

químico recomenda-se o uso do endossulfan, na dose de 70 g i.a./ha, com volume de calda entre 100 a 250 litros/ha.

•**CIGARRINHAS:** São duas ou mais espécies que atacam a mamona e algumas também o feijão, como o caso da *Empoasca kraemeri*. Pertencem ao gênero *Agallia* sp. E *Empoasca* sp. São da ordem Homoptera, muito ágeis e sugadores, atacando as folhas. Para o controle químico recomendam-se produtos à base de monocrotofos na dosagem de 60 g i.a./ha.

•**LAGARTA DAS FOLHAS:** este inseto, de nome latino *Spodoptera latifascia*, tanto ataca a mamona quanto o feijão, em especial o vigna. Ataca as folhas de ambas as culturas e até as vagens do feijão. As mariposas medem cerca de 40mm de envergadura e são de coloração preta. Para o controle pode-se usar produtos biológicos à base de *Baculovirus* ou *Bacillus thuringiensis*, além do Trichograma, que são parasitóides e devem ser liberados na densidade de 100.000 indivíduos por hectare. Pode-se também usar produtos à base de malathion, piretróides (como o deltametrina) e carbaryl.

•**LAGARTA ROSCA:** este inseto é muito comum no Nordeste do Brasil, tem o nome binário de *Agrostis ipsilon*, sendo o adulto uma mariposa de 40mm de envergadura que deposita os ovos nas folhas da mamona e do feijão. Tem hábito noturno, e a lagarta vive enterrada próximo das plantas. Para o controle, deve-se usar sementes tratadas com inseticidas sistêmicos, ou aplicações dirigidas para o colo das plantas ou pulverizações nos sulcos de plantio. Recomenda-se o uso de carbosulfan granulado ou outro produto registrado, para essas duas culturas.

•**LAGARTA DO SOLO:** Este inseto também ataca as culturas do feijão e da mamona, e é denominado *Elasmopalpus lignosellus*, sendo o adulto uma pequena mariposa de 20mm de envergadura. As lagartas alimentam-se das folhas das plantas da mamona e do feijão e o controle pode ser feito via uso de inseticidas sistêmicos colocados junto das sementes ou pulverizar o colo das plantas com produtos à base de carbaryl ou metil parathion.

Existem outros artrópodes que atacam a mamona, o feijão ou outra cultura que vier a ser consorciada com esta euforbiaceae destacando-se para a mamona, os seguintes: Ácaro rajado (*Tetranychus urticae*) e a Lagarta imperial (*Eacles imperialis*). Para o feijão vigna destacam-se: A paquinha (*Neocurtilla hexadactyla*), a vaquinha (*Diabrotica speciosa*), a lagarta militar (*Spodoptera frugiperda*), várias espécies de pulgões, em especial (*Aphis gossypii* e *Aphis fabae*), a mosca branca (*Bemisia spp.*), o percevejo vermelho (*Crinocerus bimaculatus*) e o minador das folhas (*Liriomyza sativae*).

DOENÇAS E SEU CONTROLE

Nas condições de clima e de solos do Nordeste do Brasil, em especial no semi-árido, as doenças da mamoneira são muito poucas, não tendo expressão econômica, como ocorre em outras regiões onde o clima quente e úmido permite que os patógenos causadores das doenças bióticas se estabeleçam com rapidez e frequência considerável. A principal doença da mamoneira é o Mofo Cinzento, causado pelo fungo *Botrytis ricini*, que atacam e destroem toda a estrutura floral e de frutificação da planta. Para seu controle deve-se eliminar os restos culturais, fazer a rotação de culturas e não plantar quando na área no ano anterior tiver ocorrido a doença. Outras doenças da mamoneira são: Murcha de Fusarium, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* F. *ricini*, Podridão de *Botryodiplodia*, causada pelo fungo *Botryodiplodia theobromae*, Cercosporioses e Alternaria. Na Bahia também é comum a podridão de *Macrophomina*, causada pelo fungo *Macrophomina phaseolina*, que é de difícil controle, devendo-se usar sempre a rotação de culturas. Para o feijão vigna destacam-se as seguintes doenças:

Viroses: Há várias doenças causadas por vírus e o segredo do sucesso é o uso de cultivares resistentes, como a BR 10 - Piauí, BR 14 Mulato e BR 17 Gurguéia que são resistentes ao vírus CPSMV (Cowpea severe mosaic comovirus), que causam intenso crestamento. As mesmas cultivares anteriores que também são resistentes ao vírus CpSMo (Cowpea Severe mottle potyvirus). Tem-se ainda o vírus CPRMV (Cowpea rugosa mosaic potyvirus), transmitido por pulgões, como a maioria dos vírus, e que ataca as plantas, destruindo as folhas. Para este vírus, recomenda-se o uso de uma das seguintes cultivares: BR 1 - Poty, Vita 7, BR 10 - Piauí, BR 12 - Canindé e BR 14 - Mulato.

Existem ainda outras viroses atacam o feijão e alguns fungos, como o *Fusarium oxysporum* F. *tracheiphilum* e a *Macrophomina phaseolina*, que atacam o feijão, e algumas bactérias, como a *Xanthomonas vignicola*, que causa a mancha bacteriana do feijoeiro vigna.

ROTAÇÃO CULTURAL

A rotação de culturas é uma das mais importantes práticas agrícolas, embora quase sempre negligenciada pelos nossos produtores. Trata-se de um método eficaz de prevenção de pragas, doenças e de conservação da produtividade do solo. Recomenda-se a rotação com o algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) com o milho ou o sorgo, além do amendoim e do feijão, caso não tenha sido usado em sistemas consorciados. Não se deve plantar mamona por mais de dois anos no mesmo local, sem se fazer rotação de culturas.

COLHEITA, SECAGEM E ARMAZENAMENTO DA MAMONA EM BAGA (SEMENTES)

Considerando-se a mamona com o uso de cultivares de porte médio e de frutos semi-indeiscentes, recomendam-se os seguintes procedimentos na colheita. Colher com o ambiente seco, sem estar chovendo, e quando 90% dos frutos dos cachos estiverem maduros, com coloração marrom. Pode-se realizar uma única colheita, pois em tais cultivares as sementes não caem no chão, ou escalonar a mesma, dando-se várias colheitas proporcionais ao número de cachos por planta. Em condições de sequeiro são produzidos de 3 a 10 cachos por planta nos sistemas de produção descritos neste documento. Os cachos devem ser cortados, colocados em sacos, cestas ou jacás, e levados para terreiros para secagem ao sol, por dois a cinco dias para completarem a secagem e abrirem para soltarem as sementes. O terreiro pode ser de chão batido ou de cimento. Após secagem a batedura ou beneficiamento pode ser feito em máquinas simples manual, produzidas pela Embrapa Algodão ou elétrica, dependendo do volume da produção, tipo de Associação de produtores ou mesmo Cooperativas. As sementes devem estar limpas para serem ensacadas (60kg) para irem para a comercialização.

COMERCIALIZAÇÃO

Esta é uma etapa de vital importância e que deve ser levado em consideração antes mesmo de se definir o plantio. Deve-se levar em consideração o preço do produto no mercado, o preço estabelecido nos Protocolos e o preço mínimo ofertado pelo Governo Federal. Em geral, deve-se plantar somente se houver a certeza da venda do produto e por um valor previamente definido, que permita ao produtor uma renda satisfatória. No sistema mamona + feijão, a renda líquida prevista por ano na atualidade, é em torno de R\$500,00/ha, o que é muito bom para a região semi-árida brasileira.



EXPEDIENTE

República Federativa do Brasil - Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Ministro Roberto Rodrigues, Embrapa - Diretor Presidente Clayton Campanhola, Diretores Executivos Mariza Marilena Tanajura Luz Barbosa, Gustavo Kauark Chianca e Herbert Cavalcante de Lima, Embrapa Algodão - Chefe Geral Robério Ferreira dos Santos, Chefes Adjuntos Ramiro Manoel Pinto Gomes Pereira, Luiz Paulo de Carvalho e Maria Auxiliadora Lemos Barros, Elaboração Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão, Gleibson Dionízio Cardoso e Liv Soares Severino, Fotos Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão, Editoração Eletrônica Raimundo Estrela Sobrinho. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Algodão. Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, 58107-720, Campina Grande Paraíba, Telefone (83) 315 4300, Fax (83) 315 4367, Homepage www.cnpa.embrapa.br, e-mail sac@cnpa.embrapa.br, Ano 2004, tiragem 2000 cópias.

Apoio:



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



INFORMAÇÕES TÉCNICAS SOBRE A CULTURA DA MAMONA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR



CAMPINA GRANDE - PB
2004

INFORMAÇÕES TÉCNICAS SOBRE A CULTURA DA MAMONA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR

INTRODUÇÃO

A cultura da mamona (*Ricinus communis* L.) reveste-se de elevada importância para o semi-árido brasileiro por ser de fácil cultivo, ter resistência à seca, além de proporcionar ocupação e renda, sendo bastante usada por pequenos produtores, em especial no Estado da Bahia, principal produtor nacional. O mercado de uso do óleo na ricinoquímica é pequeno, porém com a ampla possibilidade de seu óleo ser utilizado para a fabricação de biodiesel, esta cultura poderá voltar dentro de pouco tempo a ser plantada em uma área dez vezes maior da atual, no mínimo. Neste trabalho descrevem-se alguns sistemas de produção para uso pelos pequenos agricultores da Região Nordeste, atrelados à agricultura familiar.

CLIMA E SOLOS PARA A MAMONEIRA

A mamoneira é uma planta de origem tropical, possivelmente da Etiópia, leste da África, sendo bastante resistente à seca e heliofila (gosta de muito sol) requerendo para o seu crescimento e desenvolvimento pelo menos 500mm de precipitação pluvial, equivalente a 5000 m³/ha e temperatura do ar entre 20 e 30°C, e de preferência com altitude superior a 400m, para seu ótimo ecológico. Quanto aos solos, ela pode ser plantada em vários tipos, exceto nos muito argilosos sujeitos a encharcamento, salinos e/ou sódicos, com elevado teor de sódio trocável. O Nordeste, tem uma oferta ambiental (zoneamento agroecológico) muito bom para esta cultura, com 406 municípios considerados aptos, sem restrições para seu cultivo.

ESCOLHA DA ÁREA, PREPARO E CONSERVAÇÃO DO SOLO

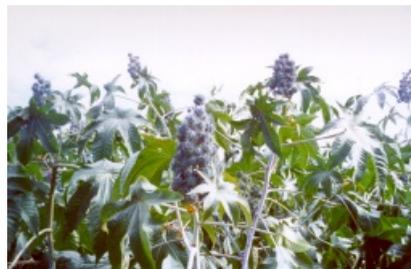
Na escolha da área a ser plantada com esta cultura, deve-se levar em consideração o relevo que deve ser de preferência plano ou suave ondulado, com declividade inferior a 12% e usar sempre o plantio em nível. O solo deve ter pH próximo da neutralidade, e ser bem preparado, usando-se o arado de aiveca e grade leve, sem ser aradora, que promove erosão e compactação do ambiente edáfico, utilizando-se o sistema invertido, com primeiro trituração dos restos culturais com grade leve e depois a aração, em solo no ponto de friabilidade.



CULTIVARES

Existem várias cultivares de mamoneira disponíveis para o plantio em nosso país, variando em porte, deiscência dos frutos, tipo dos cachos e outras características. Para a agricultura familiar no Nordeste recomenda-se o uso de cultivares de porte médio (1,7 a 2,0m) e de frutos semi-indeiscentes, como a BRS 149 Nordestina e a BRS 188 Paraguacu, lançadas pela EMBRAPA em convênio com a EBD. São de boa rusticidade, resistentes à seca e de boa capacidade de produção, média de 1.400 kg/ha de baga em condições de cultivo de sequeiro. Em breve, outros genótipos deverão ser lançados no mercado, com maior produtividade e

percentagem de óleo nas sementes. As duas anteriormente citadas apresentam, respectivamente, 48 e 47% de óleo, em média.



ADUBAÇÃO E CALAGEM

A mamoneira é uma planta exigente em nutrientes para produzir bem, razão pela qual se deve fazer, sempre que possível, a análise do solo. Quando houver pobreza nutricional, deve-se fazer a adubação racionalmente. Caso o pH esteja muito ácido, abaixo de 5, deve-se fazer a calagem (colocação de calcário) pelo menos três meses antes do plantio e em solo úmido para que haja reação do calcário que de ter PRNT (poder relativo de neutralização total) acima de 80%. A quantidade de calcário a ser colocada no solo, incorporado nos primeiros 20cm, depende do valor do pH, do teor de matéria orgânica, dos teores de cálcio e de magnésio e do alumínio trocável, tendo diversos métodos de se calcular. O mais simples é tomar, como base, o Al do solo, sendo a quantidade de calcário a ser usada igual a 2 x o teor de Al, em cmol/dm³, com a correção do PRNT do calcário. Na adubação em geral deve-se usar somente nitrogênio, na quantidade de 40kg de N/ha, aplicado em cobertura no início da floração do primeiro cacho e fósforo em fundação nas covas, na quantidade de 40kg de P₂O₅/ha, caso a análise do solo apresentar teor abaixo de 10 mg/dm³.

POPULAÇÃO DE PLANTAS (CONFIGURAÇÕES, DENSIDADE E ARRANJOS DE PLANTIO), PROFUNDIDADE E MÉTODOS DE PLANTIO

Para os tipos de cultivares recomendadas nesses sistemas, deve-se usar o espaçamento padrão de 3,0m x 1,0m, uma planta por cova, ficando 3.333 plantas/ha de população, tanto em condições de cultivo solteiro, quanto consorciado com outra cultura. Em solos de baixa fertilidade natural ou desgastados pela erosão e outros fatores, pode-se colocar uma população maior com a configuração de 2,0m x 1,0m, uma planta por cova, população de 5.000 plantas/ha. Há outros esquemas de plantio com o uso de fileiras duplas, porém são mais complexos e nem sempre expressam vantagens em termos de produtividade e ganhos na qualidade do produto final, que são as sementes com elevado teor de óleo. As sementes devem ser colocadas para germinarem a uma profundidade variando de 2,5 a 5,0cm, dependendo do tipo de solo, método de plantio (manual ou mecânico) e do método a ser usado no controle das plantas daninhas pois, com o uso de herbicidas, as sementes devem ser protegidas e só então colocadas mais profundamente.



SISTEMA DE CULTIVO: SOLTEIRO E CONSORCIADO

No Nordeste do Brasil, a nível de agricultura familiar, na maioria das culturas de ciclo anual, utilizam-se sistemas de cultivo consorciados, com duas ou mais culturas exploradas na mesma área e tempo. O mais recomendado sistema de consórcio envolve a mamoneira + feijão Vigna ou Phaselous, dependendo da região de cultivo. Nos dois tipos, o importante é se plantar a leguminosa depois de 15 dias do plantio da mamona, usar cultivares resistentes a viroses, de ciclo curto, na faixa de 60 a 70 dias, de hábito de crescimento determinado e de preferência de porte ereto, para evitar ou reduzir ao máximo a competição do feijão na mamoneira, que tem crescimento inicial muito lento. Deve-se usar o espaçamento de 3,0m x 1,0m para a mamona e o feijão deve ser colocado com três ou quatro fileiras espaçadas a 0,5m, deixando-se, do lado das fileiras de mamona, 0,75m ou 1,0m livre, respectivamente para quatro ou três fileiras. Os tipos de consórcio estão sendo estudados envolvendo o gergelim, também de ciclo rápido, 80 a 100 dias, e o amendoim, de porte ereto, ciclo curto e de hábito de crescimento determinado. O consórcio com o milho e o sorgo devem ser evitados, pois essas gramíneas (Poaceae) são muito competitivas e reduzem substancialmente a produtividade da mamoneira no consórcio.



CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

A mamoneira, tanto em sistema de cultivo solteiros como consorciados, é muito sensível à competição causada pelas plantas daninhas, que podem, caso não controladas, reduzir bastante a produtividade desta cultura. O período crítico de competição é nos primeiros 70 dias após a emergência das plantas. Podem-se usar diversos métodos de controle de plantas daninhas, como o manual, via uso da enxada, o mecânico com o uso do cultivador, o cultural, o químico, com o uso de herbicidas, e o integrado, envolvendo pelo menos dois dos métodos anteriormente citados ao mesmo tempo. Para o pequeno produtor, recomenda-se o uso correto do cultivador (pequena profundidade, de 2,0 a 3,0cm, operação feita dentro do período crítico e complemento dentro das fileiras com a enxada), tanto nos sistemas solteiros, quanto nos consorciados, cujo consorte (cultura acompanhada) também já faz o controle cultural, reduzindo uma a duas limpas no sistema como um todo. Em regiões onde a mão-de-obra for muito escassa, pode-se usar herbicidas seletivos para as culturas envolvidas no consórcio. Como a aplicação de herbicidas envolve vários tipos de conhecimento (correção do pH da água a ser usada, calibração dos pulverizadores, uso de bicos adequados, definição dos produtos e dosagens a ser utilizadas, métodos de aplicação etc.) recomenda-se que o produtor procure assistência técnica especializada no assunto.

PRAGAS E SEU CONTROLE

A mamoneira como toda e qualquer planta domesticada e cultivada, tem vários insetos e ácaros que podem lhe causar danos, reduzindo ou mesmo anulando sua capacidade de produção. Vários insetos e alguns ácaros são considerados pragas da mamoneira, destacam-se as seguintes:

- PERCEVEJO VERDE este inseto, *Nezara viridula*, hemiptera, é o mesmo que ataca a soja e outras culturas, inclusive o feijão, sendo polífago. Tem entre 13 e 17mm de comprimento e vivem em média dois meses, e se alimentam sugando as plantas, em especial os frutos da mamona e as vagens do feijão. No caso do controle