

## BIOSZOLARIZÁCIÓ: ELŐNYÖK ÉS HÁTRÁNYOK



Ez a tájékoztató kiegészítő információkat tartalmaz a (bio)szolarizáció előnyeit és hátrányait bemutató Best4Soil videóhoz.

<https://best4soil.eu/videos/15/hu>

Az utóbbi évek bioszolarizációt célzó vizsgálataiban nagyszerű eredményeket értek el több haszonnövény esetén is a talaj eredetű betegségek kezelésében.

**Szamócsák** esetén több anyagot is vizsgáltak különböző országokban, és ígéretes eredményekre jutottak, amikor a bioszolarizációt a rendelkezésre álló friss baromfitrágyával kombinálva használták gombákkal és fonálférgel szemben (López-Aranda és mtsai, 2012; Zavata és mtsai, 2014) (1. ábra).



1. ábra: Szamócaföldön végzett bioszolarizáció és azt követően ültetett (egészséges) termény. Szerző: B. De Los Santos.

Több mint tíz éven át vizsgálták és finomították a bioszolarizáció módszerét, egészen addig, amíg ma már Cádiz tartományban (Spanyolország déli részén) az üvegházi virágtermesztők rendszeresen használják ezt a módszert. A kezdeti vizsgálatok alapján teljes mértékű védetség érhető el a *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi*-val (szegfű fuzáriumos hervadása) szemben, amennyiben a friss baromfitrágya és a virágos növények friss maradványait beleforgatják a talajba, majd nagy vízádagú öntözést követően polietilén fólia alatt szolarizálnak (García-Ruiz és mtsai, 2012). Az ezt követő vizsgálatokban ismét teljes védetséget értek el a fuzáriumos hervadással és kertészeti gyökérgubacs-fonálférgel (Meloidogyne incognita) szemben szegfűben, csupán 5 kg/m<sup>2</sup> friss baromfitrágya felhasználásával (Melero-Vara és mtsai, Ezen időszakban végzett vizsgálatok eredményei alapján a

bioszolarizáció tűnik a legjobb módszernek a paprika fitoftórás betegségei (*Phytophthora capsici*, *P. parasitica*) valamint a kertészeti gyökérgubacs-fonálféreg (*Meloidogyne incognita*) elleni védekezésre (Martínez és mtsai, 2006; Ros és mtsai, 2008). Emellett bioszolarizáció hatására csökkent a talajuntség. Ezekben a vizsgálatokban a bioszolarizációt az alábbi módszer szerint alkalmazták: a könnyen hozzáférhető, friss juhtrágyát keverték friss paprikamaradványokkal és/vagy friss baromfitrágyával. A szerves anyag mennyiségét évente csökkentették a kezelések ismétlésével: Friss juhtrágya + friss baromfitrágya: 5+2,5 kg/m<sup>2</sup> (1. év), 4+2 (2. év), 3+1,5 (3. év), 2+0,5 (4. év és utána) (Martínez és mtsai, 2011). Ezekben a vizsgálatokban a bioszolarizáció nagyfokú hatékonysággal bírt, ha a nyári hónapok alatt alkalmazták (2. ábra).



2. ábra: Egészséges paprikanövények *Meloidogyne* spp.-vel fertőzött talajban bioszolarizációt követően. Szerző: J. I. Marín.

Több mint 20 éven át keresték a metilbromid alternatíváját **csemegepaprikában**. Ez alatt számos különböző módszert és terméket leteszteltek.

A **paradicsomot** vagy **uborkát** termesztő üvegházakban elvégzett újabb vizsgálatokban a fent bemutatottakhoz hasonló eredményeket értek el. A talajuntség, a gyökérgubacs-fonálférgel, a *Phytophthora parasitica*, a *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* és a *Fusarium oxyspo-*

rum f. sp. radicles-cucumerinum - néhány olyan károsító, amelyeket friss szervesanyag (leginkább növényi maradványok, valamint friss trágya) beforgatását követő öntözéssel és átlátszó polietilén fóliával vagy légzáró fóliával való letakarás által kivédhetők. Egyes termelők a saját gazdaságukban ültetnek mustárt vagy egyéb Brassica fajokat, hogy azt keverjék a friss trágyához és/vagy növényi maradványokhoz, és a bioszolarizációt sok esetben csak az ültetvény sorain alkalmazzák (a termőterületen), ami csökkenti a műanyag- és szervesanyag-felhasználást (<https://best4soil.eu/videos/11/hu>) (Martín-Expósito és mtsai, 2013; García-Raya és mtsai, 2019; Gómez-Tenorio és mtsai, 2018) (3. ábra).

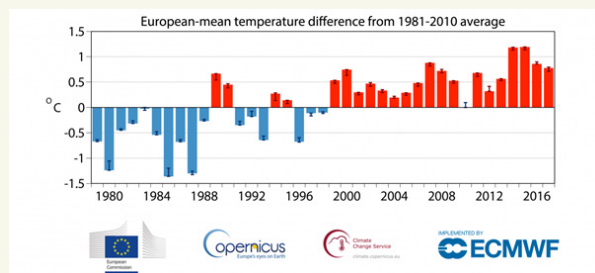


3. ábra: Paradicsommező vizsgálata: bioszolarizáció alatt és az azt követő (egészséges) termés. Szerző: J. I. Marín.

## DÉL-EURÓPÁRA KORLÁTOZÓDIK?

A szolarizációt hagyományosan Dél-Európában használják, ahol elegendő mértékben fordulnak elő hosszú, napos időszakok. A szolarizációs eljárás elején különösen fontos, hogy néhány napig folyamatosan süssön a nap. Ezen a ponton a talaj legfelső rétegében a hőmérsékletnek a lehető leggyorsabban kell felmelegednie, hogy elpusztuljanak a gyommagvak. Ellenkező esetben kifejlődnek a gyomok, felnyomják a műanyag fóliát, így nagymértékben csökkentik a napsugárzás melegítő hatását a talajon. Emiatt a szolarizációs eljárás nem teljesen megfelelő Európa északi országaiban. Azonban az elmúlt évek emelkedő hőmérsékletei mellett (4. ábra), különös tekintettel a nagyon meleg és napos nyarakra, előfordulhat, hogy a szolarizáció módszere kivitelezhető lesz Európa egyes középső régióiban is. Az eljárás hatásosságát tovább fokozhatjuk, ha bioszolarizációt alkalmazunk, vagyis könnyen lebomló szerves anyagot adunk a talajhoz, mielőtt lefedjük műanyag fóliával. Azokban a régiókban, ahol nem alkalmaznak szolarizációt, a módszerben rejlő lehetőségek témái lehetnek például egy gyakorlati közösségnek, vagyis olyan személyekből álló csoportnak, akik megosztják egymással a tudásukat egy adott témában. A Best4Soil hálózata támogatja az ilyen gyakorlati közösségek felállítását az adott témával

foglalkozó workshopok megszervezésével. Amennyiben érdekli ez a lehetőség, vegye fel a kapcsolatot a Best4Soil-lal (a kapcsolatfelvételi űrlap a [www.best4soil.eu](http://www.best4soil.eu) weblapon található).



4. ábra: A levegőhőmérséklet éves átlagokhoz viszonyított eltéréseinek alakulása Európában (Source: <https://climate.copernicus.eu/climate-2017-european-temperature>).

## Hivatkozások

- García-Raya P, Ruiz-Olmos C, Marín-Guirao JI, Asensio-Grima 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, Ruiz 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 biodesinfestation 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, and 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 disinfection 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 disinfection*, *Acta Hort*. 1044.

