



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 08, pp. 58360-58362, August, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.24648.08.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

INFLUÊNCIA DO ESTERCO GALINÁCEO NA EXPANSÃO DA ÁREA FOLIAR DA COUVE-TRONCHUDA (*Brassica oleracea* L.)

Walter Belmiro Augusto Saibo¹; Altino Eugenio Alexandre²; Jorge Ali Ussene^{*3}; Hussene Mussagy Bay⁴ and Alcino Pedro Mucama⁵

¹Mestre em Solos e Agricultura Sustentável. Docente de Agropecuária na Universidade Rovuma- Extensão de Cabo Delgado, Moçambique; ²Licenciado em Agropecuária Pela Universidade Rovuma- Extensão de Cabo Delgado. Responsável do sector de produção animal na Universidade Rovuma- Extensão de Cabo Delgado, Moçambique; ³Engenheiro Agrônomo. Investigador no Instituto de Investigação Agrária de Moçambique-Nampula; ⁴Mestre em Agronomia. Investigador no Instituto de Investigação Agrária de Moçambique-Centro de fruteira de Namialo-Nampula; ⁵Menstrando em Solos e Agricultura sustentável na Universidade Católica de Mocambique

ARTICLE INFO

Article History:

Received 06th June, 2022

Received in revised form

17th July, 2022

Accepted 26th July, 2022

Published online 30th August, 2022

Key Words:

Couve-tronchuda; Esterco de galinha; Cama de frango; Área foliar.

*Corresponding author:

Jorge Ali Ussene

ABSTRACT

Os problemas ambientais originados pelo uso de adubos químicos associados ao seu elevado preço fez com que na presente pesquisa fossem avaliados dois adubos orgânicos de origem galinácea como forma a minimizar os custos de produção da couve. Desta feita, a pesquisa objectivou avaliar efeitos dos adubos orgânicos no desempenho da cultura de couve tronchuda. Para tal, foi desenvolvida uma pesquisa experimental obedecendo ao desenho experimental completamente casualizado com três repetições e três tratamentos (testemunha, cama de frango e esterco de galinha sem cama). Os parâmetros avaliados foram: número de folhas por planta; altura das plantas; e área foliar. Os dados foram submetidos à Análise de Variâncias e nos casos em que foram registadas diferenças significativas, recorreu-se ao teste de Tukey por meio do pacote estatístico Sisvar. Os resultados da pesquisa revelam que o esterco de galinha sem cama aumentou significativamente a altura das plantas (18,4 cm) e área foliar (15,6 cm²) aos 45 dias desde o transplante, sendo este adubo o recomendado nas condições em que foi conduzido o experimento.

Copyright © 2022, Walter Belmiro Augusto Saibo et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Walter Belmiro Augusto Saibo; Altino Eugenio Alexandre; Jorge Ali Ussene; Hussene Mussagy Bay and Alcino Pedro Mucama. 2022. "Influência do esterco galináceo na expansão da área foliar da couve-tronchuda (*Brassica oleracea* L.)", *International Journal of Development Research*, 12, (08), 58360-58362.

INTRODUCTION

A couve tronchuda (*Brassica oleracea* L.) é uma planta da família Brassicaceae, originário da Costa do Mediterrâneo onde é produzida desde a.C.O cultivo de brássicas se destaca na produção de horticultura, devido ao grande volume de produção e consequentemente ao retorno económico promovido, além do valor nutricional da cultura (altos teores de potássio, cálcio, fibras e vitaminas A, B e C). Na couve tronchuda a principal parte comercial são as folhas que, quanto maior for o número de folha/planta e a expansão foliar (tamanho ou área foliar), maior serão os retornos económicos. O aumento da área foliar esta estritamente ligado a disponibilidade de nutrientes, em particular o nitrogénio (MATIELLO et al., 2008; COSTA et al., 2016) devido a sua capacidade em estimular a expansão das folhas e, em geral, no crescimento e desenvolvimento da couve. AMANULLAH et al. (2009) avaliando a influência do níveis de nitrogénio, registaram

aumento significativo da área foliar em função do aumento do teores de nitrogénio. De entre as varias fontes de nitrogénio, as orgânicas tem se destacado por, além de serem baratas, melhorar a fertilidade, ser condicionador de solo, melhorando as características físico-químicas e biológicas, como agregação, retenção de água, porosidade, incremento na capacidade de troca catiônica e melhoria da vida microbiana do solo (MARCHI et al., 2008). Dos vários adubos orgânicos, os de origem avícola tem se destacado devido ao seu uso como fonte de nutrientes e, principalmente, fonte de nitrogénio (CAMPOS et al., 2017). O esterco de origem avícola pode ser aplicado ao solo na forma de cama de frango ou sem cama de frango. PEREIRA et al. (2013) considera que a cama aviária, em particular a de frango, além de possuir maior teor de nitrogénio, potássio e fosforo, é rica em serradura (celulose), o que torna a sua decomposição muito lenta, com o fornecimento, no passar do tempo de parte dos nutrientes. Diferentemente da cama de frango, o esterco de galinha sem cama apresenta maior conteúdo de nitrogénio facilmente disponível (FIGUEROA, 2008), devido, dentre os varios factores, a baixa relação C/N (SANTOS et al., 2010) que favorece a

disponibilidade da maior parte dos nutrientes às plantas, em especial do N (LARA *et al.*, 2015). Em Montepuez além da disponibilidade de cama de frango é notório a disponibilidade de esterco de aves sem cama (serradura) proveniente de entre as várias aves, da galinha landim que pode se obter em capoeiras tradicionais. A pesquisa objectivou avaliar a influencia do esterco galináceo (com cama e sem cama de frango) na expansão da área foliar da couve-tronchuda (*Brassicaoleracea* L.)

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na estufa da Universidade Rovuma, Extensão de Cabo Delgado, Campus Universitários de N'koripo no distrito de Montepuez. O distrito está localizado na parte sul da Província de Cabo Delgado (Ministério da Administração Estatal, 2014). O ensaio foi montado obedecendo ao Delineamento Completamente Casualizado com três tratamentos e três repetições sendo que, cada unidade experimental foi constituída por nove plantas estabelecidas em vasos plásticos pretos com um volume de 1570 cm³ (diâmetro de 10 cm e altura de 20 cm). Constituíram tratamentos da pesquisa os seguintes: tratamento controle (plantas não adubada); adubação na base de cama de frango na dose de 20g/planta; adubação na base de esterco de galinhasem cama na dose de 20g/planta. Para a obtenção das mudas da couve, as sementes foram lançadas no alfofre e após quinze dias desde a sementeira, as mudas foram transplantadas emvasos com uma densidade de uma planta por vaso. Os vasos plásticos encheidos de solo colectado nos campus Universitários de N'koripo numa quantidade de 1177,5 cm³ por vaso. Com a excepção dos primeiros cinco dias após o transplante das mudas, a rega era diária e em dois períodos do dia (pela manhã e ao final do dia), nos restantes dias, foi obedecida à frequência de rega com intervalo de dois dias ser escrito uma dotação de um (1) litro por planta. As plantas foram mantidas nos vasos até um período de 45 dias e após estes dias foram feita a colheita dos dados de altura e área foliar. Ao logo da condução do ensaio foram colectados dados referentes aos seguintes parâmetros: Altura média das plantas; número médio de folhas por planta; e área média das folhas. Para a determinação da altura média das plantas foram seleccionadas cinco plantas aleatoriamente onde, com ajuda de uma régua graduada, foi medida da base do caule até a ultima inserção da folha; o número médio de folhas por planta foi determinado mediante a contagem das folhas de cinco plantas e achada a media. A área foliar foi determinada mediante a equação (1) recomendada por MARACAJÁ *et al.* (2008). Os dados foram submetidos à Análise de Variância - ANOVA e, nos casos em que foram registadas diferenças significativas, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Sisvar.

$$AF = Largura da folha \times Comprimento das folhas \times 0,78$$

Equação (1)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Resultados médios de Altura das plantas, número médio de folhas por plantas e área foliar por planta

Tratamentos	Altura de plantas	Nr. de folhas/planta	Area Foliar (cm ²)
Sem Adubação	11,2 a	8.4	6.1 a
Cama de aviário	17,7 b	10.1	10.7b
Esterco galináceo	18,4 b	10.8	15.6c
Pr	0,007	0.19	0.0001
DMS	4,98	3.60	2.76
CV %	12,65	14.75	10.22

Pr>0,05 não existe diferenças significativas entre os tratamentos

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A altura de plantas registadas nos adubos testados apresentou diferença significativa quando submetidos a Análise de Variância. Pelo teste de Tukey, as plantas não adubadas apresentaram a menor média de altura tendo se diferido significativamente com as plantas adubadas com cama de frango e

esterco de galinha sem cama sendo que, estas ultimas não diferiram significativamente. Contudo, em termos absolutos a altura das plantas submetidas a esterco de galinha sem cama apresentou a maior média. A maior altura verificada nas plantas submetidas à adubação na base esterco de galinha sem cama em relação às submetidas à cama de frango pode estar associado a disponibilidade de nitrogénio lábil no esterco galinha sem cama devido a baixa relação C/N quando comparado com a cama de frango que contem serradura (rica em carbono) e que possivelmente apresenta uma alta relação C/N. Estes dizeres corroboram com PEREIRA *et al.* (2013) ao considerar que a cama aviária, em particular a de frango, além de possuir maior teor de nitrogénio, potássio e fosforo, é rico em serradura (celulose), tornando a sua decomposição muito lenta, com o fornecimento, no passar do tempo de parte dos nutrientes, principalmente o nitrogénio devido, segundo Luiz (2008), a imobilização do nitrogénio presente na matéria orgânica e/ou no solo por parte dos microrganismos decompositores que utilizam o N para construção de proteínas para o tecido do corpo. Segundo OLIVEIRA *et al.* (2019), a razão C/N de um material orgânico está fortemente relacionado com mineralização dos seus nutrientes, sendo que compostos com maior teor de carbono em relação ao nitrogénio apresentam menores taxas de decomposição e menor teor de nitrogénio disponível para as plantas, por outro lado, material com uma relação C/N baixa, apresentam alta taxa de mineralização tornando-se fonte de nutrientes para o solo, em particular o nitrogénio lábil. Ademais, estudo realizado Janssen (1996) que objectivou avaliar a mineralização de nitrogénio em relação à razão C/N e decomposição de materiais orgânicos, os resultados confirmaram que a fração de N orgânico mineralizada está linearmente relacionada com a razão C/N. Na perspectiva de ANDRIOLO *et al.* (2004), a disponibilidade de nitrogénio incrementa a altura da planta pela influência do mesmo em processos que envolvem crescimento e desenvolvimento das plantas. YEGON (2019) avaliando os efeitos de diferentes teores de Nitrogénio no crescimento e rendimento de Couves verificou influência positiva do nitrogénio no aumento da altura da couve. Tal facto deve-se a importância do nitrogénio no crescimento vegetativo. LARA *et al.* (2015) estudando o efeito do Esterco de poedeira (sem cama) como alternativa à adubação convencional de *Bracharia brizantha*, verificaram um aumento da altura em funcao das doses de cama.

Diferentemente da altura das plantas, pela ANOVA, o número médio de folhas por planta não apresentou diferenças significativas entre os adubos testados. No entanto, embora mesmo não significativa, observou-se que o tratamento com esterco de galinha sem cama foi o que promoveu um ligeiro aumento do número médio de folhas em comparação com os outros tratamentos. A semelhança deste estudo, CORRÊA *et al.* (2014) não encontraram diferenças significativa no número de folhas/planta quando produziram a couve sub adubação verde. Resultados similares também foram obtidos por STEINER *et al.* (2009), avaliando diferentes fontes de fertilizantes na cultura da couve-flor, também não observaram diferenças significativas para o parâmetro de número de folhas por plantas e da parte aérea. A ausência de diferenças significativas neste parâmetro pode estar associado ao facto de o número de folhas estar dependente do genótipo e não exatamente pelo factor nutrição. CORRÊA *et al.* (2014) avaliando o efeito da Adubação verde com crotalaria consorciada ao minimilho antecedendo a couve sob manejo orgânico, verificaram valor médio de 95 folhas/planta (24 colheitas) correspondendo a quatro (4) folhas por colheita. O valor médio obtido em todas as colheitas foi muito superior ao obtido na presente pesquisa. Esta inferioridade deve-se ao facto de na presente pesquisa ter sido realizada uma colheita. Contudo, o número médio de folhas/colheita foi inferior do verificado na presente pesquisa.

Em relação à área foliar, os adubos testados apresentaram diferenças significativas pela Análise de Variância. As plantas submetidas à adubação na base de esterco de galinhas sem cama apresentaram maior área foliar, diferindo significativamente com as plantas adubadas com cama de frango e as plantas não adubadas. No entanto, as plantas produzidas com base na cama de frango foram estatisticamente superiores às plantas não adubadas. A superioridade verificada nas plantas adubadas com esterco de galinha sem cama

prende-se ao facto de o adubo disponibilizar teores de nitrogênio facilmente disponíveis quando comparado com a cama de frango que é composta por material (serradura) rico em carbono, ao se decompor, os decompositores imobilizam o nitrogênio existente no esterco de frango (que compõe a cama de frango), reduzindo deste modo o nitrogênio disponível para as plantas. O nitrogênio é um nutriente de extrema importância para a expansão da área foliar e no crescimento da vegetação (MATIELLO *et al.*, 2008; COSTA *et al.*, 2016). Ademais, segundo FAGUNDES *et al.* (2007), as plantas cultivadas são altamente exigentes da disponibilidade de nitrogênio para o crescimento e desenvolvimento. Já AMANULLAH *et al.* (2009) avaliando a influência dos níveis de nitrogênio e sua fase de aplicação sobre área da folha, altura e biomassa de milho, registaram aumento significativo da área foliar em função do aumento dos teores de nitrogênio e do número de aplicações de nitrogênio. CHIAPINOTTO *et al.* (2021) estudando o efeito de proporções de cama de frango na formulação de substrato para produção de mudas de melancia, observaram que a cama de frango no substrato promoveram o máximo desenvolvimento da área foliar.

CONCLUSÃO

O esterco galináceo sem cama (serradura) influenciou significativamente na altura de planta e na expansão da área foliar da couve tronchuda. Diferentemente destes parâmetros, os adubos galináceos testados não influenciaram significativamente no número de folhas por planta.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Amanullah MK, Marwat KB, Shah P, Maula N, Arifullah S (2009). Nitrogen levels and its time of application influence area, height and biomass of maize planted at low and high density. *Pak. J. Bot.* 41(2):761-768.
- Andriolo JL, Ross TD, Witter M (2004). Crescimento, desenvolvimento e produtividade do tomateiro cultivado em substrato com três concentrações de nitrogênio na solução nutritiva. *Ciência Rural.* 34:1451-1457.
- Campos SDA, Lana RDP, Galvão JCC, Souza MN, Tavares VB (2017). Efeito do esterco de galinha poedeira na produção de milho e qualidade da silagem. *Revista Ceres.* 64:274-281.
- Chiapinotto IC, Nesi CN, Padilha MS, do Prado Wildner L, Ferri DJ, Ficagna PR, Baretta CRDM (2021). Proporções de cama de aviário na formulação de substrato para produção de mudas de melancia. *Revista Acta Ambiental Catarinense.* 18(1):281-294.
- Corrêa AL, Abboud ACDS, Guerra JGM, Aguiar LAD, Ribeiro RDL (2014). Adubação verde com crotalária consorciada ao minimilho antecedendo a couve-folha sob manejo orgânico. *Revista Ceres.* 61:956-963.
- Costa NDL, Paulino VT, Magalhães JA, Rodrigues BHN, Santos FDS (2016). Eficiência do nitrogênio, produção de forragem e morfogênese do capim-massaisob adubação. *Embrapa Roraima-Artigo em periódico indexado (ALICE).* 13(2):31-40
- Fagunde JD, Santiago G, Mello AMD, Bellé RA, Streck NA (2007). Crescimento, desenvolvimento e retardamento da senescência foliar em girassol de vaso (*Helianthus annuus* L.): fontes e doses de nitrogênio. *Ciência Rural.* 37: 987-993.
- Figueroa EA (2008). Efeito imediato e residual de esterco de ave poedeira em culturas de grãos. *Dissertação, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.*
- Janssen BH (1996). Nitrogen mineralization in relation to C:N ratio and decomposability of organic materials. *Plant and Soil.* 181:39-45.
- Lara O, Boni D, Pichek D, Matt M, Souza C, Ferreira E (2015). Esterco de ave como alternativa à adubação convencional de *Brachiaria brizantha* no estado de Rondônia (Zona da Mata). *Archivos de zootecnia.* 64(248):355-363.
- Luiz JT (2008). Teores de nitrogênio e potássio do caféiro recepado em diferentes doses de P₂O₅. *Graduação, Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho, Muzambinho.*
- Maracajá PB, da Silva MJA, de Araújo E, de Lima BG, Linhares PCF (2008). Estimativa da área foliar de juazeiro por dimensões lineares do limbo foliar. *Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável.* 3(4):1.
- Marchi ECS, Silva GMCA, de Souza JL (2008). Influência da adubação orgânica e material húmico sobre a produção de alfaca americana.
- Matiello JB, Garcia AWR, Almeida SR (2008). Adubação racional na lavoura cafeeira. *Varginha: Bom Pastor.* 106.
- Oliveira AB, Leite MR, Junior AA, Seixas CD, Kem HS (2019). *Coleção 500 perguntas, 500 respostas.* Brasília: DF. Embrapa.
- Pereira DC, Neto AW, Nóbrega LHP (2013). Adubação orgânica e aplicações. *Varia Scientia Agrárias.* 3(2):159-174.
- Santos FGD, Escosteguy PA, Rodrigues LB (2010). Qualidade de esterco de ave poedeira submetido a dois tipos de tratamentos de compostagem. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.* 14(10):1101-1108.
- Steiner F, Echer MM, Guimarães VF (2009). Resposta da couve à aplicação de três fontes de fertilizantes orgânicos. *Brasileira de Agroecologia.* 4(2):1905-1908.
- Yegon, C. K. (2019). Effects of Different Nitrogen Rates on Growth and Yield of Kales (*Brassica oleraceae* var *acephala*). <http://repository.embuni.ac.ke/handle/embuni/3539?show=full>
