

**EFEITO DE SOLARIZAÇÃO SOBRE A PRODUÇÃO DE TOMATE DE MESA E DE
INDUSTRIA EM UMA ESTUFA MODELO CAPELA**

**REIS, N.V.B.¹
CHARCHAR, J.M.²
CARRIJO, O.A.³**

Termos para indexação: tomate, *Lycopersicon esculentum*, *Meloidogyne incognita*, nematóide, *Meloidogyne javanica*, solarização

Índex terms: tomato, *Lycopersicon esculentum*, *Meloidogyne incognita*, nematóide, *Meloidogyne javanica*, root knot nematode, solarization

RESUMO

A tecnologia de controle de nematóides nos solos de estufas, em uso, envolvem o uso de processos físicos(vapor), físicos/químicos e químicos que são onerosos, insalubres, de difíceis manuseio e poluidores do meio ambiente. Esta pesquisa tem por objetivo adaptar o processo de solarização de solos, para as condições de plantio protegido de tomate do DF. Os testes com 6 cultivares desenvolvidas em áreas infestadas como *Meloidogyne incognita* raça 1 e *Meloidogyne javanica* e com solarização evidenciaram a eficácia da tecnologia de solarização no controle de nematóides de galhas.

¹Engº Agrº M.Sc. Agrometeorologia, C.P. 218, Embrapa Hortaliças, 70359-970, e-mail: neville@cnph.embrapa.br

²Engº Agrº, Ph.D. Nematologia, Embrapa Hortaliças

³Engº Agrº, Ph.D. Irrigação, Embrapa Hortaliças

INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças utilizando a tecnologia de plantio protegido por estufas é vantajoso e rentável, mas a partir do 4º-5º ano de sua exploração começam a manifestar uma série de problemas de ordem técnica causados pelo uso repetido dos solos das estufa. O cultivo repetitivo das culturas, nas mesmas áreas de estufas devido as poucas opções de rotação de culturas que tenham retornos econômicos garantidos levam os solos de estufas ao processo de acumulação de patógenos de solos como fungos, bactérias, vírus e nematóide. Como medida preventiva para corrigir esses problemas o produtor é forçado a proceder a desinfestação de solos das estufas, utilizando meios físicos (calor, vapor), físico-químicos (gases) e químicos. Os produtos utilizados no processo de desinfestação de solos de estufas são dispendiosos, de manuseio arriscado para saúde do produtor, poluem o meio ambiente e, estão sujeitos a desaparecer do mercado por restrições de uso, como é o caso do brometo de metila, que tem data determinada internacionalmente para interrupção definitiva de sua fabricação.

Com o objetivo de implementar o processo de desinfestação de solos de estufas, [Katan\(1976\)](#) liderando um grupo de cientistas Israelense vem desenvolvendo e difundindo a tecnologia de solarização como o método mais eficaz no controle das doenças causadas por fungos, bactérias, vírus e nematóide, bem como no controle de ervas daninhas. Os principais centro produtores de hortaliças com o emprego de estufas estão adotando esta tecnologia, alinhado-se entre estes ao lado de Israel, Japão, Alemanha, Bélgica e Espanha.

O processo de solarização consiste no aumento do efeito estufa de solos, onde a radiação solar atravessa um plástico transparente, convertendo-se em energia calorífica na superfície do solo, a qual é utilizada, principalmente no processo de evaporação da água ali armazenada, gerando como conseqüência vapores com temperaturas que alcançam em certas circunstâncias valores iguais ou maiores que 50°C. Esta temperatura é suficiente para eliminar os principais microorganismos dos solos como fungos, bactéria, vírus e nematóides que para sobrevivência requerem temperatura inferiores a 35°C.

A solarização tem como vantagens o baixo custo operacional, segurança no manuseio, não utilização produtos químicos, que posteriormente se convertem em poluidores do meio ambiental, controla ervas daninhas, melhora a aeração pois os solos não são compactados, aumenta a oxigenação e a disponibilidade de nutrientes para o sistema radicular das plantas pela diminuição de lixiviação dos mesmos.

Esta pesquisa teve como objetivo principal estudar a viabilidade do emprego da solarização no processo de desinfestação de solos de estufas infestadas por nematóides das galhas para utilização a curto prazo por produtores rurais do Distrito Federal, cujos projetos pioneiros para produção de tomate encontram-se no 5º ano de execução.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados nas dependências do Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças, em Brasília, DF, que tem as seguintes características: latitude: 15° 56' 00" S., longitude: 48° 08' 00" W., altitude de 977m acima do nível do mar, clima do tipo Cwa (tropical de altitude). Nesta primeira etapa de execução da referida pesquisa foram testadas as cultivares insolências de tomateiro, para a indústria, Nemadoro (resistente), Rio Grande (susceptível), Itaparica (resistente) e Europeel (susceptível) e as cultivares, Del Rey (resistente) e Calipso (susceptível) para mesa. O experimento teve dois tratamentos. O tratamento nº1 constou do plantio das seis cultivares de tomateiro em área infestada com a mistura populacional de *Meloidogyne incógnita* raça 1 e *M. javanica* +solarização e, no tratamento nº2 constou do plantio das 6 cultivares de tomateiro plantadas em área infestada, sem solarização.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 4 repetições e o espaçamento utilizado foi 1,00 m entre linhas e 0,60 entre plantas na fileira. A estufa utilizada foi do modelo Capela de fabricação artesanal, comprimento de 43m por 8,00m de largura, protegida por saia lateral de alvenaria, e por painéis de plástico nas partes frontal e posterior. A solarização foi implementada com o uso de plástico de polietileno de baixa densidade, transparente e de 150 µm de espessura. Antes da instalação do experimento, o solo da estufa foi profundamente arado e gradeado. Antes da colocação dos plásticos na superfície dos solos, estes foram irrigados até o atingimento de sua capacidade de campo e posteriormente mantido nestas condições pela utilização da irrigação por gotejamento. O monitoramento da temperatura do ar, umidade relativa, temperatura dos solos, nas profundidades de 05 cm, 10 cm e 20 cm foram feitas com o uso de termohigrógrafos e geotermógrafos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que as cultivares de tomate para processamento industrial dentro do tratamento n.º 1, plantio em área infestada com a mistura de nematóides e solarizado, tiveram seus sistemas radiculares com massa de 61, 69,6, 64,8 e 91,6 g, respectivamente para as cultivares Nemadoro, Rio Grande, Itaparica e Europeel, enquanto a produção de frutos foi 18,9, 25, 11,3 e 12,3 t/ha para as referidas cultivares ([Tabela 1](#)). Estes resultados mostraram que o processo de solarização foi eficaz, pois mostrou que os materiais susceptíveis como as cultivares Rio Grande e Europeel produziram em área com altas infestações iniciais de nematóide e competiu com cultivares como Nemadoro e Itaparica tidas como resistentes ao ataque de nematóides. A solarização mostrou-se eficaz também sobre as cultivares de tomate de mesa no que se refere a massa de raízes, 45,5 e 60,6 g e a produtividade de frutos, 52,5t/ha e 54t/ha, Delrey e Calipso, respectivamente ([Tabela 2](#)).

Na área não infestada e sem solarização, observou-se para o grupo indústria ([Tabela 1](#)) massas de raízes esperadas, Nemadoro 16,4, Rio Grande, 135,6, Itaparica, 62,9 e Europeel, 127 g, evidenciando as vantagens do tratamento de solarização, sobre uma pretensa superioridade das cultivares Nemadoro e Itaparica (resistentes). Com relação a massa de frutos a cultivar Nemadoro teve uma produtividade de 31,2 t/ha, Rio Grande, 39,5 t/ha, Itaparica, 21,7 t/ha e Europeel, 21,5 t/ha.

As cultivares de mesa ([Tabela 2](#)) tiveram as massas de raízes de 57,5 e 67,7g e produtividade de 58 t/h e 59,7 t/ha para Delrey e Calipso, respectivamente.

Tabela 1: Produtividade de cultivares de tomateiro em estufa com infestação por nematóide de galha, *Meloidogyne* spp. Em estufa modelo capela plantadas em solos solarizados e não solarizados.

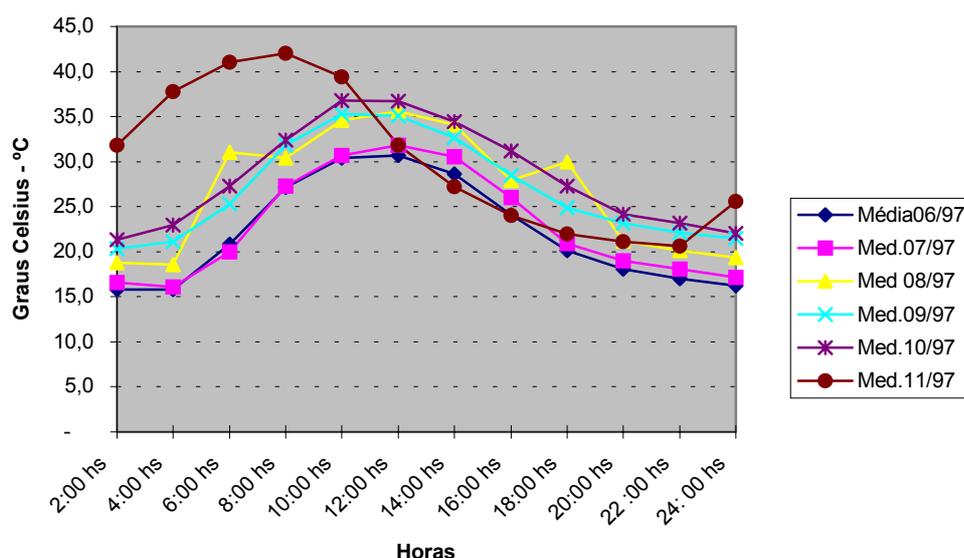
	Massa de Raízes (g)		Produção de Frutos (t/ha)	
	Com solarização	Sem solarização	Com solarização	Sem solarização
Nemadoro	16,4	61,0	31,2	18,9
Rio Grande	135,6	69,6	39,5	25,0
Itaparica	62,9	64,8	21,7	11,3
Europeel	127,0	91,6	21,5	12,3
Delrey	57,5	45,5	58,0	52,5
Calipso	67,7	60,6	59,7	54,0

Tabela 2: Níveis de infecção por nematóides de galhas de tomateiro de mesa.

Cultivares de tomate	Massa de raízes (g)	Produção de Frutos (t/ha)
52,5	45,5	
Calipso	60,6	54,0
Delrey	57,5	58,0
Calipso	67,7	59,7

A temperatura do ar ([Figura 1](#)), no interior da estufa, durante o período de execução do experimento, foi sempre superior a 20°C, entre os horários de 6:00 às 18:00 horas, com valores de máximas, superiores a 30°C. Também observou-se que o mês de novembro houve um pique de 43°C., devida a redução de chuva no período resultando no aumento de penetração de radiação global no interior da mesma. Mesmo nos meses de junho e julho, quando as temperaturas noturnas a céu aberto, caíram abaixo de 12°C, as temperaturas do interior da estufa foram sempre acima dos 15°C. A temperatura do solo, no tratamento solarizado, coberto por plástico transparente, na profundidade 5 cm, no horário de 8:00 às 18:00 horas variaram de 20 a 35°C, e nunca foram inferiores a 20 °C.

Figura 1 – Distribuição de temperatura do ar (°C)no interior da estufa



CONCLUSÕES

Os resultados desse experimento, ainda que preliminares, evidenciaram a eficácia da técnica de solarização como um processo de desinfestação de solos de estufas. Ficou demonstrado que o processo de solarização permite que cultivares susceptíveis a nematóides como a cultivar Rio Grande produza até cerca de 80% de seu potencial, em solos infestados com nematóides, quando comparado à sua produtividade máxima em plantios em solos livres de nematóide.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Katan, J. & DeVay, J. E. Soil Solarization. CRC Press, INC. 1991. p 75-101. 267 p.

Tiragem: 50 exemplares

Comissão Editorial:

Área de Comunicação e Negócios

Dione Melo da Silva

Márcia Regina Parente

Impressão: SSA – Setor de Serviços Auxiliares
