

DISTRIBUIÇÃO DE PRAGAS E INIMIGOS NATURAIS DO GIRASSOL SOB APLICAÇÃO DE FUNGOS E BACTÉRIAS ENTOMOPATOGÊNICAS

Edgar Estevam França^{1*} (PG) st.franca@hotmail.com, Thamara E. de França² (PQ), Nilton Cezar Bellizzi³ (PQ)

¹ Universidade Estadual de Goiás, Anápolis (GO)

² Instituto Federal de Goiás, Ceres (GO)

³ Universidade Estadual de Goiás, Palmeiras de Goiás (GO).

Um dos principais problemas que acarretam a redução na produção da cultura do girassol são as pragas. O manejo integrado de pragas (MIP) auxilia no combate a estas e na conservação dos insetos benéficos. Este trabalho teve como objetivo verificar a presença de insetos pragas e inimigos naturais de duas cultivares de Girassol, através do monitoramento da flutuação populacional pelo método de transecto e o controle destes insetos com inseticidas biológicos a base de fungos e bactérias. O delineamento experimental foi em Blocos ao acaso em esquema fatorial 2x4 com 3 repetições; constituído por duas cultivares de girassol (Aguará 4 e Aguará 6) e 4 formulações de caldas para aplicação, sendo uma sem a presença dos microrganismos entomopatogênicos e três com a presença. Os insetos encontrados no girassol foram a lagarta rosca (*Agrotis ipsilon*), mosca branca (*Bemisia tabaci*), lagarta do girassol (*Chlosyne lacinia saundersi*), vaquinha (*Diabrotica speciosa*), tesourinha (*Doru luteipes*), Joaninha (*Cycloneda sanguinea*) e aranhas. Os insetos que apresentaram diferença na flutuação populacional entre as duas cultivares de girassol, foram: a mosca branca, vaquinha e a tesourinha. Em relação as aplicações com microrganismos, o complexo dos fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria Bassiana* manteve um controle eficiente sobre as pragas *Bemisia tabaci* e *Chlosyne lacinia saundersi*.

Controle Biológico. *Helianthus annuus*. Insetos. Bioinseticidas.

Introdução

O girassol (*Helianthus annuus* L., Asteraceae), planta com relatos de origem na América do Norte, tem seu cultivo em cerca de 18 milhões de hectares espalhados por diferentes territórios. É uma cultura que se adapta bem a diversas regiões, devido a sua tolerância a baixas temperaturas na fase inicial de desenvolvimento e pela sua capacidade de resistência a déficits hídricos (GAZZOLA et al., 2012).

A redução na produção da cultura do girassol, está relacionada a uma série de problemas agrônômicos, como as pragas que variam de acordo com os estádios de desenvolvimento da cultura. O combate se torna um problema durante a época de

floração, pois a cultura apresenta grande porte em relação à altura e o uso de inseticidas prejudiciais aos polinizadores, especialmente as abelhas, e inimigos naturais, dificultando o manuseio (EMBRAPA, 2010).

As principais pragas encontradas na cultura do girassol são das ordens; Lepidoptera, Hemiptera, Coleoptera, Diptera, em meio a estes os Inimigos naturais; apresentando um índice alto de pragas compartilhadas, ou seja, pragas também encontradas em outras culturas. Dentre as ordens, os principais insetos pragas da cultura são: a vaquinha (*Diabrotica speciosa*), a lagarta preta (*Chlosyne lacinia saundersii*) o complexo de percevejos (*Nezara viridula*, *Piezodorus guildinii* e *Euschistus heros*). Diferentes insetos como o besouro do capítulo (*Cyclocephala melanocephala*), formigas, *Bemisia tabaci* (Mosca Branca) e a lagarta rosca (*Agrostis ipsilon*) são pragas que incidem em baixas populações, mas quando se encontrado em grandes populações causa grandes prejuízos à cultura (LEITE e CASTRO, 2006).

Entre a filosofia do manejo integrado de pragas tem-se a utilização de inimigos naturais dentro do controle biológico, o uso desses insetos benéficos, comprova o melhor uso da própria natureza, sem nenhum custo a mais (EMBRAPA, 2013).

Uns dos insetos benéficos para a cultura são os predadores, no sistema agrícola são aqueles apropriados para se alimentar de diferentes outros insetos ao decorrer do seu ciclo de vida. Os entomopatogênicos são microrganismos que acarretam doenças nos insetos, a amostra dos fungos, vírus, bactérias e nematoides. A baixa utilização de inseticidas agrícolas químicos influencia na maior flutuação populacional destes insetos (HARTERREITEN-SOUZA et al., 2011).

Atualmente o mercado de Bioinceticidas, segundo Marcondes e Batista (2001), é comandado pelas vendas de produtos à base da bactéria *Bacillus thuringiensis* principalmente para controle das lagartas desfolhadoras de leguminosas e gramíneas. Um dos fungos encontrados em grande escala em produtos biológicos é o *Metarhizium anisopliae* devido à grande demanda de controle das cigarrinhas que atacam pastagens e a cana-de-açúcar; outro fungo com grande quantidade de pesquisas sobre controle Biológico é o *Beauveria bassiana* atuando no combate a diversas espécies em diferentes culturas, dentre elas; leguminosas, gramíneas e citrus.

Este trabalho teve como objetivos verificar a presença de insetos pragas e inimigos naturais em duas cultivares de Girassol, através do monitoramento da

flutuação populacional pelo método de transecto e o controle destes insetos com inseticidas biológicos a base de fungos e bactérias.

Material e Métodos

As atividades foram realizadas na área experimental da Universidade Estadual de Goiás, cujas coordenadas 16° 87'35,77" Sul, 49° 99'53,80" Oeste, com altitude média de 558 m. O clima da região é denominado por Aw "clima tropical com estação seca de inverno" segundo a classificação de Köppen. Esse clima mantém temperaturas médias mensais de >18° C, tendo oxilações com altas temperaturas em certas épocas, com pluviometria definida por duas estações: verão chuvoso e inverno seco, (FERNANDES et al., 2013).

O experimento foi implantado pelo sistema manual, dia 17/12/2016 contendo duas cultivares de girassol: Girassol Aguará 4 e Girassol Aguará 6. Com espaçamentos de 50 cm, plantada em densidade a cerca de seis sementes metro linear, os sulcos foram feitos com o auxílio de um sulcador e as sementes foram cedidas pela empresa Atlântica Sementes.

Ambas cultivares de girassol receberam quatro aplicações de três inseticidas biológicos a base de fungos e bactérias entomopatogênicas, além de uma testemunha, com as mesmas dosagens, vazão e horários, segundo recomendação dos fabricantes (Tabela 1). A primeira entrada na área ocorreu dia 12/01/2017 e a última entrada ocorreu dia 03/03/2017, totalizando uma aplicação por semana.

Tabela 1: Composição dos três produtos aplicados na área experimental, Palmeiras de Goiás, 2017.

Inseticidas	Princípio ativo biológico	Concentração microbiológica
Inseticida A	<i>Metarhizium anisopliae</i> e <i>Beauveria Bassiana</i>	1,5x10 ⁹ UFC/mL
Inseticida B	<i>Beauveria Bassiana</i>	1,5x10 ⁹ UFC/mL
Inseticida C	<i>Bacillus Thuringiensis</i> (Aizawai e Kurstaki)	1,5x10 ⁹ UFC/mL

O delineamento experimental foi em Blocos ao acaso em esquema fatorial 2x4 com 3 repetições; constituído por 2 cultivares de girassol (Aguará 4 e Aguará 6) e 4 formulações de caldas para aplicação, sendo uma testemunha (sem aplicação dos

microrganismos) e três inseticidas biológicos: (Testemunha; Inseticida A; Inseticida B; Inseticida C), constituindo 8 tratamentos e 24 parcelas.

A avaliação das pragas e inimigos naturais foi realizada pelo método de transecto (visual e fotográfico), semanalmente durante todo o ciclo da cultura, com o auxílio de estacas tendo 3 pontos de amostragem a cada 68 metros quadrados (área útil da parcela), onde cada ponto foram observadas 3 plantas, ou seja eram realizadas médias de pragas plantas/pontos, segundo adaptação da metodologia de Cruz et al. (2006).

Utilizou-se o Software Assistat-Statistical Attendance (Assistat) 7.7 Beta, onde foram feitas as análises de variância e o teste estatístico com o amparo do teste Tukey a 5 % de probabilidade.

Resultados e Discussão

A tabela 2 expressa o comparativo do primeiro fator a ser analisado, a flutuação populacional de artrópodes nas duas cultivares de Girassol.

Tabela 2: Comparativo de média de infestação de insetos pragas e inimigos naturais entre as cultivar de Girassol; Aguará 4 e Aguará 6. Área experimental da Universidade Estadual de Goiás, em Palmeiras de Goiás, 2017.

Artrópodes	Aguará 4	Aguará 6
Pragas	Médias	Médias
<i>Agrotis ipisilon</i>	0,14 a	0,14 a
<i>Bemisia tabaci</i>	6,72 b	7,05 a
<i>Chlosyne lacinia saundersi</i>	4,95 a	4,63 a
<i>Diabrotica speciosa</i>	0,53 a	0,24 b
Inimigos Naturais	Médias	Médias
Aranha	1,20 a	1,11 a
Joaninhas	1,05 a	1,15 a
Tesourinha	1,25 a	1,07 b

Médias seguidas por mesma letra minúscula na linha não diferem significativamente entre si no teste Tukey a 5% de probabilidade.

A tabela demonstra os dados estatísticos de flutuação dos insetos entre as cultivar Aguará 4 e Aguará 6. Os insetos que não apresentaram diferença estatística relevante neste quesito foram; *Agrotis ipisilon* (lagarta do girassol da rosca),

Chlosyne lacinia saundersi (Figura 1), aranhas e as joaninhas; ou seja, o aparecimento destes foram iguais entre os dois genótipos de girassol.



Figura 1: *Chlosyne lacinia saundersi* (lagarta do girassol), na cultura do Girassol, Área experimental UEG, Palmeiras de Goiás 2017.

Uma das principais pragas durante todo o ciclo da cultura foi a *Bemisia tabaci* (Mosca Branca), esta obteve dados estatísticos relevantes quanto à flutuação entre as cultivares de girassol; o inseto praga chegou a níveis de média de 6,72 b insetos plantas/pontos na cultivar aguará 4 e de 7,05 a na Aguará 6. Os insetos *Diabrotica speciosa* e Tesourinha também apresentaram dados significantes entre as duas cultivares.

A diferença entre as duas cultivares pode se dar em razão da maior presença ou não entre elas de plantas hospedeiras (daninhas) na área, ajudando na proliferação do inseto praga; nesses casos a rotação de cultura entraria como um bom suporte na quebra do ciclo da praga (HILJE et al., 2001).

Segundo Brondani (2008) refere também que o caso de maior aparecimento de pragas e inimigos naturais é em relevância de plantas daninhas, porem neste contexto as invasoras vem no auxílio a manutenção dos inimigos naturais, acarretando assim; áreas com maior quantidade de plantas espontâneas teria uma menor flutuação de insetos pragas.

A tabela 3 relata o comparativo as aplicações dos fungos e bactérias entomopatogênicas.

Tabela 3: Comparativo de média de infestação de insetos pragas e inimigos naturais entre as áreas de aplicação com inseticidas entomopatogênicos. Área experimental da Universidade Estadual de Goiás, em Palmeiras de Goiás, 2017.

Artrópodes	Testemunha	Inseticida A	Inseticida B	Inseticida C
Pragas	Médias	Médias	Médias	Médias
<i>Agrotis ipisilon</i>	0,31 a	0,05 b	0,11 b	0,08 b
<i>Bemisia tabaci</i>	8,07 a	5,36 c	6,99 b	7,11 b
<i>Chlosyne lacinia saundersi</i>	5,94 a	3,49 c	4,73 ab	5,13 a
<i>Diabrotica speciosa</i>	0,46 a	0,28 a	0,37 a	0,43 a
Inimigos Naturais	Médias	Médias	Médias	Médias
Aranha	1,10 a	1,23 a	1,14 a	1,15 a
Joaninhas	1,14 a	1,12 a	1,11 a	1,03 a
Tesourinha	0,95 a	1,21 a	1,23 a	1,25 a

Médias seguidas por mesma letra minúscula na linha não diferem significativamente entre si no teste Tukey a 5% de probabilidade.

Notasse que dentre as áreas com suas respectivas aplicações, todos insetos benéficos não apresentaram diferença estatística relevante de flutuação; esses valores numéricos expressam que os inseticidas biológicos não alteraram a distribuição dos artrópodes entre as quatro áreas de aplicação.

Dentre os insetos pragas obtiveram os maiores números de flutuação populacional na área da testemunha onde não houve aplicação de inseticidas, quando comparado entre os quatro tratamentos. Esses com média de insetos plantas/pontos; *Agrotis ipisilon* com 0,31 a, *Bemisia tabaci* com 8,07 a, *Chlosyne lacinia saundersi* com 5,94 a e *Diabrotica speciosa* com 0,46 a. Ou seja, a distribuição desses artrópodes entre as quatro áreas foi maior na área de tratamento 1, a testemunha; demonstrando assim a eficiência de controle com inseticidas biológicos, quando comparado com seus campos de aplicações.

A menor média de flutuação das pragas *Bemisia tabaci* com 5,36 c e *Chlosyne lacinia saundersi* com 3,49 c quando comparado entre os tratamentos foi na área de aplicação com inseticida A, demonstrando que para controle dessas pragas o complexo dos fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria Bassiana* sobressaiu em relação aos demais.

O uso de inseticidas biológicos é uma importante ferramenta no manejo integrado de pragas; em grandes culturas o uso de inseticidas químicos é muito comum, usualmente diversos ingredientes ativos cerca de 6 a 8, são aplicados por safra, número variável de acordo região do plantio; aumentando assim a resistência dos insetos, pragas secundárias passam ser rotineiras na cultura, além de diminuir a flutuação de inimigos naturais (FONTES et al., 2006). Sendo assim a alta população desses insetos benéficos em toda área de cultivo do girassol tem relação com o não uso de inseticidas químicos.

Os resultados obtidos são parecidos com os do trabalho realizado por Azevedo et al., (2005), onde ele compara a eficiência de produtos biológicos; o controle da mosca branca se deve a maior eficiência ocorrida pelo produto a base do fungo *M. anisopliae*. Fungo esse junto com o *Beauveria Bassiana* formam a base do inseticida A que propiciou o maior controle da praga em comparado com os outros tratamentos.

Considerações Finais

Durante todo o ciclo da cultura, os principais insetos amostrados foram a *Chlosyne lacinia saundersi*, *Bemisia tabaci* e *Doru luteipes* (Tesourinha).

No fator comparativo de flutuação de artrópodes entre as cultivares de Girassol Aguará 4 e Aguará 6; os insetos que apresentaram diferença estatística relevante neste quesito foram: *Bemisia tabaci*, *Diabrotica speciosa* e a Tesourinha.

No fator comparativo entre áreas com aplicação dos microrganismos, os insetos pragas obtiveram os maiores números de flutuação populacional na área da testemunha, demonstrando assim o controle com inseticidas biológicos. A menor média de flutuação das principais pragas *Bemisia tabaci* e *Chlosyne lacinia saundersi*; foram na área de aplicação com inseticida A, a base dos microrganismos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria Bassiana*.

Agradecimentos

Ao Professor Dr. Nilton Cezar Bellizzi e a M. Sc Thamara Estevam de França pela contribuição para a excelente execução deste trabalho.

Os Docentes e funcionários da UEG - Campus Palmeiras de Goiás, pela colaboração.

Referências

AZEVEDO, F. R.; GUIMARÃES, J. A.; BRAGA SOBRINHO, R.; LIMA, M. A. A. Eficiência de produtos naturais para o controle de *bemisia Tabaci* biótipo b (hemiptera: aleyrodidae) em meloeiro. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.72, n.1, p.73-79, jan./mar., 2005.

BRONDANI, D.; CARÚS

G. J. V.; FARIAS, J. R.; BIGOLIN, M.; KARLEC, F.; LOPES, S. J. Ocorrência de insetos na parte aérea da soja em função do manejo de plantas daninhas em cultivar convencional e geneticamente modificada resistente a *glyphosate*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.8, p.2132-2137, nov, 2008.

EMBRAPA. **Guia para o reconhecimento de inimigos naturais de pragas agrícolas**. Brasília – DF, 2013.

EMBRAPA. **Manejo da Cultura do Girassol: Uma Abordagem Técnica de Uso Prático**. Embrapa Clima Temperado Pelotas, RS 2010.

FERNANDES, D. S.; HEINEMANN, A. B.; PAZ, R. L.; AMORIM, A. O.; MALAQUIAS, A. A.; SOARES, D. S.; SILVA, J. F.; FERNANDES, K. L.; JAIME, M. R. S. **Regionalização da Probabilidade de Ocorrência de Secas para a Estação Chuvosa no Estado de Goiás**. Aparecida de Goiânia PUC-GO, 2013.

FONTES, E. F.; RAMALHO, F. S.; UNDERWOOD, E.; BARROSO, P. A. V.; SIMON, M. F.; SUJII, E. R.; PIRES, C. S. S.; BELTRÃO, N.; LUCENA W. A.; FREIRE E. C. **O contexto da agricultura de algodão no Brasil**. Paraná, 2006. Disponível em: < <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/prognosticograos200708.pdf> > Acesso em: 05 junho.2017.

GAZZOLA, A.; FERREIRA, C. T. G.; CUNHA, D. A.; BORTOLINI, E.; PAIAO, G. D.; PRIMIANO, I. V.; PESTANA, J.; OLIVEIRA, M. S. **A Cultura do Girassol**. Trabalho didático (curso de graduação em Engenharia Agrônômica) Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Departamento de Produção Vegetal, Piracicaba – SP, Junho de 2012.

HARTERREITEN-SOUZA, E. S.; PIRES, C. S. S.; CARNEIRO, R. G.; SUJII, E. R. **Predadores e parasitoides: aliados do produtor rural no processo de transição agroecológica**. Brasília-DF, 2011. Disponível em: < <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/109188/1/1112-05-nco-folderPredadoreseParasitoides.pdf> > Acesso em: 05 junho.2017.

LEITE, R. M. V. B. C.; CASTRO, C. Girassol: uma opção para a diversificação no sistema de rotação e produção de biocombustíveis. **Revista Plantio Direto**, Londrina, maio/junho de 2006.

MARCONDES, A; BATISTA, F; Banco de Microrganismos Pesquisa Entomopatogênicos. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**. São Paulo, maio/junho 2001.