

## **Atividade alelopática de diferentes extratos orgânicos de *Neaa theifera* (Nyctaginaceae) em bioensaios com *Lactuca sativa*.**

**Valter H. M dos Santos<sup>1</sup>; Luciana Pereira Silva<sup>2</sup>; João Guilherme Faggin Brigatti<sup>2</sup>; Regildo M. G. da Silva<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista - Instituto de Biociências - Departamento de Botânica/ Fisiologia Vegetal - Distrito de Rubião Júnior, Caixa postal 510, CEP: 18.618-970 - Botucatu - SP; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista - Departamento de Ciências Biológicas - Laboratório de Fitoterápicos, Avenida Dom Antônio 2100, CEP: 19806-900 - Assis - SP.

e-mail: <sup>1</sup> valter@ibb.unesp.br; <sup>2</sup> regildos@yahoo.com.br.

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial alelopático de extratos orgânicos de *Neaa theifera* por meio de ensaios de pré e pós-emergência. Para o ensaio de pré-emergência, sementes de alface foram separadas em placas de *Petri*, contendo 50 sementes de alface em cada placa, com 4 repetições para cada concentração (5, 10 e 20mg/mL) e controle. O monitoramento da germinação foi a cada 6 horas, durante 48 horas. Já o segundo bioensaio, de pós-emergência, consistiu na utilização de plântulas de alface com 2mm de raiz primária, com 4 repetições de 25 plântulas, 3 concentrações de cada extrato orgânico de *N.theifera* e grupo controle. As medições das raízes primárias foram realizadas a cada 24 horas até completar 48 horas. Foram calculados os índices de germinação (tempo médio, velocidade média e sincronismo de germinação). No ensaio de pós-emergência, as diferentes concentrações de extratos apresentaram retardo e diminuição na média do comprimento radicular dos grupos experimentais em comparação ao controle. Os resultados demonstram que os extratos de *N. theifera* apresentam compostos capazes de interferir na germinação e no comprimento radicular de alface. **Palavras-chave:** *Neaa theifera*, extratos orgânicos, pré-emergência e pós-emergência.

**ABSTRACT:** Allelopathic activity of different organic extracts from *Neaa theifera* (Nyctaginaceae) in bioassays with *Lactuca sativa*. The aim of this study was to evaluate the allelopathic potential of organic extracts from *Neaa theifera* by testing pre and post-emergence. For the pre-emergence test, lettuce seeds were separated in Petri dishes containing 50 seeds of lettuce on each plate, with four replicates for each concentration (5, 10 and 20mg/ml) and control. The monitoring of germination was every 6 hours for 48 hours. The second bioassay, post-emergence, consisted in the use of lettuce seedlings with 2 mm of primary root, with four replicates of 25 seedlings, three concentrations of each organic extract of *N.theifera* and control groups. Measurements of primary roots were taken every 24 hours until 48 hours. The indices of germination (germinability, mean germination time, mean germination speed and synchronism of germination). In the post-emergence assay, the different concentrations of extracts showed a delayed and decreased average of root length of the experimental groups compared to control. The

results show that extracts of *N. theifera* present compounds capable of interfering with the germination and root length of lettuce. **Keywords:** *Neaa theifera*, organic extract, pre-emergence and post-emergence.

## INTRODUÇÃO

Entre as espécies com possível atividade alelopática no cerrado destaca-se a *Neaa theifera* (Nyctaginaceae) que possui uma característica ecológica peculiar, onde, abaixo de sua copa não ocorre o desenvolvimento de outras espécies vegetais. Estudos fitoquímicos realizados com espécimes da família Nyctaginaceae levaram ao isolamento de taninos, saponinas, flavonóides e compostos fenólicos (Edeoga, et al., 2002).

A crescente necessidade de substituir os insumos químicos sintéticos nos agroecossistemas por materiais produzidos naturalmente, motiva pesquisas aplicadas à alelopatia, isto porque os benefícios da pesquisa alelopática podem ser utilizados para melhorar a sustentabilidade de nossos sistemas de produção e a conservação da vegetação natural, pois representam uma alternativa biológica com ação específica e menos prejudicial ao meio ambiente (Chang, et al., 1994). Dentro deste contexto este estudo objetivou avaliar a atividade alelopática do extrato bruto e fração de folhas de *N. theifera* sobre a germinação e desenvolvimento de *Lactuca sativa*.

## MATERIAL E MÉTODOS

As folhas de *N. theifera* foram coletadas, selecionadas e pulverizadas em moinho de facas. O pó obtido foi levado à extração por agitação mecânica em etanol, n-hexano e acetato de etila na proporção de 1:10 (p:v) por 24 horas e filtrado, este processo foi repetido três vezes para cada solvente. Os extratos filtrados foram reunidos e concentrados com o auxílio de um evaporador rotativo na temperatura de 40°C. Os extratos orgânicos foram concentrados no evaporador rotativo a 40°C e em seguida, foram submetidos aos bioensaios de pré e pós-emergência.

Para o primeiro bioensaio foram separadas placas de *Petri* em grupos experimentais e controle, contendo 50 sementes de alface em cada placa, com quatro repetições para cada concentração (5, 10 e 20mg/mL) de cada extrato orgânico e um grupo controle (Tween80 a 0,3%). O monitoramento da germinação foi a cada 6 horas, durante 48 horas.

Já o segundo bioensaio, consistiu na utilização de plântulas de alface com 2mm de raiz primária, que foram submetidas ao mesmo delineamento utilizado anteriormente, com 4 repetições de 25 plântulas, 3 concentrações para cada extrato de *N.theifera* e grupo controle (Tween80 a 0,3%). As medições das raízes primárias foram realizadas a cada 24 horas até completar 48 horas.

O pH e o potencial osmótico dos extratos orgânicos podem interferir na germinação das sementes, por isso foram medidos. Todos os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e Tukey ( $\alpha = 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pré-emergência do extrato n-hexânico, a porcentagem média de germinação todas as concentrações diferiram do controle, sendo que as de 10 e 20mg/mL não apresentaram diferença significativa entre si, e o tratamento de 5mg/mL diferiu dos demais. Em relação ao tempo médio de germinação, as diferentes concentrações diferiram do controle, sendo que as de 5 e 20mg/mL não apresentaram diferença significativa entre si, e o tratamento de 10mg/mL diferiu dos demais. Quanto a velocidade média de germinação, não foi observado diferença estatística entre os grupos tratados com 5, 20mg/mL e tween, porém demonstraram diferença significativa quando comparados com o grupo tratado com 10mg/mL. Já em relação ao sincronismo de germinação, os grupos experimentais diferiram significativamente entre si e comparados com o grupo controle (Tabela 1).

Os resultados obtidos com o extrato de acetato de etila quanto à germinabilidade e o tempo médio de germinação observaram-se diferença significativa entre os grupos tratamento em relação ao controle, 10 e 20mg/mL não apresentaram diferença estatística entre si, e o grupo tratado com 5mg/mL diferiu dos demais. Quanto à velocidade média não foi observado diferença entre 10, 20mg/mL e tween, mas diferiram quando comparados com o 5mg/mL. No sincronismo, os grupos tratamento diferiram entre si, mas quando comparados com controle e 10 e 20mg/mL apresentaram diferença (Tabela 1). A pré-emergência com o extrato etanólico a germinabilidade dos grupos experimentais diferiram entre si e quando comparados com o controle. O tempo médio de apresentou diferença do 20 mg/mL para as demais, mas não do tween. A velocidade média, não houve diferença entre os grupos tratamentos e estes comparados com o Tween. Já no sincronismo, os grupos tratamento diferiram entre si, mas quando comparados com o grupo controle, a concentração de 10mg/mL não apresentou diferença (Tabela1).

Para a pós-emergência para o extrato n-hexânico foi possível observar que em 24 horas os grupos tratamento não obtiveram diferença entre si, porém diferiram-se do controle. Em 48 horas não foi observada diferença entre os de 10, 20mg/mL e tween, porém demonstraram diferença quando comparados com o de 5mg/mL. Para o extrato de acetato de etila como extrato etanólico, foi possível observar após 24 horas diferença do 5mg/mL para as demais, porém quando comparada com o tween, não apresentou diferença. Para 48 horas, foi possível observar diferença entre os tratamento quando comparados com o controle, sendo que 5 e 10mg/mL não apresentaram diferença entre si, e o grupo com 20mg/mL diferiu dos demais (Tabela 2). De acordo com Rice (1984) os aleloquímicos alteram a absorção de íons e água pelas raízes, funções de importância extrema para o crescimento e reprodução de organismos.

## **LITERATURA CITADA**

- CHANG WS; CHANG YH; LU FJ; CHIANG HC. 1994. Inhibitory effects of phenolics on xanthine oxidase. *AntiCancer Research*, v.14, 501p.
- EDEOGA HO; IKEM CI. 2002. *South African Journal of Botany*, v.68, 382p.

GATTI AB; PEREZ SCJG DE A; LIMA MIS. (2004). Allelopathic activity of aqueous extracts of *Aristolochiaesperanzae* O. Kuntze in the germination and growth of *Lactuca sativa* L. and *Raphanus sativus* L. *Acta Botanica Brasilica* 18: 459-472.

RICE EL. *Allelopathy*. 1984. Orlando: Academic Press, 67-68p.

## TABELAS

**Tabela 1** - Avaliação da porcentagem média de germinação (G%), do tempo médio ( $\bar{t}$ ), velocidade média ( $\bar{v}$ ) e sincronismo de germinação ( $\bar{E}$ ) de sementes de *L. sativa* (alface). Cultivadas em placa de Petri contendo diferentes extratos orgânicos de *N. theifera* em diferentes concentrações (5, 10 e 20mg/mL) e controle (Tween80 a 0,3%) após 48 horas. Germinability (G%), mean germination time ( $\bar{t}$ ), mean germination speed ( $\bar{v}$ ), and synchronism of germination ( $\bar{E}$ ) of seeds of *L. sativa* subjected to different concentrations of organic extracts of *N. theifera* (5, 10 or 20 mg mL<sup>-1</sup>). horas.

Extrato	Concentração (mg/mL)	G%±DP	$\bar{t}$ ±DP (horas)	$\bar{v}$ ±DP (sementes/hs)	$\bar{E}$ ±DP (bits)
N-Hexano	5	66,00±24,54a	35,37±3,64a	0,028±0,003a	1,98±0,143 <sup>a</sup>
	10	18,00±15,40b	42,13±2,24b	0,023±0,001b	1,06±0,832b
	20	15,00±22,18b	37,43±7,58a	0,027±0,005a	0,87±1,030c
Ac. de Etila	5	87,00±11,48c	24,70±2,55c	0,040±0,004c	1,41±0,149d
	10	15,00±11,37b	34,82±5,10a	0,029±0,004a	0,99±0,670c
	20	14,50±22,41b	37,37±7,59a	0,027±0,005a	0,50±0,994e
Etanol	5	74,00±33,90d	35,01±1,52a	0,028±0,001a	1,85±0,181 <sup>a</sup>
	10	47,50±11,12e	36,91±1,53a	0,027±0,001a	1,64±0,266d
	20	14,50±10,75b	32,41±6,75d	0,031±0,005a	0,81±0,794c
Tween80 (0,3%)		93,50±4,434f	31,50±2,15d	0,031±0,002a	1,49±0,279d

Means sharing the same letter in a column do not differ significantly by Tukey test ( $\alpha=0.05$ ).

Médias com letras iguais, na coluna, não diferem entre si com  $\alpha=0,5$  de probabilidade, pelo teste de Tukey.

**Tabela 2** - Comprimento médio da raiz primária de plântulas de *L. sativa* (alface), Cultivadas em placa de Petri contendo diferentes extratos orgânicos de *N.theifera* em diferentes concentrações (5, 10 e 20mg/mL) e controle (Tween80 a 0,3%), mantidas em condições de laboratório, 48 horas após a germinação das sementes. Root length of *L. sativa* seedlings subjected to different concentrations of organic extracts of *N. theifera* after 24 and 48 hours of exposure.

Extrato	Concentrações (mg/mL)	Observação (horas)	
		24	48
N- Hexano	5	7,9±1,5a	15,9±0,9a
	10	7,6±1,5a	12,9±0,9b
	20	7,3±1,4a	11,4±0,3b
Ac. Etila	5	6,2± 0,7b	8,8±1,1c
	10	5,2±0,9c	7,8±1,6c
	20	3,3±0,6d	5,1±0,7d
Etanol	5	6,1±0,9b	9,6±1,0c
	10	5,1±0,4c	7,1±0,9c
	20	3,8±0,7d	6,4±0,8d
Tween80 (0,3%)		6,0±1,0b	13,4±1,6b

Means sharing the same letter in a column do not differ significantly by Tukey test ( $\alpha=0.05$ ).

Médias com letras iguais, na coluna, não diferem entre si com  $\alpha=0,5$  de probabilidade, pelo teste de Tukey.