

CIRCULAR TÉCNICA

n. 348 - agosto 2021

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



MINAS
GERAIS

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

Incidência de oídio em plantas alimentícias não convencionais no município de Viçosa, MG¹

Wânia dos Santos Neves²
Douglas Ferreira Parreira³

INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), as plantas alimentícias não convencionais (Pancs) são aquelas em que uma ou mais partes podem ser utilizadas como alimento, e algumas dessas espécies têm distribuição limitada a determinadas localidades e exercem influência na alimentação e na cultura de populações tradicionais (BRASIL, 2010). Muitas crescem espontaneamente em diferentes tipos de áreas, como o almeirão-roxo (*Lactuca canadensis*) (Fig. 1A), e podem ser consideradas como plantas daninhas e/ou infestantes quando se desenvolvem em áreas de plantio de espécies agrícolas tradicionalmente comerciais, como é o caso da serralha (*Sonchus oleraceus*) (Fig. 1B) e do caruru (*Amaranthus* spp.) (Fig. 1C) (MOREIRA; BRAGANÇA, 2011). Altuamente muitas dessas plantas não são usualmente utilizadas pela maior parte da população como alimento, mas já foram muito consumidas por gerações passadas (FLECK *et al.*, 2015), como é o caso da taioba (*Xanthosoma saggitifolium*) e ora-pro-nóbis (*Pereskia grandifolia* e *Pereskia aculeata*). Entretanto, algumas espécies hoje estão com alto valor de mercado e são comercializadas em estabelecimentos de alto padrão, como é o caso de physalis (*Physalis angulata*) (Fig. 1D).

Diversos trabalhos de extensão e pesquisa, como os realizados na EPAMIG, promovem o resgate

dessas plantas e seu uso na alimentação humana, já que muitas têm alto valor nutritivo, como é o caso do ora-pro-nóbis (*Pereskia grandifolia* e *Pereskia aculeata*), e também são utilizadas para fins medicinais, como é o caso da vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* e *Hibiscus acetosella*) (Fig. 1E), também conhecida pelos nomes comuns de hibisco, roselle(a), groselha, papoula, etc. (BRASIL, 2010).

Com o aumento da área de cultivo de diferentes espécies de Pancs, foi observada a incidência de doenças sobre algumas dessas espécies. O que pode causar prejuízo aos agricultores, caso o patógeno não seja corretamente diagnosticado e o manejo da doença seja errado. Apesar de muitas dessas plantas apresentarem grande potencial econômico, ainda são escassas informações na literatura no que diz respeito às doenças que as incidem no Brasil.

O oídio é causado por diferentes gêneros e espécies de fungos, sendo uma doença comum em diferentes espécies de plantas (Fig. 2) e pode causar perdas significativas na produção da cultura, caso não sejam adotadas práticas corretas de manejo.

Assim, os objetivos com esta Circular Técnica foi fazer um levantamento da incidência de oídio em Pancs, no município de Viçosa, MG, e descrever as estratégias de manejo a serem adotadas, como forma de reduzir as perdas ocasionadas pelos patógenos causadores dessa doença.

¹ Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sudeste, (31) 3891-2646, epamigsudeste@epamig.br.

² Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sudeste, Viçosa, MG, wanianeves@epamig.br.

³ Eng. Agrônomo, D.Sc., Pós-Doutorando, Prof. UFV, Viçosa, MG, douglas2002ufv@yahoo.com.br.

Figura 1 - Plantas alimentícias não convencionais



Fotos: Wânia dos Santos Neves

Nota: A - Almeirão-roxo (*Lactuca canadensis*); B - Serralha (*Sonchus oleraceus*); C - Caruru (*Amaranthus* spp.); D - Physalis (*Physalis angulata*); E - Vinagreira (*Hibiscus acetosella*).

Figura 2 - Plantas com sintomas característicos de oídio



Fotos: Wânia dos Santos Neves

Nota: Amostras de diferentes espécies de plantas apresentando na superfície das folhas manchas com estruturas pulverulentas (com aspecto de talco) de coloração branca ou cinza, geralmente de formato circular.

COLETA E AVALIAÇÃO DO MATERIAL VEGETAL

Ao visitar áreas de plantio, tanto em zona rural como em hortas domésticas, em diferentes localidades no município de Viçosa, MG, foram coletadas plantas de vinagreira (*Hibiscus* spp.), serralha (*S. oleraceus*), almeirão-roxo (*L. canadensis*) e caruru (*Amaranthus* spp.) apresentando sintomas característicos da doença conhecida popularmente como oídio. Os sintomas característicos dessa doença são manchas com estruturas pulverulentas (com aspecto de talco), de coloração branca ou cinza, geralmente de formato circular, na superfície das folhas (Fig. 2). Amostras das folhas com sintomas da doença foram coletadas, colocadas em sacos de papel pardo e levadas ao Laboratório de Fitopatologia, da EPAMIG Sudeste, Viçosa, MG, para observação sob microscópio estereoscópico e, posteriormente, confecção de lâminas para análise das estruturas do patógeno sob microscópio biológico binocular. A diagnose foi realizada com base nos sintomas da doença e/ou na morfologia das estruturas dos patógenos observados nas lâminas, com auxílio das informações contidas na literatura disponível.

INCIDÊNCIA DE OÍDIO EM PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS

O oídio é causado por diferentes gêneros e espécies de fungos e é uma doença com ampla gama de hospedeiros, incluindo hortaliças, plantas ornamentais, espécies florestais, culturas perenes, etc. Além das culturas de interesse agrícola e plantas silvestres, o oídio tem um grande número de plantas consideradas hospedeiros alternativos, como algumas plantas daninhas. Uma mesma espécie do fungo causador de oídio pode causar doença em diferentes hospedeiros, e um mesmo hospedeiro pode ser suscetível a mais de uma espécie do fungo. A inexistência ou a dificuldade em serem encontradas estruturas sexuais do fungo dificulta sua identificação. A doença ocorre inicialmente em folhas mais velhas, e as manchas podem atingir as duas faces da folha que, com o passar do tempo, tornam-se amareladas.

É uma doença muito comum em ambientes com pouca umidade relativa (UR) do ar, como é o caso de plantas sob cultivo protegido, podendo causar desfolha da planta, reduzindo sua produtividade (AMORIM; REZENDE; CAMARGO, 2016). Um trabalho de grande relevância relaciona a ocorrência de oídio ao fator nutricional da planta (YARWOOD, 1957). Segundo

este autor, a ocorrência da doença ocasionada pelo fungo *Oidium* sp. é mais severa em condições de cultivo com alto nível de nitrogênio (N) e/ou em solos com potencial hidrogeniônico (pH) elevado (ácido). A severidade da doença é menor em plantas nutridas com altos níveis de potássio (K), boro (B), silício (Si), lítio (Li), cádmio (Cd), cobre (Cu), zinco (Zn), manganês (Mn) e enxofre (S) e/ou em solos com pH baixo (básico).

Foram observadas em folhas de vinagreira (*H. acetosella*) manchas com estruturas pulverulentas (com aspecto de talco) de coloração branca, com formato circular, na superfície das folhas (Fig. 3), sintomas característicos da doença. Também em vinagreira já foram relatados como agentes causais da doença o fungo *Podosphaera* sp. (BAISWAR *et al.*, 2010) e *Leveillula taurica* (REZA; MEHRDAD; NAKHEI, 2007). A doença foi identificada como causada pelo fungo do gênero *Leveillula* sp. (forma anamorfa: *Oidiopsis*) que tem uma ampla gama de hospedeiros. A ocorrência de oídio, apresentando os sintomas citados, também foi observada em folhas de physalis (*P. angulata*) (Fig. 4). Neste trabalho foi observado o fungo do gênero *Leveillula* (forma anamorfa: *Oidiopsis*) também como

Figura 3 - Oídio em folhas de vinagreira (*Hibiscus acetosella*)



Wânia dos Santos Neves

Figura 4 - Oídio em folhas de physalis (*Physalis angulata*)

Wânia dos Santos Neves

Figura 5 - Oídio em folhas de serralha (*Sonchus oleraceus*)

Wânia dos Santos Neves

Figura 6 - Oídio em folhas de almeirão-roxo (*Lactuca canadensis*)

Wânia dos Santos Neves

o agente causal do oídio em physalis (*P. angulata*), com base nos tecidos doentes e na morfologia do fungo. Com o passar do tempo, os tecidos vegetais afetados pela doença tornam-se amarelos, necróticos e secam. Além do Brasil, plantas do gênero *Physalis* também já foram relatadas como hospedeiras do fungo causador do oídio, *L. taurica*, em outros países como Argentina e China (LUCERO; LUCERO; PIZZUOLO, 2005; FU *et al.*, 2015). Na Argentina o fungo *L. taurica* está disseminado no país e causa a doença em diversas espécies de plantas, principalmente em solanáceas. Lucero, Lucero e Pizzuolo (2005) fizeram o primeiro relato do fungo em *Physalis viscosa*, em 2005, na Argentina, não só em nível nacional como também em nível mundial. Segundo Kamikoga (2002), o oídio da soja causado por *Microsphaera diffusa* foi inoculado em casa de vegetação em diferentes espécies de plantas e apresentou como um de seus hospedeiros *P. angulata*. O fungo *Erysiphe diffusa* é hoje reconhecido como principal causador da doença e possui a sinonímia *M. diffusa* (BRAUN; TAKAMATSU, 2000; SARTORATO; YORINORI, 2001) e tem como forma anamorfa o gênero *Oidium* spp.

Neste trabalho, a incidência de oídio foi observada também em plantas de serralha (*S. oleraceus*) (Fig. 5), almeirão-roxo (*L. canadensis*) (Fig. 6) e caruru (*Amaranthus* spp.) (Fig. 7). Em serralha o fungo já foi identificado como *M. diffusa*, sinônimo de *E. diffusa*, causador de oídio em soja (KAMIKOGA, 2002), e como *Golovinomyces cichoracearum* (ALMEIDA, 2008). O fungo *G. cichoracearum* foi relatado recentemente no Brasil como agente causal do oídio em três cultivares de chicória (*Cichorium intybus*) (BORGES *et al.*, 2018). O oídio possui ampla gama

Figura 7 - Oídio em folhas de caruru (*Amaranthus* spp.)

Wânia dos Santos Neves

de hospedeiros em plantas da família Asteraceae, mesma da serralha como é o caso de picão-preto (*Bidens pilosa*), falsa-serralha (*Emilia sonchifolia*), mentrasto (*Ageratum conyzoides*) e serralha-áspera (*Sonchus asper*) (FERREIRA *et al.*, 2002; PEIXOTO *et al.*, 2018). Em almeirão-roxo (*L. canadensis*) o oídio identificado foi do gênero *Podosphaera*, responsável pelo oídio em cucurbitáceas como abóbora e melão. Anteriormente esse gênero era conhecido por *Sphaerotheca fuliginea* que, posteriormente, foi dividida em duas espécies, *Podosphaera xanthii* e *Podosphaera fusca*, sendo impossível diferenciá-las somente através da morfologia e taxonomia clássica (REIS, 2007). Em caruru (*Amaranthus* spp.), os sintomas observados estão de acordo como descrito na literatura, com manchas pulverulentas brancas no limbo foliar, sobre a face adaxial (parte superior). No entanto, não foi possível identificar o patógeno através da taxonomia do fungo observada em lâmina. Há relatos em que *Erysiphe* sp. é o agente causal da doença em caruru (*Amaranthus* spp.) (REIS, 2019), e que existem poucos relatos desse gênero no Brasil (FONSECA *et al.*, 2019).

MEDIDAS GERAIS DE CONTROLE PARA O MANEJO DE OÍDIO

Medidas e técnicas de manejo devem ser adotadas para o controle da doença, tais como:

- a) adquirir sementes, mudas, ou qualquer outro material propagativo sadio e de procedência conhecida;
- b) utilizar produtos alternativos em pulverizações, como por exemplo: leite de vaca cru a 10%; extrato de nim (*Azadirachta indica*) e extrato de própolis;
- c) fazer adubação equilibrada das plantas;
- d) retirar as plantas que possam atuar como hospedeiros alternativos dos agentes causais da doença;
- e) retirar as plantas velhas da área antes de iniciar um novo cultivo;
- f) fazer rotação de cultura com espécies não hospedeiras dos patógenos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cultivo de Pancs para fins comerciais tem crescido nos últimos anos. Por isso é de grande importância a realização de trabalhos de pesquisa sobre a incidência de doenças nessas culturas para

a adoção de medidas de manejo adequadas. O controle alternativo de doenças deve ser adotado sempre que possível, visando à segurança alimentar de forma que não contenha resíduos de produtos químicos e atenda a uma exigência do mercado consumidor e também em relação à redução de danos ao meio ambiente que podem ser causados com o uso indiscriminado desses produtos. Independentemente da doença, a melhor forma de controle é a prevenção, ou seja, o mais importante é que medidas de exclusão sejam adotadas para evitar que o patógeno entre em áreas onde ainda não ocorrem. As medidas de manejo também são importantes para que a doença não resulte em queda da produtividade das culturas, acarretando, assim, danos econômicos ao produtor.

AGRADECIMENTO

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A.M.R. *et al.* Characterization of powdery mildews strains from soybean, bean, sunflower, and weeds in Brazil using rDNA-ITS sequences. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v.33, n.1, p.20-26, Jan./Feb. 2008.
- AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; CAMARGO, L.F.A. (ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 5.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2016. v.2, 810p.
- BAISWAR, P. *et al.* First report of powdery mildew caused by *Podosphaera* sp. on *Hibiscus sabdariffa* in India. **Australasian Plant Disease Notes**, Collingwood, v.5, n.1, p.123-125, 2010.
- BORGES, R.C.F. *et al.* Identification of *Golovinomyces cichoracearum* as the powdery mildew-causing agent of chicory in Brazil. **Plant Disease**, v.102, n.7, p.1453, July 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não-convencionais**. Brasília, DF: MAPA, 2010. 92p. Disponível em: https://www.abcsem.com.br/docs/manual_hortaliças_web.pdf. Acesso em: 6 fev. 2021.
- BRAUN, U.; TAKAMATSU, S. Phylogeny of *Erysiphe*, *Microsphaera*, *Uncinula* (Erysipheae) and *Cystotheca*, *Podosphaera*, *Sphaerotheca* (Cystothecae) inferred from rDNA ITS sequences - some taxonomic

- consequences. **Schlechtendalia**, Halle (Saale), v.4, p.1-33, 2000.
- FERREIRA, E.A. *et al.* Estudos anatômicos de folhas de espécies de plantas daninhas: II - *Bidens pilosa*, *Emilia sonchifolia*, *Ageratum conyzoides* e *Sonchus asper*. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v.20, n.3, p. 327-335, dez. 2002.
- FLECK, M. *et al.* Plantas alimentícias não convencionais ocorrentes no Vale do Taquari e suas principais utilizações. *In*: SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL: ALIMENTAÇÃO E SAÚDE, 5., 2015, Bento Gonçalves. **Anais** [...]. Bento Gonçalves: sbCTA-RS, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/gerenciador/painel/trabalhosversaofinal/SAM273.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2021.
- FONSECA, W.L. **Diversidade de *Erysiphe* spp., agentes etiológicos do oídio do cajueiro**. 2019. 69f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.
- FU, X.Y. *et al.* First report of powdery mildew caused by *Pseudoidium* cf. *neolycopersici* on *Physalis pubescens* in China. **Plant Disease**, v.99, n.12, p.1862, Dec. 2015. Disponível em: <https://apsjournals.apsnet.org/doi/10.1094/PDIS-04-15-0410-PDN>. Acesso em: 16 abr. 2021.
- KAMIKOGA, A.T.M. Método da folha destacada para avaliar resistência da soja ao oídio. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.3, n.1, p.113-132, 2002. Resumos de dissertações da Pós-graduação em Agronomia/Produção Vegetal da UFPR. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/1050/872>. Acesso em: 20 abr. 2021.
- LUCERO, H.; LUCERO, G.; PIZZUOLO, P. *Physalis viscosa*: un nuevo hospedero de *Leveillula taurica* en Argentina. **Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias**, Mendoza, v.37, n.1, p.113-115. 2005. Disponível em: https://videla-rivero.bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/1300/luceroagrarias1-05.pdf. Acesso em: 16 abr. 2021.
- MOREIRA, H.J. da C.; BRAGANÇA, H.B.N.B. **Manual de identificação de plantas infestantes**: hortifrúti. São Paulo: FMC Agricultural Products, 2011. 1017p.
- PEIXOTO, G.H.S. *et al.* Ocorrência e caracterização morfológica de *Fibroidium emiliae-sonchifoliae* em plantas de *Emilia sonchifolia* em Ipameri, Goiás. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável - RBAS**, Viçosa, MG, v.8, n.3, p.99-103, set. 2018.
- REIS, A. **Oídios das cucurbitáceas**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2007. 5p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 42). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPB-2009/33353/1/cot_42.pdf. Acesso em: 23 abr. 2021.
- REIS, S.L. da S. **Doenças fúngicas e bacterianas em plantas no Campus do Pici da Universidade Federal do Ceará**. 2019. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.
- REZA, M.M.; MEHRDAD, A.; NAKHEI, A. Short report: first report of powdery mildew on roselle caused by *Leveillula taurica* in Iran. **Iranian Journal of Plant Pathology**, v.43, n.4, p.158, 2007.
- SARTORATO, A.; YORINORI, J.T. Oídios de leguminosas: feijoeiro e soja. *In*: STADNIK, M.J.; RIVERA, M.C. (ed.). **Oídios**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001. p.255-284.
- YARWOOD, C.E. Powdery mildews. **The Botanical Review**, v.23, n.4, p.235-301, 1957.