

(BIO)SOLARISATION: FORDELE OG ULEMPER



Dette faktaark indeholder supplerende information til Best4Soil videoen om (Bio)Solarisation: Fordele og ulemper.
<https://best4soil.eu/videos/15/dn>

Biosolarisation er blevet vurderet i de seneste år, og viser gode resultater i adskillige afgrøder i forhold til håndtering af jordbårne sygdomme.

I **jordbær** er adskillige materialer blevet testet i forskellige lande, og det viser lovende resultater med bekæmpelse af svampe og nematoder når der anvendes biosolarisation sammen med kyllingegødning (FPM) (López-Aranda et al., 2012; Zavata et al., 2014) (Billede 1).



Billede 1: Jordbærmark under biosolarisation og efterfølgende (sund) afgrøde

Resultaterne fra denne lange periode af forsøg viser at biosolarisation er det bedste alternativ til kontrol af *Phytophthora capsici* and *P. parasitica* men også i mere end 10 år er biosolarisation blevet testet og forbedret til et niveau hvor det nu anvendes i væksthuse med **blomster** i Cádiz-provinsen (Sydspanien). Indledende forsøg viste en fuldstændig bekæmpelse af *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi* når en blanding af FPM og friske planterester fra blomster blev indarbejdet i jorden, vandet intensivt og der blev udført solarisation med polyethylenfilm (García-Ruíz et al., 2012). Efterfølgende forsøg efterviste den succesfulde bekæmpelse af *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi* i nellikke og *Meloidogyne incognita*, ved kun at anvende 5 kg/m² af FPM (Melero-Vara et al., 2012).

I mere end 20 år har peberfrugt været undersøgt i arbejdet med at finde alternativer til methylbromid, hvor man-

ge forskellige metoder og produkter har været testet. *Meloidogyne incognita* (Martínez et al., 2006; Ros et al., 2008).

Også jordtræthed blev reduceret ved anvendelse af biosolarisation. Biosolarisation blev i disse forsøg udført ud fra de følgende principper. Let omsættelig frisk fåregødning (FSM) blev blandet med friske planterester fra peberfrugt og/eller FSM. Mængden af organisk materiale blev reduceret efterhånden som behandlingen blev foretaget år efter år:

FSM+FPM: 5+2.5 kg/m² (1. år), 4+2 (2. år), 3+1.5 (3. år), 2+0.5 (4. og efterfølgende år) (Martínez et al., 2011).

I disse studier er biosolarisation meget effektivt når det anvendes om sommeren. (Billede 2).



Billede 3: Sund peberafgrøde efter biosolarisation af jord med *Meloidogyne* spp.

De seneste forsøg i væksthuse med **tomater** eller **agurker**, har vist resultater der er sammenlignelige med dem der er vist herover. Jordtræthed, rodgaldenematoder, *Phytophthora parasitica*, *Fusarium solani* f. sp. *cucurbitae* og *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-cucumerinum* er nogle sygdomme som er blevet bekæmpet ved indarbejdelse

af frisk organisk materiale (især en blanding af planterester og frisk husdyrgødning) fulgt op af intensiv vanding og overdækning med transparent polyethylen eller en næsten impermeabel film (VIF).

Nogle avlere sår sennep eller brassicaer på deres egen ejendom for at blande det med frisk husdyrgødning og/eller planterester, og i mange tilfælde bliver biosolarisation kun udført i planterækkerne (det bevoksede areal), hvilket reducerer brugen af plastik og organisk materiale (<https://best4soil.eu/videos/11/en>) (Martín-Expósito et al., 2013; García-Raya et al., 2019; Gómez-Tenorio et al., 2018) (Billede 3).



Billede 3: Forsøg i tomatmark under biosolarisation og efterfølgende (sund afgrøde). Forfatter: J. I. Marín.

BEGRÆNSET TIL SYDEUROPA?

Solarisation er traditionelt brugt i Sydeuropa, hvor lange perioder med solskin er tilstede i tilstrækkeligt omfang. I begyndelsen af solarisationsprocessen er det især vigtigt med adskillige sammenhængende dage med fuld sol. Det er på dette tidspunkt at temperaturen i det første jordlag skal stige så hurtigt som muligt, for at dræbe ukrudt. Ellers vil ukrudtet begynde at gro, og presse plastikfilmen opad, hvorved varmeeffekten ved solarisation bliver kraftigt reduceret. Derfor er solarisation ikke helt egnet til de nordlige lande i Europa. Med stigende temperaturer gennem de seneste år (Billede 4), og især varme og solrige somre, så kan solarisationsmetoden måske bruges i centrale dele af Europa.

Effekten af processen kan yderligere forstærkes ved at anvende biosolarisationsmetoden, ved tilsætning af let nedbrydeligt organisk materiale til jorden før den dækkes med plastikfilm. I områder hvor solarisation ikke er brugt, er der potentiale i at den bedste praksis kan blive et emne i et praksisfællesskab, f.eks. en gruppe personer som deler viden om et bestemt emne. Dannelsen af sådan et fællesskab bliver støttet af Best4Soil netværket ved at der arrangeres en workshop der handler om et bestemt emne. Hvis du er interesseret, så kontakt Best4Soil (kontaktformular findes på www.best4soil.eu).

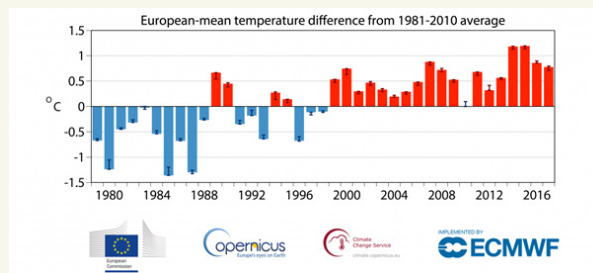


Fig. 4: Udviklingen i den gennemsnitlige lufttemperatur i Europa (Kilde: <https://climate.copernicus.eu/climate-2017-european-temperature>).

Referencer

- 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 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.