

(BIO)SOLARISATION: VORTEILE UND NACHTEILE



Dieses Merkblatt enthält ergänzende Informationen zum Best4Soil-Video über (Bio)Solarisation: Vor- und Nachteile.

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

Die Biosolarisation wurde in den letzten Jahren untersucht und hat bei mehreren Kulturen große Erfolge bei der Bekämpfung von bodenbürtigen Krankheiten gezeigt.

Für **Erdbeerkulturen** wurden verschiedene Materialien in verschiedenen Ländern getestet, die vielversprechende Ergebnisse bei der Anwendung der Biosolarisation mit verfügbarem frischem Geflügelmist (FGM) zur Bekämpfung von Pilzen und Nematoden zeigten (López-Aranda et al., 2012; Zavata et al., 2014) (Abb.1).



Abb. 1: Erdbeer-Feldversuch während der Biosolarisation und mit der folgenden (gesunden) Ernte. Autor: B. De Los Santos.

Seit mehr als zehn Jahren wird zur Biosolarisation Forschung betrieben und die Methode fortlaufend verbessert. Sie wird nun von **Gewächshausblumenproduzenten** in der Provinz Cádiz (Südspanien) eingesetzt. Erste Versuche zeigten eine vollständige Unterdrückung von *Fusarium oxysporum f. sp. dianthi*, wenn eine Mischung aus FGM und frischen Blumenresten in den Boden eingearbeitet, gut bewässert und mit Hilfe von Polyethylenfolie solarisiert wurde (García-Ruíz et al., 2012). In Folgeversuchen wurde die erfolgreiche Bekämpfung der Nelkenwelke verursacht durch *Fusarien* und *Meloidogyne incognita* mit nur 5 kg/m² FGM bestätigt (Mellero-Vara et al., 2012). Seit mehr als 20 Jahren wird im Gemüsepaprika-Anbau geforscht, um Alternativen zu Methylbromid zu finden. Viele verschiedene Methoden und Produkte wurden getestet.

Die Ergebnisse dieser langen Versuchsreihe zeigen, dass Biosolarisation die beste Alternative zur Bekämpfung von *Phytophthora capsici* und *P. parasitica* sowie von *Meloidogyne incognita* ist (Martínez et al., 2006; Ros et al., 2008). Auch die Bodenermüdung wurde durch die Biosolarisation reduziert. Die Biosolarisation wurde in diesen Versuchen mit folgendem Ansatz durchgeführt. Leicht erhältlicher frischer Schafsmist (FSM) wurde mit frischen Gemüsepaprikaresten und/oder FGM gemischt. Die Dosierung der organischen Substanz wurde reduziert, da die Behandlung Jahr für Jahr wiederholt wird: FSM+FGM: 5+2,5 kg/m² (1. Jahr), 4+2 (2. Jahr), 3+1,5 (3. Jahr), 2+0,5 (4. und spätere Jahre) (Martínez et al., 2011). In diesen Studien zeigte sich, dass Biosolarisation bei Anwendung im Sommer höchst effektiv ist (Abb.2).



Abb. 3: Ertragreicher Gemüsepaprika-Anbau nach Biosolarisation des Bodens, welcher mit *Meloidogyne spp.* verseucht ist. Autor J. J. Marín.

Neuere Versuche in Gewächshäusern für **Tomaten** oder **Gurken**, haben vergleichbare Ergebnisse zu den oben aufgeführten gezeigt. Bodenermüdung, Fadenwürmer, *Phytophthora parasitica*, *Fusarium solani f. sp. cucurbitae* und *Fusarium oxysporum f. sp. radices-cucumbe-*

rinum sind einige Pflanzenkrankheiten, die durch die Einarbeitung von frischem organischem Material (meist eine Mischung aus Pflanzenresten und Frischmist), gefolgt von einer Tiefenbewässerung und einer Abdeckung mit transparentem Polyethylenfolie oder praktisch undurchlässiger Folie (VIF, virtually impermeable film) bekämpft wurden. Einige Produzenten säen Senf und andere Brassica-Arten auf ihren eigenen Feldern aus, um sie mit Frischmist und/oder Ernterückständen zu vermischen. In vielen Fällen wird die Biosolarisation nur auf den Pflanzenreihen (Anbauflächen) durchgeführt, was den Verbrauch von Kunststoff und organischer Substanz reduziert (<https://best4soil.eu/videos/11/de>) (Martín-Expósito et al., 2013; García-Raya et al., 2019; Gómez-Tenorio et al., 2018) (Abb. 3).



Abb. 3: Tomaten-Feldversuch während der Biosolarisation und anschließender (gesunder) Ernte.

BESCHRÄNKUNG AUF SÜDEUROPA?

Die Solarisation wird traditionell in Südeuropa genutzt, wo lange Sonneneinstrahlungszeiten ausreichend gegeben sind. Zu Beginn des Solarisationsprozesses ist es besonders wichtig, dass mehrere Tage ununterbrochene Sonneneinstrahlung erfolgen. Zu diesem Zeitpunkt muss die Temperatur in der ersten Bodenschicht so schnell wie möglich erhöht werden, um Unkrautsamen abzutöten. Sonst wächst das Unkraut und drückt die Plastikfolie nach oben, wodurch die wärmende Wirkung der Sonneneinstrahlung auf den Boden stark reduziert wird. Daher ist die Solarisation eine Technik, die für die nördlichen Länder Europas nicht optimal geeignet ist. Mit den steigenden Temperaturen der letzten Jahre (Abb. 4), insbesondere den sehr warmen und sonnigen Sommern, könnte die Solarisationsmethode jedoch für bestimmte Regionen in Mitteleuropa anwendbar werden. Die Wirksamkeit des Verfahrens kann durch die Anwendung der Biosolarisationsmethode, d.h. durch Zugabe leicht abbaubarer organischer Stoffe in den Boden vor der Bedeckung mit der Kunststoffolie, weiter erhöht werden. In Regionen, in denen die Solarisation nicht genutzt wird, könnte das Potenzial dieses besten Verfahrens ein Thema für eine Praxismgemeinschaft sein, d.h. eine Gruppe von Personen, die ihr Wissen zu einem bestimmten Thema austauschen. Der Aufbau solcher Praxismgemeinschaften wird vom Best4Soil-Netzwerk unterstützt, indem

Workshops zum jeweiligen Thema organisiert werden. Wenn Sie Interesse haben, dann kontaktieren Sie Best4Soil (Kontaktformular unter www.best4soil.eu).

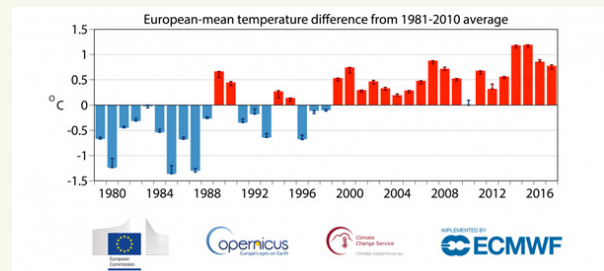


Fig. 4: Evolution of the mean air temperature in Europe (Source: <https://climate.copernicus.eu/climate-2017-europe-temperature>).

References

- 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 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.

