

O que é o brometo de metila?

O Brometo de Metila é um gás que age como fumigante, utilizado para tratamento de solo, controle de formigas e tratamentos fitossanitários para fins quarentenários em produtos de origem vegetal. O produto elimina insetos, patógenos (nematóides, fungos e bactérias), ervas daninhas e qualquer outro ser vivo presente no solo e na zona de penetração do gás. Evita que pragas e doenças sejam disseminadas quando os produtos são exportados/importados, bem como é utilizado para a desinfecção/desinfestação de solo/substrato cultivados. Em 1992 o Brometo de Metila foi incluído na lista das Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (SDOs) do Protocolo de Montreal, sendo estabelecido cronograma para a sua eliminação.

O Protocolo de Montreal

Em 16 de Setembro de 1987 foi assinado em Montreal, Canadá, o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio (SDOs), ou simplesmente Protocolo de Montreal. O Brasil, como signatário deste Protocolo, assumiu o compromisso de reduzir em 20% o consumo do Brometo de Metila (média de 1995-1998) no ano de 2005, e eliminar completamente o seu uso até o ano de 2015. Atualmente, o Brasil encontra-se em cumprimento com o Protocolo atendendo à redução estabelecida e, por meio de legislação e de projetos, prepara-se para a eliminação completa de acordo com o cronograma estabelecido. O Fundo Multilateral para Implementação do Protocolo de Montreal (FMPM) tem como objetivo prover fundos para que os países em desenvolvimento possam cumprir com o cronograma de eliminação das SDOs. O Brasil tem recebido recursos provenientes do Fundo, para a implementação de projetos que visam tanto a eliminação do Brometo de Metila, quanto a eliminação de outras SDOs.

Efeitos para saúde

O Brometo de Metila é um produto extremamente tóxico e prejudicial à saúde humana. Está classificado na faixa mais perigosa de agrotóxicos (Classe 1, faixa vermelha). Sua absorção se dá quase que exclusivamente por via respiratória e causa depressão do Sistema Nervoso Central e lesões nos túbulos renais. A intoxicação se caracteriza clinicamente por edema pulmonar,

insuficiência circulatória, perturbações nervosas, cefaléias, vômitos, vertigens, diplopia, andar oscilante por perturbação da coordenação dos movimentos. Nos distúrbios psíquicos e neurocomportamentais, pode-se encontrar confusão mental, convulsões epileptiformes e perturbações nervosas.

Ações brasileiras para a eliminação do brometo de metila

Legislação Nacional

O Governo brasileiro antecipou-se aos prazos estabelecidos pelo Protocolo de Montreal, restringindo a utilização do Brometo devido aos riscos à saúde humana e aos impactos ao Meio Ambiente. A Instrução Normativa nº 1, de 10 de setembro de 2002, assinada em conjunto pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), pelo Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabelece os seguintes prazos para a eliminação do Brometo de Metila:

- :: Fumo: 31/12/2004;
- :: Sementeiras de hortaliças, flores e formicida: 31/12/2006;
- :: Tratamento quarentenário e fitossanitário: 31/12/2015.

Eliminação do Brometo de Metila no setor de fumo

Após a conclusão de projeto demonstrativo desenvolvido visando a seleção de tecnologia para a eliminação do Brometo de Metila no cultivo do fumo, o Governo brasileiro com o apoio da UNIDO elaborou projeto de investimento, o qual foi apresentado ao Fundo Multilateral do Protocolo de Montreal (FMPM). Por meio deste projeto foram internalizados recursos para promover a eliminação do Brometo na produção de mudas de fumo, utilizando a tecnologia de bandejas de poliestileno (floating tray system) com células preenchidas com substrato e colocadas em lâmina de água. Foram aprovados US\$ 2.344.440, destinados à compra de equipamentos para 143.715 famílias de agricultores, envolvendo ao final, 240 mil ha de área plantada de fumo.

Em novembro de 2002, foram aprovados mais US\$ 40.000,00 pelo FMPM, para a realização de levantamento detalhado sobre o uso remanescente de Brometo no país. O estudo concluído em 2004 apontou as principais regiões

usuárias de Brometo e os usos mais comuns da substância. De acordo com esses resultados, ainda havia consumo remanescente nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Pernambuco e Mato Grosso do Sul, principalmente para a desinfecção de solo e substratos no cultivo de flores e plantas ornamentais, controle de formigas e outras pragas.

Eliminação do Brometo de Metila no setor de flores e plantas ornamentais

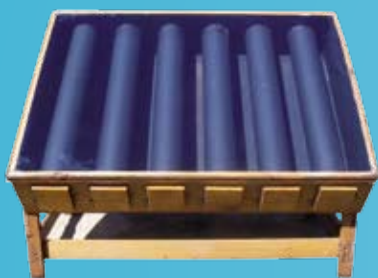
Com base no estudo realizado sobre a utilização remanescente do Brometo de Metila foi submetido projeto ao FMPM, em julho de 2005, que aprovou cerca de US\$ 2.000.000,00 para a eliminação de aproximadamente 230 toneladas de Brometo no País.

No âmbito deste Projeto foram distribuídas caldeiras à vapor e injetoras de vapor às cooperativas e associações de produtores de flores e plantas ornamentais das regiões de São Paulo e Pernambuco. Serão adquiridos cerca de mil coletores solares para distribuição às cooperativas e associações, inclusive de agricultores familiares, que produzem flores e plantas ornamentais nestas mesmas regiões. Foram realizados diversos treinamentos em Manejo Integrado de Pragas (MIP) e de operação dos equipamentos doados.

Este Projeto vem sendo implementado com sucesso, não somente pelo fato de eliminar o uso de uma substância prejudicial à saúde e ao Meio Ambiente, mas também devido aos seus impactos positivos. No caso dos coletores solares, o Projeto tem incentivado a utilização de tecnologia desenvolvida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- EMBRAPA. O equipamento, apesar de sua simplicidade, é eficiente e apresenta como principal vantagem o baixo custo. No caso das caldeiras à vapor, diferente de outros países que utilizam diesel para a produção do vapor, o Brasil utiliza madeira, o que reduz os custos de operação, inclusive mostrando-se mais vantajoso do que o uso do Brometo de Metila. A tecnologia tem sido aceita pelos agricultores que vem adquirindo o equipamento com recursos próprios, o que demonstra que a escolha desta alternativa foi acertada.

As partes envolvidas na implementação deste Projeto são o MMA, a Agência Brasileira de Cooperação do Ministério das Relações Exteriores (ABC/MRE), a UNIDO (Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial) como a agência implementadora em cooperação bilateral com o Governo espanhol, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA.

Coletor solar *



O coletor solar desinfesta o solo, utilizado em viveiros de plantas, para produção de mudas em vasos, sacos plásticos, bandejas ou outros recipientes, com o uso da energia solar. Após o tratamento por um dia de sol, são controlados fungos, bactérias e nematóides que causam doenças de plantas.

O equipamento consiste em uma caixa de madeira com tubos metálicos e uma cobertura de plástico transparente, que permite a entrada dos raios solares. O coletor apresenta diversas vantagens para os agricultores: não consome energia elétrica ou lenha, é de fácil manutenção e construção, de baixo custo e não apresenta riscos para o operador. Essa tecnologia está sendo utilizada em todo país por produtores de mudas, e sua repercussão tem sido grande quanto aos benefícios obtidos: maior rentabilidade, aumento de produtividade e qualidade dos produtos agrícolas para os agricultores e consumidores, redução no consumo de produtos químicos, conservação do solo com relação a não contaminação por agroquímicos e preservação de microrganismos benéficos.

Caldeiras a vapor *

No Brasil, com a proibição do uso do Brometo de Metila no plantio de flores e plantas ornamentais a partir de 2006, a alternativa que se apresenta mais viável econômica, social, ecológica e tecnicamente é o tratamento térmico.

No caso dos canteiros de flores para corte, foi selecionado o método de vapor gerado em caldeira, com tecnologia nacional à base de lenha. Esta tecnologia apresenta várias vantagens por se tratar da lenha um combustível renovável, proveniente de eucalipto de reflorestamento e abundante. Em relação aos custos, apresenta-se cerca de 1/3 mais barato que o combustível fóssil (diesel), considerando a mesma área tratada.

No Projeto brasileiro foram adotados 2 métodos principais para a aplicação do vapor:

1. Por meio de lonas, onde os canteiros preparados são cobertos por uma lona plástica. Injeta-se o vapor (pressão entre 2 e 3 atm) enquanto a lona se expande, permanecendo com a injeção do vapor por aproximadamente 30 a 40 minutos. A lona é retirada apenas no dia seguinte.
2. Por meio de injetores de vapor (Movil Vap), equipamento semelhante a um arado, acoplado a uma lona de tecido (para uniformizar a temperatura). O injetor é puxado por um motor elétrico com velocidade constante. O vapor flui da caldeira por meio de mangueiras, enquanto o vapor é emitido de baixo para cima.

Sabe-se tecnicamente que a maioria dos fitopatógenos e a maior parte das plantas daninhas são eliminadas a temperaturas superiores a 80 graus por pelo menos 40 minutos. Em ambos os tratamentos à vapor estes chegam a temperaturas maiores e, para que não ocorra o vácuo biológico (meio isento de vida) é necessária a recolonização da área tratada com microorganismos não patogênicos.



PROGRAMA NACIONAL DE ELIMINAÇÃO DO BROMETO DE METILA

Proteja a Camada de Ozônio.
A Camada de Ozônio **protege** a sua lavoura.

Coordenação:



Cooperação



Apoio:

