



EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E INOCULANTE NAS CARACTERÍSTICAS REPRODUTIVAS DO FEIJOEIRO COMUM

Marivaldo Vieira Gonçalves⁽⁴⁾; João Paulo Ferreira de Oliveira⁽²⁾; Mácio Farias de Moura⁽³⁾; Jeferson da Silva Zumba⁽²⁾; Jéssyca Dellinhaires Lopes Martins⁽⁵⁾; Marcos de Oliveira⁽⁶⁾;

⁽²⁾ Estudante de pós-graduação Mestrado em Produção Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns, Garanhuns – PE, joao-oliveira-jpf1@hotmail.com, jeferson_sz@hotmail.com; ⁽³⁾ Professor, Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns, Garanhuns – PE, maciof@yahoo.com.br; ⁽⁴⁾ Estudante de pós-graduação Mestrado em Produção Vegetal, Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Serra Talhada – PE, marivaldogoncalves@gmail.com; ⁽⁵⁾ Estudante de pós-graduação Doutorado, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Jaboticabal – SP dellinhaires@hotmail.com; ⁽⁶⁾ Estudante de graduação em Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco - Unidade Acadêmica de Garanhuns, Garanhuns – PE, marcos.lvr2@gmail.com

RESUMO: O feijoeiro comum para alcançar elevadas produtividades necessita do emprego de altas doses de adubos químicos e agrotóxicos, porém essa condição tem promovido aumento no custo de produção e problemas ambientais, além de comprometer a saúde dos agricultores. Alternativas têm surgido visando produzir sem provocar grandes alterações no agroecossistema. Neste sentido, esta pesquisa teve por objetivo estudar a influência do biofertilizante líquido e da compostagem associados com inoculantes no desenvolvimento reprodutivo do feijoeiro comum em relação ao manejo convencional. O experimento foi conduzido no município de Garanhuns-PE, e foram utilizados biofertilizante, composto orgânico e inoculante nas parcelas com manejo agroecológico e fertilizante e agrotóxico químico sintético nas parcelas com manejo convencional. Os tratamentos foram distribuídos em delineamento bloco casualizado, sendo empregados nove tratamentos, com três repetições: TA (Testemunha absoluta); CO (Composto orgânico); BIO (Biofertilizante); INOC (Inoculante); CO+INOC (Composto orgânico + inoculante); BIO+INOC (Biofertilizante + inoculante); CO+BIO (Composto orgânico + biofertilizante); CO+BIO+INOC (Composto orgânico + biofertilizante + inoculante); TQ (Tratamento químico). Foram avaliados número de vagens por planta, período reprodutivo e o rendimento de palha. A adubação a base de composto orgânico aumentou o número de vagens por planta mesmo não diferindo estatisticamente do tratamento químico, por este motivo sendo recomendado para o uso na cultura do feijão. Enquanto que para o rendimento de palha, o melhor tratamento observado foi com o emprego do (CO+INOC), porém todas as parcelas tratadas com INOC apresentou uma maior produção de massa.

Termos de indexação: Composto orgânico, Biofertilizante, fixação biológica de nitrogênio.

INTRODUÇÃO

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é cultivado por pequenos e grandes produtores, em diversificados sistemas de produção e em todas as regiões brasileiras, a maior parte do que é comercializado em todo território nacional tem como origem a pequena propriedade rural, onde o feijão é tido como fonte de alimento e renda. É cultivado e colhido durante todo o ano, em diferentes ecossistemas produzindo 3,73 milhões de toneladas em 3,99 milhões de hectares, classificando o Brasil como o maior produtor e consumidor mundial desta leguminosa (CONAB, 2013).

É evidente que nas últimas décadas, a produção da cultura do feijoeiro aumentou expressivamente, passando de 2,59 milhões de toneladas em 2000 para 3,73 milhões em 2011 (CONAB, 2013). Sendo a maior parte da produção do feijoeiro obtida com emprego de tecnologias nocivas ao meio ambiente, como o emprego de agrotóxicos e fertilizantes químicos sintéticos de elevada concentração.

Porém essa condição tem promovido aumento no custo de produção e problemas ambientais, além de comprometer a saúde dos agricultores (Ribas & Matsumura, 2009).

A fim de reduzir tais problemas, têm-se sugerido tecnologias de baixo impacto ambiental, e com possibilidade de permitir boas produções. Dentre estas, destacam-se o composto orgânico, biofertilizante e inoculante.

O uso de composto orgânico por melhorar a estrutura do solo tornando-o mais poroso facilita a infiltração de água, minimiza a erosão do solo, mantendo sua fertilidade por um período de tempo maior. O que permite o controle de pragas e doenças, devido a uma maior resistência da planta, obtido pelo balanço energético, equilíbrio nutricional e metabólico (MEDEIROS et al., 2003).



Enquanto que as utilizações dos biofertilizantes podem contribuir na melhoria do desenvolvimento vegetativo de diversas culturas. Pois, os biofertilizantes líquidos podem atenuar os problemas do produtor, podendo ser utilizado tanto como produto repelente de insetos e pragas, como para a nutrição das plantas (DUENHAS et. al., 2004). E o uso de inoculantes microbianos é eficiente em termos de custo e fixação de nitrogênio atmosférico, além do mais, é um produto que se destaca por ser renovável no ambiental, destinando-se, principalmente, a sistemas agrícolas sustentáveis (SCIVITTARO e GOMES, 2006).

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do composto orgânico, biofertilizante e inoculante no rendimento de feijão comum.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Garanhuns - PE, localizado na latitude 08°54'29,1" S e longitude de 36°29'45,9" O, altitude de 838 m. Clima tropical chuvoso com estação de verão seco (Classificação climática de Köppen-Geiger: As⁹).

O solo apresentou as seguintes características físicas, FRANCO ARENOSO determinado pela análise física do solo, e tendo uma classificação do perfil de PODZÓLICO AMARELO com textura Média / Argilosa (EMBRAPA, 2006).

A análise da fertilidade do solo da camada 0-20 cm apresentou pH 7,97 teor de P 5,91 mg.Kg⁻¹, K, Al, Ca e Mg 0,47; 0,05; 6,50 e 2,80 cmol_c.kg⁻¹ respectivamente.

A precipitação anual média de Garanhuns é de 761 mm, além de apresentar um excedente hídrico acumulado, ou seja, acúmulo de água no solo, cujo valor anual é de 113,1 mm (POSSAS, 2011).

O delineamento estatístico empregado foi o bloco casualizado com nove tratamentos e três repetições, que consistiram em: (T1) testemunha absoluta; (T2) Composto Orgânico; (T3) biofertilizante; (T4) inoculante; (T5) Composto Orgânico + inoculante; (T6) biofertilizante + inoculante; (T7) Composto Orgânico + biofertilizante; (T8) Composto Orgânico + biofertilizante + inoculante; (T9) adubação mineral.

Foi empregada a cultivar de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) Princesa adquirida junto ao IPA (Instituto Agrônomo de Pernambuco). E nos tratamentos com inoculação, foi empregada estirpe de inoculante de *Rhizobium* comercial (Masterfix feijão – inoculante sólido turfoso para feijão, produzido pela Stoller), na dose de 150g/50 kg de sementes.

A pilha de compostagem foi realizada em camadas com os materiais encontrados na área experimental, começando com uma camada de 20

cm, constituída de material seco e outra de erva espontânea na mesma altura da primeira camada, em seguida acrescentada uma camada de esterco bovino fresco numa altura aproximada de 5 cm. A partir da quarta camada, apenas esterco bovino e ervas espontânea foram empregados até alcançar a altura de 1,50 m, depois de pronto foi aplicado na dose de 40 t ha⁻¹ nas parcelas submetidas a este tratamento.

O biofertilizante foi preparado na proporção de 1 parte de esterco bovino fresco, retirado do rumem bovino, para 4 partes de água. Para aplicação foi empregado uma proporção de 100 mL para cada 15 litros de água. Sendo aplicado uma vez por semana nos dois primeiros meses, após o plantio, e no terceiro mês a cada 15 dias.

Os tratos culturais como capinas foram realizados, quando constatado por visitas a incedência em potencial para prejudicar a cultura. Foi utilizada irrigação por microaspersão quando constatado déficit hídrico. O espaçamento utilizado entre linhas foi de 0,4 m numa densidade de 12 plantas por metro linear.

Para verificar o efeito dos tratamentos foram realizadas as seguintes avaliações: período reprodutivo (PR); Número de vagens por planta (NVP) e Rendimento de palha (RP).

Análise estatística: Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias de tratamentos comparadas pelos testes de Scott Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se pela Tabela 1, que o número de dias para a maturação da cultura foi menor no tratamento com composto orgânico + biofertilizante (CO+BIO), sendo verificada maturação precoce da cultivar nessa combinação de adubos orgânicos. Nas parcelas tratadas com composto orgânico (CO), biofertilizante + inoculante (BIO+INOC) e no tratamento químico (TQ) o tempo de maturação foi de 85 dias que é a quantidade estabelecida para o ciclo da cultura. Nos demais tratamentos, a cultivar necessitou de um dia a mais para que a maturação ocorresse. Este fato é de fundamental importância para a escolha do tratamento, pois determina o tempo de colheita.

A menor quantidade de dias para maturação da cultivar submetida à adubação com composto orgânico + biofertilizante (CO+BIO) em relação aos demais, pode ter ocorrido porque, na fase vegetativa da planta, houve uma menor quantidade de regulador de crescimento em comparação com a fase reprodutiva, levando a cultura a um período



menor na fase reprodutiva, pois, segundo Leite et al. (2003), se houver um desequilíbrio nutricional principalmente com o aumento do ácido giberélico na planta, o mesmo induzirá a um crescimento vegetativo intenso, sendo maior do que o necessário para a máxima produtividade.

Já o período reprodutivo que corresponde ao intervalo entre o florescimento e a colheita não diferiu estatisticamente, porém nas parcelas onde se empregou o composto orgânico associado ao biofertilizante CO+BIO foi menor que nos demais tratamentos.

Observa-se pela Tabela 1, que o número de vagens por plantas foi maior nas parcelas onde se empregou composto orgânico (CO), biofertilizante (BIO), composto orgânico + inoculante (CO+INOC), composto orgânico + biofertilizante (CO+BIO), composto orgânico + biofertilizante + inoculante (CO+BIO+INOC) e o tratamento químico (TQ) com valores superiores a 12 unidades por planta. Estes resultados diferem dos obtidos por Ferreira et al. (2000) que não encontraram diferenças significativas no número de vagens por plantas de feijão carioca adubado quimicamente e inoculado com *Rhizobium Tropicum*. Ainda observa-se que, os tratamentos que proporcionaram maiores resultados, onde havia a presença do composto orgânico, ocorreu pequeno incremento no número de vagens por planta em relação ao demais, isto pode estar relacionado com o equilíbrio fisiológico da planta proporcionado pela liberação de nutrientes de forma gradativa do composto orgânico durante o ciclo da cultura (MEDEIROS et al., 2003).

Por outro lado, nas parcelas onde não se utilizou adubos ou inoculante (testemunha absoluta), foi constatado o menor valor para a variável em estudo, num total de nove vagens por planta, não diferindo estatisticamente dos tratamentos inoculante (INOC) e biofertilizante + inoculante (BIO+INOC). Valadão et al (2009) não observaram efeito significativo dos tratamentos com adubação nitrogenada e a inoculação sobre a massa seca de raízes e número de vagens por planta de feijão.

CONCLUSÕES

Os tratamentos não influenciaram a variável do período reprodutivo.

O rendimento de palha aumentou com o emprego do composto orgânico + inoculante (CO+INOC), porém todas as parcelas tratadas com INOC apresentou uma maior produção de massa.

A adubação a base de composto orgânico aumentou o número de vagens por planta mesmo

não diferindo estatisticamente do tratamento químico.

REFERÊNCIAS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Serie Histórica da produção de 1976 a 2013. Disponível em:

<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&ordem=produto&Pagina_objcmsconteudos=2#A_objcmsconteudo> Acesso em: 10 em Março de 2013.

DUENHAS, L.H.; PINTO, I.M.; GOMES, T.C. de A. Teores de macronutrientes em plantas de melão cultivado em sistema orgânico fertirrigado com substâncias húmicas. Brasília: Horticultura Brasileira, v.22, n.2, p. 454-454, 2004.

FERREIRA, A.N.; ARF, O.; CARVALHO, M.A.C.; ARAÚJO, R.S.; SÁ, M.E.; BUZZETTI, S. Estirpes de *Rhizobium tropici* na inoculação do feijoeiro. Selvíria: Scientia Agrícola, v.57, n.3, p.507-512, 2000.

LEITE, V.M.; ROSELEM, C.A.; RODRIGUES, J.D. Gibberellin and cytokinin effects on soybean growth. Scientia Agrícola, Piracicaba, v.60, n.3, p. 537-541, 2003.

MEDEIROS, M.B.; WANDERLEY, P.A.; FRANKLIN, F.; FERNANDES, F.S.; ALVES, G.R.; DANTAS, P.; CORDÃO, R.P.; XAVIER, W.M.R.; LEAL NETO, J.S. Uso de biofertilizantes líquidos no manejo ecológico de pragas agrícolas. In: Anais... Encontro temático meio ambiente e educação ambiental da UFPB, João Pessoa, 2003. p 19-23.

POSSAS, J. M. C. Zoneamento agroclimático para a cultura do pinhão-manso (*Jathopra curcas* L.) no Estado de Pernambuco. 2011 76 f. Dissertação (pós-graduação em engenharia agrícola, área de concentração em manejo integrado de água e solo) _ Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2011.

RIBAS, P. P.; MATSUMURA, A. T. S. A química dos agrotóxicos: impacto sobre a saúde e meio ambiente. Revista Liberato, Novo Hamburgo, v. 10, n. 14, p. 149-158, 2009.

SCIVITTARO, W.B.; GOMES, A.S. Inovações tecnológicas no manejo do nitrogênio para o arroz irrigado. 1. ed. Pelotas, RS: Embrapa Clima Temperado, 2006. v.1. 27p.



Tabela 1. Comportamento da cultura do feijoeiro no período reprodutivo (PR), número de vagens por planta (NVP) e rendimento de palha (RP) em função de tratamentos com composto orgânico, biofertilizante e inoculante comparados com o tratamento químico.

Tratamentos	PR	NVP	RP
	--- Dias ---	--- Unid --	--- kg ha ⁻¹ ---
TA	46,00 a	9,33 b	2316,30 c
CO	46,33 a	12,53 a	3309,15 b
BIO	46,66 a	11,65 a	3078,30 b
INOC	45,66 a	10,85 b	3760,95 a
CO+INOC	47,00 a	12,66 a	4367,55 a
BIO+INOC	45,66 a	10,25 b	3103,65 b
CO+BIO	43,33 a	12,35 a	1665,75 c
CO+BIO+INOC	46,66 a	13,70 a	4230,90 a
TQ	46,00 a	13,30 a	2879,70 b
CV %	2,84	6,75	5,27
Média Geral	45,92	11,84	3478,08

TA = testemunha absoluta; CO = composto orgânico; BIO = biofertilizante; INOC = inoculante; CO+INOC = composto orgânico + inoculante; BIO+INOC = biofertilizante + inoculante; CO+BIO = composto orgânico + biofertilizante; CO+BIO+INOC = composto orgânico + biofertilizante + inoculante; TQ = tratamento químico. Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott (P<0,05).