

**ATIVIDADE ALELOPÁTICA DO AMARELINHO-*Tecoma stans* (L.) KUNTH
(Bignoniaceae) NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PEPINO (*Cucumis
sativus* L.)**

**ACTIVITY ALELOPACT OF THE AMARELINHO- *Tecoma stans* (L.) KUNTH
(Bignoniaceae) ON THE GERMINATION OF CUCUMBER SEEDS (*Cucumis
sativus* L.)**

¹MUNHOZ, J.R. ; ²FELIX, R. A. Z. ³RENÓ, L.R.

¹Autora. Universidade Estadual do Norte do Paraná, graduada em Biologia Plena.

²Orientadora. Aluna de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Botânica), Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Botucatu, SP, CEP 18618-000. E-mail: rldois@ig.com.br

³Co-orientador. Prof. Dr. Universidade Estadual de Maringá.

RESUMO

Aleopatia é definida como qualquer efeito causado, direta ou indiretamente, por um organismo sobre o outro através da liberação no meio ambiente de produtos químicos por ele elaborados, tendo efeitos benéficos ou deletérios. O conhecimento restrito sobre a biologia da espécie *Tecoma stans* (Biognoniaceae) conhecida por amarelinho e a importância que a mesma vem adquirindo principalmente por sua característica invasora, motivaram o presente trabalho. O objetivo deste trabalho foi verificar a ação alelopática de *Tecoma stans* sobre a germinação de semente de pepino (*Cucumis sativus* L.). As sementes foram distribuídas em caixas de Gerbox, mantidas em germinador B.O.D (Fanem), a 25°C e fotoperíodo de 8 horas. Foram avaliadas a taxa de germinação e a quantidade de plântulas normais e anormais através da contagem diária do número de sementes germinadas, durante sete dias. De acordo com os resultados foi possível verificar no primeiro experimento uma alta taxa de germinação e 90% de plântulas com características morfológicas normais. No segundo experimento foi observada uma alta taxa germinativa e 100% de plântulas anormais onde as radículas apresentaram-se necrosadas principalmente nas altas concentrações, demonstrando o poder alelopático do amarelinho (*Tecoma stans*) sobre o desenvolvimento das plântulas.

Palavras-chave: *Tecoma stans*; Biognoniaceae; germinação; alelopátia.

ABSTRACT

Alelopaty is defined as any effect caused, directly or indirectly, by a body on the other through the release into the environment of chemicals produced by it, and beneficial or deleterious effects. The limited knowledge about the biology of the species *Tecoma stans* (Biognoniaceae) known as *amarelinho* and the importance that it has acquired primarily by its pervasive characteristic, motivated this work. The objective of this study was to verify the action alelopatic of *Tecoma stans* on the germination of cucumber's seed (*Cucumis sativus* L.). They were assessed by the rate of germination and the amount of normal and abnormal seedlings through the daily count of the number of seeds sprouted, for seven days. According to the results in the first experiment was possible verify a high rate of germination and 90% of seedlings with normal morphological characteristics. In the second experiment was observed a high germination rate and 100% of seedlings abnormal where roots had been necrosed mainly in high concentrations, demonstrating the alelopatic power of *amarelinho* (*Tecoma stans*) on seedlings development.

Keywords: *Tecoma stans*; Biognoniaceae; Germination, Alelopaty

INTRODUÇÃO

O processo de invasão de um ecossistema por uma planta exótica – a contaminação biológica – se dá quando qualquer espécie não natural introduzida se adapta, passando a se dispersar e a alterar esse ecossistema. A invasão por plantas exóticas afeta o funcionamento natural e tira espaço das plantas nativas. O potencial de espécies exóticas de alterar sistemas naturais é tamanho, que as plantas invasoras são hoje a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade, só perdem para a destruição de habitats pelo homem .

Plantas invasoras são espécies vegetais, tanto silvestres quanto exóticas, que nascem e se reproduzem espontaneamente, comportando-se de forma indesejável e, geralmente, em áreas de grande interesse econômico, sem que seu cultivo seja de interesse (LORENZI, 2000).

Interações ecológicas, efeitos alelopáticos e crescimento acelerado também já foram considerados. As interações alelopáticas, em particular, podem constituir um dos fatores decisivos para o sucesso da invasão. As espécies invasoras são oportunistas e por sua fácil disseminação e germinação, rápido crescimento inicial e altos crescimentos morfológicos e fisiológicos, adaptam-se facilmente aos distúrbios antropogênicos. A classificação de uma espécie como invasora pode advir do conjunto dos fatores acima apontados, bem como de outros ainda não elucidados.

As bignoniáceas invasoras são cultivadas há muito tempo como plantas ornamentais, mas, em decorrência dos efeitos antropogênicos sobre a natureza, adquiriram certa eficiência para sobreviver. Dentre as espécies da família Bignoniaceae classificadas como invasoras e cuja constituição química já foi investigada o *Tecoma stans* (Amarelinho).

As substâncias alelopáticas podem ser exsudadas por várias partes do vegetal, como caules e, na sua maioria, folhas e raízes. No solo, podem combinar-se de várias maneiras e, embora não se conheçam todas as suas funções e substâncias, as que se conhecem podem interferir fortemente no metabolismo de outros organismos (MEDEIROS, 1990).

A germinação ocorre numa seqüência de eventos fisiológicos influenciadas por fatores externos (ambientais: luz, temperatura, disponibilidade de água e de oxigênio), e internos (inibidores e promotores de germinação) às sementes, que podem atuar por si ou interações com os demais (KRAMER & KZOLOWSKI, 1992).

Sementes de pepino têm sido utilizadas como indicadoras de atividade alelopática, tanto de extratos vegetais de monocotiledôneas (GABOR & VEATCH, 1981), quanto de dicotiledôneas (ABDUL-BAKI & STONER, 1978).

Diante disso o objetivo do presente trabalho é avaliar as possíveis atividades alelopáticas de extratos aquosos de folhas e raízes de *Tecoma stans* na germinação de sementes de pepino (*Cucumis sativus* L.), utilizadas como sementes teste.

MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do Projeto ocorreu com dois experimentos, onde:

Experimento I: INFLUÊNCIA ALELOPÁTICA DO EXTRATO AQUOSO DE FOLHAS E RAÍZES DE *Tecoma stans* NA GERMINAÇÃO.

O presente experimento foi conduzido em câmara de germinação do Laboratório de Germinação do Departamento de Botânica, do Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Botucatu (SP).

Folhas frescas (F.F.) e raízes frescas (R.F.) de *Tecoma stans* foram obtidas no município de Botucatu/SP, as quais foram fervidas em 250 mL de H₂O destilada, durante 5 minutos para o preparo dos extratos aquosos, em seguida foram filtrados em papel de filtro e seu volume completado para 1 litro, com água destilada preparando os tratamentos com 5, 10, 15 e 20 gramas para folhas frescas fervidas e 5, 10, 20 e 40 gramas para raízes frescas fervidas.

Para a realização do experimento foram utilizadas sementes testes de pepino (*Cucumis sativus* L.) semeadas em Gerbox, forradas com duas folhas de papel de filtro e umedecidas com 7,0 mL do extrato aquoso e cobertas com uma folha de papel de filtro também umedecido com 3,0 mL do extrato aquoso.

Após a semeadura, as sementes foram mantidas em câmara de germinação tipo B.O.D. (Fanem) a temperatura constante de 25°C e luz branca com fotoperíodo de 8 horas, sendo a umidade do papel de filtro mantida com água destilada, sempre que necessário. Foram analisados os efeitos dos extratos de folhas e raízes na porcentagem de germinação de sementes e a quantidade de plântulas normais e anormais, através da contagem diária do número de sementes germinadas, durante sete dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 9 tratamentos sendo, T1 (H₂O destilada), T2 (5g F.F.F), T3 (10g F.F.F), T4 (15g

F.F.F), T5 (20g F.F.F), T6 (5g R.F.F), T7 (10g R.F.F), T8 (20g R.F.F), T9 (40g R.F.F) e 3 repetições, utilizando 30 sementes por repetição, totalizando 810 sementes.

Experimento II: EFEITOS ALELOPÁTICOS DE *Tecoma stans* NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES.

O presente experimento foi conduzido em câmara de germinação do Laboratório de Germinação do Departamento de Botânica, do Instituto de Biociências de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Botucatu (SP).

Folhas frescas (F.F.) de *Tecoma stans* foram obtidas no município de Botucatu/SP, as quais foram trituradas em 250 mL de H₂O destilada no liquidificador ou fervidas, durante 5 minutos, para o preparo dos extratos aquosos, em seguida foram filtrados em papel de filtro e seu volume completado para 1 litro, com água destilada preparando os tratamentos com 40, 50, 60 e 70 gramas de folha fresca fervida (F.F.F.) e 5, 10, 20 e 40 gramas de folha fresca triturada (F.F.T). Para a realização do experimento foram utilizadas sementes testes de pepino (*Cucumis sativus* L.) semeadas em Gerbox, forradas com duas folhas de papel de filtro e umedecidas com 7,0 mL do extrato aquoso e cobertas com uma folha de papel de filtro também umedecido com 3,0 mL do extrato aquoso.

Após a semeadura, as sementes foram mantidas em câmara de germinação tipo B.O.D. (Fanem) a temperatura constante de 25°C e luz branca com fotoperíodo de 8 horas, sendo a umidade do papel de filtro mantida com água destilada, sempre que necessário. Foram analisados os efeitos dos extratos de folhas e raízes na porcentagem de germinação de sementes e a quantidade de plântulas normais e anormais formadas, através da contagem diária do número de sementes germinadas, durante sete dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 9 tratamentos, sendo T1 (H₂O destilada), T2 (40g F.F.F), T3 (50g F.F.F), T4 (60g F.F.F), T5 (70g F.F.F), T6 (5g F.F.T), T7 (10g F.F.T), T8 (20g F.F.T), T9 (40g F.F.T) e 3 repetições, utilizando 30 sementes por repetição, totalizando 810 sementes.

RESULTADOS

Experimento I: INFLUÊNCIA ALELOPÁTICA DO EXTRATO AQUOSO DE FOLHAS E RAÍZES DE *Tecoma stans* NA GERMINAÇÃO

A análise dos dados demonstra uma alta taxa de sementes germinadas, demonstra que nessas concentrações e condições de laboratório o extrato de ***Tecoma stans*** não surtiu efeito inibitório, portanto não apresentou efeito alelopático sobre a germinação de sementes (**Tabela 01**).

Tabela 01 – Taxa de germinação de sementes de pepino (*Cucumis sativus* L) tratadas com extrato aquoso de *Tecoma stans*. Botucatu/SP. 2007

Tratamentos	R1	R2	R3	Total de sementes germinadas	% G
T1: testemunha H ₂ O destilada	28	27	29	84	93,33
T2: 5g de F.F.Fervida	28	30	28	86	95,55
T3: 10g de F.F.Fervida	28	28	29	85	94,44
T4: 15g de F.F.Fervida	29	27	26	82	91,11
T5: 20g de F.F.Fervida	27	29	30	86	95,55
T6: 5g de R.F.Fervida	28	29	28	85	94,44
T7: 10g de R.F.Fervida	29	28	28	85	94,44
T8: 20g de R.F.Fervida	28	29	27	84	93,33
T9: 40g de R.F.Fervida	26	27	29	82	91,11

Foi observado estímulo gradativo no desenvolvimento e crescimento, tanto da parte aérea quanto da radícula, em todas as concentrações. Isso ficou bem evidenciado no segundo dia, onde houve sinais de germinação, com o aparecimento da radícula. No terceiro dia, as sementes já soltavam a parte aérea. Promovendo então com o passar dos dias a emergência da plântula que na qual apresentava sinais satisfatórios, tanto a parte aérea quanto a radícula não apresentando anormalidade significativa (**Figura 01**).

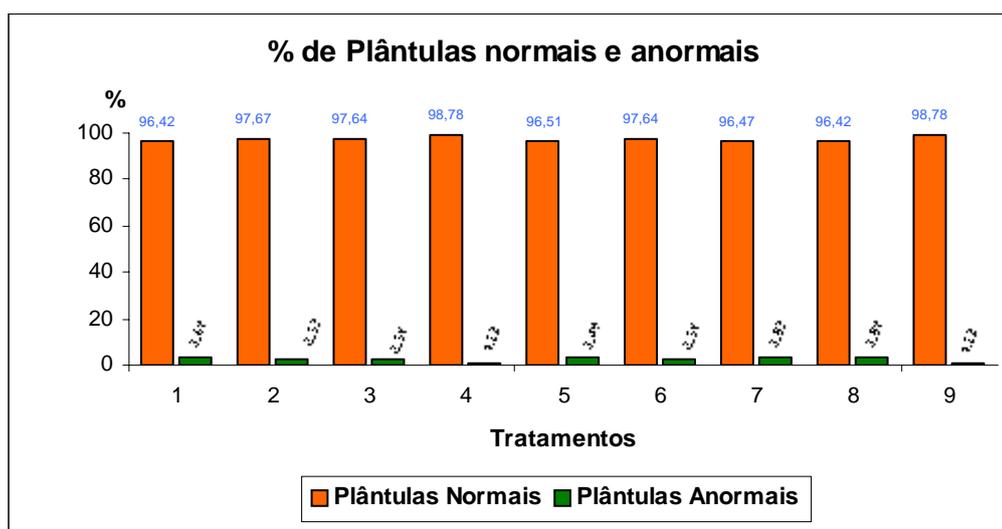


Figura 01- Porcentagem de plântulas normais e anormais de pepino (*Cucumis sativus* L) tratadas com extrato aquoso de *Tecoma stans*. Botucatu/SP. 2007.

TUKEY & JUNIOR (1969) afirmam que nem todas as substâncias liberadas pelas plantas são inibidoras e podem, ao contrário, ser estimulantes citando como

exemplo os nutrientes minerais, aminoácidos e ácidos orgânicos, carboidratos e reguladores de crescimento.

Experimento II: EFEITOS ALELOPÁTICOS DE *Tecoma stans* NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES

A análise indica uma alta taxa de germinação, a partir do terceiro dia, para todas as concentrações (**Tabela 02**).

Tabela 02 – Taxa de germinação de sementes de pepino (*Cucumis sativus* L) tratadas com extrato aquoso de *Tecoma stans*. Botucatu/SP. 2007

Tratamentos	R1	R2	R3	Total de sementes germinadas	%G
T1: testemunha H ₂ O destilada	24	24	23	71	78,88
T2: 40g de F.F.Fervida	24	22	21	67	74,44
T3: 50g de F.F.Fervida	23	25	25	73	81,11
T4: 60g de F.F.Fervida	21	25	24	70	77,77
T5: 70g de F.F.Fervida	25	26	23	74	82,22
T6: 5g de F.F.Triturada	20	25	24	69	76,66
T7: 10g de F.F.Triturada	24	27	25	76	84,44
T8: 20g de F.F.Triturada	25	23	27	78	86,66
T9: 40g de F.F.Triturada	26	26	29	81	90,00

Pôde ser observada a emissão da parte aérea a partir do quarto dia para as concentrações T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, assim como discretas alterações morfológicas em suas radículas. Nos tratamentos T8 e T9 essas alterações radiculares foram mais expressivas, podendo ser observadas com mais precisão no último dia, onde houve uma redução significativa do comprimento da radícula (**Figura 02**).

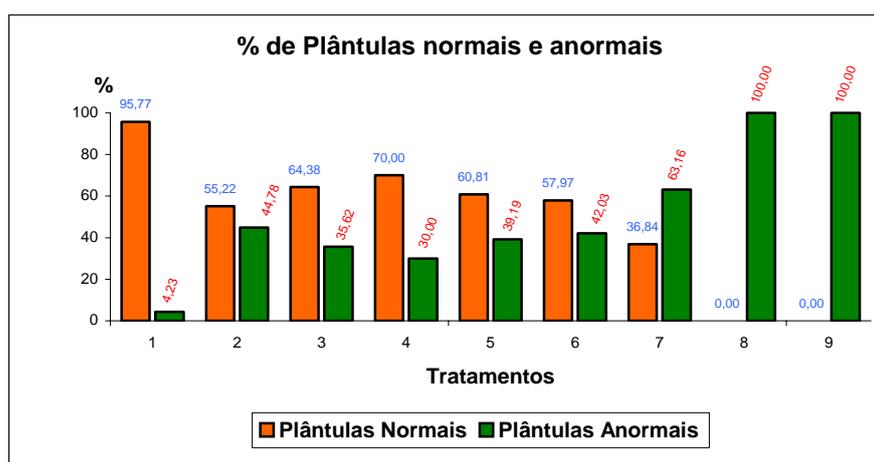


Figura 02- Porcentagem de plântulas normais e anormais de pepino (*Cucumis sativus* L) tratadas com extrato aquoso de *Tecoma stans*. Botucatu/SP. 2007.

Foi possível verificar ainda que as diferentes concentrações do extrato causaram necrose no ápice da radícula. Entretanto, as diferentes concentrações não mostraram efeito sobre a germinação e na parte aérea das sementes de pepino.

CONCLUSÃO

- O extrato aquoso de *Tecoma stans*, obtido através de fervura, não apresentou poder alelopático.
- O extrato aquoso obtido através da trituração, provocou efeito sobre o crescimento da radícula, a qual apresentou-se necrosada, mas não causou efeito sobre a parte aérea das plântulas.
- Pode-se sugerir que o *Tecoma stans* apresenta aleloquímico volátil, mas seriam necessários estudos posteriores para melhor elucidar essa questão.

REFERÊNCIAS

- ABDUL-BAKI, A.A. & STONER, A. **Germination promotor and inhibitor in leachates from tomato seeds.** Journal of American Society of Horticultural Science, Alexandria, v.103, n.5, p.684-686, 1978.
- GABOR, W.E. & VEATCH, C. **Isolation of a phytotoxin from quackgrass (*Agropyron repens*) rhizomes.** Weed Science, Champaign, v.29, n.2, p.155-159, 1981.
- KRAMER, Paul J. e KOZLOWSKI, T. **Fisiologia das árvores.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1972. 745 p.
- LORENZI, H. **Plantas Daninhas do Brasil**, 3ª ed., Plantarum: Nova Odessa, 2000.
- TUKEY Jr., R. H. Implications of allelopathy in agricultural plant science. **Bot. Rev.** , v. 35, p. 1-16, 1969.
- MEDEIROS, A R.M. **Alelopatia: importância e suas aplicações.** *Horti Sul.* v.1, n.3, p.27-32, 1990.
- TUKEY Jr., R. H. **Implications of allelopathy in agricultural plant science.** Bot. Rev. , v. 35, p. 1-16, 1969