

05 e 06 de junho de 2013 - Ribeirão Preto SP

SUSCETIBILIDADE DE CULTIVARES DE MAMONA AO MOFO

CINZENTO

Eberson Diedrich Eicholz¹; Sérgio Delmar dos Anjos e Silva¹; Milena Moreira Peres²; Adilson Harter²

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a suscetibilidade e a progressão do mofo cinzento (*Amphobotrys ricini*) em três cultivares de mamona (BRS Energia, AL Guarany 2002 e IAC 2028), em semeadura tardia. O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Clima Temperado em Pelotas, RS na safra 2010/11. O delineamento experimental foi em blocos completos casualizados, com três repetições. Foi avaliada a severidade do mofo cinzento nos meses de março, abril e junho de 2011. A doença foi quantificada de acordo com a observação visual de sintomas, examinando-se oito plantas por repetição de campo, sendo determinada através de escala de notas com 10 níveis (0 a 9). A nota foi atribuída individualmente para cada racemo, por ordem de floração. Como resultado verificou-se que as cultivares Al Guarany 2002, BRS energia e IAC 2028 são suscetíveis ao mofo cinzento e as perdas por mofo cinzento podem ser superiores a 25% na primeira, 60% na segunda e 90% na terceira ordem de racemo na mamona.

Palavras Chave: *Ricinus communis*, *Amphobotrys ricini*, severidade

SUSCEPTIBILITY OF THE CASTOR BEAN CULTIVARS TO GREY MOLD

SUMMARY

The objective of this study was to evaluate the susceptibility and progression of three castor bean cultivars (BRS Energy, AL Guarany 2002 and IAC 2028) to gray mold (*Amphobotrys ricini*) in late sowing. A field experiment was conducted in the experimental area of Embrapa Clima Temperado located in Pelotas, RS in 2010/11. The experimental design was randomized blocks with three replications. We assessed the severity of gray mold in March, April and June 2011. The disease monitoring was based on visual observation of eight plants per replications using a scale with 10 levels (scores from zero to nine). The score was assigned individually per raceme for each flowering order. We observed that cultivars Al Guarany 2002, IAC 2028 and BRS Energia are susceptible to gray mold which can cause productivity losses higher than 25%, 60% and 90% in the first, second, and third flowering order respectively.

Key-works: *Ricinus communis*, *Amphobotrys ricini*, severity

¹Eng. Agrôn., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, eberson.eicholz@cpact.embrapa.br.

²Estudante de Agronomia (FAEM/UFPEL), etagiário da Embrapa Clima Temperado.

05 e 06 de junho de 2013 - Ribeirão Preto SP
INTRODUÇÃO

A mamona (*Ricinus communis* L.) tem como principal produto o óleo, de excelente qualidade com aplicação industrial diversa, sendo um dos óleos vegetais mais caros do mercado de commodities. A cultura é cultivada tradicionalmente por agricultores de base familiar.

No mundo é cultivado em vários países sendo Índia, China e Brasil os maiores produtores (FAO, 2011). No Brasil, a produção está concentrada na região Nordeste, embora apresente potencial de cultivo em todas as regiões do país (IBGE, 2011).

O mofo cinzento (*Amphobotrys ricini*), é uma das doenças mais comuns e destrutivas da mamoneira, atingindo a parte produtiva, desde as inflorescências, os cachos e as sementes e, se medidas preventivas de controle não forem tomadas no início do aparecimento da doença, ela pode levar a perda total da lavoura (LIMA et al., 2001), considerando que atualmente não existem fungicidas registrados para o controle.

As condições favoráveis a doença são alta umidade relativa do ar e temperatura em torno de 21°C (UENO, 2007). A severidade do mofo cinzento é maior quando a floração ou frutificação coincide com estas condições ambientais (MORAES et al., 2009). A semeadura tardia (dezembro e janeiro) da mamoneira, favorecem o aparecimento da doença, conforme estudos de Eicholz, et al. (2011) no sul do Rio Grande do Sul, utilizando a cultivar AL Guarany 2002.

Neste sentido o objetivo do trabalho foi avaliar a suscetibilidade e progressão da doença em três cultivares de mamona ao mofo cinzento em semeadura tardia em Pelotas/RS, na safra 2010/11.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Clima Temperado em Pelotas/RS na safra 2010/11. A semeadura foi realizada manualmente no dia 22 de dezembro de 2010, utilizando-se três sementes por cova, mantendo-se uma planta após desbaste. O espaçamento utilizado foi 1,2 x 0,80 m entre plantas para as cultivares BRS Energia, AL Guarany 2002 e IAC 2028.

O delineamento experimental foi em blocos completos casualizados, com três repetições. A parcela foi composta de 3 linhas de 8 metros de comprimento, utilizando-se para a avaliação a linha central da parcela.

As datas em que 50% das plantas estavam em floração para cada ordem de racemo foram registradas. As avaliações de severidade do mofo cinzento foram realizadas nos meses de março, abril e junho de 2011. A doença foi quantificada de acordo com a observação visual de sintomas, examinando-se oito plantas por repetição, sendo determinada através de escala de notas com 10 níveis (0 a 9) conforme Figura 1. A nota foi atribuída individualmente para cada racemo, por ordem de floração. Foram realizadas avaliações nas datas 15/3, 22/3, 29/3, 5/04, 12/4, 20/4, 27/4 e 02/6 de 2011.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade de erro utilizando o programa SAS (SAS Institute, 2009).

05 e 06 de junho de 2013 - Ribeirão Preto SP

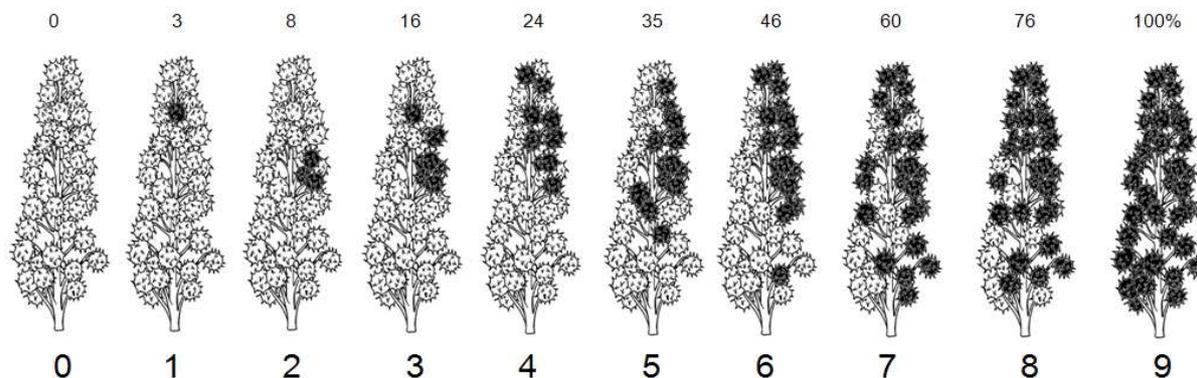


Figura 1. Escala diagramática para avaliação de danos provocados por *Amphobotrys ricini* em racemos de mamona, indicando níveis de 0 a 100% (Adaptado de Chagas, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observamos os resultados sobre o período para a emissão dos racemos. As cultivares BRS Energia e AL Guarany 2002 tiveram comportamento semelhante e foram mais precoces, com a primeira floração em aproximadamente 42 dias após a emergência. Já a cultivar IAC 2028 foi mais tardia em todas as avaliações, sendo a floração da segunda e terceira ordem de racemo respectivamente 18 e 56 dias mais tardia que a BRS Energia. Assim sendo não foram realizadas avaliações para terceira floração na cultivar IAC 2028.

Tabela 1. Data de floração de 50% das plantas por ordem de floração. Embrapa Clima Temperado. Pelotas/RS. 2012.

Cultivar	Data			Dias após a emergência		
	1OR	2OR	3OR	1OR	2OR	3OR
AL Guarany 2002	16/02/11	07/03/11	20/03/11	43	61	74
BRS Energia	14/02/11	05/03/11	16/03/11	41	60	71
IAC 2028	22/02/11	22/03/11	10/05/11	50	78	127

1OR – primeira ordem de racemo, 2OR – segunda ordem de racemo e 3OR – terceira ordem de racemo.

Observa-se na Figura 2, os dados meteorológicos durante o período de avaliação da doença, sendo que a umidade relativa média (UR) permaneceu em torno de 80% e a temperatura média em 22°C de 09 de março a 5 de abril. Verificaram-se chuvas em todas as semanas avaliadas, sendo o maior volume no período de 23 a 29 de março com 70 mm.

05 e 06 de junho de 2013 - Ribeirão Preto SP

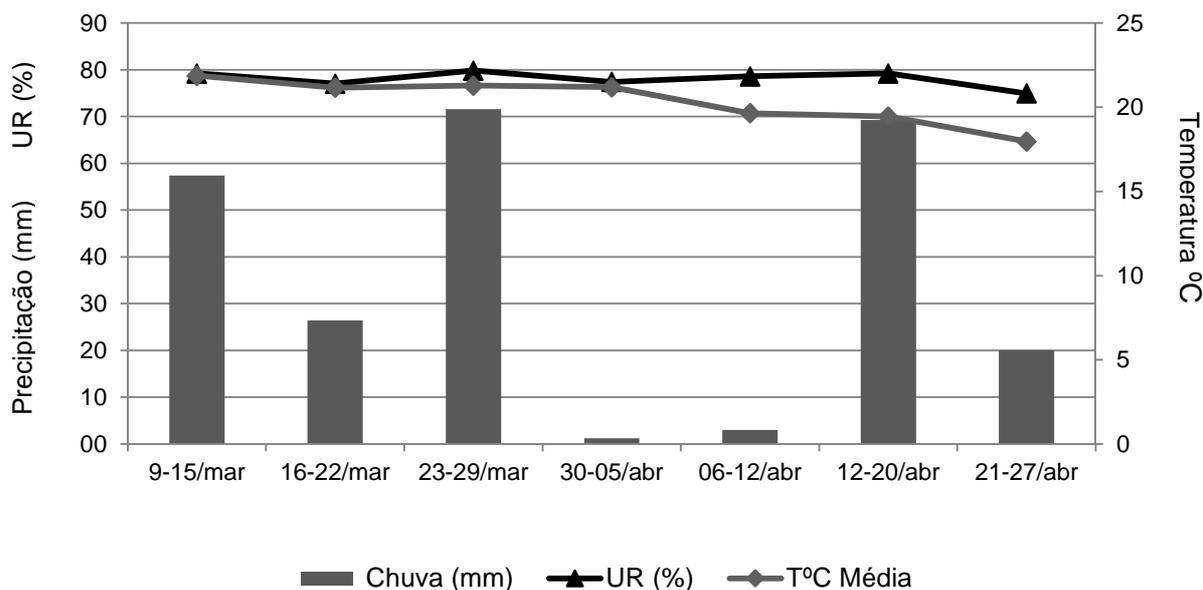


Figura 2. Precipitação (mm), umidade relativa (UR%) e temperatura média (°C) semanal durante o período de avaliação do mofo cinzento na mamona em Pelotas/RS, safra 2010/11. Laboratório de Agrometeorologia, Embrapa Clima Temperado, 2012.

Analisando a média das notas por ordem de floração (Tabela 2) observamos que na cultivar BRS Energia em 15/03 já se visualizava a presença de mofo cinzento, porém com valores baixos. Em uma semana, a nota dobrou na primeira floração e quase triplicou para a segunda ordem de racemo. A partir de 05/04 a nota da primeira floração não diferiu da nota no momento da colheita, que se estabilizou em 4,7 (perda de aproximadamente 30%) (Figura 1). A cultivar AL Guarany 2002 teve comportamento semelhante, mas em 29/03 as notas não diferiram mais de 02/06.

A cultivar IAC 2028 teve notas iniciais inferiores a nota 1 nas duas primeiras avaliações, devido à sua floração mais tardia e, portanto menor a exposição ao fungo até o momento das avaliações. A nota foi semelhante a colheita a partir de 12/04. Em 02/06 teve notas dois pontos superiores as demais cultivares, na primeira ordem de floração chegando a 6,8 (mais de 50% de perda conforme Figura 01).

Na segunda ordem de racemo para “BRS Energia” em 12/04 a nota atingiu 7,0 igual estatisticamente à nota de 02/06 (colheita), apesar da tendência de aumento das perdas, chegando a 7,9. Notas e períodos semelhantes ocorreram a “AL Guarany 2002”. As notas da “IAC 2028” chegaram em 02/06 a 8,5 (perdas superiores a 90%).

A terceira ordem de floração apresentou notas significativas a partir de 05/04, já próximas a 5,0. O início da incidência mais tardia está relacionado ao ciclo da cultura (Tabela 1), a severidade nesta ordem foi muito mais intensa, visualizando-se perdas superiores a 90% na colheita (nota 8,6 na BRS Energia e 8,7 para AL Guarany 2002).

As maiores notas de severidade a partir da segunda ordem de racemo, estão de acordo com trabalhos de Eicholz, et al. (2011), devido a presença de inóculo na área e ao estágio de desenvolvimento dos frutos, ainda em enchimento,

05 e 06 de junho de 2013 - Ribeirão Preto SP

considerando que a floração das cultivares BRS Energia e AL Guarany 2002 ocorreu em 05 e 07 de março respectivamente, a IAC 2028 floresceu em 22 de março.

Nos três genótipos a maior severidade da doença concentrou-se entre os dias 23/03 e 05/04/2011. Na primeira semana deste período houve chuvas que somaram 70mm, temperatura média em torno de 22°C com umidade relativa média de 80% (Figura 02), condições apropriadas para o desenvolvimento do fungo *Amphobotrys ricini* na mamoneira, conforme Ueno (2007) e Moraes et al. (2009).

Tabela 2. Severidade do Mofo Cinzento (*Amphobotrys ricini*) em três cultivares de mamona por ordem de floração, avaliados em diferentes épocas no ano de 2011. Embrapa Clima Temperado. Pelotas/RS, 2012.

Data	BRS Energia			AL Guarany 2002			IAC 2028	
	1OR	2OR	3OR	1OR	2OR	3OR	1OR	2OR
15/mar	1,4 d	1,0 e	0,0 c	1,5 c	1,9 c	-	0,2 d	-
22/mar	2,7 c	2,8 d	0,1 c	2,3 bc	2,8 c	0,3 d	0,7 d	0,0 d
29/mar	3,0 bc	3,9 c	0,5 c	3,1 ab	5,1 b	2,9 c	2,4 c	0,2 d
05/abr	3,6 abc	6,1 b	4,8 b	3,6 ab	5,8 ab	4,7 ab	5,0 bc	3,7 c
12/abr	4,1 ab	7,0 ab	5,9 b	3,7 a	7,1 ab	6,9 ab	6,2 a	4,9 bc
20/abr	4,1 ab	7,2 a	7,6 a	4,0 a	7,3 a	8,1 a	6,3 a	6,8 ab
27/abr	4,7 a	7,6 a	8,6 a	4,1 a	7,4 a	7,8 a	6,4 a	7,3 ab
02/jun	4,7 a	7,9 a	8,6 a	4,5 a	7,7 a	8,7 a	6,8 a	8,5 a
AMSS	0,5	0,7	0,8	0,5	0,8	0,9	0,6	0,9
CV (%)	18,5	10,5	17,8	22,3	20,0	19,5	10,1	23,1

*médias seguidas da mesma letra minúscula, na coluna, não diferem pelo teste de Duncan (P=0,05); 1OR – primeira ordem de racemo, 2OR – segunda ordem de racemo, 3OR – terceira ordem de racemo e AMSS – aumento médio semanal da severidade.

CONCLUSÕES

As cultivares Al Guarany 2002, BRS energia e IAC 2028 são suscetíveis ao mofo cinzento em plantios com semeadura em dezembro;

As perdas ocasionadas pelo mofo cinzento podem ser superiores a 25% (nota 4,5) na primeira, a 60% (nota 7) na segunda e 90% (notas superiores a 8,5) na terceira ordem de racemo na mamona semeada em dezembro.

LITERATURA CITADA

CHAGAS, H.A. **Controle de mofo-cinzento (*Amphobotrys ricini*) da mamoneira (*Ricinus communis* L.) por métodos químico, biológico e com óleos essenciais.** Botucatu, 2009. 67p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Botucatu.

05 e 06 de junho de 2013 - Ribeirão Preto SP

EICHOLZ, E. D.; UENO, B.; SILVA, S. D. DOS A E, AIRES, R. F. **Incidência e severidade de mofo cinzento em plantios de mamona na Região Sul do Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2011. 26p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de pesquisa e desenvolvimento 153).

FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação). Disponível em <<https://www.fao.org.br>> . Acesso em 10/12/2011.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em 28/07/2011.

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.

MORAES, W. B. et al. **Zoneamento das áreas de risco a ocorrência do mofo cinzento da mamona no Brasil**. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 13, 2009, Urbanova.

SAS Institute Inc. SAS/STAT ® 9.2 User's **Guide, Second Edition**. Cary, NC: SAS Institute Inc. 2009.7869p.

SAVY FILHO, A. **Mamona Tecnologia Agrícola**. Campinas: EMOPI, 2005. 105 p.

UENO, B. Manejo integrado de doenças. In: SILVA, S. D. dos A.; CASAGRANDE JUNIOR, J. G.; SCIVITTARO, W. B. **A cultura da mamona no Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. p. 61-67. (Embrapa Clima Temperado. Sistemas de produção, 11).