

(BIO) SOLARYZACJA: INFORMACJE PRAKTYCZNE



Niniejszy arkusz informacyjny zawiera uzupełniające informacje do filmu Best4Soil na temat (Bio)Solarisation: Informacje praktyczne
<https://best4soil.eu/videos/14/pl>

WPROWADZENIE

Solaryzacja to metoda dezynfekcji gleby polegająca na pokryciu zwilżonej gleby cienką przezroczystą folią z tworzywa sztucznego na czas 4-6 tygodni w okresie roku z najwyższym promieniowaniem słonecznym i temperaturą. Solaryzacja podnosi temperaturę gleby i powoduje zmiany w mikrobiologicznym zbiorowisku glebowym, a także właściwości chemiczne i fizyczne gleby. Jest to metoda powszechnie stosowana w szklarniach krajów Europy Południowej latem, w celu „poprawy” właściwości gleby przed następną uprawą, przy jednoczesnym zmniejszeniu poziomu potencjalnych organizmów szkodliwych przenoszonych przez glebę.

KIEDY GLEBA POWINNA BYĆ SOLARYZOWANA?

Solaryzacja jest stosowana, gdy obecność patogenów w glebie może potencjalnie ograniczyć opłacalność następnej uprawy. Do tych organizmów niepożądanych należą grzyby, nicienie, bakterie, owady i chwasty. Co więcej, praktyka uprawy w monokulturze może doprowadzić do zmęczenia gleby, więc solaryzacja pomoże przywrócić jej zdrowie i zwiększyć żyzność. Koszt tej techniki jest stosunkowo wysoki, więc ekonomicznie jest zwykle odpowiedni tylko w przypadku intensywnych systemów upraw pod osłonami.

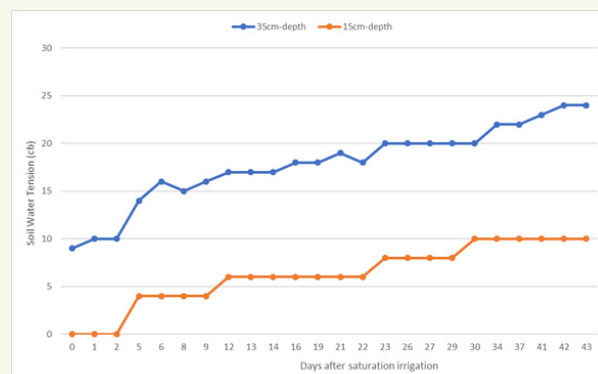
KROKI W KIERUNKU DOBREJ SOLARYZACJI

Skuteczność solaryzacji gleby zależy od warunków lokalnych, ale ogólne kroki w celu osiągnięcia dobrej solaryzacji, jak wyjaśniono w filmie Best4Soil (<https://best4soil.eu/videos/14/pl>, <https://best4soil.eu/videos/15/pl>) są spójne dla wszystkich lokalizacji. Im dłużej trwa solaryzacja, tym lepsze są uzyskiwane rezultaty. Zaleca się prowadzenie solaryzacji gleby przez **co najmniej 4 tygodnie, jednak 6**

tygodni jest lepsze. Korzystny okres na przeprowadzenie solaryzacji przypada od 15 czerwca do 1 września na szerokościach śródziemnomorskich. Wymagane jest odpowiednie nawilżenie gleby. Nawadnianie gleby do stanu bliskiego pełnemu nasyceniu wodą przed lub po rozłożeniu folii zapewni dobre przewodzenie ciepła do głębszych warstw gleby. Nasycenie gleby wodą można kontrolować za pomocą tensjometrów o wartości od 0 do 10 mbar (Obraz 1). Ponadto tensjometry na różnych głębokościach mogą kontrolować wilgotność i pomóc uniknąć nierównomiernego uwilgotnienia gleby i wymywania składników pokarmowych (Obraz 2).



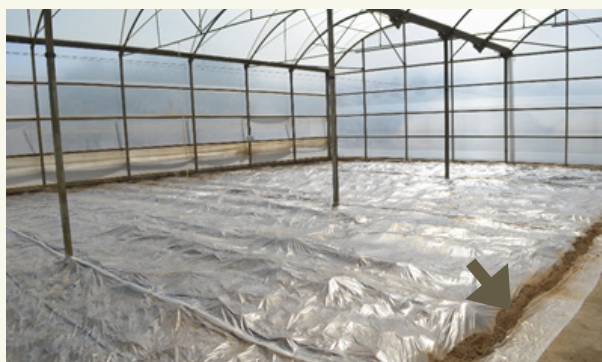
Obraz 1: Tensjometry do pomiaru wilgotności gleby podczas solaryzacji. Lewy jest umieszczony na głębokości 15 cm, a prawy na głębokości 35 cm



Obraz 2: Ewolucja pomiaru wilgotności gleby na dwóch głębokościach podczas solaryzacji

Przezroczysta folia jest stosowana, aby umożliwić promieniowaniu słonecznemu przeniknąć do gleby, w celu podgrzewania wody. Polietylen jest najczęściej stosowanym materiałem na folie, o zalecanej grubości od 0,25 do 0,325 mm. Niektóre folie do solaryzacji zawierają warstwy ze specyficznymi dodatkami w celu zwiększenia szczelności lub zmniejszenia kondensacji, poprawiając w ten sposób skuteczność działania solaryzacyjnej.

Wymagana jest wysoka szczelność, aby uniknąć strat ogrzanego powietrza z gleby. Aby to osiągnąć, krawędzie folii należy pokryć ziemią lub innym materiałem, aby uniknąć strat ogrzanego powietrza (Obraz 3). Jeśli to konieczne, folie można łączyć, zwracając uwagę, aby mocno zachodziła na poprzedni arkusz. Użycie zszywek po zrolowaniu dwóch folii jest dobrą i prostą techniką pozwalającą uzyskać szczelne połączenie (Obraz 4). W szklarniach ze słupkami taśma uszczelniająca może pomóc przymocować krawędź folii do słupka.



Obraz 3. Po rozłożeniu folii krawędzie pokryte są glebą lub innym materiałem, aby uniknąć strat ogrzanego powietrza



Obraz 4. Połączenie warstw folii przez zszywanie

Cieniówki w szklarniach zmniejszają ilość światła docierającego do gleby, dlatego należy je zwinąć lub zdemontować. Ponadto, jeśli użyto białej farby w celu zaciemnienia szklarni, należy ją zmyć przed solaryzacją. Większość patogenów przenoszonych

przez glebę ulega inaktywacji termicznej po wystawieniu na 30 minut na działanie temperatur w zakresie 45–55 °C (tabela 1). Temperatury te można łatwo osiągnąć na głębokości 15 cm podczas dobrze przeprowadzonej solaryzacji.

TABELA 1. INAKTYWACJA TERMICZNA KILKU PATOGENÓW GLEBOWYCH.

Na podstawie Jarvis R. J. (1997). Zwalczanie chorób w uprawach szklarniowych, prasa APS, USA.

Patogen	Temperatura (°C)	Czas ekspozycji
<i>Botrytis cinerea</i>	55	15
<i>Cylindrocarpon destructans</i>	50	30
<i>Fusarium oxysporum</i>	57	30
<i>Phialophora cinerescens</i>	50	30
<i>Phytophthora cryptogea</i>	50	30
<i>Pythium</i> sp.	53	30
<i>Rhizoctonia solani</i>	53	30
<i>Sclerotinia sclerotium</i>	50	5
<i>Verticillium dahliae</i>	58	30
<i>Heterodera marioni</i>	48	15
<i>Meloidogyne incognita</i>	48	10
<i>Pratylenchus penetrans</i>	49	10

Dodanie świeżej materii organicznej do gleby przed solaryzacją nazywa się biosolaryzacją. Ta praktyka może zwiększyć skuteczność solaryzacji, ponieważ wprowadzenie materii organicznej poprawia zdrowie gleby oraz ilość i różnorodność niepatogennych mikroorganizmów w glebie. Wprowadzenie materii organicznej (stosunek C/N 8–20) w połączeniu z dostarczonym nadmiarem wody rozpoczyna szybki rozkład, w wyniku którego powstają produkty biobójcze/biostatyczne (amon, polifenole, kwasy tłuszczowe) przez 2-3 dni. Jednocześnie mikroorganizmy tlenowe, które zużywają dostępny tlen, stymulują społeczność drobnoustrojów glebowych do przejścia na warunki beztlenowe. Ponieważ gleba jest pokryta folią i obficie nawodniona, tlenu nie można dostarczyć, więc do wysokiej temperatury dodawane są trzy czynniki, które wpływają na patogeny roślinne w tym pierwszym etapie: (1) brak tlenu, (2) obfitość konkurentów i (3) obecność toksycznych związków. Gdy te natychmiastowe efekty znikną, następuje dłuższy drugi etap, w którym populacja drobnoustrojów maleje, ale równowaga między mikroorganizmami saprofitycznymi i chorobotwórczymi przesuwana jest na korzyść saprofitów.

Z czasem spada poziom wilgotności gleby i wzrasta zawartość tlenu. Inne cząsteczki biobójcze uwalniane są po obniżeniu poziomu wilgotności. Następnie populacje saprofitycznych mikroorganizmów zwiększają liczebność i się stabilizują, ponieważ dostępna jest materia organiczna. Dodatkowo możliwa jest kolonizacja gleby przez otaczającą mikroflorę środowiskową. Pojawiają się ograniczenia niszo-we i zasobowe w mikrobiologii gleby; obserwuje się zjawiska konkurencji i fungistazy*.

* Fungistaza: ograniczenie do pewnego stopnia rozprzes-trzenia się grzybów w ich zdolności do wzrostu lub kiełkowania.

