

DOCUMENTOS

440

ISSN 2176-2937
Agosto/2021

XVI Jornada Acadêmica da Embrapa Soja

Resumos expandidos



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

DOCUMENTOS 440

XVI Jornada Acadêmica da Embrapa Soja Resumos expandidos

*Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Kelly Catharin*
Editoras Técnicas

Embrapa Soja
Londrina, PR
2021

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Soja
Rod. Carlos João Strass, s/n
Acesso Orlando Amaral, Distrito da Warta
CEP 86001-970
Caixa Postal 231
Londrina, PR
Fone: (43) 3371 6000
www.embrapa.br/soja
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Comitê Local de Publicações
da Embrapa Soja**

Presidente
Alvadi Antonio Balbinot Junior

Secretária-Executiva
Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite

Membros
Clara Beatriz Hoffmann-Campo, Claudine Dinali Santos Seixas, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, Liliâne Márcia Mertz-Henning, Marco Antônio Nogueira, Mariangela Hungria da Cunha, Mônica Juliani Zavaglia Pereira e Norman Neumaier

Supervisão editorial
Vanessa Fuzinato Dall' Agnol

Normalização bibliográfica
Valéria de Fátima Cardoso

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Edição eletrônica e capa
Vanessa Fuzinato Dall' Agnol

1ª edição
PDF digitalizado (2021).

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Soja

Jornada Acadêmica da Embrapa Soja (16. : 2021: Londrina, PR).

Resumos expandidos [da] XVI Jornada Acadêmica da Embrapa Soja / Regina Maria Villas Boas de Campos Leite, Kelly Catharin, editoras técnicas – Londrina: Embrapa Soja, 2021.

163 p. (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937 ; n. 440).

1. Soja-Pesquisa. 2. Pesquisa agrícola. I. Série.

CDD: 630.2515 (21. ed.)

Avaliação da eficiência de fungicidas para o controle de doenças de final de ciclo em Londrina, PR

SOUZA, G. C.¹; LIMA JUNIOR, A. R. de²; GODOY, C. V.³

¹Universidade Norte do Paraná, Bolsista PIBIC/CNPq, Londrina, PR, gabriela.souza@colaborador.embrapa.br; ²Universidade Norte do Paraná, Bolsista CNPq; ³Pesquisadora, Embrapa Soja

Introdução

As doenças de final de ciclo são formadas pelo complexo crestamento foliar de *Cercospora* (*Cercospora* spp.) e mancha-parda ou septoriose (*Septoria glycines*). Ambas as doenças estão disseminadas por todas as regiões produtoras de soja do país. Sintomas de mancha-parda aparecem cerca de duas semanas após a emergência, como pequenas pontuações ou manchas de contornos angulares, castanho-avermelhadas, nas folhas unifolioladas (Godoy et al., 2016). Em situações favoráveis, a doença pode atingir os primeiros trifólios e causar severa desfolha. No entanto, o efeito mais severo do complexo de doenças de final de ciclo é mais visível após os estádios de completa formação da vagem (R6) e início da maturação (R7.1) (Fehr; Caviness, 1977), em condições quentes e úmidas, provocando a desfolha precoce da cultura.

A predominância de uma ou de outra doença pode ser notada pela coloração das folhas na fase de maturação. Em ambos os casos, a mudança de coloração das folhas é seguida de rápida desfolha, enquanto as vagens ainda estão verdes, podendo causar redução de até 30% de produtividade. O controle das doenças de final de ciclo, com aplicações de fungicidas é recomendado a partir dos estádios R5.1 a R5.3, dependendo das condições climáticas (Godoy et al., 2016). Porém, nos últimos anos, reclamações de falhas de controle tem sido frequentes em razão da menor eficiência dos fungicidas.

Desta forma, o objetivo deste experimento foi avaliar a eficiência de diferentes fungicidas no controle das doenças de final de ciclo em Londrina, PR. Esse experimento faz parte da rede de fungicidas para controle de doenças de final de ciclo, realizados na safra 2020/2021.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em Londrina, PR, na fazenda experimental da Embrapa Soja (coordenadas 23°11'6"S, 51°10'31"W). A cultivar BMX Potência RR, grupo de maturação 6.7, hábito de crescimento indeterminado, foi semeada em 5 de novembro de 2020, em área com sistema de plantio direto, sobre palhada de aveia. As sementes foram tratadas com o fungicida Derosal Plus® (carbendazim) na dose de 200 mL p.c./100 kg semente e com o inseticida CropStar® (tiodicarbe), na dose de 200 mL p.c./100 kg semente. As primeiras aplicações dos tratamentos (Tabela 1) foram realizadas aos 77 dias após a semeadura (R2), na ausência de sintomas de doenças, com Fox Xpro 0,5 L/ha (bixafen 62,5 + protioconazol 87,5 + trifloxistrobina 75 g i.a./ha) + Áureo (0,25% v/v) em todos os tratamentos, com exceção do tratamento T1 (testemunha absoluta). O momento da primeira aplicação considerou o monitoramento de doenças, de modo que as aplicações do experimento não ocorressem antes de R4. As aplicações dos tratamentos do ensaio para doenças de final de ciclo foram iniciadas em 21/01/2021 (R4) e repetidas após 18 dias (R5.3), em 08/02/2021.

Para a aplicação dos produtos foi utilizado pulverizador costal pressurizado com CO₂, pontas de pulverização XR11002, pressão de 30 libras e volume de calda equivalente a 200 L/ha. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 11 tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições, sendo cada repetição constituída por parcelas com seis linhas de soja com 5 m de comprimento e espaçadas em 0,5 m, considerando-se as quatro linhas centrais como área útil para a aplicação dos tratamentos e para as avaliações.

Foram realizadas avaliações periódicas da severidade das doenças que incidiram no ensaio. As avaliações foram realizadas estimando a severidade nos terços inferior, médio e superior do dossel das plantas com auxílio de escalas diagramáticas, em quatro pontos ao acaso na área útil das parcelas, sendo a média utilizada como a média de severidade da parcela. Quando foi observada desfolha causada pela ferrugem-asiática, a severidade foi estimada em 100% para o terço desfolhado para compor a média da parcela. A porcentagem de controle foi estimada em relação à testemunha não tratada com fungicida.

Ao final do ciclo, as duas linhas centrais das parcelas foram colhidas com a colhedora de parcelas Winterstaiger, para estimativa da produtividade. A produtividade foi estimada em kg/ha, a 13% de umidade.

Os resultados foram submetidos a análise de variância e quando significativo foi utilizado o teste de Tukey para agrupamento dos tratamentos, utilizando o programa SASM-Agri (Canteri et al., 2001).

Tabela 1. Tratamentos, doses em kg de produto comercial (p.c.)/ha e g de ingrediente ativo (i.a.)/ha e época de aplicação (A - 77 dias após a semeadura (R2) Fox Xpro; B - 14 dias após a aplicação A (R4) e C - 18 dias após aplicação B (R5.3)).

TRATAMENTOS Produto comercial (ingrediente ativo i.a.)	DOSE		Época de aplicação
	l-kg p.c./ha	g i.a./ha	
1. TESTEMUNHA	-	-	
2. TESTEMUNHA APL INICIAIS	-	-	A
3. CYPRESS (difenoconazol & ciproconazol)	0,3	75 & 45	ABC
4. APROACH PRIMA ¹ (picoxistrobina & ciproconazol)	0,3	60 & 24	ABC
5. SPHEREMAX ² (trifloxistrobina & ciproconazol)	0,2	75 & 32	ABC
6. VESSARYA (picoxistrobina & benzovindiflupir)	0,6	60 & 30	ABC
7. PRISMA PLUS (difenoconazol)	0,2	50	ABC
8. FOLICUR (tebuconazol)	0,75	150	ABC
9. PREVINIL (clorotalonil)	1,5	1080	ABC
10. DIFERE (oxicloreto de cobre)	0,5	588	ABC
11. UNIZEB GOLD ³ (mancozebe)	1,5	1125	ABC

¹Adicionado Quild Oil 200 mL/ha. ²Adicionado Áureo 0,25% v/v. ³Adicionado Strides 0,25% v/v.

Resultados e Discussão

Foi observada a incidência de mancha-alvo, ferrugem-asiática e crestamento foliar de *Cercospora* no experimento. A mancha-alvo foi a primeira doença a incidir no experimento, sendo observada incidência nas folhas inferiores. Em R5.4, a severidade na testemunha sem fungicida (T1) foi de 7,7% e todos os tratamentos apresentaram severidade $\leq 2,1\%$ (Tabela 2). A aplicação com Fox Xpro, realizada aos 77 dias, foi eficiente no controle da mancha-alvo em todos os tratamentos e a doença não evoluiu no experimento.

Em R6, a doença que predominou foi a ferrugem-asiática. A severidade na testemunha foi de 32,8%. Todos os tratamentos apresentaram severidade inferior a testemunha sem fungicida. Somente a testemunha com a aplicação de Fox Xpro (T2) apresentou severidade superior aos tratamentos T5 a T11, não diferindo dos tratamentos T3 e T4 (Tabela 2).

Na avaliação de doença de final de ciclo o que predominou foi o crestamento foliar de *Cercospora*. A avaliação foi realizada próxima a R7, porém, em função da incidência de ferrugem, a testemunha sem fungicida apresentou desfolha precoce, não sendo possível realizar a avaliação no T1. A severidade na testemunha com a aplicação de Fox Xpro (T2 – 14%) não diferiu da severidade dos tratamentos 4 (picoxistrobina & ciproconazol) e 5 (trifloxistrobina & ciproconazol) (9,8%), com controle $\leq 30\%$. As menores severidades foram observadas para os tratamentos 9 (clorotalonil), 7 (difenoconazol), 10 (oxicloreto de cobre), 3 (difenoconazol & ciproconazol) e 11 (mancozebe). O tratamento com tebuconazol causou fitotoxicidade do tipo clorose internerval (folha carijó), dificultando a avaliação de doenças pela queima das folhas superiores.

Os tratamentos testemunha (T1 e T2) apresentaram 100% de desfolha na avaliação realizada em R7, pela incidência da ferrugem, não diferindo dos tratamentos 7 (difenoconazol) e 8 (tebuconazol). As menores desfolhas ocorreram nos tratamentos 9 (clorotalonil), 4 (picoxistrobina & ciproconazol), 6 (picoxistrobina & benzovindiflupir), 10 (oxicloreto de cobre) e 11 (mancozebe).

O único tratamento que diferenciou estatisticamente em produtividade foi o tratamento 3 (difenoconazol & ciproconazol), com menor produtividade (2.562 kg/ha) em relação ao tratamento 4 (picoxistrobina & ciproconazol),

com maior produtividade (3.139 kg/ha). Não houve relação entre a severidade do crestamento foliar de *Cercospora* e a produtividade, provavelmente pela baixa severidade e incidência tardia. A maior correlação foi observada entre a severidade de ferrugem-asiática e produtividade ($r=-0,58$).

Em razão da incidência de ferrugem-asiática esse experimento não foi considerado na análise conjunta dos experimentos de doenças de final de ciclo.

Conclusão

O experimento em Londrina apresentou baixa severidade de crestamento foliar de *Cercospora* (14% no T2) e incidência de ferrugem-asiática, sendo esta a principal doença que reduziu a produtividade.

A severidade de *Cercospora* na testemunha com a aplicação de Fox Xpro (T2 – 14%) não diferiu da severidade dos tratamentos 4 (picoxistrobina & ciproconazol) e 5 (trifloxistrobina & ciproconazol) (9,8%), com controle $\leq 30\%$. As menores severidades foram observadas para os tratamentos 9 (clorotalonil), 7 (difenoconazol), 10 (oxicloreto de cobre), 3 (difenoconazol & ciproconazol) e 11 (mancozebe).

O tratamento com tebuconazol causou fitotoxicidade do tipo clorose internerval (folha carijó), dificultando a avaliação de doenças pela queima das folhas.

Referências

- CANTERI, M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S.; GIGLIOTI, E. A.; GODOY, C. V. SASM-Agri – Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v. 1, p. 18-24, 2001.
- FEHR, W. R.; CAVINESS, C. E. **Stages of soybean development**. Ames: Iowa State University of Science and Technology, 1977. 11 p. (Special report, 80).
- GODOY, C. V.; ALMEIDA, A. M. R.; COSTAMILAN, L. M.; MEYER, M. C.; DIAS, W. P.; SEIXAS, C. D. S.; SOARES, R. M.; HENNING, A. A.; YORINORI, J. T.; FERREIRA, L. P.; SILVA, J. F. V.; Doenças da soja. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Org.). **Manual de fitopatologia**: v. 2. Doenças das plantas cultivadas. 5. ed. São Paulo: Ceres, 2016. p. 657- 675.

Tabela 2. Severidade de mancha-alvo (R5.4), severidade de ferrugem (R6) e severidade de cercospora (R7). Desfolha e produtividade para os diferentes tratamentos. Londrina, PR, safra 2020/2021.

TRATAMENTOS	DOSE l.kg p.c./ ha	M.ALVO SEV (R5.4) %C	FERR SEV (R6) %C	CERC SEV (R7) %C	DESFOLHA	PROD (kg/ ha)
1. TESTEMUNHA	-	7,7 a	32,8 a		100	2585 ab
2. TESTEMUNHA APL INICIAIS	-	2,1 b	7,1 b	78 a	100	2632 ab
3. CYPRESS (difenoconazol & ciproconazol)	0,3	1,2 b	4,7 bc	86 bcd	90	2562 b
4. APROACH PRIMA ¹ (picoxistrobina & ciproconazol)	0,3	1,2 b	3,4 bc	90 ab	80	3139 a
5. SPHEREMAX ² (trifloxistrobina & ciproconazol)	0,2	1,9 b	2,2 c	93 ab	89	3032 ab
6. VESSARYA (picoxistrobina & benzovindiflupir)	0,6	1,8 b	2,6 c	92 bc	81	3115 ab
7. PRISMA PLUS (difenoconazol)	0,2	1,2 b	2,7 c	92 d	92	3015 ab
8. FOLICUR (tebuconazol)	0,75	1,5 b	3,0 c	91 bc	96	2938 ab
9. PREVINIL (clorotalonil)	1,5	1,3 b	1,5 c	95 d	77	3108 ab
10. DIFERE (oxicloreto de cobre)	0,5	1,7 b	2,2 c	93 cd	84	2868 ab
11. UNIZEB GOLD ³ (mancozebe)	1,5	1,0 b	2,3 c	93 bcd	85	2880 ab
C.V.%		40,37 %	26,75 %	27,6 %	3,75 %	7,82 %

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (ps0,05). ¹Adicionado Quilid Oil 200 mL/ha. ²Adicionado Aureo 0,25% v/v.

³Adicionado Strides 0,25% v/v.