



# EFEITO DA ADIÇÃO DE ÓLEO DE SOJA NA GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO DO GIRASSOL (*HELIANTHUS ANNUS L.*)

Ana Carolina Alves Malheiros Araújo

Gracy Chrisley Alencar Carvalho; Jaqueline Diniz Pinho

Universidade Federal do Maranhão, Av. dos Portugueses, S/N-Cep: 65085 - 580, São Luís - Maranhão carolina.malheiros@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Os óleos vegetais usados em processos de fritura por imersão estão dentro de materiais que representam riscos de poluição ambiental (Costa; Rossi, 2000). O óleo tem a capacidade de impermeabilizar o solo, ele forma uma película na água e isso impede a entrada de oxigênio e luz, diminuindo a capacidade dos seres metabolizarem bem esses compostos. Esse óleo pode afetar as plantas impedindo um bom processo do metabolismo das bactérias que podem ser simbioses e outros tipos de microorganismos que fazem a deterioração das substâncias orgânicas que viram nutrientes para o solo, também podem vir a ser consumido por algumas plantas como se fosse uma matéria orgânica.

Substâncias com propriedades químicas semelhantes ao petróleo podem ocasionar problemas na absorção das plantas. Essa absorção pode ocorrer em dois casos: podendo ser absorvidos até um grau limitado ou o óleo estará tanto na raiz quanto no caule em altas quantidades sem causar problemas nas plantas espécies tolerantes (Taylor, 1958), apud (Silva, 2006).

Em analogia com os estudos realizados com petróleo, o solo contaminado com óleo de cozinha também poderá levar com que as plantas apresentem semelhantes problemas em relação ao desenvolvimento.

O cultivo de Girassol, *Helianthus annus L.*, da família Compositae (Raven *et al.*, 1996), ocorre entre cinco e sete dias, o cultivo é pouco exigente em calor, desenvolvendo - se em ampla faixa de temperatura (Joly&Filho, 1979).

Germinação rápida e uniforme seguida por imediata emergência das plântulas são características altamente desejáveis, pois quanto mais tempo a plântula permanecer nos estádios iniciais de desenvolvimento mais vulnerável estará às condições adversas do meio. O desenvolvimento e a produção de *Helianthus annus L.* requerem bom suprimento de água no solo no período que vai da germinação das sementes ao início do florescimento (Martins *et al.*, 1999), apud (Linhares, 2007). Assim, o óleo descartável no solo pode impermeabilizar as sementes dificultando a absorção de água e impedindo que ela germine.

## OBJETIVOS

Em vista disso, este trabalho teve por objetivo observar se o óleo de soja descartado no solo em diferentes quantidades interfere na germinação e crescimento do *Helianthus annus L.*

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no campus da Universidade Federal do Maranhão, no período de 29 de outubro a 07 de dezembro de 2007.

Foram realizados dois experimentos, um para avaliar o crescimento do caule e outro para a germinação do *Helianthus annus L.*, as sementes foram colocadas para germinar em sacos de muda de 1 kg, cada um com três sementes. As sobras de óleo de soja utilizado no preparo de alimentos foi o material usado nos dois experimentos.

No experimento I foi observado o crescimento do caule. Foram colocadas três sementes em cada repetição para garantir que houvesse germinação de pelo menos uma plântula, a primeira semente germinada de cada repetição foi mantida com a exclusão das outras duas (caso germinassem) por meio do corte na base caulinar. Após a germinação iniciou - se o descarte de óleo duas vezes por semana. Utilizou - se 10 repetições para cada tratamento do *Helianthus annus L.* Um tratamento controle (sem adição de óleo) e três tratamentos ministrados com óleo com quantidades de: 5ml, 10ml e 15ml por dia, contabilizando no final do experimento um total de 50ml, 100ml e 150ml de óleo respectivamente para cada repetição. O acompanhamento do crescimento do caule, feito duas vezes por semana, foi medido com uma régua de 50 cm, sendo medido da base do caule até o meristema apical. Os dados obtidos foram submetidos aos testes não paramétricos de Kruskal - Wallis. O experimento II também teve quatro tratamentos: um controle sem contaminação do solo e 3 tratamentos com solo previamente misturado com óleo nas concentrações de 50 ml, 100 ml e 150 ml de óleo por quilo, cada tratamento teve 10 repetições. A duração do experimento foi em sete dias

onde se considerou o primeiro dia de germinação um dia após a semeadura.

Ao longo dos dias contaram - se quantas sementes germinaram em cada tratamento até o sétimo dia. Com base nesses dados, calculou - se a porcentagem de germinação [(número total sementes germinadas/ número total de sementes colocadas para germinar) x 100] (Labourua & Valadares, 1976 *apud* Linhares, 2007 e o índice de velocidade de germinação-IVG (soma do número de plântulas germinadas em cada dia/ número de dias após o início do experimento).

## RESULTADOS

Nas primeiras coletas de dados do experimento I, a média do comprimento do caule nos tratamentos com descarte de óleo em relação ao grupo controle não apresentou diferença significativa. Na segunda semana, uma planta dos tratamentos de 5 e 10 ml morreram. Nas semanas seguintes mais plantas morreram em ambos os tratamentos. Observou - se uma necrose na base do caule dias antes dessas plantas morrerem. Ao final do experimento (dez semanas) todas as plantas do controle sobreviveram; no tratamento de 5ml duas resistiram até o fim do experimento; no tratamento de 10ml e no tratamento de 15ml todas as plantas morreram na terceira semana.

Na aplicação do teste de Kruskal Wallis, foi comprovado que houve diferença significativa no crescimento entre os tratamentos.

Ao nível de 5% de confiança e grau de liberdade três, a hipótese de que o óleo interfere no crescimento do *Helianthus annuus* L. foi aceita.

No tratamento II, o número de sementes germinadas foi: onze sementes no tratamento controle, com a porcentagem de germinação de 36,66% e 3,09% de IVG, nove no tratamento de 50 ml, com 30% de germinação e 1,28 de IVG; 4 sementes nos tratamentos de 100 ml e 150 ml, com 13,33% e respectivamente 0,74 e 0,57 de IVG.

O solo contaminado inibiu de forma acentuada a germinação de acordo com o aumento da concentração de óleo. Esse efeito inibitório do óleo na germinação pode ser atribuído pela morte do embrião, causada pela redução da absorção de água e oxigênio, devido a impermeabilização da semente. As poucas sementes que germinaram nos tratamentos contaminados tiveram defeitos em seus cotilédones, e o desenvolvimento ficou estável após a plântula emergir ao solo, em comparação com o tratamento controle que manteve o desenvolvimento constante e normal. Isso pode ter ocasionado uma limitação na absorção de nutrientes (Baker, 1970) *apud* (Silva, 2006).

Nesta situação, pelo fato das moléculas de óleo serem hidrofóbicas, ele deixa de formar a tensão necessária para

que ocorra a subida da seiva bruta. Isso nos levar a aceitar, que possa ter ocorrido um entupimento desses vasos nas raízes onde implicou o bloqueio da condução da água que teve como consequência a morte das plantas.

Logo, o óleo causa efeitos crônicos ou agudos ocorrendo interferências nas necessidades hídricas nas plantas. Essas interferências acompanhadas das condições anaeróbicas e hidrofóbicas causam o efeito mais importante em relação à germinação de sementes e ao crescimento das plantas (Racine, 1994) *apud* (Silva, 2006).

## CONCLUSÃO

Pelos resultados apresentados nos dois experimentos, tivemos as seguintes conclusões:

No experimento I houve diferença no crescimento dos tratamentos, no qual controle se desenvolveu satisfatoriamente enquanto os tratamentos com adição de óleo tiveram retardamento no crescimento no decorrer do acúmulo do óleo o que possivelmente levou a morte de quase todos os indivíduos. No experimento II com base nos índices de velocidade de germinação dos tratamentos, à medida que quantidade de óleo dos tratamentos aumentava o índice de velocidade diminuía, ou seja, o óleo de cozinha usado interferiu e retardou tanto a germinação quanto o crescimento na medida em que a quantidade de óleo no solo aumentava.

## REFERÊNCIAS

- Costa, P. R. & Rossi, L. F. S. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em frituras. **Química Nova**, 2000. 23 (4).
- Joly, A. B.; Filho, H. F. L. **Botânica Econômica: as principais culturas brasileiras**. São Paulo. Huci, TEC Ed. DA Universidade de São Paulo, 1979. 115p.
- Linhares, P. C. F. **Substratos na emergência e no vigor das plântulas de girassol**. Disponível em: <http://www.uepb.edu.br/eduep/rbct/sumarios/pdf/girassol.pdf>. Acesso em: 25.out.2007
- Raven, P. H.; Everet, R. F.; Eichhorn, S. E. **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro. Ed. 5<sup>a</sup> 1996. 728p.
- Silva, M. Y. B. **Influência do solo contaminado com óleo diesel na germinação crescimento e morfoanatomia**. 2006. 81p. Tese - (Mestrado) Curso de Pós - Graduação em Botânica do Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006. Disponível em: [dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/11560/1/Disserta%E7%20-%E3%0Adefinitiva.pdf](http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/11560/1/Disserta%E7%20-%E3%0Adefinitiva.pdf). Acesso em: 04.nov.2007.