

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade



Dissertação

Efeito de inseticidas sobre atributos biológicos do parasitoide de ovos
***Telenomus remus* (Nixon, 1937) (Hymenoptera: Platygasteridae)**

Mikael Bolke Araújo

Pelotas, 2021

Resumo

ARAÚJO, Mikael Bolke. **Efeito de inseticidas sobre atributos biológicos do parasitoide de ovos *Telenomus remus* (Nixon, 1937) (Hymenoptera: Platygastridae)**. Orientador: Anderson Dionei Grützmacher. 2021. 67 f. Dissertação (Mestrado em Fitossanidade) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

A lagarta-do-cartucho-do-milho, *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) é uma das principais pragas agrícolas. A principal estratégia utilizada para o controle desse inseto é a aplicação de inseticidas químicos. Outro método de controle que ocorre de forma natural é o biológico. A seletividade de agrotóxicos aos inimigos naturais é um ponto importante dentro do MIP, onde produtos que controlam a praga, mas não afetam os organismos benéficos devem ser priorizados. O parasitoide de ovos *Telenomus remus* (Nixon, 1937) (Hymenoptera: Platygastridae) é considerado um importante agente de mortalidade natural de *S. frugiperda* porque atua na fase de ovo do inseto impedindo a eclosão das lagartas que posteriormente causarão danos. Com isso o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de toxicidade aguda letal e subletal dos inseticidas clorfenapir, espinosade e tiametoxam+lambdacialotrina por contato tarsal sobre o parasitoide de ovos *T. remus*. Para os bioensaios de toxicidade aguda letal foram utilizados tubos de vidro impregnados com 600 µL da solução do inseticida de cada tratamento. Cada tratamento incluiu cinco repetições, cada uma com cinco casais de adultos de parasitoides com idade ≤48 h. A mortalidade foi determinada em período de 48 horas após a exposição. Para os bioensaios de toxicidade aguda subletal, fêmeas de *T. remus* foram transferidas para frascos de vidro impregnados com as CL₅₀ dos inseticidas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições com 20 fêmeas cada. Vinte fêmeas sobreviventes foram transferidas para o frasco de vidro que continha massa de ovos (idade <12 h) de *S. frugiperda* para parasitismo. Os parâmetros avaliados foram taxa de ovos parasitados (geração F₀), taxa de emergência, razão sexual e longevidade de parasitoides adultos (geração F₁). Os resultados de toxicidade letal demonstraram que tiametoxam + lambda-cialotrina foram mais tóxicos ao parasitoide pelo efeito sinérgico entre os dois inseticidas. Nos resultados de toxicidade subletal todos os tratamentos foram classificados como inócuos e não apresentaram diferenças significativas na taxa de parasitismo, emergência e razão sexual. A longevidade de adultos da geração F₁ foi menor no tratamento com tiametoxam + lambda-cialotrina, apesar de não apresentar diferença significativa. O quociente de risco foi menor para espinosade, sendo classificado como levemente a moderadamente tóxico. Os demais inseticidas foram classificados como tóxicos. Nos parâmetros de crescimento demográfico, clorfenapir, espinosade e tiametoxam + lambda-cialotrina não diferiram significativamente. Embora nenhum inseticida tenha causado efeito subletal significativo, todos eles apresentaram alta toxicidade letal, e caso necessário, podem ser usados cuidadosamente em programas de manejo integrado de pragas.

Palavras-chave: Controle biológico. Controle químico. Seletividade de inseticidas. *Spodoptera*. Toxicidade.

Abstract

ARAÚJO, Mikael Bolke. **Effect of insecticides on biological attributes of egg parasitoids *Telenomus remus* (Nixon, 1937) (Hymenoptera: Platygasteridae)**. Advisor: Anderson Dionei Grützmacher. 2021. 67 f. Dissertation (Masters in Plant Protection) – Faculty of Agronomy Eliseu Maciel, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2021.

The fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) is one of the main agricultural pests. The main strategy used to control this insect is the chemical insecticides applications. Another method of control that occurs naturally is the biological method. The selectivity of pesticides to natural enemies is an important point within the IPM, where products that control the pest, but do not affect beneficial organisms, should be prioritized. The egg parasitoid *Telenomus remus* (Nixon, 1937) (Hymenoptera: Platygasteridae) is considered an important natural mortality agent of *S. frugiperda* because it acts in the egg phase of the insect, preventing the outbreak of caterpillars that will later cause damage. Thus, the aim of this work was to evaluate the effects of acute lethal and sublethal toxicity of the insecticides chlorfenapyr, spinosad and thiamethoxam + lambda-cyhalothrin by tarsal contact on the egg parasitoid *T. remus*. For acute lethal toxicity bioassays, glass tubes impregnated with 600 µL of the insecticide solution for each treatment were used. Each treatment included five repetitions, each with five pairs of adult parasitoids aged ≤48 h. Mortality was determined 48 hours after exposure. For acute sublethal toxicity bioassays, *T. remus* females were transferred to glass flasks impregnated with the insecticides' CL50. The experimental design was completely randomized with five replications with 20 females each. Twenty surviving females were transferred to the glass jar containing *S. frugiperda* egg mass (age <12 h) for parasitism. The parameters evaluated were the rate of parasitized eggs (generation F0), the rate of emergence, sex ratio and longevity of adult parasitoids (generation F1). The results of lethal toxicity demonstrated that thiamethoxam + lambda-cyhalothrin were more toxic to the parasitoid due to the synergistic effect between the two insecticides. In the sublethal toxicity results, all treatments were classified as harmless and did not show significant differences in the rate of parasitism, emergence and sex ratio. The longevity of adults of the F1 generation was shorter in the treatment with thiamethoxam + lambda-cyhalothrin, although there was no significant difference. The risk quotient was lower for spinosad, being classified as slightly to moderately toxic. The rest of the insecticides were classified as toxic. In the demographic growth indices, chlorfenapyr, spinosad and thiamethoxam + lambda-cyhalothrin did not differ significantly. Although none of the insecticides had a significant sublethal effect, they all showed high lethal toxicity, and if necessary, can be used carefully in integrated pest management programs.

Keywords: Biological control. Chemical control. Insecticide selectivity. *Spodoptera*. Toxicity.