

Cama de aviário como fertilizante nos componentes de rendimento do milho

Migliavacca, S.M¹, Spricigo, J.G², Nesi, C.N³, Alves, M.V⁴

1. Eng. Agr., Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus de Xanxerê/SC; susianemig@gmail.com.

2. Eng. Agr. Mestra, Tec. do Laboratório de Solos, Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus de Xanxerê/SC; jaque.spricigo@gmail.com.

3. Pesquisador Epagri Cepaf Chapeco - SC. cristiano@epagri.sc.gov.br.

4. Doutor, Professor, Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus de Xanxerê/SC; mauricio.alves@unoesc.edu.br.

Resumo: A cadeia produtiva de frango é uma grande produtora de resíduos, esses podendo ser um problema ambiental. O objetivo do estudo foi avaliar o uso de diferentes doses de cama de aviário no efeito sobre os componentes de rendimento da cultura do milho. O experimento foi conduzido em um Latossolo Vermelho Distrófico, em delineamento de blocos casualizados, com seis tratamentos e cinco repetições. O experimento apresenta três anos de duração. Os tratamentos foram doses de cama de aviário: 0,0; 50%, 100%, 150%, 200% da dose recomendada (3.271,61 kg/ha) e um tratamento com fertilizante mineral. As doses de composto orgânico que não supriu os teres de P e K receberam correção com adubação mineral. Foram realizadas avaliações dos componentes de rendimento da cultura. A produtividade do milho apresentou diferença significativa apenas para a testemunha, que correspondeu a menor média, os tratamentos que receberam a cama de aviário se equivalendo a adubação mineral. A sacas por hectare apresentou o mesmo resultado que a produtividade. Os componentes grão por fileira, número de fileira e comprimento de espiga não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. A cama de aviário em estudo tem potencial para uso como fonte de nutrientes para a cultura do milho.

Palavras chaves: Fertilizante orgânico, produtividade, *Zea mays*.

Poultry manure as fertilizer on corn yield componentes

Abstract: The production chain of poultry is a large producer of waste, which can be an environmental problem. The objective of the study was to evaluate the use of different doses of poultry litter in the effect on the yield components of corn crop. The experiment was conducted on a dystrophic Red Latosol, in a randomized block design, with six treatments and five repetitions. The experiment was three years long. The treatments were doses of poultry litter: 0.0; 50%, 100%, 150%, 200% of the recommended dose (3,271.61 kg/ha) and a treatment with mineral fertilizer. The doses of organic compost that did not supply the P and K were corrected with mineral fertilizer. Evaluations of the yield components of the crop were performed. The corn yield showed significant difference only for the control, which corresponded to the lowest average, the treatments that received poultry litter were equivalent to mineral fertilization. The bags per hectare showed the same result as productivity. The components grain per row, number of rows and cob length showed no significant difference between treatments. The poultry litter under study has potential for use as a source of nutrients for corn culture.

Key words: Organic fertilizer, productivity, *Zea mays*.

Introdução: O processo de criação de frangos de corte gera elevado volume de resíduos sólidos, conhecidos com cama de aviário. Um grande problema para os produtores é a armazenagem e a distribuição desses resíduos, pois eles têm um alto potencial de poluição ambiental, podem afetar os lençóis freáticos, rios, lago e o próprio solo.

É de conhecimento público e técnico-científico que a adubação com cama de frango, quando usada de forma correta promove grande potencial de produção agrícola, podendo ser utilizada nas culturas produtoras de grãos, horticultura, fruticultura, pastagem, reflorestamento e recuperação de áreas degradadas. Isso ocorre em razão dos benefícios químicos, físicos e microbiológicos que proporciona ao solo. Entretanto, o respeito com o ambiente deve

prevalecer sobre os objetivos de aumento na produtividade das culturas (PALHARES & KUNZ, 2011). Levando em conta isso, é de suma importância que se determinem as doses adequadas que devem ser aplicadas no solo, evitando a poluição ambiental e otimizando a produção.

Esses resíduos têm alto potencial fertilizante e na maioria das vezes são ricos em nutrientes N, P, K. A cama de aves pode suprir grande parte dos nutrientes requeridos pelas culturas e além do efeito imediato, apresenta efeito residual superior ao dos adubos solúveis (HANISCH; FONSECA; VOGT 2012).

Assim sendo, o uso de cama de aviário da cadeia produtiva de frango pode aumentar a produtividade agrícola por meio da reciclagem de nutrientes. Dessa forma o objetivo do estudo foi avaliar o uso de diferentes doses de cama de aviário no efeito sobre os componentes de rendimento da cultura do milho.

Materiais e métodos: A pesquisa foi realizada no campo experimental da Universidade do Oeste de Santa Catarina - Campus Xanxerê, sobre as coordenadas geográficas de latitude: 26°52'23.93'', longitude: 52°25'16.78", com 841 metros de altitude, o clima predominante na região do município é classificado como Cfb (ALVARES et al., 2013). O solo é um Latossolo Vermelho distroférrico (DOS SANTOS, 2018).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com cinco repetições e seis tratamentos, com parcelas de 4 x 5 metros. Os tratamentos foram diferentes doses de cama de aves, variando de 0 a 200% da dose recomenda e um tratamento químico. Usando como base para calcular a dose de cama de aves, o teor de N na cama, que também foi usado como base para o tratamento químico.

O experimento teve início em 2018, onde cultivou na área duas culturas de inverno, sendo ervilhaca e aveia nos anos de 2018 e 2019, respectivamente e em 2020 o experimento ficou em pousio. Para as culturas de verão cultivou-se milho em 2018/2019, soja 2019/2020 e milho em 2020/2021. Todas os cultivos receberam adubação com cama de aves conforme a recomendação da Comissão... (2016) de acordo com a análise de solo e análise da cama de aves antecedendo cada cultura.

Na safra de 2020/2021 foi avaliado os componentes produtivos do milho, a variedade utilizada foi a AGROESTE 1757, população de 86.000 plantas/ha, e espaçamento de 0,45 cm entre linhas. A semeadura ocorreu no dia 29 de setembro de 2020, e a adubação foi calculada com base na análise de solo apresentada na tabela 1.

Tabela 1 - Análise química de solo realizada antes da instalação do experimento 2020/2021

Prof cm	pH H ₂ O	pH SMP	Arg (%)	P --mg dm ³ --	K	MO %	Ca	Mg	H+Al	CTC pH 7,0	V
									-----cmol _c dm ⁻³ -----		--%--
0-10	5,54	5,56	53	25,15	184,95	5,00	6,34	5,12	7,40	11,86	61,36

Prof = Profundidade amostral, Arg. = argila, MO = Matéria Orgânica. CTC pH7 = Capacidade de troca de cátions, V = Saturação da CTCpH7 pelas bases.

A adubação foi calculada com base no teor de nitrogênio da cama de aviário (tabela 2), e levando em consideração uma expectativa de produção do milho para uma produtividade de 12 t/ha conforme recomendação da Comissão... (2016). A dose de cama foi gerada com a necessidade do tratamento 100% (3.271,61 kg/ha) suprimindo 80kg/ha de nitrogênio e o restante foi complementado com adubação química.

Tabela 2 - Características físicas e químicas da cama de aves utilizada.

Matéria Seca %	N	P	K
	-----g/kg-----		
78,50	62,34	12,45	30,49

Quando as plantas se encontravam em maturação fisiologia, foi realizada a colheita manual do milho. Foram amostrados 6 metros lineares por parcela, desconsiderando as bordas. Após isso foram separadas 5 espigas aleatórias de cada parcela, para se fazer a contagem do número de fileiras, número de grãos por fileira, e comprimento de espiga. Após as amostras serem trilhadas, foi realizado a contagem do peso de mil grãos e da produtividade.

Os resultados foram submetidos a análises de variância pelo teste F a 5% de probabilidade de erro, as médias de efeito qualitativo foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises foram elaboradas com uso do programa computacional R (R Core Team, 2016).

Resultados e discussão: Os componentes de rendimento da cultura do milho após três anos de experimento observaram-se diferença significativa para produtividade, sacas por hectare e peso de mil grão (PMG).

Para a produtividade do milho nota-se que ocorreu diferença significativa entre os tratamentos da aplicação de diferentes doses de adubo de cama de aviário. Verifica-se que quando não aplicado nenhuma fonte de fertilização a produtividade estimada foi de 5792,44 kg/ha diferindo dos demais tratamentos (Tabela 3).

Em estudo realizado por Pitta et al. (2012) aponta que os efeitos residuais e a liberação de nutrientes de decomposição de cama de aviário podem durar mais do que um ano. Em função disso, pode se ter encontrado diferença significativa, uma vez que apenas o tratamento testemunha ficou com a menor média, a reaplicação de cama de aviário pode ter o efeito residual e a liberação total de todos nutrientes. O fato do solo da área experimental ter fertilidade elevada também foi um fator que implicou na falta de expressão dos tratamentos.

O mesmo ocorreu para o componente sacas por hectare, apenas o tratamento testemunha apresentou diferença significativa com os demais tratamentos, apresentando média de 96,54, enquanto os demais tratamentos apresentaram 174,12; 183,24; 187,44; 167,76; 168,95 sacas/ha respectivamente para 0; 50; 100; 150; 200 e químico. O aproveitamento de qualquer forma de matéria orgânica de origem animal ou vegetal, aplicada no solo de maneira correta em dose suficiente, proporciona efeitos positivos sobre a produtividade de diversas culturas, por conta da elevada composição de nutrientes (RODRIGUES et al. 2009)

Tabela 3 - Componentes de Rendimento da cultura do milho safra 2020/2021 nos tratamentos com diferentes doses de cama de aves em comparação com tratamento mineral.

Tratamentos	Produtividade (kg/ha)	Sacas/ha	PMG (g)	Grão por fileira	Número de fileiras	Comprimento da espiga (cm)
0 %	5792,44 b	96,540 b	165,2 b	37,32 a	16,48 a	17,76 a
50 %	10447,13 a	174,12 a	205,0 a	40,32 a	16,08 a	19,20 a
100 %	10994,59 a	183,24 a	204,3 a	40,16 a	15,88 a	19,40 a
150 %	11246,70 a	187,44 a	203,4 a	39,88 a	16,08 a	19,06 a
200 %	10065,73 a	167,76 a	200,7 a	40,52 a	15,60 a	19,29 a
Químico	10137,02 a	168,95 a	190,1 ab	39,12 a	16,48 a	19,20 a
CV (%)	14,61	14,61	6,63	5,23	9,01	6,02

Letras iguais na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O componente peso de mil grãos obteve a melhor resposta nos tratamentos onde foi aplicada a cama de aves (tabela3), diferindo estatisticamente apenas do tratamento testemunha (165,2 g), onde não foi aplicado cama. A testemunha também não apresentou diferença significativa com o tratamento de fertilização química (190,1 g).

Corroborando com o estudo Pizzatto, (2017) no terceiro ano de experimento também verificou que não houve diferenças entre as doses de cama aplicadas na cultura do milho, obtendo em média 298, 67 g, sendo que com a adubação mineral as diferenças não foram significativas, afirmando que a massa de mil grãos é considerada um importante componente para avaliar a

produtividade de grãos de milho, qualquer tipo de estresse a que a planta seja submetida após o seu florescimento, poderá afetar significativamente a sua produção.

As respostas para os componentes grão por fileira, número de fileira e comprimento de espiga não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos (tabela 3). As médias foram de 39,5 para grão por fileira, 16,1 para número de fileiras e 18,9 cm para comprimento de espiga.

Conclusões

A aplicação de cama de aviário proporcionou resultados semelhantes a adubação química a todos os componentes de produção.

A utilização de cama de aviário tem potencial para uso na cultura do milho, sendo uma alternativa mais sustentável de produção.

Referências Bibliográficas:

ALVARES, Clayton Alcarde et al. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. **Manual de calagem e adubação para os estados do RS e de SC**. 11.ed. Porto Alegre: SBCS, p. 376, 2016.

DOS SANTOS, Humberto Gonçalves et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa, 2018., 2018.

HANISCH, Ana Lúcia; FONSECA, José Alfredo; VOGT, Gilcimar Adriano. **Adubação do milho em um sistema de produção de base agroecológica: desempenho da cultura e fertilidade do solo**. Revista Brasileira de Agroecologia. v.7, n.1 p.176-186. 2012.

PALHARES, Julio Cesar Pascale; KUNZ, Airton. Manejo ambiental na Avicultura. **Embrapa Suínos e Aves-Documentos (INFOTECA-E)**, 2011.

PITTA, Christiano Santos Rocha et al. Year-round poultry litter decomposition and N, P, K and Ca release. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 36, p. 1043-1053, 2012.

PIZZATTO, Idianara Fernanda et al. **Cama de aviário como fertilizante na produtividade de milho e no acúmulo de nutrientes no solo em experimento de longa duração**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

R Core Team (2016). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.Rproject.org/>.

RODRIGUES, Pedro NF et al. Crescimento e composição mineral do milho em função da compactação do solo e da aplicação de composto orgânico. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 13, p. 94-99, 2009.

Agradecimentos

Unoesc e a Uniedu Art. 171 pela concessão da bolsa