

Cultivo da Pimenteira-do-reino na Região Norte





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1807-0043

Agosto, 2004

Sistemas de Produção 1

Cultivo da Pimenteira-do-reino na Região Norte

Maria de Lourdes Reis Duarte

Belém, PA
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém, PA
Fone: (91) 299-4500
Fax: (91) 276-9845
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Leopoldo Brito Teixeira
Secretária-Executiva: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Membros: Antônio Pedro da Silva Souza Filho
 Exedito Ubirajara Peixoto Galvão
 João Tomé de Farias Neto
 Joaquim Ivanir Gomes
 José de Brito Lourenço Júnior

Revisores Técnicos

Alfredo K. O. Homma – Embrapa Amazônia Oriental
José Furlan Júnior – Embrapa Amazônia Oriental
Oscar Lameira Nogueira – Embrapa Amazônia Oriental

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes
Revisor de texto: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Normalização bibliográfica: Izanira Coutinho Vaz Pereira
Editoração eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho

1ª edição

1ª impressão (2004): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Duarte, Maria de Lourdes Reis

Cultivo da pimenta-do-reino na região norte / Maria de Lourdes Reis Duarte. - Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2004.

185p. : il ; 21cm. - (Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de Produção, 1).

1. Pimenteira-do-reino - Manejo de Cultivo - Brasil - Região norte - Brasil. 2. Sistema de exploração agrícola. 3. Economia. 4. Solo. 5. Cultivares. 6. Produção de muda. 7. Controle de praga I. Título. II. Série.

CDD 633.8409811

© Embrapa 2004

Normas Gerais Sobre o Uso de Agrotóxicos

Maria de Lourdes Reis Duarte

Introdução

Agrotóxicos são produtos e agentes químicos ou biológicos cuja finalidade é alterar a composição da flora e da fauna a fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos. Os agrotóxicos, principalmente os de origem orgânica vem sendo usados desde 40 a 90 D.C. (depois de Cristo). Entre os mais usados citam-se os produtos à base de enxofre e cobre. O primeiro inseticida sintetizado foi o DDT e, devido à baixa toxidez ao homem provocou a procura de novos produtos de origem orgânica com ação inseticida e acaricida. Entre os fungicidas, o mais antigo é a calda bordalesa, descoberto em 1874 na França, por Millardet e usada até hoje em muitos países devido a facilidade no preparo e alta eficiência contra doenças causadas fungos dos gêneros *Phytophthora*, *Pythium*, *Peronospora*, *Bremia* e outros.

Muitos ecologistas e biólogos discutem a validade do uso de produtos químicos nos pimentais devido a problemas de resíduo e toxidez para a flora, fauna e ao próprio homem; entretanto, os métodos de controle biológico, cultural e integrado nem sempre dão respostas imediatas. Grandes epidemias de pragas e patógenos têm de ser debeladas imediatamente e só o uso de agrotóxicos tem garantido a produção de alimentos. Entretanto, para que se consiga bons resultados no controle é necessário saber que tipo de patógeno, praga ou planta daninha está ocorrendo no pimental e o uso correto do agrotóxico a ser aplicado.

Escolha do agrotóxico

Na escolha do agrotóxico mais adequado deve-se considerar se: a) a incidência da doença ou praga justifica o uso de agrotóxico; b) a formulação do produto permite o uso no pulverizador ou outra máquina disponível; c) há possibilidade de se escolher um produto menos tóxico; d) o uso de agrotóxico não trará desequilíbrio na cultura; e) qual o intervalo mínimo entre a aplicação e a colheita; f) o agrotóxico é recomendado para aquela praga, doença ou erva daninha; g) no caso do uso de dois produtos se são compatíveis.

Tipos de agrotóxicos

De acordo com a especificação de sua ação tóxica podem ser classificadas como:

Inseticidas – quando combatem as pragas, matando-as por contato e ingestão;

Fungicidas – quando agem sobre os fungos impedindo a germinação, colonização ou erradicando o patógeno dos tecidos das plantas; *Herbicidas* – quando

agem sobre as ervas daninhas seja pré-emergência como pós-emergência;

Acaricidas – quando eliminam os acarinos; *Nematicidas* – quando eliminam os

nematóides do solo; *Moluscidas* – quando controlam lesmas; *Raticidas* –

quando agem sobre os ratos; *Bactericidas* – quando controlam as bactérias.

Cuidados especiais no uso e manuseio de agrotóxicos (inseticidas, fungicidas, bactericidas, herbicidas)

Embora seja uma ferramenta muito útil no controle de doenças, pragas e plantas daninhas, o uso de agrotóxico na propriedade exige que o proprietário e os aplicadores tenham um conhecimento básico sobre o modo de ação, doses recomendadas, hora e época da aplicação, formulação do produto (pó molhável, concentrado emulsionável, pó seco), classe toxicológica e os cuidados durante e após a aplicação nos pimentais e outras culturas.

Quando se usa agrotóxicos deve-se observar uma série de cuidados. A primeira coisa que deve ser feita quando compramos um produto químico para uso na lavoura é ler o rótulo. Todo produto químico, apresentado em diferentes formas de embalagem (vidro, tambor, lata, caixa, pacote) tem um rótulo que deve ser sempre mantido para que o agrônomo, técnico agrícola, capataz ou o operador saibam o seguinte:

Leitura do rótulo

- a) Quais as culturas que podem ser tratadas com o produto.
- b) Quais as doenças, pragas ou plantas daninhas que podem ser tratadas com o produto.
- c) Qual a melhor época para controlar as doenças, pragas e plantas daninhas.
- d) Qual a dose a ser usada.
- e) Qual o intervalo entre uma aplicação e outra.

- f) Qual o intervalo entre a última aplicação e a colheita para que o agrotóxico não contamine os alimentos (carência do produto).
- g) Qual a possibilidade de se aplicar mais de um produto ao mesmo tempo (compatibilidade).
- h) Que cuidados o aplicador deve tomar para não se contaminar.
- i) Tipo de formulação do produto e princípio ativo.

Transporte

O transporte deve ser feito observando-se as normas da legislação específica vigente, que inclui o acompanhamento da ficha de emergência do produto. Bem como determina que os agrotóxicos não podem ser transportados junto de pessoas, animais, alimentos, rações, medicamentos ou outros animais.

Conforme estabelecido na legislação e pelas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), NBR 7503, NBR 7504 e NBR 8285, o transporte de todo defensivo agrícola de natureza química deve ser acompanhado de sua respectiva Ficha de Emergência (fornecida pelo fabricante ou expedidor), onde estão contidos todos os procedimentos em caso de acidente. Deve-se ter ainda os seguintes cuidados:

- a) Antes de carregar, retirar os pregos e metais salientes ou lascas de madeira, porventura existentes nos veículos e que podem perfurar as embalagens e causar vazamentos.
- b) Nunca colocar sobre as embalagens dos defensivos agrícolas volumes pesados que as possam danificar ou que as façam cair.
- c) Não transportar embalagens abertas, furadas ou com vazamentos.
- d) Em caminhões e outros meios de transporte sem cobertura própria, proteger os defensivos agrícolas com uma cobertura de lona.
- e) Todas as pessoas envolvidas no carregamento, arrumação e descarga de defensivos agrícolas devem utilizar equipamento de proteção adequado (avental, camisa de manga comprida, chapéu, luvas) durante a operação citada.

f) Não transportar o produto junto com pessoas, animais, alimentos, ração animal, medicamento ou outros materiais.

g) Seguir as normas NBR 7500, com relação a Símbolos de Risco e Manuseio para Transporte e Armazenagem de Materiais e NBR 8286 para Emprego de Simbologia para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, da ABNT.

Armazenamento

No armazém é necessário observar os seguintes cuidados:

a) Guardar os produtos químicos longe do alcance de crianças e de animais.

b) Manter as embalagens sempre fechadas.

c) Evitar guardar o produto em lugares úmidos ou descobertos.

d) Evitar construir o depósito para guardar os agrotóxicos próximos das habitações.

e) Não deixar embalagens vazias espalhadas pela plantação ou no pasto. As embalagens, principalmente as de plástico têm causado a morte de muitos animais.

f) Manter os defensivos químicos na embalagem original, sem retirar o seu rótulo.

g) Não re-usar as embalagens de agrotóxicos.

Manuseio

Quando abrimos uma embalagem de um agrotóxico qualquer, seja uma barrica de pó, lata, vidro, tambor de plástico, caixa de papelão ou pacote, não se deve tocar no produto com as mãos desprotegidas. Se for preciso, usa-se luvas para tocar no produto e no caso de pó, o uso de máscara é indispensável pois esta evita que se respire o produto.

Embalagens

Muitas pessoas quando vão comprar um defensivo ficam mais interessadas na embalagem do que no produto pensando nas muitas utilidades que podem ter na propriedade. Embalagens têm causado a morte de muitos animais por isso deve-se tomar os seguintes cuidados:

- a) Não usar embalagens de agrotóxicos para guardar leite, água, cereais ou outro alimento.
- b) Inutilizar as embalagens de vidro, plásticos ou papel e lata, enterrando-os em locais adequados sempre longe de rios, fontes e igarapés.
- c) Conservar em sacos de plásticos as embalagens abertas ou rasgadas, assim como, as embalagens vazias.

Contaminação

Os defensivos são valiosas ferramentas que o produtor dispõe, mas se forem usados incorretamente, podem contaminar a água, sal, leite, as rações, o ar que respiramos os animais e mesmo os pimentais e outras lavouras. A fim de reduzir os perigos da contaminação devemos ter os seguintes cuidados:

No abastecimento e lavagem dos pulverizadores

- a) Evitar o abastecimento do pulverizador com resto de calda, com bombas de sucção em válvulas de segurança.
 - b) Ao encher o pulverizador até derramar.
 - c) Não jogar restos de defensivos em caixas d'águas, açudes, igarapés, ou qualquer tipo de água usada por pessoas e animais.
-
- a) Não desentupir os bicos dos pulverizadores com a boca.
 - a) Não lavar os pulverizadores nem os bicos em rios e igarapés, usados por pessoas ou animais.

Na aplicação do produto

- a) O pulverizador usado para herbicidas não deve ser usado para aplicação de outros defensivos.

- b) Evitar contaminar as lavouras, pastagem e propriedades vizinhas.
- c) Aplicar os defensivos agrícolas nas horas mais frescas do dia.
- d) Fazer uma boa regulagem do equipamento.
- e) Consertar os vazamentos do equipamento.
- f) Durante as pulverizações, as crianças e pessoas que não estiverem com roupa adequada devem ficar afastadas para prevenir contaminações.
- g) Evitar o uso de defensivos muito volátil perto de plantações sensíveis ao produto.
- h) Não use menores de idade para aplicar agrotóxicos no pimental.

Cuidados com o aplicador

Os operários rurais responsáveis pela aplicação de defensivos devem tomar os cuidados para evitar que se contaminem:

Condições de saúde

O aplicador de defensivo agrícola deve ser uma pessoa bem alimentada e em boas condições de saúde. Não devemos usar neste serviço: a) pessoas mal alimentadas; b) pessoas com indisposição física como dor de cabeça, dor de estômago, gripe e outras; c) pessoas com ferimentos nas mãos, nos braços, pés e outras partes do corpo.

Vestuário e higiene

O administrador ou o proprietário do pimental deve orientar o aplicador nos seguintes pontos:

- a) Trocar a roupa todos os dias.
- b) Usar camisa de mangas compridas.
- c) Usar máscara durante as aplicações.

- d) Lavar as mãos, os braços e o rosto antes das refeições.
- e) Manter a cabeça coberta com o chapéu.
- f) Não trabalhar descalço.
- g) Tomar banho frio todos os dias.
- h) Usar óculos apropriados.
- i) Não pulverizar contra o vento.
- j) Se o produto a ser aplicado é na forma de gás, deve usar máscaras apropriadas. Ex. Expurgo de armazéns.

Alimentação e fumo

- a) Não trabalhar de estômago vazio.
- b) Evitar comer, beber ou fumar durante o manuseio do agrotóxico.
- c) Não comer durante a aplicação dos defensivos.
- d) Na hora das refeições, o serviço deve ser interrompido e tomado os cuidados de higiene.

Destino final dos resíduos e embalagens

As embalagens não podem ser deixadas expostas ao meio ambiente. A dificuldade de re-utilizar essas embalagens e o número de embalagens distribuídas pelas propriedades alertou as autoridades ambientalistas para o problema. As seguintes Normas foram estabelecidas para dispor as embalagens de defensivos agrícolas:

- a) Não reutilizar as embalagens vazias;
- b) Embalagens metálicas, plásticas rígidas e de vidro, que contiveram defensivos agrícolas, devem ser enxaguadas três (3) vezes (*Tríplice lavagem*) e a calda resultante acrescentada à preparação para ser pulverizada. Este método não se aplica aos produtos embalados em recipiente não rígidos, como: sacos hidrossolúveis, sacos plásticos, sacos aluminizados e sacos multifoliados;

- c) As embalagens devem ser destruídas e enterradas em fosso para lixo tóxico.
- d) Mesmo após a *Tríplice lavagem* as embalagens *não poderão* ser reutilizadas para armazenar água, bebidas, alimentos, rações e medicamentos.
- e) O local para construção do fosso de ser distante de casas, instalações ou de qualquer fonte de água, fora do trânsito de pessoas e animais, porém de fácil acesso e onde não se preveja o aproveitamento agrícola, mesmo em longo prazo.
- f) O local não deve estar sujeito a inundações ou acúmulo de água.
- g) O solo deve ser profundo, e de permeabilidade média para permitir uma percolação lenta e a degradação biológica do agrotóxico.
- h) Abrir um fosso de 1 a 2 m de profundidade, comprimento e largura não devendo exceder a 3 m, de acordo com as necessidades.
- i) Distribuir no fundo do fosso uma camada de pedras irregulares e uma camada de brita.
- j) Ao redor do fosso, cavar uma valeta, com escoadouro, para impedir a penetração de enxurradas.
- k) Reservar uma área suficiente para construção de mais fossos, de acordo com a necessidade.
- l) Isolar a área com cerca de tela, para impedir a entrada de animais e dificultar a entrada de pessoas.
- m) Colocar uma placa de advertência (**CAVEIRA**), com os dizeres: **CUIDADO LIXO TÓXICO**.
- n) Antes de iniciar o uso do fosso e após cada 15 cm de material descartado, intercalar com camada de cal virgem ou calcário para ajudar a neutralização.
- o) Completada a capacidade do fosso, cobrir com uma camada de 50 cm de terra e compactar bem. Uma camada adicional de 30 cm de terra deve ser colocada sobre o aterro, para que este fique bem acima do nível do terreno.

p) Quando não for possível adotar nenhuma das recomendações acima, o material contaminado poderá ser incinerado em um incinerador aprovado para produtos fitossanitários, à temperatura de 1.200 ° C.

q) Observar a legislação municipal e estadual específica.

r) Fica proibido o enterro de embalagens em áreas inadequadas, consulte o Órgão Estadual de Meio Ambiente.

s) Saco aluminizados: danificar o saco e descartar. Se autorizado pelas autoridades municipais ou estaduais, colocar num aterro sanitário específico, ou em fosso seco, ou incinerar, ou queimar. Neste último caso, manter pessoas e animais domésticos afastados da fumaça.

t) Caixa de embarque: se autorizado pelas autoridades municipais ou estaduais, e se não contaminada, danificar e colocar em aterro sanitário ou queimar. Se estiver contaminada, danificar e descartar em aterro sanitário específico ou fosso seco, ou por incineração, ou por queima. Neste último caso manter pessoas e animais domésticos afastados da fumaça.

Técnicas de aplicação

Os defensivos químicos são as armas mais perigosas e eficazes que o agricultor dispõe na sua luta diária contra as doenças e pragas das culturas. O uso abusivo tem causado danos ao meio ambiente com sérias consequências até mesmo para o homem. A falta de conhecimento sobre o uso correto dos defensivos associado à técnica inadequada de aplicação tem contribuído para agravar os efeitos maléficos ao meio ambiente.

Os produtos químicos usados na proteção das lavouras em geral, são muito eficazes sendo necessários poucos gramas de ingrediente ativo por hectare para controlar a doença ou praga.

Formulações e modos de aplicação

Os defensivos são comercializados nas formulações sólidas, líquidas e gasosas. De acordo com a formulação do produto, os métodos de aplicação podem ser classificados como aplicação de sólidos, aplicação de líquidos e aplicação de gases. Atualmente a aplicação de gases tem uso bastante restrito.

Aplicação de formulações sólidas

As formulações sólidas são apresentadas na forma de pó e de grânulos. O pó seco contém 0,5% a 10% de ingrediente ativo e a aplicação é feita com polvilhadoras ou polvilhadeiras. Devido o produto ser comercializado a baixa concentração o custo da aplicação por unidade de área é maior. O polvilhamento apresenta como desvantagens: a) as partículas são levadas pelo vento para locais distantes; b) a baixa aderência das partículas facilita a lavagem pela chuva e vento; c) alto risco de inalação das partículas pelos aplicadores. Por isso esta formulação tem sido pouco usada. Na formulação granular, o defensivo é aplicado a lanço ou com granuladoras. Esta formulação é a que oferece maior segurança aos aplicadores, por isso, os produtos de maior toxicidade são comercializados na forma de grânulos. Os grânulos também contêm baixa concentração de ingrediente ativo sendo portanto de custo mais alto como ocorre com os pós-secos. Existe no mercado poucos produtos comercializados na forma de grânulos e por apresentarem problemas na deposição, a maioria tem ação sistêmica. Encontra-se em desenvolvimento produtos microencapsulados de liberação lenta que reduz ainda mais os riscos de contaminação do aplicador.

Aplicação de formulações líquidas

A aplicação de formulações líquidas, pó molhável ou concentrado emulsionável, é feita com pulverizadores. O pulverizador é constituído de um tanque, uma bomba de pressão e o bico do pulverizador. O bico é a parte mais importante do pulverizador. Não existem bicos universais por isso deve-se usar diferentes tipos para se conseguir o espectro de gotas desejado. Para fracionar o líquido em gotas, os bicos se classificam de acordo com a energia utilizada (Tabela 1.)

Dosagem

A dosagem dos agrotóxicos usados nas lavouras pode ser expressa em:

a) Quantidade do produto por hectare (ha) ou por alqueire (alq.)

Ex: 20 kg/ha ou 48,4 kg/alq.

b) Quantidade do produto por 100 litros de água

Ex. 300 g/100 L

150 mL/100 L ou 150 cc/100 L

Tabela 1. Tipos de bicos usados na aplicação de formulações líquidas de acordo com a energia utilizada e indicações de uso.

Energia utilizada	Tipo de bico	Indicações de uso
Hidráulica	Impacto	Baixa pressão, gotas grandes (herbicidas)
	Leque	Superfície plana (solos e paredes)
	Cone	Folhagem
Gasosa	Pneumático	Folhagem em arbustos e árvores
	Vertical	Aplicação espacial de aerossóis
Centrífuga	Disco rotativo e gaiolas (Micronair)	Volumes pequenos com gotas de tamanho quase uniformes (herbicidas)
Cinética	Vibratório	Produce gotas grandes (herbicidas)
Térmica		Produce neblina ou fumaça, uso em recinto fechado ou floresta.
Elétrica	Eletrohidrodinâmica	Produtos oleosos, volumes reduzidos (0,5 L a 1,5 L/ha).

Fonte: Adaptado de Chain, 1989.

Volume da aplicação

O volume usado para aplicar defensivos químicos nas plantações é variável devendo ser levado em consideração o porte da cultura. De acordo com Matthew (1982) existe pelo menos cinco tipos de aplicação de acordo com o volume gasto por hectare (Tabela 2).

Tabela 2. Tipos de aplicação de acordo com o volume gasto para cobrir um hectare de cultivo

Tipo de aplicação	Volume usado (L/ha)	
	Planta rasteira	Arbustos e árvores
Alto volume	600	1000
Médio volume	200 – 600	500 – 1000
Baixo volume	50 – 200	500 – 500
Muito baixo volume	5 – 50	50 – 200
Ultra baixo volume	5	5

Fonte: adaptado de Matthew (1982).

Tamanho das gotas

O tamanho das gotas têm grande importância quando se deseja uma aplicação eficiente dos diferentes defensivos com um mínimo de contaminação ambiental. O tipo de pulverização, de acordo com o tamanho das gotas, são definidos pela Organização Mundial de Saúde (1976) como:

- a) Aerossol – distribuição de gotas com diâmetro médio do volume inferior a 50 micrômetros (1 micrômetro = 0,001 milímetro).
- b) Nebulização – distribuição de gotas com diâmetro médio do volume, inferior a 50 micrômetros.
- c) Pulverização fina – distribuição de gotas com diâmetro médio do volume entre 50 e 100 micrômetros.
- d) Pulverização grossa – distribuição de gotas com diâmetro médio do volume superior 400 micrômetros.

Preparo da calda

O preparo da calda é uma operação perigosa para o aplicador e o meio ambiente porque o defensivo químico está concentrado. Geralmente a calda é preparada próximo de poços, rios e igarapés, podendo ocorrer escorrimentos e respingos que atingem o aplicador, pulverizador, solo e a fonte de água resultando em contaminação principalmente daqueles que usarão a água para sua sobrevivência. Alguns cuidados devem ser tomados durante o preparo da calda:

- a) Não colocar o pó diretamente no tanque do pulverizador.
- b) Misturar o pó com um pouco de água em um balde ou outro tipo de vasilha para obter uma mistura melhor e evitar a deposição do produto no fundo do tanque do pulverizador, o que poderá entupir os bicos e provocar desgastes no equipamento.
- c) Não colocar o defensivo no pulverizador vazio. Fazer antes, o abastecimento com água.
- d) Usar sempre água limpa na mistura com o defensivo para evitar entupimentos e desgaste do equipamento.

e) Adicionar o espalhante-adesivo após o preparo da calda para evitar a formação de espuma.

f) Aplicar a mistura no mesmo dia em que for preparada.

Regulagem do equipamento

Antes da aplicação do agrotóxico, deve-se fazer a regulagem do pulverizador com água. Os procedimentos dependem do tipo do equipamento usado.

Pulverizador costal (manual ou motorizado)

Medir a quantidade de água gasta em uma área ou a quantidade de água gasta para cobrir um determinado número de pés da planta que vai ser pulverizada. Com base na quantidade de água gasta, faz-se o cálculo para a área ou número de plantas desejado. Por exemplo, se gastamos 2 litros de água para pulverizar 20 pés de pimenta, para pulverizar 1000 pés gasta-se 200 litros.

Pulverizador de barra

As firmas de defensivos químicos geralmente fornecem sacos de plástico graduados que permitem a regulagem ou possuem uma tabela que permite a leitura direta. Na falta de sacos de plástico pode-se usar um recipiente graduado ou, por ser mais fácil de encontrar, recomenda-se uma mangueira de plástico.

Atomizador

Para regular esta máquina pode-se usar o mesmo processo do pulverizador costal.

Bicos

São peças fundamentais para o êxito da pulverização e, da escolha correta e da manutenção depende o sucesso das pulverizações. Os tipos de bicos mais usados são:

1) leque – pulveriza formando um jato em forma de leque. São mais usados na aplicação de herbicidas. Possuem várias séries porém as mais utilizadas são as séries 80° e 110°. A numeração 80.04 significa que 80° é o ângulo de abertura do leque e 0,4 indica a vazão expressa em galão/minuto e trabalha geralmente com a pressão no bico de 30 a 60 lb/pol² (1 galão = 3,7 litros).

2) cônico – assim chamado porque pulveriza formando um jato em forma de cone, sendo indicados para aplicação de fungicidas e inseticidas. As série mais usadas são as D e X. Da série D o bico mais usado é o D2-25 para pulverizar pó em suspensão. Da série X, o mais usado é o bico X2. São indicados para pulverizações com baixo volume de água por produzirem um jato muito fino.

Desgaste dos bicos

Durante as pulverizações deve-se verificar se a saída do líquido está correta. Após um certo número de horas de trabalho, os bicos sofrem desgastes e precisam ser trocados para não prejudicar a pulverização.

Receituário Agrônomo

A venda de agrotóxicos e produtos afins deve ser feito por meio de receituário próprio, prescrito por profissional legalmente habilitado pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, de acordo com o ATO Nº 008, datado de 6/6/1995 que estabelece critérios e parâmetros para fiscalização do exercício da atividade profissional, no cumprimento da legislação que regula o uso e a comercialização de agrotóxico, seus componentes e afins.

A adoção do Receituário Agrônomo trará benefícios diretos no controle fitossanitário, pelo uso racional da aplicação de agrotóxicos, com reflexos na preservação dos recursos naturais dos ecossistemas e no meio ambiente, na saúde do trabalhador, do produtor e do consumidor de alimentos.

A impressão dos formulários do Receituário Agrônomo é de responsabilidade do CREA-PA, dos profissionais interessados ou das empresas a estes vinculadas sempre obedecendo o modelo próprio (Anexo 1).

O Receituário Agrônomo será emitido em cinco vias, assim discriminadas:

- a) Primeira via – destina-se ao estabelecimento comercial;
- b) Segunda via – destina-se ao usuário;
- c) Terceira via – permanece com o profissional que a prescreveu;
- d) Quarta e quinta vias – serão encaminhadas pelo estabelecimento comercial até o 5º dia útil do mês subsequente ao órgão de Fiscalização Estadual e ao CREA-PA, respectivamente.

A cada 20 Receituários emitidos, o profissional deverá efetuar uma Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). A aplicação do Receituário Agrônômico prevê responsabilidades e penalidades.

Responsabilidade

São responsáveis administrativa, civil e penalmente, pelos danos causados à saúde humana e ao meio ambiente, as seguintes pessoas:

- a) o profissional, quando comprovada receita errada, displicente e indevida (casos de imperícia, imprudência ou negligência);
- b) o usuário ou o prestador de serviços quando não obedecer o receituário;
- c) o comerciante que vender o produto sem o receituário próprio ou em desacordo com o receituário;
- d) o registrante, ou seja, aquele que tiver feito o registro do produto e que por dolo ou culpa, omitir informações ou fornecer informações incorretas;
- e) o fabricante que produzir mercadorias em desacordo com as especificações constantes do registro do produto, do rótulo, da bula, do folheto ou da propaganda;
- f) o empregador que não fornecer equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados e não fizer a sua manutenção, necessários à proteção da saúde dos trabalhadores ou não fornecer os equipamentos necessários à produção, distribuição e aplicação dos produtos.

Penalidades

Quem produzir, comercializar, transportar, aplicar ou prestar serviços na aplicação de agrotóxicos, seus componentes ou afins, ao descumprir as normas legais e regulamentares constantes do art. 15 da Lei 7.802, ficará sujeito à pena de reclusão de 2(dois) a 4 (quatro) anos além da multa no valor de 100 MVR (Maior Valor de Referência). No caso de culpa, a pena de reclusão será de 1 (um) a 3 (três) anos, além da multa de 50 a 500 MVR.

Do mesmo modo, de acordo com o art. 16 da mesma Lei, o empregador, profissional responsável ou prestador de serviços que deixar de promover as medidas necessárias à proteção da saúde e do meio ambiente, estará sujeito à

pena de reclusão de 2 (dois) a 4 (quatro) anos, além da multa de 50 a 500 MVR.

A Lei 7.802 prevê ainda as seguintes sanções administrativas:

- a) o embargo do estabelecimento e apreensão do produto ou alimento contaminado;
- b) advertência
- c) multa de 1.000 (mil) vezes o MRV aplicável em dobro, no caso de reincidência;
- d) condenação do produto;
- e) inutilização do produto;
- f) suspensão da autorização, registro ou licença;
- g) interdição temporária ou definitiva do estabelecimento;
- h) destruição de vegetais, parte de vegetais, e alimentos que contiverem resíduos acima do permitido;
- i) destruição de vegetais, partes de vegetais, nos quais tenha havido aplicação de agrotóxico de uso não autorizado, a critério do órgão competente

ANEXO I

RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO ATO Nº 008	
1. Identificação da Propriedade	
Nome da Propriedade	
Município	Distrito
Localização da Propriedade	
2. Diagnóstico	
Cultura	Área (ha)
Situação da Lavoura	
Pragas ou Doenças a Controlar	
3. Prescrição	
Nome do Produto	Princípio Ativo
Dosagem	Qtd. a Adquirir
Época de Aplicação	
Método de Aplicação	
Período de Carência	Classificação Toxicológica
Equipamento Necessário	
4. Identificação Profissional	
Nome Legível	
Modalidade	Registro no CREA (UF)
Carteira Nº	Visto do CREA-PA Nº
Endereço	Fone
Data: / /	Assinatura