



III CONGRESSO PARANAENSE DE AGROECOLOGIA - III CPA
III PARANÁ AGROECOLÓGICO
5 a 9 de novembro 2018
Foz do Iguaçu-PR, Brasil

RESUMO EXPANDIDO

Consórcio de Adubos Verdes e Incremento da Produtividade de Milho para Ensilagem, Uma Alternativa Para o Produtor Rural

MARTINEZ¹, Alexandra da Silva; PAN², Renan; CACIANO³, Wesler Meiners; SEIDEL⁴, Edleusa Pereira

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná, alexandra26martinez@gmail.com; ²Universidade Estadual do Oeste do Paraná, renanpan45@hotmail.com; ³Universidade Estadual do Oeste do Paraná, wesler_meiners01@hotmail.com; ⁴Universidade Estadual do Oeste do Paraná, edleusa.seidel@unioeste.br

Seção Temática: Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis; Manejo de solo e água.

Introdução

Em sistemas mais intensivos de produção de leite e carne é comum a adoção da silagem como forma de alimentação dos animais. Esse material é passível de ser armazenado em grande quantidade por um longo período, o que favorece seu uso principalmente em épocas de estiagem ou quando a forrageira utilizada no sistema de pastoreio é de baixa qualidade (KLEIN et al., 2018). Dentre as espécies utilizadas tem-se o milho como cultura mais influente, por fatores culturais de cultivo e por seu valor nutricional e sua produtividade elevada (PAZIANI et al., 2009).

No atual sistema de cultivo, está se tornando comum a implantação do consórcio entre milho e outras espécies vegetais, visando o incremento da produção, pois, o consórcio traz vantagens a produção, por permitir a fixação biológica de nitrogênio, proteger o solo contra erosão, suprimir plantas espontâneas e promover o controle de pragas e doenças. As leguminosas e gramíneas são espécies de plantas muito utilizadas para esta finalidade (KAPPES, 2011). Algumas podem ainda, servir como pastagem para os animais, após o consórcio, sem alterar a produção do milho, como é o caso da braquiária (MENDONÇA et al., 2014).

De acordo com o exposto, a hipótese deste trabalho é de que o consorciamento entre milho e espécies leguminosas incrementará a produção de milho para ensilagem. O objetivo do presente trabalho foi o de avaliar a produção por hectare de milho ensilável em consórcio com Feijão guandu (*Cajanus cajan*), Crotalária (*Crotalaria spectabilis*) e feijão de porco (*Canavalia ensiformis*) semeadas na entrelinha da cultura.

Metodologia

O experimento foi instalado em uma propriedade rural, localizada no município de Missal - PR, a qual está sob sistema agroecológico de manejo desde 2009. Conforme a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo subtropical úmido mesotérmico (Cfa). O solo da



unidade experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Eutroférico (LVef), de textura muito argilosa. Mediante a análise química de solo, foram aplicados ao solo 1 kg m⁻² de composto orgânico a base de esterco de aves no momento da semeadura do milho.

O sistema de plantio adotado foi o cultivo mínimo com semeadura do milho e dos adubos verdes em 29/10/2017. Foi utilizado o cultivar de milho INCAPER 203, semeado com espaçamento entre linhas de 0,90 m, com população de plantas de aproximadamente 60 mil plantas ha⁻¹. Para os adubos verdes Feijão guandu (*Cajanus cajan*), Crotalária (*Crotalaria spectabilis*) e feijão de porco (*Canavalia ensiformis*) a semeadura foi feita nas entrelinhas do milho, utilizando 90, 40 e 50 kg sementes ha⁻¹ respectivamente.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, com 5 repetições. Os tratamentos consistiram de três consórcios de milho com espécies de adubos verdes, milho/feijão guandu, milho/crotalária e milho/feijão de porco, e a testemunha milho cultivado em monocultivo. As parcelas, foram constituídas de 30 m², sendo descontados 0,5 metros da bordadura, bem como uma linha de cada lateral para determinar a área útil da parcela. A produção de fitomassa de milho ensilável, foi avaliada quando o milho se encontrava no estágio fenológico de grão leitoso a farináceo duro. Foram determinadas a quantidade de plantas ha⁻¹, contando-se o número de plantas em 4 metros lineares, aleatório na parcela.

As produções de massa úmida e seca, foi determinada pela relação entre a população final (plantas ha⁻¹) e o peso. Para pesagem e secagem as plantas de milho foram cortadas a 40 cm de altura acima do solo, o material foi picado com uma máquina forrageira, gerando partículas com 5 cm de tamanho, este foi pesado para compor a matéria fresca e em seguida acondicionado em sacos de papel. A massa seca foi determinada após a secagem do material em estufa de circulação forçada de ar a 65°C até atingir peso constante. Os resultados foram extrapolados para 1 ha. Os dados foram submetidos ao teste F a 5% de probabilidade e, quando significativos, submetidos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade com o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2014).

Resultados e discussões

A Conforme a Tabela 1 é possível averiguar que o tratamento milho/feijão de porco foi estatisticamente superior ao tratamento milho em monocultivo, não diferindo estatisticamente dos demais. Os tratamentos milho/crotalária e milho/feijão guandu não diferiram estatisticamente do tratamento 3 e 4.

Tabela 1 Produção de milho em quilograma de massa seca ensilável por hectare

Tratamento (consórcio)	Kg de matéria seca de massa ensilável de milho por ha	
Milho/feijão de porco	14452,9166	a*
Milho/crotalária	12162,3612	ab
Milho/feijão guandu	11649,0000	ab
Milho em monocultivo	10508,0556	b
CV (%) = 15,38	-	-



Média = 12193,0833

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey.

Tais resultados não condizem com o trabalho de Silva et al., (2009) os quais encontraram valores de 7.127 kg de MS para o consórcio de milho + feijão guandu, resultado inferior ao observado no presente trabalho.

Para o milho em monocultivo, os resultados obtidos foram inferiores aos encontrados por Pinto et al., (2010), os quais ao testarem 12 cultivares de milho encontraram valor médio de produção de 17,7 t ha⁻¹ de MS.

A fixação biológica de N realizada pelas leguminosas, pode ter beneficiado à cultura do milho, conforme observado por Perin et al., (2004), pois, estas apresentam a capacidade de reciclar e extrair nutrientes, disponibilizando estes para o milho, incrementando assim sua produção (PADOVAN et al., 2013).

Considerações finais

O consórcio milho/feijão de porco mostra-se uma alternativa viável para incrementar a produção de matéria seca do milho para ensilagem. O consórcio de milho com crotalária e feijão guandu, pode ser uma alternativa para o produtor incrementar sua produção de silagem, em virtude dos benefícios que estes consórcios podem apresentar para o solo.

Referências

- FERREIRA, D. F. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciencia e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109–112, 2014.
- KAPPES, C. Utilizações e benefícios da crotalária na agricultura. **Revista Panorama Rural**, v. 1, n. 147, p. 16–17, 2011.
- KLEIN, J. L.; FABIELLE, A.; VIANA, P.; MARTINI, P. M.; ADAMS, S. M.; GUZZATTO, C.; DO, R.; BONA, A.; DA, L.; RODRIGUES, S.; CELESTINO, D.; FILHO, A.; BRONDANI, L. Desempenho produtivo de híbridos de milho para a produção de silagem da planta inteira. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 17, n. 1, p. 101–110, 2018.
- MENDONÇA, V. Z. de; MELLO, L. M. M. de; PEREIRA, F. C. B. L.; PEREIRA, J. O. da R.; SILVA, É. H. Y. Produção de milho para silagem consorciado com forrageiras na integração lavoura-pecuária. **Engenharia Agrícola**, v. 34, n. 14, 2014.
- PADOVAN, M. P.; MOTTA, I. de S.; CARNEIRO, L. F.; MOITINHO, M. R.; SALOMÃO, G. de B.; RECALDE, K. M. G. Pré-cultivo de adubos verdes ao milho em agroecossistema submetido a manejo ecológico no Cone Sul de Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 8, n. 3, p. 3–11, 2013.
- PAZIANI, S. D. F.; DUARTE, A. P.; NUSSIO, L. G.; BOLLER, P.; MARIS, C.; BITTAR, M.; ZOPOLLATTO, M.; RECO, P. C. Características agrônômicas e bromatológicas de híbridos de milho para produção de silagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 3, p. 411–417, 2009.



III CONGRESSO PARANAENSE DE AGROECOLOGIA - III CPA
III PARANÁ AGROECOLÓGICO
5 a 9 de novembro 2018
Foz do Iguaçu-PR, Brasil

PERIN, A.; SANTOS, R. H. S.; URQUIAGA, S.; GUERRA, J. G. M.; CECON, P. R. Produção de fitomassa, acúmulo de nutrientes e fixação biológica de nitrogênio por adubos verdes em cultivo isolado e consorciado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 1, p. 35–40, 2004.

PINTO, A. P.; COGO LANÇANOVA, J. A.; LUGÃO, S. M. B.; ROQUE, A. P.; DOS SANTOS ABRAHÃO, J. J.; SILVA E OLIVEIRA, J.; LEME, M. C. J.; MIZUBUTI, I. Y. Avaliação de doze cultivares de milho (*Zea mays* L.) para silagem. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 4, p. 1071–1078, 2010.

SILVA, P. C. G.; FOLONI, J. S. S.; FABRIS, L. B.; TIRITAN, C. S. Fitomassa e relação C/N em consórcios de sorgo e milho com espécies de cobertura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 11, p. 1504–1512, 2009.