INFLUÊNCIA DA RADIAÇÃO IONIZANTE EM DIFERENTES INSTARES LARVAIS DE *DIABROTICA SPECIOSA* (INSECTA, COLEOPTERA)

Stephanie Nicolle Wiens Marques (PIBIC/Fundação Araucária/UEPG), Julianne Milléo (Orientadora), e-mail: jmilleo@hotmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Biologia Geral.

Zoologia, Zoologia aplicada

Palavras-chave: larva-alfinete, MIP, técnica do inseto estéril.

Resumo

Este trabalho analisou os efeitos da radiação em estágios larvais de *Diabrotica speciosa,* visando a possibilidade de utilização na técnica do inseto estéril para reduzir a população destes insetos-praga na agricultura. Os crisomelideos foram coletados em campo e criados no laboratório para obtenção de ovos. Larvas de 1º e de 2º instar foram separadas em dois grupos “irradiadas” e “não irradiadas”. Com os resultados das observações foram feitas análises de estatística descritiva. As larvas irradiadas no 2º instar tiveram maior tempo de sobrevivência. O decréscimo na temperatura média do ar, assim como o aumento da umidade relativa no decorrer do experimento afetou tanto os insetos irradiados quanto os não irradiados. Não houve diferença significativa entre a sobrevivência nos dois grupos; entretanto, mais estudos devem ser realizados, com maior número de indivíduos e em melhores condições de criação no laboratório.

Introdução

Diabrotica speciosa (Germar, 1824) é uma praga para culturas de leguminosas, principalmente feijão e soja (MEDINA *et al*., 2013). O tratamento geralmente é feito com inseticidas, entretanto os custos são elevados e seu uso pode promover a contaminação de lençóis freáticos, além de afetar a saúde do homem e de animais (PEREIRA *et al.*, 2005; VIANA, 2010). Portanto, outros métodos para redução deste inseto no campo devem ser investigados.

A técnica do inseto estéril é um método que consiste na esterilização de insetos por meio de radiação seguida de sua libertação no ambiente, os insetos soltos cruzam com outros insetos férteis, reduzindo o potencial reprodutivo da população selvagem e, consequentemente diminuindo as próximas populações (WILKE *et al*., 2008).

Tendo em vista a importância do controle desse inseto, o objetivo deste trabalho foi analisar os efeitos da radiação em estágios larvais de *Diabrotica speciosa,* visando a possibilidade de utilização da técnica do inseto estéril para reduzir a população destes insetos na agricultura.

Materiais e Métodos

Entre agosto/2017 e maio/2018 foram realizadas saídas de campo em diferentes plantações nos municípios de Ponta Gossa e Carambeí, com objetivo de coletar manualmente os coleópteros para dar início à criação. Casais do inseto adultos foram colocados em placas de Petri contendo folha de espinafre para alimentação e chumaço de algodão com água para manter a umidade. A criação foi mantida em temperatura ambiente e os dados de temperatura e umidade local foram anotados para análise da influência dos fatores abióticos.

A aplicação da radiação ionizante iniciou em março/2018 e foi realizada no Centro Radiológico, DEODON/UEPG, equipamento de Raio X, Dabi Atlante Seletronic, Spectro 70X. A voltagem utilizada foi de 60 Kv por 0,10 segundos a 10 mA.

No dia da irradiação dois grupos de número semelhante de larvas de 1º ou de 2º instar, com até 24h após a eclosão/troca de instar, foram individualizadas. Um grupo foi "irradiado" e o outro "não irradiado" para estabelecer comparação. As larvas que foram submetidas à radiação foram individualizadas em microtubos de vidro tampados, os quais foram presos com fita adesiva na placa de chumbo, a qual era posicionada no aparelho para irradiação. Diariamente as mortes e trocas de instares larvais foram registrados.

Efetuou-se uma análise descritiva dos dados através da elaboração de tabelas e gráficos que permitiram acompanhar a evolução do desenvolvimento larval no decorrer do experimento, para os dois tratamentos (irradiados e não irradiados). Além do cálculo da taxa de sobrevivência e contabilização das mudanças de fase ocorridas.

Resultados e Discussão

As larvas de 1º instar dos dois grupos apresentaram alta taxa de mortalidade (Figs. 1 e 2).

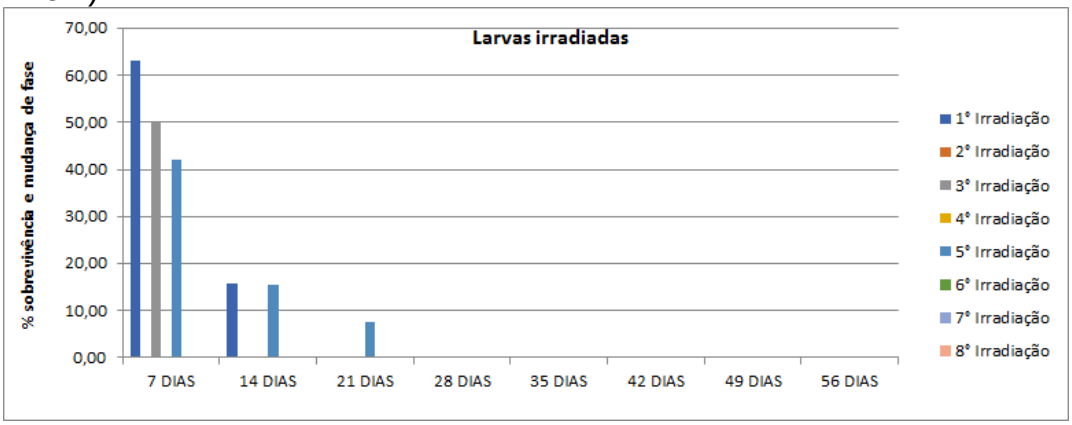


Figura 1. Porcentagem de sobrevivência de larvas irradiadas no 1º instar larval x tempo em semanas.

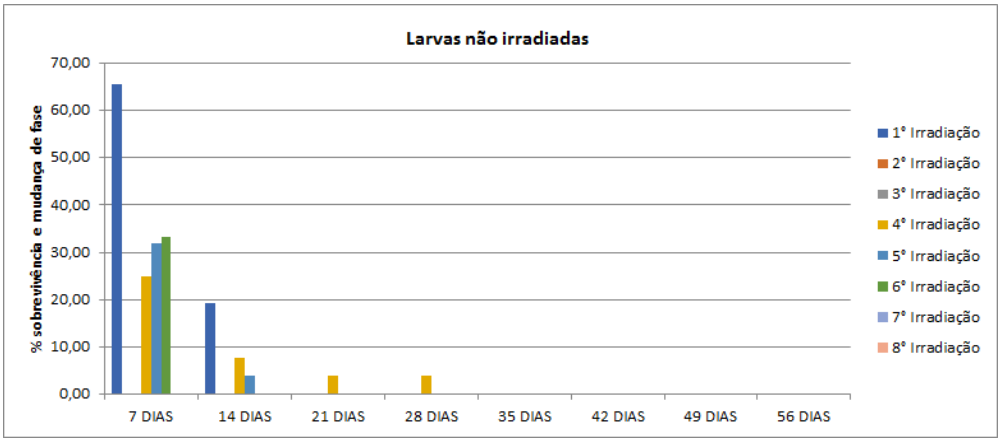


Figura 2. Porcentagem de sobrevivência de larvas não irradiadas no 1º instar larval x tempo em semanas.

Ao comparar os gráficos podemos observar que as larvas não irradiadas tiveram uma sobrevivência um pouco maior até a 4º semana, enquanto que as irradiadas chegaram ao máximo até a 3º semana.

No caso das larvas de 2º instar, o grupo das larvas "não irradiadas" na 1ª data de irradiação apresentaram um longo período de sobrevivência (Figs. 3A e 3B).

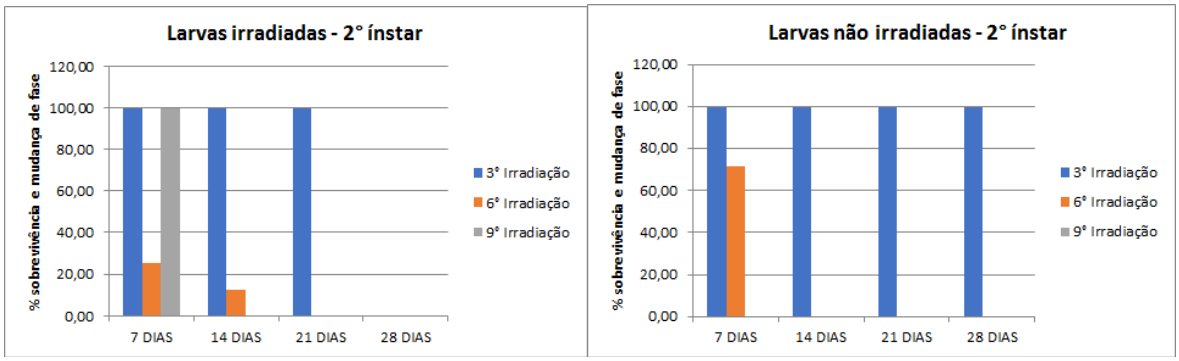


Figura 3: A. Porcentagem de sobrevivência de larvas irradiadas no 2º instar por tempo. **B.** Porcentagem de sobrevivência de larvas não irradiadas por tempo.

A figura 4 demonstra a relação temperatura x umidade ao longo do período de sobrevivência das larvas após as irradiações.

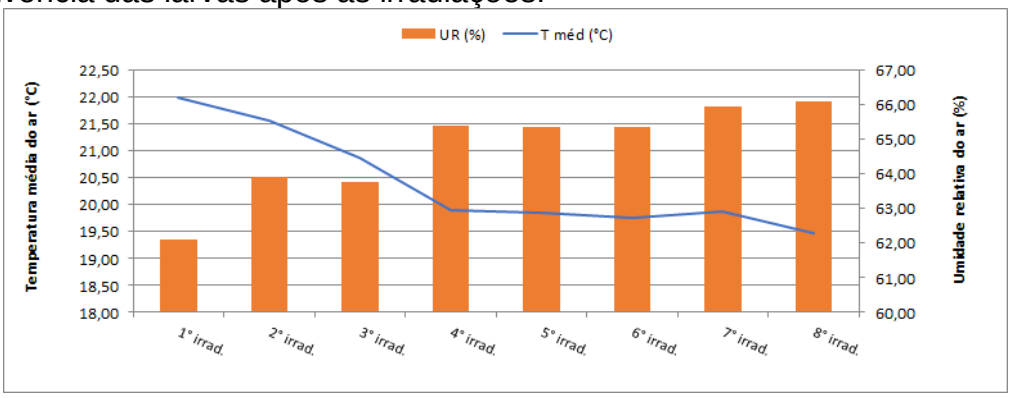


Figura 4. Temperatura e umidade médias ao longo das irradiações.

Como na natureza, as larvas de *D. speciosa* são subterrâneas, essa condição cria um ambiente de temperatura e umidade mais constante do que as do presente experimento, fato que provavelmente interferiu na mortalidade das larvas elevando esta taxa. Segundo MILANEZ & PARRA (2000), a faixa de 20 a 30ºC é considerada ótima para a viabilidade das larvas de *Diabrotica*. Essa temperatura ideal foi encontrada apenas nos três primeiros períodos de irradiação.

Em relação à troca do instar, as larvas dos dois grupos só conseguiram atingir até o 2º instar, inclusive com uma durabilidade dos instares muito variável, esses dados estão demonstrados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Mudanças de fase das larvas irradiadas e não irradiadas de 1º instar observadas ao longo do experimento, para cada irradiação efetuada.

DATA:	GRUPO:	7 DIAS	14 DIAS	21 DIAS	28 DIAS	35 DIAS
1° Irradiação	larvas irradiadas	(L2)	(L2)	0	0	0
14/mar	larvas não irradiadas	(L1)	(L2)	0	0	0
2° Irradiação	larvas irradiadas	0	0	0	0	0
28/mar	larvas não irradiadas	0	0	0	0	0
3° Irradiação	larvas irradiadas	(L1)	0	0	0	0
11/abr	larvas não irradiadas	0	0	0	0	0
4° Irradiação	larvas irradiadas	0	0	0	0	0
09/mai	larvas não irradiadas	(L1)	(L1)	(L1)	(L1)	0
5° Irradiação	larvas irradiadas	(L1)	(L1)	(L2)	0	0
16/mai	larvas não irradiadas	(L1)	(L1)	0	0	0
6° Irradiação	larvas irradiadas	0	0	0	0	0
23/mai	larvas não irradiadas	(L1)	0	0	0	0
7° Irradiação	larvas irradiadas	0	0	0	0	0
13/jun	larvas não irradiadas	0	0	0	0	0
8° Irradiação	larvas irradiadas	0	0	0	0	0
20/jun	larvas não irradiadas	0	0	0	0	0

Quando avaliamos as larvas de 2º instar, estas sobreviveram por mais tempo e algumas conseguiram atingir o 3º instar, mas não empuparam (Tab. 2).

Tabela 2. Mudanças de fase das larvas irradiadas e não irradiadas de 2º instar observadas ao longo do experimento, para cada irradiação efetuada.

DATA:	GRUPO:	7 DIAS	14 DIAS	21 DIAS	28 DIAS	35 DIAS
3º Irradiação	larvas irradiadas	(L2)	(L2)	(L2)	0	0
11/abr	larvas não irradiadas	(L2)	(L3)	(L3)	(L3)	0
6º Irradiação	larvas irradiadas	(L2)	(L2)	0	0	0
23/mai	larvas não irradiadas	(L2)	0	0	0	0
9º Irradiação	larvas irradiadas	(L2)	0	0	0	0
01/ago	larvas não irradiadas	0	0	0	0	0

Esse maior tempo de sobrevivência das larvas irradiadas no 2º instar talvez possa ser justificado pelo fato de que neste estágio são mais resistentes a radiação. VIANA (2010) encontrou um período médio do estágio larva-adulto de 18 dias, porém no presente experimento o período foi bem maior para cada instar, e nenhuma atingiu o estágio adulto.

Conclusões

A alteração do habitat natural da *D. speciosa* em suas fases iniciais de proporcionou alteração na duração dos diferentes estágios de desenvolvimento, verificando-se que as larvas irradiadas no 2º instar tiveram maior tempo de sobrevivência.

O decréscimo na temperatura média do ar, assim como o aumento da umidade relativa do ar no decorrer do experimento afetou tanto os insetos irradiados quanto os não irradiados.

Os resultados obtidos demonstram não haver muita diferença entre a sobrevivência das larvas irradiadas e não irradiadas, mas necessita de mais estudos, com maior número de indivíduos testados e em melhores condições de criação no laboratório.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela bolsa concedida durante o período de desenvolvimento deste projeto. À Prof.ª Dr.ª Maysa de Lima Leite pela paciência e auxílio nas análises estatísticas. Ao Sr. José Milano, técnico de radiologia do Departamento de Odontologia da UEPG, que prestou assistência no uso do equipamento de raio X.

Referências

MEDINA, L. B.; TRECHA, C. O.; ROSA, A. P. S. A**. Bioecologia de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae) Visando fornecer subsídios para estudos de criação em dieta artificial**. 1ed. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013. 31 p.

MILANEZ, J. M. & PARRA, J. R. P. Biologia e Exigências Térmicas de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em Laboratório. **Anais da Sociedade Brasileira de Entomologia do Brasil**, v. 29, n. 1, p. 23-29. Mar, 2000.

PEREIRA, T.; VENTURA, M. U.; MARQUES, F. A. Comportamento de larvas de *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae) em resposta ao CO2 e a plântulas de espécies cultivadas. **Ciência Rural**, v.35 n. 5, P. 981-985. set-out, 2005.

VIANA, P. A. **Manejo de *Diabrotica speciosa* na Cultura do Milho**. 1 ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Soja, 2010. 6 p.

WILKE, A. B. B. *et al*. Controle de vetores utilizando mosquitos geneticamente modificados. **Ver. Saúde Pública**, São Paulo, jan. 2009.