



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Agrônomo - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

CARACTERES AGRONÔMICOS, RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE SOJA PRECOSES À FERRUGEM DA SOJA, SOB EPIDEMIA NATURAL E PRODUTIVIDADE NAS CONDIÇÕES DE UBERLÂNDIA-MG

Morony Martins Oliveira¹ & Fernando Cezar Juliatti²

¹ Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Agronomia da UFU, área de Fitopatologia. ² Professor Titular do Instituto de Ciências Agrárias da UFU, Laboratório de Micologia e Proteção de Plantas (LAMIP-ICIAG-UFU), bloco 2E, sala 106, Campus Umuarama, Uberlândia, MG, CEP38400-902.

Resumo - Entre os principais fatores que limitam o rendimento, a lucratividade e o sucesso da produção de soja, destacam-se as doenças fúngicas. A ferrugem-asiática da soja (FAS), causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* Syd.&Sid é a mais severa, com danos variando de até 100 %, nas diversas regiões geográficas, onde foi relatada. Sua ressurgência no Brasil ocorreu no final da safra-2000-2001. Temperaturas entre 18-26,5° C e ocorrência de molhamento regular por chuvas favorecem o progresso da doença, principalmente no período reprodutivo. Entre as estratégias de manejo racional da doença estão: o vazio sanitário, o uso de genótipos precoces, semeaduras antecipadas dentro da época recomendada, eliminação de plantas hospedeiras, monitoramento da doença em cada região, uso de fungicidas de forma preventiva e cultivares com resistência parcial ou total ao patógeno. Para a obtenção de cultivares resistentes, seis genes dominantes, que condicionam a resistência vertical (qualitativa), já foram relatados na literatura, mas a estabilidade desse tipo de resistência não é durável, quando usada em campo, uma vez que quatro dos 6 genes já foram quebrados. Portanto, a identificação de genótipos que possam ser utilizados como fontes de resistência horizontal (quantitativa) é primordial para aumentar a longevidade das cultivares lançadas no mercado brasileiro. A UFU, por meio do Laboratório de Germoplasma (LAGER-UFU) iniciou um Programa de Melhoramento há mais de 10 anos visando resistência parcial ao fitopatógeno e precocidade. Este trabalho teve como objetivo avaliar a resistência de 12 genótipos de soja frente ao patógeno. O experimento foi conduzido na fazenda experimental do Glória, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em experimento realizado na safra 2015/2016, em delineamento blocos casualizados com quatro repetições e esquema em parcela subdivididas. O fator A foram 12 tratamentos (11 linhagens LAGER-UFU e um padrão de suscetibilidade Desafio 8473 RR). O fator B aplicação ou não de fungicida; e o fator C avaliação no terço médio ou inferior das plantas (cinco plantas por parcela). No estádio R1 foi aplicado o fungicida solatenol + azoxistrobina, na dose de 200 g ia.ha⁻¹. Foram avaliados nove folíolos por subparcela, em uma na linha de cada parcela. A partir dos dados de avaliação de quatro severidades calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Foram também realizadas as avaliações de dias de florescimento, dias para a maturação, altura de inserção da primeira vagem e produtividade. Com base nos resultados a Linhagem 210 foi a que mais se destacou em relação ao menor progresso da doença e em relação à produtividade sendo superior em 855 Kg em relação ao padrão Desafio 8473.

Palavras-chave: *Glycine Max*, AACPD, correlações simples

INTRODUÇÃO

A soja, mesmo com a evolução tecnológica não atingiu ainda uma média de produção Brasileira de 4.000 Kg.ha⁻¹ devido aos fatores clima, nutrição e fertilidade do solo, genética e



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Agrônomo - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

problemas fitossanitários, entre eles as doenças, que impedem ou limitam o maior rendimento ou lucratividade (JULIATTI et al., 2004).

A ferrugem-asiática da soja (FAS), causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* Syd. & Syd., é uma das doenças mais severas que incidem na cultura da soja, com danos variando até 100 %, nas diversas regiões geográficas, onde foi relatada; com ressurgência no Brasil no final da safra 2000/2001 (YORINORI et al., 2005). Temperaturas entre 18 a 26,5° C e ocorrência de molhamento regular por chuvas favorecem o progresso da doença, principalmente no período reprodutivo. Entre as estratégias de manejo racional da doença estão: o vazio sanitário, o uso de genótipos precoces, semeaduras antecipadas dentro da época recomendada, eliminação de plantas hospedeiras, monitoramento da doença em cada região, uso de fungicidas de forma preventiva, e cultivares com resistência parcial ou total ao fitopatógeno.

Para a obtenção de cultivares resistentes, seis genes dominantes, que condicionam a resistência vertical (qualitativa), já foram relatados na literatura, mas a estabilidade desse tipo de resistência não é durável, quando usada em campo, uma vez que quatro dos 6 genes já foram quebrados. Portanto, a identificação de genótipos que possam ser utilizados como fontes de resistência horizontal (quantitativa) é primordial para aumentar a longevidade das cultivares lançadas no mercado brasileiro.

A UFU, por meio do Laboratório de Germoplasma (LAGER-UFU) iniciou um Programa de Melhoramento há mais de 10 anos visando resistência parcial ao fitopatógeno e precocidade. Este trabalho teve como objetivo avaliar a resistência de 12 genótipos de soja frente ao patógeno e respostas na produtividade.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na fazenda experimental do Glória, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em experimento realizado na safra 2015/2016, em delineamento blocos casualizados com quatro repetições e esquema em parcela subdivididas.

O fator A foram 12 tratamentos (11 linhagens LAGER-UFU e um padrão de suscetibilidade Desafio 8473 RR.O fator B aplicação ou não de fungicida; e o fator C avaliação no terço médio ou inferior das plantas (cinco por parcela).No estágio R1 foi aplicado o fungicida solatenol + azoxistrobina, na dose de 200 g ia.ha⁻¹.Foram avaliados nove folíolos por subparcela,em uma na linha de cada parcela uma linha central.



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

7 a 9 de Fevereiro de 2017

A partir dos dados de avaliação de quatro severidades, calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Foram realizadas quatro avaliações no intervalo médio de 11 dias cada uma, através da verificação da severidade de doença, por meio de uma escala diagramática segundo Juliatti & Polizel (2004).

A partir dos dados de severidade, calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Foram também realizadas as avaliações de dias de florescimento (NDF), altura de plantas na maturação (APM), número de dias para a maturação (NDM), altura de inserção da primeira vagem (APIV) e produtividade. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa estatístico ASSISTAT versão 7.7 (SILVA & AZEVEDO, 2016) e GENES (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento da cultura ocorreu precipitação e temperaturas favoráveis ao desenvolvimento do patógeno. A temperatura máxima foi de 31° C e a mínima de 20° C; a umidade relativa máxima foi de 96 % e a mínima de 39 %. A precipitação acumulada no período experimental foi de 741 mm. A Tabela 1 apresenta as médias por genótipo para as avaliações da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e produtividade de genótipos de soja (Kg.ha⁻¹).

Tabela 1. Média da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) ferrugem da soja e produtividade média de genótipos de soja. Uberlândia, UFU, 2015.

Genótipo	Pedigree dos Genótipos	AACPD	Produtividade- Kg.ha ⁻¹
L-218	F8 BRSGOLuziânia X UFUSImpacta	535,52 b*	1051,12 b
L-266	F8 BRSGOCaiapônia X Potenza	688,38 c	1118,57 a
L-144	F8 BRSGOCaiapônia X IAC100	619,30 c	963,93 a
L-166	F8 BRSGOCaiapônia X IAC100	481,66 b	894,68 b
L-104	F8 BRSGOLuziânia X UFUSImpacta	593,89 c	1695,31 b
L-203	F8 BRSGOLuziânia X Potenza	643,44 c	1279,66 a
L-224	F8 BRSGOLuziânia X Potenza	614,16 c	1008,08 a
L-268	F8 BRSCaiapônia X Potenza	528,64 b	1127,52 a
L-210	F8BRSGOLuziânia XUFUSImpacta	333,19 a	2268,08 a



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Agronômico - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

L-279	F8 BRSGOCaiapônia X Potenza	490,83 b	1403,20 b
L-216	F8 BRSGOLuziânia X Potenza	556,68 c	2201,73 b
Desafio 8473	-	994,25 d	1346,07 a
CV (%)	-	37,32	32,81

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

Na Tabela 2 são apresentadas as correlações de Pearson entre as variáveis analisadas. Foram correlacionadas. Observa-se que embora negativamente correlacionadas as variáveis produtividade*AACPD estas não foram significativas a 5 % de probabilidade. Algumas variáveis se correlacionaram positivamente como NDV*APM, AIPV*PROD e APM*NDM. As linhagens L-210 e L-216 (tabela 1) foram selecionadas para testes avançados de VCU na safra 2016-2017 e introdução dos “traits” RR e BT para futuro lançamento no mercado Brasileiro.

Tabela 2. Coeficiente de correlação simples de Pearson (r) entre variáveis agronômicas para 12 genótipos ciclo precoce e médio de soja-LAGER UFU.

	r	Sig. ¹	Probabilidade (%)
AACPD x PROD	-0.2948	ns	64.5625
AACPD x NDM	0.0201	ns	94.9015
AACPD x APM	0.3261	ns	30.1704
AACPD x APF	-0.3623	ns	27.3398
AACPD x NDF	-0.3346	ns	31.5701
AACPD x AIPV	0.3047	ns	33.7464
PROD x NDM	-0.2422	ns	54.6781
PROD x APM	-0.2099	ns	51.846
PROD x APF	0.1033	ns	75.9134
PROD x NDF	0.2276	ns	50.6628
PROD x AIPV	-0.6147	*	3.2249
NDM x APM	0.732	**	0.6724
NDM x APF	0.4775	ns	13.4781
NDM x NDF	0.5882	ns	5.5185
NDM x AIPV	0.569	ns	5.1633
APM x APF	0.0223	ns	94.6569
APM x NDF	0.1217	ns	72.0486
APM x AIPV	0.7089	**	0.9656
APF x NDF	0.5736	ns	6.2995
APF x AIPV	0.0019	ns	99.1342
NDF x AIPV	0.0076	ns	98.0086



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

7 a 9 de Fevereiro de 2017

CONCLUSÕES

Os genótipos L-210 e L-216 foram selecionados para estudos de valor de cultivo e uso (VCUs) e introdução dos “traits” para tolerância ao glifosato (gene RR) e insetos (gen BT) por apresentarem resistência parcial à ferrugem e maiores produtividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JULIATTI, F.C.; POLIZEL, A.C.; JULIATTI, F.Ca. **Manejo integrado de doenças na cultura da soja**. Uberlândia: EDUFU. 327 p. 2004,

SILVA, V.A.S.; JULIATTI, F.C.; SILVA, L.A.S. Interação entre resistência genética parcial e fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.42 (n.9): 1261-1268. 2007.

YORINORY, J.T.; PAIVA, W.M.; FREDERICK, R.D.; COSTAMILAN, L.M.; BERTAGNOLLI, P.F.; HARTMAN, G.E.; GODOY, C.V.; NUNES JUNIOR, J. Epidemics of soybean rust (*Phakopsora pachyrhizi*) in Brazil and Paraguay. **Plant Disease**, St,Paul, v. 89: 675-677. 2005.