

Engenharia Química

Aplicação de ondas eletromagnéticas na faixa de micro-ondas e infravermelho para esterilização de solos contaminados por nematoides de galha (*Meloidogyne Incognita*)

Fernanda Pancieri Diniz - 8º módulo de Engenharia Química, UFLA, iniciação científica voluntária.

Guilherme Mathias Lopes - Coorientador DEA, UFLA.

Irineu Petri Júnior - Orientador DQM, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

Os nematoides das galhas (*Meloidogyne* spp.) são parasitas que atacam as raízes das plantas, formando estruturas chamadas galhas. Essas deformações dificultam a absorção de nutrientes e água, prejudicando o desenvolvimento das culturas agrícolas. Tradicionalmente, o controle desses nematoides era feito com o uso de produtos químicos. No entanto, devido às preocupações ambientais e restrições ao uso de nematicidas, novas abordagens vêm sendo estudadas. Este estudo avaliou a eficácia da aplicação de micro-ondas, infravermelho e o aquecimento condutivo por banho maria no controle desses fitopatógenos, bem como os efeitos sobre a temperatura do solo e o consumo energético. Os tratamentos térmicos foram aplicados em solos infestados, e a sobrevivência dos nematoides foi avaliada após 42 dias de cultivo de tomate. Os resultados indicaram que os nematoides são resistentes a temperaturas próximas a 50 °C, com redução significativa da população a temperaturas acima de 70 °C. A análise de temperatura mostra que o método por micro-ondas foi o mais eficiente em atingir rapidamente essa faixa, com apenas 300 segundos de exposição. O tratamento com infravermelho também atingiu temperaturas letais, porém em um tempo maior, evidenciando uma elevação térmica mais gradual. O banho de óleo, embora eficaz em alcançar altas temperaturas, exigiu cerca de 20.000 segundos, o que compromete sua viabilidade prática no campo. Além disso, ao analisar a formação de galhas após os tratamentos, observa-se que os tratamentos com micro-ondas e infravermelho a 90 °C foram os únicos que eliminaram completamente os nematoides, resultando em ausência total de galhas. O consumo energético também foi avaliado. O infravermelho apresentou menor gasto em comparação aos demais métodos, especialmente ao banho de óleo, cuja diferença foi bastante expressiva. O micro-ondas, embora consuma um pouco mais, destaca-se pela agilidade em alcançar temperaturas letais, o que pode ser vantajoso em situações que exigem rapidez. Portanto, os resultados indicam que tanto o micro-ondas quanto o infravermelho são métodos promissores para a desinfecção do solo, com destaque para o micro-ondas pela eficiência térmica e para o infravermelho pelo menor consumo energético. O banho de óleo, embora eficaz, mostrou-se menos prático devido à alta demanda de tempo e energia. Assim, o uso de fontes térmicas surge como alternativa viável e sustentável ao controle químico no manejo de nematoides.

Palavras-Chave: Desinfecção , Tratamento térmico, Fitopatogenos.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: <https://youtu.be/K4bYUuayFUI?si=O5EGoMLnXtbM575I>