

Qualidade Fisiológica de Sementes de Mamona Submetidas a Diferentes Concentrações de Giberelina

Maria da Graça de Souza Lima¹, Cristina Rodrigues Mendes¹,
Dario Munt de Moraes² e Marco Antônio Voight Rodrigues³

Introdução

A mamona (*Ricinus communis* L.) uma dicotiledônea pertencente à família Euphorbiaceae, inclui um grande número de espécies nativas da região tropical. É uma planta oleaginosa com considerável potencial para economia do país, pois esta resiste a longos períodos de seca, além das questões de mão-de-obra e produção de matéria prima para diversas aplicações na indústria [1].

A produção mundial de mamona de 2000 a 2004 chegou a um milhão de toneladas em grão e cerca de 400 mil toneladas de óleo de mamona. Os maiores produtores têm sido a Índia e a China, com cerca de 60% a 20% da produção mundial, respectivamente, o que representa uma produção em torno de 600 a 200 mil toneladas [2, 3].

O cultivo da mamona está em expansão no Brasil [4]. Praticamente toda a produção é industrializada, sendo o produto principal o óleo, utilizado como base para o biodiesel, combustível não fóssil e menos poluente, e como subproduto a torta de mamona, adubo orgânico de boa qualidade devido a eficiência na recuperação de terras esgotadas, pois é um composto ricamente nitrogenado [5].

O Brasil é atualmente o terceiro país produtor de mamona e tem potencial para aumentar rapidamente sua participação nesse mercado, pois dispõe de áreas aptas e tecnologia de cultivo. A crescente demanda pelo óleo de mamona exige melhor nível tecnológico empregado nas lavouras, com uso de insumos industriais, sistemas de preparo do solo, plantio, colheita e uso de sementes melhoradas, com pureza, germinação e vigor satisfatórios [4].

Os reguladores de crescimento são substâncias químicas sintéticas que têm efeito sobre o metabolismo vegetal [6], agindo de forma similar aos hormônios vegetais. Seu uso na agricultura tem mostrado grande potencial no aumento da produtividade e facilitação do manejo cultural, embora sua utilização ainda não seja prática rotineira na maioria das culturas [7].

Os reguladores de crescimento, no entanto, podem ser utilizados para vários outros objetivos, entre eles a aplicação em fases iniciais da cultura, para melhorar a germinação, a emergência e o desenvolvimento inicial das plantas, pois no momento em que a lavoura está se

estabelecendo em campo, diversos fatores podem influenciar negativamente seu desempenho, como desuniformidade de germinação, crescimento lento e insuficiente desenvolvimento do sistema radicular [8].

O ácido giberélico ou giberelina (GA₃) é um hormônio sintético largamente utilizado na aceleração e uniformidade na germinação de diversas espécies. Há muitos relatos de melhoria na germinação pelo uso de GA₃ [9]. A principal característica da giberelina é seu efeito sobre o alongamento dos internódios em certas espécies de plantas [10]. As giberelinas possuem ainda efeito marcante no processo de germinação de sementes, ativando enzimas hidrolíticas que atuam ativamente no desdobramento das substâncias de reserva [7].

A qualidade fisiológica das sementes é um fator fundamental e de grande valia para os diversos segmentos que compõem um sistema de produção de sementes, contribuindo significativamente para a manutenção e o aprimoramento da qualidade deste insumo básico, com reflexos diretos na produtividade agrícola. [5]

Diante disto, o trabalho foi realizado com o intuito de avaliar a qualidade fisiológica de sementes de mamona cv. Guarani submetidas a diferentes concentrações de giberelina.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Fisiologia de Sementes, do Departamento de Botânica, Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas. Foram utilizadas sementes de mamona cultivar Guarani, provenientes do campo experimental da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

A caracterização da qualidade fisiológica da cultivar foi obtida por meio do teste de germinação (TG%) - as sementes foram dispostas sobre papel germitest em quatro subamostras de 25 sementes, previamente umedecido com água destilada, para o controle e ácido giberélico nas concentrações de 50, 100 e 150 mg L⁻¹, equivalente a duas vezes e meia o seu peso, conforme metodologia proposta pelas Regras para Análise de Sementes [11]. A avaliação da porcentagem de germinação foi realizada aos 14 dias após a semeadura e os resultados expressos em porcentagem de plântulas

1. Doutoranda do Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas. Campus Universitário, prédio 21, Capão do Leão, RS, Caixa Postal 354, CEP 96010-900. E-mail: magali@ufpel.tche.br

2. Professor Adjunto do Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas. Campus Universitário, prédio 21, Capão do Leão, RS, Caixa Postal 354, CEP 96010-900.

3 Estagiário da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, BR 392.

Apoio financeiro: CAPES.

normais; primeira contagem da germinação (PCG%) – realizada conjuntamente com o teste de germinação, sendo a contagem feita aos sete dias da germinação e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais; índice de velocidade de germinação (IVG) – realizado junto ao teste de germinação com contagens diárias até os 14 dias após a instalação do experimento. A altura da parte aérea e o comprimento das raízes foram feitos com auxílio de régua milimetrada. A massa fresca da parte aérea e raízes foi obtida gravimetricamente e após 72 horas em estufa de ventilação forçada foi aferida a massa seca da parte aérea e das raízes por gravimetria.

Resultados

De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que nos testes de primeira contagem da germinação (PCG), germinação (TG) e índice de velocidade de germinação (IVG) o tratamento controle, sem giberelina, apresentou valores maiores do que os das diferentes concentrações testadas, de ácido giberélico (Tab. 1). Em sementes de mamona cv. BRS 149 Nordestina o ácido giberélico (GA_3) em concentrações variando entre zero e 800ppm não influenciou o percentual de emergência nem o tempo para germinação de 50% das sementes [9], confirmando os resultados obtidos neste experimento.

O processo de germinação das sementes é influenciado por uma série de fatores bióticos e abióticos, constituindo-se em uma fase crítica, sendo necessário um conjunto de condições favoráveis para que o mesmo possa ocorrer de forma satisfatória [12].

Nas características de crescimento como altura e massa fresca da parte aérea; comprimento, massas fresca e seca das raízes (Fig. 1 e 2), o controle demonstrou melhor desempenho quando comparado aos demais tratamentos. Resultados semelhantes foram constatados por Severino *et al.* [8], ao obter reduções lineares na altura de plantas de mamona tratadas com Stimulate® (com 50 ppm de GA_3) na dosagem de 80 mL Kg^{-1} , corroborando os resultados verificados neste experimento.

A massa seca da parte aérea aumentou conforme o incremento da concentração de giberelina (Fig. 3), provavelmente devido ao direcionamento preferencial de assimilados para esta parte, Severino *et al.* [8] achou mesmo resultado, porém para as raízes; sendo ambos os resultados interessantes do ponto de vista agrônomo, pois podem ser aplicados no manejo desta cultura.

Houve redução nos valores dos testes quando se comparou sementes não tratadas e tratadas com GA_3 , porém estes aumentaram à medida que a concentração de giberelina foi elevada. Entre os diferentes tratamentos testados, a concentração de 150 mgL^{-1} foi a que apresentou melhor desempenho em todos os testes realizados.

Assim, podemos inferir que as sementes de mamona cv. Guarani, necessitam doses superiores de giberelina para que haja promoção do processo germinativo. Recomenda-se posteriores estudos, empregando-se concentrações superiores a 150 $mg L^{-1}$ de giberelina, que foi a maior concentração utilizada neste experimento, para comprovar esta hipótese.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) pelo suporte financeiro.

Referências

- [1] AMORIM-NETO, M. da S.; ARAÚJO, A.E. de & BELTRÃO, N.E. de M. 2001. *O agronegócio da mamona no Brasil*. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica. p.63-76.
- [2] SOUSA, R.F.; MOTTA, J.D.; GONZAGA, E. da N.; FERNANDES, M.F. & SANTOS, M.J. 2004. Aptidão agrícola do assentamento Venâncio Tomé de Araújo para a cultura da Mamona (*Ricinus communis* – L.). *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, v.4, n.1.
- [3] SAVY FILHO, A. 2005. *Mamona tecnologia agrícola*. Ed. EMOPI. Campinas-SP. 105p.
- [4] QUEIROZ, J.A.; OLIVEIRA, A.B.; MENESES, C.H.S.G.; CARTAXO, W.V. & SUASSUNA, N.D. 2005 [Online]. *Efeito da Remoção da Carúncula, Tratamento químico e Tempo de armazenamento na germinação de sementes de Mamona (Ricinus communis L.)*. Homepage: <http://www.biodieselbr.com/plantas/mamona/estudos-mamona-sementes.htm>
- [5] FONSECA, N.R.; MYCZKOWSKI, M.P.; SÁ, R.O.; NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C. & ZANOTTO, M.D. 2005 [Online]. *Testes de Avaliação da Viabilidade e do Vigor em Sementes de Mamona*. Homepage: <http://www.biodieselbr.com/plantas/mamona/estudos-mamona-sementes.htm>
- [6] LAMAS, F.M. 2001. Reguladores de Crescimento. In: Embrapa Agropecuária Oeste. *Algodão: tecnologia de produção*. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Embrapa Algodão, 296p.
- [7] VIEIRA, E.L. 2001. *Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor de plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja (Glycine max (L.) Merrill), feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) e arroz (Oryza sativa L.)*. Dissertação de Mestrado, ESALQ, Piracicaba.
- [8] SEVERINO, L.S.; LIMA, C.L.D. de; FARIAS V. de A.; BELTRÃO, N. E. de M. & CARDOSO, G. D. 2003 [On line] *Aplicação de regulador de crescimento em sementes de algodão, amendoim, gergelim e mamona*. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (53). Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Algodão. Homepage: <http://www.cnpa.embrapa.br>
- [9] LUCENA, A. M. A. de; SEVERINO, L. S.; COSTA, F. X. da; GUIMARÃES, M.M.B. de; BELTRÃO, N. E. de M. & CARDOSO, G.D. 2003 [On line]. *Germinação de sementes de mamona tratadas com giberelina (GA₃)*. Homepage: <http://www.redebaianadebiocombustiveis.ba.gov.br>
- [10] TAIZ, L. & ZEIGER, E. 2004. *Fisiologia Vegetal*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 719p.
- [11] BRASIL 1992. *Regras para Análise de Sementes*. Ministério de Agricultura e Reforma Agrária. Brasília: SNDV/CLAV. 365p.
- [12] BEWLEY, J.D. & BLACK, M. 1994. *Seeds: physiology of development and germination*. New York: Plenum Press, 445p.

Tabela 1. Germinação (TG), primeira contagem da germinação (PCG) e índice de velocidade de germinação (IVG) em sementes de mamona, cv. Guarani, sob diferentes concentrações de giberelina.

Giberelina (mgL ⁻¹)	PCG (%)	TG (%)	IVG
Zero	50,9	76,3	13,8
50	18,7	37,5	8,0
100	11,7	40,0	6,0
150	30,0	65,0	12,3

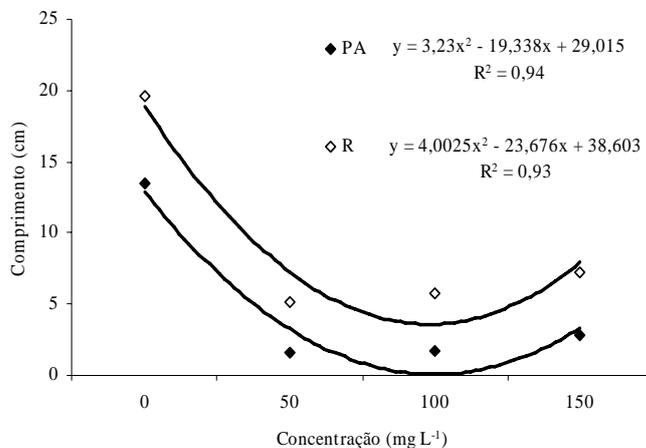


Figura 1. Comprimento da parte aérea (PA) e raízes (R) de plântulas de mamona submetidas a diferentes concentrações de giberelina, aos 14 dias.

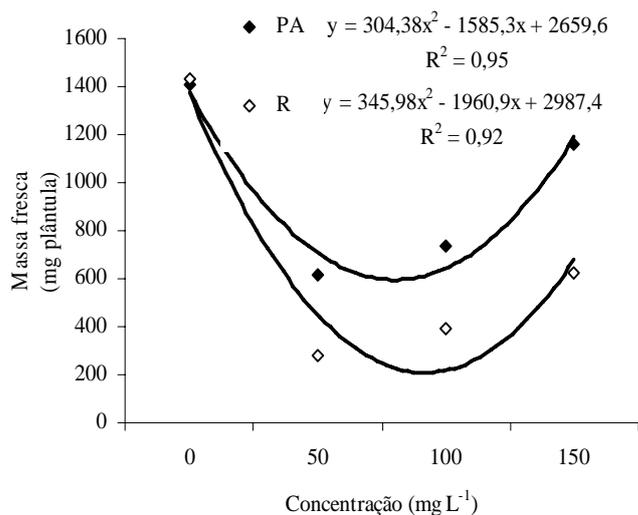


Figura 2. Massa fresca da parte aérea (PA) e raízes (R) de plântulas de mamona submetidas a diferentes concentrações de giberelina, aos 14 dias.

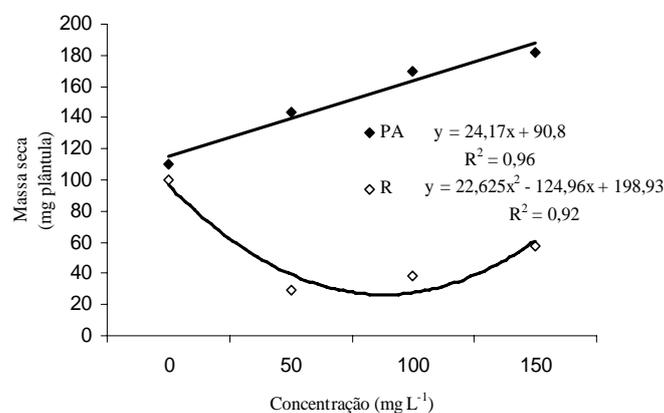


Figura 3. Massa seca da parte aérea (PA) e raízes (R) de plântulas de mamona submetidas a diferentes concentrações de giberelina, aos 14 dias.