CRESCIMENTO DO MILHO EM FUNÇÃO DE PLANTAS DE COBERTURA E ADUBOS VERDES

Miriele Soares Oliveira [1], Murilo de Sousa Almeida [2], Medna N Dami [3], Rugana Imbana [4], Susana Churka Blum [5]

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito de plantas leguminosas sobre o desenvolvimento da cultura do milho. O estudo foi realizado na Fazenda experimental Piroás, da UNILAB, sob um Argissolo que apresenta baixa acidez, altos níveis de Ca, Mg, K e P e alta saturação por bases. O desenho experimental adotado foi o de blocos ao acaso com 08 tratamentos e 03 repetições. Os tratamentos foram seis plantas leguminosas (mucuna-preta, mucuna- cinza, feijão-guandu, feijão de porco, crotalária juncea e lablab, semeadas conforme as recomendações agronômicas para cada cultura), um tratamento controle (solo sob pousio) e um tratamento com cobertura de solo (“mulching”). O desenvolvimento das plantas foi acompanhado através de medidas periódicas da altura. Ao final do florescimento foram coletadas plantas para a determinação da massa seca e fresca e também para a análise do teor de nutrientes acumulados na parte aérea e cálculo da extração. A cultura do milho foi semeada no período chuvoso (janeiro de 2019) utilizando uma cultivar crioula adaptada regionalmente e as recomendações agronômicas para a cultura. Foram avaliados periodicamente a altura de plantas, e ao final do ciclo, foram determinados os componentes de produção. Os dados foram analisados pela análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. A cultura do milho respondeu positivamente à adubação verde. Houve significância nas variávies avaliadas, destacando-se as leguminosas crotalária juncea e feijão de porco como melhores culturas antecessoras ao milho.

Palavras-chave:

Zea mays L. Adubação nitrogenada. Agricultura familiar.

[1] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira , Instituto de Desenvolvimento Rural, Discente, e-mail: mirielesoares48@gmail.com
[2] Universidade da Integração Intencional da Lusofonia Afro-Brasileira , Instituto de Desenvolvimento Rural , Discente, e-mail: sousamuriloalmeida@gmail.com
[3] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira , Instituto de desenvolvimento Rural , Discente, e-mail: mednaviera@gmail.com
[4] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira , Instituto de Desenvolvimento Rural , Discente, e-mail: ruganaimbana94@gmail.com
[5] Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Desenvolvimento Rural , Docente, e-mail: scblum@unilab.edu.br

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) em função de seu potencial produtivo, composição química e valor nutritivo, constitui-se em um dos mais importantes cereais cultivados e consumidos no mundo. Por sua ampla utilização, que vai do consumo in natura até diversos fins industriais, tanto para humanos quanto para animais, tem uma singular importância econômica e social, para o agronegócio e, principalmente, para a agricultura familiar (IBGE,2012).

Essa produtividade média baixa, em relação ao potencial da cultura, está relacionada com a variação edafoclimática brasileira. Além disso, para se obter alta produção é necessário dispor de alto nível tecnológico, com uso intenso de insumos, normalmente externos à propriedade, e que onera o sistema produtivo. Nesse contexto, um dos principais gargalos da produção vegetal é a disponibilidade de nutrientes, sobretudo o nitrogênio, o elemento, de modo geral, requerido em maior quantidade pelas culturas. (Chieza et al., 2013)

A maioria dos produtores rurais, principalmente os pequenos agricultores familiares, não dispõe de condições financeiras para esse investimento, o que contribui para a baixa produtividade média nacional. Para os sistemas orgânicos de produção essa problemática é mais pronunciada, pois para esses sistemas é preconizado o uso de N obtido a partir de fontes renováveis e, assim, não é permitido o uso de fertilizantes sintéticos de alta solubilidade (Brasil, 2011).

Por essas razões, vários autores destacam que nos últimos anos vem crescendo o interesse pela utilização de adubos verdes, com o intuito, dentre outros, de incorporar N a sistemas produtivos. A adubação verde é considerada uma prática simples, uma vez que o produto final é obtido no mesmo lugar ou nas proximidades do local onde será utilizado, apresentando diversos benefícios como proteção do solo, aumento na retenção de umidade e redução de temperatura, melhorias das suas condições químicas, físicas e biológicas e controle de plantas espontâneas (OLIVEIRA et al., 2006; PERIN et al., 2010).

A partir dessa compreensão, objetivou-se, neste trabalho avaliar o efeito de plantas leguminosas sobre o desenvolvimento do milho.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado na Fazenda Experimental Piroás (FEP), pertencente a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), localizada no distrito de Barra Nova em Redenção-CE, na localidade Piroás. A fazenda localiza-se na latitude de 04°14'53"S, longitude de 38°45'10" O e altitude de 340 m.

A FEP tem uma área total de 33 hectares onde se desenvolve, principalmente, trabalhos de pesquisa e apoio didático às disciplinas do Curso de Agronomia da UNILAB. A visão e metodologia de trabalho adotados na FEP estão em consonância com princípio agroecológicos. A FEP conta com área de preservação permanente e reserva legal. Possui aproximadamente 15 espécies de fruteiras, 30 de flores tropicais, 15 de folhagens e uma elevada diversidade de espécies nativas.

De acordo com a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) o clima da região é do tipo Tropical Quente Úmido, com chuvas predominantes nos meses de janeiro a abril.

A precipitação média anual, incidente na FEP é de 1.062 mm, e a temperatura média anual varia de 26 a 28 ºC (IDR/UNILAB, 2018). Para obtenção dos níveis de fertilidade do solo da área experimental, foram realizadas análises químicas do solo na profundidade de 0,00 – 0,20 m. A textura do solo da área foi classificada como franco-arenosa. O solo da área do experimento apresenta baixa acidez, altos níveis de Ca, Mg, K e P e alta saturação por bases (Tabela 1). Entretanto, exibe baixo teor de matéria orgânica.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao a causo com 8 tratamentos e 3 repetições, totalizando 24 unidades experimentais. Os tratamentos consistiram na utilização da mucuna preta (*Mucuna pruriens*), mucuna cinza (*Mucuna pruriens*), lablab (*Dolichos lablab*), feijão guandu (*Cajanus cajan*), crotalária (*Crotalaria juncea*), feijão de porco (*Canavalia ensiformis*), solo sem cobertura vegetal (pousio) e solo coberto com biomassa de plantas espontâneas da área.

A área total utilizada para o experimento foi de 192 m2 , dividida em 3 blocos de 64 m2 , subdivididas em 8 parcelas de 8 m2 (2 m x 4 m) que correspondem aos tratamentos, sendo o T1 – solo coberto (biomassa de plantas espontâneas), T2 – mucuna preta, T3 – mucuna cinza, T4 – lablab, T5 – feijão guandu, T6 – solo sem cobertura, T7 – crotalária e T8 – feijão de porco. As sementes foram doadas pela Piraí Sementes (empresa brasileira pioneira na produção e comercialização de sementes para adubação verde) e a semeadura ocorreu nos dias 19 e 26/05/2018 seguindo recomendações agronômicas de cada espécie.
O espaçamento entre linhas utilizados para todas as seis (6) espécies leguminosas foi de 0,50 m, enquanto que os espaçamentos entre plantas foram: 0,25 m em T2, T3 e T8; 0,08 m em T4 e 0,04 m em T5 e T7. A profundidade da linha de semeadura foi de 2 cm para T4, T5 e T7 e de 3 cm para T2, T3 e T8.
As sementes de milho foram doadas pelo Professor Lucas Nunes, sendo uma variedade crioula adaptada ao Maciço de Baturité, CE. Cada unidade experimental era uma parcela de 2x2 m. A densidade de semeadura foi utilizando o espaçamento de 70 cm entre linhas e 30 cm entre plantas com 2 sementes por cova. Dentro de cada tratamento obtivemos um total de 3 linhas de semeadura, com 13 covas por linha totalizando 39 covas por tratamento, tendo como número gasto de sementes 1.872 sementes para implantação do experimento.
A análise da emergência das plântulas de cada tratamento se deu aos 14 DAS (dias após semeadura). Em condições normais de temperatura e umidade do ar, a germinação deve ocorrer entre 4 a 5 DAS, com emergência aos 6 a 8 DAS. Aos 14 DAS, portanto, foi mensurado o número de plântulas e tabulados os dados para posterior determinação de porcentagem de emergência e da altura de plantas média de cada tratamento. As análises de altura ocorreram aos 36, 51, 72 e 86 DAS, a medição de altura foi através da escolha de plantas aleatórias da parcela, com a utilização de uma fita métrica, a medição procedeu-se com alocação da fita da base da planta rente ao solo até a última folha no seu ápice.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O milho (*Zea mays* L.) é um dos cerais mais cultivados do mundo (CONAB, 2015), em função de sua produtividade, composição química e valor nutritivo. No Brasil, ele é produzido em todo o território nacional (CONAB, 2015). Esse fato se dá pela sua grande capacidade de adaptação, aliada à sua grande utilidade (AGUILERA et al., 2000). As diversas variedades desse cultivar exemplificam a sua influência frente a adaptação as diferentes regiões do Brasil.
As cultivares designadas como crioulas tendem a um longo processo de adaptação a determinada região, essas sementes contém uma ampla variabilidade genética, que influenciou na sua emergência no experimento. O milho é uma planta que em condições ideais de luminosidade, temperatura e umidade, que são fatores constantes na região nordeste, detém uma taxa equilibrada emergência, que ocorreu de forma igualitária nos tratamentos.

A sucessão entre leguminosas e gramíneas contém grandes vantagens, na maior produção de matéria seca, em detrimento ao cultivo isolado de cada espécie, o que estimula na fixação biológica de N2, pela leguminosa; e maior eficiência na utilização da água e dos nutrientes do solo, devido à exploração de diferentes volumes de solo por sistemas radiculares com padrões distintos. Dentre as espécies apropriadas a sucessão de leguminosas, podemos citar o milho (*Zea mays* L).

A altura de plantas apresentou diferença significativa entre os tratamentos em todos os períodos avaliados (Tabela 02). Aos 37 DAS, o milho cultivado nos tratamentos de crotalária juncea e feijão de porco obtiveram maior altura de plantas em decorrência da disponibilidade de N, o milho requer maior exigência primeiros estádios de seu desenvolvimento. Dessa forma, a rápida decomposição das leguminosas (baixa relação C/N) pode ter influenciado essa disponibilidade. A crotalária juncea por apresentar maior relação talos/folhas, seus resíduos possuem maior teor de lignina, tendendo a se decompor lentamente (SILVA et al., 2003). Assim a cultivar de milho utilizada deve acompanhar a liberação gradual dos nutrientes advindos da mineralização

dos resíduos. Cabe ressaltar que Collier et al. (2006) obtiveram maiores produtividades de milho sob resíduos de crotalária, quando comparado ao feijão-de-porco.

CONCLUSÕES

Uso das leguminosas crotalária júncea e feijão-de-porco como culturas antecessoras ao milho contribuem para melhorar o desempenho da cultura do milho.

AGRADECIMENTOS

PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica;
Prof. Lucas Nunes pela doação de sementes crioulas e
Piraí Sementes pela doação das sementes de leguminosas.

REFERÊNCIAS

AGUILERA, L.A.; CARON, B. O.; CELLA, W. L.; JUNIOR, I. L. Qualidade fisiológica de sementes de milho em função da forma e do tratamento químico das sementes. Ciência Rural, Santa Maria-RS, v. 30, n. 2, p. 211-215. 2000.

BRASIL (2011) Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011. Normas para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais. DOU, 07/10/2011, seção 1, p.4.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira de grãos, Brasília-DF: Conab, 2015.

COLLIER, L. S. et al. Manejo da adubação nitrogenada para o milho sob palhada de leguminosas em plantio direto em Gurupi, TO. Ciência Rural, Santa Maria, v. 36, n. 4, p. 1100-1105, 2006

CHIEZA, Emerson Dalla et al . Produção e aspectos econômicos de milho consorciado com Crotalária juncea L. em diferentes intervalos de semeadura, sob manejo orgânico. Rev. Ceres, Viçosa , v. 64, n. 2, p. 189-196, abr. 2017 .

Chieza ED, Lovato T, Araújo ES & Tonin J (2013) Propriedades físicas do solo em área sob milho em monocultivo ou consorciado com leguminosas de verão. Revista Brasileira de Ciência do Solo , 37:1393-1401.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012) Levantamento sistemático da produção agrícola. Disponível em: . Acessado em: 30 de agosto de 2019.

OLIVEIRA, T. K. et al. Plantas de cobertura e seus efeitos sobre o feijoeiro em plantio direto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 37, n. 8, p. 1079-1087, 2002.

PEREIRA, Alan P. et al Ciclagem de nutrientes por plantas de cobertura de verão. Rev. de Ciências Agrárias, Lisboa , v. 40, n. 4, p. 120-129, set. 2017.

PERIN, A.; SANTOS, R. H. S.; CABALLERO, S. S. U.; GUERRA, J. G. M.; GUSMÃO, L. A. Acúmulo e liberação de P, K, Ca e Mg em crotalária e milheto solteiros e consorciados. Revista Ceres, v. 57, p. 274-281, 2010.

PITTELKOW, F. K.; SCARAMUZZA, J. F.; WEBER, O. L. S.; MARASCHIN, L.; VALDÃO, F. C. A.; OLIVEIRA, E. S. Produção de biomassa e acúmulo de nutrientes em plantas de cobertura sob diferentes sistemas de preparo do solo. Revista Agrarian, v.5, n.17, p.2012-222, 2012.

SANTOS, P. A., Silva, A. F., Carvalho, M. A. C. e Caione, G. (2010). Adubos verdes e adubação nitrogenada em cobertura no cultivo do milho. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, 9, 123-134.