

## Desempenho agrônômico dos principais fungicidas no manejo de controle da mancha-alvo na cultura da soja

KONAGESKI, T.F.<sup>1</sup>; KONAGESKI, F.T.<sup>1</sup>; TORRES, G.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Rural Técnica Experimentos Agronômicos, Av. Norte, Nº 1366, Sala-E - Nova Querência, CEP 78643-000, Querência MT, tfkonageski@gmail.com, fabiola.ruraltecnica@gmail.com, gilmaragro@gmail.com.

### Introdução

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill.] é originária da China e pertencente à família Fabaceae, sendo um grão rico em proteínas, cultivado como alimento para consumo humano e animal (Pereira Júnior, 2008). Segundo dados da Conab (2019) na safra de 2017/2018 a produção da soja no Brasil foi de 119,28 milhões de toneladas, em uma área de 35,15 milhões de hectares. O maior estado produtor é o Mato Grosso, responsável por 27,09% da produção total do país, seguido do Paraná com 16,07% e Rio Grande do Sul com 14,38%.

Entre os principais fatores que limitam a obtenção de altos rendimentos na cultura da soja, estão as doenças. A mancha-alvo causada pelo fungo *Corynespora cassiicola*, é uma das principais doenças que acometem à cultura da soja, sendo responsável por prejuízos na produtividade. São relatadas perdas de 18 a 32% por esta doença em cultivo de soja com cultivares suscetíveis a este patógeno (Godoy, 2015). As cultivares que são mais sensíveis a este patógeno, podem sofrer intensa desfolha e apresentarem também manchas nas hastes e vagens (Godoy et al., 2016), além dos sintomas comuns nas folhas, que são pontuações pardas de halo amarelado, que evoluem para grandes manchas circulares de coloração acastanhada.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho dos principais fungicidas no manejo de controle da mancha-alvo na cultura da soja na safra 2018/19.

### Material e Métodos

O ensaio foi conduzido na Estação Experimental Rural Técnica, localizada no município de Querência - MT, no período de 06/12/2018 a 08/02/2019. A semeadura da soja, cultivar CD2827 IPRO, foi realizada no dia 24/10/2018, no espaçamento de 0,45 m e densidade de 15 sementes por metro linear. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com 10 (dez) tratamentos e 4 (quatro) repetições.

Os tratamentos utilizados foram: **1)** Testemunha, **2)** Carbendazim; **3)** Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina; **4)** Epoxiconazol + fluxapirroxade + piraclostrobina; **5)** Boscalida + Dimoxistrobin; **6)** Fluxapirroxade + Protioconazol; **7)** Fluxapirroxade + Oxicloreto de cobre; **8)** Benzovindiflupir + Ciproconazol + Difenconazol; **9)** Azoxistrobina + Tebuconazole + Mancozebe; **10)** Clorotalonil (Tabela 1).

As parcelas experimentais constituíram-se por 9 linhas de plantio e 6,0 m de comprimento, totalizando em 24,3 m<sup>2</sup>, sendo as avaliações realizadas em uma área útil de 18 m<sup>2</sup>. Foram realizadas 3 (três) aplicações foliares, sendo a primeira, no estágio R1, preventivamente aos primeiros sintomas da doença, no dia 06/12/2018, e as demais com intervalo de 14 dias. Para as aplicações foi utilizado um pulverizador costal pressurizado a CO<sub>2</sub>, equipado com uma barra contendo 6 (seis) pontas de pulverização, do tipo cone vazio, e proporcionando um volume de calda de 150 L.ha<sup>-1</sup>. Manutenções fitossanitárias foram realizadas ao longo do período experimental (Tabela 2).

Os efeitos dos tratamentos aplicados para o controle da mancha-alvo na cultura da soja foram estimados avaliando: severidade, desfolha, peso de mil grãos e produtividade. As avaliações de severidade foram realizadas aos 14 DAA<sup>1</sup>, 6 e 13

DAA<sup>2</sup>, 4 e 11 DAA<sup>3</sup>. O peso de mil grãos e produtividade, ao final do ciclo da cultura, no dia 08/02/2019. A área abaixo da curva de progressão da doença (AACPD) foi calculada de acordo com fórmula de Campbell e Madden (1990).

Os dados brutos das avaliações foram submetidos ao teste F, as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (1974) a 5% de probabilidade, e a eficácia dos tratamentos aplicados, calculada pela fórmula de Abbott (1925).

## Resultados e Discussão

De acordo com os resultados obtidos, em todos os períodos avaliados, todos os tratamentos com aplicação de fungicidas diferiram significativamente da testemunha, apresentando menor percentual de severidade da doença. Aos 14 dias após a primeira aplicação (DAA<sup>1</sup>) os tratamentos com (Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina), (Boscalida + Dimoxistrobin), (Fluxapiroxade + Protiocanazol) e (Azoxistrobina + Tebuconazole + Mancozebe), se destacaram dos demais tratamentos, apresentando menor severidade, de 2,0 a 2,5%, enquanto a testemunha obteve 8%. Aos 6 dias após a segunda aplicação (DAA<sup>2</sup>), os tratamentos que apresentaram menor área foliar infectada pelo patógeno em estudo foram: (Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina), (Epoconazol + fluxapiroxade + piraclostrobina), (Fluxapiroxade + Protiocanazol), (Benzovindiflupir + Ciproconazol + Difenconazol) e (Azoxistrobina + Tebuconazole + Mancozebe). Aos 13 DAA<sup>2</sup>, 4 e 11 dias após a terceira aplicação (DAA<sup>3</sup>) os tratamentos com (Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina), (Epoconazol + fluxapiroxade + piraclostrobina), (Boscalida + Dimoxistrobin), (Fluxapiroxade + Protiocanazol) e (Azoxistrobina + Tebuconazole + Mancozebe), apresentaram menor percentual de infecção da doença, no qual variou de 4,25 a 15,75%, enquanto a testemunha apresentou médias de 20,75 a 36,50%, durante estes períodos, e os demais tratamentos com fungicidas apresentaram de 9,00 a 28,25%.

Com a evolução das lesões da mancha-alvo nas plantas de soja, há redução da área fotossintética, e posteriormente ocorre desfolha de forma precoce, antes mesmo que completem o ciclo. Aos 22 DAA<sup>3</sup> todos os tratamentos com exceção, dos fungicidas (Fluxapiroxade + Protiocanazol) e (Benzovindiflupir + Ciproconazol + Difenconazol), diferiram significativamente da testemunha, apresentando menor percentual de desfolha das plantas de soja, porém, vale ressaltar que as parcelas experimentais tratadas com os fungicidas (Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina), (Epoconazol + fluxapiroxade + piraclostrobina), (Boscalida + Dimoxistrobin) e (Azoxistrobina + Tebuconazole + Mancozebe), se destacaram dos demais tratamentos, proporcionando menor desfolha, de 64,75 a 67%. Neste período a testemunha apresentou desfolha superior a 80%. Na última avaliação, aos 29 DAA<sup>3</sup>, os tratamentos que apresentaram menor desfolha foram (Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina) e (Epoconazol + fluxapiroxade + piraclostrobina), com até 72,50%. O fungicida (Carbendazim) foi o único que diferiu significativamente da testemunha, sendo que ambos apresentaram desfolha superior a 96%.

Em relação à área abaixo da curva de progressão da doença os fungicidas que apresentaram melhor eficácia foram: (Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina) e (Azoxistrobina + Tebuconazole + Mancozebe), no qual o controle da mancha-alvo na cultura da soja foi de até 70,24%. Para a AACPD, podemos verificar que os fungicidas (Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina) e (Azoxistrobina + Tebuconazole + Mancozebe) se destacaram dos demais tratamentos, apresentando menor evolução da doença ao longo das avaliações, e proporcionando maior percentual de folhas fotossinteticamente ativas.

Para o peso de mil grãos, os tratamentos com (Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina), (Epoconazol + fluxapiroxade + piraclostrobina), (Boscalida + Dimoxistrobin) e (Azoxistrobina + Tebuconazole + Mancozebe), diferiram

estatisticamente da testemunha, apresentando maior peso de sementes, no qual variou de 178,68 a 183,28 gramas, enquanto a testemunha obteve 167,55 gramas. Para a produtividade, todos os tratamentos aplicados, exceto os fungicidas (Carbendazim), (Fluxapirroxade + Protiocanazol) e (Benzovindiflupir + Ciproconazol + Difenocanazol), diferiram significativamente da testemunha, apresentando maior produtividade, com incremento de rendimento variando de 3,50 a 6,60%.

### Conclusão

Os fungicidas (Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina) e (Azoxistrobina + Tebuconazole + Mancozebe), se destacaram dos demais tratamentos, apresentando maior eficiência de controle da mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*) na cultura da soja, com eficácia de 70,24% sobre a área abaixo da curva de progressão da doença, e apresentou menor desfolha aos 22 DAA<sup>3</sup>;

Os fungicidas (Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina), (Epoconazol + fluxapirroxade + piraclostrobina), (Boscalida + Dimoxistrobin), (Benzovindiflupir + Ciproconazol + Difenocanazol) e (Azoxistrobina + Tebuconazole + Mancozebe), proporcionaram incremento de rendimento de até 6,60 sc.ha<sup>-1</sup> na cultura da soja.

### Referências

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos**, v. 6 - safra 2018/19, n. 4, quarto levantamento, jan. 2019. Disponível em: <[https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/23999\\_57b97f236e2bf03f1f87c796a16fab99/](https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/23999_57b97f236e2bf03f1f87c796a16fab99/)>. Acesso em: 14 mai. 2019.

GODOY, C. V. Target spot. In: HARTMAN, G. L.; RUPE, J. C.; SIKORA, E. J.; DOMIER, L. L.; DAVIS, J. A.; STEFFEY, K. L. (Ed.). **Compendium of soybean diseases and pests**. 5. ed.. Saint Paul: APS Press, 2015. p. 62-63.

GODOY, C. V., ALMEIDA, A. M. R., COSTAMILAN, M. C., MEYER, W. P., DIAS, C. D. S., SEIXAS, R. M., SOARES, A. A., HENNING, J. T., YORINORI, L. P., SILVA, J. F. V., 2016. Doenças da soja, In: AMORIM, L., REZENDE, J.A.M., BERGAMIM FILHO, A., CAMARGO, L.E.A. (Org.). **Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2016. v. 2, p. 657-676.

PEREIRA JÚNIOR, P. **Doses de silício na produtividade de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] e suas características agrônômicas**. 2008. 28 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

**Tabela 1.** Tratamentos e doses dos fungicidas utilizados na cultura da soja (*Glycine max*) para o controle da mancha-alvo (*Corynespora cassiicola*). Querência, MT, 2019.

Tratamentos	Descrição	Concentração g i.a.L <sup>-1</sup> (1)	Doses	
			mL ou g p.c.ha <sup>-1</sup> (2)	g i.a.ha <sup>-1</sup> (3)
1	Testemunha	-	-	-
2	Carbendazim	500	1000	500
3	Bixafem + Protiocanazol + Trifloxistrobina	125 + 175 + 150	500	62,5 + 84,5 + 75
4	Epoconazol + Fluxapirroxade + Piraclostrobina	50 + 50 + 81	800	40 + 40 + 64,8
5	Boscalida + Dimoxistrobin	200 + 200	1000	200 + 200
6	Fluxapirroxade +	200 + 200	300	60 + 60

7	Protioconazol Fluxapiraxade + Oxicloreto de cobre	50 + 420	1200	60 + 504
8	Benzovindiflupir + Ciproconazol + Difenoconazol	40 + 60 + 100	750	30 + 45 + 75
9	Azoxistrobina + Tebuconazole + Mancozebe	47 + 597 + 56	2000	94 + 1194 + 112
10	Clorotalonil	720	1500	1080

Aureo na dose de 0,25% v/v; Assist na dose de 0,5L/ha; Orix na dose de 0,5% v/v; Ochima na dose de 0,25 L/ha; <sup>(1)</sup> gramas de ingrediente ativo por litro de produto comercial; <sup>(2)</sup> mililitros ou gramas de produto comercial por hectare; <sup>(3)</sup> gramas de ingrediente ativo por hectare.

**Tabela 2.** Manutenções fitossanitárias realizadas ao longo do período experimental.

Aplicações				Condições Climáticas		
Data	Tipo	Produto	Dose	Temp. (°C)	UR (%)	Veloc. Vento (m/s)
24/10/2018	Manual	StandakTop	200 mL/ha	29,2	71	1,2
25/10/2018	Tratorizada	Dual Gold	1000 L/ha	28,7	70	1,0
08/11/2018	Tratorizada	Premio	50 L/ha	25,1	89	1,2
24/11/2018	Tratorizada	Glifosato	2000 L/ha	23,6	95	1,0
04/12/2018	Tratorizada	Engeo Pleno S	250 mL/ha	24,6	91	2,0
14/12/2018	Tratorizada	Pirate	800 mL/ha	28,3	67	1,5
19/12/2018	Tratorizada	Engeo Pleno S	250 mL/ha	27,2	70	2,5

mL/ha: mililitros de produto comercial por hectare; L/ha: litros de produto comercial por hectare; Temp. (°C): temperatura do ar em Graus Celsius; UR (%): umidade relativa do ar em porcentagem; Veloc. Vento (m/s): velocidade do vento em metros por segundos.