

INOCULAÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO COMUM CVS. AWAUNA (PRETO) COM DIFERENTES ESTIRPES DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓPICAS E ADUBAÇÃO NITROGENADA

Paula Cristina dos Santos Rodrigues (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Carlos Alberto de Bastos Andrade (Orientador), e-mail: ra100932@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá /Departamento de Agronomia (DAG)
Centro de Ciências Agrárias, PR.

Área e subárea do conhecimento conforme tabela do [CNPq/CAPES](#)

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L., fixação biológica, nitrogênio.

Resumo:

Foi avaliada a aplicação de diferentes doses de nitrogênio e diferentes estirpes de bactérias no feijão comum cv Awauna, em um experimento conduzido na Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI), no período de novembro/2019 a fevereiro/2020. Foram estudados 6 tratamentos, com 4 repetições. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados sendo os tratamentos: Testemunha (sem aplicação de N e sem inoculante), Inoculante CIAT 899, Inoculante UFLA 04-195, Inoculante UFLA 04-195 + 30 kg ha⁻¹ N, Inoculante CIAT 899 + 30 kg ha⁻¹ N em cobertura e 30 kg ha⁻¹ de N na semeadura e 30 kg ha⁻¹ de N em cobertura. As variáveis estudadas foram: número de nódulos, massa da parte aérea, número de vagens por planta, número de grãos por planta e rendimento de grãos. Constatou-se que o tratamento com melhor desempenho neste experimento foi a utilização da Uréia 60kg N⁻¹ e que o tratamento inoculante UFLA 04-195 por si só e sua utilização com cobertura de N, mostrou-se tão eficiente quanto o inoculante comercial CIAT 899.

Introdução

O feijão comum possui alta exigência nutricional, dentre estes, o nutriente que mais limita a sua produção é o nitrogênio. O nitrogênio tem como principais fontes: o solo (mediante a decomposição da matéria orgânica), fertilizantes nitrogenados e a fixação biológica de N₂ atmosférico (FBN). Outra fonte de nitrogênio é inoculação (com bactérias diazotróficas), a qual é uma tecnologia de baixo custo, contudo, na cultura do feijão comum ainda é uma fonte limitada por alguns fatores. Para a legitimidade dessa técnica, existe um número cada vez maior de pesquisas que comprovam a eficácia desse método de fornecimento de nitrogênio, as quais ressaltam o benefício da FBN para a cultura em condições de campo. Para que isto ocorra é

necessário a utilização de boas práticas de inoculação e manejo adequado da cultura.

O objetivo do trabalho foi estudar a eficiência da inoculação de sementes de feijão comum e adubação N, no desenvolvimento da planta avaliando-se o número de nódulos, massa seca de parte aérea, número de vagens planta⁻¹, número de grãos vagens⁻¹ e no rendimento de grãos em kg ha⁻¹.

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI/UEM), situada na cidade de Iguatemi/PR. A semeadura foi realizada no dia 26 de novembro de 2019. A cultivar de feijão comum utilizada foi a Awauna, grupo preto (obtido pelo Grupo de Pesquisa de Melhoramento Genético do Feijoeiro, NUPAGRI, Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá). A unidade experimental foi constituída por 6 linhas de 5 metros de comprimento com espaçamento de 0,5 m entre estas. As linhas 1 e 6 foram consideradas como bordaduras. As linhas 2 e 3 foram utilizadas para a primeira avaliação, feita no florescimento, e as linhas 4 e 5 para a segunda avaliação, realizada na colheita.

O experimento constou de 6 tratamentos que constituíram de diferentes inoculações e adubação nitrogenada. Utilizou-se 4 repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados. Os tratamentos foram: **SISN** – Sem inoculação e sem N; Inoculação com inoculante CIAT 899; Inoculação com inoculante UFLA 195; Inoculação com inoculante UFLA 195 + 30 kg ha⁻¹ N em cobertura; Inoculação com inoculante CIAT 899 + 30 kg ha⁻¹ N em cobertura e 30 kg ha⁻¹ de N na semeadura e 30 kg ha⁻¹ de N em cobertura. Fez-se a adubação em cobertura no estádio V4 (terceira folha trifoliada aberta).

A inoculação foi realizada segundo as recomendações de Moreira e Siqueira (2006), empregando-se a proporção de 500g do inoculante para cada 50 kg de sementes. As sementes foram umedecidas em água potável, juntando-se açúcar como adesivo, na concentração de 10% em cada litro d'água.

Antes da semeadura houve a correção do solo conforme a análise de solo da área. Capinou-se periodicamente a área experimental. Não foi realizado controle químico na área com fungicidas e/ou inseticidas. Devido a isso houve surgimento de ferrugem (*Uromyces phaseoli*) e de pragas como vaquinha (*Diabrotica speciosa*) e mosca branca (*Bemisia tabaci*), pragas às quais podem ter contribuído a uma diminuição da produtividade.

No estágio R6, coletou-se amostras de 10 plantas (das linhas 2 e 3) de cada unidade experimental, de acordo com Fonseca et al. (2013), com o intuito de estimar o número de nódulos (NN) e massa seca da parte aérea (MSP em g.10 plantas⁻¹). A segunda análise foi realizada no dia 20 de fevereiro, por ocasião da colheita. Esta análise constou na determinação do número de vagens por plantas (NVP, em 10 plantas) e número de grãos por plantas (NGP, em 10 plantas) coletadas nas linhas 4 e 5 de cada parcela.

Os dados foram submetidos à análise de variância, através do software Sisvar® (FERREIRA, 2011); ao encontrar F calculado significativo ($P \leq 5\%$) aplicou-se o teste de Scott-Knott (1974), citado por Ferreira (2010).

Resultados e Discussão

Na Tabela 1, os resultados mostram que na cultivar Awauna UEM, o tratamento com o inoculante UFLA 04-195 proporcionou maior número de nódulos junto aos tratamentos com CIAT 899 e ao tratamento UFLA 04-195 + 30kg⁻¹ N (pois não diferem entre si), quando comparado a adubação nitrogenada de 60kg ha⁻¹ e a testemunha.

Tabela 1. Médias, coeficiente de variação (CV%) e média geral das variáveis resposta: número de nódulos (NN), massa seca da parte aérea (MSPA), número de vagens por planta (NVP), número de grãos por planta (NGP) e rendimento de grãos (RG); da cultivar Awauna UEM submetida a inoculação com diferentes estirpes e adubação N. Maringá, 2020.

FV	SISN	CIAT 899	UFLA 04-195	UFLA 04-195 + 30kg ⁻¹ N	CIAT 899 + 30kg ⁻¹ N	60kg N ⁻¹
NN (unidades. 10 plantas ⁻¹)						
	62,17 ^c	248,25 ^a	238,82 ^a	261,37 ^a	258,62 ^a	83,35 ^b
CV% = 6,6 ; Média geral = 192,1						
MSPA (g. 10 ⁻¹ planta)						
	33,25 ^b	34,00 ^b	45,10 ^a	50,55 ^a	50,22 ^a	44,40 ^a
CV% = 10,27; Média geral = 42,92						
NVP (unidades. 10 plantas ⁻¹)						
	6,05 ^b	7,82 ^b	9,97 ^b	11,20 ^b	15,75 ^a	9,42 ^b
CV% = 23,88; Média geral = 10,04						
NGP (unidades. 10 plantas ⁻¹)						
	20,62 ^b	25,42 ^b	26,07 ^b	33,35 ^a	38,87 ^a	26,67 ^b
CV% = 26,26; Média geral = 28,50						
RG (kg ha ⁻¹)						
	774,9 ^e	1507,65 ^c	1072,4 ^d	1566,45 ^b	1544,02 ^b	1952,12 ^a
CV% = 4,35; Média geral = 1402,92						

Com relação à massa de parte aérea, os tratamentos com UFLA 04-195 também mostraram maior desempenho juntamente ao tratamento CIAT 899 + 30kg ha⁻¹, quando comparados aos demais tratamentos. Com respeito ao número de vagens por planta o tratamento com maior resultado foi o CIAT 899 + 30kg ha⁻¹, os outros tratamentos não diferiram entre si. No número de

grãos por planta os tratamentos CIAT 899 e UFLA 04-195 com N em cobertura obtiveram maior desempenho que os demais. Por último, o rendimento de grãos foi maior no tratamento 60kg ha^{-1} , seguido pelos tratamentos UFLA e CIAT com N em cobertura (não diferem entre si), seguidos pelos demais tratamentos. Segundo Hungria et al. (2000), o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento recomenda a estirpe CIAT 899 na fabricação de inoculantes. Este dado evidencia a eficiência da estirpe UFLA 04-195 na utilização como inoculante, pois no experimento obtiveram desempenhos similares quando analisadas as variáveis resposta.

Conclusões

O melhor desempenho da cultivar de feijão comum Awauna UEM neste experimento foi no tratamento em que se usou a Uréia 60kg N^{-1} . O inoculante UFLA 04-195 por si só e com cobertura de N mostrou-se tão eficiente quanto o inoculante comercial CIAT 899. Para a maioria das variáveis estudadas, a inoculação mostrou-se ser uma boa alternativa no fornecimento de nitrogênio à planta de feijão comum, abrindo-se espaço para mais pesquisas relacionadas para o desenvolvimento desta prática.

Agradecimentos

Ao CNPq, ao meu Orientador Prof. Dr. Carlos Alberto de Bastos Andrade e a à Pós Graduanda do PGM Jiuli Ani Vilas Boas Regis.

Referências

FERREIRA, D.F. **SISVAR - Sistema de análise de variância**. Versão 5.3. Lavras-MG: UFLA, 2010.

FONSECA, G.G.; OLIVEIRA, D.P.; SOARES, B.L.; FERREIRA, P.A.A.; TEIXEIRA, C.M.; MARTINS, F.A.D.; MOREIRA, F.M.S.; ANDRADE, M.J.B. Resposta de cultivares de feijoeiro-comum à inoculação das sementes com duas estirpes de rizóbio. **Bioscience Journal**, 29:1778-1787, 2013.

HUNGRIA, M.; ANDRADE, D.S.; CHUEIRE, L.M.O.; PROBANZA, A.; GUTIERREZ-MAÑERO, F.J. & MEGIAS, M. **Isolation and characterization of new efficient and competitive bean (*Phaseolus vulgaris* L.) rhizobia from Brazil**. Soil Biol. Biochem., 32:1515-1528, 2000.

MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2006. 729 p.