

(BIO) SOLARISOINTI: HYÖDYT JA HAITAT



Tämä tietosivu sisältää lisätietoja Best4Soil-videosta (Bio)-solarisaatiosta: Edut ja haitat.
<https://best4soil.eu/videos/15/fi>

Biosolarisaatiota on arvioitu viime vuosina, ja se on osoittanut hyviä tuloksia useissa satoissa maaperän tarttuvien tautien hallitsemiseksi.

Mansikkakasveille on useissa maissa testattu useita materiaaleja, jotka antavat lupaavia tuloksia sovellettaessa biosolarisaatiota saatavilla olevalla tuoreella siipikarjan lannalla sienien ja nematodien torjumiseksi (López-Aranda ym., 2012; Zavata ym., 2014) (kuva 1).



Kuva 1: Mansikkapeltokoe biosolarisaation aikana ja seuraavalla (terveellä) sadolla. Kirjoittaja: B. De Los Santos.

Biosolarisaatiota on testattu ja parannettu jo yli kymmenen vuoden ajan niin pitkälle, että **kasvihuonekukkien kasvattajat** panevat sen täytäntöön Cádizin maakunnassa (Etelä-Espanja). Alkuperäiset tutkimukset osoittivat *Fusarium oxysporum* f. n. täydellisen kontrollin. sp. dianthi, kun FPM: n ja tuoreiden kukkakasvien jäännösten sekoitus sisällytettiin maaperään, kasteltiin syvällä ja aurinkoistettiin polyeteenikalvolla (García-Ruiz et al., 2012). Jatkotutkimukset toistivat onnistuneen neilikan ja *Meloidogyne incognita* -fusarium-kontrolloidun herkkyyden käyttämällä vain 5 kg / m² FPM: ää (Melero-Vara ym., 2012).

Paprikaa on tutkittu yli 20 vuoden ajan metyylibromidin vaihtoehtojen löytämiseksi monien erilaisten menetelmien ja tuotteiden testaamiseksi.

Tämän pitkän tutkimusjakson tulokset osoittavat, että biosolarisaatio on paras vaihtoehto *Phytophthora capsici*n ja *P. parasitica*n sekä *Meloidogyne incognita*n torjumiseksi (Martínez ym., 2006; Ros ym., 2008). Myös maaperän väsymys väheni, kun suoritettiin biosolarisaatio. Biosolarisaatio suoritettiin näissä kokeissa seuraavaa lähestymistapaa noudattaen. Helposti saatavissa oleva tuore lammaslanta (FSM) sekoitettiin tuorepippurijäämiin ja / tai FPM: ään. Orgaanisen aineen annosta pienennettiin, koska käsittely toistetaan vuodesta toiseen: FSM + FPM: 5 + 2,5 kg / m² (1. vuosi), 4 + 2 (2. vuosi), 3 + 1,5 (3. vuosi), 2 + 0,5 (4. ja myöhemmät vuodet) (Martínez ym., 2011). Näissä tutkimuksissa biosolarisaatio on erittäin tehokas, kun sitä käytetään kesällä (kuva 2).



Kuva 3: Terveellinen pippurisato maaperän biosolarisaation jälkeen *Meloidogyne* spp.

Viimeaikaiset tomaattien tai kurkkujen viljelmillä kasvihuoneilla tehdyt kokeet ovat osoittaneet vertailukelpoisia tuloksia edellä kuvattuihin. Maaperän väsymys, solmajuurit, *Phytophthora parasitica*, *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* ja *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* ovat joitakin sairauksia, jotka on torjuttu si-

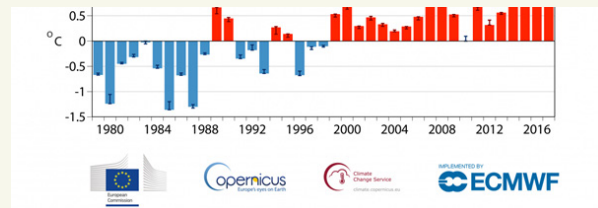
säilyttämällä niihin tuoretta orgaanista ainetta (lähinnä sekoitus kasvinsisäjämiä ja tuoretta lantaa), jota seuraa syvä kastelu ja tarpeus läpinäkyvällä polyeteenillä tai käytännöllisesti katsoen läpäisemättömällä kalvolla (VIF). Jotkut viljelijät kylvät sinappia ja muita Brassicas-viljelmiä omissa tiloissaan sekoitettua tuoreen lannan ja / tai viljelyjäännösten kanssa, ja monissa tapauksissa biosolarisaatio suoritetaan vain istutusriveillä (satoalueet), mikä vähentää muovin ja orgaanisen aineen kulutusta (<https://best4soil.eu/videos/11/fi>) (Martín-Expósito ym., 2013; García-Raya ym., 2019; Gómez-Tenorio ym., 2018) (kuva 3).



Kuva 3: Tomaattipeltokoe biosolarisaation ja sitä seuraavien (terveiden) satojen aikana.

RAJOITTAMINEN ETELÄ-EUROOPPAAN?

Solarisointia käytetään perinteisesti Etelä-Euroopassa, missä pitkät auringonpaisteet ovat riittävästi. Aurinkoprosessin alussa on erityisen tärkeää, että useita päiviä jatkuvaa auringonpaistetta esiintyy. Juuri tässä vaiheessa ensimmäisen maakerroksen lämpötilaa on nostettava niin nopeasti kuin mahdollista rikkakasvien siementen tappamiseksi. Muuten rikkakasvit kasvavat ja työntävät muovikalvon ylöspäin, mikä vähentää voimakkaasti auringonsäteilyn lämpenemisvaikutusta maaperään. Siksi aurinkoisuus on tekniikka, joka ei sovellu täysin pohjoisiin Euroopan maihin. Viimeaikaisten lämpötilojen noustessa (kuva 4) ja etenkin erittäin lämpimien ja aurinkoisten kesiä ollessa kyseessä, aurinkoitusmenetelmä saattaa kuitenkin olla saavutettavissa tietyille alueille Euroopan keskustassa. Prosessin tehokkuutta voidaan lisäksi parantaa soveltamalla biosolarisaatiomenetelmää, ts. Lisäämällä helposti hajoavaa orgaanista ainetta maaperään ennen peittämistä muovikalvolla. Alueilla, joilla aurinkoistamista ei käytetä, tämän parhaan käytännön potentiaali voisi olla aihe käytännöllisessä yhteisössä, ts. Ryhmässä ihmisiä, jotka jakavat tietyn aiheen tietoja. Tällaisen toimintayhteisön luomista tukee Best4Soil-verkosto järjestämällä työpaja, jossa käsitellään kyseistä aihetta. Jos olet kiinnostunut, ota yhteyttä Best4Soiliin (yhteyslomake löytyy osoitteesta www.best4soil.eu).



Kuva 4: Keskimääräisen ilman lämpötilan kehitys Euroopassa (Lähde: <https://climate.copernicus.eu/climate-2017-european-temperature>).

Viitteet

- 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, 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 biodisinfestation 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 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.

