

DETERMINAÇÃO DE INJÚRIAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS OCASIONADAS POR *Euschistus heros* EM PLANTAS DE ALGODÃO

Daniele de Marchi (PIBIC/UEM), Fernando Henrique da Silva, João Pedro Hort Burlin, Estevão Augusto Lomberti Melhorança, Júlio Cesar Guerreiro (Orientador).
E-mail: ra120420@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias/
Umuarama, PR.

Centro de Ciências Agrárias, Agronomia.

Palavras- chaves: Inseto; percevejo; peroxidase.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo quantificar e qualificar as injúrias ocasionadas pelo percevejo *Euschistus heros* em plantas de algodão. Em condições de casa de vegetação, foi utilizado o delineamento inteiramente casualizados (DIC) em esquema fatorial, composto pelo tempo de permanência entre percevejo e planta de algodão e densidade populacional do inseto. O experimento teve início com a semeadura do algodão, variedade FM 985 GLTP, em 50 vasos de polietileno de 10dm³, preenchidos com solo. Logo após o desenvolvimento, a planta foi isolada com o inseto, de acordo com os fatores para avaliação, apresentando como barreira de isolamento uma garrafa pet, com tela entomológica. Posteriormente foram realizadas análises de atividade da enzima peroxidase. Com isso, concluiu-se que quanto maior o tempo de exposição da planta ao inseto e quanto maior a densidade populacional de insetos adultos, maior será a atividade enzimática da peroxidase caracterizando o estresse decorrente da alimentação do inseto.

INTRODUÇÃO

Atualmente o algodão está sendo alvo de pragas de cultura remanescentes, como por exemplo o percevejo- marrom *Euschistus heros* (Fabricius 1979) (Hemiptera: Pentatomidae), praga de extrema importância na cultura da soja. A espécie *E. heros*, conhecida como percevejo- marrom, ocorre em toda América do Sul, em especial nas regiões com temperaturas mais elevadas, entre 22°C e 28°C (PANIZZI, 2012).

O ataque dessa praga no algodoeiro ocorre em razão da sucessão de plantio em áreas de soja e ao emprego deficiente do vazio sanitário, que favorecem o deslocamento dessa praga de uma cultura para outra, condição essa, que atua como fenômeno conhecido de ponte verde (PITTA et.al. 2018). De acordo com os

danos provocados pela presença do percevejo *E. heros*, objetivou-se a condução da cultura para quantificar e qualificar os danos promovidos pelo inseto na planta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em condições de casa de vegetação foi semeada a variedade F 985 GLPT de algodão, em 50 vasos preenchidos com solo. Após o desenvolvimento, a planta foi isolada com o percevejo adultos (1 e 2 insetos por planta) e tempo de permanência dos percevejos, em três níveis de tempo 24, 48 e 72 horas além das testemunhas. Para a contenção do percevejo na planta foi utilizado uma garrafa pet, com abertura coberta por tela entomológica. Depois do período de análise, foram coletados os cotilédones do algodão, correspondendo a aproximadamente 0,8 a 0,6 gramas por plântula e armazenado por 7 dias no ultrafreezer (-34°C).

Para a extração das amostras, usadas para a medida da atividade de peroxidase, executou-se o método descrito por Pascutti et al. (2021), de forma adaptada. Pesou-se 0,5 gramas do material vegetal, adicionando 0,1g de poli vinil pirrolidona (PVP) e 5 mL de Tampão Fosfato 67mmol.L^{-1} com pH 7,0 em um almofariz refrigerado, onde executou-se o processo de maceração dos componentes com o auxílio do pistilo. O material coletado foi transferido para um tubo de Eppendorf, sendo posteriormente conduzido para a centrifuga a 14500 rpm por um período de 10 minutos.

Com as amostras centrifugadas, foi coletado 500 μl do extrato sobrenadante do material vegetal, inserindo-o em uma cubeta de quartzo limpa, juntamente com 3000 μl de Tampão Fosfato 25mmol.L^{-1} com pH 6,8, 50 μl de peróxido de hidrogênio 730mmol.L^{-1} (concentração 10mmol.L^{-1} na cubeta) e 100 μl de guaiacol $94,2\text{mmol.L}^{-1}$ (concentração $2,58\text{mmol.L}^{-1}$ na cubeta). Calibrou-se o espectrofotômetro a 470 nm, utilizando como branco uma amostra onde se substituiu o extrato sobrenadante do material vegetal por água destilada. Em seguida ao ser inserido o extrato para análise no equipamento, cronometrou-se o tempo, aferindo a progressão da absorvância periodicamente até 5 minutos. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Com a regressão linear da progressão da absorvância com o tempo, utilizando o coeficiente angular, com base no coeficiente de extinção de $25,5\text{mmol}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$, determinou-se a atividade de peroxidase nas amostras, dadas em (μmol tetraguaiacol produzido). (g de lagarta) -1 . (min ativ.) -1).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observa-se de acordo com os valores demonstrados na figura 1, que a presença do percevejo se alimentando da plântula de algodão foi capaz de causar a liberação de formas reativas de oxigênio, medidas pela atividade enzimática de Peroxidase. Notou-se que a atividade enzimática teve comportamento parecido, porém com níveis 2 e 4 vezes superior observados para a testemunha, para as plantas utilizadas como controle (sem a presença do inseto), a resposta enzimática às formas reativas de oxigênio não variou com o tempo, indicando a não ocorrência

de estresse devido a alimentação do inseto. Estes resultados podem demonstrar que a atividade da enzima peroxidase pode ser uma forma de adaptação da planta a uma condição estressante (GASPAR et al. 1985)

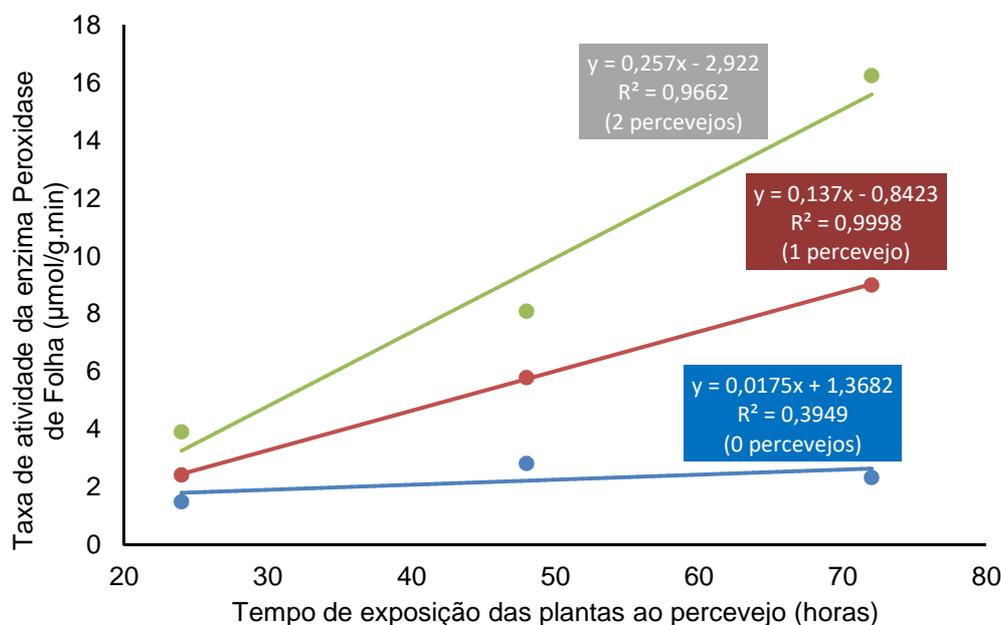


Figura 1-- Taxa de redução de massa por massa de folha $\mu\text{mol}/\text{min}$) em relação ao tempo de exposição das plantas ao percevejo e a densidade populacional.

Tabela 01- Determinação da atividade enzimática da peroxidase em diferentes tipos de exposição da cultura ao inseto e densidades populacionais.

NÚMERO DE PERCEVEJOS	TEMPO DE EXPOSIÇÃO DA PLANTA AO INSETO (HORAS)		
	24	48	72
0	1,48 aA	2,80 aB	2,32 aC
1	2,41 aA	5,78 bA	8,99 aB
2	3,91 aA	8,08 bA	16,24 aA

Conforme os dados demonstrados na tabela 1, quando comparadas as médias de densidade populacional de 1 e 2 insetos adultos por planta e a

testemunha no tempo de 24 horas de exposição do percevejo a planta não há diferenças significativas estatisticamente. Já quando submetida a nível de tempo de exposição de 48 horas, apesar da densidade populacional de 1 e 2 percevejos por planta, não apresentarem diferenças significativas entre si, a testemunha apresentou valores diferentes, indicando menor atividade da enzima peroxidase. Porém ao ser exposta a planta por 72 horas, todos os valores apresentaram diferenças significativas entre si, indicando maior a atividade no tempo de exposição maior e em uma densidade populacional maior, no caso de 2 insetos por planta, conforme indicado na Tabela 01.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados descritos, conclui-se que quanto maior o tempo de exposição da planta a condição estressante, no caso a presença do percevejo *Euschistus heros*, e quanto maior a densidade populacional do inseto adulto, a atividade enzimática da peroxidase será maior, atuando como um dos sistemas de defesa da planta.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual de Maringá pela possibilidade de realização dessa pesquisa, meu orientador professor Dr. Júlio Cesar Guerreiro por todos os ensinamentos e suporte, ao técnico de laboratório Fernando Henrique da Silva e aos meus colegas de laboratório e ao Programa de bolsa PIBIC

REFERÊNCIAS

GASPAR, T.; PENEL, C.; CASTILLO, F.J.; GREPPIN, H.A. A two-step control of basic and acid peroxidase and its significance for growth and development. **Physiologia Plantarum**, v.64, p.418-423, 1985.

PASCUTTI, G.P. Enzymatic and structural properties of human glutamine: fructose-6-phosphate amidotransferase 2 (hGFAT2), **Journal of Biological Chemistry**, janeiro 2021, volume 296.

PANIZZI, A. R. Growing Problems with Stink Bugs (Hemiptera: Heteroptera: Pentatomidae): Species Invasive to the U.S. and Potential Neotropical Invaders. **American Entomologist**, v. 61, n. 4, p. 223–233, 2015

PITTA, R.M.; RODRIGUES, S.M.M.; VIVAN, L.M.; BIANCHIN, K.A. Susceptibility of *Euschistus heros* (Fabr 1794.) (Heteroptera: Pentatomidae) to insecticides in Mato Grosso. **Scientific Electronic Archives**, v.11, n.3, p.1-5, 2018.

PUTTER, Johann. **Métodos de Análise Enzimática**, volume 2, 2 edições, 1974