



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Agrônômico - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

INCIDÊNCIA DE *Sclerotinia sclerotiorum* EM CULTIVARES DE SOJA NO MUNICÍPIO DE MUITOS CAPÕES – RS SAFRA 2014/15

Juliana Borba Valente^{1*}, Rômulo Luís Zancan², Otávio Fiorentin¹, Maiquiel Diego Fingstag¹, Fernando Sartori Pereira¹, Ricardo Trezzi Casa³, Jose de Alencar Lemos Vieira Junior¹.

¹ Curso de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Produção Vegetal CAV/UEDESC, Bolsista CAPES, Lages, SC. julianabvalente@hotmail.com ² Cooperativa Regional Agropecuária de Campos Novos, Otacílio Costa SC. romulo@copercampos.com.br ³ Professor CAV/UEDESC, Bolsista Produtividade em Pesquisa - CNPq. ricardo.casa@udesc.br

RESUMO -O mofo branco é doença frequente na soja na Região dos Campos de Cima da Serra, RS. O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência de mofo branco em cultivares de soja no município de Muitos Capões/RS, na safra 2014/15 em área de plantio direto e monocultura. A incidência foi expressa pelo percentual de plantas com presença visual de estruturas do fungo, como micélio e escleródios. A primeira avaliação foi realizada em 12 de janeiro de 2015, quando as cultivares atingiram o estágio de R2 (florescimento pleno) onde foi observada inexistência da doença. As avaliações subsequentes foram realizadas nos dias 02 e 19 de fevereiro. As cultivares apresentaram comportamento variado quanto à incidência a *S. sclerotiorum*. As cultivares BMX Ativa RR, BMX Apolo RR e BMX Alvo RR obtiveram aumento de incidência da primeira para a segunda avaliação. Já as cultivares, NA5909 RG, M 5947 IPR e AS3570 IPRO mantiveram-se com baixa incidência em ambas as avaliações e, portanto, foram as cultivares menos suscetíveis a doença.

Palavras-chave: *Glycine max* L., mofo branco, incidência.

INTRODUÇÃO

No Brasil a soja (*Glycine max* L.) é a principal espécie cultivada, com um produtividade média de 2.870 kg.ha⁻¹ em uma área de 33,2 milhões de hectares na safra de 2015/16 (CONAB 2016), conferindo ao país o segundo lugar na produção mundial.

As doenças limitam o rendimento, a lucratividade e o sucesso de produção desta leguminosa. O mofo branco, causado por *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary é importante na Região Sul, onde as condições climáticas amenas, como alta umidade relativa do ar e temperaturas baixas entre 10 e 21 °C na safra de verão em áreas de altitude acima de 800 m ou mesmo, em anos de ocorrência de chuvas acima da média (EMBRAPA 2010), favorecem o desenvolvimento do patógeno. Aliado com o cultivo em monocultura, ou em rotação com a cultura do feijoeiro e em sucessão com a canola, ervilha, ervilhaca e nabo forrageiro juntamente



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA **Instituto Agrônomo - Campinas, SP**

7 a 9 de Fevereiro de 2017

com o uso de sementes infectadas, produzidas pelos próprios agricultores (JULIATTI & JULIATTI, 2010) (REIS et al., 2012).

A principal forma de disseminação do patógeno á longas distâncias são os escleródios acompanhando sementes de nabo forrageiro (BRUSTOLIN et al., 2012), os escleródios também são fonte de inóculo em lavouras com histórico da doença, podendo manter a viabilidade no solo por um período de 13 meses quando na superfície do solo ou até 35 meses quando enterrados (REIS et al., 2005).

Os sintomas surgem geralmente na parte inferior das hastes, na forma de micélio branco cotonoso, podendo ser encontrado nos tecidos infectados, que pode evoluir para uma massa micelial formando os escleródios (BRUSTOLIN et al., 2012). Plantas infectadas apresentam as folhas com aspecto de encharcamento, e provocam danos significativas nos componentes de produtividade (reduzem número de vagens, grãos e peso de grãos) podendo atingir redução de até 70% no rendimento (MEYER et al., 2014).

O controle da doença é agravado pela dificuldade de obtenção de cultivares resistentes, sobrevivência do fungo pelo escleródio no solo por longo período, ampla gama de hospedeiros podendo infectar mais de 650 espécies (BRUSTOLIN et al., 2012), grande número de ascósporos 10.000 a 30.000 produzidos por apotécios (STEADMAN 1983), sua disseminação pelo vento, transportando solo ou restos culturais infestados com escleródio (ZUCCHI, 2010) e sobrevivência em sementes na forma de micélio dormente ou escleródios (GARCIA, 2012).

O objetivo deste estudo foi avaliar a reação de genótipos de soja ao patógeno *S. sclerotiorum* em inoculação natural em áreas de plantio direto e monocultura. No município de Muitos Capões/RS na safra de 2014/15.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em uma área de cultivo comercial na propriedade do Engenheiro Agrônomo Fábio Rizzi, localizada em 28° 17' 35" S de latitude, 51° 06' 14" W de longitude a 985 metros de altitude, no município de Muitos Capões estado do Rio Grande do Sul. Em solo do tipo Latossolo Vermelho Distrófico, cultivado em plantio direto, monocultura e com histórico de doença.

Para o estudo foram utilizadas dezesseis cultivares (tecnologia RR: BMX Ativa, BMX Turbo, BMX Apolo, BMX Alvo, BMX Veloz, SYN 1257, SYN 1157, NA 5909 RG, P 95R51, P 95Y72;



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA **Instituto Agrônomo - Campinas, SP**

7 a 9 de Fevereiro de 2017

tecnologia IPRO: M 5947, M 5917, DM 5958, NS 5959, AS 3570 e a cultivar pré-comercial de código B TARG 090834). A cultivar BMX Ativa possui como característica hábito de crescimento determinado, a cultivar AS 3570 apresenta hábito de crescimento semideterminado e as demais cultivares apresentam hábito de crescimento indeterminado.

Todas as cultivares foram semeadas no dia 30 de outubro de 2014, espaçadas em 0,45 m entre linhas e com uma densidade de semeadura de 200.000 a 370.000 plantas por hectare, conforme a recomendação de cada cultivar. Cada tratamento constou de nove linhas por 100 metros de comprimento. Em cada parcela foram realizadas três repetições de dez metros.

Os tratos culturais foram feitos de acordo com os procedimentos técnicos necessários a fim de manter livre da interferência de plantas daninhas, insetos e ferrugem.

A primeira avaliação foi realizada em 12 de janeiro, quando as cultivares atingiram o estágio de R2 (florescimento pleno) (RITCHIE et al., 1982) onde foi observada inexistência da doença. Para tal, utilizou-se do total de dez metros lineares de plantas para cada cultivar, avaliando-se a incidência da doença, expressa pelo percentual de plantas com presença visual de estruturas do fungo, como micélio e escleródio. As avaliações subsequentes foram realizadas nos dias 02 e 19 de fevereiro. Os dados obtidos foram analisados pelo sistema de análise estatístico SAS, versão 9.1, com transformação dos dados de porcentagem em box-cox, e as médias comparadas pelo teste de Scheffe a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram que houve diferenças significativas entre as incidências de mofo branco nos genótipos e nas épocas de avaliação (Tabela 1 e 2).

As cultivares BMX Ativa RR, BMX Apolo RR e BMX Alvo RR foram as que mais obtiveram aumento de incidência da primeira para a segunda avaliação sendo as cultivares mais suscetíveis a doença.

Dentre as cultivares, a NA5909 RG, M 5947 IPR e AS3570 IPRO mantiveram-se com baixa incidência em ambas as avaliações e, portanto, foram as cultivares menos suscetíveis a doença. AS 3570 IPRO foi a única cultivar que não houve acréscimo significativo na incidência da primeira para a segunda avaliação, em todas as outras houveram acréscimo na incidência de mofo branco.



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA
Instituto Agronômico - Campinas, SP
7 a 9 de Fevereiro de 2017

Tabela 1- Médias de incidência de mofo branco em cultivares de soja, 1º época de avaliação.

Cultivares de Soja	Média	Combinações Scheffe ¹		
BMX TURBO RR	27,0		A	
NS 5959 IPRO	21,5	B	A	
SYN 1257 RR	19,4	B	A	
BMX VELOZ RR	18,0	B	A	
P95R51	16,5	B	A	C
P95Y72	16,5	B	A	C
BMX APOLO RR	15,2	B	A	C
BMX ATIVA RR	15,2	B	A	C
SYN1157 RR	10,6	B	A	C
DM5958 IPRO	0,8	B		C
AS 3570 IPRO	0,6	B		C
M 5917 IPR	0,6	B		C
BMX ALVO RR	0,0			C
NA 5909 RG	0,0			C
BTARG090	0,0			C
M 5947 IPRO	0,0			C
	10,11875			
CV %	18.94611			

¹ Letras maiúsculas iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scheffe ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2- Médias de incidência de mofo branco em cultivares de soja, 2º época de avaliação.

Cultivares de Soja	Média	Combinações Scheffe ¹				
BMX ATIVA RR	34,5			A		
BMX APOLO RR	31,0	B		A		
P95Y72	30,4	B		A		
BMX TURBO RR	28,0	B		A	C	
SYN1257 RR	25,0	B	D	A	C	
NS 5959 IPRO	23,0	E	B	D	A	C
BMX VELOZ RR	21,2	E	B	D	A	C
BMX ALVO RR	21,0	E	B	D	A	C
SYN1157 RR	19,0	E	B	D	A	C
P95R51	16,8	E	B	D	A	C
DM5958 IPRO	16,0	E	B	D		C
M 5917 IPRO	10,6	E		D		C
BTARG090	10,6	E		D		C
M 5947 IPRO	0,8	E		D		
AS 3570 IPRO	0,8	E		D		
NA 5909 RG	0,6	E				
	18,08125					
CV %	33.00859					

¹ Letras maiúsculas iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scheffe ao nível de 5% de probabilidade.



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Agrônomo - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

As cultivares BMX Turbo e NS 5959 IP obtiveram as maiores incidências de mofo branco na primeira época de avaliação (27% e 21,5%), porém na segunda época de avaliação obtiveram um pequeno incremento na incidência de mofo branco de 1 a 1,5% passando para 28% e 23% respectivamente. Os resultados obtidos com as cultivares M5917IPR e BTARG090 foram iguais em ambas as épocas de avaliações, na primeira época de avaliação não apresentavam incidência de mofo branco, no entanto, na segunda época de avaliação atingiram uma incidência de 10,6%.

(BERUSKI, et. al., 2012) verificam altos índices de incidência e severidade de mofo branco na cultivar BMX Apolo RR, no município de Arapoti – PR, em área naturalmente infectada.

As cultivares apresentaram comportamento variado quanto à reação a *S. sclerotiorum*, concordando com (RICCELY & JULIATTI, 2012) que avaliaram cultivares recomendadas para a região central do país e observaram comportamentos diferentes entre as cultivares, obtendo cultivares resistentes, moderadamente resistente, moderadamente suscetíveis e suscetíveis.

A utilização de cultivares de soja com resistência a *S. sclerotiorum* pode ser medida eficaz e econômica em locais onde a doença vem se destacando, como no Sudeste, Centro e Sul do Brasil.

CONCLUSÃO

Há diferenças entre cultivares de soja quanto à suscetibilidade a mofo branco. A incidência de mofo branco é influenciada pelo material genético adotado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERUSKI, G.C., PEREIRA, A.B., JACCOUD-FILHO, D. S., SARTORI, F.F., MAINARDES, M.Z. Incidência e severidade de mofo branco *Sclerotinia sclerotiorum* em função do regime de temperatura e umidade relativa do ar – uma análise preliminar. Encontro Interacional de Mofo Branco. Londrina, 2012. p. 82.

BRUSTOLIN, R.; DE ROSSI, R.L.; REIS, E.M. Mofo Branco. In: REIS, E.M.; CASA, R.T. (Orgs.) Doenças da soja. Passo Fundo: Berthier, 2012. p. 217-232.

EMBRAPA SOJA. Tecnologias de Produção de Soja: região central do Brasil 2011. Londrina, 2010 Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/busca-de-publicacoes/>>



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Agrônomo - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

/publicacao/864927/tecnologias-de-producao-de-soja---regiao-central-do-brasil-2011> Acesso em: 20 de novembro. 2016.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, safra 2015/2016. Disponível em: < <http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 2 de novembro de 2016.

GARCIA, R.A. Caracterização biológica e fisiológica de populações de *Sclerotinia sclerotiorum* e avaliação da resistência genética em cultivares de soja. 2012.106 f. Tese (Doutorado em Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

JULIATTI F.C, JULIATTI F.C.A. Podridão branca da haste da soja: Manejo e uso de fungicidas em busca da sustentabilidade nos sistemas de produção. Uberlândia MG. Composer 2010.

MEYER, M.C.; CAMPOS, H.D.; GODOY, C.V.; UTIAMADA, C.M. Ensaios cooperativos de controle químico de mofo branco na cultura da soja. Londrina: EMBRAPA, 2014. 100 p.

REIS, E.M., CASA, R.T., Doenças da soja. 1.ed. Passo Fundo: Berthier, 2012

REIS, E. M.; TOMAZINI, S. L. Viabilidade de escleródios de *Sclerotinia sclerotiorum*, no campo, em duas profundidades do solo. Summa Phytopathologica, v. 31, n. 1, p. 97-99, 2005.

RICCELY A. G., JULIATTI C. F. Avaliação da resistência da soja a *Sclerotinia sclerotiorum* em diferentes estádios fenológicos e períodos de exposição ao inóculo. Tropical Plant Pathology, vol. 37(3):196-203, 2012

RITCHIE, S.; HANWAY, J. J.; THOMPSON, H. E. How a soybean plant develops. Ames, Yowa: Yowa State University of Science and Technology, Cooperative Extension, 1982. 20 p. (Special Report, n. 53).

STEADMAN, J.R. White mold – a serious yield-limiting disease of bean. Plant Disease, Iowa, v.67, n.1. p.346-350, 1983.

ZUCCHI, F. *Trichoderma* spp em áreas cultivadas do cerrado. In: ITO, M.F.; PARISI, J.J.D. Mofo branco: doença que exige muita atenção, principalmente no período de outono-inverno. Ribeirão Preto: JV Biotecnologia, 2010. p.09-14.