

(BIO)SOLARIZACIJA: PRAKTIČNE INFORMACIJE



Ovaj informacijski list sadrži informacije koje su komplementarne informacijama u Best4Soil videu (Bio)Solarizacija: Praktične informacije <https://best4soil.eu/videos/14/srb>

UVOD

Solarizacija je metoda dezinfekcije zemljišta koja se sastoji od pokrivanja nakvašenog zemljišta tankom providnom plastičnom folijom na 4-6 nedelja tokom dela godine sa najvećom sunčevom radijacijom i temperaturom. Solarizacija povećava temperaturu zemljišta i izaziva promene u mikrobiološkoj zajednici, kao i u hemijskim i fizičkim karakteristikama zemljišta. To je metoda koja se uobičajeno koristi u staklenicima južne Evrope i zemalja tokom leta sa ciljem „povećanja“ zdravlja zemljišta za naredni usev, a u isto vreme smanjujući nivo štetnih organizama u zemljištu.

KODAKO ZEMLJIŠTE TREBA DA BUDE PODVRGNUTO SOLARIZACIJI?

Solarizacija se primenjuje kada prisustvo štetnih organizama u zemljištu može potencijalno da ugrozi profitabilnost narednog useva. Pod štetnim organizmima podrazumevaju se gljive, bakterije, insekti i korovi. Štaviše, gajenje useva u monokulturi može da dovede do zamora zemljišta, pa solarizacija pomaže ponovnom uspostavljanju zdravlja i obnavljanju plodnosti zemljišta. Ova mera je prilično skupa pa je ekonomski opravdana samo za intenzivne sisteme gajenja.

PRAVILA KOJI DOVODE DO DOBRE SOLARIZACIJE

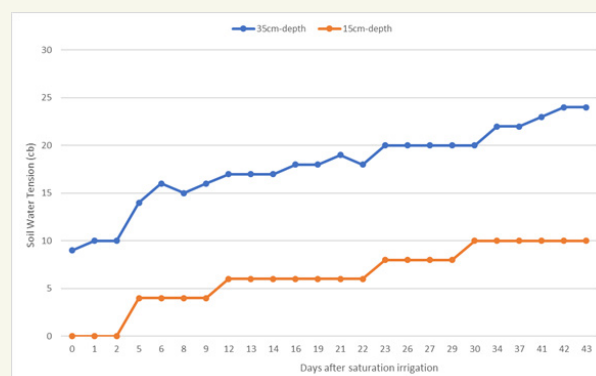
Efikasnost solarizacije zemljišta zavisi od lokalnih uslova, ali generalno, pravila za postizanje dobre solarizacije, kao što je objašnjeno u Best4Soil videu (LINK za video 14 i 15, solarizacija) ista su za sve lokacije. Što solarizacija duže traje, to su očekivani rezultati bolji. Preporučuje se da zemljište bude podvrgnuto solarizaciji najmanje 4

nedelje, ali je 6 nedelja bolje. Najbolji period godine za solarizaciju zemljišta je između 15. juna i 1. septembra na području Mediterana.

Dovoljna vlažnost zemljišta je neophodna. Navodnjavanje zemljišta skoro do potpunog zasićenja pre, ili posle postavljanja folije omogućuje dobar prenos toplote do svih delova zemljišta. Zasićenost zemljišta vodom može se proveriti tenziometrom koji treba da pokaže vrednosti 0-10 (Slika 1). Dodatno, tenziometri na različitim dubinama mogu da pomognu da se izbegne neravnomeran raspored vlage u zemljištu i ispiranje hranljivih materija (Slika 2).



Slika 1: Tenzimetri za merenje vlažnosti zemljišta tokom solarizacije. Levi je postavljen na 15 cm a desni na 35 cm dubine zemljišta.



Slika 2: Evaluacija vodnog potencijala na dve dubine zemljišta tokom solarizacije

Providna folija se koristi da omogući sunčevoj radijaciji da dospe do zemljišta zagrevajući vodu u zasićenom zemljištu. Najčešće se preporučuju i koriste polietilenske folije debljine između 0,25-0,325 µm. Neke folije za solarizaciju imaju slojeve specifičnih materijala koji treba da povećaju nepropusnost ili smanje kondenzaciju sa ciljem povećanja efikasnosti solarizacije.

Da bi se izbegli gubici zagrejanog vazduha iz zemljišta, potrebna je **velika vazдушna nepropusnost folije**. Da bi se to postiglo, ivice folije se prekrivaju zemljom nakon njihovog postavljanja (Slika 3). Ako je moguće, folije se mogu preklapati, i čvrsto sastaviti heftanjem umotanih ivica. (Slika 4). U staklenicima sa stubovima, ivice folija mogu se pričvrstiti za stubove lepljivom trakom.



Slika 3: Posle postavljanja folije ivice se pokrivaju zemljom ili drugim materijalom da se izbegne gubitak toplog vazduha.



Slika 4: Folije se mogu spojiti preklapanjem i heftanjem umotanih ivica

Zasena u staklenicima smanjuje količinu svetlosti koja dospeva do zemljišta, pa zato treba da bude pomerena u stranu ili uklonjena. Takođe, ako je za zasenjivanje korišćeno farbanje u belo, boja mora biti isprana pre solarizacije.

Većina patogena koji se prenose zemljištem inaktivira se kada su izloženi temperaturama 45-55 °C u trajanju od 30 minuta (tabela 1). Ove temperature se, pri dobroj solarizaciji, lako postižu na dubini od 15 cm.

TABELA 1: TOPLOTNA INAKTIVACIJA NEKO-LIKO PATOGENA KOJI SE PRENOSE ZEM-LJIŠTEM.

Prerađeno iz: Jarvis R. J. (1997). Managing Diseases in Greenhouse Crops, APS press, USA.

Patogen	Temperatura (°C)	Vreme izlaganja (min)
<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

Dodatak sveže organske materije u zemljište pre solarizacije naziva se biosolarizacija. Ova mera može da poveća efikasnost solarizacije pošto inkorporacija organske materije povećava zdravlje zemljišta, količinu i raznovrsnost nepatogenih mikroorganizama u zemljištu. Inkorporirana organska materije (C/N odnos 8 – 20) u kombinaciji sa viškom vode počinje brzo da se razgrađuje i stvara biocidne/biostatičke proizvode (ammonijum, polifenole, masne kiseline,...) za 2-3 dana. U isto vreme, stimulisani su aerobni mikroorganizmi koji troše dostupni kiseonik što podstiče mikrobiološku zajednicu zemljišta da se prebaci na fakultativne i obligatne anaerobe. Pošto je zemljište pokriveno folijom i obilno snabdeveno vodom, kiseonik postaje nedostupan, pa se osim visoke temperature, javljaju još tri faktora koji utiču na biljne patogene u ovoj fazi: (1) nedostatak kiseonika, (2) obilje konkurenata (3) prisustvo toksičnih jedinjenja. Čim ovi neposredni efekti prođu, počinje duža druga faza u kojoj se populacija mikroorganizama smanjuje, ali se ravnoteža između saprotrofnih i patogenih mikroorganizama pomera u korist saprotrofnih. Kako vreme prolazi sa smanjenjem vlažnosti zemljišta povećava se sadržaj kiseonika. Kada

nivo vlage padne, ostali biocidni molekuli se oslobađaju. Posle toga, povećava se i uspostavlja populacija sprotrofni mikroorganizama pošto je organska materija dostupna. Dodatno, moguća je i kolonizacija zemljišta mikroorganizmima iz okruženja.

Zbog nedovoljno raspoloživog prostora i hranljivih materija za mikroorganizme uočena je pojava fenomena kompeticije i fungistaze*.

*Fungistaza: ograničenje sposobnosti klijanja i rasta gljiva do određene mere.

