

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES FERTILIZANTES FOLIARES NA CULTURA DO FEIJÃO

Lucas Vinícius Antonietti, Pedro Schultz, Ricardo Schrader Padilha, André Sordi.

Resumo

O agronegócio brasileiro, é reconhecido por sua importância significativa para o PIB, onde desempenha um papel importante na produção de grãos, como o feijão. O experimento teve o objetivo de avaliar o desenvolvimento da cultura do feijão, após a aplicação de diversos fertilizantes foliares. O experimento foi conduzido em forma de DBC (Delineamento de bloco casualizado). Seis fertilizantes foliares foram aplicados em doses precisas em duas aplicações com quinze dias de intervalo. Sendo os produtos utilizados: T2: Nitroflux , T3: Stimulate, T4: Orange Power, T5: Grap 180 Je, T6: D.N.A., T7 Indutech . As variáveis analisadas foram o índice SPAD das folhas, o peso de mil sementes e a biomassa total dos feijoeiros foram medidos para avaliação e posteriormente foi obtido a produtividade. Os resultados foram submetidos a análises estatísticas pelo teste Tukey a 5%. Segundo os resultados coletados, para biomassa total os melhores resultados foram com os produtos Indutech (T7) e Orange Power (T4). Para produtividade de grãos, o melhor resultado obtido foi com o produto Indutech (T7). Para PMS e índice SPAD, os tratamentos não apresentaram diferença significativa.

Palavras-chave: agronegócio, fertilizantes foliares, feijão, produtividade, análise estatística.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil encontra-se como o quarto maior produtor de grãos do mundo, atrás apenas da China, dos Estados Unidos e da Índia. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), aponta que na safra de 2020, cerca de 67,74 milhões de hectares foram plantados, e o país produziu

aproximadamente 239 milhões de toneladas de grãos (CONTINI; ARAGÃO, 2021).

Muito se discute sobre a importância do agronegócio para o Brasil, pois o mesmo tem uma participação expressiva no produto interno bruto (PIB), onde em 2021, foi de R\$ 8,7 trilhões de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021). Sendo o agronegócio um dos responsáveis por grande parte das exportações do Brasil.

Na produção agrícola o estado de Santa Catarina destaca-se na produção de grãos e de tabaco. Em Santa Catarina, segundo dados do IBGE (2021) destinou-se cerca de 59.516 hectares para o cultivo de feijão, onde foram colhidas 98.334 toneladas (AMARAL,2021).

A aplicação de fertilizantes foliares tem como objetivo sanar deficiências nutricionais da cultura, sendo um dos métodos que disponibiliza mais rapidamente os mesmos para a planta, após ser implantada no campo.

No mercado nacional existe uma infinidade de produtos os quais possuem em suas formulas desde, NPK, micronutrientes (Zn, Bo, Mo...) e também nutrientes isolados, trazendo assim um grande leque de produtos que podem ser posicionados a depender da avaliação de um profissional.

Uma atividade que possui grande destaque e relevância para o desenvolvimento brasileiro nos últimos anos, o agronegócio tem assumido uma merecida posição de destaque no debate econômico e nas grandes pautas de discussão no Brasil, com ampla repercussão midiática, atualmente encontra-se como o maior negócio da economia brasileira, sendo uma das principais locomotivas do progresso do país e fortalecendo o PIB (IBGE, 2021).

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o desenvolvimento da cultura do feijão, após a aplicação de diversos fertilizantes foliares.

2 DESENVOLVIMENTO

O ensaio foi conduzido no campo, na área experimental da Unoesc, na Linha Esquina Derrubada no município de São José do Cedro – SC, 26° 28' 42'' S 53° 30' 40'' O. O experimento foi realizado no decorrer do ano de 2024.

O solo do local é classificado como NITOSSOLO VERMELHO Distrófico (SANTOS, 2018).

O clima do local baseado na classificação de Köppen, é classificado como Cfa, subtropical úmido (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2007).

Os produtos que foram utilizados são: T1: nenhum, T2: NITROFLUX (N=14%), T3: STIMULATE (CINETINA 0,09 g/L, ÁCIDO GIBERELICO como GA3 0,05 g/L, ÁCIDO 4-INDOL-3ILBUTÍRICO 0,05 g/L), T4: ORANGE POWER (N=1%, B=0,15%), T5: GRAP 180 JE (S=1%, Co=2%, Mo=18%), T6: D.N.A. (N=2,5%, P2O5=22,4%), T7 INDUTECH (N=5%, P2O5=8%, K2O=12%, Ca=2%, B=0,5%, Mg=2%, Fe=0,5%, Zn=1%, Mo=0,5%, Mn=0,5%, S=0,5%). As doses dos produtos utilizados foram: Nitroflux 4L/ha, Stimulate 0,5L/ha, Orange Power 1L/ha, Grap 180 je 1L/ha, DNA 0,5L/ha, Indutech 0,5L/ha. As doses listadas foram divididas em 2 aplicações. Os produtos usados foram aplicados via foliar com o auxílio de um pulverizador costal, o volume de calda de pulverização foi de 200 l/ha. Foram realizadas duas aplicações das devidas doses, tendo um intervalo de aplicação de 15 dias entre as mesmas.

O delineamento experimental que foi utilizado é composto por blocos completos casualizados com três repetições. Cada parcela contou com uma área total de 5,4 m² e com uma área útil de 2 m², sendo distribuídas em 4 fileiras de 3 m, no total tendo uma área experimental de 113,4 m².

A cultura que antecedeu o feijão foi trigo. A variedade do feijão foi a ANFC 22, sendo realizada adubação junto ao sulco de plantio na formulação NPK 2-20-20 na dose de 250 kg/ha, posteriormente realizado adubação em cobertura 15 após o plantio de 50 kg/ha de ureia 45 %. A correção com calcário e gesso agrícola não foi necessária.

No dia 01/02/2024 foi realizada a primeira aplicação dos fertilizantes foliares, e posteriormente no dia 15/02/2024 foi realizada a segunda aplicação.

Os tratamentos fitossanitários, foram realizados apenas os quais necessários mediante a avaliação, para que a cultura se desenvolvesse de forma plena, sendo os mesmos fungicidas e inseticidas que possuem registro

para a cultura em questão, as doses seguiram as recomendações dos fabricantes dos produtos.

Para avaliação dos resultados, utilizou-se o clorofilômetro para medir o índice SPAD das folhas do feijão, em 10 folhas por parcela.

Já a avaliação da biomassa total dos feijoeiros foi feita através da pesagem dos mesmos na área útil. A aferição do PMS (Peso de mil sementes) das plantas foi feita através da pesagem de 1000 grãos e o rendimento do feijoeiro em kg/ha.

As variáveis foram submetidas à análise de variância (ANOVA), por meio do teste F e as médias de produtividades foram confrontados pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro, utilizando-se do aplicativo informático SISVAR (FERREIRA, 2010).

Nenhum dos tratamentos demonstrou diferença significativa em qualquer uma das partes da planta, conforme indicado pelo índice SPAD na Tabela 1.

Na Tabela 2, observou-se uma diferença significativa na biomassa, com os produtos Indutech (T7) e Orange Power (T4) apresentando resultados superiores em comparação com os demais. Já para PMS apresentou resultado não significativo para os tratamentos utilizados frente a testemunha. Para a produtividade houve diferença significativa onde o produto Indutech (T7) obteve resultados superiores aos demais.

Silveira et al. (2015) mostra que, aplicações de produtos com fonte nitrogenada ureia tem maior facilidade e velocidade na penetração na cutícula da folha, assim facilitando também a absorção de outros nutrientes minerais adicionados junto as formulações dos produtos. Resultados esses que podem ser observados na tabela 2, onde produtos que possuem nitrogênio juntamente com outro nutriente obtiveram resultados positivos para biomassa e produção de grãos.

Sá (1994), traz em seu trabalho que o aumento das áreas com carência de micronutrientes é atribuído à relutância dos agricultores em aplicar fontes desses nutrientes, como sulfatos e óxidos, em solos com baixa disponibilidade. Muitas vezes, essas aplicações não atendem às necessidades das culturas, o

que limita a produção. Uma alternativa é a aplicação foliar, embora seja frequentemente mais dispendiosa e não garante a absorção segura dos nutrientes pelo solo. Essas opções visam suprir as necessidades das culturas, pois os nutrientes desempenham um papel crucial na formação, desenvolvimento e maturação das sementes, especialmente na composição das membranas e no armazenamento de carboidratos, lipídios e proteínas. O que pode ser visto na tabela 2, onde o produto Indutech obteve melhor resultado tanto em produtividade quanto em biomassa total, possivelmente por conter em sua formulação diversos micronutrientes importantes para a cultura do feijoeiro.

Raij (2011), destaca que a absorção de nutrientes pelas plantas depende da disponibilidade desses elementos, que é influenciada por vários fatores, incluindo as formas químicas no solo, a capacidade de absorção da cultura, o desenvolvimento do sistema radicular, o tempo de crescimento e as condições climáticas, além da disponibilidade de outros nutrientes. Sendo esses fatores, de alguma forma talvez teriam influenciado os resultados do experimento.

3 CONCLUSÃO

Para índice SPAD, não houve diferença significativa entre os tratamentos.

Para biomassa o produto Indutech (T7) e o produto Orange Power (T4) obtiveram melhor resultado mediante os demais tratamentos, tendo aumento expressivo sobre o tratamento testemunha.

Para peso de 1000 grãos os resultados não foram influenciados pelos tratamentos.

Para produtividade de grãos, o tratamento que obteve melhor desempenho foi com o produto Indutech (T7), tendo um aumento significativo quando comparado a testemunha.

Assim concluindo que adubação foliar propiciou aumento significativo em produção de grãos e biomassa total na cultura do feijão.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, O. Dados econômicos - Portal Embrapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Londrina - PR 2021 Acessado em 10/02/2024.
- CONTINI, E; ARAGÃO, A. O Agro Brasileiro Alimenta 800 Milhões de Pessoas. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/59784047/o-agro-brasileiro-alimenta-800-milhoes-de-pessoas-diz-estudo-da-embrapa>. Acessado em 10/02/2024.
- DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, I. B. Produto Interno Bruto - PIB. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>. Acessado em 10/02/2024.
- IBGE, (Instituto brasileiro de geografia e estatística) Tabela 1612: Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612>>. Publicado em 2022. Acessado em 10/02/2024.
- MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.
- RAIJ, B. van. Fertilidade do solo e manejo de nutrientes. Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011, 420p. Acessado em 10/02/2024.
- SÁ, M.E. Importância da adubação na qualidade de semente. In: SÁ, M.E.; BUZZETI, S. (Ed.). Importância da adubação na qualidade dos produtos agrícolas. São Paulo: Ícone, 1994.p.65-98. Acessado em 10/02/2024.
- SANTOS, Humberto Gonçalves, et al. Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos.5 ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 236 p. Acessado em 10/02/2024.
- SILVEIRA, Pedro Marques da, et al. Adubação foliar no feijoeiro: revisão de literatura, 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1019635/adubacao-foliar-no-feijoeiro-revisao-de-literatura>>. Acesso em: 1 mar. 2024.

Sobre o(s) autor(es)

Lucas Vinícius Antonietti - Acadêmico do curso de agronomia, campus de São José do Cedro. E-mail: viniciusantoniettilucas@gmail.com

Ricardo Schrader Padilha - Acadêmico do curso de agronomia, campus de São José do Cedro. E-mail: ricardo.schraderpadilha@gmail.com

Pedro Schultz - Acadêmico do curso de agronomia, campus de São José do Cedro. E-mail: pedromahmud50@gmail.com

André Sordi - Engenheiro-agrônomo. Msc., Unoesc, campus de São José do Cedro. E-mail: andresordi@yahoo.com.br

Tabela 1: Índice SPAD nas folhas do feijoeiro após a aplicação dos produtos via foliar.

Tratamentos	Topo ^{NS}	Meio ^{NS}	Baixeiro ^{NS}
T1	38.6	34.83	28.2
T2	38.9	36.8	31.1
T3	41.2	39.3	27.1
T4	32.8	37.2	38
T5	38	39.3	36.4
T6	32.5	35.2	34.8
T7	35.4	37	27.9
CV(%)	9.25	5.03	14.3

NS: não significativo pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Os autores.

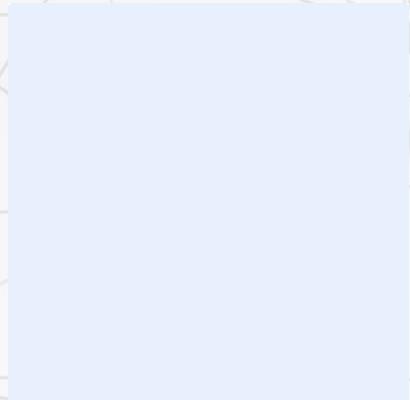
Tabela 2: Biomassa total, PMS e produtividade de grãos após a aplicação dos produtos na cultura do feijoeiro.

Tratamentos	Biomassa	Peso de 1000 grãos ^{NS}	Produtividade
	(Kg/ha)	(g)	(Kg/ha)
T1	3819.66C	232.66	2205.46B
T2	5249.66AB	244	2340.80B
T3	4889ABC	258.66	2722.73AB
T4	5630.66A	243	3036.43AB
T5	4811.66ABC	245	2695.12AB
T6	4126.3BC	251.66	2792.86AB
T7	5880A	266.3	3329.7A
CV(%)	9.94	5.22	10.92

Média seguida pela mesma letra maiúscula não diferem significativamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

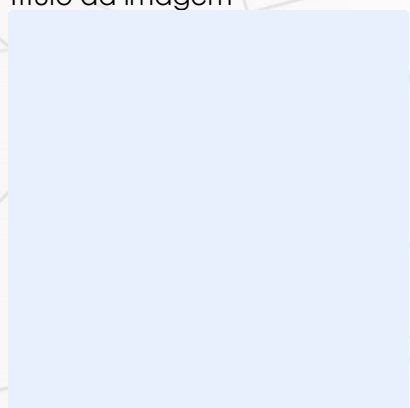
NS: não significativo pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Os autores.



Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem

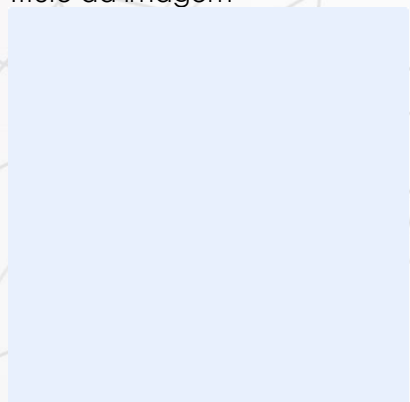


Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem

Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem