



# XI ENCONTRO BRASILEIRO DE ECOLOGIA QUÍMICA XI BRAZILIAN MEETING ON CHEMICAL ECOLOGY

October 23-26, 2019

Maceió, Brazil

## INFLUÊNCIA DE COMPOSTOS VOLÁTEIS INDUZIDOS POR HERBIVORIA NA DEFESA DIRETA DE PLANTAS DE MILHO.

Izabela Nunes do Nascimento<sup>1</sup>; Maria Carolina Blassioli Moraes<sup>2</sup>; Miguel Borges<sup>2</sup>; Raul Alberto Laumann<sup>2</sup>; Mirian Fernandes Furtado Michereff<sup>2</sup>; Walter Esfrain Pereira<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba; [izabelaufpb@gmail.com](mailto:izabelaufpb@gmail.com); [walterufpb@yahoo.com.br](mailto:walterufpb@yahoo.com.br). <sup>2</sup>Embrapa Cenargen; [carolina.blassioli@embrapa.br](mailto:carolina.blassioli@embrapa.br); [miguel.borges@embrapa.br](mailto:miguel.borges@embrapa.br); [raul.laumann@embrapa.br](mailto:raul.laumann@embrapa.br); [mirianfm@terra.com.br](mailto:mirianfm@terra.com.br).

**PALAVRAS-CHAVE:** BENZOXAZINOIDES; DEFESA DIRETA DE PLANTAS; *Dichelops melacanthus*; *Zea mays*.

**RESUMO:** Os benzoxazinoides são metabólitos secundários comuns em plantas da família Poaceae que atuam na defesa das plantas influenciando negativamente vários herbívoros. Para avaliar o efeito de compostos voláteis de plantas induzidos por herbivoria (VPIHs) na defesa direta à produção dos benzoxazinoides em plantas de milho, com e sem herbivoria do percevejo *Dichelops melacanthus*, foi avaliada. Os VPIHs selecionados foram: indol, acetato de (*E*)-2-hexenila, acetato de (*Z*)-3-hexenila, linalol, DMNT e (*E*)- $\beta$ -farneseno. Plantas sadias foram expostas ou não aos compostos por 24 h. Após esse período as plantas ficaram em repouso por uma hora. Em seguida, estas receberam ou não fêmeas do *D. melacanthus* e, após 96h de herbivoria, foram submetidas a uma extração líquido-líquido. Os extratos obtidos foram analisados por HPLC com detector UV e por CL acoplada a espectrometria de massas. Para avaliar se as plantas submetidas aos voláteis tiveram sua defesa direta ativada, plantas expostas ou não a VPIHs foram oferecidas como alimento para o *D. melacanthus*. Os seguintes parâmetros foram medidos: fertilidade, fecundidade e sobrevivência de *D. melacanthus*. Plantas que receberam os compostos acetato de (*E*)-2-hexenila, (*E*)- $\beta$ -farneseno e DMNT apresentaram supressão de aproximadamente 50% na produção dos benzoxazinoides totais, quando comparadas com plantas que não receberam os VPIHs. Insetos alimentados em plantas tratadas com tais compostos, bem como com indol, linalol e acetato de (*Z*)-3-hexenila, tiveram a longevidade e a fertilidade reduzidas, comparados aos insetos alimentados com as plantas controle. A alteração na quantidade de benzoxazinoides totais não influenciou no desenvolvimento biológico do *D. melacanthus*, não sabemos ainda quais os fatores envolvidos no mecanismo de defesa entre o *D. melacanthus* e o milho como hospedeiro, neste caso, provavelmente devido a outros fatores tenha ocorrido alguma alteração que prejudicou a alimentação do inseto em plantas tratadas com os VPIHs. Estudos posteriores serão necessários para elucidar essa hipótese.

## INFLUENCE OF HERBIVORY-INDUCED COMPOUNDS ON CORN PLANT DIRECT DEFENSE.

**KEYWORDS:** BENZOXAZINOIDES; DIRECT PLANT DEFENSE; *Dichelops melacanthus*; *Zea mays*.

**ABSTRACT:** Benzoxazinoids are common secondary metabolites in plants of the Poaceae family that act in plant defense to evaluate the effect of herbivory induced plant volatiles (HIPVs) on the direct defense of maize production of benzoxazinoids in plants with and without herbivory of the stink bug *Dichelops melacanthus* was evaluated. The compounds: indole, (*E*)-2-hexenyl acetate, (*Z*)-3-hexenyl acetate, (*R,S*) linalol, DMNT and (*E*)- $\beta$ -farnesene were selected for this study. Healthy maize plants were exposed or not to individual compounds for 24 h. After this period, the exposition was interrupted, and plants were allowed to rest for one hour. After that each plant received or not virgin 5D. *melacanthus* females and after 96h of herbivory the plants were submitted to a liquid-liquid extraction. The extracts obtained were analyzed by HPLC with UV detector and LC-MS. To evaluate whether plants subjected to volatiles had their direct defense activated, plants exposed or not to VPIHs were offered as food for *D. melacanthus* (males and females). The following parameters were measured: fertility, fecundity and survival of *D. melacanthus*. The indole and (*Z*)-3-hexenyl acetate induced the production of benzoxazinoids DIMBOA and HMBOAGlc, respectively. Plants that received the compounds (*E*)-2-hexenyl acetate, (*E*)- $\beta$ -farnesene and DMNT showed suppression in the production of some benzoxazinoids, such as HMBOAGlc, DIMBOAGlc, DIMBOA and HDMBOAGlc, when compared to plants submitted only to herbivory. Insects fed on plants treated with such compounds, as well as indole, linalool and (*Z*)-3-hexenyl acetate, had reduced longevity, fecundity and fertility compared to insects fed on untreated maize plants. Induced plant defense covers a wide variety of mechanisms, in which case there has probably been some molecular change that has diminished insect feeding in plants treated with HIPVs. Further studies are been conducted to elucidate this hypothesis.