

AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTE DE ALFACE CRESPA (*Lactuca sativa* L.) SOB A INFLUÊNCIA DE ENRAIZADORES COMERCIAIS E NATURAIS

EVALUATION OF THE EMERGENCY OF CRESPA LETTUCE (*Lactuca sativa* L.) SEED UNDER THE INFLUENCE OF COMMERCIAL AND NATURAL ROOTERS

Breno Silva Bonfim¹
Leonardo Alexandre Calheiros Freitas¹
Manoel Canevaroli Salicio¹
Cynthia Ikefuti²

RESUMO:

Foram realizados três tratamentos diferentes em sementes de alface crespa (*Lactuca sativa* L.), com água tratada, enraizador comercial e extrato de tubérculos de tiririca (*Cyperus rotundus* L.), com o intuito de avaliar os diferentes efeitos germinativos dos tratamentos realizados. O experimento teve quatro repetições em três tratamentos diferentes, já mencionados anteriormente, e para cada uma dessas repetições e tratamentos foram utilizadas vinte sementes de alface crespa (*Lactuca sativa* L.). Durante todos os dias desde o ponto inicial do experimento, foram feitas avaliações quantitativas das germinações de cada tratamento, com a parametrização de porcentagem de germinação, velocidade e tempo médio para germinar (dias). Nota-SE que o extrato dos tubérculos de tiririca (*Cyperus rotundus* L.), e a água tratada tiveram o mesmo desenvolvimento nas germinações.

Palavras-Chave: Alface crespa. Enraizador. Tubérculos de tiririca.

ABSTRACT:

Three treatments were carried out in different varieties of curly lettuce (*Lactuca sativa* L.), with treated water, commercial rooting agent and extract of nutsedge (*Cyperus rotundus* L.) tubers in order to evaluate the germination effects of the treatments performed. in three different modifications, already mentioned above, and for each of these modifications and treatments, two lettuce seeds (*Lactuca sativa* L.) were used. parameterization of experiments on average days of germination, speed and time of germination (days) We noticed that the extract of nutsedge tubers (*Cyperus rotundus* L.), and the treated waters had the same development in germination.

Key-Words: Curly lettuce. Rooter. Sedge tubers.

¹Discentes do Centro Universitário do Norte de São Paulo – Curso de Agronomia – UNORTE

²Docente do Centro Universitário do Norte de São Paulo – Curso de Agronomia - UNORTE

1. INTRODUÇÃO

Os fitormônios, como a auxina, são responsáveis pelo controle do desenvolvimento de raízes pois estimulam a curvatura fototrópica em coleótilos, caules e outras estruturas vegetais. Existem diversos trabalhos envolvendo testes sobre a utilização de auxinas como hormônios reguladores de crescimento vegetal (SCHMILDT, 2010). Um dos melhores estimuladores do enraizamento é o ácido indol-butírico (AIB), uma auxina sintética, é mais estável e menos solúvel que a auxina endógena, ácido indol acético (AIA) (MIRANDA et al., 2004; LOSS et al., 2008).

De acordo com Lorenzi (2000) a tiririca (*Cyperus rotundus* L.) apresenta um alto nível de Ácido Indol Butírico (AIB), um fitorregulador específico para formação das raízes das plantas. A aplicação exógena do AIB tem sido utilizada para estimular o enraizamento de toletes em diversas espécies.

A tiririca é considerada a mais importante planta daninha do mundo uma planta, com ampla distribuição e com alta capacidade de competição, o que faz com que o seu controle e erradicação sejam difíceis (DURIGANI; CORREIA; TIMOSSI, 2005). Segundo Das e Yaduraju (2008), a *Cyperus rotundus* é encontrada em mais de 50 culturas e em 92 países e uma das características desta planta daninha é a produção de tubérculos pequenos, porém de alto poder regenerativo (LEÃO; FERREIRA; ANIMURA, 2004). Alves Neto e Cruz-Silva, (2008) afirmam que há nos tubérculos de tiririca, quantidades maiores de Ácido Indol Acético (AIA) que em outras espécies herbáceas comparativamente.

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma planta anual, originária de clima temperado, pertencente à família *Asteracea*, certamente uma das hortaliças mais populares e consumidas no Brasil e no mundo. Praticamente todas as cultivares de alface desenvolvem-se bem em climas amenos, principalmente no período de crescimento vegetativo. A ocorrência de temperaturas mais elevadas acelera o ciclo cultural e, dependendo do genótipo, pode resultar em plantas menores porque o pendoamento ocorre mais precocemente (HENZ; SUINAGA, 2009).

A *L. sativa* é uma hortaliça típica de saladas, considerada como uma planta de propriedades tranquilizantes e que, devido ao fato de ser consumida crua, conserva todas as suas propriedades nutritivas. É uma excelente fonte de vitamina A, possuindo ainda as vitaminas B₁, B₂, B₅ e C, além dos minerais Ca, Fe, Mg, P, K e Na, cujos teores variam de acordo com a cultivar (DE ANDRADE JUNIOR, 1997).

Entre os tipos de alface cultivados, atualmente, tem-se destacado a alface americana. A alface americana diferencia-se dos demais grupos por apresentar folhas externas de coloração verde-escura, folhas internas de coloração amarela ou branca, imbricadas e crocantes assemelhando-se ao repolho (YURI et al., 2005).

O enraizador comercial é um fertilizante mineral misto com formulação balanceada entre macro e micronutrientes, que contém como matéria-prima: extrato de algas marinhas, uréia, ácido fosfórico, cloreto de potássio, cloreto de cálcio, sulfato de magnésio, sulfato de cobre. Deve ser aplicado via solo, e tem a função de estimular melhor qualidade de frutos.

Com base nessas considerações o objetivo principal do experimento foi comparar e testar os três tratamentos, o enraizador e o extrato do tubérculo da tiririca, foram os dois minerais escolhidos e citados nos dois parágrafos anteriores a este, e fizemos um terceiro tratamento com água, para comparativo e conclusões.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de química do Centro Universitário do Norte de São Paulo (UNORTE), do dia 27/09/2022 ao dia 04/10/2022 entre os meses de setembro e outubro deste mesmo ano corrente (2022). Foi utilizado enraizador comercial vitaplan® adquirido em casa agropecuária. Na sua formulação consta extrato de algas marinhas, uréia, ácido fosfórico, cloreto de potássio, cloreto de cálcio, sulfato de magnésio e sulfato de cobre. Já a raiz da tiririca foi obtida na zona rural da cidade Guaraci, estado de São Paulo.

Para a realização deste experimento foram utilizados 2 tratamentos mais a testemunha, conforme a tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos Experimentais utilizados

Tratamentos	Enraizador	Quantidades (ml)
1	Água	1 ml/dia
2	Enraizador vitaplan®	1ml/dia
3	Raiz da tiririca	1 ml/dia

No primeiro tratamento foi inserido em uma proveta 100 ml de água proveniente da torneira. Para o segundo tratamento foi diluído 2,5 ml do enraizador em 97,5 ml de água em outra proveta, totalizando uma mistura de 100 ml, o enraizador utilizado tem como formulação extrato de algas marinhas, uréia, ácido fosfórico, cloreto de potássio, cloreto de cálcio, sulfato de magnésio, sulfato de cobre. Para o terceiro tratamento foram utilizados os tubérculos de tiririca que foram coletados, separados, selecionados e lavados, restando 5 g, que foram triturados com 96 ml de água destilada, gerando um extrato que foi peneirado e depositado na terceira proveta do experimento.

Finalizando o processo de separação dos líquidos, iniciamos a montagem do experimento, onde foram utilizadas 12 placas de petri, para cada uma das placas foi inserido no fundo 1 filtro de papel, e colocado 20 unidades de sementes da alface crespa (*Lactuca sativa L.*), totalizando 80 unidades de sementes para cada um dos três tratamentos (n total = 240). Após a montagem das placas, foi adicionado 1 ml do respectivo tratamento (enraizador comercial, extrato de tiririca ou água) com o auxílio de uma pipeta Pasteur exclusiva para cada líquido. Este processo teve duração de 7 dias desde após o início do experimento.

As avaliações foram feitas diariamente, sempre após a aplicação do tratamento, eram contabilizadas as sementes que haviam germinado, no sétimo foi-se desmontado o experimento e quantificado em porcentagem (%) as sementes que geminaram.

Delineamento inteiramente casualizado foi feita através do Microsoft Excel, que é um editor de planilhas produzido pela Microsoft que é um software que permite criar e analisar dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 é apresentado os resultados do tratamento 1 que foi feito com água, contém as quantidades de sementes que foram geminadas dia a dia desde o início do experimento e porcentagem (%) germinada. Podemos observar que a testemunha germinou após o terceiro dia de experimento, assim como o tratamento com o extrato de tiririca. Sua porcentagem de germinação alcançou 95% após os sete dias.

TABELA 1 - Total de sementes por repetição, total de sementes germinadas, porcentagem de germinação diariamente (%) da testemunha.

DIAS	TRATAMENTO 01		
	TOTAL		
	SEMENTES	GERMINADAS	(%)
Dia 1	80	0	0,0%
Dia 2	80	0	0,0%
Dia 3	80	73	91,3%
Dia 4	80	74	92,5%
Dia 5	80	74	92,5%
Dia 6	80	76	95,0%
Dia 7	80	76	95,0%

Na tabela 2 é apresentado os resultados do tratamento 2 que foi feito com o enraizador comercial, contém as quantidades de sementes que foram geminadas dia a dia desde o início do experimento e porcentagem (%) germinada. O enraizador comercial teve um desempenho menor quando comparado aos demais tratamentos, tanto em velocidade de germinação, pois a germinação ocorreu somente a partir do sexto dia, quanto em números totais, pois germinou apenas 13,8%.

TABELA 2 - Total de sementes por repetição, total de sementes germinadas, porcentagem de germinação diariamente (%) do enraizador comercial.

TRATAMENTO 02			
TOTAL			
DIAS	SEMENTES	GERMINADAS	(%)
Dia 1	80	0	0,0%
Dia 2	80	0	0,0%
Dia 3	80	0	0,0%
Dia 4	80	0	0,0%
Dia 5	80	0	0,0%
Dia 6	80	8	10,0%
Dia 7	80	11	13,8%

Na tabela 3 é apresentado os resultados do tratamento 3 que foi feito com o extrato dos tubérculos de tiririca (*Cyperus rotundus L.*), contém as quantidades de sementes que foram geminadas dia a dia desde o início do experimento e porcentagem (%) germinada. Neste tratamento foi observada as primeiras emergências a partir do 3 dia, assim como a testemunha. No entanto, numa porcentagem menor quando comparada ao mesmo.

TABELA 3 - Total de sementes por repetição, total de sementes germinadas, porcentagem de germinação diariamente (%) do extrato dos tubérculos de tiririca.

TRATAMENTO 02			
TOTAL			
DIAS	SEMENTES	GERMINADAS	(%)
Dia 1	80	0	0,0%
Dia 2	80	0	0,0%
Dia 3	80	70	87,5%
Dia 4	80	75	93,8%
Dia 5	80	75	93,8%
Dia 6	80	78	97,5%
Dia 7	80	79	98,8%

Após todos os levantamentos realizados e dados compilados, observa-se diferenças nos tratamentos. Os resultados obtidos neste estudo são semelhantes ao de Câmara et al., (2016) que obtiveram resultados positivos na brotação em estacas de aceroleira (*Malpighiae marginata L.*). Para sementes de beterraba, Cavalcante et al. (2016), constatou que o extrato aquoso de tiririca como auxina natural, na concentração de 100% favoreceu o desenvolvimento inicial das plântulas e acelerou

a germinação e desenvolvimento da raiz principal, quando comparado com a auxina sintética.

Já Silva et al. (2011) verificou que o crescimento das raízes de mudas de cafeeiro (*Coffea canephora Pierre ex Floehner*) e não observou diferenças, apesar de algumas concentrações apresentarem maior número de raízes. Villa et al., (2016) verificaram que o extrato de tiririca em diferentes concentrações não influenciou a germinação de sementes de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis F.*). Já ANDRADE; BITTENCOUR; VESTENA, (2009) observaram o potencial germinativo do nabo, brócolis, couve-flor e rabanete foi prejudicado por altas concentrações de extrato de tiririca. Por outro lado, a cultura da alface e do tomate foram prejudicadas pelo uso do extrato independente da concentração.

CONCLUSÃO

Observou-se que o extrato dos tubérculos de tiririca, e a água tratada tiveram o mesmo desenvolvimento nas germinações. A água ficou um pouco abaixo do extrato de tubérculos de *C. rotundus*, no entanto ambos germinaram a partir do mesmo dia e alcançaram porcentagens de germinação acima de 90%. O uso do enraizador comercial não é recomendado para acelerar a germinação de sementes de Alface crespa (*Lactuca sativa L.*).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, H.M; BITTENCOURT, A.H; VESTENA, S; Potencial alelopático de *Cyperus rotundus* L. sobre espécies cultivadas. Ciência Agrotecnologia. Lavras, v.33, edição especial, p.1984-1990, 2009.

ALVES NETO, A. J.; CRUZ-SILVA, C. T. A. Efeito de diferentes concentrações de extratos aquosos de tiririca (*Cyperus rotundus* L.) sobre o enraizamento de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp). 2008. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado. Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel. 65f.

CÂMARA, Francisco Mickael Medeiros et al. Sobrevivência, enraizamento e biomassa de miniestacas de aceroleira utilizando extrato de tiririca. Comunicata Scientiae, v. 7, n. 1, p. 133-138, 2016.

CAVALCANTE, Jerffeson Araujo et al. Bioativadores naturais no desempenho fisiológico de sementes de beterraba. Revista de La Facultad de Agronomía, La Plata, v. 115, n. 2, p. 229-237, 2016.

DAS, T. K.; YADURAJU, N. T. Effect of soil solarization and crop husbandry practices on weed species competition and dynamics in soybean-wheat cropping system. *Indian Journal of Weed Science*, v. 40, n. 1and2, p. 1-5, 2008.

DE ANDRADE JUNIOR, A. S.; KLAR, A. E. Manejo da irrigação da cultura da alface (*Lactuca sativa* L.) através do tanque classe A. *Scientia agrícola*, v. 54, n. 1-2, p. 31-38, 1997.

DE MEDEIROS CÂMARA, FRANCISCO MICKAEL, et al. "Sobrevivência, enraizamento e biomassa de miniestacas de aceroleira utilizando extrato de tiririca." *Comunicata Scientiae* 7.1. 2016.

DURIGAN, Julio Cezar; CORREIA, Núbia Maria; TIMOSSI, P. C. Estádios de desenvolvimento e vias de contato e absorção dos herbicidas na inviabilização de tubérculos de *Cyperus rotundus*. *Planta Daninha*, p. 621-626, 2005.

FERREIRA, A. B. H. Novo dicionário da língua portuguesa. Segunda edição. Rio de Janeiro. Nova Fronteira. 1985.

HENZ, G. P.; SUINAGA, F. A. Tipos de alface cultivados no Brasil. Embrapa Hortaliças-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2009.

LEÃO, F. P.; FERREIRA, J. B.; ANIMURA, C. T. Interferência do extrato de tiririca na germinação e crescimento de plântulas de tomate. UEMG: Belo Horizonte, 2004.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 3ªed. São Paulo- SP: Instituto Plantarum, 2000.

LOSS, Arcângelo, et al. "Enraizamento de estacas de *Allamanda cathartica* L. tratadas com ácido indolbutírico (AIB). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias** v.3, n.4, 2008.

MELHORANÇA FILHO, A. L., ROCHA PEREIRA, M. R., MARTINS, D., CASTRO, R. M., & NASCIMENTO, M. S. Produtividade de alface cv Lucy Brown influenciada por períodos de convivência com plantas infestantes e potencial alelopático da tiririca. *Bioscience Journal*, 19-23. 2008.

MIRANDA, C. S., et al. "Enxertia recíproca e AIB como fatores indutores do enraizamento de estacas lenhosas dos porta-enxertos de pessegueiro 'okinawa'e umezeiro." *Ciência e Agrotecnologia* 28.4 (2004): 778-784.

SCHMILDT, E. R. et al. "Níveis de ácido indol butírico (AIB) no enraizamento in vitro de microestacas de mamoeiro 'Tainung 01.'" *Acta Scientiarum. Agronomy* 32.1 (2010): 125-129.

SILVA, F. M.; AQUILA, M. E. A; Potencial Alelopático de espécies nativas na germinação de e crescimento inicial de *Lactuca Sativa* L. (Asteraceae). *Acta Botanica Brasil*. Vol 20, n 1, São Paulo, Jan/Março 2006.

SILVA, H.G.O; SILVA, M.B; PERES, R.L; Padronização da obtenção do extrato bruto de *Cyperus rotundus* L. Laboratório de Química da UNIVALE –Universidade Vale do Rio Doce, Campus Universitário II, Governador Valadares. MG. 2006.

SILVA, E. et al. Crescimento de mudas de cafeeiro imersas em extrato de tiririca. 2011.

SPETHMANN, Carlos Nascimento. Medicina Alternativa de A a Z. 6ª ed. Uberlândia: Natureza. 2003.

VILLA, Fabíola et al. Germinação de sementes de maracujá-amarelo em extrato aquoso de tiririca e ácido giberélico. Revista de Ciências Agroveterinárias, v. 15, n. 1, p. 3-7, 2016.

YURI, Jony E. et al. Comportamento de cultivares de alface americana em Santo Antônio do Amparo. Horticultura Brasileira, v. 23, p. 870-874, 2005.