

NOTA CIENTÍFICA

OCORRÊNCIA DE FERRUGEM (*Phakopsora arthuriana*) DO PINHÃO MANSO EM MATO GROSSO

LEIMI KOBAYASTI¹; ROSANGELA APARECIDA DA SILVA²; ALEXANDRE GARCIA SANTAELLA³

Recebido em 02.09.2011 e aceito em 21.12.2011

¹ Profa. Adjunta UFMT/FAMEV, Av. Fernando Correa da Costa, 2367, Bairro Boa Esperança, 78060-900. Cuiabá, MT. Brasil. E-mail: leimi@cpd.ufmt.br

² Profa. Efetiva UNIVAG, Centro Universitário. Av. Dom Orlando Chaves, 2655, Bairro Cristo Rei, 78118-900. Várzea Grande, MT. Brasil. E-mail: radsilvas@gmail.com

³ Aluno PIBIC/AGRONOMIA, UFMT/FAMEV, Av. Fernando Correa da Costa, 2367, Bairro Boa Esperança, 78060-900. Cuiabá, MT. Brasil. E-mail: santaella.agro@gmail.com

RESUMO: O pinhão manso (*Jatropha curcas*), pertencente à família das euforbiáceas, é uma espécie nativa do Brasil e tem sido recomendado para plantio em função do potencial para produção de biodiesel. No campus universitário do UNIVAG, Várzea Grande, Mato Grosso, foi observada a presença de ferrugem em folhas de pinhão manso. Foram coletadas as folhas com sintomas característicos da doença, observados as características morfológicas dos uredinósporos e realizado teste de patogenicidade. O fungo foi identificado como sendo *Phakopsora arthuriana* (syn.: *Phakopsora jatrophiicola*), um parasita biotrófico. As ferrugens, de modo geral, causam sérias perdas em plantios comerciais por interferir com a fisiologia do hospedeiro, reduzindo a produtividade e depreciando os produtos agrícolas.

Termos para indexação: *Jatropha curcas*, *Phakopsora jatrophiicola*, biodiesel

THE OCCURRENCE OF JATROPHA RUST (*Phakopsora arthuriana*) IN MATO GROSSO

ABSTRACT: It was identified the physic nut rust in university campus of UNIVAG, Várzea Grande, Mato Grosso. In Brazil, the disease have been reported in general states of country as Paraná, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Acre and Rondônia. The disease is caused by *Phakopsora arthuriana* (syn.: *Phakopsora jatrophiicola*), it is an obligate parasite dependent of the host to survive and to reproduction. Rusts, in general, cause serious losses in commercial plantations by interfering with the physiology of the host by reducing productivity and depreciating agricultural products.

Index terms: *Jatropha curcas*, *Phakopsora jatrophiicola*, biodiesel

INTRODUÇÃO

O pinhão manso, *Jatropha curcas* L., é um arbusto de crescimento rápido, cuja altura pode alcançar até 5 metros em condições mais adequadas (Arruda et al., 2004). Esta planta é nativa da América Central, pertencente a família Euphorbiaceae e tem sido utilizada em muitas finalidades, tais como cercas vivas, controle de erosão e recuperação de solos degradados, como medicinal, ornamental e também com potencial para produção de óleo (Peixoto, 1973; Openshaw, 2000; Benge,

2006).

Em Mato Grosso, ainda é uma cultura incipiente, carecendo de informações técnicas para cultivo com retorno econômico. Porém, assim como em outras regiões brasileiras, apresenta alto potencial para produção de biodiesel, podendo se destacar a região do Médio Norte Mato-grossense, onde os municípios de Alto Paraguai, Arenópolis, Barra do Bugre, Campo Novo dos Parecis, Denise, Diamantino, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Nortelândia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro e Tangará da Serra integram o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico e Sócio Ambiental do Alto do Rio Paraguai, através do qual deverá ser priorizado o fomento da cultura do pinhão manso na região. Estima-se uma participação de 420 produtores no cultivo de 3.000 ha dessa oleaginosa na região, lembrando que essa nova cultura agregará outras rendas ao pequeno produtor, sem, contudo, desconsiderar suas atividades agropecuárias vigentes, em sistemas de consórcio com culturas de exploração de subsistência e até mesmo econômico (Empaer, 2007).

Devido ao fato de se tratar de uma espécie rústica, pouco se conhece sobre os aspectos agronômicos como produtividade, crescimento, sistema de podas, adubação e resistência a pragas e doenças. E este último aspecto, é particularmente importante, pois não há relatos da ocorrência de doenças, bem como das condições epidemiológicas e o potencial de dano. Assim, na cultura do pinhão manso, já foram relatadas doenças como antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. e *C. capsici* (Syd.) Butl. & Bisby) (Freire e Parente, 2006), mancha-de-passalora (*Passalora ajrekari* (Syd.) U. Braun) (Freire & Parente, 2006), seca descendente (*Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff. & Maubl.) (Freire & Parente, 2006), sendo essas três doenças relatadas no Estado do Ceará, oídio ou mofo branco (*Oidium heveae* B.A. Steinm.) em Minas Gerais (Avelar et al., 2007) e ferrugem (*Phakopsora arthuriana*).

A ferrugem do pinhão manso é causada pelo fungo *Phakopsora arthuriana* Buriticá & Hennen (sinonímia: *P. jatrophicola* (Arthur) Cummins) (Hennen et al., 2005), um parasita biotrófico dependente de um hospedeiro vivo para se desenvolver e reproduzir. As ferrugens são doenças conhecidas pela capacidade de dispersão do patógeno por longas distâncias através do vento. A ferrugem do pinhão manso já foi constatada em diversos estados brasileiros com níveis diferenciados de importância na cultura. A ocorrência desse patógeno já foi relatada em São Paulo, Pará, Acre, Minas Gerais, Mato-Grosso do Sul, Paraná, Rondônia, Amapá (Buriticá, 1999; Batista et al., 2007; Dias et al., 2007; Roese et al., 2008; Dianese et al., 2009; Carneiro et al., 2009; Vieira Júnior, 2009, França et al., 2010).

No ano de 2010, foram observados sintomas típicos de ferrugem com a presença de urédias do patógeno na parte aérea de plantas de pinhão manso, no Município de Várzea Grande, MT. Desta forma, este trabalho teve como objetivo, relatar pela primeira vez sua ocorrência no estado de Mato Grosso.

MATERIAL E MÉTODOS

No *campus* experimental da UNIVAG - Centro Universitário, Várzea Grande, MT, nos meses de abril e maio de 2010, foram observados sintomas de ferrugem em plantas cultivadas, com cerca de quatro anos. Para sintomatologia em condições de campo, as plantas apresentavam porte médio, superior a 1,5 m de altura, com incidência da doença em todas as plantas. De maneira geral, os sintomas se manifestaram nas folhas localizadas a partir do quinto entrenó, sendo que, em algumas plantas, os terços médio e inferior apresentavam pequena desfolha.

As folhas de plantas doentes com os sintomas característicos da ferrugem foram coletadas e levadas ao laboratório para análises. O exame do material fúngico foi feito sob microscópios estereoscópio e ótico, sendo observada apenas a fase uredinial. Foram feitas lâminas permanentes, fotografadas e realizadas a medição de 100 urediniósporos. As características morfológicas dos urediniósporos foram comparadas com a literatura (Viégas, 1945; Carneiro et al., 2009). Para confirmar a etiologia da doença, foi preparada uma suspensão com os urediniósporos e, em seguida, realizada a inoculação em folhas destacadas de pinhão manso, comprovadamente sem sintomas da ferrugem. As folhas foram mantidas em câmara úmida e escura, em temperatura de, aproximadamente, 25 °C durante 15 dias, seguido da observação dos sintomas, identificação do fungo e confirmação da etiologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas folhas de pinhão manso observaram-se o surgimento das primeiras urédias 15 dias após a inoculação. Os sintomas se caracterizavam pela presença, na face adaxial da folha, de lesões marrom-escuras a negras, de formato quadrático a oblongo, circundadas por um halo clorótico esmaecido (Figura 1a). Na face abaxial das folhas (Figura 1b), diametralmente oposto às lesões na parte superior, observou-se a presença de urédias (Figura 3), nas quais, ainda imersas, encontravam-se urediniósporos incolores a amarelo claro.

Os urediniósporos apresentavam formato oval a elíptico, levemente equinulados, hipófilos e com coloração incolor a amarelo claro, medindo de 29,1 µm (19,6-36,75 µm) de comprimento e 20,6 µm (17,1-24,5 µm) de largura, concordando com a descrição de Carneiro et al., (2009).

Sabe-se que a sobrevivência do patógeno de um ciclo vegetativo (re-enfolvimento da planta) para outro, pode também estar ligada à capacidade de *P. jatrophiicola* de produzir teliósporos, que são esporos de resistência e auxiliam na sobrevivência por um curto período, após a queda e degradação das folhas (Vieira Júnior et al., 2009). Além disso, algumas espécies de *Jatropha*, tais como *J. canescens* e *J. gossypifolia*, têm sido relatadas como hospedeiras alternativas do patógeno (Mendes et al., 1998). Essas plantas são usadas como ornamentais em jardins e ocorrem espontaneamente no campo (Viégas, 1945; Batista et al., 2007).



FIGURA 1. Folhas de pinhão manso com sintomas de ferrugem, face adaxial (A) e abaxial (B). Foto: Kobayasti, L. 2010.

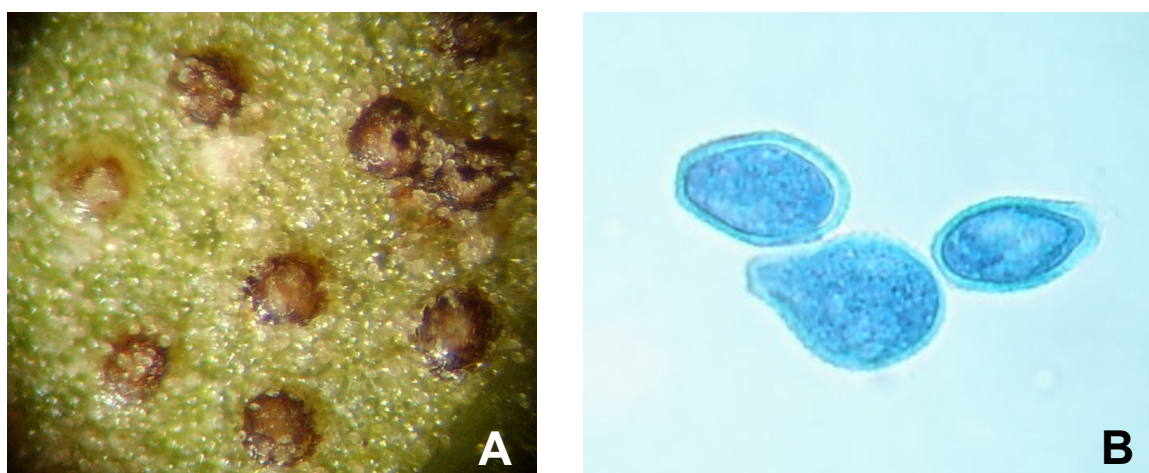


FIGURA 2. A. Urédias e urediniósporos; B. urediniósporos (corante azul de algodão) de *Phakopsora arthuriana* (aumento: 400X). Foto: Kobayasti, L. 2010.

Por ser uma doença pouco conhecida, pouco se sabe sobre a capacidade de *P. arthuriana* em provocar danos nas lavouras, entretanto, é importante tomar algumas medidas preventivas para o combate da doença. Entre elas, deve-se evitar que restos de folhas fiquem acumulados na lavoura, pois a degradação desse material no solo se dá de forma rápida, diminuindo a quantidade de inóculo presente no ambiente e ainda, eliminar as plantas daninhas nas entrelinhas da cultura (Vieira Júnior, 2009).

CONCLUSÃO

Em Várzea Grande, MT, foi observado o fungo *Phakopsora arthuriana* causando sintomas de ferrugem em folhas de pinhão manso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, F.P.; BELTRÃO, N.E.M.; ANDRADE, A.P.; PEREIRA, W.E., SEVERINO, L.S. Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) como alternativa para o semi-árido nordestino. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, v.8, n.1, p.789-799, 2004.

AVELAR, R.C.; JUNCO, B.B.; CASTRO NETO, P.; FRAGA, A.C. Incidência de oídio (*Oidium heveae*) em acessos do banco de germoplasma de pinhão-manso da UFLA. In: CONGRESSO DA REDE BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DE BIODIESEL, 2., 2007, Brasília. **Anais...** Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2007. Disponível em: <[http://www.docstoc.com/docs/22037626/AVALIAO-DE-MOFO-BRANCO-\(Oidium-heveae\)-EM-PINHO-M](http://www.docstoc.com/docs/22037626/AVALIAO-DE-MOFO-BRANCO-(Oidium-heveae)-EM-PINHO-M)>. Acesso em 18 dez. 2011

BATISTA, J.F.; GOMES, L.I.; LIMA, CRISTIANO S.; CARVALHO, D.D.; PFENNING, L.H. Primeiro relato de *Phakopsora jatrophiicola* em *Jatropha gossypifolia* no estado do Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 2007, Maringá, PR. **Suplemento...** Fitopatologia Brasileira. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2007. v. 32. p. 141.

BENGE, M. Assesment of the potential of *Jatropha curcas*, (biodiesel tree), for energy production and other uses in developing countries. Disponível em: http://www.echotech.org/mambo/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=179. 2006. Acesso em: 14 mai. 2010.

CARNEIRO, S.M.T.P.G.; RAMOS, A.L.M.; ROMANO, E.; MARIANOWSKI, T.; OLIVEIRA, J.P. Ocorrência de *Phakopsora jatrophiicola* em pinhão manso no estado do Paraná. **Summa Phytopathologica**, v. 35, n. 1, p. 73, 2009.

DIANESE, J.C.; INÁCIO, C.A.; GOULART, A.C.; ROESE, A.D. First record of *Jatropha* rust (*Phakopsora arthuriana*) in Central Brasil. **Phytopathology**, v. 99, s.28-s29, 2009.

DIAS, L.A.S.; LEME, L.P.; LAVIOLA, B.G.; PALLINI, A.; PEREIRA, O.L.; DIAS, D.C.F.S.; CARVALHO, M.; MANFIO, C.E.; SANTOS, A.S.; SOUZA, L.C. A.; OLIVIERA, T.S.; PRETTI, L.A. **Cultivo de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) para produção de óleo combustível**. Viçosa, MG, UFV, 2007. 40p.

EMPAER - EMPRESA MATO-GROSSENSE DE PESQUISA E EXTENSÃO RURAL. Disponível em: [http://www.mt.gov.br/wps/portal?cat=Agricultura%2C+Extrativismo+e+Pesca&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Category%2FPinh%C3%A3o+Manso%2Fdc3ca30dec95119&con=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Content%2FINFORMA%C3%87%C3%95ES+T%C3%89CNICAS+PARA+O+CULTIVO+DO+PINH%C3%83O+MANSO+\(Jatropha+Curcas+L.\)](http://www.mt.gov.br/wps/portal?cat=Agricultura%2C+Extrativismo+e+Pesca&cat1=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Category%2FPinh%C3%A3o+Manso%2Fdc3ca30dec95119&con=com.ibm.workplace.wcm.api.WCM_Content%2FINFORMA%C3%87%C3%95ES+T%C3%89CNICAS+PARA+O+CULTIVO+DO+PINH%C3%83O+MANSO+(Jatropha+Curcas+L.)). Acesso em: 14 mai. 2010.

FRANÇA, I.F. de; SÓTÃO, H.M.P.; COSTA-NETO, S.V. Fungos causadores de ferrugens (Uredinales) da Reserva Biológica do Lago Piratuba, Amapá, Brasil. **Rodriguésia**, v.61, n.2, p.211-221, 2010. Disponível em: <http://rodriguesia.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 15 dez. 2011.

FREIRE, F.C.O.; PARENTE, G.B. **As doenças das Jatrofas (*Jatropha curcas* L. e *J. podagrica* Hook.) no Estado do Ceará**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2006. 4p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 120).

HENNEN, J.F.; FIGUEIREDO, M.B.; CARVALHO JÚNIOR, A.A.; HENNEN, P.G. Catalogue of species of plant rust fungi (Uredinales) of Brazil. 2005. Disponível: <http://www.jbrj.gov.br/empublicações/publicações gerais>. Acesso em: 30 jun. 2010.

MENDES, M.A.S.; SILVA, V.L. da; DIANESE, J.C.; FERRERIA, M.A.S.V.; SANTOS, C.E.N. dos; GOMES NETO, E.; URBEN, A.F.; CASTRO, C. **Fungos em plantas no Brasil**. Brasília: Embrapa - SPI, Embrapa-Cenargen, 1998. 569p.

OPENSAHAW, K. A review of *Jatropha curcas*: an oil plant of unfulfilled promise. **Biomass and Bioenergy**, v.19, p.1-15, 2000.

PEIXOTO, A.R. **Plantas Oleaginosas Arbóreas**. Nobel: São Paulo, 284p. 1973.

ROESE, A.D.; SILVA, C.J.; GOULART, A.C.P.; ABRÃO, J.S. Ocorrência da ferrugem no Pinhão-Manso, em Mato Grosso do Sul, e efeito de alguns fungicidas no controle da doença. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste. **Comunicado Técnico**, nº 145, 2008. 3p.

VIÉGAS, A.P. Alguns fungos do Brasil IV: Uredinales. **Bragantia**, v. 5, n. 1, p. 7-8, 1945.

VIEIRA JÚNIOR, J.R.; FERNANDES, C.F.; ROCHA, R.B.; RAMALHO, A.R.; MARCOLAN, A.L.; GUEDES, M.L.O.; REIS, N.D.; SILVA, D.S.G. Ocorrência da ferrugem (*Phakopsora jatrophiicola*) em pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) no Estado de Rondônia. **Comunicado Técnico**, Porto Velho, nº 341, abril, 2009. 4p.

