD, 5%) para a população da fase móvel do ácaro nos tratamentos Pm (*Phytoseiulus macropilis*), Nc (*Neoseiulus californicus*) e acaricida. Os tratamentos Pm+Nc (*P. macropilis* + *N. californicus*) e *Beauveria bassiana* não diferiram significativamente da testemunha. Na fase de ovo não se observou diferença significativa entre os tratamentos (Figura 3).

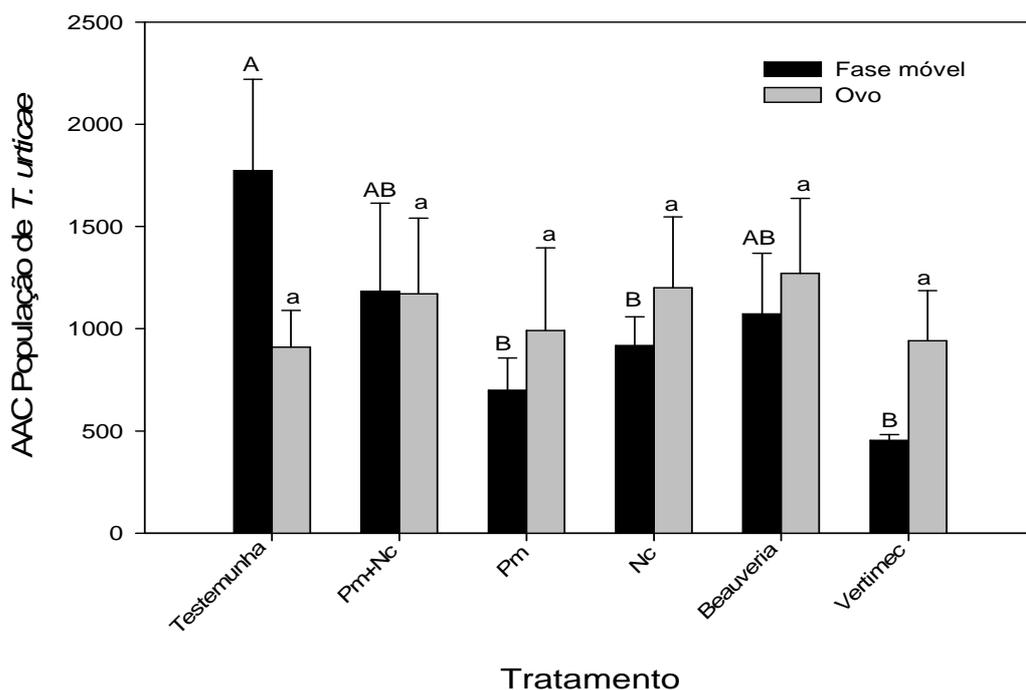


Figura 3: Área abaixo da curva da população de *Tetranychus urticae* em folhas de morangueiro. Médias para uma dada fase seguidas pela mesma letra maiúscula ou minúscula não diferem entre si (pLSD, 5%).

Conclusão

Apesar de a população de *T. urticae* ter sido naturalmente reduzida mesmo na testemunha após 24 DIS, observou-se que a presença dos ácaros predadores *P. macropilis* e *N. californicus* contribuíram para a redução fase móvel da praga, porém não dos ovos. O acaricida foi eficiente na redução inicial da população do ácaro rajado, porém permitiu a recolonização das folhas após o período de carência. O ensaio será repetido para confirmação dos resultados.

Agradecimentos

A primeira autora é Bolsista do PIBIC/CNPq

Bibliografia

- CHIAVEGATO, L. G.; MISCHAN, N. M.; Efeito do ácaro *Tetranychus* (*T.*) *urticae* (Koch. 1836) BOUDREAUX; DOSSE, 1936 (Acari; Tetranychidae) na produção no morangueiro (*Fragaria* spp) CV. **Científica**, Campinas, v. 9, p. 257- 266, 1981
- GEORGHIOU, G. P. Management of resistance. In: GEORGHIOU, G. P. & SAITO, T. (Ed.) Pest resistance to pesticides. New York, **Plenum**. p. 769-792, 1983.

- MORAES, G. J.; MC MURTRY, J. A.; DENMARK, H. A. A catalog of the mite family Phytoseiidae: *references to taxonomy, synonymy, distribution and habitat*. Brasília; **EMBRAPA – DDT**, 353p.1986
- OATMAN, E. R.; Mc MURTRY, GILSTRAP, F. E & VOTH, V. Effect of releases of *Amblyseius californicus* on the twospotted spider mite on strawberry in southern **Journal of Economic Entomology**, California. v. 70, p. 638-640. 1977
- SATO, M. E.; ASSUMPÇÃO, G. S., R. Pólos de produção do morango. **Informações Econômicas**. v. 32, n.11, 2002.
- SATO, M. E.; SILVA, M.; GONÇALVES, L. R.; SOUZA FILHO, M. F.; RAGA, A. Toxicidade Diferencial de Agroquímicos a *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae) e *Tetranychus urticae* (Koch, 1936) (Acari: Tetranychidae) em Morangueiro **Neotropical Entomology**, Londrina. V. 31 n.3 Jul./Set. 2002.
- SILVA, P. M.; SATO, M. E.; SOUZA FILHO, M. F.; RAGA, A. **Monitoramento da resistência de *Tetranychus urticae* (Koch, 1936) (Acari: Tetranychidae) a propargite no estado de São Paulo**. In: Reunião Anual do Instituto Biológico, 15, São Paulo. v.69, p. 1-306, 2002.
- TAMAI, M. A.; ALVES, S. B.; ALMEIDA, J. E. M.; FAION, M. Avaliação de fungos entomopatogênicos para o controle de *Tetranychus urticae* KOCH (Acari: Tetranychidae). **Arq. Instituto Biológico**, São Paulo. v.69, n.3, p.77-84, jul./set., 2002.
- TAMAI, M. A.; ALVES, S. B.; NEVES, P. J. Patogenicidade de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. ao ácaro *Tetranychus urticae* (Koch, 1936) **Scientia Agricola**, Piracicaba. v. 56, n. 2. 1999.
- VAN DE VRIE, M. J. A.; Mc Murtry & Huffafer C. B., Ecology of tetranychid and their natural enemies; **review III. Biology, ecology, and pest status, and host-plant nutrition**. Exp. Appl. Acarol. v. 41, p. 387- 403, 1972.
- WATANABE, M. A.; MORAES, G. J.; GASTALDO JR., I. & NICOLELLA, Controle Biológico do ácaro rajado com ácaros predadores fitoseídeos (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae) em culturas de pepino e morango. **Scientia Agricola** v.51, p. 75-81, 1994.