



Controle de Pragas e Normas de Manuseio de Defensivos Químicos para a Cultura da Mandioca

Walter Paixão de Sousa¹
Valéria Saldanha Bezerra²

A mandioca desde tempos remotos representa uma importante fonte alimentar em muitas regiões do Brasil, constituindo grande porcentagem na dieta diária de muitas pessoas, além disso devido a características de ser uma cultura agrícola que ainda não utiliza muitas máquinas em seu cultivo e processamento, torna-se grande empregadora de mão de obra para sua condução, ou seja tem um papel social muito importante. Na combinação de ser uma das principais espécies plantadas e empregando grande quantidade de mão de obra, a mandioca

representa um dos principais formadores de renda, principalmente nas regiões Nordeste e Norte do país (CARDOSO et al., 2001).

A safra brasileira de raízes de mandioca em 2001 atingiu 24,48 milhões de toneladas numa área colhida de 1,77 milhões de hectares, ou seja foi atingido uma produtividade média de 14 toneladas por hectare. A região Norte respondeu com 26% desta safra com um total de 5,97 milhões de toneladas de raízes produzidas em uma área de cultivo de

¹Eng. Agr., B.Sc. Técnico de Nível Superior da Embrapa Amapá, Rodovia Juscelino Kubitschek, km 05, CEP-68.903-000, Macapá – AP, sac@cpafap.embrapa.br

²Eng. Agr., M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Amapá, sac@cpafap.embrapa.br

450 mil hectares, ou seja, uma produtividade de 14,2 toneladas de raízes por hectare, um pouco acima da média nacional. Observando os dados obtidos no Estado do Amapá, constatou-se que a produtividade média foi de 9,5 t/raízes/ha, ou seja abaixo da média nacional e também da média da região Norte (IBGE, 2001).

O sistema adotado para o cultivo da mandioca no Amapá caracteriza-se principalmente pela migração sazonal, ou seja é adotado um sistema de agricultura migratória, onde áreas de mata de terra firme são derrubadas e queimadas, para que a cultura possa ser beneficiada com a fertilidade proporcionada pela queima da vegetação. Porém devido a pouca adoção de manejo e tecnologia a área acaba se exaurindo, perdendo sua fertilidade natural, a partir do qual inicia-se um novo ciclo de migração. As áreas de várzeas devido a sua alta fertilidade em consequência da deposição natural de nutrientes deixados pelas marés dos rios barrentos também vem sendo utilizadas para o cultivo da mandioca.

Apesar da pouca tecnologia e do sistema de cultivo migratório, devido ao cultivo representar uma grande parcela do rendimento econômico e da alimentação da família agrícola é importante o conhecimento sobre diversos aspectos que envolvem a lavoura de mandioca, por estes motivos neste documento são apresentadas informações técnicas importantes em relação as principais pragas, seus métodos de controle e as normas básicas de manuseio dos produtos químicos utilizados, buscando a máxima eficiência, com menor custo e evitando-se a poluição ambiental.

Principais pragas e métodos de controle

Mandarová

É uma das pragas de maior importância para a cultura da mandioca, não somente por sua ampla distribuição geográfica, como também devido à sua alta capacidade de consumo foliar, especialmente nos últimos instares larvais. A lagarta pode causar severo desfolhamento, o qual, durante os primeiros meses de cultivo, pode reduzir o rendimento e até ocasionar a morte de plantas jovens.

No início, a lagarta é difícil de ser vista na planta, tanto pelo seu tamanho diminuto (5 mm) como pela sua coloração, confundindo-se com a da folha. Por outro lado, o colorido das lagartas, quando completamente desenvolvidas, é o mais variado possível, havendo exemplares de cor verde, castanho-escuro, amarela e preta, sendo mais freqüentes as de cores verde e castanho-escuro. A lagarta passa por cinco fases e dura aproximadamente de 12 a 15 dias, período em que consome, em média, 1.107 cm² de área foliar, sendo que 75% dessa área é consumida no 5º instar.

A utilização de práticas culturais adequadas, boa preparação do terreno e o controle de plantas invasoras podem reduzir as populações de pupas e adultos do mandarová. Inspeções periódicas das lavouras, identificando os focos iniciais, também tornam o controle mais eficiente. Em plantios pequenos, recomenda-se a catação manual das lagartas e sua destruição.

O inseticida biológico seletivo à base de *Bacillus thuringiensis* tem mostrado grande eficiência no controle do mandarová, principalmente quando aplicado em lagartas com tamanhos

entre 5 mm e 3,5 cm de comprimento, ou seja, quando as lagartas estão entre os 1º e 3º instares.

Outro agente biológico de grande eficiência no controle do mandarová é o *Baculovirus erinnyis*, um vírus que ataca as lagartas. O controle deve ser feito quando forem encontradas de 5 a 7 lagartas pequenas por planta, embora este número seja flexível, a depender da idade, do vigor da planta, da cultivar e das condições ambientais. O *B. erinnyis* pode ser obtido pela maceração de lagartas infectadas na lavoura, as quais apresentam-se descoradas, com perda dos movimentos e da capacidade alimentar, encontrando-se dependuradas nos pecíolos das folhas. Para o preparo da "calda", utilizar apenas as lagartas recém-mortas. As lagartas não usadas de imediato devem ser conservadas em congelador ou freezer e descongeladas antes da aplicação. A dose para pulverizar 1 ha é obtida usando-se 8 lagartas grandes (7 a 9 cm de comprimento), 22 lagartas médias (4 a 6 cm), 30 lagartas pequenas (até 4 cm) ou 18 gramas de lagartas ou 20 ml de líquido (lagartas esmagadas). Para o preparo da "calda", proceder da seguinte forma: 1) esmagar bem as lagartas infectadas, juntando um pouco de água para soltar o vírus; 2) coar tudo com um pano limpo ou passar em peneira fina, para não entupir o bico do pulverizador; 3) misturar o líquido coado numa quantidade de 200 litros de água por hectare a ser pulverizado; 4) aplicar o *Baculovirus* nas primeiras horas da manhã ou à tardinha. Deve-se levar em consideração que as lagartas infectadas levam cerca de seis dias para morrer, porém a partir do quarto dia deixam de se alimentar.

Além disso, o mandarová tem uma série de inimigos naturais que são capazes de

exercer um bom controle, não se recomendando aplicações de produtos químicos, porque ocorre destruição desses insetos benéficos.

Em termos de controle físico, podem ser utilizadas armadilhas luminosas para capturar adultos, as quais não constituem propriamente um método de controle, mas, além de fornecerem dados para o conhecimento da curva populacional do mandarová, previnem o produtor contra ataques intensos e o ajudam a planejar melhor a aplicação das diferentes alternativas de controle para esta praga.

Ácaros

Os ácaros são as pragas mais severas que atacam a cultura da mandioca, sendo encontradas em grande número na face inferior das folhas, freqüentemente durante a estação seca do ano, podendo causar danos consideráveis, principalmente nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. Alimentam-se penetrando o estilete no tecido foliar e succionando o conteúdo celular. Os sintomas típicos do dano são manchas cloróticas, pontuações e bronzeamento no limbo, morte das gemas, deformações e queda das folhas. Em consequência, a área foliar e a taxa fotossintética são reduzidas.

Os ácaros mais importantes para a cultura da mandioca no Brasil são o ácaro verde (também conhecido como "tanajoá") e o ácaro rajado. O ácaro verde alimenta-se da seiva das folhas que estão brotando e localiza-se na parte apical da planta, picando as folhas não expandidas e as hastes. Seu dano é mais notório no broto, nas gemas e folhas jovens, embora também seja encontrado nas partes mais baixas da planta, as quais são menos afetadas. Os sintomas iniciais são pequenas pontuações amareladas nas folhas, que perdem sua cor verde

característica, crescendo geralmente deformadas. Quando o ataque é severo, as folhas não expandidas não alcançam seu desenvolvimento normal e há uma drástica redução foliar, induzindo novas ramificações; as hastes tornam-se ásperas e de cor marrom, e o desfolhamento e morte das plantas se iniciam progressivamente, começando pela parte superior.

O ácaro rajado tem preferência pelas folhas que se encontram nas partes mediana e basal da planta, cujos sintomas iniciais são pontos amarelos na base das folhas e ao longo da nervura central. Quando as populações aumentam, os ácaros se distribuem em toda a folha, e as pontuações amarelas aparecem na totalidade da folha, que adquire uma coloração marrom-avermelhada ou de ferrugem, à medida que a infestação aumenta. Em ataques severos, observa-se um desfolhamento intenso nas partes mediana e basal da planta, que avança progressivamente até a parte apical, quando a planta apresenta o broto muito reduzido e com grande quantidade de teias de aranha. As folhas atacadas secam, caem e, em casos mais severos, as plantas podem morrer.

Em geral, os ácaros inicialmente atacam plantas isoladas, em seguida pequenos grupos de plantas em determinados locais (focos) e, posteriormente, invadem toda a cultura, pela dispersão causada pelo próprio deslocamento da praga, pela ação involuntária do homem e dos animais e pelo transporte pelo vento, sendo este último o meio mais importante. Outro meio de dispersão, e a maiores distâncias, é o transporte de material vegetativo infestado.

Durante os períodos secos (baixa umidade relativa e alta temperatura) os ácaros têm

uma alta taxa de reprodução. Entretanto, além da relação com os fatores climáticos, a capacidade de aumento da população dos ácaros varia segundo a planta hospedeira, o seu estado nutricional e a presença de inimigos naturais. A temperatura é um dos fatores de maior influência na população de ácaros, sendo que temperaturas baixas ou mudanças bruscas de temperatura reduzem suas populações. Outro fator de importância é a umidade relativa que, quando alta e contínua, provoca redução na população da praga, por afetar sua oviposição, eclosão e sobrevivência das larvas, e, aparecimento de inimigos naturais. A precipitação é outro fator que ajuda a diminuir as populações; as chuvas fortes não somente causam um aumento da umidade relativa, como também lavam as folhas, podendo ocorrer também a eliminação dos ácaros por afogamento ou pelo golpe direto das gotas de água.

O uso de variedades de mandioca resistentes e/ou tolerantes é o meio ideal para controlar ou reduzir os ácaros e minimizar os danos causados à cultura.

Existem vários inimigos naturais dos ácaros que exercem um bom controle, dentre os quais destacam-se alguns coleópteros e diversos ácaros benéficos da família *Phytoseiidae*; estes ácaros vivem e ovipositam entre as colônias dos ácaros-praga e consomem os seus ovos, larvas, ninfas e adultos. Outro inimigo natural importante é o fungo *Neozygites* sp., que tem sido encontrado atacando as fêmeas do ácaro verde.

O controle cultural dos ácaros deve ser utilizado e consiste na realização de certas práticas que dificultam o desenvolvimento populacional da praga e retardam a sua dispersão, tais como:

Destruição de plantas hospedeiras;

inspeções periódicas na cultura para localizar focos;

destruição dos restos de cultura, prática indispensável naquelas plantações que durante seu desenvolvimento apresentaram altas populações de ácaros;

seleção do material de plantio (para obter manivas livres de ácaros, insetos e enfermidades); e

distribuição adequada das plantas no campo para reduzir a disseminação dos ácaros.

Para o controle químico, não há nenhum produto registrado para ácaros da mandioca. Este tipo de controle, além de antieconômico, provoca desequilíbrio por eliminar os inimigos naturais (insetos e ácaros benéficos), muito comuns nos mandiocais.

Cupins

Apresentam o corpo branco-cremoso e asas maiores que o abdome. Atacam o material de propagação armazenado, as plantas jovens e raízes das plantas em crescimento. Quando atacam as manivas armazenadas, penetram pela parte seca, podendo invadi-las e destruí-las totalmente; nas plantas jovens, constroem galerias entre a medula e o córtex, impedindo assim o transporte de nutrientes. Por este motivo, as plantas apresentam um secamento progressivo descendente e logo depois morrem. Quando esses insetos atacam as raízes de plantas desenvolvidas, observam-se, na epiderme, agregações de terra cristalizada sob as quais se localizam os cupins. Acredita-se que o maior dano é causado quando atacam as manivas, embora possam afetar seriamente as plantas adultas, podendo também afetar o estabelecimento do cultivo, especialmente

durante épocas de secas prolongadas.

É necessário proteger as manivas por ocasião do plantio, a fim de garantir boa germinação e bom desenvolvimento das plantas. Recomenda-se incorporar um inseticida ao solo, abaixo da manivas, no sulco ou na cova, por ocasião do plantio.

Formigas

Podem desfolhar rapidamente as plantas quando ocorrem em altas populações e/ou não controladas. Fazem um corte semicircular na folha, podendo também atingir as gemas quando os ataques são severos. Os formigueiros podem ser distinguidos facilmente no campo, pelos montículos de terra que são formados em volta do orifício de entrada. Em geral os ataques ocorrem durante os primeiros meses de desenvolvimento da cultura. Sabe-se que a acumulação de carboidratos nas raízes depende da atividade fotossintética que ocorre no sistema foliar e, assim, qualquer distúrbio nessa parte da planta pode prejudicar a quantidade de substâncias amiláceas elaboradas.

Deve-se efetuar o controle logo que se observem plantas com folhas e pecíolos cortados. Os insetos podem ser destruídos dentro do ninho, através de fumigação, feita nas épocas chuvosas. O uso de isca granulada, colocada ao longo dos caminhos deixados pelas formigas, durante épocas secas, faz um bom controle. De uma maneira geral, a escolha de um formicida vai depender das condições climáticas por ocasião do controle; os inseticidas líquidos devem ser utilizados nas épocas chuvosas, enquanto os produtos em pó e as iscas granuladas são indicados para as épocas secas.

Normas gerais sobre o uso de agrotóxicos

Agrotóxicos são os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento dos produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos (Lei Federal 7.802 de 11.07.89).

Toxicidade dos defensivos agrícolas

A toxicidade da maioria dos defensivos é expressa em termos do valor da Dose Média Letal (DL₅₀), por via oral, representada por miligramas do produto tóxico por quilo de peso vivo, necessários para matar 50% de ratos e outros animais testes.

Assim, para fins de prescrição das medidas de segurança contra riscos para a saúde humana, os produtos são enquadrados em função do DL₅₀, inerente a cada um deles, conforme mostra o quadro 3.

Quadro 3. Classificação toxicológica dos agrotóxicos em função do DL₅₀.

Classe toxicológica	Descrição	Faixa indicativa de cor
I	Extremamente tóxicos (DL ₅₀ < 50 mg/kg de peso vivo)	Vermelho vivo
II	Muito tóxicos (DL ₅₀ – 50 a 500 mg/kg de peso vivo)	Amarelo intenso
III	Moderadamente tóxicos (DL ₅₀ – 500 a 5000 mg/kg de peso vivo)	Azul intenso
IV	Pouco tóxicos (DL ₅₀ > 5000 mg/kg de peso vivo)	Verde intenso

Equipamentos de proteção individual (EPIs)

Os EPIs mais comumente utilizados são: máscaras protetoras, óculos, luvas impermeáveis, chapéu impermeável de abas largas, botas impermeáveis, macacão com mangas compridas e avental impermeável. Os EPIs a serem utilizados são indicados via receituário agrônomo e nos rótulos dos produtos.

Recomendações relativas aos EPIs

Devem ser utilizados em boas condições, de acordo com a recomendação do fabricante e do produto a ser utilizado;

devem possuir Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho;

os filtros das máscaras e respiradores são específicos para defensivos e têm data de validade;

as luvas recomendadas devem ser resistentes aos solventes dos produtos;

o trabalhador deve seguir as instruções de uso de respiradores;

a lavagem deve ser feita usando luvas e separada das roupas da família;

devem ser mantidos em locais limpos, secos, seguros e longe de produtos químicos.

Transporte dos agrotóxicos

transporte de defensivos pode ser perigoso, principalmente, quando as embalagens são frágeis, devendo-se tomar as seguintes precauções:

evitar a contaminação do ambiente e locais por onde transitam;

nunca transportar defensivos agrícolas junto com alimentos, rações, remédios etc.;

nunca carregar embalagens que apresentem vazamentos;

embalagens contendo defensivos e que sejam suscetíveis a ruptura deverão ser protegidas durante seu transporte usando materiais adequados;

verificar se as tampas estão bem ajustadas;

impedir a deterioração das embalagens e das etiquetas;

evitar que o veículo de transporte tenha pregos ou parafusos sobressalentes dentro do espaço onde devem ser colocadas as embalagens;

não levar produtos perigosos dentro da

cabine ou mesmo na carroceria se nela viajarem pessoas ou animais;

não estacionar o veículo junto às casas ou locais de aglomeração de pessoas ou de animais;

em dias de chuva sempre cobrir as embalagens com lona impermeável se a carroceria for aberta.

Armazenamento dos agrotóxicos

um fator importante na armazenagem é a temperatura no interior do depósito. As temperaturas mais altas podem provocar o aumento da pressão interna nos frascos, contribuindo para a ruptura da embalagem, ou mesmo, propiciando o risco de contaminação de pessoas durante a abertura da mesma. Pode ocorrer ainda a liberação de gases tóxicos, principalmente daquelas embalagens que não foram totalmente esvaziadas, ou que foram contaminadas externamente por escorrimentos durante o uso. Estes vapores ou gases podem colocar em risco a vida de pessoas ou animais da redondeza.

Recomendações gerais:

armazenar em local coberto de maneira a proteger os produtos contra as intempéries;

a construção do depósito deve ser de alvenaria, não inflamável;

o piso deve ser revestido de material impermeável, liso e fácil de limpar;

não deve haver infiltração de umidade pelas paredes, nem goteiras no telhado;

funcionários que trabalham nos depósitos devem ser adequadamente treinados, devem receber equipamento individual de proteção e ser periodicamente submetidos a exames médicos;

junto a cada depósito deve haver chuveiros e torneira, para higiene dos trabalhadores;

um “chuveirinho” voltado para cima, para a lavagem de olhos, é recomendável. as pilhas dos produtos não devem ficar em contato direto com o chão, nem encostadas na parede;

deve haver amplo espaço para movimentação, bem como arejamento entre as pilhas;

estar situado o mais longe possível de habitações ou locais onde se conservem ou consuma alimentos, bebidas, drogas ou outros materiais, que possam entrar em contato com pessoas ou animais;

manter separados e independentes os diversos produtos agrícolas;

efetuar o controle permanente das datas de validade dos produtos;

as embalagens para líquido devem ser armazenadas com o fecho para cima;

os tambores ou embalagens de forma semelhante não devem ser colocados verticalmente sobre os outros que se encontram horizontalmente ou vice-versa;

deve haver sempre disponibilidade de embalagens vazias, como tambores, para o recolhimento de produtos vazados;

deve haver sempre um adsorvente como areia, terra, pó de serragem ou calcário para adsorção de líquidos vazados;

deve haver um estoque de sacos plásticos, para envolver adequadamente embalagens rompidas;

nos grandes depósitos é interessante haver um aspirador de pó industrial, com elemento filtrante descartável para se aspirar partículas sólidas ou frações de pós vazados;

se ocorrer um acidente que provoque vazamentos, tomar medidas para que os produtos vazados não alcancem fontes de água, não atinjam culturas, e que sejam contidos no menor espaço possível.

Recolher os produtos vazados em recipientes adequados. Se a contaminação ambiental for significativa, avisar as autoridades, bem como alertar moradores vizinhos ao local.

Pequenos depósitos

não guardar defensivos agrícolas ou remédios veterinários dentro de residências ou de alojamento de pessoal; não armazenar defensivos nos mesmos ambientes onde são guardados alimentos, rações ou produtos colhidos;

se defensivos forem guardados num galpão de máquinas, a área deve ser isolada com tela ou parede, e mantida sob chave;

não fazer estoque de produtos além das quantidades previstas para uso a curto prazo, como uma safra agrícola;

todos os produtos devem ser mantidos nas embalagens originais. Após remoção parcial dos conteúdos, as embalagens devem ser novamente fechadas;

no caso de rompimento de embalagens, estas devem receber uma sobrecapa,

preferivelmente de plástico transparente para evitar a contaminação do ambiente. Deve permanecer visível o rótulo do produto;

na impossibilidade de manutenção na embalagem original, por estar muito danificada, os produtos devem ser transferidos para outras embalagens que não possam ser confundidas com recipientes para alimentos ou rações. Devem ser aplicadas etiquetas que identifiquem o produto, a classe toxicológica e as doses a serem usadas para as culturas em vista. Essas embalagens de emergência não devem ser mais usadas para outra finalidade.

Receituário agrônomo

somente os engenheiros agrônomos e florestais, nas respectivas áreas de competência, estão autorizados a emitir a receita. Os técnicos agrícolas podem assumir a responsabilidade técnica de aplicação, desde que o façam sob a supervisão de um engenheiro agrônomo ou florestal (Resolução CONFEA Nº 344 de 27-07-90).

para a elaboração de uma receita é imprescindível que o técnico vá ao local com problema para ver, avaliar, medir os fatores ambientais, bem como suas implicações na ocorrência do problema fitossanitário e na adoção de prescrições técnicas.

as receitas só podem ser emitidas para os defensivos registrados na Secretaria de Defesa Agropecuária - DAS do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que poderá dirimir qualquer dúvida que surja em relação ao registro ou à recomendação oficial de algum produto.

Aquisição dos defensivos agrícolas

procurar orientação técnica com o engenheiro agrônomo ou florestal;

solicitar o receituário agrônomo, seguindo-o atentamente;

adquirir o produto em lojas cadastradas e de confiança;

verificar se é o produto recomendado (nome comercial, ingrediente ativo e concentração);

observar a qualidade da embalagem, lacre, rótulo e bula;

o prazo de validade, o número de lote e a data de fabricação devem estar especificados;

exigir a nota fiscal de consumidor especificada.

Cuidados no manuseio dos defensivos

preparo da calda é uma das operações mais perigosas para o homem e o meio ambiente, pois o produto é manuseado em altas concentrações. Normalmente esta operação é feita próximo a fontes de captação de água, como poços, rios, lagos, açudes etc. Geralmente ocorrem escorrimentos e respingos que atingem o operador, a máquina, o solo e o sistema hídrico, promovendo desta forma a contaminação de organismos não alvos, principalmente daqueles que usarão a água para sua sobrevivência.

Cuidados antes das aplicações

siga sempre orientação de um técnico para programar os tratamentos fitossanitários;

leia atentamente as instruções constantes do rótulo do produto e siga-as corretamente. O rótulo das embalagens deve conter as seguintes informações:

a dosagem a ser aplicada;
número e intervalo entre aplicações;
período de carência;

culturas, pragas, patógenos etc.
indicados;

DL₅₀;
classe toxicológica;

efeitos colaterais no homem, animal,
planta e meio ambiente;

recomendações gerais em caso de
envenenamento;

persistência (tempo envolvido na
degradação do produto);

modo de ação do produto;

formulação;

compatibilidade com outros produtos
químicos e nutrientes ;

precauções;

inspecione sempre o plantio;

abra as embalagens com cuidado, para
evitar respingo, derramamento do produto
ou levantamento de pó;

mantenha o rosto afastado e evite respirar
o defensivo, manipulando o produto de
preferência ao ar livre ou em ambiente
ventilado;

evitar o acesso de crianças, pessoas
desprevenidas e animais aos locais de
manipulação dos defensivos;

não permita que pessoas fracas, idosas,
gestantes, menores de idade e doentes,
apliquem defensivos. As pessoas em
condições de aplicarem defensivos devem
ter boa saúde, serem ajuizadas e
competentes;

estar sempre acompanhado quando
estiver usando defensivos muito fortes;

verifique se o equipamento está em boas
condições;

use aparelhos sem vazamento e bem
calibrados, com bicos desentupidos e
filtros limpos;

use vestuários EPIs durante a manipulação
e aplicação de defensivos. Após a
operação, todo e qualquer equipamento
de proteção deverá ser recolhido,
descontaminado, cuidadosamente limpo e
guardado.

Cuidados durante as aplicações

não pulverizar árvores estando embaixo
delas;

evitar a contaminação das lavouras
vizinhas, pastagens, habitações etc;

não aplique defensivos agrícolas em locais
onde estiverem pessoas ou animais
desprotegidos;

não aplique defensivos nas proximidades
de fontes de água;

não fume, não beba e não coma durante a
operação sem antes lavar as mãos e o
rosto com água e sabão;

não use a boca - nem tampouco arames,
alfinetes ou objetos perfurantes - para
desentupir bicos, válvulas e outras partes
dos equipamentos;

não aplique defensivos quando houver ventos fortes, aproveite as horas mais frescas do dia;

não fazer aplicações contra o sentido do vento;

não permitir que pessoas estranhas ao serviço fiquem no local de trabalho durante as aplicações;

evitar que os operários durante a operação trabalhem próximo uns dos outros.

Cuidados após as aplicações

as sobras de produtos devem ser guardadas na embalagem original, bem fechadas;

não utilize as embalagens vazias para guardar alimentos, rações e medicamentos; queime-as ou enterre-as; não enterre as embalagens ou restos de produto junto às fontes de água;

queime somente quando o rótulo indicar e evite respirar a fumaça;

respeite o intervalo recomendado entre as aplicações;

respeite o período de carência;

não lave equipamentos de aplicações em rios, riachos, lagos e outras fontes de água;

evite o escoamento da água de lavagem do equipamento de aplicações ou das áreas aplicadas para locais que possam ser utilizados pelos homens e animais;

ao terminar o trabalho, tome banho com bastante água fria e sabão. A roupa de serviço deve ser trocada e lavada diariamente.

Descarte das embalagens vazias

Destino das embalagens vazias é atualmente regulamentado por lei e de responsabilidade do fabricante do produto, que periodicamente deve recolhê-las.

Causas de fracassos no controle fitossanitário

aplicação de defensivos deteriorados. O defensivo pode deteriorar-se pelas condições de armazenagem e preparo; uso de máquinas e técnicas de aplicação inadequadas;

não observância dos programas de tratamento, tanto no que diz respeito à época, intervalo, como em número de aplicações;

escolha errônea dos defensivos. início do tratamento depois que grande parte da produção já está seriamente comprometida;

confiança excessiva nos métodos de controle químico.

Manutenção e lavagem dos pulverizadores

A manutenção e limpeza dos aparelhos que aplicam defensivos, devem ser realizada ao final de cada dia de trabalho ou a cada recarga com outro tipo de produto, tomando os seguintes cuidados: colocar os EPIs recomendados;

após o uso, certificar de que toda a calda do produto foi aplicada no local recomendado;

junto com a água de limpeza, colocar detergentes ou outros produtos recomendados pelos fabricantes;

repetir o processo de lavagem com água e com o detergente por no mínimo, mais duas vezes;

desmontar o pulverizador, removendo o gatilho, molas, agulhas, filtros e ponta, colocando-os em um balde com água;

limpar também o tanque, as alças e a tampa, com esponjas, escovas e panos apropriados;

certificar-se de que o pulverizador está totalmente vazio;

verificar se a pressão dos pneus é a correta, se os parafusos de fixação apresentam apertos adequados, se a folga das correias é a conveniente etc.;

verificar se há vazamento na bomba, nas conexões, nas mangueiras, registros e bicos, regulando a pressão de trabalho para o ponto desejado, utilizando-se somente a água para isso;

destravar a válvula reguladora de pressão, quando o equipamento estiver com a bomba funcionando sem estar pulverizando. O mesmo procedimento deverá ser seguido nos períodos de inatividade da máquina;

no preparo da calda, utilizar somente água limpa, sem materiais em suspensão, especialmente areia;

regular o equipamento, sempre que o gasto de calda variar de 15% em relação ao obtido com a calibração inicial;

trocar os componentes do bico sempre que a sua vazão diferir de 5% da média dos bicos da mesma especificação.

Referências Bibliográficas

CARDOSO, C.E.L; VIEIRA, R. de C.M.T.; LIMA FILHO, J.R. de.; LOPES, M. de R. **Cadeias produtivas no Brasil: análise da competitividade**. Brasília: Embrapa/Comunicação para transferência de tecnologia, 2001. 469p.

SOUSA, W.P. de. **Relatório Técnico sobre metodologia para transferência de tecnologias para agricultores, cultivo e processamento da mandioca no distrito do Pacuí no Estado do Amapá**. Macapá: ACN/Embrapa Amapá, 2002. (Material Impresso).

Comunicado Técnico, 109

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amapá

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek, km 05, CEP-68.903-000, Caixa Postal 10, CEP-68.906-970, Macapá, AP

Fone: (96) 241-1551

Fax: (96) 241-1480

E-mail: sac@cpafap.embrapa.br

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



1ª Edição

1ª Impressão 2003: tiragem 350 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Gilberto Ken-Iti Yokomizo

Secretária: Solange Maria de Oliveira Chaves Moura

Normalização: Maria Goretti Gurgel Praxedes

Membros: Antônio Cláudio Almeida de Carvalho, Marcio Costa Rodrigues, Raimundo Pinheiro Lopes Filho, Ricardo Adaime da Silva, Valéria Saldanha Bezerra.

Expediente

Supervisor Editorial: : Gilberto Ken-Iti Yokomizo

Revisão de texto: Elisabete da Silva Ramos

Editoração: Otto Castro Filho