

LIBERAÇÃO DE NUTRIENTES DURANTE A DECOMPOSIÇÃO DE PLANTAS DE COBERTURA EM LATOSSOLO AMARELO NO CERRADO MARANHENSE

NUTRIENT RELEASE DURING COVER CROP DECOMPOSITION IN AN OXISOL IN THE CERRADO OF THE MARANHÃO STATE

FREITAS, R. C. A.¹; LEITE, L. F. C.²; LEMOS, J. O.¹; SOUSA, A. C. M.¹; COSTA, C.N.¹; ANDRADE, L. S. S.¹

¹ Universidade Federal do Piauí, CEP: 64049-550 Teresina, PI,

² Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 1, CEP 64006-220 Teresina, PI
e-mail: ritaalvesdefreitas@yahoo.com.br; luizf@cpamn.embrapa.br

Resumo

O objetivo deste trabalho foi determinar a liberação de fósforo, potássio e nitrogênio na fitomassa de braquiária, milho e braquiária sob consórcio com milho cultivados em um Latossolo Amarelo no Cerrado Maranhense. A fitomassa foi cortada e deixada sobre o solo. Em seguida, foram coletadas amostras dos resíduos culturais, e acondicionadas em bolsas de náilon para análise de N, P e K, dos 20 até os 100 dias após o corte. A quantidade de P liberado não foi significativa nos primeiros 60 dias. Aos 100 dias, porém, a taxa de liberação de P foi de 67,5 % para o milho e 29,46 % para a braquiária. Nos três tratamentos, o K foi o nutriente mais rapidamente mineralizado e as maiores taxas de liberação dos nutrientes P e K foram observadas nos resíduos culturais do milho. A maior e a menor taxa de liberação de N foram observadas para o milho e consórcio entre milho e braquiária, respectivamente.

Abstract

This study aimed to evaluate phosphorus, potassium and nitrogen release in the phytomass of the brachiaria, millet and brachiaria-millet intercrop, cultivated in the Oxisol of the Cerrado Maranhão State. Phytomass was cutted and kept on the soil. After that, crop residue samples were collected and placed in the litterbag to analyze N, P and K contents from 20 to 100 days after cut of the biomass. The amount of phosphorus released was not significant from 0 to 60 days. However, after 100 days, phosphorus release rate was 67.5 % for millet and 29.4 % for brachiaria. In all treatments, K was mineralized more rapidly than other nutrients and greater release rate of P and K were observed in the millet residue. Higher and lower N release rate were showed by millet and millet-brachiaria intercrop, respectively

Introdução

A manutenção de restos vegetais na superfície do solo em sistemas de produção agrícola com semeadura direta, além de proteger o solo da radiação solar, dissipa a energia de impacto das gotas de chuva, reduz a evaporação de água e ajuda no controle de plantas daninhas, consistindo ainda em reserva de nutrientes considerável, cuja disponibilização pode ser rápida e intensa, dependendo, dentre outros fatores, do regime de chuvas (Rosolem et al., 2003).

No Cerrado, como nas demais regiões tropicais, a mineralização da matéria orgânica é bastante rápida, por causa da elevada temperatura e umidade do solo, durante boa parte do ano (Carvalho et al., 2004).

Neste sentido, o conhecimento da dinâmica de liberação de nutrientes da biomassa de espécies cultivadas que antecedem a cultura comercial é fundamental para que se possa compatibilizar a máxima persistência dos resíduos culturais na superfície do solo, que contribui com a manutenção da umidade e com a proteção do solo contra efeitos erosivos. Há carência de informações sobre o processo de mineralização de nutrientes durante um período mais prolongado, no sistema de plantio direto com espécies adaptadas às condições edafoclimáticas do Cerrado (Boer et al., 2007).

O objetivo deste trabalho foi determinar a liberação dos nutrientes fósforo, potássio e nitrogênio na fitomassa de braquiária, milho e braquiária sob consórcio com milho cultivados na entressafra, em Latossolo Amarelo no Cerrado Maranhense.

Material e Métodos

O experimento foi instalado no município de Brejo-MA (03°53'26,6''S e 43°05'17,7''W, 119 m de altitude) no cerrado do leste maranhense. O clima é subúmido (C₂), segundo Thornthwaite, e apresenta precipitação média variando entre 1600 a 2000 mm anuais, sendo os meses de fevereiro a abril os mais chuvosos e julho a novembro os mais secos. A temperatura média anual é de 27°C. O solo da área é classificado como Latossolo Amarelo com as seguintes características na camada arável: pH(água)=5,4; Ca=1,53 cmol_c dm⁻³; Mg=0,57 cmol_c dm⁻³; K=0,05 cmol_c dm⁻³; Al=0,16 cmol_c dm⁻³; P=33,0 mg dm⁻³ e C=1,28 dag kg⁻¹.

O estudo iniciou-se em julho de 2007 com o plantio das seguintes culturas de cobertura: braquiária em cultivo solteiro (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu); milho em cultivo solteiro (*Pennisetum glaucum* L. R. Br.) – cv. BN1-2; e braquiária sob consórcio com milho. A partir de setembro, até o mês de fevereiro de 2008, foram realizadas as avaliações de decomposição dos referidos materiais. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com três repetições. A unidade experimental consistiu de seis bolsas teladas de nylon com dimensões de 0,2 x 0,2 m e malha de 0,5 mm que continham resíduos culturais de cada um dos três tratamentos descritos. O total de bolsas teladas confeccionadas foi de 45. As quantidades de palhadas (base seca a 65°C), colocadas dentro de cada bolsa, foram proporcionais à massa seca produzida por área, pela respectiva cobertura.

A avaliação da liberação de fósforo (P), potássio (K) e nitrogênio (N) dos resíduos culturais foi feita de acordo com o tempo, realizando-se cinco coletas (uma bolsa/coleta): aos 20, 40, 60, 80 e 100 dias da instalação das parcelas. Durante a realização do experimento no campo, foram registrados dados de precipitação pluviométrica para subsidiar a interpretação dos resultados (Figura 1).

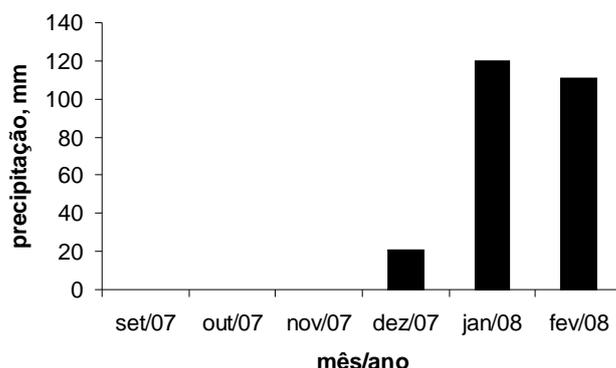


Figura 1. Precipitação pluvial registrada em Brejo (MA), no período de 14/09/2007 a 28/02/2008.

Após cada período de amostragem, os resíduos vegetais remanescentes nas bolsas foram secos a 65°C em estufa com ventilação forçada até peso constante, moído e passado em peneira de 1 mm de malha, tendo sido determinadas os teores de P e K (Malavolta et al., 1997) e N (Tedesco et al., 1995) para calcular as quantidades remanescentes.

A liberação de P, K e N dos resíduos culturais das plantas de cobertura foi estimada por meio de análise de regressão.

Resultados e Discussão

Em todos os tratamentos, a cinética do processo de liberação de fósforo (P) dos resíduos culturais foi similar, decrescendo exponencialmente com o tempo. A quantidade de P liberado não foi expressiva nos primeiros 60 dias, devido às baixas precipitações durante esse período. Aos 100 dias, porém, a taxa de liberação de P foi de 67,52% para o milho e 29,46% para a braquiária (Figura 2a).

O consórcio entre milho e braquiária apresentou comportamento intermediário ao observado nos tratamentos com essas duas espécies em culturas solteiras. Tais resultados podem ser atribuídos às alterações na composição química da fitomassa dos consórcios em relação às culturas solteiras (Aita & Giacomini, 2003).

Nos três tratamentos, o K foi o nutriente mais rapidamente mineralizado (Figura 2b). No período de 100 dias foram liberados 91,8; 84,6 e 91,1% do K no milho, braquiária e consórcio entre milho e braquiária, respectivamente. A maior velocidade de liberação desse nutriente também pode ser atribuída ao fato de o K ser um elemento que não está associado a nenhum componente estrutural do tecido vegetal e encontrar-se na forma iônica. Por esta razão, esse elemento pode ser facilmente extraído dos tecidos das plantas, tanto pela água da chuva quanto pela própria umidade do solo. Dessa forma o K representa o nutriente em que o prazo de implantação de culturas em sucessão deve ser minimizado, com vistas à diminuição de perdas, devido a sua rápida liberação conforme também reportado por Boer et al.(2007).

A quantidade de N liberado dos resíduos não foi expressiva nos primeiros 40 dias após a dessecação da planta de cobertura, com destaque para o milho que apresentou a maior taxa de liberação de N (15,1 %) (Figura 2c). Acredita-se que as diferenças observadas entre as taxas de liberação de N obtidas e as observadas por Torres et al. (2005) (37,2% para braquiária e 36,4% para milho, em 42 dias), sejam decorrentes das baixas taxas de precipitação verificadas durante a maior parte do período de experimentação. Ao final das avaliações, aos 100 dias, ainda estava contido 60,4; 63,6 e 65,3 % do nitrogênio na fitomassa remanescente do milho, braquiária e do consórcio entre as duas culturas, respectivamente.

Conclusões

A liberação de potássio é a mais rápida e as maiores taxas de liberação dos nutrientes P e K são observadas nos resíduos culturais do milho. A maior taxa de liberação de N ocorreu para o milho e a menor para o consórcio entre milho e braquiária.

Referências

AITA, C. & GIACOMINI, S. J. **Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura de solo solteiras e consorciadas**. R. Bras. Ci. Solo, 27:601-612, 2003.

BOER, C. A.; ASSIS, L. R.; SILVA, G. P.; BRAZ, A. J. B. P. BARROSO, A. L. L.; CARGNELUTTI FILHO, A. & PIRES, F. R. **Ciclagem de nutrientes por plantas de cobertura na entressafra em um solo de cerrado**. Pesq. agropec. bras., 42:1269-1276, 2007.

CARVALHO, M. A. C.; SORATTO, R. P.; ATHAYDE, M. L. F.; ARF, O.; SÁ, M. E. **Produtividade do milho em sucessão a adubos verdes no sistema de plantio direto e convencional**. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.39, n.1, p.47-53, jan. 2004.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. de. **Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicações**. 2.ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.

ROSOLEM, C. A.; CALONEGO, J. C. ; FOLONI, J. S. S. **Lixiviação de potássio da palha de espécies de cobertura de solo de acordo com a quantidade de chuva aplicada**. R. Bras. Ci. Solo, 27:355-362, 2003.

TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H. & VOLKWEISS, S.J. **Análises de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174p.

TORRES, J. L. R.; PEREIRA, M. G.; ANDRIOLI, I.; POLIDORO, J. C. & FABIAN, A. J. **Decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais de plantas de cobertura em um solo de cerrado**. R. Bras. Ci. Solo, 29:609-618, 2005.

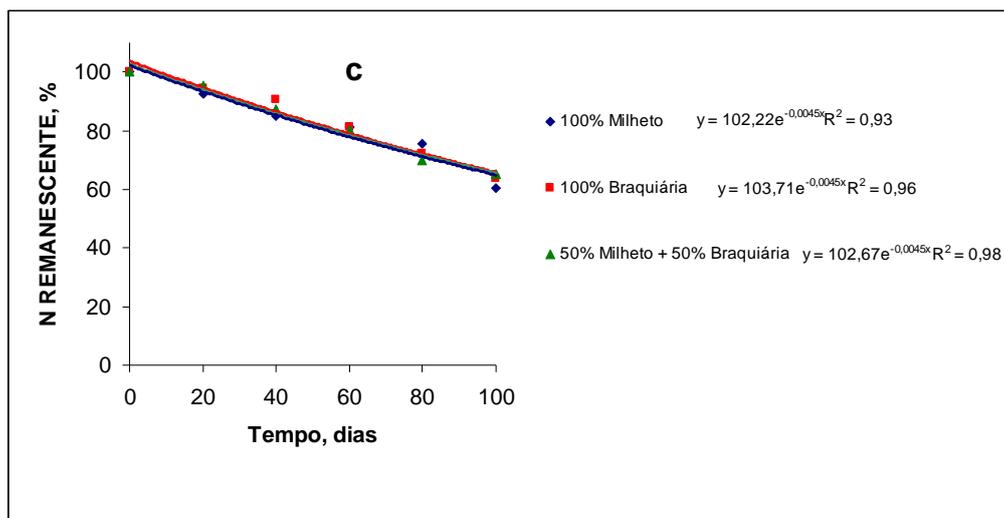
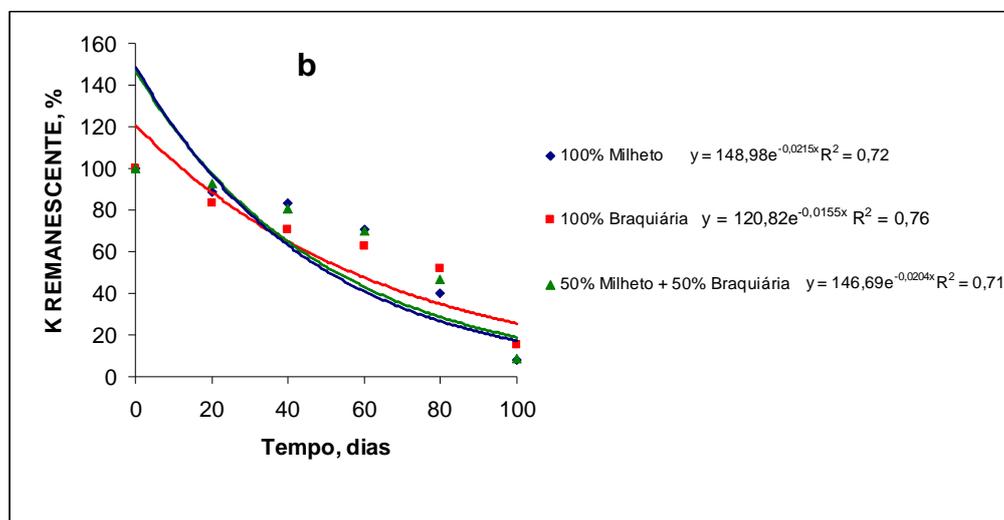
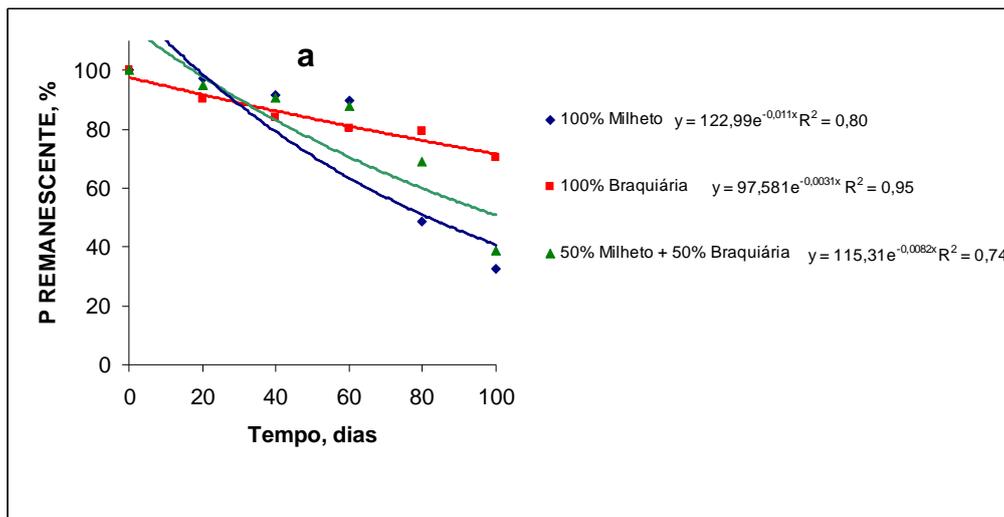


Figura 2. Porcentagem remanescente de fósforo (P), potássio (K) e nitrogênio (N) em função do tempo de decomposição da fitomassa de resíduos culturais de plantas de cobertura solteiras e consorciadas.