



Foto: Alexandre Dinnys Roese

COMUNICADO
TÉCNICO

270

Dourados, MS
Dezembro, 2022

Embrapa

Nova cultura, nova doença

Murcha-de-esclerócio em grão-de-bico em Mato Grosso do Sul

Alexandre Dinnys Roese
Fernando Mendes Lamas

Nova cultura, nova doença: murcha-de-esclerócio em grão-de-bico em Mato Grosso do Sul¹

¹ Alexandre Dinnys Roese, Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, analista de apoio à pesquisa da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. Fernando Mendes Lamas, Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS.

Objetiva-se com esta publicação informar aos produtores e assistência técnica sobre a ocorrência de murcha-de-esclerócio, causada por *Sclerotium* sp., em grão-de-bico em Mato Grosso do Sul. Adicionalmente, são fornecidos subsídios iniciais para o controle da doença.

O grão-de-bico (*Cicer arietinum*) é uma cultura agrícola em expansão no Brasil e tem sido estudada como opção de segunda safra, sucedendo o cultivo de soja, em rotação com milho. Apresenta diversas vantagens, como a possibilidade de cultivo após a soja (não competindo assim com a principal cultura de grãos), a relativa tolerância ao frio, excelente valor nutricional de seus grãos e potencial em gerar renda ao agricultor. Tem-se observado relatos de ampliação da demanda por grão-de-bico no Brasil, tanto para substituir o produto importado, como para aproveitar oportunidades de exportação, de modo que um aumento na produção brasileira é esperado para os próximos anos. As cultivares de grão-de-bico podem ser de dois grupos: Desi (que apresenta grãos menores e mais escuros) e Kabuli (que apresenta grãos maiores e mais claros)

(Manara; Ribeiro, 1992). Até a data de elaboração deste documento, nove cultivares de grão-de-bico encontram-se registradas para cultivo no Brasil (Brasil, 2022).

Ao se introduzir uma nova espécie vegetal no ambiente de produção é comum que poucas doenças ocorram nos primeiros anos e, à medida em que o cultivo passa a ser rotineiro, espera-se que ocorra aumento na diversidade de doenças. Este acréscimo deve-se ao fato de que muitos microrganismos sobrevivem nos restos culturais da espécie cultivada, no solo e são também introduzidos por meio de sementes.

Uma área experimental com as seguintes cultivares de grão-de-bico foi implantada na Embrapa Agropecuária Oeste (Dourados, MS) na primeira quinzena de abril de 2022: BRS Cícero, BRS Aleppo, BRS Cristalino, BRS Toro e BRS Kalifa (todas do grupo kabuli), com aproximadamente 1.500 m² por cultivar. Um crescimento fúngico esbranquiçado contendo esclerócios (também conhecidos como escleródios) de fungo do gênero *Sclerotium* foi observado, inicialmente, junto a plântulas de grão-

de-bico murchas e tombadas em teste de germinação em bandejas com solo (Figura 1) e, posteriormente, em laboratório (Figura 2), onde se conduzia o isolamento de microrganismos que causavam lesões nas hastes e raízes das plantas da área experimental. Posteriormente, na primeira quinzena de julho de 2022 (três meses após a sementeira), o mesmo tipo de crescimento fúngico foi observado sobre as plantas total ou parcialmente secas em todas as cultivares semeadas no campo experimental (Figura 3), com alta incidência e bem distribuído na área, porém sem provocar tombamento das plantas adultas. Junto desse crescimento do fungo formavam-se os esclerócios arredondados e marrons, com aproximadamente 1 mm a 2 mm de diâmetro, típicos do fungo (Figura 4).

Dois isolados de *Sclerotium* sp. (um obtido do teste de germinação e outro obtido do campo experimental) foram multiplicados em laboratório e usados para infestar, separadamente, solo previamente esterilizado e disposto em bandejas. As cinco cultivares mencionadas anteriormente foram semeadas nessas amostras de solo um dia após a sua contaminação. A doença se manifestou em 100% das plantas avaliadas nas cinco cultivares e com os dois isolados do fungo. Os patógenos foram reisolados dessas plantas e confirmou-se sua identidade. Fica comprovado, assim, que o fungo isolado é o responsável pela doença observada, tanto em campo experimental como no teste de germinação.



Figura 1. Plântulas de grão-de-bico murchando e tombando devido ao ataque de *Sclerotium* sp. em teste de germinação de sementes.

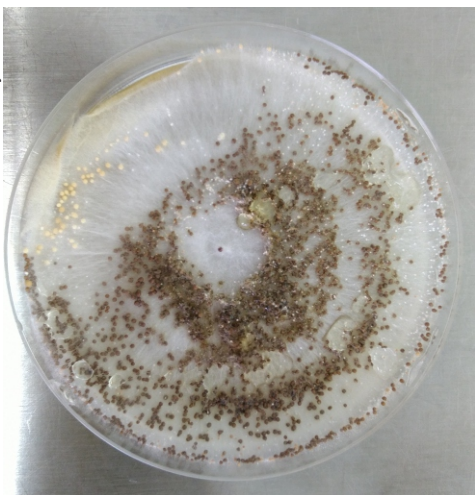


Figura 2. Crescimento de *Sclerotium* sp. em meio de cultura, apresentando micélio branco, esclerócios em formação (mais claros) e maduros (mais escuros).



Figura 3. Micélio esbranquiçado de *Sclerotium* sp. sobre plantas de grão-de-bico.



Figura 4. Esclerócios de *Sclerotium* sp. em formação sobre plantas de grão-de-bico (A) e caídos sobre o solo (B).

Em setembro de 2022, uma cultivar de soja foi semeada em solo artificialmente contaminado com os dois isolados de *Sclerotium* sp., separadamente. Ambos os isolados causaram doença nas plantas de soja e reduziram sua germinação quando comparada com uma testemunha sem inoculação. O fungo foi reisolado das plantas de soja doentes. Com isso, comprova-se que as populações do fungo presentes em Dourados, MS, também são patogênicas à soja.

O fungo *Sclerotium rolfsii* (provável espécie observada neste trabalho) já foi relatado causando podridão de plantas em grão-de-bico e em diversas outras espécies cultivadas, tanto em outros países (Nene et al., 1996, 2012) como também no Brasil (Cabral et al., 2013), sendo a doença conhecida como murcha-de-esclerócio. Assim como acontece com outros patógenos de solo, o fungo *Sclerotium* sp. tem uma ampla gama de hospedeiros, tendo sido relatado em mais de 500 espécies de plantas (Leoni et al., 2014), porém sendo mais importante em espécies cuja época de cultivo, arquitetura e distribuição na lavoura proporcionam microclima favorável à expressão da doença, como umidade e temperatura altas. Importante destacar que este fungo não tem sido observado em cultivos agrícolas em Mato Grosso do Sul nas últimas décadas, apesar de ser um patógeno já relatado em diversas outras culturas agrícolas no Brasil e no mundo, inclusive em soja (Seixas et al., 2020).

Considerando a incidência e a distribuição de plantas doentes na área experimental, suspeita-se que o fungo tenha sido introduzido por meio de sementes contaminadas. A doença foi observada amplamente distribuída na área experimental, independentemente da cultivar. Quando a doença é provocada por populações do patógeno que já estão estabelecidas no solo, é comum se observar reboleiras de plantas doentes (Punja, 1985). Para esclarecer a origem do inóculo do patógeno, um teste de sanidade das sementes utilizadas para a semeadura na área experimental foi instalado em casa-de-vegetação, semeando-se as cinco cultivares disponíveis em bandejas contendo solo esterilizado, com 250 sementes em cada bandeja. A incidência do fungo foi observada em todas as cultivares, evidenciando, assim, a origem mais provável do patógeno. Além disso, dois sacos de sementes de cada uma das cinco cultivares foram esvaziados para procurar esclerócios misturados às sementes e nada foi encontrado. Portanto, presume-se que o patógeno foi introduzido na área por meio de sementes contaminadas com micélio dormente do fungo.

De acordo com a literatura, esta doença é favorecida por umidade e temperatura altas durante a semeadura e na fase de plântula (Nene et al., 2012), sendo a temperatura mais importante, com faixa ótima entre 27 °C e 30 °C (Punja, 1985). Os esclerócios, que são as estruturas de sobrevivência do patógeno,

permanecem viáveis no solo por aproximadamente 1 ano, permitindo assim que a doença ocorra novamente na safra seguinte, e sua sobrevivência é influenciada por fatores ambientais e tipo de solo (Beute; Rodríguez-Kabana, 1981; Punja, 1985). Quando encontram condições adequadas de umidade e temperatura, os esclerócios germinam miceliogenicamente, e o micélio (crescimento do fungo) produz ácidos e enzimas que matam e desintegram o tecido vegetal, levando as plantas à morte (Punja, 1985).

As medidas de controle indicadas para esta doença, inicialmente, são a rotação de culturas com espécies não suscetíveis ou más hospedeiras do fungo, como milho e trigo, e o controle biológico, seja por meio da aplicação de um agente de biocontrole, como o fungo *Trichoderma*, seja tornando o solo mais rico biologicamente. Algumas medidas mencionadas na literatura internacional não fazem sentido em nossos sistemas de produção tropicais, como remoção dos restos culturais infectados, aração (para enterrar os esclerócios) e solarização do solo. Esta última medida pode ser útil em horticultura e no preparo de solo para cultivo em vasos. Ainda não se conhece cultivar de grão-de-bico resistente ou tolerante à murcha-de-esclerócio.

Atenção especial deve ser dada a esta doença, pois, além do potencial de comprometimento do cultivo de grão-de-bico, a mesma ocorre em diversas espécies cultivadas, incluindo a soja.

Uma contaminação das lavouras com este patógeno pode impactar negativamente essas culturas, pois o fungo sobrevive no solo na forma de esclerócios. Por isso, deve-se ter cuidado com a sanidade das sementes, especialmente ao se introduzir uma nova espécie, como grão-de-bico, pois sementes contaminadas podem introduzir doenças de difícil controle em sistemas de produção.

Referências

- BEUTE, M. K.; RODRÍGUEZ-KABANA, R. Effects of soil moisture, temperature, and field environment on survival of *Sclerotium rolfsii* in Alabama and North Carolina. **Phytopathology**, v. 71, n. 12, p. 1293–1296, 1981. DOI: 10.1094/Phyto-71-1293.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **CultivarWeb**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php>. Acesso em: 22 set. 2022.
- CABRAL, C. S.; REIS, A.; LOPES, C. A. **Grão de bico e lentilha**: duas novas hospedeiras de *Sclerotium rolfsii* no Planalto Central do Brasil. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2013. 14 p. (Embrapa Hortaliças. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 92). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/85036/1/bpd-92.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2022.
- LEONI, C.; TER BRAAK, C. J. F.; GILSANZ, J. C.; DOGLIOTTI, S.; ROSSING, W. A. H.; VAN BRUGGEN, A. H. C. *Sclerotium rolfsii* dynamics in soil as affected by crop sequences. **Applied Soil Ecology**, v. 75, p. 95–105, 2014. DOI: 10.1016/j.apsoil.2013.11.002
- MANARA, W.; RIBEIRO, N. D. Grão-de-bico. **Ciência Rural**, v. 22, n. 3, p. 359–365, 1992. DOI: 10.1590/S0103-84781992000300019

NENE, Y. L.; REDDY, M. V.; HAWARE, M.P.; GHANEKAR, A. M.; AMIN, K. S.; PANDE, S.; SHARMA, M. **Field diagnosis of chickpea diseases and their control**. Andhra Pradesh: ICRISAT, 2012. 60 p. (ICRISAT. Information Bulletin n. 28 (revised)). Disponível em: <http://oar.icrisat.org/6601/1/InfoBulletin_28-ICRISAT_2012.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2017.

NENE, Y. L.; SHEILA, V. K.; SHARMA, S. B. **A world list of chickpea and pigeonpea pathogens**. 5. ed. Andhra Pradesh: ICRISAT, 1996. 28 p. Disponível em: <<http://oar.icrisat.org/9639/1/10.1.1.558.6946.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

PUNJA, Z. K. The biology, ecology, and control of *Sclerotium rolfsii*. **Annual Review of Phytopathology**, v. 23, p. 97–127, 1985. DOI: 10.1146/annurev.py.23.090185.000525

SEIXAS, C. D. S.; NEUMAIER, N.; BALBINOT JUNIOR, A. A.; KRZYZANOWSKI, F. C.; LEITE, R. M. V. B. de C. (Ed.). **Tecnologias de produção de soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2020. 347 p. (Embrapa Soja. Sistema de produção, 17). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/223209/1/SP-17-2020-online-1.pdf>>. Acesso em 15 set. 2022.

Embrapa Agropecuária Oeste

BR-163, km 253,6
Trecho Dourados-Caarapó
79804-970 Dourados, MS
Caixa Postal 449
Fone: (67) 3416-9700
www.embrapa.br/
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digital (2022): PDF



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê Local de Publicações
da Unidade

Presidente

Walder Antônio G. de Albuquerque Nunes

Secretária-Executiva

Silvia Mara Belloni

Membros

*Alexandre Dinnys Roese, Auro Akio
Otsubo, Claudio Lazzarotto, Danilton Luiz
Flumignan, Eliete do Nascimento Ferreira,
Guilherme Lafourcade Asmus, José
Rubens Almeida Leme Filho, Marciana
Retore e Tarcila Souza de Castro Silva*

Supervisão editorial

Eliete do Nascimento Ferreira

Revisão de texto

Eliete do Nascimento Ferreira

Normalização bibliográfica

Silvia Mara Belloni

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Eliete do Nascimento Ferreira

Foto da capa

Alexandre Dinnys Roese

CGPE 019957