11829 - Avaliação da cultura do milho cultivado com diferentes fontes de matéria orgânica no curimataú paraibano

Evaluation of maize grown with different sources of organic matter at the Curimataú Paraiba

José Nicodemos da Costa⁽¹⁾; Jozias Umbelino Leite⁽²⁾; Wagner dos Santos Lima⁽³⁾; Lucas Kennedy Silva Lima⁽⁴⁾; José Simão da Silva⁽⁵⁾; Alexandre Eduardo de Araújo⁽⁶⁾

1 UFPB, nicodemos40@gmail.com; 2 UFPB, joziasumbelino@hotmail.com; 3 UFPB, wagner.slima@hotmail.com; 4 UFPB, lucas18kenedy@gmail.com; 5 UFPB, jsimao01@hotmail.com; 6 UFPB, alexandreduardodearaujo@hotmail.com

Resumo: Este trabalho teve o objetivo analisar as respostas do Milho submetido a diferentes fontes de Matéria Orgânica em cultivo de Sequeiro no Curimataú Paraibano. O trabalho foi conduzido no município de Casserengue - PB, que está localizado a 162 km da capital João Pessoa. O experimento consistiu em um delineamento de blocos ao acaso (DBA), com cinco repetições. Os tratamentos foram os seguintes: T1= Grupo Controle; T2= Milho+Biofertilizante; T3= Milho+Esterco; T4= Milho+Biofertilizante+Cobertura Morta e T5= Milho+Esterco+Cobertura Morta. As variáveis avaliadas foram: quantidade de fileiras de grãos nas espigas, a quantidade de grãos por fileiras, tamanho das espigas, a incidência de insetos infestantes, o peso de mil grãos, o tamanho das plantas. Observou-se que as plantas tratadas com matéria orgânica obtiveram melhor desempenho, principalmente, nas parcelas que tratadas com esterco + cobertura morta.

Palavras Chave: Conservação do solo, agroecologia, tecnologias ambientais.

Abstract: This study aimed to analyze the responses of maize subjected to different sources of organic matter in rainfed crop at the Curimataú Paraiba. The study was conducted in the municipality of Casserengue - PB, which is located 162 km from the capital João Pessoa. The experiment consisted of a randomized block design (DBA), with five repetitions. The treatments were: T1 = control group, T2 = Corn + biofertilizer, T3 = corn + manure; T4= Corn+Biofertilizer+mulch; T5 = corn+manure+mulch. The variables evaluated were: number of rows of grain in the ear, the number of kernels per row, size of ears, the incidence of insects infesting the thousand kernel weight, size of plants. It was observed that plants treated with organic matter had better performance, especially in plots treated with manure+mulch.

Keywords: Soil conservation, agroecology, environmental technologies

Introdução

No sistema de produção de sequeiro, nas propriedades dos agricultores familiares da microrregião do Curimataú paraibano são predominantes os cultivos do milho com outras culturas. Haja vista que o manejo da fertilidade do solo, ainda é uma prática pouco comum entre os agricultores, o que tem ocasionado perda da fertilidade nas áreas agricultáveis e queda nos índices de produtividade para culturas ao longo dos anos (ARAUJO FILHO, 2007).

O milho faz parte da dieta alimentar de milhares de famílias do Curimataú paraibano, como grãos verdes, canjica, pamonha, mungunzá, cuscuz, fubá e pipoca. No município de Casserengue o milho é cultivado em 394 unidades de produção familiar, nos quais

foram produzidos 253 toneladas deste cereal. A cultura tem importância socioeconômica para o município por consistir geração de renda e fixadora da mão de obra na agricultura familiar da região (IBGE, 2009).

Os efeitos benéficos da matéria orgânica sobre a produtividade das culturas têm sido bastante evidenciados em estudos. Esses benefícios estão ligados diretamente à melhoria das propriedades físicas, químicas, físico-químicas e biológicas do solo. A partir desses benefícios percebe-se a importância de manter sempre estoques de matéria orgânica sobre o solo através de restos vegetais ou incorporando a este solo fontes de matéria orgânica como os esterco de animais, compostos orgânicos, restos culturais (cobertura morta) e biofertilizantes (KIEHL, 1985).

Tanto o uso de biofertilizante quanto do esterco bovino pode melhorar substancialmente a produtividade do milho cultivado em sistema de produção familiar no Curimataú paraibano. O uso de adubos derivados de petróleo na agricultura eleva o custo de produção, e isso faz com que os agricultores utilizem melhor os recursos existentes em suas propriedades, recorrendo ao uso dos adubos orgânico, bem como o esterco bovino e biofertilizante. Neste contexto, a fertilização orgânica permite que as plantas cresçam mais resistentes e fortes, restaurando ainda o ciclo biológico natural do solo, aumento da fertilidade, tornando sua utilização primordial para os produtores, por ser de baixo custo (SANTOS et al 2009).

Dada a importância da cultura do milho para a agricultura família da região percebe-se a relevância da realização de estudos que possibilitem validar técnicas de manejo que garanta sustentabilidade e viabilidade econômica, para que se aprimorem as técnicas de trabalho dos agricultores, adaptando se e buscando alternativas para agricultura convencional.

Este trabalho teve como objetivo analisar as respostas do Milho (*Zea Mays*) submetido a diferentes fontes de Matéria Orgânica em cultivo de Sequeiro no Curimataú Paraibano.

Metodologia

O trabalho foi conduzido em regime de sequeiro no município de Casserengue - PB, que localiza-se a 162 km a noroeste da capital João Pessoa. Utilizou-se uma área experimental localizada na propriedade Salgado a 9 km da sede municipal e 35 km da UFPB-Campus III, nas proximidades da bacia hidrográfica do rio Curimataú, cujas coordenadas são de 35° de latitude Sul e 6° de longitude Oeste. As características ecológicas do município são as seguintes: o clima é quente com chuvas de inverno e precipitação média anual em torno de 404,2 mm anuais, distribuindo-se durante os meses de fevereiro a agosto; vegetação caatinga hipoxerófila com pequenas áreas de florestas caducifólias típicas do semi-árido nordestino; relevo plano com ocorrência de serrotes, inselbergues e maciços residuais (CPRM, 2005).

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com cinco repetições, sendo utilizada a cultura do Milho (*Zea mays*); duas fontes de matéria orgânica, o esterco animal curtido e o biofertilizante líquido anaeróbico, e duas formas de manejo do solo, com e sem cobertura morta. A parcela experimental correspondeu a 20 m², com quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, tendo como área útil as duas fileiras centrais, os 5 blocos paralelos;

cada bloco estavam dividido em 5 parcelas equivalentes aos tratamentos, totalizando 25 parcelas com dimensões de 5x4m somando-se uma área de 600 m². Cada parcela tinha 4 fileiras, com 10 covas com 3 plantas, totalizando-se sessenta plantas. Os tratamentos foram os seguintes: T1 = Controle do Milho; T2 = Milho + biofertilizante; T3= Milho + Esterco; T4 = Milho + Biofertilizante + Cobertura Morta e T5 = Milho + Esterco + Cobertura Morta. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo as médias comparadas pelo teste de TUKEY a 5% de probabilidade de erro.

O esterco bovino adquirido na propriedade e passou pelo processo de curtição para eliminar substâncias tóxicas ao desenvolvimento da planta. O biofertilizante foi elaborado com esterco bovino e de aves, leite, cinzas e planta verdes cortada em pequenos pedaços, rapadura e água numa proporção de 50% de matéria sólida (os ingredientes) e 50% de água. O preparo do solo consistiu de uma aração, seguindo as curvas de nível previamente determinada com auxílio de nível de bolha.

Aos 65 dias após o plantio, foram coletadas 4 plantas de milho, em pleno florescimento, ou seja, no pico de acúmulo de matéria seca e máximo crescimento vegetativo, para determinação da produção de biomassa de folhas e colmos. O material após ter sido colhido, foi levado para o laboratório do CCHSA/UFPB. A parte aérea foi separada das raízes em corte na base do caule, identificados e acondicionados em sacos de papel para secagem em estufa por 168 horas a temperatura de 55° C, até atingir peso de massa constante. Avaliou-se: Produtividade de grão comercial; Produção de forragem; Produção de espigas ha⁻¹; e Peso da espiga com e sem palha.

Resultados e discussão

A irregularidade das chuvas e o clima adverso da região durante a condução da pesquisa causou perdas consideráveis tanto por redução da área plantada como na produtividade, afetando diretamente o milho. Mesmo assim a plantação de milho conseguiu sobreviver, sendo que abaixo do desenvolvimento normal, se comparado ao seu desempenho obtido quando as chuvas mantêm-se regular durante todo o período de desenvolvimento da planta. Observou – se que houve uma elevação na taxa de mortalidade das plantas, principalmente nas parcelas que não receberam nenhum tipo de tratamento. O crescimento das plantas de milho foi maior nos tratamentos com uso do esterco bovino e cobertura morta, ou apenas esterco, onde quase não houve mortalidade de plantas, se comparado com as testemunhas (parcela que não recebeu tratamento).

A aplicação de biofertilizante e de outros tratamentos fitossanitários, como a utilização de produtos naturais (4 aplicações, a primeira com óleo de nim, 100 ml/10 l de água, a segunda com água de cinza e cal, uma terceira com extrato de urtiga e a última com extrato de cebola), garantiu o controle de pragas que estavam presentes na área experimental.

Observou-se que nas parcelas onde o milho foi tratado com esterco obteve-se maior produção de palha (PP), chegando a 2.469 Kg/ha⁻¹, 1564 kg a mais que o obtido na testemunha que chegou apenas a uma média de 905 Kg/há-1(tabela1). Já a produção de sabugo (PS), produção dos grãos (PG) e a Produção Total de Biomassa (PTbio) tiveram melhor desempenho no tratamento realizado com esterco e cobertura morta, obtendo os seguintes resultados: 284 kg/ha⁻¹ em média de PS, enquanto que a testemunha ficou na

média de 148 kg/ha⁻¹; 1996 kg/ha⁻¹ de PG, enquanto que a testemunha obteve apenas 930 kg/ha⁻¹; e uma média de 8397 kg/ha⁻¹ de PTBIO, 4340 kg a mais que o obtido pela testemunha, que obteve apenas uma média de 4057, ou seja, mais que o dobro.

Tabela 1 – Média da produção de palha (PP), sabugo (PS), grãos (PG) kg/ha⁻¹ e biomassa de milho em condições de sequeiro no Curimataú de Casserengue – PB 2010.

Tratamentos	PP (kg/ha⁻¹)	PS (kg/ha⁻¹)	PG (kg/ha)	PTBIO (kg/ha⁻¹)
Testemunha	905 ^c	148 ^c	930 ^c	4057 ^b
Bio+milho	1567 ^{ab}	190 ^{bc}	1291 ^{bc}	5141 ^{ab}
Est+milho	2469 ^a	255 ^{ab}	1953 ^{ab}	8303 ^a
Bio+C.M+milho	1956 ^{ab}	197 ^{ab}	1211 ^c	6141 ^{ab}
Est+C.M+milho	2048 ^{ab}	284 ^a	1996 ^a	8397 ^a
CV%	43,96	22,12	24,34	27,42
F	0,1163	0,0029	0,0007	0,0054
Média (kg/ha ⁻¹)	1788	214	1476	6407

Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade de erro.

Observou-se que as parcelas tratadas com esterco e cobertura morta, obtiveram maior desenvolvimento em relação à produção do sabugo, de grãos e produção total de biomassa. Já em relação à produção de palha, o tratamento que apresentou a melhor resposta foi o milho adubado com esterco bovino.

Recomenda-se para uma melhor PP, PG e PTbio, em sistema de sequeiro dentre as quatro formas de adubação orgânica testadas, à adubação com esterco e cobertura morta, observado que a PP é melhor se tratada apenas com esterco, no entanto não havendo diferença significativa quando comparado ao tratamento 5, onde obteve maiores índices nas demais variáveis. Santos et al (2009) estudando o efeito da fertilização com esterco bovino e cama de galinha caipira sobre os componentes de produção do milho no Brejo paraibano, obteve aumento da produtividade de espigas e grãos e o peso médio de espigas na cultura de milho. Esses resultados também corroboram com os obtidos por Leite (2009).

As parcelas que não receberam tratamento, ou seja, onde o cultivo do milho se deu sem receber nenhum tipo de adubação orgânica, da forma que a grande maioria dos pequenos agricultores fazem, verificou se um elevado índice de mortalidade das plantas em função do estresse hídrico e baixo desempenho estrutural foliar e do colmo, além de retardo floral, ou seja, pouca massa verde e demora pra entrar a fase de inflorescência e produção de grãos relativamente baixa e quase não resistiu à seca. Enquanto que nas parcelas tratadas com esterco bovino e cobertura morta; apenas esterco; biofertilizante e cobertura morta; ou apenas biofertilizante, verificou-se que o desempenho do milho foi excelente, obtendo espigas maiores e com grãos bem desenvolvidos, produção de biomassa muito superior as plantas das parcelas que não receberam o mesmo tipo de tratamento, submetidos as mesmas condições, quanto a chuvas, solo e clima.

Conclusões

Mediante os números apresentados, percebe-se que a melhor alternativa é o uso de esterco com cobertura morta, seguido apenas do uso de esterco, e alternativamente adubar apenas com o biofertilizante. Muito embora, seja preciso ressaltar que o uso desta última opção, assegura ao produtor resultados muito melhor, principalmente, quanto a PP, PG e PTBIO, do que produzindo sem qualquer tipo de adubação, como geralmente, os pequenos agricultores fazem.

Agradecimentos

Aos agricultores que colaborarão para o bom desempenho das atividades e ao que integram o Movimento de Educação do Campo e Agroecologia – MECA.

Referências

ARAÚJO FILHO, J. A. ; **Sistemas de Produção Sustentáveis para os Sertões Nordestinos**. In: Anais do I Simposio sobre manejo de plantas daninhas no Seminário: UFERSA, 2007 Mossoró p. 131-149.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em <www.ibge.gov.br> acessado em 16/04/2009.

KIEHL, Edmar José. **Fertilizantes Orgânicos**. São Paulo, editora agrônômica Ceres Ltda, 1985. 492.p.:il.

SANTOS, M. C. C. A.; Adubação Orgânica na Cultura do Milho no Brejo Paraibano. **Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal**, v. 6, n. 2, p. 209-216. 2009.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**: diagnóstico do município de Casserengue, estado da Paraíba. Recife, 2005.

LEITE, J. U. **Resposta de feijão macassar e milho a diferentes fontes de matéria orgânica e cobertura morta em condições de sequeiro no curimataú paraibano**. Trabalho monográfico, UFPB-Bananeiras (2009).