

ACÚMULO DE MACRONUTRIENTES EM PLANTAS UTILIZADAS NA ADUBAÇÃO VERDE NUM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO

Gigliane Raquel Perez Barroso, José Orestes Merola Carvalho, Maurício Reginaldo Alves dos Santos, Maria das Graças Rodrigues Ferreira; Alaerto Luiz Marcolan

Embrapa Rondônia, BR 364, km 5,5, C. Postal, 406, 78900-970, Porto Velho-RO; e-mail: gigli_bio@hotmail.com

ABSTRACT - Macronutrients quantity in plants utilized as green manure in an Oxisol

The objective of this work was to evaluate the potential utilization of different green manure mixes, in oxisol, through macronutrients quantity accumulated in the aerial part. The assays were carried out on the experimental area of the Embrapa Station, in Porto Velho, Brazil, from March until September, 2006. The treatments were: (1) *Mucuna aterrima* + *Pennisetum glaucum* + *Helianthus annuus*; (2) *Crotalaria juncea* + *Pennisetum glaucum* + *Helianthus annuus*; (3) *Canavalia ensiformes* + *Helianthus annuus*; (4) *Zea mays* + *Helianthus annuus* + *Mucuna aterrima* + *Canavalia ensiformes* + *Cajanus cajan* + *Crotalaria Juncea* + *Leucena diversifolia* + *Pennisetum glaucum* (cocktail) (Osterroth, 2002), and 5. natural regeneration. The green manure with mix : *Zea mays* + *Helianthus annuus* + *Mucuna aterrima* + *Canavalia ensiformes* + *Cajanus cajan* + *Crotalaria Juncea* + *Leucena diversifolia* + *Pennisetum glaucum* presented the greatest accumulation of nutrients in plants aerial part, being the recommended treatment for green manure.

Keywords: Agroecology, Amazonia.

Palavras-chave: Agroecologia, Amazônia.

INTRODUÇÃO

A adoção de técnicas de cultivo agroecológicas tem como um de seus objetivos reduzir a dependência de insumos externos e favorecer os processos biológicos de fixação de nitrogênio e ciclagem de nutrientes (Espíndola et al., 1997). A utilização de adubos verdes propicia o controle da erosão e a redução da infestação de plantas daninhas (Souza & Pires, 2002). Os coquetéis de adubos verdes proporcionam vantagens, quando relacionados às monoculturas, tais como, o aumento da biodiversidade, a exploração sustentável do solo, o equilíbrio da atividade biológica, entre outros (Osterroth, 2002).

As leguminosas são os adubos verdes mais comumente usados (Miyasaka et al., 1984), pois fixam nitrogênio do ar por meio de associação com bactérias do gênero *Rhizobium* e *Bradyrhizobium* (Smyth et al., 1991), e produzem matéria orgânica rica em nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e outros nutrientes essenciais. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de utilização de diferentes coquetéis de adubos verdes, em um Latossolo Vermelho-Amarelo, por meio da quantificação do teor de macronutrientes na parte aérea.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos na área experimental da Embrapa Rondônia, no Município de Porto Velho-RO, em Latossolo Vermelho-Amarelo, fase cascalhenta, que apresentava os seguintes atributos químicos: pH-H₂O = 5,3; P = 2 mg dm⁻³; K = 1,33 mmol_c dm⁻³; Ca = 14 mmol_c dm⁻³;

Mg = 17 mmol_c dm⁻³; H + Al = 150 mmol_c dm⁻³; Al = 2,1 mmol_c dm⁻³; MO = 12 g kg⁻¹; e V (%) = 17. O clima na região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, com seca pronunciada nos meses de junho a agosto.

Em março de 2006, a vegetação natural foi incorporada com grade-aradora e o solo nivelado com grade niveladora. Em seguida, as sementes foram semeadas a lanço e enterradas com grade-niveladora na posição fechada. Para garantir a uniformidade na distribuição das sementes de diferentes tamanhos, as mesmas foram misturadas, imersas numa solução de EM-4[®] 1:500 por 30 minutos (CPMO, 2002) e homogeneizadas numa goma feita com polvilho de mandioca cozido em água (Rodrigues & Pegorer, 2006). A secagem da mistura goma + sementes foi feita adicionando-se cal virgem + húmus de minhoca.

Os tratamentos consistiram no plantio de quatro consórcios de adubos verdes, (1) Mucuna Preta (*Mucuna aterrima*) + Milheto (*Pennisetum glaucum*) + Girassol (*Helianthus annus*); (2) *Crotalaria juncea* + Milheto (*Pennisetum glaucum*) + Girassol (*Helianthus annus*); (3) Feijão de Porco (*Canavalia ensiformes*) + Milheto (*Pennisetum glaucum*) + Girassol (*Helianthus annus*); (4) Milho BR106 (*Zea mays*) + Girassol (*Helianthus annus*) + Mucuna Preta (*Mucuna aterrima*) + Feijão de Porco (*Canavalia ensiformes*) + Feijão Guandu (*Cajanus cajan*) + *Crotalaria Juncea* + Leucena (*Leucena diversifolia*) + Milheto (*Pennisetum glaucum*) (Coquetel) (Osterroth, 2002), e (5) Regeneração Natural (controle). Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com três repetições, sendo a dimensão de cada parcela de 20 x 10 m.

Aos 90 dias após o plantio, as plantas foram coletadas (parte aérea), em três repetições de 1,0 m² por parcela, e colocadas para secar em estufa com circulação de ar forçada, a 65°C de temperatura, até o peso constante. Em seguida, foram efetuadas a pesagem e a determinação rendimento de matéria seca (MS). Depois, a MS foi moída para avaliação dos teores de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio, conforme metodologia descrita em Silva (1999). A partir da relação entre o teor de nutrientes por quilo de MS e o rendimento de MS por m², obteve-se as quantidades de nutrientes por área, em kg.ha⁻¹.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adubação verde composta pelo consórcio de Girassol + Milho BR106 + Mucuna Preta + Feijão de Porco + Feijão Guandu + *Crotalaria juncea* + Leucena + Milheto e a composta por Feijão de porco + milheto + girassol tenderam a apresentar os maiores acúmulos de nutrientes na parte aérea das plantas (Tabela 1). A mistura de maior quantidade de leguminosas apresentou uma tendência a acumular maior quantidade de nitrogênio na parte aérea, ou seja, as plantas propiciaram maior fixação de nitrogênio, o que está, também, relacionado à maior produção de matéria seca em relação aos demais tratamentos. Cabe salientar que, os baixos valores de macronutrientes no tratamento Mucuna Preta + Milheto + Girassol (Tabela 1) estão relacionados, em sua maior parte, à baixa quantidade de matéria seca produzida neste tratamento, que foi inferior, inclusive, ao tratamento regeneração natural.

Os adubos verdes, pela quantidade de macronutrientes presentes na parte aérea, são muito importantes para ciclagem dos nutrientes do solo e para fixação biológica de nitrogênio. Portanto, a adubação verde com o coquetel Girassol + Milho BR106 + Mucuna Preta + Feijão de Porco +

Feijão Guandu + *Crotalaria juncea* + Leucena tendeu a acumular maior teor de nutrientes na parte aérea das plantas, sendo assim, dentre os tratamentos utilizados, o mais promissor para esta prática.

Tabela 1. Quantidade de macronutrientes na parte aérea de plantas utilizadas como adubos verdes. Embrapa Rondônia. Porto Velho/RO.

Tratamento	N	P	K kg ha ⁻¹	Ca	Mg
Mucuna+MI+GI ¹	18,58	0,99	13,34	6,92	2,13
Crotalaria+MI+GI ²	30,11	1,52	14,81	18,66	4,18
Feijão+MI+GI ³	41,13	1,86	21,77	29,61	3,92
Coquetel ⁴	52,03	2,20	19,42	18,48	4,63
Reg. Natural ⁵	23,84	1,07	15,02	13,81	3,39

¹Mucuna Preta + Milheto + Girassol; ²*Crotalaria juncea* + Milheto + Girassol; ³Feijão de Porco + Milheto + Girassol;

⁴Girassol + Milho BR106 + Mucuna Preta + Feijão de Porco + Feijão Guandu + *Crotalaria juncea* + Leucena + Milheto;

⁵Regeneração natural.

REFERÊNCIAS

CENTRO DE PESQUISA FUNDAÇÃO MOKITI OKADA. **Microorganismos eficazes EM na agricultura**. Ipeúna: Fundação Mokiti Okada M.O.A., 2002. 29p.

ESPÍNDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G.M.; ALMEIDA, D. L. **Adubação verde**: estratégia para uma agricultura sustentável. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 1997. 20 p.

MIYASAKA, S. et al. **Adubação orgânica, adubação verde e rotação de culturas no Estado de São Paulo**. Campinas: Fundação Cargill, 1984. 138 p.

OSTERROTH, M. von. Coquetel de adubos verdes. **Agroecologia Hoje**, Botucatu, n. 14, p. 25, 2002.

RODRIGUES, C. D. S.; PEGORER, A. P. **Peletização de sementes de adubos verdes**. 2006. 1 p. (Comunicação Pessoal).

SILVA, F. C. da (Org.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília, DF : Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Rio de Janeiro: Embrapa Solos; Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 1999. 370 p.

SMYTH, T. J.; CRAVO, M. S.; MELGAR, R. J. Nitrogen supplied to corn by legumes in Central Amazon Oxisol. **Tropical Agriculture**, London, v. 68 n. 4, p. 366-372, 1991.

SOUZA, C. M.; PIRES, F. R. **Adubação verde e rotação de culturas**. Viçosa: UFV, 2002. 72 p. (Cadernos Didáticos, 96).