

Efeito do N em Cobertura na Produtividade do Milho Cultivado em Área Tratada com Lodo de Curtume

L.F. de SOUZA⁽¹⁾, P.G.S. WADT⁽²⁾, F. BERTOTTI⁽¹⁾; A.L.F. da SILVA⁽¹⁾ & D.V. PÉREZ⁽³⁾

RESUMO – Pastagens degradadas na Amazônia normalmente são abandonadas, para a formação de capoeiras, devido ao elevado custo da recuperação com fertilizantes convencionais. A alternativa pelo uso de resíduos industriais locais apresenta baixa produtividade, normalmente pouco acima da média regional. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial produtivo destas áreas com a utilização de adubação de cobertura e híbridos de maior potencial produtivo. Foi selecionada uma área onde houve a disposição de lodo de curtume em dois anos anteriores, porém com histórico de baixa produtividade e neste local instalou-se 30 tratamentos, constituídos da combinação de seis híbridos de milho, quatro doses de N em cobertura na forma de uréia (0, 40, 80 e 120 kg ha⁻¹) e 80 kg ha⁻¹ (fonte de sulfato de amônio), avaliando-se a produtividade das plantas em kg ha⁻¹ de grão. Os resultados indicaram que a utilização de híbridos melhorados pode resultar em melhor produtividade, mesmo sem a utilização de nitrogênio em cobertura. Entretanto, a aplicação de 80 kg ha⁻¹ de N foi a que proporcionou o maior ganho de produtividade, sendo a resposta dependente do híbrido utilizado. Conclui-se que a adoção de sementes melhoradas e adubação nitrogenada em cobertura devem ser utilizadas em áreas tratadas com lodo de curtume para que o potencial produtivo seja otimizado.

Introdução

A produtividade de lavouras de milho no Estado do Acre, na safra 2003/2004 foi de 1.495 kg ha⁻¹ IBGE [1]. A baixa produtividade é explicada basicamente pelo nível tecnológico, já que estados como o do Estado de Rondônia, que apresentam condições climáticas semelhantes e solos com fertilidade semelhante ou mesmo inferiores, possuem uma produtividade média para a cultura do milho superior.

Além disto, o fato do Estado do Acre ter uma menor extensão em área cultivada, poderia, ser um fator diferencial a favorecer a utilização da terra de forma mais intensiva, possibilitando maiores produtividades médias.

Entretanto, o cultivo do milho na região está normalmente associado a áreas de agricultura de subsistência, com nível tecnológico muito baixo, ou em áreas de pastagens degradadas, quando cultivado em

escala comercial. Estas áreas, embora com maior facilidade de mecanização, exige a aplicação de corretivos e de fertilizantes minerais em maiores quantidades para que possam expressar seu potencial produtivo.

Uma alternativa aos fertilizantes convencionais é a utilização de resíduos industriais locais, como a utilização de lodo de curtume. Este material tem como vantagem a possibilidade de fornecer nutrientes como nitrogênio e enxofre, bem como apresenta poder de neutralização da acidez do solo FERREIRA et al [2].

Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar o potencial de produção de áreas de pastagens degradadas que foram tratadas pela disposição de lodo de curtume, determinando seu potencial de produção com a utilização de híbridos mais produtivos e a utilização de N em cobertura.

Palavras-Chave: áreas degradadas, lodo de curtume milho, Amazônia.

Material e métodos

Local

O local de estudo foi uma área de plantio comercial onde havia sido feita a aplicação a lanço, por meio de caminhão tanque, de lodo de curtume, em quantidade aproximada de 40 m³ ha⁻¹. O solo do local foi um Latossolo Vermelho Amarelo argilúvico, utilizado por 17 anos com pastagem de *Brachiaria* sp., seguido por dois anos de cultivo de milho, localizada no município de Rio Branco, Acre.

A análise do solo indicou pH 4,9, cálcio trocável 2,7 cmol₍₊₎kg⁻¹, magnésio trocável 1,0 cmol₍₊₎kg⁻¹, K disponível 0,26 cmol₍₊₎kg⁻¹, acidez potencial em acetato de cálcio de 5,0 cmol₍₊₎kg⁻¹, saturação de bases de 43,9%, fósforo disponível de 3,1 mg kg⁻¹ e carbono orgânico de 1,4 dag kg⁻¹. As análises de solos foram feitas segundo Embrapa [3]. O clima regional é equatorial úmido.

Ensaio de campo

O ensaio de campo foi instalado em 23 de novembro de 2004 e se constituiu de 30 tratamentos, em delineamento de blocos casualizados, formados pela combinação de seis híbridos de milho (híbrido Bandeirantes e híbridos Pioneer 30F33, 30F80, 30F90, 30K75 e P3041) com a aplicação em cobertura de 0, 40, 80 e 120 kg N ha⁻¹ na forma de uréia e 80 kg N ha⁻¹ na forma de sulfato de amônio.

As parcelas foram de 6 x 20 metros, totalizando a área experimental 1,44 ha. O espaçamento utilizado no plantio

⁽¹⁾ Estudante de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Acre, Rodovia BR 364, nº 6637 (Km 04), Caixa Postal 500, Rio Branco – Acre, CEP: 69915-900. E-mail: lucelia@dris.com.br; fabianebertotti@hotmail.com; anapacifico@hotmail.com (respectivamente)

⁽²⁾ Engenheiro Agrônomo, D.Sci., Pesquisador A, Embrapa Acre. Rodovia BR-364, Km 14, Caixa Postal 321, Rio Branco, AC. CEP 69908-970. E-mail: paulo.wadt@dris.com.br (apresentador do trabalho)

⁽³⁾ Engenheiro Agrônomo, D.Sci., Pesquisador A, Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico, 1024, Rio de Janeiro, RJ. CEP 22460-000. E-mail: daniel@cnpes.embrapa.br.

foi de 0,8 metros entre linhas, com 6 plantas por metro (considerando uma perda de 80% na germinação e estabelecimento inicial), resultando em um stand de 62.500 plantas ha⁻¹, independentemente dos híbridos terem exigência distinta quanto à população ideal.

O preparo do solo constituiu-se de duas passadas de grade pesada, em sentido paralelo (primeira passada) e transversal (segunda passada) ao da declividade do terreno e uma terceira passada, imediatamente antes do plantio, de acordo com práticas de cultivo convencional da região.

Após o plantio, não foi realizado mais nenhum trato cultural, sendo que o controle das ervas daninhas dependente exclusivamente da competição por luz com a cultura comercial, de acordo com práticas de manejo adotadas na região.

A adubação de plantio constituiu-se de 200 kg ha⁻¹ da fórmula 4-30-10, e a adubação de cobertura, com nitrogênio, foi realizada quando mais de 70% das plantas apresentaram de 7 a 8 folhas totalmente emergidas do cartucho. Como fonte de nitrogênio para as adubações de cobertura foi usada a uréia comercial (45% de N) e o sulfato de amônio comercial (21% de N).

Avaliações

Na época da colheita, foi avaliada a produtividade, tomando-se duas linhas centrais de cada parcela e excluindo uma bordadura de 0,5 metro de cada parcela. Na área útil de cada parcela, após colhido as espigas, estas foram debulhadas e avaliado o peso total. A seguir, uma subamostra foi seca em estufa a 110°C até peso constante. A produção total foi calculada com base em uma umidade do grão de 13%.

Resultados e Discussão

A produtividade média do milho, independente da dose de N aplicada e do híbrido utilizado, foi de 4.813 kg ha⁻¹ (Tabela 1), bastante superior à média regional que é de 1.495 kg ha⁻¹. Entretanto, como na região não é utilizada a adubação nitrogenada de cobertura na lavoura do milho, a produção média dos híbridos sem a adubação de N em cobertura foi de 3.370 kg ha⁻¹, ainda assim, superior à média da região.

A maior produtividade em área tratada com lodo de curtume nos solos da região já foi observada em outro ensaio WADT et al. [4], mesmo sem haver alterações significativas na fertilidade do solo WADT et al. [5]

Na ausência de adubação de nitrogênio em cobertura, os híbridos Bandeirantes e Pioneer 30F33 apresentaram as menores produtividades (2.325 e 2.855 kg ha⁻¹, respectivamente), enquanto que os híbridos P3041 e 30K75 apresentaram, na ausência de adubação de N em cobertura, as maiores produtividades (4.382 e 3.986 kg ha⁻¹, respectivamente). Estes resultados são bastante significativos, uma vez que indicam que apenas a utilização de materiais genéticos mais produtivos em áreas recuperadas com a adição de lodo de curtume, pode representar um ganho de produtividade de até 2.887 kg ha⁻¹ em relação a média

regional ou de 2057 kg ha⁻¹, em relação ao material genético de menor potencial produtivo.

Para todos os híbridos testados, a aplicação de apenas 40 kg N ha⁻¹, resultou em melhoria da produtividade da cultura. À exceção do híbrido P3041, cujo ganho de produtividade foi de apenas 10%, os demais materiais testados apresentam um aumento de produtividade que variou de 37% para o 30K75 a até 57% para o 30F33 (Tabela 1).

Estes aumentos de produtividade são bastante expressivos e indicam que a baixa disponibilidade de nitrogênio no sistema possa ser um dos principais fatores responsável pelas baixas produtividades do milho na região, uma vez que normalmente é utilizada apenas a adubação de plantio.

Com relação a aplicação de 80 kg de N ha⁻¹, em geral o ganho de produtividade foi inferior a 20% independente da fonte de N utilizada (30F33, 30F80, 30K75 e P3041), entretanto, foi superior a 35% para os híbridos Bandeirantes e 30F90 quando foi utilizado como fonte de nitrogênio o sulfato de amônio (Figura 1).

Já a aplicação de 120 kg de N ha⁻¹, embora ainda tenha resultado em ganho de produtividade em relação as dosagem anterior (80 kg ha⁻¹), em geral, os ganhos de produtividade foram inferiores a 10% (Figura 1), indicando que não se justifica a utilização de doses de nitrogênio de 120 kg ha⁻¹ mantendo-se o mesmo sistema de produção.

Com a utilização de lodo de curtume nas doses de 40 m³ ha⁻¹, recomenda-se também a adubação nitrogenada com uréia, que por ser mais concentrada, apresenta um menor custo final por kg de nitrogênio mineral. Faz-se necessário também a utilização de sementes de híbridos com maior potencial produtivo, mesmo mantendo-se todas as demais condições do sistema de produção atual. A combinação destas tecnologias deve propiciar produtividades de milho entre 5.300 a 5.700 kg ha⁻¹, ou seja, mais de três vezes superior à média regional.

Referências

- [1] IBGE. 2007. www.ibge.gov.br
- [2] FERREIRA, A.S.; CAMARGO, F.A.O.; TEDESCO, M.J. & BISSANI, C.A. 2003. Alterações de atributos químicos e biológicos de solo e rendimento de milho e soja pela utilização de resíduos de curtume e carbonífero. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 27:755-763.
- [3] EMBRAPA. 1997. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Manual de Métodos de Análise de Solos*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 212p.
- [4] WADT, P.G.S.; PÉREZ, D.V.; NÓBREGA, M. de S. 2007a. Alteração na fertilidade do solo, teor de nutrientes e no estabelecimento inicial de milho cultivado em áreas tratada com lodo de curtume. (submetido ao XXXI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo)
- [5] WADT, P.G.S.; PÉREZ, D.V.; NÓBREGA, M. de S. 2007b. Produtividade do milho em área de pastagem degradada, tratada com lodo de curtume. (submetido ao XXXI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo)

Tabela 1. Produtividade, em kg ha⁻¹ de milho beneficiado, em função do material genético (híbrido) e da fonte e dose de nitrogênio em cobertura, em área tratada com lodo de curture.

Tratamentos	30F33	30F80	30F90	30K75	Bandeirantes	P3041	Média Nitrogênio
0 N	2.855	3.408	3.262	3.986	2.325	4.382	3.370
40 UREIA	4.477	4.740	4.873	5.449	3.264	4.818	4.604
80 UREIA	5.334	5.316	5.035	5.768	3.605	5.374	5.072
80 SA	5.371	5.239	6.681	5.387	4.441	5.377	5.416
120 UREIA	5.847	5.916	6.524	5.981	3.852	5.509	5.605
Média (Híbridos)	4.777	4.924	5.275	5.314	3.497	5.092	4.813

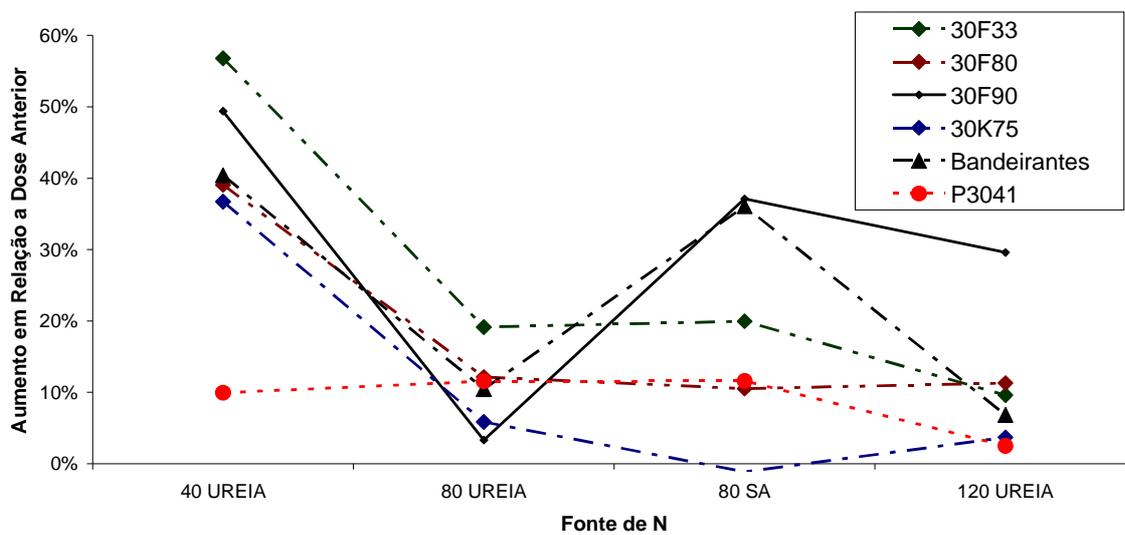


Figura 1. Aumento porcentual da produtividade em relação a doses consecutivas de nitrogênio aplicado em cobertura na cultura do milho, em área tratada com lodo de curture.