

MÉTODOS ALTERNATIVOS DE DESINFESTAÇÃO DE PLANTAS INVASORAS EM SUBSTRATOS NA FORMAÇÃO DE MUDAS DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.).

Gustavo R. B. MIRANDA¹ E-mail: grbmiranda@ufla.br, Gustavo R. R. ALMEIDA², Raphael G. GONZALEZ³, Rubens J. GUIMARÃES⁴, Itamar F. de SOUZA⁴, Leandro C. PAIVA⁵, Noele G. A. MACEDO⁶.

¹Mestrando em Fitotecnia do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras; ²Mestrando em Fitotecnia do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras; ³Aluno de Agronomia da Universidade Federal de Lavras; ⁴Professor do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras; ⁵Doutorando em Fitotecnia do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras; ⁶Aluna de Graduação do curso de Administração da Universidade Federal de Lavras.

Resumo:

O brometo de metila é o produto mais utilizado na esterilização de substratos de mudas de cafeeiro, porém deveria sair do mercado neste ano, o mesmo também oferece efeitos danosos à camada de ozônio, assim, tendo o conhecimento de tais problemas este trabalho teve por objetivo encontrar algum método alternativo que proporcionasse uma alta eficiência para eliminar as plantas invasoras do substrato das mudas, por ser comum encontra-las em viveiro de mudas de cafeeiro quando não é usado o brometo de metila. O experimento foi montado em um viveiro provisório construído no departamento de fitopatologia da Universidade Federal de Lavras em julho de 2004, com os tratamentos: Brometo de Metila, Autoclave, Fosfeto de Alumínio, Pentacloronitrobenzeno (PCNB) na muda, Coletor solar, Solarização (15, 30 e 45 dias de exposição), Formol (3 litros da mistura/0,2 m³ de solo e 2 litros da mistura/0,2 m³ de solo), Hipoclorito de Sódio (0,5% regado no solo), Fogo Direto (Maçarico com 1min/m²) e substrato sem nenhum método de controle (Testemunha). Todos os tratamentos tinham dimensões de um metro quadrado com vinte centímetros de altura a fim de encher 144 mudas para distribuí-las em quatro repetições. As avaliações foram realizadas nos quatro primeiros meses de condução do experimento. O melhor resultado deste trabalho foi o tratamento com a autoclave e o brometo de metila que obtiveram menor germinação destas plantas durante o tempo de avaliação.

Palavras-Chave: desinfestação, plantas invasoras, café, mudas, substratos.

ALTERNATIVE METHODS OF DISINFESTATION OF PORTULACA (*Portulaca oleracea* L.) IN SUBSTRATA IN THE FORMATION OF COFFEE DUMBS (*Coffea arabic* L.).

Abstract:

The methyl bromide is the most used product in the mute persons production as a sterilizing agent of substrata, even so it should leave the market this year, saving our atmosphere of its harmful effects to the layer of ozone. Based on the knowledge of such problem this work had for objective to find some alternative method that it provided a high efficiency to eliminate the plants harmful of the mute persons substrata, for being common you find them in coffee dumb persons nursery when the methyl bromide is not used. The experiment was set up in a provisional nursery built in the department of phytopathology of the Federal University of Lavras in July of 2004, the treatments were: Methyl bromide, Autoclave, Phospheto of Aluminum, PCNB irrigated in the mute person, solar Collector, Soil solarization (15, 30 and 45 days of exhibition), Phormol (3 liters of the mix/0,2 m³ of soil and 2 liters of the mix/0,2 m³ of soil), Hypochlorite of Sodium (0,5% watered in the soil), Direct Fire (direct fire with 1min/m²) and substratum without any control method (Testify group). All the treatments had dimensions of one doubled meter with twenty centimeters height in order to fill 144 mutes to distribute them in four repetitions. The evaluations were accomplished in the first four months of conduction of the experiment. The best result of this work went the treatment with to autoclave and the methyl bromide that obtained smaller germination of these plants during the time of evaluation.

Key Words: disinfestations, plants harmful, coffee, dumb, substrata.

Introdução

A agricultura necessita de novas técnicas ou produtos com a finalidade de obter uma esterilização de substrato eficiente que não seja caro, e seja de simples aplicação para que o viveirista o utilize sem maiores complicações, visto que a poluição mundial por brometo de metila na agricultura alcança 97%, enquanto que somente 3% provém das indústrias de acordo com a UNEP/FAO e EPA em setembro/2003 dados divulgados pela internet.

Atualmente existe um interesse crescente na redução dos impactos negativos da agricultura no meio ambiente, onde grande ênfase vem sendo dada à outros métodos de controle de plantas daninhas, além dos métodos químicos. Nesta modalidade de controle foram utilizados vários agentes físicos para reduzir a infestação ou o desenvolvimento destas espécies.

O processo de esterilização visa eliminar organismos competidores que podem provocar a redução do crescimento das mudas. Tradicionalmente no Brasil, tem-se utilizado o gás brometo de metila como agente destruidor dos organismos vivos no solo, causando o que chamamos de “vácuo biológico”. Todavia, este gás é também um dos agentes destruidores da camada de ozônio. Por isso, de acordo com o Protocolo de Montreal, os países desenvolvidos teriam que abolir até o presente ano de 2005 o uso do brometo, e os países em desenvolvimento têm até 2015 para isso, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente divulgado pela internet. Existem pesquisas para esta prática em outros ramos da agricultura, como por exemplo: a vaporização (calor úmido) e a solarização em hortaliças. Com isto na agricultura, e no caso específico do café é difícil encontrar uma técnica ou produto pesquisado que possa ser tão eficiente e com um custo tão baixo quanto o brometo de metila para a desinfestação de substratos.

O presente trabalho teve por objetivo encontrar métodos ou produtos que sejam eficientes e economicamente viáveis, a serem utilizados para desinfestação de substratos de mudas cafeeiras.

Material e Métodos

O experimento foi montado na área experimental do departamento de Fitopatologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Minas Gerais, em um viveiro provisório de cobertura alta com controle de insolação através de sombrite (50%). O substrato utilizado foi o padrão para café: composto de 700 litros de solo e 300 litros de esterco de curral, com a adição de 1,0 kg de P_2O_5 (5 kg de superfosfato simples) e 0,3 kg de K_2O (0,5 kg de cloreto de potássio). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 4 repetições. Os tratamentos foram os seguintes: Brometo de Metila, Autoclave, Fosfato de Alumínio, Pentacloronitrobenzeno (PCNB) na muda, Coletor solar, Solarização (15, 30 e 45 dias de exposição), Formol (3 litros da mistura/0,2 m³ de solo e 2 litros da mistura/0,2 m³ de solo), Hipoclorito de Sódio (0,5% regado no solo), Fogo Direto (Maçarico com 1min/m²) e substrato sem nenhum método de controle (Testemunha). Para os tratamentos com formol foi preparado uma solução com vinte litros de água misturados a um litro de formol.

Nos tratamentos com formol e hipoclorito de sódio, no qual utilizou-se a rega como modo de aplicação, os substratos foram regados com os produtos, cobertos e bem vedados. Após quatro dias de ação do tratamento foram descobertos e revolvidos 3 vezes ao dia durante 3 dias.

Depois de realizados os tratamentos foram utilizadas mudas em sacolas plásticas de dimensões 20 x 10 cm sendo semeadas duas sementes por sacola. As parcelas do experimento foram constituídas de 36 mudas, sendo 16 mudas na área útil e 20 mudas na bordadura.

A época de realização dos métodos de desinfestação dos substratos e montagem do experimento foi realizada no mês de julho, com o semeio em 1º de julho, com a contagem do aparecimento das plantas invasoras: Beldroega (*Portulaca oleracea* L.), Braquiária (*Brachiaria decumbens* L.), Falsa Serralha (*Emilia sonchifolia* L.), Picão branco (*Bidens subalternans* L.) e Trevo (*Oxalis corniculata* L.), realizada nos quatro primeiros meses após o semeio e somada todas as plantas invasoras e todas as contagens ao final da última avaliação. A análise das médias foi realizada pelo teste de Tukey do programa SISVAR 4.3.

Resultados e Discussão

A contagem das plantas daninhas está relatada na Tabela 1. Observa-se que os menores números observados desta contagem foram obtidos nos tratamentos com autoclave e o brometo de metila, onde somaram média de 1 planta por parcela e 2,5 plantas por parcela respectivamente.

Todos os tratamentos obtiveram algum efeito no controle sobre as plantas invasoras analisadas, já que foi observado na testemunha o maior valor de contagem de todos os tratamentos, 39,25 plantas por parcela de média.

Nos substratos que foram utilizados os tratamentos físicos com calor pôde observar uma oscilação de controle entre os tratamentos, a começar no tratamento com solarização com 15 dias de exposição que apesar de diferir significativamente da testemunha, ficou situado no grupo de pior controle dentre os tratamentos com contagem média de 34 plantas/parcela. Já no caso do efeito da solarização com 30 dias foi observado algum tipo de controle ou então pode ter induzido as sementes das plantas invasoras a entrarem em quiescência, baixando os valores de germinação a uma faixa intermediária de controle, com valor médio de 20,5 plantas/parcela. No tratamento de solarização com 45 dias de exposição foi observado um acréscimo no número de plantas germinadas, talvez pela quebra da quiescência dessas sementes, com valor médio de 35,75 plantas/parcela.

No caso do coletor solar foi observado menor valor de contagem que a maior parte dos tratamentos, 11 plantas/parcela, porém este número foi superior aos tratamentos mais eficientes: Brometo de metila e autoclave. Tal fato comprova que este tratamento tem efeito sobre as plantas invasoras e necessita de mais estudos relacionados ao seu uso, como por exemplo, o aumento do tempo de exposição do solo ao sol.

Outro produto que obteve valores interessantes foi o PCNB regado na muda que chegou a atingir um valor pequeno de germinação de plantas invasoras em relação aos demais, 15 plantas/parcela, podendo também ser útil para o controle de plantas invasoras em mudas, e sendo evidente a necessidade de mais estudos relacionados ao uso deste em viveiro.

Para os tratamentos com formol foi observado também uma queda no número de plantas germinadas a medida em que se aumentava a concentração do formol isso pode significar que concentrações maiores podem aumentar a eficiência do produto.

O tratamento com fogo direto (maçarico) também pode ser promissor apesar de não ter obtido valores muito expressivos na tabela, necessitando de mais estudos em relação ao tempo de exposição e altura do canteiro.

Também foi observada redução no número de plantas invasoras germinadas nos tratamentos com Hipoclorito de Sódio e Fosfeto de Alumínio, porém fica difícil uma conclusão precisa destes tratamentos, visto que com as doses utilizadas a redução na germinação de plantas invasoras não é tão expressiva quanto para outros tratamentos citados acima e conseqüentemente o aumento da concentração destes produtos poderá causar fitotoxidez as plantas de café, precisando então de novos experimentos testando novas doses.

TABELA 1: Soma de 5 diferentes espécies de plantas invasoras germinadas, obtidos em experimento de métodos de desinfestação em viveiro de café, analisadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Lavras, MG. 2005¹.

Tratamentos:	Contagem Média/parcela
Autoclave	1,0 a
Brometo de Metila	2,5 a
Coletor Solar	11,00 b
PCNB (muda)	15,00 bc
Formol (3 litros)	18,25 bc
Solarização (30 dias)	20,50 bcd
Formol (2 litros)	25,50 cde
Hipoclorito de sódio	25,75 cde
Fogo direto (Maçarico)	33,50 de
Fosfeto de alumínio	34,00 de
Solarização (15 dias)	34,00 de
Solarização (45 dias)	35,75 de
Testemunha	39,25 e

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Conclusões

Conclui-se que os tratamentos mais eficientes de desinfestação de substratos das plantas invasoras analisadas foram a autoclave juntamente com o brometo de metila, dos quais foram encontradas as menores quantidades das plantas invasoras nas mudas tratadas com este equipamento e este produto.

Referências Bibliográficas

SILVA, J. B. C, et, al. **Desenvolvimento de um sistema para desinfestação de substratos para produção de mudas, utilizando vapor de água**, 1998. EMBRAPA HORTALIÇAS.

ALMEIDA, G. R. R.; MIRANDA, G. R. B.; GONZALES, R. G.; GUIMARÃES, R. J.; SOUZA, I. F.. **Métodos Alternativos de desinfestação de plantas daninhas em substratos na formação de mudas de café (*Coffea arabica* L.): Caruru (*Amaranthus viridis* L.)**. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 9 a 12/11/2004, São Lourenço, v. 30, p. 125-126.

MIRANDA, G. R. B.; ALMEIDA, G. R. R.; GONZALES, R. G.; GUIMARÃES, R. J.; SOUZA, I. F.. **Métodos Alternativos de desinfestação de plantas daninhas em substratos na formação de mudas de café (*Coffea arabica* L.): Tiririca (*Cyperus rotundus* L.)**. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 9 a 12/11/2004, São Lourenço, v. 30, p. 156-157.

ALMEIDA, G. R. R.; MIRANDA, G. R. B.; GONZALES, R. G.; GUIMARÃES, R. J.; SOUZA, I. F.. **Métodos Alternativos de desinfestação de plantas daninhas em substratos na formação de mudas de café (*Coffea arabica* L.): Pé-de-galinha (*Eleusine indica* L.)**. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 9 a 12/11/2004, São Lourenço, v. 30, p. 296-297.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **The Web**: Procontrole, projeto de tecnologia e controle ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sqa/ozonio/historico/brometo.html>>. Acesso em: 28 fev. 2005.

CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W.. **Métodos alternativos de controle fitossanitário**. Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP. p. 279.

LORENZI, H., **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional.** -- 5. ed. -- Nova Odessa, SP.: Instituto Plantarum, 2000, p. 339.