

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MILHO PARA SILAGEM, SUBMETIDO A DIFERENTES FORMAS DE ADUBAÇÃO.

SILVANO BOCCHI, Jonatas¹
MARCIO AYRES GUERIOS, Euler²

RESUMO

O milho (*Zea Mays*) para silagem é cultivado a muito tempo, principalmente nos períodos de maior escassez de pastagens, utilizado para suprir as necessidades dos rebanhos, sendo uma fonte de fibras, carboidratos e açúcares, um dos principais motivos dos produtores utilizarem os milho como forrageira, estão a facilidade para a formação das lavouras, fácil ensilamento, além do alimento possuir boa aceitabilidade pelos animais. O objetivo deste trabalho é avaliar o desenvolvimento inicial do milho para silagem (*Zea Mays*), submetido a diferentes formas de adubação. O trabalho foi desenvolvido no município de Cascavel – Pr, no período de 13 de setembro de 2018 até 29 de outubro de 2018. O delineamento experimental utilizado é o delineamento inteiramente casualizado (DIC), assim distribuídos T1- Testemunha (solo sem adubação), T2- NPK (08-20-15), o qual foi incorporado com o solo, T3 - Cloréia (N30+K10) sendo realiza cobertura após o plantio, T4- Cloreto de potássio (KCl 60) incorporado com o solo. As variáveis analisadas serão: massa fresca (MF), massa seca (MS), altura da planta (AP) e diâmetro do colmo (DC). Após coleta dos dados os mesmos foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade com o auxílio do pacote estatístico ASSISTAT Beta 7. De acordo com os dados obtidos, conclui-se que houve diferenças significativas entre os resultados, onde em todos os parâmetros avaliados o tratamento dois (T2), obteve diferenças significativas em relação aos demais tratamentos, principalmente quando avaliado a quantidade de massa fresca (MF por planta).

PALAVRAS-CHAVE: massa seca, massa fresca, altura da planta, diâmetro do colmo.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Embrapa milho e sorgo (2010) O milho (*Zea Mays*) para silagem é cultivado a muito tempo, principalmente nos períodos de maior escassez de pastagens, utilizado para suprir as necessidades dos rebanhos. Dividido em vários processos de ensilagem, todos muito importantes para garantir uma boa qualidade e produtividade de silagem, sendo o plantio uma das etapas muito importante para se obter uma boa produtividade final da silagem. Seguindo todas as etapas de produção do milho para silagem, obteremos uma silagem de qualidade, garantindo a produtividade animal.

¹ Graduando do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Assis Gurgacz - PR. Jonatas Silvano Bocchi. Jonatas_bocchi@hotmail.com.

² Médico veterinário, professor do Centro Universitário Assis Gurgacz. Euler Marcio Ayres Guerios assiveteulermarcio@gmail.com

Para a estocagem e conservação da silagem, é utilizado um método de conservação que consiste no armazenamento da forragem em condições de anaerobiose, com finalidade de obter desenvolvimento de bactérias que produzem ácido lático a derivado de substratos como açúcares solúveis, compostos nitrogenados, e ácidos orgânicos. Ocorrendo assim nesse processo a diminuição do pH da massa ensilada, aumento de nitrogênio amoniacal e aumento de temperatura. (ZEOULA, 2003).

A silagem não é uma fonte de gorduras e proteínas, a mesma possui em média 15% de matéria seca, sendo uma fonte de fibras, carboidratos e açúcares, por tanto híbridos com finalidade para silagem, devem ser escolhidos pelo qual possuir maior digestibilidade das fibras e do amido presente nos grãos, quantidade de grãos e da textura mais dentada dos grãos (VILELA e MELLO. 1986)

Segundo (NUSSIO et al. 2001) relata que um dos principais motivos dos produtores utilizarem os milho como forrageira, estão a facilidade para a formação das lavouras, fácil ensilamento, além do alimento possuir boa aceitabilidade pelos animais. Sabe-se que comparado com qualquer outra forrageira a silagem de milho fornece de 50 a 100% a mais de energia digestível por área plantada (VELHO *et al.*, 2007).

O momento ideal para realização do corte do milho é determinado pela formação de grãos, pois é responsável por 60 a 70% da matéria seca total da planta. Deve-se realizar o corte quando o grão estiver leitoso-pastoso, garantindo assim uma silagem que possui de 30 a 35% de matéria seca (COOPERATIVA DE BARCELLOS 2000).

Conforme relata, Embrapa Gado Agrícola Leite (2011), quando realizado o corte do milho em momentos inadequados, tem causado prejuízos na qualidade da silagem e na qualidade final da produção, no momento ideal do corte será necessário que o produtor ajuste seu maquinário conforme a quantidade de área a ser cortado, tanto o atraso como antecipação do corte do milho trazem percas nos valores nutricionais no produto final silagem.

A produtividade de cada híbrido é o resultado da combinação entre sua carga genética e o ambiente onde ele é plantado. A falta de informações regionais, pertinentes ao comportamento agrônomo produtivo e valor nutritivo dos diversos materiais genéticos existentes no mercado, tornou-se um obstáculo para o melhor planejamento da escolha dos híbridos de milho que se destinem à produção de silagem (ROSA, 2004).

A escolha de cultivares de milho mais produtivas e adaptadas às condições locais, tem sido responsável pelos maiores ganhos em relação a produtividade. Há busca de híbridos de milho que sejam adaptados à região torna-se fator fundamental para obtenção de resultados

satisfatórios do ponto de vista agrônomo, zootécnico e econômico (JAREMTCHUK et al. 2005).

As forragens podem ter valor nutricional inferiores ao ideal, devido aos procedimentos adotados para sua produção e conservação, além de fenômenos microbiológicos e bioquímicos que ocorrem nesse processo (JOBIN E NUSSIO; 2007).

O estudo das plantas forrageiras é um dos princípios básicos a serem observado na nutrição animal. Sendo assim, o objetivo deste presente trabalho é avaliar o desenvolvimento inicial do milho para silagem submetido a diferentes formas de adubação, com avaliação dos parâmetros 40 dia após sua emergência.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Escola, estufa 01, localizada no Centro Universitário Assis Gurgacz - FAG, Avenida das Torres, 500, Loteamento FAG, localizada no município de Cascavel – Paraná, com uma altitude de 782 m, Latitude: - 24.9555, Longitude: - “53.4552 24° 57’ 20” Sul, 53° 27’ 19” Oeste, clima subtropical úmido, durante o período de 13 de setembro de 2018 a 29 de outubro de 2018.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos, e cinco repetições, totalizando 20 unidades experimentais, na montagem do experimento foram utilizados vasos de 18 litros, nos quais foram adicionados 80% do seu volume total de solo homogeneizado. Os tratamentos utilizados foram: T1- Testemunha (solo sem adubação), T2- NPK (08-20-15), 350kg/ha, o qual foi incorporado com o solo, T3 - Cloréia (N30+K10), 150kg/ha, sendo realizada cobertura após o plantio, T4- Cloreto de potássio (Kcl 60) 150kg/há o qual foi incorporado com o solo.

As variáveis que serão avaliadas são: massa fresca (MF), massa seca (MS), altura da planta (AP), diâmetro do colmo (DC). Na tabela 1 estão demonstrados os níveis de fertilidade do solo, apresentados na análise química, que foi coletada no solo utilizado para o experimento.

Tabela 1 - Análise química do solo da área utilizada para o experimento.

Camada	pH	P	K	Ca	Mg	H+AL	AL	CTC	V	MO
Cm	(CaCl ₂)	Mgdm ⁻³	-----	-----	cmol _c	dm ⁻³	-----	-----	%	gkg ⁻¹
0-20	4.40	1.28	0.08	1.30	0.47	9.01	0.79	10.86	17.03	23.73

Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Foram realizados cálculos para determinar a quantidade de adubação a serem colocados em cada vaso, utilizando a medida das respectivas áreas dos vasos, colocando-se proporcionalmente as quantidades equivalentes as suas concentrações.

Foi utilizada no experimento a semente de milho, Pionner 3380 HR ®, com tratamento industrial com inseticida Dermacor (Clorantranilprole na concentração de 625 g L⁻¹) e Poncho (ingrediente ativo Clotianidina na concentração de 60%) e dosagem de 350 mL/100 kg sementes⁻¹. Com qualidade germinativa de 95% determinada de acordo com a Regra de Análise de Sementes (RAS), (BRASIL, 2009).

O plantio foi realizado no dia 13 de setembro de 2018, onde foram plantadas 6 sementes por vaso, com profundidade de 4 cm, após emergência foi realizado raleio e deixado com 4 sementes por tratamento. Após 7 dias do plantio, ocorreu a emergência.

No dia 29 de outubro de 2018, 40 dias após a emergência das plantas, foram realizadas as coletas dos dados, onde foram cortadas de forma aleatória, rente ao solo duas plantas de cada repetição. Em seguida foi realizada a medição da altura das plantas, utilizando uma régua milimétrica. Também foi avaliado o diâmetro do colmo, utilizando uma fita métrica flexível.

No processo de pesagem da matéria fresca da planta, logo após o corte, foi utilizado uma balança de precisão com duas casas decimais, onde foi pesado todas as repetições do total de tratamentos.

Para a determinação da matéria seca da planta, após a pesagem inicial para a determinação da matéria fresca, as plantas foram deixadas no sol durante dois dias, para ocorrer a secagem e desidratação, também foi utilizada a técnica de secagem em micro-ondas, com tempo de 1 minuto, em temperatura máxima, com o intuito de garantir uma maior precisão nos resultados, posteriormente foi utilizado uma balança de duas casas decimais para determinar a matéria seca das plantas.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA), sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey 5% de significância, através do programa estatístico ASSISTAT (SILVA e AZEVEDO, 2009).

3. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A tabela 1 representa os resultados de produtividade inicial do milho para silagem Pioneer - 3380, através de aplicação de diferentes formas de adubação, onde foi avaliado, matéria fresca, matéria seca, altura da planta e diâmetro do colmo.

Tabela 2 - Variável produtividade, massa fresca, massa seca, altura de plantas e diâmetro do colmo do milho para silagem.

Tratamentos	Milho para silagem (<i>Zea Mays</i>)		Pionner 3380 HR	
	Massa Fresca (g/planta)	Massa Seca (g/planta)	Altura de Plantas (cm)	Diâmetro do colmo (cm)
Testemunha - (T1)	9.40 c	0.94 c	76.6 b	1.96 c
NPK - (T2)	39.38 a	4.40 a	93.4 a	4.24 a
Cloréia - (T3)	18.16 b	2.26 b	74.8 b	3.16 b
Cloreto de potássio (T4)	11.50 c	1.20 c	81.2 ab	2.44 bc
CV %	8.58%	7.40%	11.37 %	4.16%
Médias seguidas de uma mesma letra não diferem pelo teste tukey a 5% de significância.				
T1 = <i>Zea Mays</i> Cv. Milho para silagem, testemunha (solo) sem adubação). T2 = <i>Zea Mays</i> Cv. Milho para silagem com aplicação de NPK (08-20-15). T3 = <i>Zea Mays</i> Cv. Milho para silagem com aplicação de Cloréia (N 30 + K 10). T4 = = <i>Zea Mays</i> Cv. Milho para silagem com aplicação de Cloreto de potássio (Kcl 60). CV%= Coeficiente de variação.				

Fonte: o autor (2018).

De acordo com a tabela 2, ocorreram diferenças estatísticas entre os tratamentos testados em nível de 5% pelo teste Tukey. Em relação à variável massa fresca, nos tratamentos, T1(9,40 g/planta), T3 (18,16 g/planta) e T4 (11,50g/planta), não houve diferença significativa, já no tratamento T2 com aplicação de NPK, onde se obteve 39.38 gramas/planta, houve diferença significativa, o que corrobora com, Valderrama et al., 2011, Pimentel et al., 2015. Que as principais adubações realizadas geralmente são na semeadura e em cobertura. Entre os nutrientes utilizados para estas adubações estão o nitrogênio, o fósforo e o potássio (NPK).

Para os parâmetros de matéria seca, houve diferença significativa apenas no tratamento T2, 4,40 gramas/ms por planta, onde foi aplicado NPK, o tratamento T1, T2, T3 não apresentaram significância estatisticamente, segundo Carvalho (2014), o mesmo constatou em um experimento com milho, diferença significativa para massa seca total, com o tratamento

organomineral, garantindo melhor nutrição e crescimento inicial das plantas de milho utilizando NPK.

Outro aspecto avaliado a altura das plantas, onde comparado o tratamento T1(76.6 cm), T3 (74.8cm), e T4 (81.2cm) os mesmo não obtiverem resultados significantes, sendo o tratamento T2, 93.4 cm o único que obteve significância. O que corrobora com, Gonçalves Júnior et al. (2007), relatando que a adubação convencional com NPK, aumentando relativamente à altura da planta e produtividade.

Analisando os resultados obtidos em relação ao diâmetro do colmo, pode-se observar que apenas o tratamento T2 (4,24 cm), apresentou resultados significantes comparados aos demais tratamentos, sendo T1 (1.96 cm), T3 (3,16 cm), T4 (2,44 cm), sendo que esse resultado diverge do objetivo por Lucena et al. (2000), que não verificaram diferenças significativas no diâmetro do colmo em funções de doses com NPK.

Segundo ECHART; CAVALLI-MOLINA. 2001. A presença de alumínio no solo reduz o desenvolvimento e crescimento de raízes e diminui a absorção de nutrientes, sendo desfavorável para o desenvolvimento das plantas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para todas as variáveis analisadas houve resultado satisfatório com o uso de NPK para adubação de cobertura.

Devido ao fato da análise apontar quantidade de alumínio apontar uma mediana quantidade no solo, prejudicou o desenvolvimento e enraizamento da planta, pois é uma substância tóxica para a mesma, e causa diminuição e paralisação do crescimento radicular.

Sendo que houveram diferenças significativas entre as variáveis de matéria fresca, matéria seca, altura da planta e diâmetro do colmo, onde pode observar a importância da adubação contendo NPK, para que haja um melhor desenvolvimento inicial da planta, garantindo uma silagem de maior qualidade e rendimento.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, A. H. O.; PENA, F. E. R.; JAEGGI, M. E. P. C.; et al. **Desenvolvimento inicial do milho (zea mays L.) cultivado com fertilizantes minerais e orgânicos**. Cadernos de Agroecologia - ISSN 2236-7934 – Vol. 10, Nº. 1, Alegre. 2015.
- COOPERATIVA AGRICOLA DE BARCELLOS **Serviço de alimentação animal edição técnica guia do produtor para melhores métodos de ensilagem** 2000.
- ECHART, C. L; CAVALLI – MOLINA, S. **fitotoxidade do alumínio: efeitos, mecanismo de tolerância e seu controle genético**, Revista Ciencia Rural, Santa Maria, v. 31, n. 3, p. 531-541, 2001.
- EMBRAPA, **GADO LEITE e produção de alimentos Minas Gerais**, 2011.
- EMBRAPA, **milho e sorgo, sistema de produção** 1 versão eletrônica 6 ° edição Set 2010.
- GONÇALVES JÚNIOR, A. C.; TRAUTMANN, R. R.; MARENGONI, N. G.; RIBEIRO, O. L.; SANTOS, A. L. **Produtividade do milho em resposta a adubação com NPK e Zn em Argissolo Vermelhoamarelo Eutrófico e Latossolo Vermelho Eutroférico**. Ciência e Agrotecnologia, v.31, p.1231-1236, 2007.
- ROSA, J.P.**Avaliação do comportamento agrônômico da planta e valor nutritivo da silagem de diferentes híbridos de milho (Zea mays, L.)**. Revista Brasileira de Zootecnia., Viçosa, v. 33, n. 2, p. 302-312, 2004.
- VELHO, J.P. et al. **Potencial de produção de leite estimado pela planilha Milk 2006 de silagens de milho safrinha sob diferentes tempos de exposição ao ar antes da ensilagem**. In: SEMINÁRIO NACIONAL MILHO SAFRINHA RUMO À ESTABILIDADE, 9., 2007, Dourados, MS. **Anais...** Dourados: EMBRAPA Agropecuária Oeste, 2007a. 483p. 427-431p.
- VILELA.D; MELLO: **Efeito da cama de aviário e da uréia na ensilagem de milho**, sobre o desempenho de vacas em lactação. Revista da sociedade brasileira de zootecnia, Vicoso,MG. V.25, n.1,p 195-209,1986.
- ZEOULA, L. M.; CALDAS NETO, S.F.; GERON, L.J.V. Substituição do milho pela farinha de varredura de mandioca (*Manihot esculent, Crantz*) em rações de ovinos: consumo, digestibilidade, balanços de nitrogênio e energia e parâmetros ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.2, p.491-502, 2003.