

Técnica de imagem termográfica para diagnosticar precocemente o ataque de nematoide

Letícia Piazzentin Dantas¹; Otávio Rodrigues de Paula²; Joao Victor Silva Viana³; Bianca Batista Barreto⁴; Débora Marcondes Bastos Pereira Milori⁵; Paulino Villas-Boas⁶

¹ Aluna de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Estagiária, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP. leticiadantas@estudante.ufscar.br

² Aluno de graduação em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP. otaviorodrigues@estudante.ufscar.br.

³ Aluno de Graduação em física computacional, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. Bolsista CNPq. Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP. vianajoao@usp.br

⁴ Pós doutoranda da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

^{5,6} Pesquisador(a) da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP. (orientador)

No cenário mundial, o Brasil ocupa a quarta posição como maior produtor e o segundo maior exportador de algodão. Na safra (21/22), observou-se um aumento significativo na produção, equivalente a 3,8%. Essa expansão foi impulsionada pelo aumento da área cultivada e pelo aumento da produtividade. No entanto, esse crescimento também resultou em um aumento expressivo de doenças que afetam essa cultura ao longo das últimas décadas, Entre os principais patógenos que atacam na cultura do algodão, destaca-se o nematoide *Aphelenchoides besseyi*. Esse patógeno causa prejuízos, levando à redução drástica do rendimento das plantas e a grandes impactos econômicos. A faixa do infravermelho do espectro magnético possibilita a determinação da concentração de uma infinidade de compostos do metabolismo celular, sendo eficaz na detecção de estresses atuantes nas plantas. O objetivo do presente trabalho é a utilização de técnicas fotônicas de imagens térmicas infravermelhas para diagnosticar precocemente o ataque do nematoide *Aphelenchoides besseyi* em folhas da cultura do algodão. As amostras foram cultivadas em casa de vegetação com condições favoráveis ao desenvolvimento do patógeno, sendo assim a temperatura permaneceu a 30 °C e 80% de umidade relativa. As amostras de algodão foram inoculadas com o nematoide após 10 dias da semeadura. A coleta de dados foi realizada por 20 dias, ou seja, constituída por 20 leituras realizadas no período da manhã, sendo utilizadas 16 amostras (vasos) por dia, 8 testemunhas e 8 inoculadas. O equipamento utilizado para a captura das imagens foi a câmera termográfica, da marca FLIR e modelo T-420, cada imagem contendo 4 plantas inoculadas e 4 testemunhas. Ademais, foram extraídas as temperaturas mínimas, médias e máximas de cada amostra, através do programa Thermal Studio. Como resultados, foram geradas 88 de imagens termais de plantas inoculadas que sofreram ataques do nematoide, e 88 imagens termais de plantas testemunhas. O processamento dos dados referentes às imagens termográficas foi realizado através do TermoColab, linguagem Python, no qual foram desenvolvidos algoritmos para a classificação. Os resultados mostraram uma acurácia equivalente a 80% na separação das classes Inoculada e Testemunha, indicando uma diferença considerável entre os tratamentos. Dessa forma, pode-se concluir que a técnica de imagem termográfica apresentou resultados promissores e de alta sensibilidade para a detecção precoce da infestação de patógenos de *A. besseyi* na cultura do algodão.

Apoio financeiro: Embrapa, IMA, COMDEAGRO.

Área: Ciências Agrárias

Palavras-chave: nematoide, imagem termográfica, algodão.