Estudo da temperatura em teste de germinação de milho – caracterização tradicional e por análise fôtonica.

Carlucia S. Almeida*, Cristiano M. Gallep, Rafaela G. Nogueira

Resumo

O projeto estudou a utilização da técnica biofotônica em testes de germinação de sementes de milho, utilizando os parâmetros biofotônicos. Foram realizados testes de germinação sequenciais, em duplicatas, dentro de câmaras escuras para detecção de emissão ultrafraca de luz, visando à comparação de temperatura entre as mesmas. Os parâmetros essenciais para a realização dos testes foram a disponibilidade de água, oxigênio e faixas de temperatura específicas. Ao final do projeto, constatou-se que a temperatura influenciou tanto no desenvolvimento (crescimento) quanto na taxa de germinação (desempenho) da semente. Os resultados viabilizados foram os dados coletados de fóton-contagem e de vigor germinativo (% e alongamento total) que foram comparadas, a partir da correlação entre os parâmetros de germinação e os biofotônicos, envolvidos pela oscilação de temperatura.

Palavras-chave:

Germinação, biofotônica, temperatura.

Introdução

A sociedade contemporânea busca a associação entre rapidez e eficiência, atendendo as demandas exigidas pelo setor econômico e meio ambiente sem causar impactos ambientais. A análise de viabilidade e vitalidade de sementes poderia contribuir para uma melhor produção, resultando satisfatoriamente a produção de grãos¹. O uso da biofotônica possibilita avaliar diversos parâmetros que indicam as condições endógenas e exógenas às quais organismos vivos são condicionados, em especial à viabilidade de sementes em testes de germinação. A análise da temperatura elevada nos testes de germinação é uma prática importante, podendo tais testes serem automatizados e mensurados via emissão ultrafraca de fótons, durante o crescimento dos brotos². O projeto visa relatar os dados obtidos durante uma pesquisa da técnica biofotônica em testes com sementes de milho, em correlação com dados de efetividade de germinação, para testes com variações de temperatura. O estudo foi determinado a partir de duas câmaras escuras, ambas com um fotomultiplicador acoplado para contagem de fótons, denominadas cada uma como PMT (Photon Multiplier Tube)³.

Resultados e Discussão

Os parâmetros analisados em cada teste foram taxa de germinação, comprimento linear das sementes e os dados de fóton-contagem, relacionando a temperatura. As câmaras foram classificadas como PMT01, que permaneceu a temperatura ambiente, e PMT02 que foram feitas as variações da temperatura (de aquecimento a resfriamento). A fóton-contagem dos testes foi determinada, graficamente, como pode observado nas figuras:

Figura 1: Contagem biofotônica PMT01

Figura 2: Contagem biofotônica PMT02

Conclusão

Ao longo do estudo realizado durante o projeto, e diante os resultados alcançados conclui-se que a técnica biofotônica é eficaz na germinação em sementes de milho. Correlacionado a comparação de testes em diferentes temperaturas, o estudo determinou que para o grão manter uma boa germinação a temperatura ideal oscila entre 21° a 32° C. E que quando ocorre um resfriamento do meio, o mesmo consegue germinar até 15° C, mas com uma eficiência menor.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Cristiano M. Gallep, pela orientação e apoio durante a realização do projeto; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela concessão e oportunidade da bolsa para a realização da pesquisa; a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo, pelo apoio financeiro para realização da pesquisa; a Universidade Estadual de Campinas, pela oportunidade de realização do curso de graduação; ao Laboratório de Fotônica Aplicada, pelos equipamentos cedidos para a realização da pesquisa.

¹ ZEIGER, E. ; TAIZ, L.; Fisiologia vegetal; 3ª ed; Porto Alegre - RS: Artmed, 2004.

² GALLEP, C.M.; "Ultraweak, spontaneous photon emission in seedlings: toxicological and chronobiological applications." Luminescence 29.8 (2014).

³ OLIVEIRA, R. T., Biofotônica em testes de germinação e viabilidade de sementes, 2010; Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Saneamento Ambiental) – Faculdade de Tecnologia, Universidade Estadual de Campinas, Limeira.