

CONTROLE QUÍMICO DA FERRUGEM DO PINHÃO-MANSO

Ivan Herman Fischer

Eng. Agr., Dr., PqC do Polo Regional Centro Oeste/APTA
ihfische@apta.sp.gov.br

Aparecida Marques de Almeida

Eng. Agr., Dr., PqC do Polo Regional Centro Oeste/APTA
almeida@apta.sp.gov.br

Rosemary Marques de Almeida Bertani

Eng. Agr., Dr., PqC do Polo Regional Centro Oeste/APTA
rosemary.bertani@apta.sp.gov.br

O pinhão-manso (*Jatropha curcas*) é uma espécie oleaginosa da família das Euforbiáceas, que ocorre desde o extremo Sul até o extremo Norte e Nordeste do Brasil, e que vem sendo avaliada como alternativa para a produção de biodiesel. Diversas instituições de pesquisa têm estudado essa espécie e algumas lavouras já vêm sendo instaladas no país.

Algumas lavouras e áreas demonstrativas/experimentais de pinhão-manso vêm apresentando uma doença foliar conhecida como ferrugem, causada pelo fungo *Phakopsora jatrophiicola*. Embora seja observada com frequência nas lavouras, não existem informações científicas a respeito dos danos ocasionados.

Os sintomas da ferrugem caracterizam-se por pequenas manchas de coloração pardo avermelhada na parte superior da folha. Na parte inferior da folha, a lesão é de coloração castanho-clara a castanho-escura. Em infecções severas, as lesões podem coalescer e formar grandes manchas castanhas, causar amarelecimento e a queda da folha, podendo atacar praticamente todas as folhas das plantas.

O uso de fungicidas na cultura do pinhão-manso é limitado devido à dificuldade de registro para a cultura, considerando sua expressão econômica para o estado e para o país. No

entanto, algumas alternativas foram testadas, com o objetivo de definir alguma estratégia de controle, em caráter emergencial, para a doença.

Os estudos de controle preventivo e curativo da ferrugem do pinhão-mansão foram conduzidos em casa-de-vegetação da APTA Bauru, SP. Mudanças de pinhão-mansão, com aproximadamente 100 dias após a semeadura em sacos plásticos (Figura 1), foram submetidas a tratamentos com cinco fungicidas: (produto comercial – mL L⁻¹): [tebuconazol+trifloxistrobina](#) (Nativo - 1,0), piraclostrobina+epoxiconazole (Opera - 1,0), prothioconazol+trifloxistrobina (Fox – 0,75), azoxistrobina+ciproconazole (Priori Xtra - 0,75) e azoxistrobina (Priori - 1,0) que se mostraram promissoras em ensaio de laboratório, e com o indutor de resistência acibenzolar-S-methyl (Bion - 0,25 g L⁻¹). No tratamento controle as plantas foram pulverizadas com água.

O efeito protetor ou preventivo refere-se à proteção da planta conferida pela aplicação do produto antes da deposição do patógeno. As mudas receberam os tratamentos através de pulverizações foliares até o ponto de escoamento e após quatro ou oito dias foram pulverizadas com a suspensão de esporos do patógeno, na concentração de 5x10⁴ urediniósporos.mL⁻¹.

O efeito curativo é aquele em que ocorre atenuação dos sintomas ou reparação dos danos provocados pelo patógeno, após o estabelecimento de seu contato efetivo com o hospedeiro. Assim como no teste preventivo, o patógeno foi inoculado por meio de pulverização da suspensão de esporos e quatro ou oito dias após a inoculação das mudas, as mesmas receberam os tratamentos químicos.

Para ambos os tratamentos, preventivo e curativo, utilizou-se delineamento experimental inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 x 7 (2 tempos de tratamento x 7 produtos), com quatro repetições, sendo cada parcela representada por uma planta. O ensaio foi repetido uma vez.

Após 16 dias da inoculação da ferrugem foram realizadas avaliações nas cinco folhas da porção mediana da planta. Para quantificar a doença, estimou-se a porcentagem de área foliar com sintomas (severidade) provocados pela doença, com o auxílio de uma escala diagramática de sete níveis (0,1; 1; 2; 4; 8; 12 e 15%).

Os resultados do efeito preventivo e curativo dos defensivos na severidade da ferrugem do pinhão-mansão estão apresentados na Tabela 1. A severidade média da ferrugem constatada

aos 15 dias após a inoculação pode ser considerada relativamente baixa (<1,0%), não sendo observada desfolha. Todos os tratamentos avaliados (fungicidas e indutor de resistência) foram eficientes em controlar a doença, quando aplicados preventivamente ou curativamente, mesmo oito dias antes ou após a inoculação do patógeno, em condições de casa-de-vegetação. Não foi verificada diferença significativa entre os tempos, quatro e oito dias, nas aplicações preventivas e curativas para os diferentes produtos avaliados. Numericamente os fungicidas foram mais eficientes em relação ao indutor de resistência, não sendo constatada pústulas de ferrugem apenas no tratamento com protioconazol+trifloxistrobina.

O aparecimento dos sintomas da ferrugem do pinhão-manso variou entre 8-12 dias, sendo observados inicialmente nas folhas mais novas das brotações.



Figura 1. Plantas de pinhão-manso cultivadas em casa-de-vegetação, uma semana antes da inoculação de *P. jatrophiicola*.

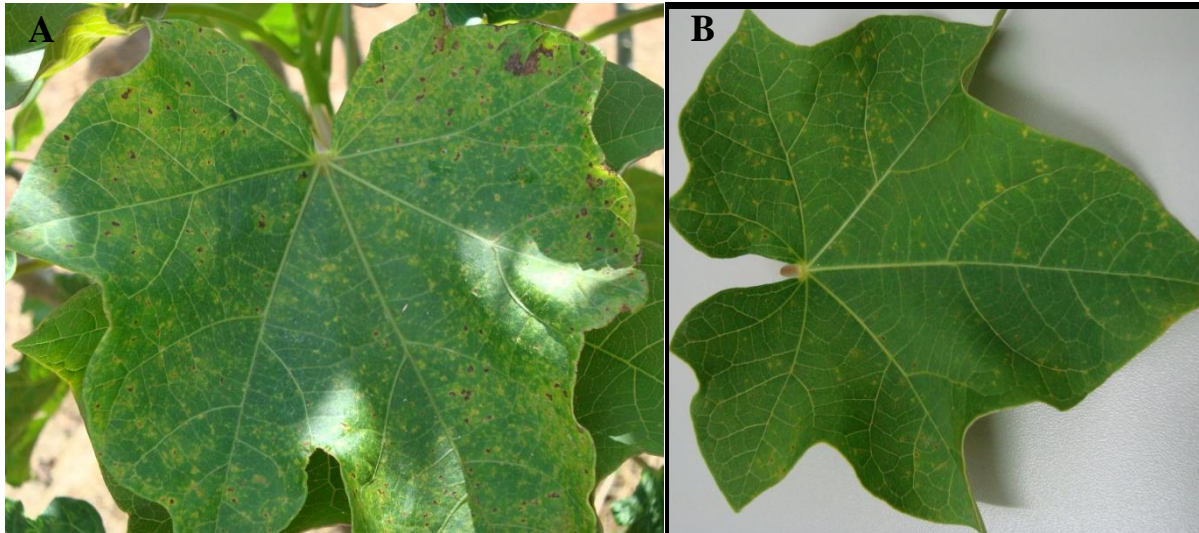


Figura 2. Sintomas de ferrugem em folhas provenientes do campo (A) e de casa-de-vegetação (B – 20 dias após a inoculação do patógeno *P. jatrophiicola*).

Tabela 1. Severidade da ferrugem do pinhão-manso em plantas submetidas a tratamento preventivo e curativo com diferentes produtos, quatro ou oito dias antes ou após a inoculação do pátogeno, respectivamente.

Produtos	Severidade (%)			
	Preventivo		Curativo	
	8 dias	4 dias	8 dias	4 dias
Tebuconazol+trifloxistrobina	0,00 aA	0,00 aA	0,01 aA	0,00 aA
Piraclostrobina+epoxiconazole	0,00 aA	0,00 aA	0,01 aA	0,00 aA
Protioconazol+trifloxistrobina	0,00 aA	0,00 aA	0,00 aA	0,00 aA
Azoxitrobina+ciproconazole	0,00 aA	0,00 aA	0,01 aA	0,00 aA
Azoxitrobina	0,00 aA	0,00 aA	0,03 aA	0,02 aA
Acibenzolar-S-methyl	0,02 aA	0,01 aA	0,11 aA	0,07 aA
Controle	0,88 aB	0,88 aB	0,88 aB	0,88 aB
C.V.(%)	3,25		3,25	

Dados seguidos pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si (Tukey, $p \leq 0,05$), para cada tratamento (preventivo ou curativo). Análise estatística com os dados transformados $\sqrt{x+0,5}$.

Em estudos de controle da ferrugem da soja preconiza-se a alternância de misturas de triazóis com estrobilurinas como melhor opção para o controle químico da ferrugem. Mesmo que um determinado produto tenha proporcionado o melhor controle nos experimentos, não é aconselhável aplicar esse produto diversas vezes consecutivas, pois isso pode induzir o patógeno a desenvolver resistência ao fungicida. O ideal é fazer a rotação de produtos, com

triazol e estrobilurina diferentes a cada aplicação. Mesmo que todos os triazóis tenham o mesmo modo de ação sobre o fungo, e também as estrobilurinas tenham todas o mesmo modo de ação, o sítio específico de reconhecimento do fungicida pelo fungo é diferente para cada produto. Além de melhorar a eficiência do controle, essa estratégia ajuda a manter os fungicidas no mercado por mais tempo.

Estudos dessa doença em condições de campo, épocas do ano e contra diferentes acessos da planta precisam ser feitos a fim de se determinar uma estratégia eficiente de controle.

Agradecimentos

Os autores agradecem a FAPESP pelo financiamento da pesquisa e ao apoio técnico da oficial de apoio Mirian de Souza Fileti e da estagiária Claudia Aline de Julio Pereira Santos pela colaboração na condução dos estudos.

Referências

ALMEIDA, U.A.; VIEIRA JUNIOR, J.R.; FERNANDES, C.F.; ROCHA, R.B.; SILVA, D.S.G.; SANTANA, L.S.; MINOSSO, S.C.C.; SILVA, J.C.C.; SOUZA, J.L.; SANTOS, A.R. Escala diagramática de severidade de ferrugem do pinhão-manso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA EM PINHÃO-MANSO, 2., 2011, Brasília. **Anais...**Brasília: Embrapa, 2011. (Embrapa. Documentos, 005). 1 CD-ROM.
URL/URI: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/48836/1/146-5.pdf>

GHINI, R.; KIMATI, H. **Resistência de fungos a fungicidas**. 2. ed. Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente, 2002. 78 p.

ROESE, A.D.; SILVA, C.J.; GOULART, A.C.P.; ABRAO, J.S. Ocorrência de ferrugem no pinhão-manso, em Mato Grosso do Sul, e efeito de alguns fungicidas no controle da doença. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008 (**Comunicado Técnico**).