

## TOLERÂNCIA À SECA EM GENÓTIPOS DE MAMONA\*

Francynês da Conceição Oliveira Macedo<sup>1</sup>, Fabianne Vasconcelos Dantas<sup>2</sup>, Milena Silva Porto<sup>2</sup>, Máira Milani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estagiária da Embrapa Algodão/Bolsista do CNPq, francynesoli.macedo@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>UEPB/estagiárias da Embrapa Algodão., fabiannevdantas@oi.com.br, milenasporto@hotmail.com,

<sup>3</sup>Embrapa Algodão, maira@cnpa.embrapa.br.

**RESUMO** - Objetivou-se com este trabalho avaliar genótipos de mamona (*Ricinus communis* L.) de porte baixo para tolerância à seca. O ensaio foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Algodão. Foram utilizados três genótipos de porte baixo de Mamona: BRS Energia, CSRN 393 e CSRD 2 e dois níveis de água: simulando uma precipitação de 700 mm e de 350 mm. O delineamento foi em blocos casualizados com 15 repetições, em que cada parcela foi constituída por um vaso (30L), com uma planta. O experimento foi mantido por 150 dias e as seguintes variáveis foram avaliadas: dias para floração, peso médio de grão (g), e porcentagem de grãos chochos, das plantas com estresse e sem estresse. Foi utilizado o teste de Scott-Knot para comparar as médias. Os dados foram analisados pelo programa Sisvar. Foi verificado uma média de dias para floração de 46,17 e 42,64; peso de grão de 0,25 g e 0,19 g; e porcentagem de grãos chochos de 29,16% e 32,45%; para as plantas com e sem estresse hídrico, respectivamente. O efeito do estresse em função do genótipo foi significativo apenas para os dias de florescimento.

**Palavras-chave:** estresse hídrico, *Ricinus communis* L., resistência.

## INTRODUÇÃO

A mamoneira (*Ricinus communis* L) é uma planta arbustiva pertencente à família das euforbiáceas, considerada atualmente uma das principais oleaginosas do mundo, que tem se destacado devido a duas características principais: as peculiaridades de seu óleo e a sua tolerância à seca.

Sendo o óleo seu principal produto, este se distingue do óleo de outras oleaginosas porque, apesar de não ser comestível, é o único na natureza glicérido, ou seja, solúvel em álcool (FREIRE, 2001) além de conter 90% de ácido graxo ricinoléico, de larga utilização na indústria ricinoquímica.

No Brasil, a mamoneira tem ganhado destaque desde que seu cultivo começou a ser incentivado como a principal oleaginosa na região semi-árida para integrar o Programa Brasileiro de Biodiesel. Em todos os municípios do semi-árido, onde é cultivada, a mamoneira é considerada, pelos agricultores, como um seguro em anos de seca. Pois ao contrário de outras lavouras, também comuns no Nordeste, como o milho e o feijão que não suportam secas prolongadas, a mamoneira supera períodos de estiagem de até 30 dias, com redução do rendimento, a depender da fase fenológica da

cultura, mas dificilmente com perda total de lavoura (CARVALHO, 2005), ou seja, mesmo em condições de baixa precipitação pluviométrica, a mamoneira apresenta produção satisfatória.

Sabendo-se da carência de recursos hídricos da região nordeste, estudos a respeito da tolerância à seca de plantas, como a mamona, são extremamente necessários. De acordo com Gomide et al., (1998), a respostas das culturas à variação de níveis hídricos tem sido propósito de pesquisas científicas, buscando o aumento na eficiência do uso de água pelas plantas, com vista à otimização das práticas de manejo, bem como ao maior entendimento dos efeitos do estresse hídrico no crescimento e na produção de matéria seca.

O desenvolvimento de cultivares tolerantes à seca tem sido um dos objetivos primordiais nos programas de melhoramento genético. Sendo assim, este trabalho objetiva avaliar a tolerância ao estresse hídrico de três genótipos de porte baixo de mamoneira como forma de auxiliar os trabalhos de melhoramento desta oleaginosa.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O ensaio foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Algodão com quantidades controladas de água. Foram utilizados três genótipos de porte baixo de mamona: BRS Energia, CSRN 393 e CSRD 2 e dois níveis de água, um simulando uma precipitação normal de 700 mm e outro uma precipitação de 350 mm. O delineamento foi em delineamento inteiramente casualizados com 15 repetições, em esquema fatorial 3X2. Cada parcela foi constituída por um vaso (30L), com uma planta/vaso.

O experimento foi avaliado aos 150 dias, tempo que corresponde ao ciclo das cultivares testadas. Foram avaliadas as seguintes variáveis: peso médio de grão (g), dias para floração e porcentagem de grãos chochos. Foi realizado também o monitoramento da temperatura e umidade da casa de vegetação. Os dados foram analisados pelo programa Sisvar.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O estresse não mostrou efeito significativo para o número de dias para floração nem para porcentagem de grãos chochos, apesar destes terem sido menor nos frutos com estresse (Tabela 1). Para o peso de grão foi verificada uma diferença significativa, sendo maior a média de peso dos grãos das plantas em situação de déficit hídrico (Quadro 1). A interação entre cultivares e estresse mostrou diferenças significativas para número de dias para floração, indicando que os efeitos do estresse dependeu do genótipo para esta característica. Conforme Masojideck et al., (1991) a tolerância à seca é diferenciada em função do genótipo, dentro da mesma espécie vegetal. Assim diferentes materiais de

uma mesma espécie podem responder de maneiras distintas ao estresse causado pela deficiência hídrica.

De maneira geral, a média para peso de grão (021 g) esteve abaixo do esperado para os genótipos avaliados (Quadro 1), sendo 0,35g de acordo com Milani et al., (2006). Segundo os mesmos autores, o número médio de dias para floração é de 44 dias, semelhante ao obtido neste estudo. Isto indica que podem ter ocorrido outros fatores, além da deficiência hídrica que influenciaram o peso de grão. Uma das hipóteses foi a alta temperatura verificada na casa de vegetação que apresentou como média 28,4 °C, com picos acima de 40 °C, chegando a 47 °C em três dias. A umidade relativa teve média de 39%, variando entre 21 e 99%.

Os genótipos em estresse hídrico apresentaram menor número de frutos por cacho e maior porcentagem de flores masculinas no cacho (Figura 1), o que pode explicar a menor porcentagem de grãos chochos nos frutos sob estresse, já que estas plantas conduziram suas reservas para produzir poucos frutos, mas com maior viabilidade. Segundo Giaveno e Oliveira, (2008) situações de estresse leves podem ser utilizadas para aumentar a qualidade de determinados produtos vegetais. Estes autores afirmam que menor disponibilidade de água pode permitir uniformizar a época da colheita e a qualidade do produto em algodão e amendoim. O vegetal tende a adaptar-se a situações não tão favoráveis desenvolvendo-se mais precocemente e apresentando um produto final de melhor qualidade mesmo que em menor quantidade, para garantir-se enquanto espécie no ambiente, caracterizando assim um certo grau de tolerância ao estresse. De acordo com Latimer, (1991) tem crescido o número de trabalhos de pesquisa envolvendo aspectos benéficos de quantidades moderadas de estresse sobre diferentes tecidos vegetais. O presente trabalho identificou que os genótipos de mamona avaliados apresentam-se tolerantes ao nível de estresse hídrico ao qual as plantas foram submetidas, uma vez que houve redução na produção final de grãos, mas estes apresentaram-se de melhor qualidade, permitindo assim uma nova perspectiva de pesquisas com a mamona neste sentido.

## CONCLUSÃO

Os três genótipos avaliados mostraram-se sensíveis à escassez de água, mas não houve perda total da produção, corroborando a tolerância à seca dos genótipos em estudo.

O efeito do estresse hídrico foi significativo para o dia de florescimento em função dos genótipos avaliados.

\* Auxílio Financeiro: BNB/Etene/Fundeci, Embrapa, CNPq.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, B. C. L. **Manual do cultivo da mamona**. Salvador: EBDA, 2005.

FREIRE, R. M. M. Ricinoquímica. In; AZEVEDO, D. M. P. de; LIMA, E. F. **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília. Embrapa Comunicação para Transferência Tecnológica, 2001. 530 p.

GIAVENO, C. D.; OLIVEIRA, R. F. de. **Estresse ambiental**: conceitos gerais. Piracicaba, : Departamento de Ciências Biológicas da ESAQ/USP, 2008. Disponível em: < <http://www.sbfv.org.br/materialdidatico/download/Estresse1ricardo.pdf> >. Acesso em 10 abr. 2008.

GOMIDE, R. L.; MAGALHÃES, P. C.; WAQUIL, J. M.; FERREIRA, W. P. **Avaliação do estresse hídrico em cultivares de milho e sorgo por meio de um gradiente contínuo de irrigação**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MILHO E SORGO, 22., 1998, Recife. **Anais**. Recife: Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária/Embrapa-CNPMS, 1998. 1 CD-ROM.

LATIMER, J. G. Mechanical conditioning for control of growth and quality of vegetable plants. **Hort Science**, v. 26, n. 12, p. 1456-1461. 1991.

MASOJIDEK, J.; TRIVEDI, S.; HALSHAW, L.; ALEXIOU, A.; HAAL, D. O. The synergetic effect of drought and light stress in sorghum and pearl millet. **Plant Physiology**, Bethesda, v. 96, p.198-207, 1991.

MILANI, M. FONSECA JÚNIOR, N. S. **Avaliação de genótipos de mamona na região norte do Paraná**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006, 3 p.(Embrapa – CNPA, Comunicado Técnico, 306).

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para peso médio de grão (g), número de dias para floração e porcentagem de grãos chochos para os genótipos BRS Energia, CSR2 e CSR393 conduzidos com e sem estresse hídrico em casa de vegetação. Campina Grande, PB, 2008.

| FV                  | GL | QM                     |                      |                      |
|---------------------|----|------------------------|----------------------|----------------------|
|                     |    | Peso médio de grão (g) | Dias para floração   | % grãos chochos      |
| Repetição           | 14 | 0,009                  | 67,98                | 825,32               |
| Estresse            | 1  | 0,053*                 | 185,30 <sup>ns</sup> | 160,77 <sup>ns</sup> |
| Cultivar            | 2  | 0,158*                 | 79,64 <sup>ns</sup>  | 1049,53*             |
| Cultivar x Estresse | 2  | 0,003 <sup>ns</sup>    | 369,42*              | 345,46 <sup>ns</sup> |
| Erro                | 45 | 0,007                  | 101,14               | 252,22               |
| CV (%)              |    | 41,34                  | 22,91                | 50,76                |
| média               |    | 0,21                   | 43,89                | 31,29                |

<sup>ns</sup>Não significativo; \* significativo (P<0,05).

**Quadro 1.** Médias para peso médio de grão (g), número de dias para floração e porcentagem de grãos chochos para os genótipos BRS Energia, CSR2 e CSR393 conduzidos com e sem estresse hídrico em casa de vegetação. Campina Grande, PB, 2008.

| Estresse | Cultivares  | Peso médio de grão (g) | Dias para floração | % grãos chochos |
|----------|-------------|------------------------|--------------------|-----------------|
| Com      | BRS Energia | 0,24 a                 | 52,67 a            | 34,10 a         |
|          | CSR393      | 0,19 a                 | 42,44 a            | 34,25 a         |
|          | CSR2        | 0,33 b                 | 45,50 a            | 19,74 a         |
|          | média       | 0,25                   | 46,17              | 29,16           |
| sem      | BRS Energia | 0,17 A                 | 40,38 A            | 26,94 A         |
|          | CSR393      | 0,11 A                 | 47,33 A            | 40,95 B         |
|          | CSR2        | 0,29 B                 | 39,71 A            | 28,48 A         |
|          | Média       | 0,19                   | 42,64              | 32,45           |

Médias seguidas da mesma letra minúscula na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knot (P<0,05); Médias seguidas da mesma letra maiúscula na mesma coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knot (P<0,05).



**Figura 1.** Planta de mamona sob estresse hídrico, mostrando cacho somente com flores masculinas.