



UTILIZAÇÃO DO FOSFITO NA CULTURA DA SOJA COMO ADUBAÇÃO FOLIAR E AUXÍLIO AO CONTROLE DA *Corinespora cassiicola*

USE OF PHOSPHITE IN SOYBEAN CULTURE AS FOLIAR FERTILIZATION AND AID TO CONTROL OF *Corynespora cassiicola*

Giliarde Joaquim Campos¹; Jamilly Talissa da Silva Tavares¹; Marisa Silva Mariz¹ e José Eduardo Barbosa de Souza^{*2}

¹Bacharel em Agronomia pela Faculdade Evangélica de Goianésia

²Docente, Mestre em Agronomia do Curso de Agronomia da Faculdade Evangélica de Goianésia

*Contato principal

Info

Recebido: 06/2017

Publicado: 08/2017

Palavras-Chave

Agronomia, *Glycine max* L., Controle químico.

Keywords:

Agronomy, *Glycine max* L., Chemical control.

Resumo

O experimento foi realizado com objetivo de avaliar o desempenho do fosfito como adubo foliar (P205 e K20) na fase reprodutiva da soja e no auxílio ao controle da Mancha Alvo com aplicação junto a produtos químicos utilizados na região centro-norte de Goiás. O experimento foi realizado na Fazenda Pai José, no município de Vila Propício - GO, com plantio realizado em 12/12/2015 com a cultivar a Msoy 9144 RR. O experimento foi realizado com bloco inteiramente casualizados contendo 8 tratamentos com 4 repetições. Os tratamentos realizados foram: Tratamento 1: controle; Tratamento 2: fosfito K em R2/R3, R5/R6 e R8 (1 L ha⁻¹); Tratamento 3: Azoxistrobin + Benzovindiflupir em R2/R3 e R5/R6 (0,2 kg ha⁻¹); Tratamento 4: Azostrobin + Benzovindiflupir + Fosfito em R2/R3 e R5/R6 (0,2 kg ha⁻¹) + (1,0 L ha⁻¹); Tratamento 5: Piraclostrobina + Fluxapirosade em R2/R3 e R5/R6 (0,3 L ha⁻¹); Tratamento 6:

Piraclostrobina + Fluxapirosade + Fosfito em R2/R3 e R5/R6 (0,3 L ha⁻¹) + (1,0 L ha⁻¹); Tratamento 7: Azoxistrobin + Benzovindiflupir em R2/R3 e R5/R6 (0,15 kg ha⁻¹); Tratamento 8: Azostrobin + Benzovindiflupir + Fosfito em R2/R3, e R5/R6 (0,15 kg ha⁻¹) + (1,0 L ha⁻¹). Foi utilizado o programa ASSISTAT 7.7 Beta para as análises estatísticas do experimento. A utilização de fósforo e potássio (Fosfito K) aplicado em conjunto com os fungicidas químicos, respondeu linearmente a todos os tratamentos utilizados. A utilização de Fosfito K não alterou a performance dos fungicidas no controle da doença Mancha Alvo (*Corinespora cassiicola*).

Abstract

The experiment it was held at the Farm Father Joseph, in the municipality of Vila Propício - GO, with planting carried out on 12.12.2015 to cultivate Msoy 9144 RR. The experiment was performed with randomized complete block containing 8 treatments with 4 repetitions. The treatments were performed: Treatment 1: control; Treatment 2: K phosphite R2 / R3, R5 / R6 and R8 (1 L ha⁻¹); Treatment 3: Azoxystrobin + Benzovindiflupir at R2 / R3 and R5 / R6 (0.2 kg ha⁻¹); Treatment 4: Azostrobin + Benzovindiflupir + phosphite at R2 / R3 and R5 / R6 (0.2 kg ha⁻¹) + (1.0 L h⁻¹); Treatment 5: Fluxapirosade + Pyraclostrobin on R2 / R3 and R5 / R6 (0.3 L h⁻¹); Treatment 6: Fluxapirosade + Pyraclostrobin phosphite at R2 / R3 and R5 / R6 (0.3 L h⁻¹) + (1.0 L h⁻¹); Treatment 7: Azoxystrobin + Benzovindiflupir at R2 / R3 and R5 / R6 (0.15 kg ha⁻¹); Treatment 8: Azostrobin + Benzovindiflupir + phosphite at R2 / R3 and R5 / R6 (0.15 kg ha⁻¹) + (1.0 L h⁻¹). It used the ASSISTAT 7.7 Beta program for statistical analysis of the experiment. The use of phosphorus and potassium (K phosphite) applied in conjunction with chemical fungicides responded linearly to all the treatments used. The use of phosphite K did not change the performance of fungicides to control the disease Mancha Target (*Corinespora cassiicola*).

Introdução

O Brasil é o segundo maior produtor de soja (*Glycine max L.*) no mundo e o segundo maior exportador de soja, farelo e óleo. Apesar das vantagens do Brasil para produzir e disponibilidade de recursos naturais favoráveis, existem desafios que vencidos poderia elevar a produtividade, tornando fundamental para o país. Portanto a soja além de ser fonte de proteína na alimentação humana e de grande parte dos animais que fornecem carne, leite e ovos, tem-se hoje uma variedade de produtos, possui importância para o comércio nacional (SILVA; LIMA; BATISTA, [s.d.]). As lavouras de soja vêm aumentando sua produtividade, sendo que 51,4% de grãos produzidos no estado se resumem na cultura da soja, no ano de 2000 á 2009 a cultura teve um aumento de 66,35%, tendo um salto significativo, passando de 4.092.934 para 6.808. 587 toneladas produzidas, no mesmo período sua área plantada era 1.491 milhões de hectares saltando para 2.315 milhões, gerando um aumento de 55,26% em relação à área plantada, e sua produção teve aumento de 7,14 % no ano de 2009, que gerou em média de 2.940 kg ha⁻¹ conforme a Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás (SEPLAN, 2010). O Brasil na safra de 2014/2015 foi plantada mais de 31 milhões de hectares de soja no Brasil, tendo um aumento significantes de 5 % em relação à safra do ano anterior, movimentando o mercado da soja (CONAB, 2015), já no Estado de Goiás na safra 2014/2015 teve o plantio de 3.292.000 hectares plantados de soja, um aumento de 5% em comparação ao ano passado, devido as inúmeras propriedades rurais que foram arrendadas, fazendo com que ocorresse maior renda para o agronegócio

Brasileiro (RIBEIRO, 2014). A mancha alvo na soja é transmitida através do fungo *Corynespora cassiicola* pela sua esporulação, tendo mais incidência em regiões de clima quente e seco, sendo que temperaturas altas no período do dia e amenas no período noturno, com estes fatores a região do centro-oeste sofre mais ataques desta doença. No período da entre safra o patógeno sobrevive sobre os restos culturais (TECNOLOGIAS..., 2011). A forma mais utilizada para o controle do patógeno é a utilização de fungicidas disponíveis no mercado, os mesmos são registrados ao órgão competente de fiscalização de produtos agrotóxico, que são de responsabilidade do MAPA (TECNOLOGIAS..., 2011). O fungo *Corynespora cassiicola* é um fungo que sobrevive em restos culturais, sendo que o seu período de esporulação ocorre na safra, o surto se da ao seu agente transmissor que e o vento, que se infecta a área rapidamente, sendo que o seu ambiente apropriado são regiões quente e seca, este fungo ocorre muito na região do centro-oeste devido da temperatura ser bastante favorável para a sua proliferação (TECNOLOGIAS..., 2008). A maior parte dos produtos que são oferecidos pelo comércio de fungicidas, são de aplicações aéreas que tem em sua composição químicas o modo de ação sintética, que são características da maior parte dos grupos dos fungicidas, sendo utilizado com frequência em combate aos patógenos que fazem ataques na cultura da soja, elevando o custo da produção com gasto de agrotóxicos desordenados (SCHALLEMBERGER, 2014). O fosfito tem a principal função de criar substâncias naturais pela planta, para sua própria autodefesa que é conhecida como fitoalexinas, ficando

imunizado contra ataques de fungos, funcionando como fungicidas biológicos no controle do ataque de fungos, agindo diretamente no alvo principal que são os fungos (MENEGHETTI et al., 2010; SILVA et al., 2013). O fosfito é utilizado também para Oomycotas em varias culturas (MCDONALD et al., 2001; SANTOS et al., 2011), este produto possui uma grande solubilidade, em se comparando com outros produtos comercializados pertencentes ao grupo de fertilizantes, apresentando uma alta seletividade em sua translocação via xilema e posteriormente pela a via do floema (GUEST & GRANT, 1991). Os fosfitos são compostos que foram constituídos através da neutralização do ácido fosforoso (H_3PO_3), tendo como base as seguintes composições (hidróxido de sódio, hidróxido de potássio ou hidróxido de amônia), sendo um produto que tem um alto poder de absorção pelas plantas, fazendo suas translocações através da via xilema e posteriormente pela via do floema, tendo como base em sua formulação, a existência de várias associações de nutrientes como K, Ca, B, Zn é Mn, possuindo em seu modo de reação a molécula de hidróxido de potássio (KOH), que consequentemente deram origem ao fosfito de potássio (DIAS et al., 2000; ENGBLOM, 1998; ENGBLOM, 1999). As principais vantagens encontradas do uso de fosfito na agricultura são basicamente baixo custo, a prevenção e controle das doenças fungicas, melhoria na nutrição das plantas e fornecimento suplementar de nutrientes devido à absorção mais rápida de fósforo pela planta se comparado a outros produtos à base de fosfato (SCHALLEMBERGER, 2014). O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do fosfito

como fornecedor de fósforo e potássio para a cultura da soja e no auxílio do controle da mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) em conjunto com os fungicidas utilizados na região centro norte do estado de Goiás.

Material e métodos

O experimento foi instalado na fazenda Pai José, situada no Município de Vila Propício-Goiás, com uma Latitude 15° 27' 31" Sul Longitude: 48° 53' 9" Oeste, com uma altitude média de 722 metros acima do nível do mar, nesta região possuem uma precipitação em média de 2.000 à 2.500 mm anuais. A área utilizada no experimento é cultivada com soja a 5 anos. Na área do plantio foi realizada a adubação com 230 kg ha⁻¹ da formulação química (MAP) 09-52-00 via sulco, e a lanço a aplicação de 150 Kg ha⁻¹ de KCL, a semente foi tratada com *Bradyrhizobium japonicum*, a cultivar utilizada foi a Msoy.9144 RR, que possui um ciclo tardio (125 a 130 dias), desde o plantio até o ponto de colheita. A colheita foi realizada manualmente no dia 16 de abril de 2016, sendo adotado como critério de colheita, deixando as duas linhas da lateral como bordaduras, medindo um metro nas laterais e fazendo a colheita somente das três linhas centrais do experimento. A primeira coleta de amostragem foi realizada 68 dias após o plantio (estádio V6) tendo como critério de avaliação a retirada de 25 folhas/parcela ao acaso no terço inferior/médio da planta para avaliação do grau da severidade da Mancha Alvo. A segunda coleta de amostragem foi realizada no dia 05 de março (estádio R1/R2) contagem do número de folhas por planta (NF) e área foliar (AF) em cm² com a coleta de 3 plantas por parcela. A terceira

coleta de amostragem foi realizada no dia 16 de março (estádio R5.5) tendo o levantamento da incidência da Mancha Alvo através da metodologia da escala diagramática (Godoy et al., 2006) e a contagem da incidência por folha, utilizando 3 plantas por parcela. A quarta e última coleta foi realizada no dia 30 de março (no estádio R8.3), sendo avaliado o número de grãos por planta (NG); número de vagens por planta (NV); número

de ramos (NR); peso de 1000 grãos (P1000G) coletando 12 plantas por parcela e para avaliação de produção de grãos em kg ha⁻¹ (PG) sendo colhido uma área útil de 4 m² por parcela, retirando a bordadura sendo coletado portanto as linhas centrais. Para obter as informações das características físico e químicas do solo, foi realizado a análise do solo (Tabela 1).

Tabela 1. Análise física e química do solo do experimento na safra 2015/16, na Fazenda Pai José, município de Vila Propício/GO.

MO	K	Ca	Mg	Al	H+Al	pH	S.B	CTC	Argila
----- cmol _c /dm ³ CmE/100mL -----						g/dm ³			
23,0	0,24	2,3	1,0	0,0	2,6	5,3	57,82	6,16	300,0

Fonte: Solocria Laboratório Agropecuário Ltda.

Há alto teor de K, deficiência em Molibdênio (Mo), muito baixo o teor de Ca, baixo teor de Mg, o pH demonstra solo ácido, a saturação de base está, o CTC está dentro da média prevista na análise de solos, o teor de argila é baixo, indicando que o solo não se encontrava em condições mínimas para plantio da soja, necessitando fazer correção do solo. As características dos insumos químicos utilizados nos tratamentos: Elatus® – (Syngenta) com princípio ativo Azoxistrobin + Benzovindiflupir, fungicida sistêmico e de contato, a dosagem utilizada foi de 150 mL ha⁻¹ e 200 mL ha⁻¹, aplicados nos estádios fenológicos V2/V3 e V5/V6; Orkestra® – (BASF) com princípio ativo Piraclostrobina + Fluxapirroxade, fungicida protetor e sistêmico, a dosagem utilizada foi de 350 mL ha⁻¹, aplicados nos estádios fenológicos V2/V3 e V5/V6; PhytoGard K® - (Stoller) adubo foliar com 596 g L⁻¹ de P₂O₅ e 298 g L⁻¹ de K₂O, a dosagem utilizada foi de 1,0 L ha⁻¹, aplicados nos estádios fenológicos V2/V3 e V5/V6; Priorixtra®

- (Syngenta) com princípio ativo Azoxistrobin + Ciproconazol, fungicida sistêmico e de contato, a dosagem utilizada foi de 300 mL ha⁻¹, aplicado em todos os tratamentos no estádio fenológico R8. Os tratamentos realizados para o experimento foram: Tratamento 1 - controle (sem qualquer aplicação de fosfito e/ou fungicidas) (TC); Tratamento 2 - 1 aplicação de Fosfito K + 1 aplicação de Fosfito K (T.FK); Tratamento 3 - 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir (0,2 kg ha⁻¹) + 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir (0,2 L ha⁻¹) (T.E200); Tratamento 4 - 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir (0,2 kg ha⁻¹) + Fosfito K (1,0 L ha⁻¹) + 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir (0,2 kg ha⁻¹) + Fosfito K (1,0 L ha⁻¹) (T.E200F); Tratamento 5 - 1 aplicação de Piraclostrobina + Fluxapirroxade (0,30 L ha⁻¹) + 1 aplicação de Piraclostrobina + Fluxapirroxade (0,30 L ha⁻¹) (T.O300); Tratamento 6 - 1 aplicação de Piraclostrobina + Fluxapirroxade (0,3 L ha⁻¹) + Fosfito K (1,0 L ha⁻¹) + 1 aplicação

de Piraclostrobina + Fluxapiraxade (0,3 L ha⁻¹) + Fosfito K (1,0 L ha⁻¹) (T.O300F); Tratamento 7 - 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir (0,15 kg ha⁻¹) + 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir (0,15 L ha⁻¹) (T.E150); Tratamento 8 - 1 aplicação de Azoxistrobina + Benzovindiflupir (0,15 kg ha⁻¹) + Fosfito K (1,0 L ha⁻¹) + 1 aplicação de Azoxistrobina + Benzovindiflupir (0,15 kg ha⁻¹) + Fosfito K (1,0 L ha⁻¹) (T.E150F). Para as avaliações estatísticas foi utilizado o programa ASSISTAT 7.7 Beta da Universidade Federal de Campina Grande/PB, utilizando a análise de variância (Anova), com o experimento inteiramente com blocos casualizados com 8 tratamentos e 4 repetições, sendo analisado os dados pelo teste de Tukey a 1%. Forma de avaliação dos dados coletados: Avaliação do número de nós por planta (NN), número de folhas por planta (NF) e número de vagens por planta (NV): Foi realizado a contagem através da média de três plantas coletadas por parcela, no estádio R5.3; avaliação do índice do ataque de Mancha Alvo (*Corynespora cassiicola*): A avaliação foi realizada no estádio R5.3, através da coleta de três trifólios do terço médio da planta. As avaliações foram feitas pela escala diagramática para avaliação

da severidade da Mancha Alvo (*Corynespora cassiicola*); número de necroses foliares por ataque de Mancha Alvo (*Corynespora cassiicola*): Para contagem do número de necrose, foram utilizados os trifólios da avaliação do índice do ataque para a contagem das lesões (pontuações pardas com halo amarelado) distribuídas ao acaso nas folhas; peso de 1.000 grãos: Para avaliação do peso de 1000 grãos, foram coletados mil grãos por parcela colhida no estádio R9, pesado em balança eletrônica e corrigido a umidade para 13%, posteriormente realizado a média das quatro repetições por tratamento; avaliação da produtividade em quilos por hectare, foram colhidos manualmente uma área central de cada parcela com 4,5 m², debulhado manualmente e peneirado para retirada de impurezas. Os valores foram transformados para kg ha⁻¹ e corrigido a umidade à 13%.

Resultados e Discussão

O resultado da análise de variância revelou que os tratamentos são estatisticamente diferentes de 1% de significância sobre todos os parâmetros avaliados, conforme a tabela 2.

Tabela 2. Valores e significância do teste F para os efeitos dos tratamentos para o índice de ataque da Mancha Alvo em porcentagem (IAMA- % planta⁻¹), número de folhas (NF planta⁻¹); número de necroses foliares por ataque Mancha Alvo (NNFMA – n° planta⁻¹), número de nós (NN – n° planta⁻¹), número de vagens (NV – n° planta⁻¹), peso de 1000 grãos (P1000G – g⁻¹) e produção de grãos (RG – kg ha⁻¹)

Variáveis	GL ¹	QM ²	F ³	CV ⁴	P ⁵
IAMA	7	24	152,7373	6,40	<0,01
NF	7	24	5,7687	34,62	<0,01
NNFMA	7	24	1.212,8648	2,93	<0,01
NN	7	24	28,1590	4,44	<0,01
NV	7	24	4,1323	33,03	<0,01
P1000G	7	24	106,0408	1,36	<0,01
PG	7	24	6,7838	9,95	<0,01

¹Grau de liberdade, ²Grau de liberdade residual, ³Fatorial, ⁴Coefficiente de variação, ⁵Significativo (p<0,05); ** Significativo (p < 0,01); ^{ns} Não Significativo pelo teste F.

O número de nós (NN) apresentou o tratamento T.O300F (Tratamento Piraclostrobina + Fluxapirosade + Fosfito em R2/R3 e R5/R6 (0,3 L ha⁻¹) + (1,0 L ha⁻¹) estatisticamente superior aos demais conforme a Tabela 3. Para o número de folhas (NF) a Tabela 3 apresenta os tratamentos T.E200, T.O300, T.O300F, T.E150 e T.E150F semelhantes e iguais entre si estatisticamente e superiores aos demais tratamentos, em especial foram superiores em 143,02%, 156,98%, 52,91%, 81,40% e 56,98% ao tratamento TC (tratamento controle).

Tabela 3. Avaliação média do número de nós por planta (NN - planta⁻¹), número de folhas por planta (NF - planta⁻¹), índice do ataque de Mancha Alvo em porcentagem (IAMA - % planta⁻¹) e número de necroses foliares por ataque de Mancha Alvo (NNFMA - n° planta⁻¹).

Tratamentos	NN	NF	IAMA	NNFMA
TC ¹	30,33 de	43,00 b	37,50 e	93,70 f
T.FK ²	32,08 de	33,50 b	36,75 e	87,95 e
T.E200 ³	30,00 e	104,50 a	23,00 c	48,69 b
T.200F ⁴	36,92 bc	43,75 b	24,44 c	53,81 c
T.O300 ⁵	37,50 b	110,50 a	13,75 b	16,00 a
T.O300F ⁶	41,67 a	65,75 ab	9,30 a	18,20 a
T.E150 ⁷	37,75 b	78,00 ab	29,47 d	63,74 d
T.E150F ⁸	33,67 cd	67,50 ab	29,81 d	64,44 d

¹ Tratamento controle, ² 1 aplicação de Fosfito K + 1 aplicação de Fosfito K, ³ 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir, ⁴ 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + Fosfito K + 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + Fosfito K, ⁵ 1 aplicação de Piraclostrobina + Fluxapiroxade + 1 aplicação de Piraclostrobina + Fluxapiroxade, ⁶ 1 aplicação de Piraclostrobina + Fluxapiroxade + Fosfito K + 1 aplicação de Piraclostrobina + Fluxapiroxade, ⁷ 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir, ⁸ 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + Fosfito K + 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + Fosfito K. *As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelos teste de Tukey a nível de 5%.

Para o índice do ataque da Mancha Alvo descrito na Tabela 3, o tratamento T.O300F foi estatisticamente superior a todos os demais tratamentos, sendo o de menor incidência em porcentagem do ataque da Mancha Alvo. O T.O300F foi 28,2% superior ao tratamento Controle e 27,45% em relação ao T.FK. Explicado pela reação do produto utilizado no tratamento. Para o item número de necroses foliares por ataque da Mancha Alvo (NNFMA) conforme Tabela 3, os tratamentos T.O300 e T.O300F foram superiores aos demais tratamentos, demonstrado na tabela 4. Sendo o tratamento controle com 77,70 e 75,20 necroses superior ao T.O300 e T.O300F, respectivamente. O T.E200 foi superior em 32,69 e 30,49 necroses ao T.O300 e T.O300F, respectivamente. Assim como o T.E200F foi 37,81 e 35,61 maior o número de necroses em relação ao T.O300 e T.O300F, respectivamente, assim como o T.E150F. Divergindo de Bigolin (2015) em que o tratamento feito com Azoxistrobin + Benzovindiflupir teve melhor desempenho que o Piraclostrobina + Fluxapiroxade, ou seja com o Azoxistrobin + Benzovindiflupir teve menos incidência da doença. Os tratamentos T.O.300 e T.O300F conforme Tabela 3 foi superior em

número de necroses em relação aos demais. Para a avaliação do número de vagens (NV) demonstrado na Tabela 4, os T.E200, T.O300, T.O300F, T.E150 e T.E150F, foram iguais entre si e superiores aos demais tratamentos. Os tratamentos químicos com Fosfito K foram inferiores em número de vagens, não mostrando um bom desempenho em produção de vagens, se comparando com aos demais tratamentos químicos que foram utilizados individualmente. Para a avaliação do peso de mil grãos (P1000G)

(Tabela 4) o T.O300, foi superior a todos os demais tratamentos. Sendo 11,68%, 4,80%, 8,51%, 12,50%, 24,39%, 23,62% e 10,07% em relação aos tratamentos TC, T.FK, T.E200, T.E200F, T.O200F, T.E150 e T.E150F, respectivamente. Diferindo de Bigolin (2015) em que o tratamento com Azoxistrobin + Benzovindiflupir que corresponde ao tratamento T.E200 teve melhor efeito estatisticamente do que os demais no peso de mil grãos.

Tabela 4. Avaliação média do número de vagens por planta (NV – planta⁻¹), peso de 1.000 grãos (P1000G – g⁻¹) e rendimento de grãos por hectare (PG – kg ha⁻¹).

Tratamento	NV	P1000G	PG
TC ¹	57,25 b*	137,00 cd	2.760,00 c
T.FK ²	67,50 b	146,00 b	2.920,00 bc
T.E200 ³	121,25 ab	141,00 c	3.290,00 bc
T.200F ⁴	63,00 b	136,00 d	3.505,00 abc
T.O300 ⁵	143,50 a	153,00 a	3.655,00 ab
T.O300F ⁶	79,00 ab	123,00 e	4.175,00 a
T.E150 ⁷	111,00 ab	127,00 e	3.280,00 bc
T.E150F ⁸	94,25 ab	139,00 cd	3.470,00 abc

¹ Tratamento controle, ² 1 aplicação de Fosfito K + 1 aplicação de Fosfito K, ³ 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir, ⁴ 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + Fosfito K + 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + Fosfito K, ⁵ 1 aplicação de Piraclostrobina + Fluxapiroxade + 1 aplicação de Piraclostrobina + Fluxapiroxade, ⁶ 1 aplicação de Piraclostrobina + Fluxapiroxade + Fosfito K + 1 aplicação de Piraclostrobina + Fluxapiroxade, ⁷ 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir, ⁸ 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + Fosfito K + 1 aplicação de Azoxistrobin + Benzovindiflupir + Fosfito K. *As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelos teste de Tukey a nível de 5%.

Para produção de grãos em kg ha⁻¹ (PG) demonstrado na Tabela 4, os tratamentos T.E200F, T.O300, T.O300F e T.E150F foram semelhantes entre si e superiores aos demais tratamentos, sendo o tratamento controle (TC) inferior em 26,99% (-745 kg ha⁻¹), 32,24% (-895 kg ha⁻¹), 51,27% (-1.415 kg ha⁻¹) e 25,73% (-710 kg ha⁻¹) aos tratamentos T.E200F, T.O300, T.O300F e T.E150F, respectivamente, assim como o T.FK foi

inferior 20,03% (-585 kg ha⁻¹), 25,17% (-735 kg ha⁻¹), 42,98% (-1.255,00 kg ha⁻¹) e 18,84% (-550 kg ha⁻¹) em relação aos tratamentos T.E200F, T.O300, T.O300F e T.E150F. Sendo o mesmo resultado conforme Bigolin (2015) os tratamentos constituídos dos fungicidas Azoxistrobin + Benzovindiflupir não diferiu estatisticamente do Piraclostrobina + Fluxapiroxade. Segundo Bigolin (2015) o produto que mais sobre saiu no seu

experimento foi o elatus, que correspondeu 55% da sua produção total de sua colheita.

Considerações Finais

A utilização de fósforo e potássio (Fosfito K) aplicado em conjunto com os fungicidas químicos, respondeu linearmente a todos os tratamentos utilizados. A utilização de Fosfito K não alterou a performance dos fungicidas no controle da doença Mancha Alvo (*Corynespora cassiicola*).

Referências Bibliográficas

- ALBERTONI, T.T.; JANEGITZ, T.; SOARES, R.M.; Avaliação da severidade da manchaalvo (*Corynespora cassiicola*) em cultivares de soja. In: JORNADA ACADÊMICA DA EMBRAPA, 4, 2009, Londrina. Resumos... Londrina: Embrapa Soja, 2009. p. 107-110.
- AVOZANI, AVELINE et al. **Sensibilidade de *Corynespora cassiicola*, isolados da soja, a fungicidas in vitro**. 133f. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Federal de Passo Fundo. Passo Fundo RS, 2011.
- BIGOLIN, H.L. **Eficiência De Fungicidas No Controle Da Ferrugem Asiática Da Soja (*Phakopsora pachyrhizi*)** [Trabalho de Conclusão de Curso]. Ijuí – RS: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande Do Sul, Curso de Agronomia, Departamento de estudos Agrários, 2015.
- CAMPOS, K.F.C.; FARIA, S.S.; XAVIER, K.D.; Wander, A.E.; FIGUEIREDO, R.S.; **O Complexo Agroindustrial da Soja e a Produção de Biodiesel no Estado de Goiás** Disponível em: <<http://www.imb.go.gov.br/pub/conj/conj23/artigo05.pdf>> Acesso em: 20 de nov. 2015
- CONAB – **COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO**. Acompanhamento de safra brasileira: grãos, nono levantamento, junho de 2015. Brasília. Disponível em: <http://conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_06_11_09_00_38_boletim_graos_junho_2015.pdf> Acesso em 22 nov.2015.
- DUARTE, H.S. DA. S.; ZAMBOLIM, L.; RODRIGUES, F.A. DE; RIOS, J, A.; LOPES, U, P.; **Silicato de potássio, acibenzolar-S-metil e fungicidas no controle da ferrugem da soja** Ciência Rural, Santa Maria, v.39, n.8, p.2271-2277, nov. 2009.
- Godoy, C. V.; Utiamada, C. M; Meyer, M. C; Campos, H. D; Pimenta, C. B; Borges, E. P; da SILVA, L. H. C. P. **Eficiência de fungicidas para o controle da mancha-alvo, *Corynespora cassiicola*, na safra 2012/13: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos**. *Embrapa Soja-Circular Técnica* 2012.
- Ensaio em rede- avaliação de fungicidas no controle da mancha alvo da soja na safra 2012/2013 em Diamantino- MT Disponível em: <http://www.agrodinamica.net.br/Site/Sysnet/ArquivosEnviados/file/2013/Resumo%20agrodinamica_rede%20mancha%20alvo.pdf> Acesso em: 30 de nov. de 2016.
- FICHER, T. D.; **Avaliação do inseticida biológico (*Bacillus*) no manejo de pragas em cultivares de soja (*Glycine Max L.*) modificadas**. Monografia (Bacharelado em Agronomia). 32f. Universidade Regional do Nordeste do Rio Grande do Sul. Ijuí, 2014
- MENDONÇA, R. F.; RODRIGUES, W. N.; JESUS, W. C.J. DE. SAMBUGARO, R.; MARTINS, L. D.; **Mancha de *corynespora*: desafio para a cultura do café conilon no estado do Espírito Santo**. Enciclopédia Biosfesraa, Goiânia, v. 8, n. 14, p. 724-734, 2012.
- MENEGHETTI, R. C.; **Avaliação do fosfito de potássio sobre o progresso de *Phakopsora pachyrhizi* em soja**. 65p.

Tese (Doutorado em Agronomia) –
Universidade Federal de Santa Maria, 2009.

MEYER, M. C. 1 ; VOLF, M. R. 2 ;
TERAMOTO, A. 3 ; NUNES JUNIOR, J.
4 ; PIMENTA, C. B. 5 ; GODOY, C. V.;
Efeito de fungicidas no controle de
mancha- alvo (*Corynespora cassiicola*) em
In *Embrapa Soja-Artigo em anais de congresso*
(ALICE). In: REUNIÃO DE PESQUISA
DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO
BRASIL, 33., 2013, Londrina. **Resumos...**
Brasília, DF: Embrapa, 2013.

NEVES, J. S. DA.; BASSAYBLUM, L. E.;
**Influencia de fungicidas e fosfito de
potássio no controle da ferrugem
asiática e na produtividade da soja.**

Revista Caatinga, v. 27, n. 1, p. 75-82,
2014.

PRIA, D. M.; **Fontes de fosfito e acibenzolar -
S- metílico associados a fungicidas para
o controle de doenças foliares na cultura
da soja** *Tropical Plant Pathology*, v. 38,
n. 1, p. 072-077, 2013.

Ribeiro, A, B. **A liderança da soja no
agronegócio de Goiás e do Brasil.**
Disponível em:<
<http://www.emater.go.gov.br/w/10775> >.
Acesso em: 30 de nov. de 2016

SCHALLEMBERGER, F. E. **Avaliação da ação
do fosfito na cultura da soja (*Glycine
Max L.*)** 37f. Universidade Regional do
Nordeste do Rio Grande do Sul. Ijuí, 2014.