



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO

12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Potencial atrativo de *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray e *Tithonia rotundifolia* (Mill) S. F. Blake (Asteraceae) para utilização em controle biológico conservativo

Potential attraction of Tithonia diversifolia (Hemsl) A. Gray and Tithonia rotundifolia (Mill.) S. F. Blake (Asteraceae) for use in conservative biological control

DONATTI-RICALDE, Michele Guimarães¹; SOUSA, William Brito de²; RICALDE, Marcelo Perrone³; SILVA, Alessandra de Carvalho⁴; ABBOUD, Antônio Carlos de Souza⁵

¹ Aluna de doutorado do PPG Fitotecnia UFRRJ michelericalde@gmail.com;

² Aluno de agronomia UFRRJ williamufrj@gmail.com ³ Analista Embrapa Agrobiologia marcelo.ricalde@embrapa.br; ⁴ Pesquisadora Embrapa Agrobiologia alessandra.carvalho@embrapa.br; e ⁵ Professor do PPG Fitotecnia UFRRJ abboud.acs@gmail.com.

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

Objetivou-se identificar o potencial atrativo de *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray e *T. rotundifolia* (Mill) S.F. Blake para inimigos naturais, em duas diferentes condições edafoclimáticas do Estado do Rio de Janeiro. O experimento foi conduzido nos campos experimentais da UFRRJ, em Seropédica e da Pesagro-Rio, em Paty do Alferes, entre outubro de 2015 e julho de 2016, com coletas quinzenais de artrópodes. Em Paty do Alferes foram coletados 97 e 486 artrópodes, em Seropédica 195 e 182, em *T. diversifolia* e *T. rotundifolia* respectivamente. Foram encontradas 36 famílias de artrópodes em *T. diversifolia* e 30 em *T. rotundifolia*; destas, 20 e 13 famílias eram de inimigos naturais, nessa ordem. As famílias com maior frequência para as duas plantas estudadas foram Coccinellidae, Dolichopodidae, Carabidae. Entre os fitófagos, destacou-se a presença de Cicadellidae para as duas plantas. Estas culturas tem potencial atrativo, podendo ser utilizada na diversificação de agroecossistemas.

Palavras-chave: produção orgânica; manejo de insetos fitófagos; inimigos naturais; diversificação funcional.

Abstract

The objective of this work was to identify the attractive potential of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray and *T. rotundifolia* (Mill) S.F. Blake for natural enemies, in two different edaphic climatic conditions of the State of Rio de Janeiro. The experiment was conducted in the experimental fields of UFRRJ, in Seropédica and Pesagro-Rio, in Paty do Alferes, between October 2015 and July 2016, with biweekly collections of arthropods. In Paty do Alferes, 97 and 486 arthropods were collected, in Seropédica 195 and 182, in *T. diversifolia* and *T. rotundifolia*, respectively. There were 36 families of arthropods in *T. diversifolia* and 30 in *T. rotundifolia*; Of these, 20 and 13 families were of natural enemies, in that order. The families with the highest frequency for the two plants studied were Coccinellidae, Dolichopodidae, Carabidae. Among the phytophagous plants, the presence of Cicadellidae was highlighted for both plants. These crops have attractive potential and can be used in the diversification of agroecosystems.

Key words: organic production; management of phytophagous insects; natural enemies; functional diversification.



Introdução

Garantir a oferta de produtos agrícolas livre de agrotóxicos é um desafio para os produtores rurais, visto que o Brasil é considerado o maior consumidor de agrotóxicos do mundo (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017). Em agricultura orgânica, a diversificação de cultivos com a função de atrair e conservar inimigos naturais, favorecendo o controle biológico natural, é uma ferramenta que pode trazer inúmeros benefícios. Para isso, torna-se necessário o estudo do potencial das plantas para esse fim.

T. diversifolia (Hemsl) A. Gray é um arbusto perene que cresce de dois a cinco metros, apresentando inflorescências de cor amarela brilhante ou alaranjada, e sua propagação ocorre por meio de estaquia, pode chegar até 3 metros de altura (FERRO, 2006). *T. rotundifolia* (Mill) S.F. Blake é uma planta florífera anual, de porte arbustivo, com a base do caule lenhosa, é bastante ramificada e pode alcançar até 1,8 metros de altura, sua propagação é feita através de sementes (BLAKE, 1921). Segundo Silva et al. (1999), a Introdução dessas plantas nos sistemas de produção pode significar o incremento de inimigos naturais. Contudo mais estudos sobre a artropodofauna presente nestas plantas são necessários.

Com base no exposto, objetivou-se identificar o potencial atrativo de *T. diversifolia* e *T. rotundifolia* para inimigos naturais, cultivada sob sistema orgânico, em duas diferentes condições edafoclimáticas do Estado do Rio de Janeiro.

Material e Métodos

Os experimentos foram desenvolvidos em dois locais do Estado do Rio de Janeiro: (1) Campo Experimental da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), em Seropédica, situada a uma latitude 22°48'00"S; longitude 43°41'00"W e altitude de 33m; o clima da região é classificado como Aw, com chuvas concentram-se no período de novembro a março, com precipitação anual média de 1.213 mm e temperatura média anual de 24,5 °C; (2) Campo Experimental da PESAGRO-Rio, em Paty do Alferes, localizado em 22°20'S, 43°25'W, com altitude de 507 m, sendo o clima do tipo tropical úmido de altitude (Cwb), com temperatura média anual na ordem de 20,8 °C e com precipitação média anual média de 107 mm (EMBRAPA, 2007). Em ambas as áreas o experimento foi conduzido sob manejo orgânico.

Os experimentos foram conduzidos de outubro de 2015 a julho de 2016. Foram avaliadas duas espécies de plantas, sendo elas *T. rotundifolia* e *T. diversifolia*. A primeira foi cultivada em uma parcela única de 10x10 m, contendo 110 plantas, com espaçamento



de 1m entre linhas e 1m entre plantas. A segunda foi cultivada em parcela **única de 6x4 m**, com plantas dispostas em quatro aleias de 20 m de comprimento espaçadas 6m umas das outras, sendo o espaçamento entre plantas de 50 cm.

Foram realizadas amostragens quinzenais da fauna de artrópodes, sendo as coletas realizadas com uso de pote plástico, rede entomológica e batida em saco plástico durante o período vegetativo e floral das plantas. Os insetos coletados foram triados, separados em três grupos (fitófagos, entomófagos e polinizadores), conservados via seca ou úmida e identificados ao nível de família. A análise faunística foi efetuada utilizando-se o software ANAFU.

Resultados e Discussão

Foram coletados 292 artrópodes em *T. diversifolia* pertencentes a oito ordens e 37 famílias: aranhas das famílias Araneidae, Lycosidae, Oxyopidae, Pisauridae, Salticidae, Thomisidae; besouros das famílias Buprestidae, Carabidae, Chrysomelidae, Coccinellidae, Curculionidae, Elateridae, Lagriidae, Lampyridae; moscas das famílias Asilidae, Dolichopodidae, Syrphidae, Tachinidae, Tephritidae; percevejos das famílias Alydidae, Aphididae, Cicadellidae, Coreidae, Lygaeidae, Membracidae, Pentatomidae, Reduviidae; vespas e formigas das famílias: Apidae, Braconidae, Chalcididae, Formicidae, Ichneumonidae, Vespidae; as borboletas da família: Nymphalidae; crisopídeos da família Chrysopidae; e taquarinhas da família Proscopiidae. Desses, 97 exemplares foram capturados no município de Paty do Alferes e 195 no município de Seropédica.

Para os dois locais de estudo, as famílias de predadores se destacaram por serem dominantes ou super dominantes, abundantes ou muito abundantes e frequentes ou muito frequentes, constante ou acessórias em *T. diversifolia* foram Coccinellidae, Dolichopodidae e Formicidae, seguidas por Carabidae e Reduviidae em Paty do Alferes. Chrysopidae ocorreu apenas em Seropédica. Em relação aos fitófagos tiveram importância as famílias Cicadellidae e Nymphalidae, somente em Paty do Alferes. Os polinizadores ocorrem em baixa frequência (Tabela 1). Silva et al. (1999) também destacaram a presença de Syrphidae em *T. diversifolia*, além das famílias Apidae (polinizadores) e das borboletas Nymphalidae e Hesperidae, consideradas fitófagas na fase jovem, quando cultivada no município de Rio Claro/SP.

Para *T. rotundifolia* foram catalogados 668 artrópodes pertencentes a cinco ordens e 30 famílias, sendo 486 exemplares provenientes do município de Paty do Alferes e 182 do município de Seropédica. As famílias coletadas foram os besouros das famílias: Buprestidae, Carabidae, Chrysomelidae, Coccinellidae, Curculionidae, Meloidae, Staphylinidae; moscas das famílias: Dolichopodidae, Drosophilidae, Otitidae, Syrphidae,



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO

12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Tachinidae, Tipulidae; percevejos das famílias: Alydidae, Anthocoridae, Aphididae, Cicadellidae, Coreidae, Lygaeidae, Pentatomidae, Pyrrhocoridae e Reduviidae; vespas e formigas das famílias: Apidae, Evaniidae, Formicidae, Ichneumonidae, Pompilidae, Scolidae e Vespidae; taquarinha da família: Proscopiidae.

Nos dois locais, as famílias de inimigos naturais com melhores índices faunísticos em *T. rotundifolia* foram Coccinellidae e Carabidae, seguidas por Dolichopodidae em Seropédica e Syrphidae em Paty do Alferes. Em relação aos fitófagos destacaram-se as famílias Cicadellidae e Alydidae em Seropédica e Pentatomidae e Pyrrhocoridae em Paty do Alferes. A família Apidae se destacou como polinizador nos dois locais com *T. rotundifolia*, sendo considerada super dominante em Paty do Alferes.

As joaninhas (Coccinellidae) podem ter se destacado nos dois locais e nas duas espécies plantas estudadas por serem consideradas predadoras polífagas, tanto na fase larval como adulta. Algumas espécies de Coccinellidae são nectarívoras, portanto o pólen e o néctar podem servir como complemento de uma presa de qualidade inferior ou na ausência ou escassez da presa (PEMBERTON; VANDENBERG, 1993).

A dominância) exercida por estas famílias pode ser considerada como positiva em cultivo do gênero *Tithonia*, visto que, a maioria das famílias capturadas neste levantamento são importantes no controle natural das populações de insetos fitófagos. Dessa maneira, os insetos destas famílias poderiam estar adaptados ao ambiente e consequentemente, efetuando o controle de pragas nos cultivos associados ou adjacentes. Segundo Silveira-Neto et al. (1976), a presença de indivíduos dominantes indica que estes podem estar estabelecidos no habitat, reproduzindo-se e alimentando-se com êxito. Segundo Geiger et al. (2009), os habitats herbáceos são refúgios importantes para predadores e podem desempenhar um papel vital no controle biológico conservativo.

Mesmo o clima sendo diferente nos dois locais de coletas não houve muita diferença no número de artrópodes coletados e na composição da artropofauna nos dois locais. De acordo com os artrópodes encontrados, as *Tithonia* poderiam ser utilizadas num modelo de consórcio com culturas de interesse que possuam pragas que são presas de coccinelídeos, carabídeos e dolícopodídeos, e não sejam hospedeiras de cigarrinhas (Cicadellidae).



Tabela 1 Análise faunística de artrópodes que se destacaram como dominantes ou superdominantes em *Tithonia diversifolia* e *T. rotundifolia* nos municípios de Seropédica e Paty do Alferes/RJ. Outubro de 2015 a julho de 2016.

| Familia | | <i>Tithonia diversifolia</i> | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | Paty do Alferes | | | | Seropédica | | | |
| | | Dominância | Abundância | Frequência | Constância | Dominância | Abundância | Frequência | Constância |
| INIMIGOS NATURAIS | Carabidae | D | ma | MF | Y | ND | c | F | Z |
| | Coccinellidae | D | ma | MF | W | D | ma | MF | Y |
| | Dolichopodidae | D | c | F | Y | D | ma | MF | Y |
| | Reduviidae | D | ma | MF | Y | ND | r | PF | Z |
| | Formicidae | D | ma | MF | W | D | ma | MF | Y |
| | Chrysopidae | - | - | - | - | D | c | F | Z |
| FITÓFAGOS | Cicadellidae | D | c | F | Y | - | - | - | - |
| | Nymphalidae | D | ma | MF | W | ND | r | PF | Z |
| Familia | | <i>Tithonia rotundifolia</i> | | | | | | | |
| | | Paty do Alferes | | | | Seropédica | | | |
| | | Dominância | Abundância | Frequência | Constância | Dominância | Abundância | Frequência | Constância |
| INIMIGOS NATURAIS | Carabidae | D | ma | MF | Y | D | ma | MF | Y |
| | Coccinellidae | SD | sa | MF | W | D | ma | MF | W |
| | Dolichopodidae | - | - | - | - | D | c | F | Y |
| | Syrphidae | D | ma | MF | Y | ND | c | F | Y |
| FITÓFAGOS | Aphididae | D | ma | MF | Y | ND | r | PF | Z |
| | Cicadellidae | ND | r | PF | Z | D | ma | MF | Y |
| | Pentatomidae (Fitófago) | D | ma | MF | Y | - | - | - | - |
| | Alydidae | ND | r | PF | Z | D | ma | MF | W |
| | Pyrrhonoridae | D | ma | MF | Y | ND | r | PF | Z |
| POLINIZADORES | Apidae | SD | sa | SF | W | D | ma | MF | Y |



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO

12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Método de Laroca e Mielke; SD: superdominante; D: dominante e ND: não dominante. sa: superabundante; ma: muito abundante; a: abundante; r: rara; c: comum; d: dispersa. SF: superfrequente; MF: muito frequente; F: frequente; PF: pouco frequente. W: constante; Y: acessória; Z: accidental.

Conclusão

T. diversifolia e *T. rotundifolia* têm grande potencial para atrair inimigos naturais nas duas localidades estudadas, principalmente predadores. As duas espécies podem ser utilizadas para diversificação funcional de cultivos agrícolas, com restrição para aqueles sensíveis ao ataque de cigarrinhas (Cicadellidae).

Referências Bibliográficas

BLAKE, S.F. Revision of the genus *Tithonia*. **Contributions from the United States National Herbarium**. v. 20, n. 10, p. 423-436, 1921.

EMBRAPA. **Boletim do clima**. Disponível em: <http://www.bdclima.cnpm.embrapa.br/index.php>. Acesso em: 03 de abril de 2017.

FERRO, D. **Fitoterapia: conceitos clínicos**. São Paulo: Atheneu, 2006. 532 p.

GEIGER, F.; WÄCKERS, F. L.; BIANCHI, F.J.J.A. Hibernation of predatory arthropods in semi-natural habitats. **BioControl**. v. 54, p. 529-535, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agrotóxicos**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos> Acesso em: 03 de abril de 2017.

PEMBERTON, R. W.; VANDENBERG, N. J. Extrafloral nectar feeding by ladybird beetles (Coleoptera; Coccinellidae). **Proc Entomol Soc Wash** v.95, p.139-151, 1993.

SILVA, N.; VEIGA, P. C.; MACHADO, M. J. V.; LETIZIO, V. L. Entomofauna visitante de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray (Compositae) durante o seu período de floração. **Bioikos**. v.13, p 19-28, 1999.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILLA NOVA, N.A. **Manual de Ecologia dos Insetos**. São Paulo, Agronomica Ceres, 1976. 419 p.