

Uso da Técnica da Solarização como Alternativa para o Preparo do Solo ou Substrato para Produção de Mudas Isentas de Patógenos de Solo



Embrapa

Mandioca e Fruticultura

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Uso da Técnica da Solarização como Alternativa para o Preparo do Solo ou Substrato para Produção de Mudas Isentas de Patógenos de Solo

Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger
Herminio Souza Rocha

Cruz das Almas, BA
Novembro, 2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa, s/nº, 44380-000, Cruz das Almas, Bahia

Caixa Postal 007

Fone: (75) 3312-8000

Fax: (75) 3312-8097

Homepage: <http://www.cnpmf.embrapa.br>

E-mail: sac@cnpmf.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Aldo Vilar Trindade*

Vice-Presidente: *Ana Lúcia Borges*

Secretária: *Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos*

Membros: *Abelmon da Silva Gesteira*

Carlos Alberto da Silva Ledo

Davi Theodoro Junghans

Eliseth de Souza Viana

Léa Ângela Assis Cunha

Marilene Fancelli

Supervisão editorial: *Ana Lúcia Borges*

Revisão de texto: *Zilton José Maciel Cordeiro*

Cristiane de Jesus Barbosa

Editoração: *William Augusto do Nascimento Filho*

Saulus Santos da Silva

1ª edição

Versão online (novembro/2010).

Autores

Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger

Engenheira Agrônoma, PhD., Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Rua Embrapa, s/n, Caixa Postal 007, 44380-000 - Cruz das Almas, BA, cecilia@cnpmf.embrapa.br

Herminio Souza Rocha

Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Rua Embrapa, s/n, Caixa Postal 007, 44380-000 - Cruz das Almas, BA, herminio@cnpmf.embrapa.br

Uso da Técnica da Solarização como Alternativa para o Preparo do Solo ou Substrato para Produção de Mudas Isentas de Patógenos de Solo

O preparo de um solo ou substrato para o plantio de mudas saudáveis é extremamente importante, pois devem estar isentos de fitonematóides, pragas, doenças fúngicas e/ou bacterianas ou de sementes de plantas daninhas. Da mesma forma, o preparo desse substrato deve seguir a correta metodologia, de forma modo a preservar a população de micro-organismos benéficos vivos que garantirão a qualidade dos materiais que devam ser decompostos, fornecendo substâncias as quais que poderão aumentar a resistência das plantas a doenças e pragas, bem como auxiliar no controle biológico dessas pragas.

A esterilização dos solos ou substratos pode ser feita por produtos químicos. Porém, em sua maioria, esses produtos fumigantes têm sido banidos do mercado não somente em consequência às restrições ambientais, mas, também, à exigência do consumidor, por produtos de qualidade e sem riscos de contaminação por resíduos químicos. A desinfestação dos solos ou substratos por meio de produtos químicos, principalmente com defensivos de amplo espectro de ação, pode afetar a população de micro-organismos benéficos à cultura, bem como apresentar problemas quanto ao custo, eficiência e trazer contaminações ao ambiente e ao aplicador. Ademais, seu uso pode promover a seleção de patógenos cada vez mais resistentes a esses produtos químicos aplicados, bem como o envelhecimento da terra.

O preparo de um solo ou substrato para o plantio de mudas sadias é extremamente importante, pois devem estar isentos de fitonematóides, pragas, doenças fúngicas e/ou bacterianas ou de sementes de plantas daninhas. Da mesma forma, o preparo desse substrato deve seguir a correta metodologia, de forma modo a preservar a população de micro-organismos benéficos vivos que garantirão a qualidade dos materiais que devam ser

decompostos, fornecendo substâncias as quais que poderão aumentar a resistência das plantas a doenças e pragas, bem como auxiliar no controle biológico dessas pragas.

A esterilização dos solos ou substratos pode ser feita por produtos químicos. Porém, em sua maioria, esses produtos fumigantes têm sido banidos do mercado não somente em consequência às restrições ambientais, mas, também, à exigência do consumidor, por produtos de qualidade e sem riscos de contaminação por resíduos químicos. A desinfestação dos solos ou substratos por meio de produtos químicos, principalmente com defensivos de amplo espectro de ação, pode afetar a população de micro-organismos benéficos à cultura, bem como apresentar problemas quanto ao custo, eficiência e trazer contaminações ao ambiente e ao aplicador. Ademais, seu uso pode promover a seleção de patógenos cada vez mais resistentes a esses produtos químicos aplicados, bem como o envelhecimento da terra.

O uso da vaporização é seletivo e permite o controle de pragas e doenças no solo sem danificá-lo, mantendo a microflora de organismos vivos benéficos a vida da planta. Contudo, o custo do equipamento e necessidade de energia elétrica pode limitar seu uso por parte do agricultor.

A utilização da energia solar apresenta-se como uma alternativa ao produtor na desinfestação do solo ou substrato. Essa técnica vem sendo desenvolvida com muito êxito em diversos países.

Solarização do substrato para produção de mudas

A solarização é uma técnica que se baseia no aquecimento do substrato por meio da energia radiação solar. Nesse processo, o substrato, disposto em camadas de 10 a 20 cm e umedecido próximo à capacidade de campo, é coberto com um filme plástico transparente e exposto diretamente ao sol (Figura 1). O plástico transparente deve ficar em contato direto com o substrato e ter suas bordas enterradas, evitando-se a perda de calor. A eficiência do processo, que deve durar **de quatro a oito semanas**, depende das temperaturas elevadas alcançadas internamente, que são obtidas nos meses mais quentes e de maior incidência de radiação solar. Temperaturas de 60°C eliminam a maioria dos micro-organismos fitopatogênicos do solo, incluindo nematóides, enquanto permitem a sobrevivência de vários microrganismos benéficos que são termotolerantes, dificultando assim a



Figura 1. Utilização de plástico transparente para solarização de canteiro para produção de mudas. **A.** Canteiro sem o uso do plástico transparente. **B.** Canteiro com o uso do plástico transparente. **C.** Retirada do plástico transparente, após o período de 4 semanas.

reinfestação por patógenos do solo. A umidade favorece a germinação das estruturas de propagação dos fitopatógenos e plantas daninhas tornando-as sensíveis à ação do calor, bem como melhora a condução do calor para as camadas mais profundas do solo. O revolvimento do substrato e a permanência prolongada do plástico aumentam a eficiência da desinfestação.

A desinfestação também pode ser feita por meio de um coletor solar, desenvolvido pela Embrapa-CNPMA Meio Ambiente, que apresenta como vantagens a utilização imediata do substrato após o tratamento e o menor

tempo de tratamento, que passa para 1 a 2 dias, alcançando temperaturas de 70 a 80 °C. O coletor solar constitui-se de uma caixa de madeira com espessura média de 30 - 40 cm contendo tubos de metal de diâmetro inferior à espessura da caixa, atravessando o interior da mesma. A caixa deve ser aberta em sua maior dimensão de forma a possibilitar a ação dos raios solares aquecendo os tubos. Na abertura, deve haver uma cobertura de plástico ou vidro transparente de forma a impedir que após o aquecimento, o calor gerado seja perdido. No interior dos tubos deve ser colocado o solo ou substrato a ser tratado que, neste caso, não deve estar com muita umidade (Figura 2). Sua instalação deve ocorrer com exposição para a face o norte e o ângulo de inclinação semelhante igual à latitude local acrescida de 10°. O solo é colocado nos tubos por meio da abertura superior e, pela força da gravidade, retirado pela abertura inferior. O substrato desinfestado pode ser armazenado para uso em épocas em que a insolação é menor.

A utilização do coletor solar desenvolvido por Ghini & Bettioli, 1991 apresenta diversas vantagens: - não consome energia elétrica, é de fácil manutenção e construção, é de baixo custo e não apresenta riscos para o operador. Além disso, seu uso permite a sobrevivência de microorganismos

benéficos que impedem a reinfestação pelo patógeno. Período que o solo deve permanecer incidindo sobre o coletor solar: dois dias. volume de solo esterilizado, coletor com seis tubos de 1,00 m: 0,1 m³.

Dimensões Características do coletor solar

O coletor consiste basicamente de uma caixa de madeira com tubos e uma cobertura de plástico transparente, que permite a entrada de raios solares.

Tubo de ferro galvanizado ou tubo de alumínio de 15 cm de diâmetro e 1,00m de comprimento.

O Plástico transparente, de qualquer espessura.

Os coletores devem estar instalados com exposição na face norte



Figura 2. Modelo de coletor solar desenvolvido por Ghini & Bettiol, 1991. (Embrapa-CNPMA, Circular Técnica, 1. 1997).

e um ângulo de inclinação semelhante igual à latitude local acrescida de 10°.

Período que o solo deve permanecer incidindo sobre o coletor solar: dois dias.

Volume de solo esterilizado, coletor com seis tubos de 1,00 m: 0,1 m³.

Referência Bibliográfica

Ghini, R. Desinfestação do solo com uso de energia solar: Solarização e Coletor solar. Jaguariuna:Embrapa-CNPMA, 1997. 29p. (Embrapa-CNPMA. Circular, 1).

Ritzinger, R.; Ritzinger, C.H.S.P; Ghini, R. Preparo de substrato na produção de mudas de acerola. **Acerola em Foco**, 5. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Dezembro 2003.

Rua Embrapa, s/n - CP. 007 - 44380-000 - Cruz das Almas - BA
PABX: (75) 3312-8000 - Fax (75) 3312-8097
sac@cnpmf.embrapa.br
www.cnpmf.embrapa.br



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

