

Dinâmica da decomposição e liberação de nitrogênio de resíduos culturais por meio de indicadores químicos em ambiente de terras baixas

Dynamics of decomposition and liberation of nitrogen of cultural residues through chemical indicators in environment of low lands

CRUZ, L.E.C., Doutoranda do PPGA Produção Vegetal Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPEL, luciaecruz@yahoo.com.br; PILLON, C.N. Pesquisador Embrapa Clima Temperado, pillon@cpect.embrapa.br; GIACOMINI, S.J. Professor Adjunto, Departamento de Solos, Faculdade de Agronomia, UFSM; SCIVITTARO, W.B. Pesquisador Embrapa Clima Temperado; LIMA, C.L.R. Pesquisador visitante, convênio Petrobras/FAPEG/Embrapa Clima Temperado; FERREIRA, L. H.G. Pesquisador visitante, convênio Petrobras/FAPEG/Embrapa Clima Temperado & DUPONT, P.B. Graduanda do Curso de Química Ambiental, UCPEL, bolsista PBIC/CNPq.

Resumo - O objetivo deste estudo foi monitorar as alterações qualitativas dos resíduos vegetais durante o processo de decomposição no ambiente através de indicadores químicos. O estudo foi conduzido nos sistemas de culturas Azevém (*Lolium multiflorum* Lam) + Trevo branco (*Trifolium repens*)/Milho (*Zea mays* L.) (Az+TB/M); Azevém/Soja (*Glycine max* L) (Az/Sj); Trevo branco/Pousio (TB/P). Foram utilizados sacos de poliéster (sacos de decomposição) com dimensões de 0,20 x 0,20 m e malha de 0,005 m. Amostras foram colocadas na superfície do solo e coletadas aos 7, 14, 21, 28, 60, 90, 120, 150, 180 e 210 dias, após a colocação no campo. A maior taxa de liberação de nitrogênio e de mineralização do carbono orgânico ocorrem até 60 dias após a disposição dos resíduos no campo. Especialmente para os resíduos de trevo branco, a maior demanda de nitrogênio e outros nutrientes da cultura subsequente deve coincidir com o período entre 30 a 60 dias após o manejo desta cultura como antecessora.

Palavras-Chave: relação C/N, manejo de culturas, plantas de cobertura.

Abstract - The objective of this study was to monitor the qualitative alterations of vegetable residues during the decomposition process in the environment through chemical indicators. The study was driven in systems of cultures Raygrass (*Lolium multiflorum* Lam) + White Clover (*Trifolium repens*)/Corn (*Zea mays* L.) (Az+TB/M); Raygrass/Soy (*Glycine max* L) (Az/Sj); White Clover/Pousio (TB/P). Used Were in polyester sacks (decomposition of sacks) with dimensions of 0,20 x 0,20 m and mesh of 0,005 m. Samples were put in the surface of the soil and collected to the 7, 14, 21, 28, 60, 90, 120, 150, 180 and 210 days, after the placement in the field. The largest tax of liberation of nitrogen and of mineralization of the organic carbon they happen up to 60 days after the disposition of the residues in the field. Especially for the residues of white clover, the largest demand of nitrogen and other nutrients of the subsequent culture it should coincide with the period among 30 to 60 days after the predecessor culture handling.

Key words: C/N ratio, tillage management, coverage plants.

Introdução

Os sistemas conservacionistas de manejo do solo baseiam-se na minimização das operações de preparo do solo e na concepção de sistemas de culturas que propiciem elevado e

permanente aporte de resíduos vegetais ao solo e de nutrientes limitantes à produção de fitomassa, como o N. É necessário compreender a dinâmica de decomposição e de liberação dos nutrientes dos resíduos vegetais no solo e as conseqüências deste processo sobre o acúmulo de C e de N no solo e aumento da eficiência da ciclagem visando melhor aproveitamento de nutrientes pelas culturas subseqüentes. Escassos são os trabalhos de monitoramento de decomposição, principalmente em ambiente de terras baixas. Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho foi quantificar as alterações quantitativas e qualitativas dos resíduos vegetais durante o processo de decomposição, por meio do monitoramento de indicadores químicos, e, inferir sobre práticas de manejo que favoreçam a sincronia entre a mineralização de nutrientes e o seu aproveitamento por culturas subseqüentes.

Material e métodos

O estudo foi realizado na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, Capão do Leão, RS, (31°52'32" Sul; 52°21'24" Oeste, altitude 13 m), em um Planossolo Háplico, contendo 169 g kg⁻¹ de argila na camada 0,0 a 27,5 cm, em dezembro de 2005. O presente estudo foi conduzido nos sistemas de culturas Azevém (*Lolium multiflorum* Lam) + Trevo branco (*Trifolium repens*)/Milho (*Zea mays* L.) (Az+TB/M); Azevém/Soja (*Glycine max* L) (Az/Sj); Trevo branco/Pousio (TB/P). A coleta das plantas para o estudo foi realizada no estádio correspondente à plena floração das espécies de inverno (Azevém e Trevo branco) em cada sistema. No tratamento consorciado (Az+TB), realizou-se a separação das espécies para determinar a produção total de matéria seca (MS) e cada espécie foi separada em folha, caule, colmo e inflorescência, secas ao ar até massa constante para quantificação da matéria seca. Foram utilizados sacos de poliéster (sacos de decomposição) com dimensões de 0,20 x 0,20 m e malha de 0,005 m. Para compor estes sacos, os resíduos foram cortados em pedaços de aproximadamente 0,18 m. As coletas foram realizadas aos 7, 14, 21, 28, 60, 90, 120, 150, 180 e 210 dias após a disposição dos resíduos no campo. Os resíduos coletados foram secos em estufa com circulação forçada de ar a 65 °C, até peso constante, moídos em moinho modelo Willey até 0,005 m. Uma subamostra de 1 g foi incinerada em mufla a 550°C durante quatro horas para a

determinação de cinzas, com a finalidade de expressar a matéria seca livre da contaminação com solo. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições. Os teores de carbono (C) e nitrogênio (N) foram determinados na MS remanescente de cada coleta, utilizando-se um analisador elementar modelo FlashEA 1112 HT da marca Thermo Electron. O C e N remanescente, a mineralização do C e a liberação de N, foram estimadas através de parâmetros dos modelos ajustados (Ajs) aos valores observados (Obs), modelos não lineares de regressão.

Resultados e Discussão

O carbono e o nitrogênio remanescentes (Fig. 1 e 2), expressos como uma porcentagem do C e do N, apresentaram na fase inicial, uma taxa de decomposição alta, enquanto que nas fases seguintes são decrescentes. Resultados semelhantes foram observados por CERETTA *et al.* (2002) para os resíduos de aveia preta isolados, consorciados a ervilhaca e para o nabo forrageiro. O N liberado apresentou comportamento similar ao C remanescente (Fig. 3). Até 60 dias após o início da decomposição dos resíduos vegetais, houve a liberação de 22, 125 e 60 kg ha⁻¹, respectivamente para os tratamentos de Azevem, Trevo branco e Azevem+Trevo branco (Fig. 4). O trevo branco apresentou a maior liberação de N, alcançando 152 kg ha⁻¹ aos 210 dias de monitoramento. AMADO *et al.* (2003), monitorando a decomposição de gramínea solteira (aveia) e leguminosa solteira (ervilhaca), observaram maior liberação de N para a ervilhaca, atingindo um máximo de 55 kg ha⁻¹ aos 90 dias após o início do monitoramento da decomposição dos resíduos, enquanto que houve diminuição da liberação do N para o consórcio entre gramínea e leguminosa.

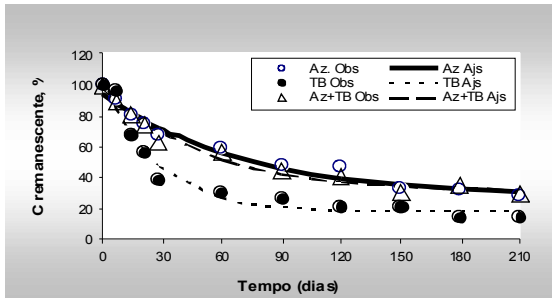


Figura 1. Porcentagem do carbono (C) inicial remanescente dos resíduos das plantas de cobertura [Az - *Azevém* (*Lolium multiflorum* Lam); TB - Trevo branco (*Trifolium repens*); Az+TB (*Azevém*+ Trevo branco)].

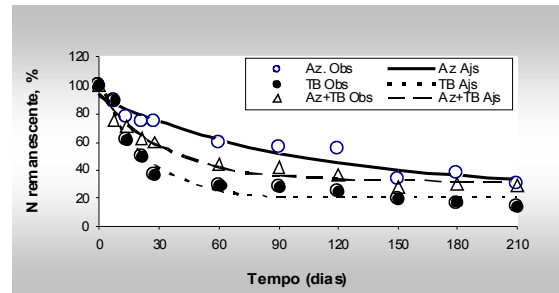


Figura 2. Porcentagem do nitrogênio (N) inicial remanescente dos resíduos das plantas de cobertura [Az - *Azevém* (*Lolium multiflorum* Lam); TB - Trevo branco (*Trifolium repens*); Az+TB (*Azevém*+ Trevo branco)].

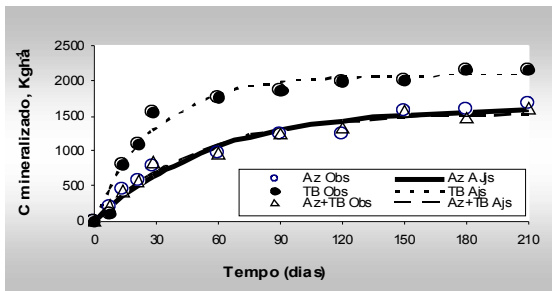


Figura 3. Mineralização acumulada do carbono (C) dos resíduos das plantas de cobertura [Az - *Azevém* (*Lolium multiflorum* Lam); TB - Trevo branco (*Trifolium repens*); Az+TB (*Azevém*+ Trevo branco)].

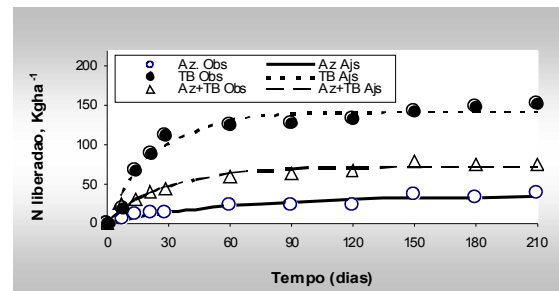


Figura 4. Liberação acumulada de nitrogênio (N) dos resíduos das plantas de cobertura [Az - *Azevém* (*Lolium multiflorum* Lam); TB - Trevo branco (*Trifolium repens*); Az+TB (*Azevém*+ Trevo branco)].

Conclusão

Os resultados deste trabalho permitem as seguintes conclusões: i) as maiores taxas de liberação de nitrogênio e de mineralização do carbono orgânico ocorrem até 60 dias após a disposição dos resíduos no campo; ii) especialmente para os resíduos de trevo branco, a maior demanda de nitrogênio e outros nutrientes da cultura subsequente deve coincidir com o período entre 30 a 60 dias após o manejo desta cultura como antecessora .

Referências bibliográficas

- AMADO, T. J. C.; SANTI, A. & ACOSTA, J. A. A. Adubação nitrogenada na aveia preta. II influencia na decomposição de resíduos, liberação de nitrogênio e rendimento de milho sob sistema plantio direto. *Revista Brasileira Ciência do Solo*, 27:1085-1096. 2003.
- CERETTA, C. A. et al. Produção e decomposição de fitomassa de plantas invernais de cobertura de solo e milho, sob diferentes manejos da adubação nitrogenada. *Ciência Rural* 32:49-54. 2002