

EFEITOS DA IRRADIAÇÃO UV EM OVOS DA *Diatraea saccharalis* Fabricius, 1794 (Lepidoptera: Crambidae)

Fabio de Deus Oliveira Junior (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Bruno Vinicius Daquila
(Coorientador), Helio Conte (Orientador)
e-mail: fabioinaja@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas
Maringá, PR.

Área: Ciências Biológicas: Subárea: Biologia Geral

Palavras-chave: sustentabilidade, controle-alternativo, insetos-praga

Resumo:

A cultura de cana-de-açúcar no Brasil apresenta diversos problemas, sendo um dos principais o ataque da praga *Diatraea saccharalis*, popularmente conhecida como broca da cana-de-açúcar. Este inseto causa danos econômicos para as usinas sucroalcooleiras, devido a intensidade com que essa praga se instala nas grandes plantações. Métodos eficazes para controlar pragas estão sendo utilizados atualmente, como por exemplo a luz UV. É comprovado que a radiação ultravioleta pode causar alterações no DNA de insetos e micro-organismos. O objetivo deste estudo foi observar os efeitos que a luz UV tem sob a *D. saccharalis*, através de bioensaios que consistiram na exposição de ovos do inseto à Lâmpada UV-G Light HPMV 125 W/E27 Black 220-240V (comprimento de onda – 365 nm) por diferentes períodos de tempo.

Introdução

D. saccharalis, principal praga em culturas de cana-de-açúcar no Brasil quando no estágio larval, tem hábito alimentar mastigador causando prejuízos diretos nas lavouras, perfurando os colmos e construindo galerias internas, responsáveis pela quebra das plantas e perda de rendimento. Os prejuízos causados pela *D. saccharalis* também são indiretos onde fungos das espécies *Colletotrichum falcatum* e *Fusarium moniliforme* penetram nos colmos da planta pelos orifícios abertos e podem causar problemas como a inversão da sacarose e competir com os micro-organismos utilizados pelas indústrias nos processos de fermentação. (SATHYBHAMA et al., 2016).

Buscando reduzir os prejuízos, as indústrias utilizam meios para controle de pragas, entre eles o controle químico, biológico e alternativo. SLINEY et al., (2016) citam o uso de lâmpadas UV como armadilha de insetos sendo específica para diferentes espécies de insetos, atraídos por comprimentos de onda variados. Análises de Hori et al., (2014) em ovos, larvas e adultos de *Drosophila melanogaster* expostas a luz UV mencionam as capacidades de interferência nas fases do desenvolvimento embrionário constatando alterações na colorimetria e percentual expressivo de não eclosão dos ovos, além de larvas oriundas dos ovos expostos morrerem após 24h. Este trabalho teve como objetivo analisar os efeitos da irradiação UV em ovos da *D. saccharalis*, observando possíveis alterações morfológicas, percentuais de não eclosão e viabilidade.

Materiais e métodos

Insetos

Os insetos adultos foram obtidos de criação própria do laboratório de Controle Biológico, Morfologia e Citogenética de Insetos da Universidade Estadual de Maringá - UEM (23º 25'30 "S e 51 ° 56'20" W), mantidos em câmara de acasalamento seguindo-se a metodologia de Araújo, 1987 com modificações. Após 24 h da troca do papel, os ovos eram coletados, lavados em água destilada pH 7.0 com temperatura de 25 °C e acondicionados sobre papel absorvente para secagem natural. Lotes de ovos (n = 20) foram selecionados e reservados para os bioensaios.

Bioensaios

Nos bioensaios utilizamos ovos com idade 0-24 h reservados anteriormente expondo-os a luz UV-G Light HPMV 125 W/E27 Black 220-240V (comprimento de onda – 365 nm), à uma distância de 12 centímetros. A exposição foi realizada em seis tratamentos (tempos) 15, 30, 45, 60, 75, 90 segs., cada tratamento foi feito em quintuplicata, sendo divididos em grupos (n = 100/grupo). O grupo controle não foi exposto a luz UV. Nossos bioensaios foram baseados nas metodologias de Hori et al. (2014) com modificações nos períodos de tempo de exposição, distância das amostras para a lâmpada e diferença no comprimento de onda da fonte UV.

Após a exposição a luz UV, os ovos foram mantidos em placas de polietileno 90x15 cm, forrada com papel absorvente embebido em água destilada pH 7.0 e mantidos em BOD Tecnal TE-402 com fotoperíodo de 12:12 (D:N), temperatura de 25 ± 2 °C e umidade de 70 ± 10%. As observações foram efetuadas a cada 24 h com auxílio de microscópio estereoscópico. Dados sobre a eclosão foram coletados pelo período de 48 h após o início das eclosões. As larvas oriundas dos ovos foram mantidas em placas de Petri de vidro 90x15 cm contendo dieta artificial e sua viabilidade acompanhada até o final do primeiro ínstar.

Análises estatísticas

Os dados coletados foram verificados quanto à normalidade e homogeneidade das variâncias pelos testes de Kolmogorov - Smirnov e de Bartlett, respectivamente. As comparações estatísticas entre os tratamentos e o controle foram feitas pela ANOVA one - way por Kruskal - Wallis e pelo teste *post - hoc* de Dunn (IBM, 2017), para comparações pareadas entre os tratamentos com significância de $p < 0,05$. Os dados foram analisados estatisticamente por meio do programa IBM SPSS 25.0. Para a construção do gráfico de mortalidade utilizaremos o programa GraphPad Prism 6.

Resultados e Discussão

O teste de Kruskal-Wallis indicou que existem diferenças entre a inviabilidade embrionária e o tempo de exposição a luz ultravioleta ($p < 0.05$). Comparações entre os grupos controle e tratados indicaram diferenças significativas (Bonferroni $p < 0.05$) (Fig. 1A). Análises de comparações múltiplas entre os tempos de exposição 15, 30, 45 e 60 seg. e controle não demonstraram diferenças ($p = 1.000$ para todos), o mesmo foi observado em comparações entre os tratamentos ($p > 0.05$); os tempos 75 e 90 seg., se diferiram do controle ($p < 0.05$), mas não se diferiram entre si ($p = 0.251$ para ambos) (Fig. 1A). Os dados indicam que a irradiação ultravioleta interferiu na viabilidade dos ovos tratados. Após 192 h de observação, os ovos expostos pelo período de 75 e 90 segs., demonstraram os maiores índices de inviabilidade, sendo 65 e 93% respectivamente (Fig. 1A). Em adição, os tempos letais de exposições calculados pela regressão de Probit foram de 72 e 108 seg., para TL_{50} e TL_{90} respectivamente (Fig. 1B)

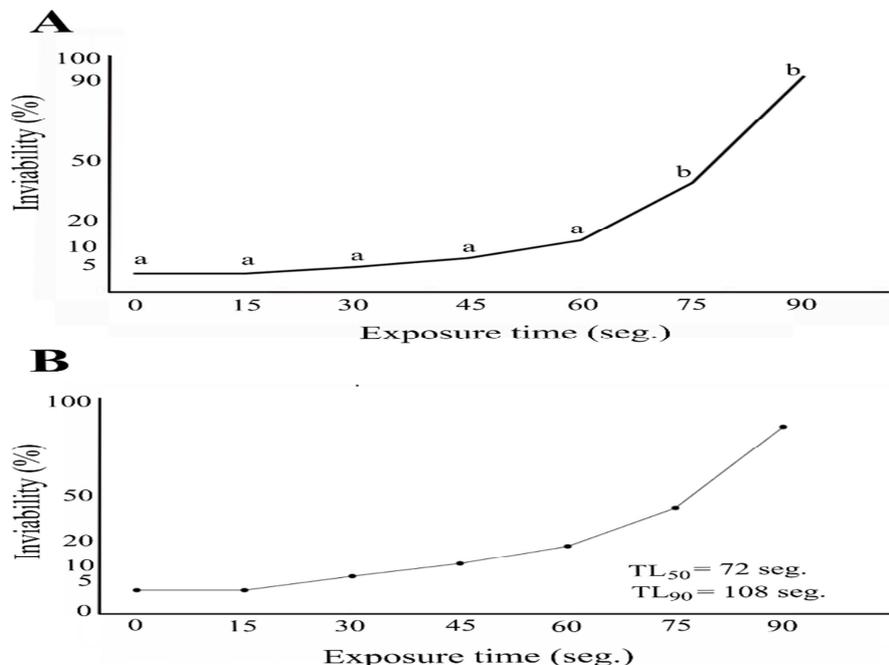


Figura 1 (A; B) – Gráficos obtidos pós teste de Kruskal-Wallis e TL_{50} e TL_{90}

Neste estudo observamos que a luz UV causa alterações diretas nos ovos da *D. saccharalis*. Os danos foram causados exponencialmente com os

períodos de exposição. Hori et al., (2014) mostraram que espécies reagem de maneiras diferentes de acordo com o comprimento de onda utilizado na experimentação, e provavelmente se usássemos outra lâmpada nesse trabalho, teríamos obtido outros resultados.

Conclusões

Podemos concluir que para ovos da *D. saccharalis*, as comparações entre o grupo controle e tratados indicaram diferenças significativas. Os dados indicam que a irradiação UV interferiu na viabilidade dos ovos tratados. Após 192 h de observações, os grupos de 75 e 90 segundos demonstraram altos índices de inviabilidade, sendo 65 e 93%.

Agradecimentos

Agradeço a Fundação Araucária por conceder bolsa para a realização deste trabalho.

Referências

- ARAÚJO, J. R. Guia prático para a criação da broca da cana-de-açúcar e de seus parasitóides em laboratório. **IAA/Planalsucar**. p. 1-36, 1987.
- HORI, M.; SHIBUYA, K.; SATO, M.; SAITO, Y. Lethal effects of short-wavelength visible light on insects. **Scientific reports**. n. 4, 2014.
- IBM Corporation Released, 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, version 25.0. Armonk, New York: IBM Corporation Grandpad Prism version 6.0.0 for Windows, Graphpad Software, San Diego, California, USA.
- SATHYABHAMA, M.; VISWANATHAN, R.; MALATHI, P.; SUNDAR, A.R. Identification of differentially expressed genes in sugarcane during pathogenesis of *Colletotrichum falcatum* by suppression subtractive hybridization (SSH) **Sugar tech**, v.18, n.2, p.176-183, 2016.
- SLINEY, D. H.; GILBERT II, D. W.; LYON, T. Ultraviolet safety assessments of insect light traps. **Journal of Occupational and Environmental Hygiene**. v.13, n.6, p.413-424, 2016.