

Síntese de ureias e tioureias assimétricas como potenciais insumos agrícolas na produção de mudas de alface

Carla Cristina da Silva (IC), Aurea Echevarria* (PQ)

echevarr@ufrj.br

Departamento de Química, ICE, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ

Palavras Chave: ureias, tioureias, insumo agrícola.

Abstract

Asymmetric ureas and thioureas synthesis as potential agricultural inputs in lettuce seedling production. Ureas and thioureas were synthesized and good results were observed in the assays with lettuce seeds.

Introdução

As ureias e tioureias pertencem a classe de compostos muito estudada por mostrarem ampla aplicação biológica. A literatura menciona vários trabalhos comprovando a atividade destes compostos como antibacteriana¹, antitumoral², de inibição das DNA topoisomerasas³ e, como reguladores de crescimento de plantas⁴, promovendo a quebra da dormência das sementes e um desenvolvimento melhor do sistema radicular.

Nos bioensaios envolvendo a germinação de sementes são usadas espécies olerícolas como alface (*Lactuca sativa*) e tomate (*Lycopersum esculentum*), por apresentarem grande sensibilidade à variação do ambiente químico, sendo um ótimo indicador de toxidez⁵.

Assim, este trabalho relata a síntese de duas ureias e duas tioureias assimétricas, bem como os resultados dos bioensaios envolvendo a aplicação destes compostos em sementes de alface, visando o potencial como insumos agrícolas.

Resultados e Discussão

As ureias e tioureias foram obtidas através de reação do isocianato e isotiocianato de fenila com aminoalcoois, sob agitação à temperatura ambiente e utilizando etanol como solvente, formando quatro compostos com rendimentos variando entre 36 e 94% (Figura 1).

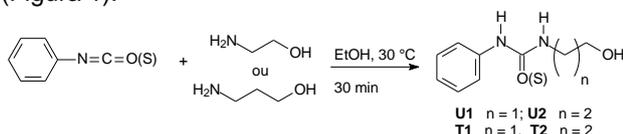


Figura 1: Metodologia para a obtenção das ureias e tioureias.

Para os ensaios biológicos foram aplicadas soluções dos quatro compostos obtidos, em concentrações de 0,01, 0,02 e 0,04 mg.mL⁻¹, em sementes de alface (*L. sativa*). Os experimentos foram realizados em quadruplicata contendo 25 sementes por placa. A ureia foi utilizada como controle positivo. Observou-se o desenvolvimento inicial, incluindo a germinação, destas por cinco dias.

A ureia **U2**, **T1** e **T2** mostraram o maior percentual de sementes com quebra da dormência das sementes de *L. sativa* em 24 h comparando-se ao controle positivo, sem alterar as características normais das plântulas. Somente a ureia **U1** não apresentou diminuição significativa no tempo de germinação.

Após os cinco dias foram observados, também, os tamanhos das raízes das plântulas. Todos os tratamentos apresentaram plântulas com raízes mais longas comparadas ao controle. Além disso, todas as ureias e tioureias sintetizadas neste trabalho apresentaram maiores percentuais de plântulas normais quando comparadas aos controles. A Tabela 1 mostra os resultados obtidos para os ensaios dos compostos sintetizados frente à *L. sativa*.

Tabela 1. Resultados obtidos nos ensaios com *L. sativa*.

Tratamento	Concentração (mg.mL ⁻¹)	Quebra da Dormência (%)	Plântulas Normais (%)
Controle Negativo	-	51	49
Controle Positivo ^a	0,01	61	62
	0,02	73	70
	0,04	72	70
T1	0,01	99	53
	0,02	49	92
	0,04	74	93
T2	0,01	88	86
	0,02	89	77
	0,04	95	81
U1	0,01	40	89
	0,02	40	85
	0,04	40	86
U2	0,01	93	86
	0,02	83	86
	0,04	87	86

^aControle positivo: ureia

Conclusões

Os testes com sementes de *L. sativa* mostraram que as ureias e tioureias sintetizadas neste trabalho podem ser utilizadas como potenciais insumos agrícolas para otimização na produção de mudas de espécies olerícolas, como alface, por exemplo, com maior eficiência do que a ureia utilizada pelos agricultores.

Agradecimentos

UFRRJ, CAPES, CNPq, FAPERJ.

¹Figuerola V.; Diaz F.; Ceballos R.; López R.; Maldonado V.; Camacho L.; *J. Arg. Chem. Soc.* **2008**, 96, 87; ²Li H.; Zhu T.; Yan T.; Luo Y.; Zhu H.; *Eur. J. Med. Chem.* **2009**, 44, 453. ³Esteves-Souza A.; Rodrigues-Santos C.; Del Cistia C.; Silva D.; Sant'Anna C.; Echevarria A. *Molecules* **2012**, 17, 12882. ⁴Delatorre C.; Barros R.; Vieira H. *Bras. Fisiol. Veg.* **1997**, 9, 49. ⁵Silva, P.S.S. *Biotemas* **2012**, 25, 65.