



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM DIFERENTES DOSAGENS DE COBALTO E MOLIBDÊNIO: AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO R4 SOB SOLO ARGILOSO

TRATAMIENTO DE SEMILLAS DE SOJA CON DIFERENTES DOSIS DE COBALTO Y MOLIBDENO: EVALUACIÓN DE LA ETAPA R4 BAJO SUELO ARCILOSO

TREATMENT OF SOYBEAN SEEDS WITH DIFFERENT DOSES OF COBALT AND MOLYBDENUM: EVALUATION OF STAGE R4 UNDER CLAYY SOIL

Apresentação: Pôster

Deyvielen Maria Ramos Alves¹; Henara Valéria Miranda Castro²; Marcelo Laranjeira Pimentel³; Mateus Alves de Sousa⁴; Eloi Gasparin⁵

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) é uma das principais leguminosas produzidas no mundo, devido ao elevado potencial de produção e valor nutritivo, podendo ser utilizada na nutrição humana e animal, possuindo papel de destaque na economia brasileira (Gouveia et al., 2020). A produção mundial foi 348,7 milhões de toneladas, sendo que o Brasil produziu 117,8 milhões de toneladas, se tornando o segundo maior produtor mundial (Fao, 2020).

Para que a soja consiga expressar seu potencial satisfatório, é necessário que haja um conjunto de fatores que possam contribuir com o desenvolvimento da cultura, com ênfase na semeadura e adubação (Soares et al., 2019). De tal forma que a adubação influencia na disponibilidade de nutrientes, sendo que na soja, os micronutrientes são essenciais, pois auxiliam no processo de fixação biológica de nitrogênio (FBN).

Dentre os micronutrientes utilizados na cultura da soja, o cobalto e molibdênio tem papel importante na FBN, haja visto que os solos são pobres em nitrogênio (N), contribuindo com 80% do N para a cultura. As bactérias do gênero *Bradyrhizobium* que fazem o processo

¹ Agronomia, Ufopa, d.ellenalves@gmail.com

² Agronomia, Ufopa, henara1814@gmail.com

³ Ciência do solo, Unesp, marcelopimentel53@hotmail.com

⁴ Agronomia, Ufopa, mateussica@gmail.com

⁵ Doutor, Ufopa, eloigasparim@hotmail.com

TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM DIFERENTES

de fixação, necessitam de Co e Mo (Comiran et al., 2020). Assim, o objetivo com este trabalho foi avaliar o desenvolvimento no estágio R4 da soja sob diferentes dosagens de Co e Mo aplicado via semente e cultivadas em solo argiloso.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O aumento exponencial da população global, exigirá o dobro da produção de alimentos que se tem atualmente a partir de 2050, no entanto a produção global de soja está muito abaixo do que será necessário (Ray et al., 2013). Logo, é necessário a busca por tecnologias que possam melhorar a eficiência da utilização dos nutrientes pela cultura, em especial, os micronutrientes.

Dentre os micronutrientes, o molibdênio é o que está em menor concentração no solo e na planta, no entanto, é considerado essencial para o metabolismo vegetal. Já o cobalto é o micronutriente que possui maior capacidade de afetar a absorção de nitrogênio através da fixação biológica, logo, este elemento é importante neste processo, além de contribuir no crescimento de *rhizobium* (Galdino et al., 2020).

A FBN somente acontece devido a inoculação das sementes por *Bradyrhizobium*. A simbiose entre a leguminosa e os rizóbios tem como base a troca de nutrientes, sendo que o N fixado por rizóbios é fornecido as plantas em troca do carbono que é utilizado na FBN e outros processos metabólicos (Liu et al., 2020). No entanto, mesmo que a FBN ofereça alta proporção da demanda total de N, ela necessita dos micronutrientes para que este processo possa ser favorecido.

Estes micronutrientes podem ser aplicados de modos diferentes, podendo ser aplicado diretamente no solo, via foliar, e via tratamento de sementes. A aplicação de Co e Mo via tratamento de sementes é considerado dentre os métodos, o mais prático, pois proporciona maior economia na aplicação, eficiência superior e melhor uniformidade de aplicação (Comiran et al., 2020).

METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), em Santarém-PA. Sendo a aplicação de Co e Mo via semente da soja através de produto comercial com concentração de 12,5 g/L de Co e 62,5 g/L de Mo. A aplicação do produto foi realizada em etapas: (i) pesagem de 50 g de sementes, (ii) diluição do produto em 10 mL de água destilada, (iii) aplicação do produto nas sementes pesadas, (iv) agitação por 5 minutos, (v) 24 horas de descanso e (vi) semeadura em vasos de 5 kg de solo com textura argilosa.

Os tratamentos foram formados pela diluição do produto em dosagens, e cada dosagem possui uma concentração de micronutrientes, sendo quatro tratamentos: T1 (0 mL ou sem produto), T2 (1 mL 0,0125 g/Co+0,0625 g/Mo), T3 (2 mL ou 0,025 +0,125) e T4 (4 mL ou 0,05+0,25) e seis repetições, formando 24 parcelas experimentais. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados. No momento em que a planta atingiu o estágio fenológico R4, foram realizadas análises para: altura (cm) considerando a distância entre o colo e a haste principal, diâmetro (mm) através da utilização de paquímetro digital, e número de vagens.

Os dados foram submetidos a análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, e posteriormente foram realizadas análises de regressão para as diferentes dosagens de Co e Mo. O teste de normalidade foi realizado por Shapiro Wilk, utilizando o programa estatístico Minitab® versão 18.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo os resultados da análise de variância (Tabela 01), houve diferenças significativas ($p \leq 0,05$) pelo teste de tukey entre os tratamentos com relação apenas à variável diâmetro, as demais variáveis obtiveram médias estatisticamente iguais, já os coeficientes de variação (CV%) para altura e número de vagens (NV) foram de 4,89 e 17,72 respectivamente, Bárbaro et al. (2009) obteve resultados de CV% para altura de 4,79 e de 20,884 para número de vagens em soja cultivada em latossolo vermelho-escuro.

Tabela 01. Análise de média das variáveis a partir dos tratamentos com dosagens.

Treatments (mL)	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	NV
1 (0)	50,16 A	4,14 B	10,66 A
2 (1)	46,65 A	4,06 B	13,16 A
3 (2)	49,85 A	4,72 A	13,66 A
4 (3)	47,98 A	4,59 A	14,00 A
C.V (%)	4,89	5,48	17,72

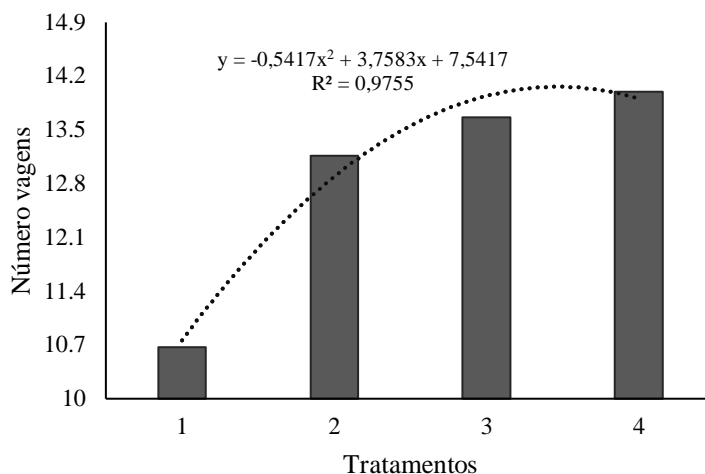
Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). **Fonte:** Própria, 2020.

Marcondes e Caires (2005) em seus estudos sugerem que a aplicação dos dois nutrientes nas sementes não causam respostas significativas na parte aérea em cultivos de soja em latossolo vermelho de textura argilosa no Paraná, entretanto, o atual experimento teve condução até o estágio R4 sob diferentes condições, e quando empregadas análises de regressão é possível identificar que a aplicação de cobalto e molibdênio via semente pode influenciar positivamente o número de vagens produzidas, porém é possível observar a formação de uma parábola na equação o que sugere que a partir da dosagem de 4 mL haja reação de fitotoxicidade (Figura 01), resultado semelhante observado por Fellipe et al. (2018) que utilizou além de

TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM DIFERENTES

cobalto e molibdênio, o níquel.

Figura 01: Análise de regressão para a variável número de vagens a partir dos tratamentos.

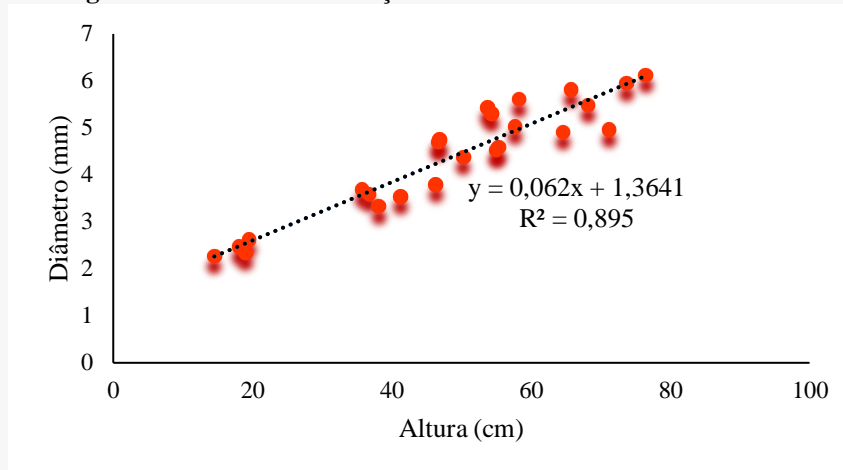


Fonte: Própria, 2020.

As cultivares ou linhagens da soja utilizadas estão muito relacionada às diferentes respostas à aplicações de micronutrientes, Silva et al. (2010) obtiveram resultados não significativos pela adubação via semente ou foliar de plantas da cultivar “Coodetec 219” com cobalto, molibdênio e inoculante, enquanto que a variedade “Monsoy 8866” teve aumento do número de vagens, e quando os micronutrientes foram aplicados sem a adição do inoculante houve um aumento na massa de 100 grãos.

O molibdênio por ser um cofator que aumenta a absorção de nitrogênio pelas plantas e por ser exigido em pequenas concentrações encontra na aplicação via semente uma maior eficiência (Jacob-neto & Rossetto, 1998). A correlação significativa e positiva entre as variáveis altura e diâmetro (Figura 02), pode estar relacionada a alta disponibilidade de nitrogênio por conta da adubação com os micronutrientes, pois Carpentieri-Pípolo et al. (2005) ao avaliar caracteres quantitativos de 34 linhagens e plantas de soja sob cultivo normal, obteve correlação negativa entre essas variáveis.

Figura 02. Análise de correlação entre as variáveis altura e diâmetro.



Fonte: Própria, 2020.

CONCLUSÕES

O uso de cobalto e molibdênio via semente em solo argiloso influenciou o cultivo de soja na variável diâmetro, no entanto, é necessária a avaliação de respostas no campo durante todo o ciclo da cultura.

O diâmetro influencia a altura da soja, possuindo alta correlação positiva entre ambas as variáveis do trabalho.

Não foi observado diferenças significativas para número de vagens, mas a análise de regressão identificou que a aplicação dos micronutrientes afeta positivamente esta variável.

REFERÊNCIAS

BÁRBARO, I. M.; CENTURION, M. A. P. Da C.; GAVIOLI, E. A.; SARTI, D. G. P.; JÚNIOR BÁRBARO, L. S.; TICELLI, M.; MIGUEL, F. B. Análise de cultivares de soja em resposta à inoculação e aplicação de cobalto e molibdênio. **Revista Ceres**, v. 56, n.3, p.342-349, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3052/305226745017.pdf> Acesso 10 out. 2020.

CARPENTIERI-PÍPOLO, V.; GASTALDI, L. F.; PÍPOLO, A. E. Correlações fenotípicas entre caracteres quantitativos em soja. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 26, n. 1, p. 11-16, 2005. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744074003>

COMIRAN, A. G.; PEREIRA, C. S.; FIORINI, I. V. A.; GALDINO, P. L. F.; MORAGA, F. G.; SILVA, A. A. Modos de aplicação da adubação com cobalto e molibdênio em diferentes estádios do desenvolvimento e produtividade da soja. **Scientific Electronic Archives**, v.13, n.3, p. 31-37, 2020.

FAO – Organização das Nações unidas para Alimentação e Agricultura. As estatísticas da Fao Brasil. Disponível em <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>>. Acesso 10 out. de 2020.

FELIPPE, R. L.; EVANGELISTA, R. L.; MINGOTTE, F. C. L. Desempenho produtivo da soja

TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM DIFERENTES

em função do tratamento de sementes com cobalto, molibdênio e níquel. Repositório UNIFAFIBE, p.23, 2018. Disponível em: <http://192.168.7.116:8080/xmlui/handle/123456789/264> Acesso 12 out. de 2020.

GALDINO, P. L. F.; PEREIRA, C. S.; FIORINI, I. V. A.; MORAGA, F. G.; COMIRAN, A. G.; SILVA, A. A. Cobalto e molibdênio aplicados via foliar no crescimento vegetativo e na produtividade da soja. **Scientific Electronic Archives**, v.13, n.4, p. 51-59, 2020.

GOUVEIA, A. B. V. S.; PAULO, L. M.; SILVA, J. M. S.; SOUSA, F. E.; SANTOS, F. R.; MINAFRA, C. S. Subprodutos da soja na alimentação de aves: revisão. **Research, Society and development**, v. 9, n.7, p. 1-28, 2020.

JACOB-NETO, J.; ROSSETO, C. A. V. Concentração de nutrientes nas sementes: o papel do molibdênio. **Floresta e Ambiente**, v. 5, n.1, p. 171-183, 1998. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/concentracao.nutrientes.sementes_000flm kosgs02wyiv80kxlb366fpxlb5.pdf Acesso em 12 out. de 2020.

LIU, S.; LIAO, L. L.; NIE, M. M.; PENG, W. T.; ZHANG, M. S.; LEI, J. N.; ZHONG, Y. J.; LIAO, H.; CHEN, Z. C. A vit-like transporter facilitates iron transport into nodule symbiosomes for nitrogen fixation in soybean. **New Phytologist**, v.226, p. 1413-1428, 2020.

MARCONDES, J. A. P.; CAIRES, E. F. Aplicação de molibdênio e cobalto na semente para cultivo da soja. **Bragantia**, v. 64, n.4, p.687-694, 2005. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052005000400019>

RAY, D. K.; MUELLER, N. D.; WEST, P. C.; FOLEY, J. A. Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050. **Plos One**, v.8, n.6, p.1-8, 2013.

SILVA, A. F. da; SCHONINGER, E. L.; MONTEIRO, S.; CAIONE, G.; CARVALHO, M. A. C. de; DALCHIAVON, F. C.; NOETZOLD, R. Inoculação com *Bradyrhizobium* e formas de aplicação de cobalto e molibdênio na cultura da soja. **Revista Agrarian**, v.4, n.12, p.98-104, 2011.

SOARES, C. M.; LUDWIG, M. P.; ROTHER, C. M. S.; DECARLI, L. Qualidade e desempenho da cultura da soja submetida a diferentes formas de tratamento e tamanho de sementes. **Journal of Seed Science**, v.41, n.1, p. 69-75, 2019.