

Ação de Fungos Entomopatogênicos sobre o Parasitismo de *Trichogramma pretiosum* Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae)

Action of Entomopathogenic Fungi on the Parasitism of Trichogramma pretiosum Riley, 1879 (Hymenoptera: Trichogrammatidae)

POTRICH, Michele. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR-DV), michelepotrich@utfpr.edu.br.
CAPPELLARI, Caroline. Universidade Paranaense (UNIPAR), carolbravimbio@gmail.com. COSTA, Jucelaine Haas Barth da. Universidade Paranaense (UNIPAR), jubarth@gmail.com. ROMAN, Jéssica Cavalcanti. Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), jeh_cavalcanti@hotmail.com. BONINI, Andréia Kusumota. Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), akbonini@yahoo.com.br. SILVA, Everton Ricardi Lozano. Universidade Estadual de Londrina (UEL), evertonloz@gmail.com.

Resumo

É crescente a preocupação em relação aos efeitos que fungos entomopatogênicos podem causar sobre a biologia e o parasitismo de *Trichogramma pretiosum*, ambos agentes de controle utilizados na agroecologia. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a interferência dos fungos *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* e *Isaria fumosorosea* no parasitismo de *T. pretiosum*. Os fungos foram pulverizados ($1,0 \times 10^8$ conídios mL⁻¹) sobre cartelas (5,0×1,0cm) com ovos esterilizados, não-parasitados, de *Anagasta kuehniella*. O teste com livre chance de escolha consistiu em acondicionar quatro fêmeas de *T. pretiosum* em beckers contendo quatro cartelas, sendo três pulverizadas com os fungos e uma testemunha. O teste de confinamento consistiu em confinar uma fêmea de *T. pretiosum* com uma cartela de ovos tratada. Observou-se que estes fungos não afetaram o parasitismo de *T. pretiosum* em ovos de *A. kuehniella*, sendo um indicativo para utilização em conjunto no manejo de insetos-praga.

Palavras-chave: Parasitóide, Controle biológico, Agroecologia, Biossegurança, Organismo não-alvo.

Abstract

It is growing the concern about the effect that entomopathogenic fungi may cause on the biology and parasitism of Trichogramma pretiosum, both control agents used on agroecology. Thus, the objective of this work was to verify the interference of fungi Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae and Isaria fumosorosea on parasitism of T. pretiosum. The fungi were pulverized ($1,0 \times 10^8$ conidia mL⁻¹) on cards (5,0×1,0cm) with sterilized eggs, non-parisited, of Anagasta kuehniella. The test with free choice consisted in packing four females of T. pretiosum in beckers with four cards, tree cards pulverized with each fungi and one card pulverized with control. The confinement test consisted in confining one female of T. pretiosum with one pulverized card. The fungi did not affect the parasitism of T. pretiosum in eggs of A. kuehniella, being an indicative to the joined use to control insects.

Keywords: Parasitoid, Biological control, Agroecology, Biossafety, Non target organism.

Introdução

O controle biológico é uma alternativa que vem sendo amplamente utilizada em programas de manejo integrado de pragas (MIP), sendo implantado em diferentes tipos de culturas em substituição aos agroquímicos, como ocorre na agroecologia.

No estado do Paraná o parasitóide do gênero *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) é uma ferramenta nesta forma de controle, pois tem sua importância destacada por controlar os insetos-praga ainda na fase de ovo, antes que os mesmos causem danos à cultura (QUERINO;

ZUCCHI, 2003).

Além dos parasitóides, microrganismos entomopatogênicos também podem ser utilizados como agentes de controle biológico, com destaque aos fungos entomopatogênicos, os quais podem atacar todas as fases de desenvolvimento dos insetos.

Com a crescente utilização dos fungos entomopatogênicos, há a preocupação sobre os possíveis efeitos destes em organismos não-alvo, uma vez que não são seletivos e podem afetar diversas espécies (ALVES, 1998), incluindo inimigos naturais como *Trichogramma*.

Embora o uso de microrganismos entomopatogênicos seja considerado seguro em relação ao meio ambiente, são necessárias pesquisas que comprovem essa seguridade ou o impacto que determinado agente pode causar sobre inimigos naturais. Além disso, sabe-se que a utilização integrada de fungos entomopatogênicos e parasitóides pode melhorar a eficiência do controle biológico, sendo fundamental o conhecimento sobre a interação entre estes agentes.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a interferência de três espécies de fungos entomopatogênicos no parasitismo de *T. pretiosum*.

Metodologia

O experimento foi realizado no Laboratório de Zoologia de Invertebrados da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Cascavel. Cartelas contendo ovos de *Anagasta kuehniella* esterilizados e não-parasitados e adultos de *T. pretiosum* foram fornecidos pelo Laboratório de Controle Biológico da Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon.

Foram utilizados os fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (Unioeste 65), *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sorokin. (Unioeste 43) e *Isaria fumosorosea* (Wise) Brown & Smith (IBCB 503). Os isolados foram multiplicados segundo técnicas descritas por Alves et al. (1998). As suspensões foram preparadas e padronizadas na concentração de $1,0 \times 10^8$ conídios mL⁻¹.

Teste com livre chance de escolha

Foram utilizadas quatro cartelas por repetição (5,0×1,0cm) contendo aproximadamente 200 ovos de *A. kuehniella*, onde cada uma foi pulverizada com um fungo (*B. bassiana*, *M. anisopliae*, *I. fumosorosea*) e com a testemunha (água destilada esterilizada + Tween 80 0,01%). Estas foram fixadas no interior de um becker de vidro e posteriormente acondicionadas por 24h com quatro fêmeas de *T. pretiosum*, com no máximo 24horas de emergência. No quarto dia pós parasitismo foi contado o número de ovos parasitados em cada cartela.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 20 repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância, pelo programa estatístico Sisvar.

Teste de confinamento

Foram utilizadas 20 cartelas (repetições) iguais as do teste anterior, sendo cada uma considerada uma repetição. Após a pulverização, as mesmas foram acondicionadas, individualmente, em tubos de vidro de fundo chato e confinadas durante 24 horas com uma fêmea de *T. pretiosum*. Após este período as fêmeas foram retiradas e no quarto dia após o parasitismo foi avaliado o número de ovos parasitados em cada cartela. Ambos os testes foram acondicionados em câmara climatizada (26±1°C e 14 horas de fotoperíodo).

O número de ovos parasitados em cada tratamento foi analisado independentemente, sendo

Resumos do VI CBA e II CLAA

comparado ao da respectiva testemunha. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância, pelo programa estatístico Sisvar.

Resultados e discussões

No teste de livre escolha não houve diferença significativa no número de ovos de *A. kuehniella* parasitados por *T. pretiosum* nos diferentes tratamentos (Tabela 1).

TABELA 1. Número médio de ovos (\pm EP) de *Anagasta kuehniella* parasitados por *Trichogramma pretiosum* pulverizados com *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Isaria fumosorosea* e Testemunha em teste de livre escolha (temperatura: $26\pm 1^\circ\text{C}$; fotoperíodo: 14 horas)

| Tratamento | Ovos parasitados ⁽¹⁾ |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Testemunha | 24,83 \pm 4,32 A |
| <i>Beauveria bassiana</i> | 34,27 \pm 4,07 A |
| <i>Metarhizium anisopliae</i> | 22,46 \pm 3,60 A |
| <i>Isaria fumosorosea</i> | 21,31 \pm 3,20 A |
| CV (%) | 58,60 |

Dados originais apresentados, para análise estatística os dados foram transformados em $\sqrt{x} + 1$.

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Ao contrário do observado neste trabalho, Broglio-Micheletti, Santos e Pereira-Barros (2006) observaram que *M. anisopliae* reduziu o parasitismo de *T. galloi* em ovos de *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae), ressaltando que a presença do fungo pode dificultar o reconhecimento dos ovos do hospedeiro pelo parasitóide.

No teste de confinamento, não houve diferença significativa no número de ovos de *A. kuehniella* parasitados por *T. pretiosum* entre os tratamentos (Tabela 2).

TABELA 2. Número médio de ovos (\pm EP) de *Anagasta kuehniella* parasitados por *Trichogramma pretiosum* pulverizados com *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Isaria fumosorosea* ou Testemunha em teste de confinamento (temperatura: $26\pm 1^\circ\text{C}$; fotofase: 14 horas).

| Tratamento | Ovos parasitados ⁽¹⁾ | Tratamento | Ovos parasitados | Tratamento | Ovos parasitados |
|--------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| Testemunha | 17,00 \pm 2,07 A | Testemunha | 17,00 \pm 2,07 A | Testemunha | 17,00 \pm 2,07 A |
| <i>B. bassiana</i> | 15,35 \pm 2,47 A | <i>M. anisopliae</i> | 16,32 \pm 1,76 A | <i>I. fumosorosea</i> | 18,67 \pm 2,00 A |
| CV (%) | 35,23 | CV (%) | 27,49 | CV (%) | 28,84 |

Dados originais apresentados, para análise estatística os dados foram transformados em $\sqrt{x} + 1$.

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Miranda et al. (2004) relatam que a taxa de parasitismo de *Trichogramma* não foi afetada quando o parasitóide foi exposto em áreas pulverizadas com *B. bassiana*.

Dalvi et al. (2007) avaliaram o parasitismo *T. atopovirilia* em ovos de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pulverizados com *Lecanicillium lecanii* e também não observaram diferença significativa entre os tratamentos.

Desta forma, a combinação de microrganismos entomopatogênicos e parasitóides pode favorecer a atuação do parasitóide em campo, principalmente em casos onde é necessária uma rápida redução dos níveis populacionais da praga, pois segundo Pratisoli et al. (2006) a elevação da

Resumos do VI CBA e II CLAA

taxa de parasitismo pode ocorrer devido à pressão de algum fator externo, no caso, os fungos, fazendo com que o parasitóide oviposite o mais rápido possível para assegurar a sobrevivência da progênie.

Conclusões

Os fungos *B. bassiana*, *M. anisopliae* e *I. fumosorosea* não interferem no parasitismo de *T. pretiosum*, possibilitando desta maneira o uso integrado destes agentes em programas de manejo de pragas.

Referências

- ALVES, S. B. Patologia e controle microbiano: vantagens e desvantagens. In: ALVES, S. B. *Controle microbiano de insetos*. 2. ed. Piracicaba, SP: Fealq, 1998. p. 21-38.
- ALVES, S. B. et al. Técnicas de laboratório. In: ALVES, S. B. *Controle microbiano de insetos*. 2. ed. Piracicaba, SP: Fealq, 1998. p. 637-712.
- BROGLIO-MICHELETTI, S. M.; SANTOS, A. J. N. D.; PEREIRA-BARROS, J. L. Ação de alguns produtos fitossanitários para adultos de *Trichogramma galloi* Zucchi, 1988 (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Ciência e Agrotecnologia*, v. 30, n. 6, p. 1051-1055, 2006.
- DALVI, L. P. et al. Seletividade de *Lecanicillium lecanii* (Zimm.) Zare & W. Gams (Classe-Forma: Hyphomycetes) ao parasitóide *Trichogramma atopovirilia* Oatman & Platner, 1983 (Hymenoptera: Trichogrammatidae). *Ciência e Agrotecnologia*, v. 31, n. 5, p. 1392-1395, 2007.
- MIRANDA, J. E. et al. *Agentes Bio-Controladores do Curuquerê no Cultivo de 2º Ano do Algodoeiro Colorido*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Comunicado Técnico 210, jun. 2004.
- PRATISSOLI, D. et al. Desempenho de *Trichogramma pratissolii* Querino & Zucchi (Hymenoptera: Trichogrammatidae) em ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller) (Lepidoptera: Pyralidae) sob o efeito de *Bacillus thuringiensis* Berliner. *Ciência Rural*, v. 36, n. 2, p. 369-377, 2006.
- QUERINO, R. B.; ZUCCHI, R. A. Caracterização morfológica de dez espécies de *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) registradas na América do Sul. *Neotropical Entomology*, v. 32, n. 4, p. 597-613, 2003.