

(BIO)SOLARIZAÇÃO : VANTAGENS E DESVANTAGENS



Esta ficha técnica contém informação complementar para o vídeo Best4Soil sobre (bio) solarização: Vantagens e desvantagens.
<https://best4soil.eu/videos/15/pt>

A biosolarização foi avaliada nos últimos anos, apresentando ótimos resultados em diversas culturas para a gestão de doenças transmitidas pelo solo.

Para as culturas de morango, vários materiais foram testados em diferentes países, registando-se resultados promissores quando aplicado biosolarização com estrume fresco de aves (EFA) para controlar fungos e nemátodos (López-Aranda et al., 2012; Zavata et al., 2014) (Imagem 1).



Imagem 1: Ensaio de campo de morango durante biosolarização e cultura subsequente (saudável). Autor: B. De Los Santos.

Por mais de dez anos, a biosolarização foi testada e aprimorada, até uma fase, em que agora é implementada por produtores de flores de estufa na província de Cádiz (sul da Espanha). Os ensaios iniciais mostraram um controle completo de *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi* quando uma mistura de EFA e resíduos de plantas frescas foi incorporada no solo, irrigada profundamente e solarizada com filme de polietileno (García-Ruiz et al., 2012). Os testes seguintes repetiram o sucesso do controle da Fusariose Murcha do Cravo e *Meloidogyne incognita*, usando apenas 5 kg/m² de EFA (Melro-Vara et al., 2012).

Por mais de 20 anos, o pimento tem sido objeto de investigação para identificar alternativas ao brometo de metilo, com muitos métodos e diferentes produtos a serem testados. Os resultados desse longo período

de ensaios mostram que a biosolarização é a melhor alternativa para controlar *Phytophthora capsici* e *P. parasitica*, bem como *Meloidogyne incognita* (Martínez et al., 2006; Ros et al., 2008). Também a fadiga do solo foi reduzida quando a biosolarização foi realizada. A biosolarização foi realizada nestes ensaios usando a seguinte abordagem. O estrume fresco de ovelha facilmente disponível (EFO) foi misturado com resíduos de pimenta fresca e/ou EFA. A dosagem de matéria orgânica foi reduzida à medida que o tratamento foi repetido ano após ano: EFO+EFA: 5+2,5 kg/m² (1º ano), 4+2 (2º ano), 3+1,5 (3º ano), 2+0,5 (4º e anos seguintes) (Martínez et al., 2011). Nestes estudos, a biosolarização é altamente eficaz quando aplicada no verão (Imagem 2).



Imagem 2: Colheita saudável de pimento após biosolarização de um solo com *Meloidogyne* spp. Autor: J. I. Marín.

Testes recentes em estufas cultivadas com tomates ou pepinos mostraram resultados comparáveis aos expostos acima. Fadiga no solo, nemátodes do nó da raiz, *Phytophthora parasitica*, *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* e *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* são algumas das doenças que foram controladas por meio da incorporação de matéria orgânica fresca (principal-

mente uma mistura de resíduos de plantas e adubo fresco), seguida por uma irrigação profunda e, cobertura com filme Impermeável transparente (FIT). Alguns produtores semeiam mostarda e outras Brassicas para misturar com estrume fresco e/ou com resíduos de culturas e, em muitos casos, a biosolarização é realizada apenas nas linhas de plantação (áreas de cultivo), o que reduz o consumo de plástico e matéria orgânica (<https://best4soil.eu/videos/11/pt>) (Martín-Expósito et al., 2013; García-Raya et al., 2019; Gómez-Tenorio et al., 2018) (Imagem 3).



Imagem 3: Ensaio de campo de tomate durante biosolarização e cultura subsequente saudável Author: J. I. Marín.

LIMITAÇÃO À EUROPA DO SUL?

A solarização é tradicionalmente usada no sul da Europa, onde longos períodos de insolação são frequentes. No início do processo de solarização, é especialmente importante que ocorram vários dias de sol contínuo. É neste ponto que a temperatura na primeira camada do solo das ervas daninhas. Caso contrário, as ervas daninhas crescerão e empurrarão o filme plástico para cima, reduzindo fortemente o efeito do aquecimento da radiação solar no solo. Assim, a solarização é uma técnica não totalmente adequada para os países do norte da Europa. No entanto, com o aumento da temperatura nos últimos anos (Imagem 4) e, especialmente, verões muito quentes e ensolarados, o método de solarização pode tornar-se viável em certas regiões da Europa Central. A eficácia do processo também pode ser aumentada aplicando o método de biosolarização, isto é, adicionando matéria orgânica facilmente degradável ao solo antes de cobrir com o filme plástico. Nas regiões onde a solarização não é usada, o potencial destas melhores práticas pode ser um tópico para uma comunidade de práticas, ou seja, um grupo de pessoas que compartilham conhecimento sobre um tópico específico. A criação dessa comunidade prática é apoiada pela rede Best4Soil, organizando um workshop sobre o assunto em questão. Se estiver interessado, entre em contato com Best4Soil (o formulário de contato está em www.best4soil.eu).

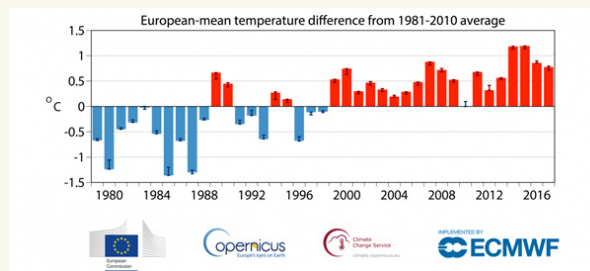


Imagem 4: Evolução da temperatura média do ar na Europa (Fonte: <https://clima.copernicus.eu/climate-2017-european-temperature>).

Referências

- García-Raya P, Ruiz-Olmos C, Marín-Guirao JI, Asensio-Gríma C, Tello-Marquina JC, de Cara-García M. (2019). Greenhouse Soil Biosolarization with Tomato Plant Debris as a Unique Fertilizer for Tomato Crops. *Int J Environ Res Public Health*. 19;16(2).
- García-Ruiz A, Palmero D, Valera DL, de Cara-García M, Ruíz C, Boix A, Camacho F (2012). Control de la Fusariosis vascular en clavel en el suroeste de España mediante la biodesinfección del suelo. *ITEA* 109(1):13-24.
- Gómez-Tenorio, M.A., Lupión-Rodríguez, B., Boix-Ruiz, A., Ruiz-Olmos, C., Marín-Guirao, J.I., Tello-Marquina, J.C., Camacho-Ferre, F. and de Cara-García, M. (2018). Meloidogyne-infested tomato crop residues are a suitable material for biodesinfección to manage Meloidogyne sp. in greenhouses in Almería (south-east Spain). *Acta Hort.* 1207, 217-222
- López-Aranda JM, Miranda L, Domínguez P, Soria C, Pérez-Jiménez RM, Zea T, Talavera M, Velasco L, Romero F, De Los Santos B, Medina-Minguez J (2012). Soil Biosolarization for Strawberry Cultivation. *Acta Hort*, 926:407-414
- Martín-Expósito E, Fernández-Fernández MM, Talavera M, Cánovas G (2013). Solarización y biosolarización, alternativas a la desinfección química de suelos en cultivos enarenados. *Vida Rural* 363:42-48
- Martínez MA, Martínez MC, Bielza P, Tello J, Lacasa A (2011). Effect of biofumigation with manure amendments and repeated biosolarization on Fusarium densities in pepper crops. *J Ind Microbiol Biotechnol* 38:3-11
- Martínez MA, Lacasa A, Guerrero MM, Ros C, Martínez MC, Bielza P, Tello JC (2006). Effects of soil disinfestation on fungi in greenhouses planted with sweet peppers. *IOBC Bull* 29(4):301-306
- Melero-Vara JM, López-Herrera CJ, Basallote-Ureba MJ, Prados AM, Vela MD, Macías FJ, Flor-Peregrín E, and Talavera M (2012). Use of poultry manure combined with soil solarization as a control method for Meloidogyne incognita in carnation. *Plant Dis*. 96:990-996
- Ros M, García C, Hernández MT, Lacasa A, Fernández P, Pascual JA (2008). Effects of biosolarization as methyl bromide alternative for Meloidogyne incognita control on quality of soil under pepper. *Biol Fertil Soils* 45:37-44.
- Zavatta M, Shennan C, Muramoto J, Baird G, Koike ST, Bolda MP and Klonsky K (2014). Integrated rotation systems for soilborne disease, weed and fertility management in strawberry/vegetable production. *Proc. VIIIth IS on chemical and non-chemical soil and substrate disinfestation, Acta Hort.* 1044.

