

AVALIAÇÃO DO STAND FINAL DA CULTURA DO MILHO (*Zea mays* L. var. BR 106) CULTIVADO EM DIFERENTES ÉPOCAS E ADUBAÇÕES SOB COBERTURA MORTA EM IGARAPÉ-AÇU, PARÁ

Maurício Möller Parry¹; Sterphane Araújo de Matos²; Maria do Socorro de Andrade Kato³

¹ Professor Dr. da Universidade Federal do Pará, Campus de Altamira – FCB/UFGPA, Rua Coronel José Porfírio, 2515, CEP: 68.372-040. Altamira, PA, Brasil. (93) 9172-0887. E-mail:

mauricioparry@yahoo.com.br

² Bióloga, Mestranda em Botânica, Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Trav. Mauriti, 3630, apartamento 06, CEP: 66.095-360, Marco, Belém, PA. E-mail: ster_bio@yahoo.com.br.

³ Dra., Pesquisadora da EMBRAPA Amazônia Oriental/CPATU, Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Bairro do Marco, CEP 66.095-100, Belém, PA, Brasil.

RESUMO

Com o objetivo de se avaliar o efeito de épocas de plantio e da adubação sobre o stand final do milho (*Zea mays* L. BR 106), conduziu-se um experimento no município de Igarapé-Açu, Pará, num Latossolo Amarelo coeso típico. Testaram-se quatro épocas de semeadura e duas adubações, com delineamento experimental em blocos ao acaso, com parcelas subdivididas. A avaliação do stand final obteve os melhores resultados de produção, altura de plantas e da inserção da primeira espiga, com a maior dose de P, não influenciando diferenças entre os pesos de 100 grãos e do período decorrido entre a germinação e a colheita, nas épocas e adubações testadas, respectivamente. A semeadura realizada em julho proporcionou as melhores produções de grãos, maior altura de plantas, assim como da primeira espiga e floração mais precoce. A adubação 2 (com maior nível de P), proporcionou incrementos na ordem de 39% nas produções de milho. A variedade de milho testada apresentou excelentes características agrônômicas além de produtividade acima da média estadual, mostrando ser responsivo e estável em ambientes desfavoráveis.

PALAVRAS-CHAVE: Latossolo Amarelo, Amazônia oriental, características agrônômicas

ABSTRACT

With the objective to evaluate the effect of planting times and fertilization and of the manuring on the final stand of the corn (*Zea mays* L. var. "BR 106") an experiment was carried out at the Igarapé-Açu, in the State of Pará in a typical Argissol. Four times of planting and two fertilization rates were tested in a completely randomized block design with split-plot arrangement. The evaluation of the final stand obtained the best

production results, height of plants and of the insert of the first ear of corn, with the largest dose of P, not influencing differences among the weights of 100 grains and of the period elapsed between the germination and the crop, in the times and tested manurings, respectively. The sowing accomplished in July provided the best productions of grains, larger height of plants, as well as of the first ear of corn and more precocious inflorescence. The manuring 2 (with larger level of P), it provided increments in the order of 39% in the corn productions. The corn variety tested presented excellent agronomic characteristics besides productivity above the state average, showing to be responsive and stable in unfavorable atmospheres.

KEY-WORDS: Yellow Latosol, Eastern Amazon, agronomics features

INTRODUÇÃO

Em regiões onde a agricultura tradicionalmente praticada é a de cultivos de subsistência, a disponibilidade de elementos minerais às plantas é, sem dúvida, o fator primordial ao qual estas culturas de ciclo curto respondem com produções. Com o aumento da densidade demográfica no Nordeste Paraense (30 hab km²), pode levar esse sistema ao esgotamento, pois, segundo Sánchez (1977) este sistema não suportaria pressão superior a 25 hab km². Conseqüência deste fato é notado no Município de Igarapé-Açu com 42,8 hab km² (Anuário..., 1999), onde as áreas cultivadas e o tempo de recuperação do solo (pousio) estão diminuindo.

Como alternativa para cultivos nos trópicos úmidos, Ewel et al. (1991) apontam a adoção de práticas culturais que simulem os ciclos dos nutrientes da vegetação nativa. Para tal, recomendam a adoção de cobertura viva ou morta e maiores quantidades de fertilizantes, estimulando assim, também a regeneração da vegetação secundária no momento do pousio. Este manejo se empregado na Amazônia, torna o sistema de agricultura familiar sustentável, mantendo-se maiores quantidades de nutrientes no sistema, como já comprovado por Kato (1998).

Assim, este trabalho tem como objetivos avaliar o efeito de diferentes épocas de preparo do solo e adubações sobre o 'stand final' da cultura do milho sob cobertura

morta.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Igarapé-Açu, localizado a 140 km de Belém (0 55' e 1 20' S e 47 20' e 47 50' W). A precipitação pluviométrica anual é de 2.500 mm, sendo os meses de março e abril os maíus chuvosos (médias superiores a 400 mm) e os meses mais secos: setembro a novembro (médias abaixo de 100 mm). A temperatura média anual é de 27,0 C e umidade relativa do ar próxima a 85% (BASTOS et al., 1995).

O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo coeso típico (LAX). A capoeira de sete anos que recobria o solo foi derrubada e triturada (com uso de ensilhadadeira), um mês antes das sementeiras, sendo o material distribuído sobre o solo, na forma de cobertura morta.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, com os tratamentos dispostos no esquema de parcelas subdivididas. Nas parcelas foram testadas quatro épocas de preparo de área e nas subparcelas, dois níveis de adubação. As parcelas mediam 23,0 x 23,0 m e as subparcelas mediam 11,5 x 23,0 m.

Os tratamentos nas parcelas foram: Época 1- janeiro (início das chuvas); Época 2- março; Época 3- maio; Época 4- julho (estação menos chuvosa). As sementeiras do milho (*Zea mays* L., variedade BR 106) foram realizadas no espaçamento 1,0 x 0,50 m consorciadas com mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Os tratamentos foram: adubação 1 (20 kg ha⁻¹ de N, 60 kg ha⁻¹ de P e 42 kg ha⁻¹ de K); adubação 2 (20 kg ha⁻¹ de N, 85 kg ha⁻¹ de P e 42 kg ha⁻¹ de K). Nas colheitas as áreas amostradas eliminando-se as bordas possuíam 20,0 m².

Para efeito de 'stand final' da cultura, foram avaliados: período de floração,

altura de planta, acamamento, altura da primeira espiga, número de espigas/planta, peso de 100 grãos, produção de biomassa aérea e de grãos. As amostras foram secas em estufa com circulação de ar forçada a 65C até peso constante. Os grãos de milho ficaram com 13% de umidade.

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância. Para as características em que houve significância, procedeu-se ao teste de Scott & Knott para as épocas de plantio e o teste F para as adubações. Quando a interação épocas x adubações foi significativa, fez-se o estudo de épocas de plantio dentro de cada adubação, com aplicação do teste de Scott & Knott quando necessário e, também, estudou-se o efeito das adubações em cada época de plantio, nesse caso suas médias foram comparadas pelo próprio teste F. As análises estatísticas foram realizadas empregando-se programa computacional SAEG.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que as adubações influenciaram significativamente a produção de grãos, altura de plantas e altura de inserção da primeira espiga. A aplicação de maior quantidade de fósforo (Adubação 2) aumentou em 39,0, 7,0 e 9,5%, respectivamente, estas características. A adubação não influenciou a produção da biomassa nas diferentes épocas. Também não houve interação significativa entre as épocas de semeadura e as adubações, mostrando que estes fatores possuem comportamentos independentes.

Foram observadas diferenças significativas ($P < 0,01$) entre as produções de biomassa seca nas diferentes semeaduras do milho. As produções de biomassa aérea seca foram maiores nas semeaduras de janeiro e maio, as quais foram consideradas semelhantes entre si e superiores às semeaduras das épocas 2 e 4 (semelhantes entre si).

O período de maior precipitação possivelmente favoreceu somente a maior produção de biomassa (crescimento vegetativo), obtido pelo plantio realizado em janeiro e menores produções de grãos. A maior produção de grãos e desenvolvimento de plantas (1,6 m) ocorreu na semeadura de julho (época 4), período de menor precipitação e maior período de insolação, favorecendo a cultura do milho, possivelmente por esta cultura necessitar de um maior período de insolação (Marschner, 1995). Este fato fica evidente ainda, com a maior altura da inserção da primeira espiga (0,66 m). Estes resultados foram bem inferiores aos observados por Costa et al. (2008), nas variedades BR 106 (2,4 m) e EPACE M-21 (1,35 m).

Estes resultados mostram a boa retenção de água proporcionada pela cobertura morta (CM), pois não houve sintomas de déficit hídrico durante os cultivos que se prolongaram pela estação de menor precipitação, épocas de semeadura 3 e 4. As menores produções observadas nos período mais chuvoso podem estar relacionadas justamente com a maior incidência destas, provocando grandes perdas e destruição dos grãos de pólen durante a floração.

A produção média de grãos (1,9 t ha⁻¹), obtida no plantio de julho, foi semelhante à produção média do Estado do Pará (2,1 t ha⁻¹) e inferior à nacional em 47% (CONAB, 2009). As produções de grãos nas quatro épocas de semeadura sob influência da adubação 2 foram superiores à média do estado, sendo, assim, a mais recomendada (Tabela 1).

TABELA 1- Características agrônomicas do milho variedade BR 106 avaliadas em função de quatro épocas de semeadura e duas adubações sob cobertura morta (CM).

Épocas de Semeadura	Produção (kg ha ⁻¹)		Alturas (m)		(%)	(%)	(g)	Colheita (DAG)
	Biomassa	Grãos	Plantas	1ª Espiga	Acamamento	Floração (DAG)	Peso de 100 grãos	
1 (janeiro)	5.656,5 a	1.288,9 b	1,41 b	0,59 c	3,0 a	66 a	32,3 a	109 b
2 (março)	3.381,4 b	941,7 b	1,45 b	0,65 b	3,0 a	64 a	32,0 a	123 a
3 (maio)	5.054,5 a	1.012,0 b	1,45 b	0,66 b	2,0 a	62 a	31,2 a	109 b
4 (julho)	3.055,2 b	1.9369 a	1,59 a	0,75 a	1,5 a	53 b	30,0 a	121 a
Adubação								
1 (NPK)	4.272,5 a	1.083,88 b	1,43 b	0,63 b	2,1 b	56 b	30,8 a	119 a
2 (NPK+P)	4.277,5 a	1.505,86 a	1,53 a	0,69 a	2,7 a	67 a	32,0 a	112 a

Números seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott-Knott (P<0,05). DAG = dias após a germinação.

A produção média de grãos alcançada pela adubação 2, no presente trabalho, foi 34,2% inferior à alcançada por Kato (1998), com menores níveis de P e K, sob CM.

Para a altura de plantas, os plantios de janeiro, março e maio (épocas 1, 2 e 3) foram considerados iguais entre si e significativamente inferiores a época 4. Da mesma forma, as épocas diferiram significativamente entre si para a altura de inserção da primeira espiga. Estes resultados podem estar relacionados com a maior insolação durante o cultivo da época 4.

O acamamento e a floração observados no presente trabalho, foram semelhantes aos citados por Costa et al. (2008). Para a característica dias decorridos entre a germinação e a colheita, as sementeiras realizadas em janeiro e maio foram semelhantes às da variedade M-21 (110 dias) e bem melhores do que os 130 dias para o BR 106, no referido estudo.

CONCLUSÕES

A variedade BR 106 apresentou boa produtividade, mostrando ser responsivo e estável em ambientes desfavoráveis, ficando evidenciada a possibilidade de dois cultivos sucessivos com o manejo de cobertura morta.

O preparo de área realizado em julho proporcionou as melhores produções de grãos.

A adubação 2 (maior nível de P), proporcionou incrementos na ordem de 39% na produção de milho.

LITERATURA CITADO

Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro: FIBGE, 1999. v.59, p. 3-23, 3-50.

BASTOS, Terezinha Xavier; COSTA, M. X.; SÁ, Tatiana Deane de Abreu. **Climatic condition and its influence on the agricultural process at northeast Pará - studycase of Igarapé-Açu, State of Pará.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1995. 6p.

Comunicado Técnico

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Disponível em:

<<http://conab.gov.br>, acesso em 12 de agosto de 2009.

COSTA, Jacirema Russo da; PINHO, João. L. N. de; PARRY, Maurício Möller.

Produção de material seca de cultivares de milho sob diferentes níveis de estresse hídrico. Rev. Bras. De Engenharia Agrícola e Ambiental. Campina Grande:

v.12, n.5, p. 443-450, 2008.

EWEL, John Jack; MAZZARINO, Maria Julia; BERISH, Cory W. **Tropical soil fertility changes under monocultures and successional communities of different**

structure. Ecological Applications, Washington, v. 1, n. 3, p. 289-302, Aug. 1991.

KATO, Maria do Socorro Andrade. **Fire-free land preparation as alternative to slash-and-burn agriculture in the Bragantina Region, Eastern Amazon: crop**

performance and phosphorus dynamics. 1998. 145 p. Doctor (Ph.D in Agricultura Tropical) - Göttingen, Georg-August University Göttingen, Germany. 1998.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants.** 2. ed. London: Academic Press Limited, 1995. 889 p.

SÁNCHEZ, P. A. **Phosphorus, silicon, and sulfur.** In: Properties and management of soils in the tropics. New York: John Wiley, 1977. p. 286-293.