

REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL À PODRIDÃO BRANCA (*Sclerotinia sclerotiorum*) EM CONDIÇÕES DE CAMPO, NA SAFRINHA 2016

REACTION OF SUNFLOWER GENOTYPES TO SCLEROTINIA STALK AND HEAD ROT (*Sclerotinia sclerotiorum*) UNDER FIELD CONDITIONS DURING 2016 GROWING SEASON

REGINA M.V.B.C. LEITE¹, VITOR LUIZ DE OLIVEIRA CAMPOS², MARIA CRISTINA N. DE OLIVEIRA¹

¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970 Londrina, PR. e-mail: regina.leite@embrapa.br; ²Curso de Agronomia, UNOPAR, Londrina, PR.

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a reação de genótipos de girassol à podridão branca, causada por *Sclerotinia sclerotiorum*, no colo e no capítulo, em condições de campo. Dezesete híbridos e uma variedade (população de polinização aberta) de girassol foram avaliados, em experimento implantado em maio de 2016, em Mauá da Serra, PR, em condições de infecção natural do fungo. A avaliação das plantas indicou que a doença não foi satisfatoriamente favorecida pelas condições climáticas ocorridas na região na época de condução do experimento. Entretanto, o genótipo BRS G43 distinguiu-se dos demais por apresentar alta incidência de podridão de capítulo (23,09%), demonstrando alta suscetibilidade mesmo em condições desfavoráveis para a doença.

Palavras-chave: doença, resistência genética, melhoramento.

Abstract

The objective of the present work was to evaluate the reaction of sunflower genotypes to *Sclerotinia* stalk and head rot, caused by *Sclerotinia sclerotiorum*. Seventeen hybrids and a variety (open-pollinated population) of sunflower were evaluated in a field experiments sowed in May 2016, in Maua da Serra, PR, Brazil, under natural infection in the field. The evaluation of the plants indicated that the disease was not satisfactorily favored by the climatic conditions occurring in the region during the experiment. However, sunflower BRS G43 was distinguished from the other genotypes due to a high incidence of head rot (23.09%), showing high susceptibility even in unfavorable conditions for the disease.

Key-words: disease, genetic resistance, breeding.

Introdução

No Estado do Paraná, as lavouras de girassol semeadas imediatamente após a colheita da safra de verão, nos meses de fevereiro a maio, ou seja, na segunda safra de verão, podem ficar expostas às condições de umidade e temperatura favoráveis ao desenvolvimento da podridão branca de capítulo e haste, ou mofo branco, causada por *Sclerotinia sclerotiorum* (Leite et al., 2000).

No mundo, esse fungo é considerado o patógeno mais importante para o girassol e está distribuído em todas as regiões produtoras. A podridão branca pode causar a queda de aquênios ou do capítulo, resultando em perda total da produção. Além desses prejuízos, o fungo persiste durante muitos anos no solo, na forma de estruturas de resistência denominadas escleródios, tornando-se um problema permanente para o girassol e para outras espécies suscetíveis cultivadas na mesma área (Zimmer & Hoes, 1978; Masirevic & Gulya, 1992).

S. sclerotiorum pode causar sintomas nos diferentes órgãos da planta de girassol. Na base da haste, o primeiro sintoma observado é uma murcha súbita da planta sem lesões foliares. A lesão é marrom-clara, mole e encharcada, podendo ser recoberta com o micélio branco. Muitos escleródios são encontrados dentro da porção colonizada na haste. Os sintomas da podridão do capítulo caracterizam-se por lesões pardas e encharcadas no lado dorsal do capítulo, com micélio branco cobrindo porções dos tecidos. Um grande número de escleródios é encontrado no interior do capítulo. No final, ocorre a completa desintegração do capítulo, com os elementos vasculares fibrosos expostos, assemelhando-se a uma vassoura. Massas de aquênios e escleródios caem na base da planta (Zimmer & Hoes, 1978; Masirevic & Gulya, 1992).

O controle da podridão branca é dificultado devido à permanência de escleródios viáveis por um longo tempo no solo, ao fato de que os ascósporos que produzem a infecção aérea podem ser

provenientes de escleródios existentes a longas distâncias, à falta de controle químico eficaz e à alta suscetibilidade dos genótipos de girassol cultivados (Gulya et al., 1997; Leite, 2016).

A resistência genética à podridão basal e à podridão do capítulo tem sido estudada em vários países, inclusive no Brasil (Leite, 2005; Leite et al., 2007; Leite et al., 2011; Leite & Oliveira, 2013; Leite et al., 2015; Campos et al., 2016) e esforços têm sido empreendidos em programas de melhoramento de todo o mundo visando encontrar resistência ao patógeno (Gulya et al., 1997).

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a reação de genótipos de girassol à podridão branca causada por *S. sclerotiorum*, no colo e no capítulo, em condições de campo, na safriinha 2016.

Material e Métodos

Dezessete híbridos e uma variedade (população de polinização aberta) de girassol foram avaliados quanto à resistência à podridão branca no colo e no capítulo, em condições de campo, em experimento implantado no dia 3 de maio de 2016, no município de Mauá da Serra, PR.

O experimento seguiu o delineamento de blocos ao acaso, com 18 genótipos e quatro repetições. Cada parcela foi constituída por 4 linhas de 4 m, espaçadas de 0,80 m, onde foram deixadas 3,5 plantas por metro linear. A implantação e condução do girassol seguiram as recomendações feitas para a cultura, incluindo adubação na semeadura e de cobertura, capinas, pulverização contra insetos e irrigação, quando necessárias.

Não houve inoculação artificial de *S. sclerotiorum*, já que a doença ocorreu por infecção natural das plantas pelo fungo. O patógeno foi identificado por meio de isolamento em laboratório e inoculação em plantas em casa de vegetação.

As avaliações de incidência da doença no colo e no capítulo foram realizadas semanalmente, após o início do aparecimento dos sintomas, nas duas linhas centrais de cada parcela, descartando 0,5 m de cada extremidade da linha.

Para efeito de análise estatística, os resultados de incidência final da doença no colo e no capítulo, aos 120 e 154 dias após a emergência, respectivamente, foram submetidas à análise

da variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, depois de avaliadas as pressuposições de normalidade e independência dos resíduos, aditividade do modelo e homogeneidade das variâncias dos erros dos tratamentos.

Resultados e Discussão

A avaliação das plantas indicou que a doença não foi satisfatoriamente favorecida pelas condições climáticas ocorridas na região na época de condução do experimento, na safriinha 2016. A incidência média da doença no colo foi de 2,39%, atingindo até 7,50% no híbrido BRS 323, mas não houve distinção entre os genótipos. A incidência média da doença no capítulo também foi baixa (média de 3,27%). Entretanto, o genótipo BRS G43 distinguiu-se dos demais por apresentar alta incidência de podridão de capítulo (23,09%), demonstrando alta suscetibilidade mesmo em condições desfavoráveis para a doença.

Os genótipos de girassol BRS G50 e SYN 39A não foram afetados por *S. sclerotiorum* no colo e no capítulo. A ausência de sintomas nesses dois genótipos precisa ser confirmada, para descartar a possibilidade de escape da doença.

Os resultados indicam que o girassol é suscetível a *S. sclerotiorum*, podendo ser afetados no colo e/ou no capítulo, como já observado anteriormente com materiais comerciais cultivados no Brasil ou em fase final do melhoramento genético (Leite, 2005; Leite et al., 2007; Leite et al., 2011; Leite & Oliveira, 2013; Leite et al., 2015; Campos et al., 2016).

De fato, muitos trabalhos indicam a falta de imunidade do girassol cultivado e de outras espécies selvagens, semelhante ao que se observa em todas as espécies de plantas que são afetadas por *S. sclerotiorum* (Gulya et al., 1997). A resistência do girassol à *S. sclerotiorum* é parcial e comandada por múltiplos genes. O comportamento do mesmo genótipo pode diferir, dependendo do modo de ataque do fungo, ou seja, um genótipo pode apresentar um nível de resistência elevado para a podridão basal e ser muito sensível à podridão do capítulo. Além disso, os genes que se expressam em uma fase de desenvolvimento da planta podem ser ineficazes em outro estágio (Davet et al., 1991).

Os dados confirmam a observação de que não existem, até o presente, híbridos ou variedades

comerciais que possuam nível de resistência adequado para cultivo em condições favoráveis à doença (Gulya et al., 1997; Leite, 2016). Esforços devem ser empreendidos para prevenir a ocorrência da doença, evitando-se o cultivo do girassol em épocas e locais de maior favorabilidade climática para a doença.

Conclusão

O girassol é suscetível a *S. sclerotiorum*. O genótipo BRS G43 apresentou alta incidência de podridão de capítulo (23,09%), demonstrando alta suscetibilidade mesmo em condições desfavoráveis para a doença.

Agradecimentos

Aos técnicos Allan M. Flausino e Roberval A. Fagundes, pelo auxílio na condução do experimento.

Referências

CAMPOS, V. L. de O.; OLIVEIRA, M. C. N. de; LEITE, R. M. V. B. de C. Reação de genótipos de girassol para resistência a *Sclerotinia sclerotiorum* em condições de campo na safrinha 2015. In: JORNADA ACADÊMICA DA EMBRAPA SOJA, 11., 2016, Londrina. **Resumos expandidos...** Londrina: Embrapa Soja, 2016. p. 150-156. (Embrapa Soja. Documentos, 373).

DAVET, P.; PÉRÈS, A.; REGNAULT, Y.; TOURVIEILLE, D.; PENAUD, A. **Les maladies du tournesol**. Paris: CETIOM, 1991. 72p.

GULYA, T. J.; RASHID, K. Y.; MASIREVIC, S. M. Sunflower diseases. In: SCHNEITER, A. A. (Ed.). **Sunflower technology and production**. Madison: American Society of Agronomy, 1997. p. 263-379.

LEITE, R. M. V. B. C. Avaliação da resistência de genótipos de girassol à podridão branca (*Sclerotinia sclerotiorum*) em condições de campo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 16., Londrina, 2005. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 105-107.

LEITE, R. M. V. B. C. Doenças do girassol. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (Ed.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 5. ed. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2016. v. 2. p. 445-461.

LEITE, R. M. V. B. C.; BERNARDELLI, L. G. S.; OLIVEIRA, M. C. N. de Reação de genótipos de girassol à podridão branca (*Sclerotinia scler-*

rotiorum) em condições de campo, na safrinha 2014. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 21. ; SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE A CULTURA DO GIRASSOL, 9., 2015, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2015. p. 83-86.

LEITE, R. M. V. B. C.; DORIGHELLO, D. V.; MELLO, F. E.; OLIVEIRA, M. C. N. Reação de genótipos de girassol à podridão branca (*Sclerotinia sclerotiorum*) em condições de campo, em 2009 e 2010. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 19., Aracaju, 2011. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2011. p.159-162.

LEITE, R. M. V. B. C.; OLIVEIRA, F. A. de; CASTRO, C. Reação de genótipos de girassol à podridão branca (*Sclerotinia sclerotiorum*) em condições de campo, em 2005 e 2006. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 17., Uberaba, 2007. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2007. p. 32-35.

LEITE, R. M. V. B. C.; OLIVEIRA, M. C. N. de. Reação de genótipos de girassol à podridão branca (*Sclerotinia sclerotiorum*) em condições de campo, em 2012 e 2013. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 20., Cuiabá, 2013. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2013. p. 70-73.

LEITE, R. M. V. B. C.; OLIVEIRA, M. F.; VIEIRA, O. V.; CASTIGLIONI, V. B. R. Incidência da podridão branca causada por *Sclerotinia sclerotiorum* em girassol semeado após a colheita da safra de verão, no Estado do Paraná. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v. 26, p. 81-84, 2000.

MASIREVIC, S.; GULYA, T. J. *Sclerotinia* and *Phomopsis* - two devastating sunflower pathogens. **Field Crops Research**, Amsterdam, v. 30, p. 271- 300, 1992.

ZIMMER, D. E.; HOES, J. A. Diseases. In: CARTER, J. F. (Ed.). **Sunflower science and technology**. Madison: American Society of Agronomy, 1978. p. 225-262.

Tabela 1. Reação de 17 híbridos e uma variedade de polinização aberta de girassol à podridão branca, causada por *S. sclerotiorum*, inoculados no colo e no capítulo, avaliados em condições de campo. Mauá da Serra, 2016.

Genótipo	Plantas com sintomas no colo (%)*	Plantas com sintomas no capítulo (%)*
M 734	0,00 a	2,40 b
BRS 323	7,50 a	8,96 b
BRS G35	5,83 a	0,00 b
BRS G37	2,66 a	0,00 b
BRS G43	1,92 a	23,09 a
BRS G44	1,19 a	3,69 b
BRS G46	3,89 a	0,00 b
BRS G47	4,17 a	1,79 b
BRS G48	3,24 a	1,47 b
BRS G49	2,57 a	0,00 b
BRS G50	0,00 a	0,00 b
BRS G51	2,28 a	6,55 b
MULTISSOL	2,08 a	2,50 b
SYN 045	1,56 a	0,00 b
SYN 050A	1,67 a	0,00 b
SYN 39A	0,00 a	0,00 b
ADV 5504	1,19 a	6,37 b
CF 101	1,32 a	2,08 b
Média	2,39	3,27

* médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.