



RESPOSTA DA SOJA INOCULADA A DIFERENTES DOSES DE MOLIBDÊNIO

Rafael Leibante Polvani¹, José de Castro Pinto², Anny Rosi Mannigel³, Humberto M. Moreski⁴

RESUMO: A soja é importante em rotações de cultura, por ser uma espécie vegetal rústica e com a capacidade de melhorar a fertilidade do solo por meio da fixação biológica do nitrogênio disponível no ar atmosférico (GILIOLI, 2000; ABIOVE, 2007; EMBRAPA, 2007). O uso de produtos comerciais contendo bactérias fixadoras de nitrogênio do gênero *Bradyrhizobium*, tem proporcionado aumento na produção de soja no Paraná. Mas a deficiência por Molibdênio (Mo) pode afetar a eficiência da inoculação e diminuir a produtividades. Trabalhos no Estado são poucos, assim o presente projeto tem como objetivo avaliar a eficiência da aplicação de molibdênio na produção de soja. As plantas receberão como adubação de base P e K em formulação de acordo com recomendação em análise de solo. O molibdênio será aplicado através de adubação foliar nas concentrações de 0 (testemunha); 10; 20; 30 e 40 g.ha⁻¹ do nutriente, com aplicação sendo entre os estádios V3 e V5. O plantio será realizado em solo LATOSSOLO Vermelho na fazenda BIOTEC do CESUMAR (Centro Universitário de Maringá), Paraná. O delineamento será ao acaso onde haverá 4 repetições. No estádio fisiológico R5 serão avaliados o número de nódulos (n^o/10plantas) e peso de nódulos (g/10 plantas) e no fim do ciclo será avaliada a produção de grãos (kg ha⁻¹) e o peso de 100 grãos (g/100 grãos). Os dados serão analisados por análise de variância. Para estabelecer a relação entre tratamentos será realizada análise de regressão pelo programa SISVAR da UFV.

PALAVRAS-CHAVE: Molibdênio; Nodulação; Produtividade.

Soy is important in crop rotations, being a plant species and rustic with the ability to improve soil fertility through biological nitrogen fixation available in air (Gilioli, 2000; ABIOVE, 2007; EMBRAPA, 2007). The use of commercial products containing nitrogen-fixing bacteria of the genus *Bradyrhizobium*, has provided an increase in soybean production in Paraná. But the deficiency of Molybdenum (Mo) can affect the efficiency of inoculation and decrease productivity. Are few jobs in the state, so this project is to evaluate the efficiency of implementing molybdenum in soybean production. The plants receive as basic fertilizer P and K in the formulation according to soil test recommendation. Molybdenum is applied through foliar concentrations of 0 (control), 10, 20, 30 and 40 g ha⁻¹ of nutrient application with being between stages V3 and V5. The planting will take place in the farm soil Dystrophic Red BIOTEC the CESUMAR (Maringá University), Paraná. The design will be randomly where there will be four repetitions. In the physiological R5 will be assessed the number of nodes (n^o / 10plants) and weight of nodules (g/10 plants) and at the end of the cycle will be evaluated grain yield (kg ha⁻¹) and 100-grain weight (g / 100 grains). Data will be analyzed by analysis of variance. To establish the relationship between treatments will be performed regression analysis by SISVAR program at UFV.

¹ Acadêmicos do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – Cesumar – Maringá – Paraná. Programa de Iniciação Científica do Cesumar (PICC). rafa_polvani@hotmail.com .

² Acadêmico Colaborador do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – Cesumar – Maringá – Paraná. Programa de Iniciação Científica do Cesumar (PICC). castroagropecuaria@hotmail.com.

³ Orientador(a) e docente do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – Cesumar, Maringá – Paraná. anny.mannigel@cesumar.br.

⁴ Co-orientador(a) e docente do Curso de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – Cesumar, Maringá – Paraná. humberto.moreski@cesumar.br.

Anais Eletrônico

VIII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar
UNICESUMAR – Centro Universitário Cesumar
Editora CESUMAR
Maringá – Paraná – Brasil

Keywords: Molybdenum; Nodulation; Yield.

1 INTRODUÇÃO

Entre as leguminosas (grãos em vagem), a soja se destaca por seu alto valor nutricional, contendo proteínas, algumas vitaminas e minerais em quantidades superiores a outros grãos. A quantidade de proteína presente no grão de soja (cerca de 30 a 40%) é bastante superior às demais leguminosas (como feijão, ervilhas etc). O grão, rico em proteínas e minerais, como ferro, cálcio, potássio, fósforo e vitaminas do complexo B, possui também um composto chamado isoflavonas. Seu consumo está associado à redução do risco de câncer, osteoporose, doenças cardiovasculares e ainda redução dos sintomas da menopausa (LOPES, 2003).

A bactéria Rizóbio é heterotrófica com capacidade de formar nódulos simbióticos nas raízes de plantas, principalmente as da família leguminosa, fixando nitrogênio atmosférico, que é utilizado pela planta. Essa associação do rizóbio nas raízes das plantas é chamado de simbiose, um termo que define um tipo de relação benéfico entre os dois “planta e bactéria” (EMBRAPA, 2005).

O Rizóbio utiliza os carboidratos provenientes da fotossíntese da planta hospedeira para gerar a energia necessária para promover o processo de fixação biológica de nitrogênio. Por outro lado, a planta beneficia-se do nitrogênio fixado pela bactéria na síntese de suas proteínas (EMBRAPA, 2002).

A nodulação do sistema radicular da soja pode ser intensificada através do tratamento das sementes com o uso de inoculantes comerciais, que podem ser turfosos, líquidos ou de outras formulações, desde que tenham comprovada a eficiência agrônômica, conforme as normas oficiais da RELARE, aprovadas pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) (FARIAS, 2004).

Segundo Farias (2004) o Molibdênio é indispensável para a eficiência da fixação biológica do nitrogênio (FBN), sendo tecnicamente recomendada sua aplicação em valores de 12 a 30 g.ha⁻¹, podendo ser aplicado através de pulverização foliar, nos estádios de desenvolvimento de V3 a V5 ou via tratamento das sementes, embora só se tenha obtido respostas positivas com concentrações superiores a 100 g.ha⁻¹. Segundo Gris et al. (2005), as respostas à adubação com Mo, no Brasil, têm sido variáveis. Em uma pesquisa realizada na região Oeste do Paraná com adubação foliar e tratamento de semente em diferentes concentrações com produtos a base de molibdênio, os tratamentos não foram eficientes em aumentar a produtividade da soja.

2 DESENVOLVIMENTO

Aquisição do Material e Tratamentos:

Material: Sombrite, foi adquirido com o Cesumar.

Sementes: As sementes de soja Vmax foram adquiridas na Cocamar.

Fertilizantes e Inoculante: Os fertilizantes fósforo, potássio (sólidos) e molibdênio (líquido) e o inoculante, foram adquiridos na Cocamar.

Tratamentos: Tratamento de semente por Derosol e adubação foliar por molibdênio nas concentrações 0, 10, 20, 30 e 40 g.ha⁻¹. A aplicação do molibdênio seria

feita entre os estádios V3 e V5. Cada tratamento constara de quatro repetições em blocos.

Condução Experimental e Implantação do Experimento:

Condução Experimental: O ensaio experimental foi conduzido na fazenda BIOTEC do Cesumar (Centro Universitário de Maringá) em Maringá, Paraná.

Implantação do Experimento: A cultura anterior nessa are era de cana-de-açúcar, então no dia 06/11/2012 foi preparado o solo utilizando arrastão e grade niveladora e feita a coleta para amostragem de solo. O cultivo foi no dia 21/11/2012, com a variedade de soja CODETEC 255 RR, foi efetuado o tratamento por Derosol a 60ml/kg e inoculada com *Bradyrhizobium* pelo produto inoculante turfoso Masterfix Soja, com dosagem de 200g/50kg de semente, o tipo de plantio foi direto, com 400 kg.ha¹ de adubação de formulado 00-20-20 e profundidade de semente de 3cm. Não adubamos com fertilizantes nitrogenados para que não haja alteração no processo de fixação de N pela bactéria, uma vez que a planta preferencialmente irá absorver esse nutriente disponível no solo, realizando a simbiose em segundo plano.

Após o plantio, cercamos o talhão com sombrite para evitar a entrada de lebres e se alimentarem da soja no seu estádio inicial.

Características que seriam avaliadas:

Número de Nódulos (n^o/10 plantas): No estádio R5 seriam coletadas 10 plantas de cada parcela para realizar a contagem total do número de nódulos contidos no sistema radicular.

Peso de Nódulos (g/10plantas): Com a utilização de uma balança de precisão seria realizada a pesagem dos nódulos contidos no sistema radicular de 10 plantas de cada parcela em estádio de desenvolvimento R5.

Produção de Grãos (kg.ha⁻¹): Após o fim do ciclo vegetativo estádio (R8) seria contabilizado a produção de grãos de cada parcela, colhendo-se aleatoriamente os grãos de 20 plantas por bloco.

Peso de 100 Grãos (g/100grãos): Com o auxílio de uma balança de precisão seria realizada a pesagem de 100 grãos de cada parcela.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido a condições climáticas desfavoráveis a cultura, nesse período do plantio não houve uma precipitação favorável para que ocorresse uma germinação eficiente, e em vários pontos do talhão apresentaram falhas, algumas parcelas a planta não germinou por completo, sendo impossível efetuar algum tipo de avaliação no mesmo, como mostra a foto tirada com a soja no seu estádio V2, véspera da época que seria aplicado o Mo.

Foto 1: Soja estádio V2.



Sabendo que não seria viável dar continuidade ao experimento, não houve a possibilidade de efetuar um novo plantio pois passou do tempo do zoneamento agrícola para cultura da soja da nossa região que é do dia 15/10 a 05/12 ficando assim muito tarde para um novo plantio (EMBRAPA, 2008).

REFERÊNCIAS

- BATAGLIA, O. C.; FURLANI, P. R.; VALADARES, J. M. A. S. **O molibdênio em solos do Estado de São Paulo**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 15., 1975, Campinas. Anais... Campinas : Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1976. p. 107-111.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 17 out. 2011.
- EMBRAPA, **Cultivares de soja**, 2005, Documento 299.
- FARIAS, J. R. B. **Tecnologias de Produção de Soja** – Paraná 2004. Sistema de produção nº1. Londrina, PR 2004.
- FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MATO GROSSO. **Boletim técnico de soja** 2004. Rondonópolis, 2004. 231 p.
- LOPES, Cristiana Garcia, **A soja na alimentação**, 2003.
- TONG, Z.; SADOWSKY, M. J. **A selective medium for the isolation and quantification of Bradyrhizobium japonicum and Bradyrhizobium elkanii strains from soils and inoculants**. *Applied and Environmental Microbiology*, Washington, v. 60, p. 581-586, 1994.