

## **Avaliação de produtos alternativos no manejo do mofo cinzento da mamona Gabriel Daher Regio , Wanderson Bucker Moraes , Lima Deleon Martins, José Francisco Teixeira do Amaral**

CCA-UFES-Departamento de Produção Vegetal , CEP: 29550-000 Alegre-ES  
gabrielregioufes@yahoo.com.br, wandersonbucker@yahoo.com.br, deleon\_lima@hotmail.com,  
jftamaral@yahoo.com.br

**Resumo-** A mamona é uma cultura afetada pelo ataque de várias doenças. O mofo cinzento (*Amphobotrys ricini*) é a principal doença desta cultura no Brasil. Entretanto, o manejo do mofo cinzento com a utilização de produtos químicos e genótipos resistentes estão indisponíveis até o momento. Além disso, as práticas culturais adotadas nem sempre possibilitam condições que desfavoreçam o ataque da doença na cultura, uma vez que as condições ambientais nas principais regiões produtoras são altamente favoráveis ao desenvolvimento da doença. Os indutores de resistência de plantas vêm se destacando por apresentar eficiência no manejo de doenças de planta, além de não oferecer riscos à saúde do aplicador e ao meio ambiente. No entanto, há a falta de informações sobre os efeitos destes produtos no manejo de doenças em mamona. Assim, o objetivo do presente trabalho será avaliar o efeito de produtos alternativos sobre o manejo do mofo cinzento em mamona em condições controladas. Serão avaliados como produtos alternativos e indutores de resistência Captan, Tiran, Tebuconazole, acibenzolar-S-metil, Calda Viçosa, óleo de neem, nitrato de potássio, silicato de potássio e fosfito de cobre.

**Palavras-chave:** controle alternativo de doenças, indução de resistência, *Ricinus communis*, *Amphobotrys ricini*.

**Área do Conhecimento:** Fitopatologia.

### **Introdução**

A mamona (*Ricinus communis* L.) é uma oleaginosa considerada uma matéria-prima potencial a ser inserida no Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB). Esta cultura tem a singularidade de não possuir óleo comestível e produzir um lipídio natural que é solúvel em álcool (FREIRE et al., 2001).

A grande demanda mundial por combustíveis renováveis tem-se expandido rapidamente, devido à preocupação com a redução do volume de emissões de gases poluentes até 2012, como determina o Protocolo de Kyoto. Essa demanda é verificada também no Brasil, pela necessidade de diminuir a dependência de derivados de petróleo nas matrizes energéticas nacionais e pelo incentivo à agricultura e às indústrias locais (NAPOLEÃO, 2005).

O óleo é o produto mais importante da mamona principalmente para os agricultores que exploram a cultura comercialmente, possuindo teor na semente de 35% a 55%, sendo o padrão comercial 44% (FREIRE et al., 2006). O seu óleo é um dos melhores produtos para produção de biodiesel em função das suas características particulares, tais como maior densidade,

solubilidade em álcool, e cerca de 5% de oxigênio a mais na molécula (BELTRÃO et al., 2003).

O cultivo da mamona está sujeito ao ataque de inúmeros patógenos, dentre os quais, destaca-se o mofo cinzento causado por *Amphobotrys ricini*. O mofo cinzento afeta as inflorescências, os cachos e as sementes, reduzindo a produção e o teor de óleo nos frutos, podendo inclusive levar à perda total da produção (LIMA et al., 2001). Adicionalmente, o uso de produtos químicos para a proteção da planta hospedeira contra o patógeno é a principal medida de manejo para doenças de plantas, porém indisponível para o manejo do mofo cinzento devido à ausência de produtos fitossanitários registrados para a cultura e para o controle da doença (ZAMBOLIM et al., 2004).

O *A. ricini* ocorre nas maiores regiões produtoras de mamona do País, principalmente onde as condições climáticas são favoráveis ao seu desenvolvimento e disseminação. Esta doença vem se destacando com a intensificação da exploração comercial da mamona.

Os indutores de resistência ou ativadores de plantas vêm se destacando por apresentar resultados de grande relevância por auxiliarem no manejo de algumas doenças de plantas e por serem praticamente atóxicos aos vegetais, além de não oferecer riscos à saúde humana e ao

ambiente (RODRIGUES et. al, 2007). Entre estes produtos, a utilização de Si vem revelando ser uma alternativa promissora no manejo de doenças de plantas. O silício (Si), embora não seja essencial às plantas, é considerado como um elemento benéfico, pois promove o desenvolvimento de muitas espécies de monocotiledôneas como arroz, cana-de-açúcar e cereais de inverno. (DATNOFF et al., 1997).

Além da utilização do Si, várias outras substâncias químicas e extratos com suposta atividade indutora são citados, incluindo vários sais inorgânicos, oxalato, fosfato, 2-thiouracil, ácido poliacrílico (ANTONIOW & WHITE, 1980).

Dado a importância do mofo cinzento para a mamona e a indisponibilidade de métodos de manejo, a utilização de produtos alternativos no controle do mofo cinzento é apresentada como uma forma eficiente, segura, acessível e econômica no manejo desta doença. Entretanto, em mamona a indução de resistência é uma tecnologia ainda não explorada necessitando desta forma de estudos que objetivem analisar o uso destes produtos e seus efeitos nas doenças desta cultura.

## Metodologia

O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, em Alegre – ES. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado constando inicialmente de 84 unidades experimentais. As plantas mais homogêneas foram selecionadas totalizando ao final 30 unidades experimentais, sendo cinco repetições e dez tratamentos.

Sementes de mamona BRS-Energia foram colocadas para germinar em leito de areia e após o período de enraizamento e desenvolvimento inicial das mudas, estas foram transferidas para vasos com capacidade para doze litros, calibrados com 10 quilos de solo por vaso, e irrigadas sempre que necessário. A adubação foi feita num período de 15 dias após o transplante das mudas.

O experimento continuou sendo conduzido normalmente até as plantas começarem a emitir cachos. As plantas foram selecionadas de acordo com a homogeneidade de tamanho e porte do cacho totalizando 30 unidades experimentais a serem avaliadas.

Foram testados 10 tratamentos constituídos por: T1 = Testemunha, sem aplicação de produtos; T2 = Captan; T3 = Tiran; T4 = Tebuconazole; T5 = acibenzolar-S-metil; T6 = Calda Viçosa; T7 = óleo de neem; T8 = nitrato de potássio; T9 = silicato de potássio; T10 = fosfito de cobre.

Os tratamentos foram aplicados nas partes abaxiais e adaxiais das folhas e nos cachos com o auxílio de um pulverizador manual tomando-se os cuidados devidos para que não ocorresse interferência de um tratamento sobre o outro durante a aplicação.

A inoculação foi feita num período de 24 horas após a aplicação dos tratamentos. Os inoculo foram retirados de cachos de mamona infectados, quantificados em câmara de Newbauer no Laboratório de Microbiologia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo e ajustados para concentração de  $2 \times 10^5$  conidiósporos.  $\text{mL}^{-1}$ . A inoculação foi feita com o auxílio de um pulverizador manual contendo conídios de *Amphobotrys ricini* na concentração desejada.

Os cachos inoculados foram cobertos com sacolas plásticas a fim de se manter uma câmara úmida por um período de 48 horas procurando criar condições ideais para a germinação e desenvolvimento do mofo cinzento. No fim deste período a câmara úmida foi retirada e 15 dias após, feita as avaliações para quantificação das lesões.

## Resultados

Os dados foram coletados 15 dias após a retirada da câmara úmida, procurando identificar em cada unidade experimental a incidência de lesões provocadas pelo mofo cinzento nos cachos de *ricinus communis* anteriormente inoculadas com conidiósporos de *Amphobotrys ricini*.

## Discussão

As plantas foram analisadas uma por vez, porém não foi possível identificar sinais de manifestação do desenvolvimento do mofo cinzento nos cachos inoculados. A casa de vegetação não possuía meios que proporcionasse um controle mais efetivo de fatores como umidade, temperatura, entrada de insetos, dentre outros fatores externos que de fato podem ter interferido no resultado final do experimento.

Apenas a repetição 2 contendo o tratamento 3 (T3), apresentou lesões provocadas pelo patógeno, o que tornou inviável a comparação dos dados à fim de se verificar o índice de severidade da doença nos cachos de mamona em função dos tratamentos a que foram submetidas.

## Conclusão

O s dados obtidos não foram suficientes para comprovar a eficácia dos 10 tratamentos contra a ação do fungo *Amphobotrys ricini*, causador do mofo cinzento em mamona não sendo possível alcançar os objetivos propostos neste trabalho.

O controle da temperatura e umidade, dentre outros fatores, se mostraram de fundamental importância para o sucesso do experimento sendo que sem estes, se torna difícil a manutenção de um ambiente propício a germinação e desenvolvimento do fungo.

ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R.; COSTA, H.; JULIATTI, F.C. Manejo Integrado - medidas de controle. In: VALE, F.X.R.; JESUS JUNIOR, W.C.;

ZAMBOLIM, L. **Epidemiologia Aplicada ao Manejo de Doenças de Plantas**. Belo Horizonte: Perfil Editora, 2004, v.1, p. 455-526.

## Referências

ANTONIW, W.J. & WHITE, R. The effects of aspirin and polyacrylic acid on soluble leaf proteins and resistance to virus infection in five cultivars of tobacco. **Phytopathology**, 98:331-341. 1980.

BELTRÃO, N.E.M.; ARAÚJO, A.E.; AMARAL, J.A.B.; CARDOSO, G.D.; PEREIRA, J.R. **Zoneamento e época de plantio da mamoneira para o Nordeste brasileiro com aptidão sem restrições**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003.

DATNOFF, L.E.; DEREN, C.W.; SNYDER, G.H. Silicon fertilization for disease management of rice in Florida. **Crop Protection**, 16:525-531. 1997.

FREIRE, E.C.; LIMA, E.F.; ANDRADE, F.P. Melhoramento Genético. In: AZEVÊDO, D.M.P.; LIMA, E.F. (Ed.). **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Algodão. p.229-256, 2001.

FREIRE, R.M.M.; SOUSA, R.L.; SALDANHA, L.; MILANI, M. Avaliação da qualidade do óleo de mamona de diferentes genótipos. In: II Congresso Brasileiro de Mamona, 1. 2006, Aracaju. **Anais...** Aracaju-SE. 1 CD ROM, 2006.

LIMA, E.F.; ARAÚJO, A.E.; BATISTA, F.A.S. Doenças e seu controle. In: AZEVEDO, D.M.P.; LIMA, E.F. (Eds.). **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p.191-212.

NAPOLEÃO, B.A. Biodiesel: Alternativa econômica, social e ambiental para o Brasil. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, V.26, n.229, p. 3, 2005.

RODRIGUES, F.A.; ROMEIRO, R.S. **Indução de Resistência em Plantas à Patógenos**. Rio Branco: Suprema Gráfica e Editora Ltda, 2007. 340p.