

RESUMO - CIÊNCIAS AGRÁRIAS - AGRONOMIA

RESPOSTAS FOTOQUÍMICAS DA HELIANTHUS ANNUUS L. NA RECUPERAÇÃO SELETIVA DE LA EM SISTEMA HIDROPÔNICO

Lucas Rodrigues De Andrade (lucas20ufrjr@gmail.com)

Thiago De Sales Machado Freitas (thiagosatierfufrrj@gmail.com)

Camila Ferreira De Pinho (camilafepi@hotmail.com)

Dr. Andre Marques Dos Santos (amarques@ufrj.br)

Everaldo Zonta (ezonta@ufrj.br)

Renata Coura Borges (renatacouraborges@hotmail.com)

A crescente demanda por minérios de terras raras, impulsionada pelo avanço das novas tecnologias, tem configurado um cenário de disputa geopolítica, no qual China e Brasil se destacam como os principais detentores de reservas desses elementos. No caso brasileiro, o tema tem ganhado relevância em função das vastas reservas naturais, embora o país ainda não disponha de um plano de exploração mineral consistente, em contraste com a China, que se mantém como a maior produtora mundial (1). Nesse contexto, a pesquisa científica busca alternativas mais sustentáveis de aproveitamento e exploração desses elementos. Este estudo propõe a investigação de novas estratégias de extração de lantânio (La), como a agromineração em cultivo hidropônico utilizando a espécie *Helianthus annuus* L. (girassol) (2). Foi analisada a fluorescência transiente da clorofila a, de modo a determinar o impacto fisiológico desse elemento na cultura. Foram aplicadas as concentrações 0,4;

0,8 e 1,6 g L⁻¹ de La, utilizando nitrato de lantânio ([La(NO₃)₃·6H₂O]), sob condições controladas em casa de vegetação. Um tratamento-controle, sem adição do elemento, foi incluído para comparação. Realizaram-se três aplicações de La, e as avaliações ocorreram aos 7 e 14 dias após cada aplicação, utilizando-se um fluorômetro portátil Handy-PEA (3). Os parâmetros analisados incluíram: sistema de antena (ABS/RC), dissipação total de energia em forma de calor (DI0/RC), taxa máxima de captura de excitons pelo centro de reação resultando na redução da plastoquinona (TR0/RC), reoxidação do QA⁻ via transporte de elétrons em centro de reação ativo (ET0/RC), redução do acceptor final de elétrons no lado do FSI (RE0/RC), índice de desempenho fotossintético (PIABS) e índice de desempenho fotossintético total (PITotal). Os resultados revelaram diferenças metabólicas entre as plantas submetidas às distintas concentrações de La, perceptíveis após a primeira aplicação. Aos 14 dias, a concentração de 1,6 g La L⁻¹ apresentou maiores valores de PITotal e PIABS, enquanto as concentrações de 0,4 e 0,8 g La L⁻¹ resultaram em redução desses parâmetros. Na segunda aplicação, os valores obtidos foram semelhantes aos do controle, indicando ausência de danos fotoquímicos. Entretanto, a terceira aplicação demonstrou que a exposição contínua ao lantânio induziu estresse fotossintético significativo. Os resultados revelaram que as concentrações de 0,4 e 1,6 g La L⁻¹ apresentaram o padrão de estresse (redução de PITotal e PIABS, aumento de DI0/RC), enquanto 0,8 g La L⁻¹ mostrou o padrão inverso. Dessa forma, é possível concluir que a exposição prolongada ao La compromete o aparato fotossintético da *Helianthus annuus* L., afetando negativamente o desempenho fotossintético (PITotal e PIABS), com danos que se intensificam à medida que corre o aumento da concentração e o tempo de exposição

Referencias:

1. SOUSA FILHO, Paulo C. de; SERRA, Osvaldo A. Terras raras no Brasil: histórico, produção e perspectivas. *Química Nova*, v. 37, n. 4, p. 753-760, 2014.
2. MAIA JÚNIOR, S. de O.; ANDRADE, J. R. de; FERREIRA, R. de S.; ARAÚJO, D. L. de; GUERRA, H. O. C.; SILVA, F. G. da. Teores de pigmentos, fluorescência da clorofila a e índice SPAD em cultivares de girassol sob regimes hídricos. *Agrarian*, v. 10, n. 36, p. 105–112, 2017.
3. STRASSER, R. J.; SRIVASTAVA, A.; TSIMILLI-MICHAEL, M. The fluorescence transient as a tool to characterize and screen photosynthetic

samples. In: YUNUS, M. et al. (Ed). Probing photosynthesis: mechanism, regulation and adaptation. London: Taylor & Francis, p. 443-480, 2000.

Palavras-chave: fluorescência transiente da clorofila a; agromineração e lantânio (Ia).