

## COLETOR DE ESPOROS DE FUNGOS COMO AUXÍLIO NO MANEJO DAS APLICAÇÕES DE FUNGICIDA NA CULTURA DA SOJA

Estefani Kariane Oliveira<sup>1</sup>, Antonio Luiz Viegas Neto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, IFMS – Ponta Porã, MS

estefani.koliveira59@gmail.com, antonio.viegas@ifms.edu.br

### Resumo

A ferrugem asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* é a principal doença da cultura da soja no Brasil, podendo causar inúmeros danos, sendo que o principal deles é a desfolha precoce, que impede a completa formação dos grãos, acarretando em grandes perdas de produtividade. O projeto teve como objetivo avaliar a eficiência do coletor de esporos no monitoramento da ferrugem asiática da soja e no manejo das aplicações de fungicida na cultura. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com 6 blocos e 4 tratamentos (T1- Testemunha; T2- Fox+Mancozebe; T3- Ativum+Mancozebe e T4 Orkestra+Mancozebe®). Os resultados obtidos comprovam que o coletor de esporos é uma alternativa viável para auxílio no manejo de fungicidas.

**Palavras-chave:** *Phakopsora pachyrhizi*, controle químico, monitoramento, MID, tecnologia de aplicação.

### Introdução

A soja é a principal commodity brasileira, desde 2020 o Brasil ocupa o posto de maior produtor e exportador de soja do mundo. Na safra 2021/22 o país atingiu o marco de 41,45 milhões de hectares plantados com soja e uma produção de 125,55 milhões de toneladas (CONAB, 2022). Entretanto, a incidência de doenças pode facilmente afetar essa produtividade.

A principal doença que acomete a cultura da soja é a Ferrugem Asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*. A doença foi constatada pela primeira vez no Brasil em 2001 e devido ao fato de ser disseminada pelo vento se espalhou rapidamente por praticamente todas as regiões produtoras do país (GODOY, 2014). Os primeiros sintomas da doença são pequenos pontos verdes mais escuro que o tecido sadio da planta na parte adaxial e na face abaxial surgem pequenas urédias, que são as estruturas de reprodução do fungo. A principal e mais eficiente forma de controle da ferrugem asiática é o controle químico, esse método deve ser realizado de forma preventiva ou logo após a constatação dos primeiros sintomas (OLIVEIRA et al, 2020). Dessa forma, torna-se necessário a utilização de um sistema de monitoramento contínuo das lavouras.

O coletor de esporos apresenta formato de biruta, que gira em seu próprio eixo, sua base é acoplada a uma haste de ferro fixada ao solo, é um equipamento de fácil manuseio e baixo custo para implantação (OLIVEIRA et al, 2020). A parte interna do coletor possui um suporte onde será posicionada a

lamina de microscopia, que terá aderida a sua superfície uma fita dupla face para a captação dos esporos de *Phakopsora pachyrhizi*.

O uso do coletor de esporos permite ao produtor constatar a presença do fungo causador da ferrugem asiática antes que haja uma infestação significativa na lavoura, se tornando uma alternativa viável para auxílio no manejo das aplicações de fungicidas.

O objetivo foi avaliar a eficiência do coletor de esporos no monitoramento da ferrugem asiática da soja e no manejo das aplicações de fungicida na cultura.

### Metodologia

O experimento foi instalado na área experimental do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, campus Ponta Porã, MS, localizado na rodovia BR 463, km 14, a 755 metros de altitude.

A cultivar utilizada foi a M 6410 IPRO, que foi semeada no dia 27/10/2021. Foi utilizada uma semeadora com 7 linhas com espaçamento de 0,45 m.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 6 blocos e 4 tratamentos, totalizando 24 unidades experimentais, com cada unidade experimental contendo 6 linhas de 5 metros de soja, totalizando 15 m<sup>2</sup> por parcela. Os tratamentos foram os seguintes:

**Tabela 1.** Descrição dos tratamentos do projeto.

Trat	Produto comercial	Princípio Ativo
T1		Testemunha
T2	Fox®+Mancozebe®	Trifloxistrobina+Proticonazol+Mancozebe
T3	Ativum®+Mancozebe e Nortox®	Piraclostrobina+Mancozebe
T4	Orkestra®+Mancozebe e Nortox®	Fluxapiraxade+piraclostrobina+mancozebe

O coletor de esporos foi instalado na área de execução do projeto no dia 17/11/2021, no mesmo dia foi acoplada ao coletor a lâmina de microscopia e a primeira avaliação foi realizada na semana seguinte, juntamente com a avaliação das folhas (realizada através da lupa microscópica). As avaliações das lâminas ocorreram 1 vez por semana durante todo o ciclo da cultura.

As aplicações dos tratamentos T2 e T3 (Figura 1) foram realizadas seguindo um calendário pré-estabelecido e a aplicação do tratamento T4 foi realizada após a constatação do patógeno na área. Para realizar as aplicações foi utilizado um pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, volume de aplicação de 150 L.ha<sup>-1</sup>. As aplicações ocorreram da seguinte forma: 1º aplicação: 22/12/2021 (Tratamentos 2 e 3); 2º aplicação: 05/01/2022 (Tratamentos 2 e 3); 3º aplicação: 20/01/2022 (Tratamentos 2, 3 e 4).



**Figura 1.** Aplicação de Fungicida com pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>.

Avaliação de severidade de ferrugem foi realizada uma semana após a segunda aplicação de fungicida, estágio fenológico R5. Utilizou-se a escala proposta por Godoy et al. (2006).

Avaliou-se a produtividade (kg ha<sup>-1</sup>). A colheita dos grãos de soja foi realizada pela remoção manual de todas as plantas presentes em uma área de 5,4 m<sup>2</sup>, e em seguida foi feita a trilha. Após a trilha, os grãos foram acondicionados em sacos de papel, sendo devidamente identificados e armazenados para posterior limpeza manual e determinação da umidade. As amostras foram pesadas e o valor convertido para 13% de umidade, e estes resultados foram expressos em kg ha<sup>-1</sup>.

Os dados foram submetidos às análises de variância comparadas pelo teste F a 5% de probabilidade. As comparações entre os tratamentos com aplicação de fungicida foram realizadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Os dados da severidade da ferrugem asiática e da produtividade da soja estão apresentados na Tabela 2. Não foi observado diferença estatística na produtividade entre os tratamentos, ano com menor incidência e severidade da ferrugem asiática em comparação a outros anos na região. Com relação a severidade da doença foi constatado que os tratamentos T2, T3 e T4 não diferiram significativamente entre si, enquanto que a testemunha apresentou maior severidade em relação aos outros.

**Tabela 2.** Resultados da severidade da ferrugem asiática da soja e da produtividade (kg.ha<sup>-1</sup>).

Tratamento	Severidade	Produtividade
T1	0,26 A	1210,9 A
T2	0,10 B	1215,2 A
T3	0,02 B	1167,2 A
T4	0,12 B	1120,7 A

\* Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Os primeiros esporos de *Phakopsora pachyrhizi* foram encontrados no dia 20/01/2022, no mesmo dia foi realizada a primeira aplicação no tratamento 4. Os tratamentos 2 e 3 receberam aplicações preventivas de fungicidas, seguindo um calendário pré-estabelecido, e o tratamento 4 recebeu aplicação apenas após constatação da presença do patógeno na área, porém o patógeno ainda não havia infectado as plantas. O coletor apresentou grande utilidade no monitoramento da lavoura, fazendo com que a aplicação ocorresse no momento ideal para que não houvesse infecção significativa das plantas.

### Considerações Finais

O coletor de esporos é um equipamento eficiente para auxílio no manejo das aplicações de fungicidas, podendo indicar ao produtor o momento ideal de realizar a aplicação de fungicida, diminuindo custos e evitando aplicações desnecessárias.

### Agradecimentos

Ao IFMS pela oportunidade e por conceder a área experimental para a implantação do projeto, ao meu companheiro Wesley Garcia e ao professor e orientador Antonio Luiz Viegas Neto pela ajuda e orientação durante o projeto.

### Referências

CONAB, acompanhamento da safra brasileira de grãos. **Companhia Nacional de Abastecimento**. v.9 - safra 2021/22, nº 12 – Décimo segundo levantamento, setembro 2022. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em 25 de set de 2022.

GODOY, C.V. **Consórcio Anti-ferrugem: ferrugem asiática da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2014. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112852/1/010001.pdf>>. Acesso em: 25 de set de 2022.

GODOY, C.V.; KOGA, L.J.; CANTERI, M.G. Diagrammatic Scale for Assessment of Soybean Rust Severity. **Fitopatologia Brasileira**, v.31, p.64-68, 2006.

OLIVEIRA, G. M. et al. Coletor de esporos: descrição, uso e resultados no manejo da ferrugem-asiática da soja. Londrina: Embrapa Soja, 2020. 17 p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 167). Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/220504/1/Circ-Tec-167.pdf>> Acesso em: 25 de set de 2022.