

CLOMIPRAMINA: UMA ALTERNATIVA INOVADORA COMO HERBICIDA PARA O CONTROLE DE *Euphorbia heterophylla* E *Ipomea* sp.

Laura da Silva da Silva (PIBIC/FA/UEM), Ana Paula da Silva Mendonça (Coorientador), Rogério Marchiosi (Orientador). Email: rmarchiosi@uem.br.
Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Bioquímica, Maringá, PR.

Área: Botânica. **Subárea:** Fisiologia vegetal.

Palavras chaves: Herbicida. Plantas C4. Plantas daninhas.

RESUMO

As plantas daninhas representam um grande desafio para a agricultura devido à competição por recursos essenciais, como água e nutrientes. No entanto, a resistência tem aumentado em razão do uso predominante de herbicidas com mecanismos de ação limitados, o que favorece o surgimento e a propagação de biótipos resistentes. O presente estudo tem como objetivo analisar o potencial herbicida do composto Clomipramina nos cultivares de *Euphorbia heterophylla* e *Ipomea* sp. Os objetivos deste trabalho são estabelecer a concentração ideal de Clomipramina, avaliar seus efeitos sobre parâmetros biométricos, biomassa fresca e seca, teor de clorofila e pigmentos fotossintéticos das plantas. A metodologia inclui germinação de sementes, cultivo e tratamento das plantas, análises biométricas, quantificação de pigmentos fotossintéticos e determinação dos efeitos sobre o teor de clorofila. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com análise estatística para testar diferenças significativas. Contudo, a partir dos experimentos realizados, é possível confirmar que a clomipramina apresenta efeitos nocivos nas plantas daninhas em questão.

INTRODUÇÃO

Desde o primórdios da humanidade, as plantas daninhas prejudicam a produção agrícola, pois competem por água, nutrientes e luz com as plantas cultivadas. A competição das plantas invasoras, resulta em custos de produção mais altos, pois elas abrigam insetos e doenças que prejudicam a qualidade das plantas e dos grãos, o que causa redução na produtividade (Pitele, p.287).

A partir deste cenário, o uso de herbicida, como um controle químico destas plantas daninhas, se tornou uma opção. Contudo, atualmente, a agricultura enfrenta um desafio crescente devido ao aumento e disseminação de plantas daninhas que são resistentes aos herbicidas. O aumento da resistência está relacionado ao uso de produtos com um número limitado de mecanismos de ação. Portanto, este trabalho tem por objetivo testar a droga clomipramina como um potencial herbicida sobre as

plantas daninhas *Euphorbia heterophylla* e *Ipomea* sp, conhecido como amendoim-bravo e corda-de-viola, respectivamente, a partir da análise dos efeitos deletérios da droga sobre o crescimento das plantas apresentadas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Sementes de *E. heterophylla* e *Ipomea* foram submetidas à quebra de dormência com ácido sulfúrico e água destilada, germinadas em câmara BOD (fotoperíodo 12/12 h; 25 e 30 °C) e posteriormente, foram separadas raízes uniformes para serem cultivadas em solução nutritiva (pH 6,0) por 12 dias, com adição de Clomipramina em diferentes doses. *E. heterophylla* foi submetida a 15 μ M e 25 μ M, com seis repetições cada, e *Ipomea* sp. foram realizadas 15 μ M, 25 μ M, 50 μ M, 75 μ M e 100 μ M, além dos respectivos controles. No 12º dia, foram avaliados parâmetros biométricos, biomassa fresca e seca, além dos teores de clorofila a, b e carotenoides, determinados por espectrofotometria. Foram realizadas uma análise de variância (ANOVA) dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise estatística (Figura 1) é possível observar uma diminuição significativa nos dados biométricos de raiz, parte aérea e área foliar de *E. heterophylla*, contudo, é mais pronunciado nas plântulas de *Ipomea* sp. (Figura 2), pois houve maior diferença. Essa redução pode estar relacionada ao estresse da planta, pois é influenciado com o aumento da concentração de Clomipramina, como Heap destaca, onde a principal abordagem para o controle de plantas daninhas em culturas são os herbicidas, por induzirem estresse abiotico nas plantas (Heap, 2014).

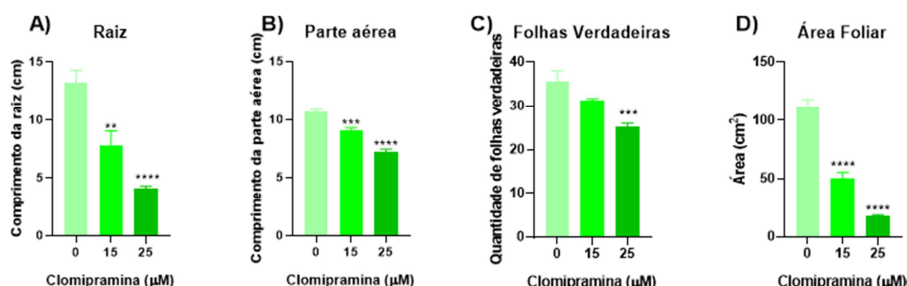


FIGURA 1. Análise estatística do comprimento de raiz, parte aérea, quantidade de folhas verdadeiras e área foliar das plântulas de *E. heterophylla*. (A) Raiz, (B) Parte aérea, (C) Folhas verdadeiras, e (D) Área foliar. Fonte: Autora.

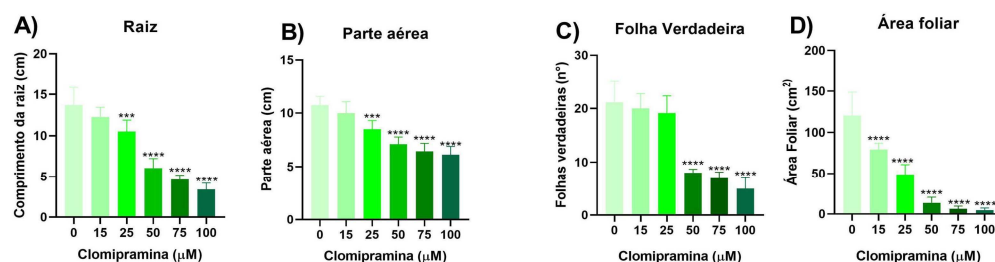


FIGURA 2. Análise estatística do comprimento de raiz, parte aérea, quantidade de folhas verdadeiras e área foliar das plântulas de *Ipomea* sp. (A) Raiz, (B) Parte aérea, (C) Folhas verdadeiras e (D) Área Foliar. Fonte: Autora.

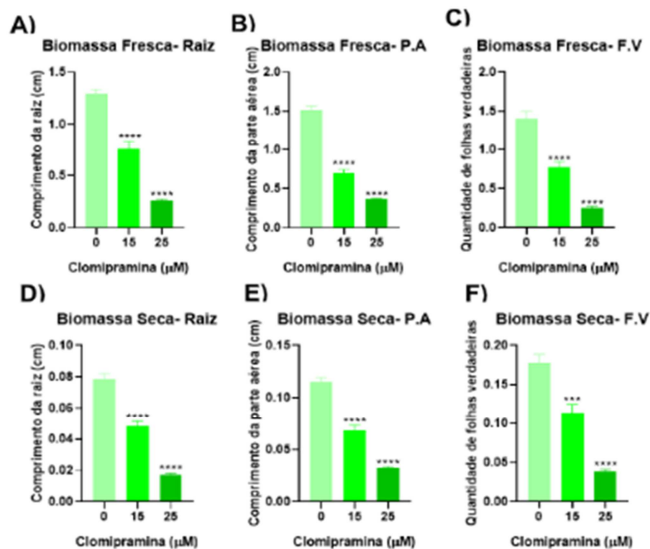


FIGURA 3. Efeitos de clomipramina sobre a biomassa fresca total de: (A) Raiz. (B) Parte Aérea. (C) Folhas Verdadeiras. E os efeitos sobre a biomassa seca total de: (D) Raiz. (E) Parte Aérea. (F) Folhas Verdadeiras, das plântulas de *E. heterophylla*. Fonte: Autora.

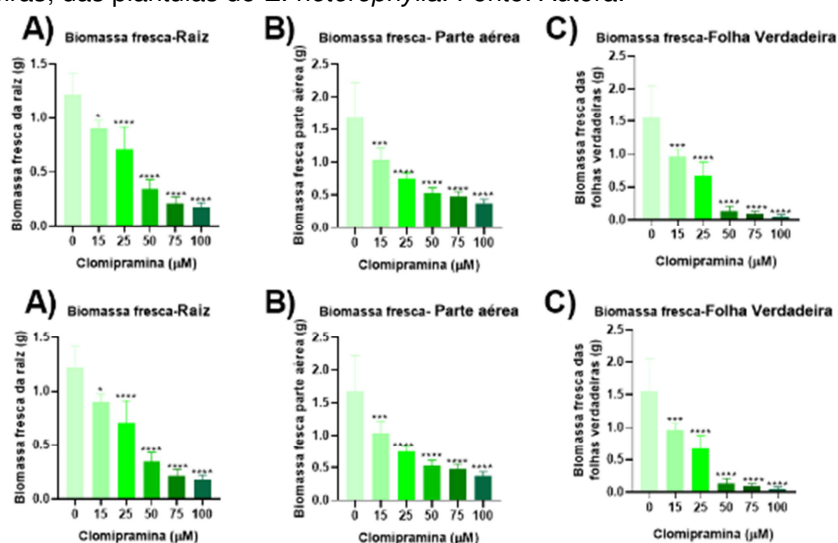


FIGURA 4. Efeitos de clomipramina sobre a biomassa fresca total de: (A) Raiz. (B) Parte Aérea. (C) Folhas Verdadeiras. E os efeitos sobre a biomassa seca total de: (D) Raiz. (E) Parte Aérea. (F) Folhas Verdadeiras, das plântulas de *Ipomea* sp. Fonte: Autora.

Quando observado o espectro para análise de absorção da clorofila da *E. heterophylla*, se fez possível ler uma menor absorção e nas dosagens (Figura 5) das clorofilas a, b e carotenoides nas concentrações de 15 µM e 25 µM em relação ao controle, exemplificando como que a ação do potencial herbicida pode realizar a degradação da clorofila, o que influencia também na taxa fotossintética. Já nas plantas de *Ipomea* sp (Figura 6), a absorção foi menor no tratamento de 50 µM e nas dosagens da clorofila a no tratamento de 50 µM e a da clorofila b, no tratamento 25 µM, somente.

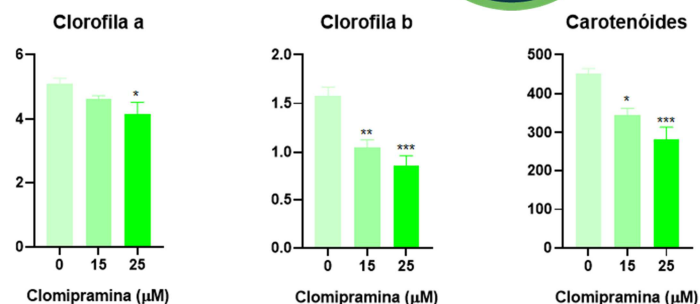


FIGURA 5. Absorção de clorofila *a* e *b* e carotenóides em *E. heterophylla*. Fonte: Autora.

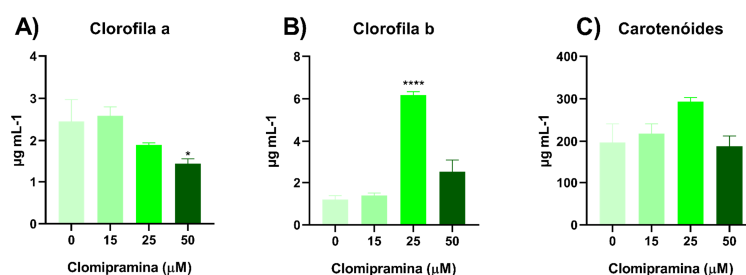


FIGURA 6. Absorção de clorofila *a* e *b* e carotenóides nas diferentes concentrações de clomipramina em *Ipomea* sp. Fonte: Autora.

CONCLUSÕES

Os experimentos com clomipramina possuem efeitos nocivos na atuação sobre as plantas daninhas, o que indica um potencial de uso como herbicida, porém, há a necessidade de mais estudos para compreender os mecanismos de atuação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, ao meu orientador, Prof. Dr. Rogério Marchiosi, à minha co-orientadora, Me. Ana Paula da Silva Mendonça, à Fundação Araucária e ao laboratório de bioquímica de plantas (BIOPLAN) pelo espaço cedido para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

Pitelli, Robinson Antonio. **Competição e controle das plantas daninhas em áreas agrícolas**. Série técnica IPEF, v. 4, n. 12, p. 1-24, 1987.

Heap I. 2014. **Global perspective of herbicide-resistant weeds**. Pest management science 70: 1306–1315.