

Cultura da Mamona

Introdução

O óleo da mamona é produto principal da Agroindústria, empregado em uma série de aplicações industriais, medicinais e cosméticas importantes. O principal derivado é o óleo hidrogenado, forma pela qual é comercializado no mercado internacional.

A maioria da produção é obtida pela família do pequeno e do médio agricultor. O tamanho médio da lavoura de mamona pode ser estimado entre um a dez hectares/produtor, geralmente desenvolvido com a mão-de-obra familiar. Geralmente essa cultura é consorciada com culturas alimentícias como feijão, milho, arroz, abóbora, espécies de ciclo curto, para otimizar o uso da terra, obtendo-se dessa forma, receita de dois cultivos.

Caracterização Botânica

A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é da família Euphorbiaceae, é uma espécie perene, de crescimento indeterminado no sentido da emissão de inflorescências de várias ordens e idades fisiológicas, que traz problemas na produção mecanizada, em especial em cultivares que tem frutos deiscentes, que abrem na maturidade. A haste principal cresce verticalmente sem ramificação até o surgimento da primeira inflorescência, que tem a denominação depois da fecundação das flores em cacho ou racemo, com número variável de frutos, dependendo da cultivar e do ambiente. O nó, no qual o primeiro racemo aparece é uma importante característica agrônômica, associada à maturidade da planta. O ramo lateral surge, cresce e se desenvolve da axila da última folha, logo abaixo de cada inflorescência.

Características gerais da planta

O desenvolvimento da planta de mamona depende das condições locais e da variedade utilizada. Em geral o sistema radicular é vigoroso, do tipo pivotante, profundo, com desenvolvimento de poucas raízes laterais, porém de aspecto robusto, assumindo a forma do sistema radicular dos pequenos arbustos. Há forte emissão de radículas ao longo das raízes, conferindo grande área de absorção de umidade e nutrientes no solo, sendo considerada tolerante à seca.

O desenvolvimento das ramificações é importante fator de produção, uma vez que cada ramo vai formar um racemo de mamona. O número de racemos, de frutos por

racemo, o peso da semente, peso de cem sementes e teor de óleo da semente são os componentes de produção da planta. O florescimento da mamoneira é chamado botanicamente de simpodial, com determinado intervalo entre a emissão das inflorescências primárias e secundárias.

Em solos profundos, bem drenados, a planta tem boas condições para desenvolver seu potencial produtivo. O pH deve estar entre 5,5 a 6,5 e bem suprido de nutrientes essenciais.

Portanto, além de cultivares com alto potencial produtivo, clima e solo são fatores importantes para a expressão do potencial de produtividade da mamoneira.

Cultivares e híbridos de Mamona

Cultivares

As cultivares são obtidas no desenvolvimento do melhoramento genético, normalmente através de seleção massal ou de hibridação artificial.

O produtor pode produzir suas próprias sementes, desde que os padrões de campo sejam preservados, sendo essa a principal diferença entre cultivares e híbridos. A principal característica que determina o tipo de cultivo adequado para a adoção de diferentes tecnologias de produção é a deiscência dos frutos e o porte da planta.

Deiscência do fruto

O fruto da mamona é uma cápsula normalmente com espinhos. A deiscência é a abertura da cápsula seca na sutura com a liberação de três sementes.

A colheita dos frutos de cultivares deiscentes deve ser feito antes da ocorrência desse fenômeno, com a complementação da secagem do fruto sob controle.

No melhoramento genético de cultivares deiscentes busca-se as semi-deiscentes, ou seja, sementes que permanecem por um período maior na planta, sem se desprender do fruto, o que permite a coleta dos racemos com maior porcentagem de frutos secos, conseqüentemente reduzindo o tempo de secagem natural no terreno.

Cultivares de frutos deiscentes

São mais indicadas para pequenos e médios produtores, visto que todas as operações, manuais ou mecanizadas, podem ser feitas durante o desenvolvimento da cultura. Esta exige colheita parcelada dos racemos ou cachos, à medida que vão secando,

na média de 4 repasses de colheita, variando conforme o ciclo da cultivar. A secagem é natural, no terreno, sendo as sementes liberadas dos frutos após um período de 3 a 5 dias.

As cultivares que possuem as características acima mencionadas são: IAC-80, BRS-49 Nordestina e BRS-188 Paraguaçu Mirante.

Cultivares de frutos indeiscentes

Os frutos indeiscentes não abrem depois de secos nem na planta e nem no terreno, mantém a semente em seu interior, e a colheita é única e não ocorrem perdas por deiscência.

Essas cultivares necessitam ser descascadas mecanicamente, com máquina específica para mamona, sendo essa, basicamente a principal diferença entre as cultivares.

As cultivares que apresentam indeiscência são: Cultivar Guarani, Cultivar IAC-226, A-Guarany 2002.

Híbridos

Para síntese de híbridos são eleitas linhagens com as características desejáveis que vão compor o novo germoplasma. Na mamona interessam linhagens que transmitam alta porcentagem de flores femininas, precocidade e porte baixo.

Os híbridos distribuídos comercialmente no Brasil apresentam as seguintes características: precocidade, porte baixo e frutos indeiscentes, alta porcentagem de plantas femininas e altura de 1,50 m (quando se tem o controle da água). Porém quando cultivados em condições com regime de chuva normal (em torno de 1.000 mm) regular, o porte das plantas chega a atingir 2,0 m ou mais, a doença do mofo cinzento nessas condições ocorre com alta expressão.

Nessas condições, a produtividade gira em torno de 1.000 Kg por hectare. No entanto, a produtividade da soja aumenta consideravelmente após a mamona, além de reduzir o custo de produção pelo aproveitamento da adubação residual.

Preparo do solo

Alguns fatores são críticos à produção da cultura da mamona, dentre os quais, a compactação do solo, o pH baixo ou níveis elevados de alumínio, a aptidão climática do local de cultivo, solos com baixa fertilidade.

O preparo do solo é um dos fatores mais importantes que influenciam na produtividade. Por possuir sistema radicular pivotante, robusto, que pode atingir uma profundidade de 2 m, pode ter seu desenvolvimento radicular afetado pela compactação do solo, ou solos rasos e/ou sujeitos ao encharcamento.

Uma das causas freqüentes de crescimento deficiente do sistema radicular é a compactação do solo, resultante de manejo inadequado e que se reflete no desenvolvimento da parte aérea e na baixa produtividade.

Época de plantio

A produtividade é função, em grande parte, do plantio em época adequada, com bom suprimento e uniformidade nas precipitações pluviais e temperatura média acima de 20° C.

O período mais adequado está entre outubro e novembro, principalmente para as cultivares mais tardias. Para as de precocidade média, o plantio pode prolongar-se até meados de dezembro.

A mamona é uma planta que exige estações com períodos chuvosos e secos bem definidos, ou seja, uma estação quente e úmida que favoreça o desenvolvimento vegetativo, e uma estação pouco chuvosa ou seca que auxilie a manutenção e a colheita em período seco.

A planta apresenta tolerância à seca, porém necessita de umidade para a germinação, período de florescimento e frutificação.

Método de plantio

Manual

A operação de plantio pode ser manual ou mecânica. A manual pode ser realizada com “catraca”, com duas sementes por cova, ou a manual propriamente dita com semeadura de 2 a 3 sementes no espaçamento indicado. Essa operação é utilizada em pequenas áreas, e um homem planta, nesse sistema 2 ha/dia.

O plantio também pode ser do tipo semimecanizado, com plantadeira tracionada por animais, proporcionando maior rendimento e eficiência na semeadura.

Profundidade de sementeira

A semente deve ser colocada a uma profundidade de 5 a 8 cm, preferindo-se solos leves, e em solos sujeitos ao secamento rápido, à uma profundidade de 8 cm. A germinação, geralmente, ocorre entre 8 a 10 dias, em temperaturas entre 20 a 30° C.

Densidade de plantas

A população de plantas é importante fator de produtividade dependente da configuração dos espaçamentos e da altura da cultivar, para conferir uma concorrência entre as plantas compatível com o desenvolvimento vegetativo.

As cultivares de porte alto, indicadas para pequenas áreas de plantio, são plantadas em espaçamentos de 3 m entrelinhas e 1 m entre plantas. Já para as cultivares indeiscentes de porte médio, os espaçamentos indicados são de 1 x 1 m e 1,5 x 1,5 m.

Em relação à sementeira, o ideal é realizar o plantio de duas sementes/cova, nesse caso é necessário a realização do desbaste, deixando-se uma planta no espaçamento recomendado. O desbaste tem importância devido a concorrência mútua que ocorre em caso de duas plantas na mesma cova, provocando o atrofiamento de uma delas, o que acarreta baixa produtividade e alta inserção do racemo primário.

Lavoura consorciada

A mamoneira, pelo seu ciclo vegetativo, altura e arquitetura de planta, permite que se utilizem alternativas no seu sistema de produção, visando otimizar a produtividade econômica da área, possibilitando a consorciação com culturas alimentícias.

O sistema de produção em linha dupla apresenta vantagens em relação ao plantio em linhas simples, como ganho na produtividade da área, possibilidade de mais de uma renda obtida na consorciação. A linha simples exige maior controle do mato, acarretando num aumento de custos.

A cultura da mamoneira pode ser plantada por diversos anos na mesma área pela possibilidade de alternância das linhas duplas, além da incorporação da matéria orgânica, pelo aproveitamento dos restos vegetais da mamoneira. A utilização racional do solo minimiza problemas em solo sujeitos à erosão.

Resíduos vegetais

Um dos benefícios da cultura da mamona é a possibilidade da incorporação dos resíduos vegetais (hastes, folhas e casca dos frutos), que retornam ao solo. Essa operação proporciona a adição de matéria orgânica ao solo e reciclagem dos nutrientes absorvidos das camadas mais profundas do solo pelas raízes.

Rotação de culturas

A mamona é uma excelente cultura para compor esquema de rotação de culturas, principalmente pela capacidade de seu sistema radicular, profundo, de explorar camadas de solo que normalmente não são atingidas pelas culturas convencionais como o milho, arroz, feijão, amendoim. Seu cultivo favorece a rotação com gramíneas (arroz, milho, sorgo), com as leguminosas (feijão, amendoim) e outras espécies (girassol, gergelim).

Fertilidade do solo

A mamoneira é uma planta exigente em solo com boa fertilidade, profundo e bem drenado. Solos sujeitos ao encharcamento não são indicados para seu cultivo.

A calagem é operação básica na implantação da cultura. A acidez do solo indicada pelo pH menor que 5,0 ou com teor elevado de alumínio reduz a produção da planta pelo mau desenvolvimento do sistema radicular, formando plantas raquíticas com baixo desenvolvimento, afetando a produtividade.

Em relação à adubação, estudos mostraram que o Nitrogênio (N) e o Potássio (K) foram absorvidos em maiores quantidades, seguidos pelo Cálcio (Ca), Magnésio (Mg) e Fósforo (P). A produtividade é influenciada pela adubação, pois aumenta a produção de frutos, tanto em peso como em número, número de frutos e sementes por racemo, tornando também as sementes maiores e mais pesadas.

O P influi decisivamente na produção de frutos e em peso e número de frutos por racemo. Estimula a antecipação da emissão do racemo primário. O K provoca o espessamento dos tecidos conferindo à planta maior resistência às doenças, contribuindo na redução de perda de água em período de seca.

Controle de plantas daninhas

A mamoneira é uma planta que, após a germinação, estabelece primeiramente seu sistema radicular, e após promove o desenvolvimento da parte aérea, tendo, portanto nos

primeiros cinquenta dias desenvolvimento vegetativo lento. Estando, nessa fase, sujeito ao efeito depressivo do mato, abafamento, crescimento atrasado com reflexos sobre a produção. Sendo que após o sombreamento das entrelinhas pelas folhas da mamona o mato deixa de ser problema, havendo nesse caso, controle natural pela inibição da fotossíntese.

Pragas

A incidência de pragas na cultura da mamona não tem representado danos que limitem a produtividade, não se justificando a aplicação de medidas de controle. As principais constatações são formas jovens de lagartas de várias espécies alimentando-se das folhas, geralmente ocorrem em reboleiras e em baixas populações.

O percevejo verde (*Nezara viridula*), após a colheita da soja, pode migrar para as lavouras de mamona, podendo se transformar em uma das plantas hospedeiras. Em ataque intenso de alta população pode causar prejuízos econômicos devido ao seu hábito alimentar de sugar os frutos e sementes, resultando num aumento de sementes chochas.

A cigarrinha (*Empoasca* sp) pode provocar o enrolamento da folha pela injeção de toxinas. Tem sido constatada a ocorrência de mosca-branca como infestação pós-safra de feijão, causando o enrugamento foliar, secamento e queda da folha.

Doenças

A cultura da mamona está sujeita a diferentes patógenos causadores de doenças de importância agrônômica, destacando-se principalmente:

- Mofo cinzento: causado por *Botrytis ricini*;
- Podridão de Macrophomina: causada por *Macrophomina phaseolina*;
- Fusariose: causada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *ricini*,

Colheita

A colheita reúne as operações necessárias para remover os frutos da planta e colocar as sementes em condições de comercialização. Sendo que os procedimentos da colheita dependem das características da cultivar utilizada.

Método para cultivares deiscentes

O fruto é uma cápsula que se abre e libera três sementes. Ocorre após a maturação do racemo pela abertura violenta dos frutos, expelindo as sementes à distância.

A maturação dos racemos é progressiva, ocorrendo dos racemos primários para os secundários e terciários, mantendo um determinado intervalo em torno de 30 dias entre um e outro, necessitando nesse caso, de uns cinco a seis repasses de colheita.

Operacionalização da colheita

A operação manual se desenrola em três fases durante o período da colheita: a colheita propriamente dita, a secagem e o beneficiamento.

A colheita é a retirada do racemo da planta manualmente, utilizando tesoura de poda, podão ou quebra do racemo.

Depois da retirada, faz-se a remoção dos frutos do racemo, utilizando-se pente rústico de pregos ou manualmente, sendo depois transportada para secagem natural somente dos frutos.

Outra forma de colheita é a retirada do racemo diretamente para uma carroça ou carreta, transportando o cacho inteiro para secagem natural, resultando em manejo de alta porcentagem de material inerte. A colheita do racemo é efetuada quando 3/4 dos frutos estão secos.

Secagem natural

Os frutos a serem secados contêm alta porcentagem de umidade, havendo uma perda de peso dos frutos recém-colhidos em relação aos secos, em torno de 50%. O tempo de secagem depende da intensidade de insolação, sendo de 5 a 15 dias. Na secagem somente dos frutos o período é menor em relação á secagem do racemo inteiro, devido à diferença de umidade.

Para a secagem, os frutos são dispostos em camadas de mais ou menos 5 cm, sendo que também podem ser secados em secador artificial, mecânico ou solar. No entanto, é necessário operar em temperaturas de segurança para que as sementes não fiquem ressecadas. Quando o objetivo é a utilização de semente para o plantio, a temperatura não deve ultrapassar 40° C. Após a secagem, natural ou artificial, a umidade da semente deve estar entre 8 e 10%.

Beneficiamento

Depois da secagem, os frutos deiscentes liberam naturalmente as sementes, no entanto, pode-se complementar essa fase batendo-se os frutos secos com a vara, para apressar a liberação das sementes.

Essa etapa também pode ser mecanizada, utilizando-se máquina para descascamento de amendoim.

A separação da semente e casca é realizada com maior eficiência em máquina de pré-limpeza, que separa a semente, casca e impurezas como terra, gravetos e pedra por ventilação.

Método para cultivares indeiscentes

Nessas cultivares, a abertura não é natural, nem abrem sob a ação do calor do sol, secando e permanecendo no racemo. A abertura do fruto é feita obrigatoriamente por máquina específica para o descascamento de fruto indeiscente. A secagem e o beneficiamento representam em torno de 6% do custo de produção.

Operacionalização da colheita

A colheita pode ser realizada em uma única operação, com os frutos totalmente secos, no fim do ciclo vegetativo, ou parcelado em duas épocas. Normalmente utiliza-se carreta para o recolhimento do fruto, sendo transportado para o descascamento mecânico.

Beneficiamento mecânico

Esse sistema promove a fricção dos frutos abrindo-os e liberando as sementes. As cascas, sementes chochas e as impurezas são eliminadas por ventilação forçada promovida por um ventilador.

O material submetido ao beneficiamento apresenta, em geral, 7 a 10% de impurezas, 25 a 30% de casca e 70 a 75% de sementes.

Colheita mecanizada

É utilizado quando do cultivo em grandes extensões de área. É colhido quando todos os racemos estão maduros ou secos. O descascamento do fruto é realizado em descascador estacionário, e a secagem em grandes quantidades é feita em secadores convencionais.

Armazenamento

As sementes são acondicionadas em sacos de algodão ou fibra de nylon para comercialização. A umidade aceitável das sementes deve estar entre 6 e 10%, uma vez que neste nível a proliferação de fungos é inibida, assim como as atividade enzimáticas inerentes ao metabolismo da semente.

O armazenamento de mamona indeiscente pode, também ser feito a granel, em casca, ocupando 4 m³/t. Para fins industriais, a conservação em casca é melhor, pois a porcentagem de ácidos graxos livres é menor ao longo de um período, em relação à conservação da semente sem casca.

O empilhamento da sacaria deve ser feito sobre estradas de madeira, deixando-se espaços suficientes entre as paredes e os sacos para ventilação e inspeção.

O armazenamento deve ser realizado em local coberto, ventilado, de modo que a temperatura não exceda a temperatura ambiente, a fim de preservar a qualidade da semente quando o objetivo é o plantio, e para que não haja ressecamento com perda de peso, quebra e descorticamento no manuseio, quando for para a indústria.

Referências

FILHO, A. S. **MAMONA tecnologia Agrícola**. Campinas: EMOPI, 2005. 105p.