



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

16468 - Desempenho agrônômico de cultivares de feijão submetidas a um sistema de manejo fitossanitário ecológico em Jaguari, Rio Grande do Sul

Agronomic performance of common bean genotypes under ecological pest management in Jaguari, Rio Grande do Sul

MUCHA, Miguel Henrique¹; BIASI, Bruna¹; MUCHA, Nádia Mariane¹; BANDINELLI, Maurício Guerra²; MORAIS, Narielen Moreira de²; STURZA, Vinícius Soares²

¹Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica Farroupilha, Jaguari, RS, miguel.mucha@iffarroupilha.edu.br; ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Câmpus Jaguari, Jaguari, RS, narielen.morais@iffarroupilha.edu.br.

Resumo: O feijão é uma das principais fontes de nutrientes na alimentação brasileira. Na região Sul é produzido em pequena escala. Dentre os limitantes do cultivo, a incidência de pragas gera a necessidade de medidas de controle. Estratégias alternativas ao controle químico estão disponíveis, mas carecem de informações quanto aos impactos nos caracteres de rendimento. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar caracteres agrônômicos de cultivares de feijão submetidas ao tratamento com óleo de neem (*Azadirachta indica*) e de composto biológico à base de *Trichoderma spp.* Os tratamentos utilizados foram: (a) aplicação nas sementes, (b) aplicação nas sementes+parte aérea, (c) aplicação na parte aérea, (d) testemunha. O delineamento experimental foi de blocos casualizados em arranjo fatorial com três genótipos locais, com quatro repetições. A análise estatística deu-se pelo modelo fatorial simples para análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Não houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo necessária novo experimento considerando-se maior rigor experimental quanto à periodicidade de aplicações.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, *Azadirachta indica*, controle de pragas.

Abstract: Common Beans are one of the main source of nutrients in Brazilian food. In the southern region of Brazil it is produced in small scale. Among limiting issues for its cultivation, the incidence of pests leads to control measures. Alternative strategies to chemical control are available, but they lack of information about yield impacts. The objective of this study was to evaluate agronomic traits in common bean cultivars under following treatments with neem oil and organic compound based on *Trichoderma spp.*: (a) seeds treatment, (b) seeds + aerial parts treatment, (c) aerial parts treatment (d) control. The experimental design was a randomized block with factorial arrangement with three local genotypes and four replications. Statistical analysis was done using a factorial model for analysis of variance and means were compared by Tukey test at 5% of significance. There was no significant difference between treatments, new evaluation is necessary considering greater experimental rigor, regarding the frequency of applications.

Keywords: *Phaseolus vulgaris*, *Azadirachta indica*, pest control.



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Introdução

A cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no Brasil está entre uma das mais importantes da dieta populacional, é uma das principais fontes de proteína, a qual é em geral de boa qualidade, pois em diferentes variedades, os teores de aminoácidos essenciais são superiores ao padrão considerado adequado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) (RIBEIRO et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2008).

Os estudos agrônômicos apontam diferentes produtos à base de espécies vegetais eficientes no controle de doenças de plantas, seja pela ação fungitóxica direta ou pelo aumento no nível de resistência que, além disso, podem exercer atividades diretas ou indiretas sobre insetos-praga da mesma cultura (BARBOSA et al., 2002; CARNEIRO et al., 2007). Estes estudos mostram que dentre as espécies vegetais, o neem (*Azadirachta indica*) já apresenta uma diversidade de produtos formulados, que geralmente são mais baratos que produtos químicos, de fácil acesso ao agricultor, além de apresentar baixo risco de intoxicação humana e poluição do meio ambiente.

Como sendo um componente natural encontrado no solo, o Trichodel[®] é um produto biológico composto de linhagens selecionadas do fungo *Trichoderma ssp.*, que apresenta entre suas vantagens a capacidade de parasitar outros fungos e de produzir antibióticos, rápido crescimento, produção de clamidósporos (estruturas de resistência) e elevada capacidade de degradar carboidratos estruturais e não estruturais (KNUDSEN et al., 1991; LORITO et al., 1993).

Tais produtos podem ser utilizados para cultivos com viés sustentável, como excelente recurso para tratamentos fitossanitários das culturas, especialmente em locais com tradição na agricultura familiar ou na agricultura ecológica.

No entanto, poucos dados efetivos demonstram os reais impactos nos caracteres de rendimento e nos aspectos pós-colheita, especialmente em culturas de grãos com cultivo a campo, o que pode implicar na aceitação e viabilidade da utilização desses produtos frente aos agricultores. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de variedades de feijão conduzidas com manejo fitossanitário ecológico.

Metodologia

O experimento foi conduzido em área experimental do Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari, Rio Grande do Sul. Foram avaliadas três cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), Campeiro, Guabijú e Tuiuiu, quanto ao manejo fitossanitário alternativo de pragas, utilizando-se os produtos comerciais, Trichodel[®] na concentração de 5%v/v e Fortneem[®] na concentração de 1%v/v.



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Os tratamentos foram os seguintes: (a) tratamento de sementes com Trichodel[®], (b) tratamento de sementes + parte aérea com Trichodel[®] e Fortneem[®], (c) tratamento da parte aérea com Fortneem[®], (d) sem tratamento. A aplicação do produto Fortneem[®] realizou-se semanalmente em todos os tratamentos, exceto na testemunha, e a aplicação do Trichodel[®] realizou-se quinzenalmente, a partir do aparecimento do primeiro trifólio até a senescência da cultura.

A adubação foi realizada conforme a interpretação do laudo de composição química do solo (CTSBF, 2010). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. A semeadura ocorreu no dia 29 de janeiro. Os dados meteorológicos foram coletados da estação meteorológica instalada na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (INMET, 2014).

Durante o desenvolvimento da cultura realizou-se o controle de plantas daninhas por meio de capinas manuais e/ou arranquio das plantas remanescentes, quando estas se encontravam em estágio inicial de desenvolvimento, de modo a proporcionar vantagem competitiva à espécie cultivada até o estabelecimento do dossel de plantas.

Para a determinação dos caracteres morfológicos, na maturação foram coletadas aleatoriamente 10 plantas na área útil da parcela para a determinação dos valores de altura de inserção da primeira vagem, altura de inserção da última vagem, número de vagens por planta, número de grãos por vagem.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo modelo fatorial simples, segundo o modelo de blocos ao acaso. A comparação das médias entre as cultivares e entre os tratamentos foi realizada pelo teste de Tukey (valor de $p = 0,05$).

Resultados e discussões

A opção pelo uso de produtos ecológicos mostrou-se, nestas condições experimentais, como insuficiente para se atingir índices satisfatórios dos componentes de produtividade avaliados (Tabela 1).

Durante este período agrícola, na maioria das regiões produtoras da cultura do feijoeiro, o problema de baixa produtividade foi recorrente, e provavelmente têm as suas causas nas variações climáticas, especialmente temperaturas elevadas durante o período de floração, bem como uso de sementes de qualidade imprópria.

Entre as variações ambientais que influenciaram diretamente na produção estão as altas temperaturas e a precipitação pluvial (Tabela 2). Alguns autores relatam que nos estádios de pré-floração, florescimento e enchimento de vagens, o feijão é mais afetado pela alta temperatura sendo problema para o cultivo (TÉRAN & SINGH, 2002) quando essa espécie é cultivada sob temperaturas variando de 10 a 35°C,

pois a faixa de 18 a 24°C é considerada ótima, o que difere dos dados registrados na área do experimento durante o período de cultivo.

A temperatura média acima de 24 °C (Tabela 2) durante o florescimento e formação de legumes determina efeitos negativos no rendimento de grãos, o que justifica, em parte, o baixo número de sementes por planta e o baixo índice de sementes por vagem, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Médias dos componentes de rendimento de cultivares de feijão, submetidas a diferentes tratamentos fitossanitários ecológicos durante o cultivo de safrinha em Jaguari, RS no ano de 2014.

Cultivar	Caracter	----- Tratamentos aplicados ^(*) -----							
		Tratamento de sementes		Tratamento de sementes + parte aérea		Tratamento parte aérea		Testemunha	
Campeiro	A1V ¹	22,06	Aa ^(**)	21,44	Aa	20,30	Aa	20,52	Aa
Tuiuiu		23,56	Aa	21,81	Aa	23,80	Aa	23,36	Aa
Guabiju		17,23	Aa	19,21	Aa	18,61	Aa	19,33	Aa
CV (%)		9,60		20,17		15,19		14,27	
Campeiro	AUV ²	64,48	Aa	62,47	Aa	61,05	Aab	59,80	ABab
Tuiuiu		62,22	Aa	63,86	Aa	67,27	Aa	68,57	ABa
Guabiju		37,16	Ab	36,99	Ab	44,53	Ab	43,30	ABb
CV (%)		18,87		10,86		6,56		13,13	
Campeiro	NVP ³	12,82	Aa	12,55	Aa	11,50	Aa	11,85	Aa
Tuiuiu		8,87	Aab	10,20	Aab	11,85	Aa	10,12	Aab
Guabiju		6,27	Abc	5,30	ABbc	4,35	ABb	5,07	ABbc
CV (%)		29,14		26,46		19,51		28,41	
Campeiro	NSV ⁴	3,23	Aa	3,09	Aa	2,89	Aa	3,48	Aa
Tuiuiu		3,13	Aa	2,94	Aa	2,90	Aa	3,25	Aa
Guabiju		2,48	Aa	2,74	Aa	2,53	Aa	2,83	Aa
CV (%)		15,00		7,57		12,59		15,43	

¹A1V- altura de inserção da primeira vagem; ²AUV- altura de inserção da última vagem; ³NVP- número de vagens por planta; ⁴NSV- número de sementes por vagem. (*) Tratamentos aplicados: Tratamento de sementes com aplicação do Trichodel[®]; Tratamento de sementes com aplicação do Trichodel[®] + parte aérea com aplicação do Trichodel[®] Óleo de Neem; Tratamento parte aérea com aplicação do Trichodel[®] e Óleo de Neem; Testemunha: sem aplicação de produtos. (**) Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na horizontal não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukey (p=0,05). Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na vertical não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukey (p=0,05).



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

Em relação à periodicidade e eficiência das aplicações dos produtos nos tratamentos de parte aérea, acredita-se que a efetividade da aplicação tenha sido comprometida também pelas condições ambientais do período, visto que as datas predefinidas para os tratamentos coincidiram em dias seguidos de precipitação.

Tabela 2. Temperatura mínima (C°), temperatura máxima (C°), temperatura média (C°) e precipitação registradas no município de Jaguari, RS, durante o período de condução do experimento.

Jaguari	Médias - Mês		
	Jan	Fev	Mar
Temperatura mínima (°C)	19,93	20,80	21,8
Temperatura máxima (°C)	31,81	34,2	34,3
Temperatura média (°C)	25,87	27,53	28,05
Precipitação (mm)	138	99	76

Conclusões

Não houve diferença significativa entre os tratamentos ecológicos utilizados em relação aos caracteres de rendimento avaliados.

As condições climáticas da região de Jaguari, durante o período de condução do experimento, não permitirem a precisão das informações registradas, sendo necessária a repetição da condição experimental em outros períodos agrícolas.

Referências bibliográficas

BARBOSA, F. R.; YOKOYAMA, M.; PEREIRA, P. A. A.; ZIMMERMANN, F. J. P. **Controle do caruncho-do-feijoeiro *Zabrotes subfasciatus* com óleos vegetais, munha, materiais inertes e malathion.** Pesquisa agropecuária brasileira, v. 37, n. 9, p.1213-1218, 2002.

CARNEIRO, S. M. T. P. G.; PIGNONI, E.; VASCONCELLOS, M. E. C.; GOMES, J. C. **Eficácia de extratos de nim para o controle do oídio do feijoeiro.** Summa phytopathológica, v. 33, n.1, p. 34-39, 2007.

COMISSÃO TÉCNICA SUL BRASILEIRA DE FEIJÃO. **Informações técnicas para o cultivo de feijão na Região Sul brasileira.** Florianópolis: Epagri. 2010. 164 p.



19 a 21 de novembro de 2014
Dourados, MS

- 1º Seminário de Agroecologia da América do Sul
- 5º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul
- 4º Encontro de Produtores Agroecológicos de Mato Grosso do Sul
- 1º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de Mato Grosso do Sul

OLIVEIRA, V. R.; RIBEIRO, N. D.; JOST, E.; LONDERO, P. M. G. **Qualidade nutricional e microbiológica de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) cozido com ou sem água de maceração.** Ciência e agrotecnologia, v. 32, n. 6, p.1912-1918, 2008.

RIBEIRO, N. D.; LONDERO, P. M. G.; FILHO, A. C.; JOST, E.; POERSCH, N. L.; MALLMANN, C. A. **Composição de aminoácidos de cultivares de feijão e aplicações para o melhoramento genético.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 42, n. 10, p. 1393-1399, 2007.

TÉRAN, H.; SINGH, S.P. **COMPARISION OF SOURCES AND LINES SELECTED FOR DROUGHT RESISTANCE IN COMMON BEAN.** Crop Science, Madison, v. 42, n. 1, p. 64-70, 2002.

KNUDSEN, G. R.; ESCHEN, D. J.; DANDURAND L. M.; BIN L. Potencial for biocontrol of *Sclerotinia sclerotiorum* through colonization of sclerotia by *Trichoderma harzianum*. **Plant Disease**, St. Paul, v. 75, n. 5, p. 466-470, May 1991.

LORITO, M.; HARMAN, G. E.; HAYES, C. K.; BROADWAY, R. M.; TRONSMO, A.; WOO, S. L.; DI PIETRO, A. Chitinolytic enzymes produced by *Trichoderma harzianum*: Antifungal Activity of Purified Endochitinase and Chitobiosidade. **Phytopathology**, St. Paul, v. 83, n. 3, p. 302-307, mar. 1993.