

ACÚMULO DE PROTOPORFIRINA IX E INFLUÊNCIA DA INTENSIDADE LUMINOSA NA INTOXICAÇÃO POR Boral® 500 SC (SULFENTRAZONE) EM *Drosophila Melanogaster*

Aline Almeida Miguel, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiiana.

Maria Elena Conceição Paletta, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiiana.

Matheus Gomes Bezerra da Silva, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiiana.

Mateus Cristofari Gayer, discente de pós-graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiiana.

Rafael Roehrs, docente, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé.

Robson Luis Puntel, docente, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiiana.

e-mail primeiro autor- alinemiguel.aluno@unipampa.edu.br

O herbicida Sulfentrazone (SULF) é utilizado na agricultura para o controle pré-emergente e não seletivo de plantas daninhas. Seu mecanismo de ação envolve a inibição da enzima Protoporfirinogênio oxidase (PPOX) que participa da rota de síntese do anel porfirínico, responsável por originar a clorofila e o heme. Com a inibição da enzima, ocorre o acúmulo inicial de Protoporfirinogênio IX (PPG) na mitocôndria e difusão dessa molécula por toda a célula, com posterior conversão não enzimática à Protoporfirina IX (PPF). Assim, a molécula de PPF, na presença de luz e oxigênio, leva à superprodução de espécies reativas de oxigênio (EROs) e, conseqüentemente, ao Estresse Oxidativo. Como efeito final, nas plantas, ocorre a destruição da membrana plasmática, extravasamento do conteúdo celular e morte das áreas afetadas. No entanto, devido a conservação evolutiva dessa rota de síntese, que está presente também em animais para a síntese do Heme, o SULF possui a capacidade de gerar efeitos a outros diversos organismos. Apesar disso, existem poucos trabalhos na literatura que buscam avaliar os efeitos tóxicos do SULF em espécies animais, sendo que nenhum deles buscou avaliar esse efeito em insetos. Assim, no presente estudo, tivemos como objetivo avaliar o possível acúmulo de PPF e os efeitos da intensidade luminosa sobre *Drosophila melanogaster*, mais conhecida como mosca-da-fruta, expostas ao SULF em sua formulação comercial Boral® 500 SC. Para isso, *D. melanogaster* (sepa Hardwich) com 0-4 dias de idade foram expostas durante 4 dias à formulação nas concentrações de 30 e 150 mg/L de princípio ativo em meio padrão de ágar. As moscas foram expostas também à diferentes intensidades luminosas: 150, 300 e 800 lux (medidas obtidas com um luxímetro digital). Para cada um dos grupos expostos (isto é, para cada concentração de SULF e o grupo controle) às diferentes intensidades luminosas foram realizados 5 replicatas. Ao fim do 4º dia de tratamento foi anotada a mortalidade das moscas. Para medir os níveis de PPF, as moscas foram expostas as diferentes concentrações de SULF e apenas a 300 lux de intensidade luminosa. Ao fim do 4º dia de experimento, as moscas foram anestesiadas em gelo e houve separação do corpo e da cabeça para

determinação dos níveis de PPF nas duas estruturas. Após isso, as amostras foram homogeneizadas em tampão PBS, centrifugadas e o sobrenadante foi diluído em ácido oxálico 2 mol/L. As amostras foram incubadas a 37 °C por 30 min. e a leitura foi realizada em leitor de microplaca em 400 e 632 nm, para excitação e emissão respectivamente. A leitura da amostra foi correlacionada com a concentração de PPF acumulada na cabeça ou corpo das moscas tratadas. Os resultados obtidos demonstraram uma correlação entre a mortalidade, concentração de SULF e a intensidade luminosa, onde no grupo exposto a concentração de 30 mg/L apresentou mortalidade significativamente diferente em relação ao controle com a exposição a 800 lux (56% de moscas mortas). Para a exposição à concentração de 150 mg/L, houve significância em relação ao controle nas moscas expostas as intensidades luminosas de 300 e 800 lux (64 e 85% de moscas mortas). Ao mesmo tempo que houve significância no acúmulo de protoporfirina em relação ao controle para os dois grupos testados, 30 e 150 mg/L expostos a 300 lux (1121 e 1108% em relação ao controle, respectivamente) no corpo e significância com o grupo de 150 mg/L na região da cabeça (127% em relação ao controle). Com isso, os resultados demonstram que a intensidade luminosa é de grande importância para a capacidade do SULF em gerar mortalidade em moscas expostas a formulação comercial do herbicida. Esse resultado é decorrente da capacidade da PPF em gerar superprodução de EROs quando exposta a luz. Assim, quanto maior for a intensidade luminosa, mais EROs serão gerados, sendo traduzido em uma maior capacidade da toxicidade do SULF em causar danos ao organismo exposto. Portanto, fica evidente que insetos que possuem o comportamento de terem uma maior atividade durante o dia, ou que desempenham alguma atividade sob maior incidência luminosa solar, possuem maior propensão a serem afetados negativamente pela intoxicação por formulações comerciais a base de SULF. Isso pode ser particularmente preocupante para as espécies de insetos polinizadores, que desempenham um papel importante para a produtividade agrícola e manutenção da biodiversidade vegetal.

Agradecimentos: CAPES, FAPERGS, CNPq e UNIPAMPA.

Palavras-chave: *Drosophila melanogaster*; Sulfentrazone; Estresse Oxidativo; Intensidade Luminosa; Mortalidade; Insetos.