

# Época de aplicação de fertilizante fosfatado no sistema soja verão e milho segunda safra

HORVATICH, P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pratec Assessoria Agroflorestal Ltda, Rua Caiapós, 430, Barra do Garças-MT, CEP 78600-000, paulohorvatich@gmail.com.

## Introdução

Tradicionalmente, no estado de Mato Grosso, o milho cultivado em sucessão a soja é adubado com nitrogênio ou com nitrogênio e potássio. A adubação fosfatada geralmente é aplicada por ocasião do plantio da soja de modo a suprir a demanda da soja e do milho.

Trabalho publicado por Duarte e Kappes (2017) atesta que o milho segunda safra apresenta resposta em produtividade com a adubação fosfatada por ocasião de seu plantio.

O entrave à adoção da aplicação de adubação fosfatada no milho segunda safra é a maior facilidade operacional, principalmente junto aos produtores que aplicam o fertilizante fosfatado em superfície durante a estação seca, antes da semeadura da soja. A época de plantio deste milho coincide com a operação de colheita de soja e com um período de chuvas, geralmente intensas (janeiro/fevereiro) e, o plantio de milho apenas com “semente” é muito mais facilitado.

O objetivo do presente trabalho foi validar a informação no tocante à época (soja ou milho) e modo (lanço ou sulco) de aplicação de fertilizante fosfatado em solos com alto teor de fósforo na sucessão soja/milho.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido nas safras 2017/17 (milho segunda safra); 2017/18 (soja verão) e 2018/18 (milho segunda safra), na Fazenda Medianeira, localizada no município de Santo Antônio do Leste, MT. O solo da área foi identificado como Latossolo Vermelho e apresentava os seguintes atributos, na camada de 0 a 20 cm, antes da implantação do experimento: 29,3 g dm<sup>-3</sup> de matéria orgânica; 5,24 de pH em CaCl<sub>2</sub>; 17 mg dm<sup>-3</sup> de P resina; 58 mg/ dm<sup>-3</sup> de K; 2,72 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Ca; 1,08 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup> de Mg; ausência de Al; 53,88% de saturação da CTC por bases e 11 ppm de S.

Trata-se de um experimento permanente com aplicação dos tratamentos nas mesmas parcelas de maneira subsequente. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, em oito tratamentos e cinco repetições. A área útil de cada parcela foi de 3.000 m<sup>2</sup>, sendo 12 linhas no espaçamento de 0,5m e 500 m de comprimento.

Safra milho 2017/17: os fertilizantes utilizados 09-45-00+ 10%S e 25-00-25. O híbrido foi DKB 310 PRO2, plantio em 14/02/2017 e os tratamentos utilizados foram: T1 - 200 kg/ha de 09-45-00+S, no sulco de plantio; T2 - 200 kg/ha de 09-45-00+S, em superfície no plantio; T3 - 200 kg/ha de 09-45-00+S, em superfície no plantio + 200 kg de 25-00-25 em cobertura em V4; T4- 200 kg de 25-00-25 em cobertura em V4; T5 – testemunha (ausência de Nitrogênio/Fósforo/Potássio/Enxofre); T6 - 200 kg/ha de 25-00-25 em superfície no plantio; T7 - 100 kg/ha de 25-00-25 em superfície no plantio; T8 - 100 kg/ha de 25-00-25 em superfície plantio + 100 kg de 25-00-25 em cobertura em V4.

Safra soja 2017/18: os fertilizantes utilizados 09-45-00 + 10%S e Cloreto de potássio (KCl). A variedade soja foi M 7739 IPRO, plantio em 20/10/2017 e os tratamentos utilizados foram: T1 – 135 kg/ha de KCl em superfície; T2 - 135 kg/ha de KCL em superfície ; T3 - 135 kg/ha de KCl em superfície ; T4- 200 kg de 09-45-

00+10%S e 135 kg/ha de KCl ambos em superfície; T5 – testemunha (ausência de Nitrogênio/Fósforo/Potássio/Enxofre); T6 - 200 kg de 09-45-00+10%S e 135 kg/ha de KCl ambos em superfície; T7 - 200 kg de 09-45-00+10%S e 135 kg/ha de KCl ambos em superfície; T8 - 200 kg de 09-45-00+10%S e 135 kg/ha de KCl ambos em superfície.

Safra milho 2018/18: os fertilizantes utilizados Superfosfato Triplo (45%) e Uréia (45%). O híbrido foi MG 588 PW, plantio em 28/01/2018 e os tratamentos utilizados foram: T1 - 200 kg/ha de Superfosfato triplo (SFT), no sulco de plantio; T2 - 200 kg/ha de Superfosfato triplo, em superfície no plantio; T3 - 200 kg/ha de Superfosfato triplo, em superfície no plantio + 100 kg de uréia em cobertura em V3; T4- 100 kg de uréia em cobertura em V3; T5 – testemunha (ausência de Nitrogênio/Fósforo/Potássio/Enxofre); T6 - 100 kg/ha de uréia em superfície no plantio; T7 - 50 kg/ha de uréia em superfície no plantio; T8 - 50 kg/ha de uréia em superfície plantio + 50 kg de uréia em cobertura em V3.

O controle de doenças, insetos-praga e plantas daninhas foi efetuado em função da necessidade.

O único parâmetro avaliado foi produtividade das culturas. Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias foi realizada pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

## **Resultados e Discussão**

Para a cultura de soja não houve diferenças significativas na produtividade em função da época de aplicação do fertilizante fosfatado e enxofre (Tabela 1). Este comportamento já era esperado em função dos bons teores no solo e histórico da área de cultivo.

Na safrinha de milho 2017/17 o melhor tratamento foi aplicação de 18 kg/ha de N + 90 Kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> +20 kg/ha de S em superfície no plantio associado a 50 kg/ha de N e K<sub>2</sub>O em cobertura V4. A aplicação de 200kg/ha de 09-45-00+S no sulco de plantio (sem adubação de cobertura) igualou à produção com 50 kg/ha de N e K<sub>2</sub>O (estes parcelados ou em única aplicação de V4). A adubação com 200kg/ha de 09-45-00+S em superfície por ocasião do plantio se igualou a 50 kg/ha de N e K<sub>2</sub>O (no plantio) e a 25 kg/ha de N e K<sub>2</sub>O (no plantio). A aplicação de 09-45-00+S no sulco de plantio foi superior à aplicação em superfície (Tabela 2).

Na safrinha de milho 2018/18, onde a fonte de fósforo foi superfosfato triplo (45% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 90 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> em superfície no plantio associado a 50 kg/ha de N foi o melhor tratamento. A aplicação de 45 kg/ha de N fracionado ou uma única aplicação em V3 foram a segunda melhor forma de adubação. A aplicação de 22,5 kg/ha de N em superfície no plantio foi a terceira melhor forma de adubação, sendo todas superiores à aplicação de 90 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no sulco de plantio ou em superfície, que não diferiram entre si, sendo esta superior à testemunha (Tabela 3).

Está evidenciado que a adubação fosfatada por ocasião do plantio de milho safrinha oferece retorno em produtividade à cultura, em solos similares a este ensaio.

Na safrinha 2017/17 a adubação fosfatada aplicada no sulco de plantio foi superior à em superfície. Este comportamento é devido a fonte de fósforo utilizada, 09-45-00, que ofereceu 18 kg/ha de nitrogênio. Esta conclusão é respaldada nos dados da safrinha 2018/18 onde a fonte fosfatada foi superfosfato triplo, que não fornece nitrogênio, neste ciclo a adubação fosfatada em sulco ou em superfície não deferiram estatisticamente e foram inferiores à aplicação de 22,5 kg/ha de N no momento do plantio, reforçando que a adição de fósforo e nitrogênio podem resultar em ganhos à cultura de milho segunda safra.

Assim, conclui-se que a aplicação fosfatada associada à nitrogenada no plantio do milho com a adubação nitrogenada em cobertura e plantio de soja na ausência de

adubação fosfatada, quando comparada com o sistema tradicional de aplicação de adubo fosfatado na soja e no milho, apenas o nitrogenado e/ou potássico, a diferença positiva de produtividade no milho pode “pagar” até 100% da adubação fosfatada do sistema soja/milho safrinha (Tabela 4).

### Conclusão

Há de se considerar também, que as aplicações de fertilizante fosfatado em superfície ou no sulco de plantio (safrinha 2018/18) não diferem entre si e são superiores à testemunha. Ao mesmo tempo, devem-se analisar os resultados da safrinha 2017/17, onde a produtividade oferecida pela adubação nitrogenada em V4 se iguala à adubação fosfatada associada a 18 kg/ha de N aplicado no sulco de plantio, o que também sugere que se pode fazer economia de insumos em relação ao sistema tradicional.

### Referências

DUARTE, A. P.; KAPPES, C. Doses de nitrogênio em cobertura no milho safrinha: fontes e modo de aplicação de fósforo em sistema de sucessão com soja no estado de Mato Grosso. In: SEMINÁRIO NACIONAL [DE] MILHO SAFRINHA, 14., 2017, Cuiabá. **Construindo sistemas de produção sustentáveis e rentáveis: anais**. Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2017.

Tabela 1. Produtividade de soja, na Fazenda Medianeira, safra 2017/2018.

Tratamentos		Produtividade Sc/ha	
T1	135 kg/ha de KCl, superfície	58,33	a
T2	135 kg/ha de KCl, superfície	57,57	a
T3	135 kg/ha de KCl, superfície	58,10	a
T4	200 Kg de 09-45-00+10% S e 135 Kg/ha KCl, ambos em superfície	59,53	a
T5	Testemunha	56,80	a
T6	200 kg/ha de 09-45-00+10% S e 135 Kg/ha KCl, ambos em superfície	56,65	a
T7	200 kg/ha de 09-45-00+10% S e 135 Kg/ha KCl, ambos em superfície	58,11	a
T8	200 kg/ha de 09-45-00+10% S e 135 Kg/ha KCl, ambos em superfície	57,93	a

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Produtividade de milho, na Fazenda Medianeira, safrinha 2017/17.

Tratamento		Produtividade Sc/ha	
T3	200 kg/ha 09-45-00+S superfície (plantio)+200 kg/ha de 25-00-25 em V4.	159,48	a
T8	100 kg/ha de 25-00-25 superfície (plantio)+100 kg/ha do 25-00-25 em V4.	150,03	b
T4	200 kg/ha de 25-00-25 em V4.	147,25	b
T1	200 kg/ha de 09-45-00+S no sulco (plantio)	146,48	b
T6	200 kg/ha de 25-00-25 superfície (plantio)	142,20	c
T2	200 kg/ha de 09-45-00+S superfície (plantio)	142,07	c
T7	100 kg/ha de 25-00-25 superfície (plantio)	142,01	c
T5	Testemunha	129,40	d
Média		144,34	
C.V.(%)		2,85	

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Produtividade de milho, na Fazenda Medianeira, safrinha 2018/18.

Tratamentos		Produtividade Sc/ha	
T3	200 kg de SFT superfície + 100 kg de uréia em V3	164,15	a
T4	100 kg de uréia em V3	157,30	b
T6	100 kg de uréia plantio	158,10	b
T8	50 kg de uréia plantio + 50 kg em V3	160,90	b
T7	50 kg de uréia plantio	150,09	c
T1	200 kg de SFT no sulco	136,08	d
T2	200 kg de SFT superfície	136,54	d
T5	Testemunha	124,73	e
C.V.%		2,71%	

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Receita adicional pela utilização da adubação fosfatada no milho.

BALANÇO FINANCEIRO - ADUBAÇÃO FOSFATADA – MILHO					
Tratamento	Sc/ha	Receita - R\$			
Diferença (N/P/K/S) <sup>1</sup> - (N/K) <sup>2</sup>	11,56				
Preço de venda do milho		15,00/sc	20,00/sc	29,00/sc	36,00/sc
		173,40	231,20	335,24	416,16
Kg de fosfatado + S comprado Com a diferença*		82,97	110,62	160,40	199,11
% da adubação pago pela aplicação de 09-45-00+S**		41,48%	55,31%	80,20%	99,55%

<sup>1</sup>Produtividade em Sc/ha – 159,48.

<sup>2</sup>Produtividade em Sc/ha – 147,92.

\*R\$ 2090,00/t (09-45-00 + S) - posto fazenda.

\*\*R\$ 418,00/ha de 200 kg 09-45-00+S

Custos de fertilizantes: 25-00-25 – R\$ 1767,00/t; Super triplo (ST) – R\$ 1856,00/t; Ureia – R\$ 1778,00/t.