

BIO)SOLARISERING: PRAKTISK INFORMATION



Detta faktablad innehåller kompletterande information till Best4Soil-filmen om (Bio)Solarisering: Praktisk information.
<https://best4soil.eu/videos/14/sw>

INTRODUKTION

Solarisering är en jorddesinfektionsmetod genom att man täcker en fuktad jord med en tunn transparent plastfilm i 4–6 veckor under den del av året med högst solstrålning och temperatur. Solariseringen höjer jordtemperaturen och ger förändringar i det mikrobiella marksamhället samt av jordens kemiska och fysikaliska egenskaper. Det är en metod som ofta används i växthus i södra Europa under sommaren med syfte att "förbättra" jordhälsan inför nästa gröda, samtidigt som man minskar mängden skadliga jordburna skadedjur.

NÄR BÖR JORDEN SOLARISERAS?

Solarisering används när närvaron av skadedjur i jorden potentiellt kan begränsa lönsamheten för efterföljande grödor. Dessa skadedjur och skadeväxter inkluderar svampar, nematoder, bakterier, insekter och ogräs. Dessutom kan odling av monokulturer leda till att jorden blir utarmad, så solariseringen kan bidra till att återupprätta jordhälsan och att återvinna jordens bördighet. Kostnaden för denna teknik är jämförelsevis hög, så ekonomiskt är det oftast bara lämpligt för intensiva odlingsystem.

STEG MOT EN BRA SOLARISERING

Effekten av jordsolariseringen bestäms av de lokala förhållandena, men i allmänhet gäller åtgärderna för att uppnå ett bra solariseringsresultat som förklaras i Best4Soil-filmen (länk till filmklipp 14 och 15, solarisering) på alla platser. Ju längre solariseringen används desto bättre blir de förväntade resultaten. Det rekommenderas att låta solariseringen pågå **under minst 4 veckor, men 6 veckor är bättre**. Den period som är att föredra för solariseringen varierar mellan den 15 juni och den 1 september på Medelhavsbreddgrader.

Tillräcklig fuktning av jorden är nödvändig. Bevattning av jorden intill vattenmättnad före och/eller efter utplaceringen av filmen kommer att säkerställa bra värmeöverföring till alla delar av jorden. Markvattenmättnaden kan säkerställas genom tensiometermätning mellan 0-10 cb (Bild 1). Dessutom kan tensiometrar på olika djup bidra till att undvika ojämn fuktfördelning genom marken och urlakning av näringsämnen (Bild 2).



Bild 1: Tensiometrar för att mäta markens fuktighet under solariseringen. Den vänstra är placerad på 15 cm djup, och den högra på 35 cm djup.

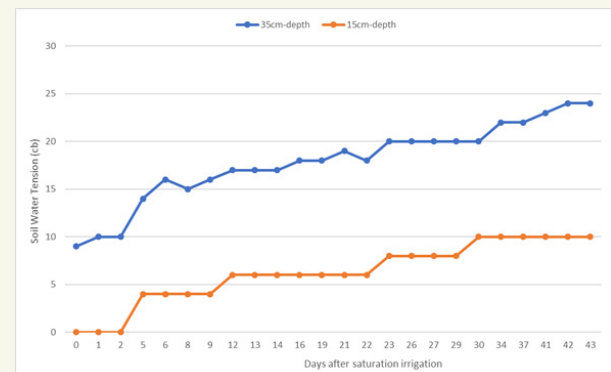


Bild 2: Utvecklingen av markvattenspanningen i två olika djup under solariseringen.

En **transparent film** används för att låta solstrålningen tränga ner i jorden för att hetta upp vattnet i den mätade jorden. Polyeten är det vanligaste materialet som används till filmerna, med en rekommenderad tjocklek på mellan 0,25–0,325 mikrons. Vissa filmer för solariseringen inkluderar lager med specifika produkter för att öka ogenomträngligheten eller för att minska kondens och därmed förbättra solariseringens effektivitet.

Hög lufttätethet krävs för att undvika förluster av uppvärmd luft från jorden. För att uppnå detta täcks filmkanterna med jord när de utplaceras (Bild 3). Om det är möjligt kan filmerna överlappas och sammanfogas. Användningen av häftklamrar efter valsning av två filmer är en bra och enkel teknik för att göra detta (Bild 4). I växthus med stolpar kan tejp användas för att fixera filmkanten vid stolpen.



Bild 3: Efter utplacering av filmen täcks kanterna med jord eller annat material för att undvika förluster av uppvärmd luft.



Bild 4: Filmskiten kan tätas genom häftning.

Avskuggning i växthus minskar ljusabsorberingen i jorden, så de måste rullas tillbaka eller tas bort. Om vit färg målats på för att skugga växthuset måste denna tvättas bort före solariseringen.

Majoriteten av jordburna patogener är termiskt inaktiverade när de exponeras under 30 minuter vid temperaturer som varierar mellan 45–55°C (tabell 1). Dessa temperaturer kan lätt uppnås vid 15 cm djup i väl solariserade jordar.

TABELL 1: TERMISK INAKTIVERING AV FLERA JORDBURNA PATOGENER.

Anpassad från Jarvis R. J. (1997). Managing Diseases in Greenhouse Crops, APS press, USA.

Patogen	Temperatur (°C)	Exponeringstid (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

Tillsatsen av färskt organiskt material i jorden före solariseringen kallas biosolarisering. Denna praxis kan öka effekten av solariseringen eftersom inkorporeringen av organiskt material förbättrar jordhälsan och mängden och mångfalden av icke-patogena mikroorganismer i jorden. Införlivandet av det organiska materialet (C/N-förhållandet 8–20) i kombination med vattenöverskottet startar en snabb nedbrytning som producerar biocidala/biostatiska produkter (ammonium, polyfenoler, fettsyror, ...) under 2-3 dagar. Samtidigt stimuleras många aeroba mikroorganismer som förbrukar tillgängligt syre och detta inducerar jordens mikrobiella gemenskap till att övergå till fakultativa och obligata anaeroba. Eftersom jorden är täckt och det finns rikligt med vatten kan syre inte tillföras, så att det finns tre faktorer, förutom den höga temperaturen, som påverkar växtpatogener i detta första steg: (1) bristen på syre, (2) överflödet av konkurrenter och (3) närvaron av toxiska föreningar. När dessa omedelbara effekter försvinner finns det ett längre andra steg, i vilket den mikrobiella populationen minskar, men balansen mellan saprofytiska och patogena mikroorganismer flyttas till förmån för saprofytiska. När tiden går

minskar nivån på markfuktigheten och syrehalten ökar. Andra biocidala molekyler frigörs när fuktnivån minskar. Efter detta steg ökar de saprofytiska mikroorganismpopulationerna och etablerar sig eftersom det finns organiskt material tillgängligt. Dessutom är det möjligt att mikrobiota från den omgivande miljön koloniserar jorden. Nisch och resursbegränsningar för markmikrobiologin visas; fenomen av konkurrens och fungistasis * observeras.

* Fungistasis: begränsning av svampförökningen till en viss utsträckning i dess förmåga att växa eller gro.

