



POTENCIAL DAS FLORES NA OTIMIZAÇÃO DO CONTROLE BIOLÓGICO PELOS PARASITOIDES *Telenomus remus* E *Trichogramma pretiosum*

VANESSA GOMES DE AMORIM^{1,2*}, AUGUSTO CESAR PRADO POMARI FERNANDES³,
ALINE POMARI FERNANDES^{2,4}

1 Introdução

Controle biológico é um fenômeno natural que consiste na regulação do número de inimigos naturais por plantas e animais, no qual se estabelecem os agentes de mortalidade biótica. Todas as espécies de plantas e animais têm seus inimigos naturais acometendo seus vários estágios de vida, existindo diversos grupos de inimigos naturais presentes na fauna e flora (PARRA et al., 2002).

Em sistemas de monocultivo, as pragas exibem taxas de colonização mais altas, maiores tempos de permanência no local e maior potencial reprodutivo, possivelmente por aumentar a facilidade com que esses insetos podem localizar seu próprio alimento (ATKINS, 1978). Isso também afeta na disponibilidade de alimento e diminui a competição intraespecífica e a taxa relativa de mortalidade, ou seja, em tais sistemas simplificados, os inimigos naturais não encontram as condições ideais para sobreviver e se multiplicar (MENEZES, 2004).

Desta forma, é importante encontrar métodos de manejo que auxiliem a permanência destes parasitoides no campo, de forma a contribuir tanto com a eficiência da liberação como diminuir o número de liberações necessárias durante o cultivo. Para tanto, sabe-se que a fonte alternativa de alimentos pode potencializar a capacidade de regulação populacional da praga. Nesse sentido, diversos estudos têm demonstrado que os carboidratos são amplamente utilizados pelos predadores e parasitoides como fonte de energia, mas este alimento também incrementa a longevidade, fecundidade e capacidade reprodutiva dos mesmos (STEPPUHN & WACKERS, 2004).

Embora estes recursos sejam necessários para a alimentação dos agentes de controle biológico, nem sempre estão disponíveis, por isso, em programas de controle biológico uma das soluções para o problema seria disponibilizar estas fontes de alimento no campo (AZZOUZ, 2004). Dessa forma, a manipulação ambiental com a oferta artificial de açúcares é uma tática a ser utilizada, por ser capaz de arrestar e/ou incrementar a população de inimigos naturais para os locais em que este alimento é

1 Graduanda de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul, contato: vanamorin@hotmail.com.

2 Grupo de Pesquisa: Pesquisa Integrada em Fitossanidade.

3 Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul,

4 Docente do curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, **Orientador**.



ofertado (LAVANDERO, 2005).

2 Objetivos

Avaliar a influência de diferentes espécies de flores na biologia dos inimigos naturais *Trichogramma pretiosum* e *Telenomus remus*.

3 Metodologia

3.1 Obtenção e criação das espécies hospedeiras e dos parasitoides

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Entomologia Agrícola da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Laranjeiras do Sul/PR. A espécie *Spodoptera frugiperda*, hospedeiro natural de *Telenomus remus*, foi obtida através de coleta em áreas comerciais de milho, na cidade de Laranjeiras do Sul/PR. A espécie *Anagasta kuehniella*, hospedeiro artificial de *Trichogramma pretiosum*, foi obtida através de coleta em silos e armazéns de farinhas, na cidade de Laranjeiras do Sul/PR. Os parasitoides serão obtidos da criação da Embrapa Soja.

3.1.1 Criação de *Spodoptera frugiperda*, hospedeiro natural de *Telenomus remus*

A metodologia de criação utilizada foi a mesma descrita por Pomari (2013). Adultos de *S. frugiperda* foram mantidos em gaiolas de tubos de PVC, cobertas na parte superior com tecido tipo voile e forradas com papel sulfite, trocadas diariamente, na lateral interna e a alimentação foi realizada com solução aquosa de mel a 10%. Os ovos foram colocados em copos vedados e mantidos em sala climatizada, até as lagartas atingirem o 3^o instar, após foram transferidas individualmente para tubos de vidro até a formação das pupas, as mesmas foram então retiradas dos tubos e separadas por sexo para a formação de novas gaiolas.

3.1.2 Criação de *Anagasta kuehniella*, hospedeiro artificial de *Trichogramma pretiosum*

Para a criação de *A. kuehniella* foi utilizada na fase larval dieta artificial. A dieta é composta por farinha de trigo integral (94%) e levedura (6%) acondicionadas em recipiente plástico (Parra, 1997). A infestação da dieta com os ovos foi realizada fazendo-se quatro sulcos rasos no sentido da largura da caixa, paralelos entre si. Em seguida, o recipiente foi fechado com tampa plástica com recorte retangular com fixação de tecido tipo voile a fim de permitir a aeração. As mariposas foram coletadas diariamente utilizando-se um aspirador de pó com o tubo modificado, de maneira a não causar danos às mariposas. Esses adultos foram acondicionados em recipientes de vidro cilíndrico na proporção de 60 fêmeas para 40 machos.

3.1.3 Cultivos das espécies florais



As espécies utilizadas serão *Tagetes erecta* (Asteraceae), *Vicia faba* (Fabaceae), *Brassica campestris* (Brassicaceae) e *Lobularia maritima* (Brassicaceae), cultivadas em estufas de ambiente controlado [Fotoperíodo: 16:8 (L:E); T: 25±2°C], em vasos de plástico cilíndricos (4 × 10 cm) e serão utilizadas quando apresentarem flores abertas.

3.1.4 Bioensaio

Serão realizados bioensaios separados para as duas espécies de parasitoides, *Telenomus remus* e *Trichogramma pretiosum*, no entanto, os tratamentos (espécies de flores) bem como o delineamento experimental será o mesmo, como segue: Os ensaios serão conduzidos em salas climatizadas (T: 25±2°C; UR: 80±10% e Fotofase de 12h). O delineamento experimental será de 5 tratamentos (4 espécies florais e uma testemunha) e 10 repetições. A testemunha constituirá de um frasco plástico cheio de água e fechado com um rolete de algodão, onde a água será fornecida por capilaridade. As gaiolas serão confeccionadas a partir de cilindros (10 cm de diâmetro e 20 cm de altura), que serão selados na superfície com filme plástico PVC, sendo o fundo coberto com papel filtro. Fêmeas recém-emergidas (até 24 h) e individualizadas serão introduzidas na gaiola, bem como uma cartela contendo aproximadamente 100 ovos do seu respectivo hospedeiro. Os parasitoides serão mantidos nas gaiolas até a sua morte e também neste período, as cartelas contendo os ovos serão trocadas diariamente. As diferentes espécies de flores serão colocadas verticalmente no meio dos cilindros e serão substituídas a cada 4 dias ou mais cedo se houver necessidade. As fêmeas individualizadas serão criadas em um único tipo de fonte de alimento durante toda a sua vida.

Os parâmetros biológicos observados serão: número de ovos parasitados, duração do período ovo-adulto (dias), porcentagem de emergência (viabilidade), razão sexual e longevidade das fêmeas parentais (dias). Para a determinação da duração do período ovo-adulto serão realizadas observações diárias da emergência.

4 Resultados e Discussão

4.1 Resultados obtidos

A criação de *S. frugiperda* e *A. kuehniella* foi realizada de acordo com a metodologia descrita a cima, onde a mesma foi paralisada no mês de março devido a pandemia do COVID19.

4.2 Resultados esperados

Espera-se que esta pesquisa possa proporcionar dados a serem utilizados no controle biológico conservativo contra pragas agrícolas nas condições brasileiras, uma vez que a literatura demonstra a necessidade de desenvolver maior número de pesquisas com esta abordagem para sua possível utilização em sistemas agrícolas. Ainda, espera-se que seja possível aumentar a eficiência do



controle biológico aplicado além de diminuir a dependência externa, quando tornar-se possível manter por maior tempo os parasitoides liberados no campo.

Referências

ATKINS, M. D. **Insects in perspective**. New York: Macmillan Publishing, 1978. 513 p.

AZZOUZ, H.;GIORDANENGO, P.;W INCLUDEPICTURE
"http://onlinelibrarystatic.wiley.com/undisplayable_characters/0000e4.gif" *
MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://onlinelibrarystatic.wiley.com/undisplayable_characters/0000e4.gif" *
MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://onlinelibrarystatic.wiley.com/undisplayable_characters/0000e4.gif" *
MERGEFORMATINET INCLUDEPICTURE
"http://onlinelibrarystatic.wiley.com/undisplayable_characters/0000e4.gif" *
MERGEFORMATINET WÄCKERS, F.L.;KAISER L. Effects of frequency and sugar concentration on behaviour and longevity of the adult parasitoid: *Aphidius ervi* (Haliday) (Hymenoptera: Braconidae). **Biological Control**,v.31, p. 445–452, 2004.

LAVANDERO, B.; WRATTEN, S.D.; SHISHEBOR, P.; WORNER S. Enhancing the effectiveness of the parasitoid *Diadegma semiclausum* (Helen): movement after use of nectar in the weld. **Biological Control**, v.34, p.152–158, 2005.

MENEZES, E. L. A. Diversidade vegetal: uma estratégia para o manejo de pragas em sistemas sustentáveis de produção agrícola. **EMBRAPA Agrobiologia**. Seropédica - RJ. 2004.

PARRA, J. R. P. et al. Controle Biológico: Terminologia. In: **Controle Biológico no Brasil: Parasitóides e Predadores**. São Paulo: Manole Ltda, 2002. Cap. 1, p. 1-16.

PARRA, J.R.P. Técnicas de criação de *Anagasta kuehniella*, hospedeiro alternativo para produção de *Trichogramma*. In: PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. (Eds.). **Trichogramma e o controle biológico aplicado**. Piracicaba: Fealq, p.121-150, 1997.

POMARI, A. F. Liberando número de *Telenomus remus* (Nixon) (Hymenoptera: Platygasteridae) contra *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) em milho, algodão e soja. **Cienc. Rural**, vol.43 no.3, Santa Maria, 2013.

STEPPUHN, A.; WÄCKERS, F.L. HPLC sugar analysis reveals the nutritional state and the feeding history of parasitoids. **Functional Ecology**, v.18, p. 812-819, 2004.

Palavras-chave: Controle Biológico; Pragas agrícolas; Manejo do agroecossistema; Inimigos Naturais.

Financiamento

A Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná.



Observações

Devido a pandemia do COVID19 esta pesquisa teve que ser paralisada, e ao término desta pandemia haverá o retorno das atividades de pesquisa.