

Drenos de nitrogênio em cultivares de *Panicum maximum* Jacq.

Rodrigo de Andrade Ferrazza¹, Patrícia Menezes Santos²

¹ Graduando em Zootecnia pela Universidade Federal de Lavras e estagiário da Embrapa Pecuária Sudeste – E-mail: rodrigoferrazza@yahoo.com.br

² Doutora em Agronomia e pesquisadora da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos/SP

Resumo

O conhecimento de como as forrageiras adquirem e utilizam o nitrogênio quando sujeito à desfolhação pode auxiliar na determinação de práticas de manejo e adubação que aumentem a produtividade e reduzam os riscos de impacto ambiental. O objetivo deste trabalho foi determinar os principais drenos e fontes de nitrogênio em genótipos de *P. maximum* (Tanzânia e Aruana) submetidos à desfolha. O experimento foi compreendido de 48 vasos: 2 cultivares x 8 datas de avaliação x 3 repetições. As plantas foram cortadas a 30 cm 33 dias depois de semeadas. Foram colhidas três repetições de ambos os genótipos imediatamente após o corte (dia 0) e 1, 2, 3, 5, 7, 14 e 21 dias depois. As plantas de ambos os cultivares foram separadas em: raízes, perfilhos laterais, haste, folhas velhas, jovens e em expansão. Técnicas envolvendo ¹⁵N foram utilizadas para separar o nitrogênio de reserva daquele proveniente da absorção radicular. Neste trabalho, são apresentados os resultados de nitrogênio total. O conteúdo de nitrogênio total de ambos os cultivares aumentou ao longo da rebrota. Nas folhas velhas e folhas recém expandidas o conteúdo de nitrogênio total diminuiu ao longo das avaliações, enquanto aquele dos perfilhos laterais, folhas em expansão e raízes aumentou. Concluiu-se que os perfilhos laterais, folhas em expansão e raízes são os principais drenos por nitrogênio em cultivares de *P. maximum* e que as folhas expandidas representam a principal fonte para mobilização de reserva nitrogenada.

Palavras-chave: Nitrogênio, *Panicum maximum*, pastagem

Abstract

The knowledge of as the forager plants acquire and use the nitrogen when subject to the defoliation can aid in the determination of handling practices and manuring that increase the productivity and reduce the risks of environmental impact. The objective of this work was determine the principal drains and sources of nitrogen in genotypes of *P. maximum* (Tanzania and Aruana) submitted to defoliates it. The experiment was contended of 48 pots: 2 genotypes x 8 harvest dates x 3 replicates. Plants were cut to 30 cm 33 days after seeding. Three replicate pots of each genotype were harvested immediately after cutting (day 0) and 1, 2, 3, 5, 7, 14 and 21 days thereafter. Plants of both genotypes were separated into roots, side tillers, stem material, old leaves, young leaves and expanding leaves. Techniques involving ¹⁵N was used to separate the nitrogen of reservation of that originate from one the root absorption. In this work, the results of total nitrogen be present. Total nitrogen of whole plants increased for both genotypes throughout harvests. In the old leaves and leaves recently expanded the content of total nitrogen decreases along the evaluations, while that one by the side tillers, expanding leaves and roots increased. It was ended that the side tillers, expanding leaves and roots are the principal drains for nitrogen in genotypes of *P. maximum* and the expanding leaves represent to main source for mobilization of nitrogen store.

Key words: Nitrogen, *Panicum maximum*, pasture

Introdução

O Brasil possui o maior rebanho comercial bovino do mundo distribuído em, aproximadamente, 180 milhões de hectares de pastagem. Parte desta área apresenta sinais de degradação devida, principalmente, à baixa fertilidade do solo, ao manejo e à escolha incorreta da espécie ou cultivar. Além disso, nos últimos anos várias tecnologias têm sido desenvolvidas visando o aumento de produtividade em áreas de pastagem, parte delas envolvendo adubação nitrogenada. O uso de fertilizantes nitrogenados para elevar a produção de forragem, além de elevar o custo de produção (podem representar até 20% do custo de produção de carne e leite em áreas adubadas), pode ter impacto ambiental negativo (contaminação de água por lixiviação, acidificação do solo, liberação de gases do efeito estufa).

PROCI-2007.00396

FER

2007

SP-2007.00396

Drenos de nitrogênio
2007 SP-2



17499-1

O capim Aruana apresenta maior porcentagem de cobertura do solo que os demais cultivares comerciais de *P. maximum*, boa tolerância ao pastejo intenso e elevado vigor de rebrota, o que tem sido atribuído a um grande número de gemas basais (IZ, 1989; Santos et al., 2001). Carvalho (2002), comparando cultivares de *P. maximum*, observou que o cultivar Aruana era o que mais se diferenciava do cultivar Tanzânia em termos de características morfogênicas. O conhecimento de como estes cultivares adquirem e utilizam o nitrogênio quando sujeito à desfolhação pode auxiliar na determinação de práticas de manejo e adubação que aumentem a produtividade e reduzam os riscos de impacto ambiental.

O objetivo deste trabalho foi determinar os principais drenos e fontes de nitrogênio para a rebrota de cultivares de *P. maximum* submetidos à desfolha.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos-SP. Foram comparados dois cultivares de *Panicum maximum* (Tanzânia e Aruana) ao longo de oito coletas, em um experimento em blocos completos ao acaso com arranjo em parcela subdivida (cultivares na parcela e coletas na sub-parcela) e três repetições. As plantas foram cultivadas em vasos de 5,4 L preenchidos com areia livre de material orgânico. A temperatura máxima e mínima determinadas durante o experimento foi de 40,8 e 18,2°C, respectivamente. Antes do plantio todos os vasos foram "lavados" três vezes com água deionizada. Três semanas após a germinação, foi feito um desbaste deixando-se seis plantas por vaso. Durante o crescimento, os vasos foram molhados a capacidade de campo três vezes por semana com uma solução nutritiva completa adaptada daquela usada por Thornton et al. (1993) e contendo: 1,5 mol/m³ de KNO₃; 0,75 mol/m³ de (NH₄)₂SO₄; 2,1 mol/m³ de CaCl₂; 0,75 mol/m³ de MgSO₄; 0,307 mol/m³ de NaH₂PO₄; 0,026 mol/m³ Na₂HPO₄; 50 mmol/m³ de H₃BO₃; 10 mmol/m³ de FeC₆H₅O₇; 8,6 mmol/m³ de MnSO₄, 2 mmol/m³ de ZnSO₄, 1 mmol/m³ de CuSO₄.

As plantas foram cortadas a 30 cm 33 dias depois de semeadas. Foram colhidas três repetições de ambos os genótipos imediatamente após o corte (dia zero) e 1, 2, 3, 5, 7, 14 e 21 dias depois. Simultaneamente com a primeira colheita, nos vasos não colhidos, toda solução nutritiva foi drenada e a sílica "lavada" três vezes com 1,0 dm³ de água deionizada. Os vasos foram então "lavados" três vezes com solução nutritiva, idêntica ao usado para a fase de crescimento, porém enriquecida com 15N de forma a apresentar 7,66 átomo-% de abundância.

No momento das coletas, a sílica dos vasos foi descartada e as raízes das plantas lavadas com água deionizada utilizando-se uma peneira com malha de 1 mm, resultando em uma perda mínima de material. As plantas de ambos cultivares foram separadas em: raízes; perfilhos laterais (perfilhos novos com menos de 3 folhas no dia 0); haste; folhas velhas (todas folhas expandidas exceto as duas mais jovens); folhas jovens (as 2 folhas expandidas mais jovens no dia 0) e folhas em expansão (folhas em crescimento e todas folhas surgidas após o dia 0). Pequenos anéis feitos com arame fino de plástico colorido foram utilizados para facilitar a identificação das folhas. Todo o material coletado foi pesado antes e após a secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65°C. O N total e as concentrações de 15N das amostras foram determinadas usando um espectrofotômetro de massa de fluxo contínuo. Neste trabalho serão apresentados apenas os resultados referentes ao nitrogênio total.

A análise estatística foi executada utilizando-se o pacote estatístico SAS (SAS Institute Inc, 2003). Análise da variância foi conduzida utilizando o procedimento GLM (SAS Institute Inc, 2003).

Resultados e Discussão

Nitrogênio total de plantas inteiras aumentou para ambas as cultivares ao longo das colheitas (P<0,0001; Figura 1), não havendo efeito de cultivar sobre esta variável (P>0,05).



Figura 1. Conteúdo de nitrogênio total (mg/planta) de plantas *P. maximum* em 0, 1, 2, 3, 5, 7, 14 e 21 dias depois da desfolha. Média de dois cultivares e três repetições \pm erro padrão.

O conteúdo de nitrogênio total aumentou nos perfilhos laterais, raízes e folhas em crescimento tanto do capim-tanzânia quanto do capim-aruará, enquanto que o nitrogênio total das folhas velhas e jovens diminuiu de 1,96 e 0,89 para 0,56 e 0,19, respectivamente ($P < 0,0001$; Figura 2). Santos et al. (2002) também observaram redução do conteúdo de nitrogênio total nas folhas expandidas e aumento nos perfilhos, raízes e folhas em expansão do capim-tanzânia durante a rebrota.

Apesar das diferenças morfológicas entre o capim-aruará e o capim-tanzânia, os resultados obtidos indicam que os dois cultivares seguem o mesmo padrão de distribuição de nitrogênio nas plantas; os principais drenos de nitrogênio são os perfilhos laterais, as raízes e as folhas em expansão, enquanto as folhas em expansão representam a principal fonte deste nutriente para mobilização.

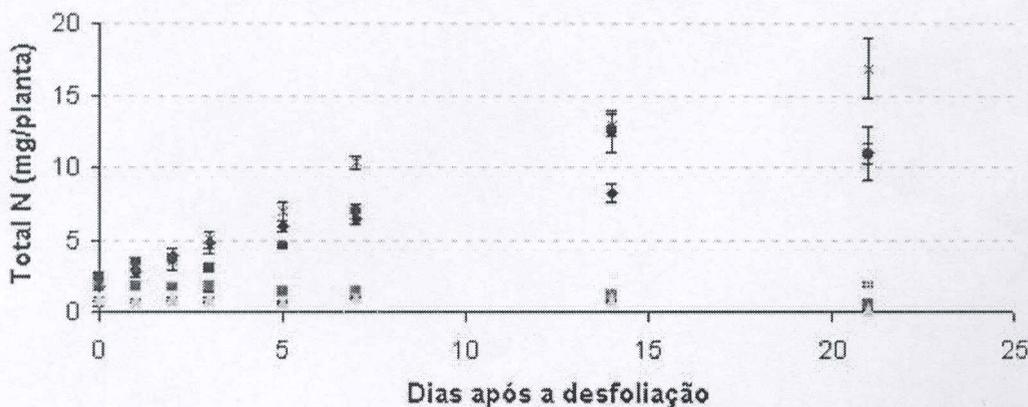


Figura 2. Conteúdo de nitrogênio total (mg/planta) nas partes de plantas *P. maximum* em 0, 1, 2, 3, 5, 7, 14 e 21 dias após a desfolha. Média de dois cultivares e três repetições \pm erro padrão.

◆ Folhas em expansão ■ Folhas jovens ▲ Folhas velhas × Hastes * Perfilhos laterais ● Raízes

Conclusões

Os principais drenos de nitrogênio em *P. maximum* são perfilhos laterais, folhas em expansão e raízes e as principais fontes deste nutriente para mobilização são as folhas expandidas.

Referências Bibliográficas

FULKERSON, W. J.; SLACK, K. Leaf number as a criterion for determining defoliation time for *Lolium perenne*. 1. Effect of water-soluble carbohydrates and senescence. **Grass and Forage Science**, v. 49, p. 373-377, 1994.

MILLARD, P.; NIELSEN, G. H. The influence of nitrogen supply on the uptake and remobilization of stored N for the seasonal growth of apple trees. **Annals of Botany**, v. 63, p. 301-309, 1989.

SANTOS, P. M.; THORNTON, B.; CORSI, M. Nitrogen dynamics in the intact grasses *Poa trivialis* and *Panicum maximum* receiving contrasting supplies of nitrogen. **Journal of Experimental Botany**, v. 53, p. 1-10, 2002.

THORNTON, B.; MILLARD, P. Increased defoliation frequency depletes remobilization of nitrogen for leaf growth in grasses. **Annals of Botany**, v. 80, p. 89-95, 1997.

THORNTON, B.; MILLARD, P.; DUFF, E. I.; BUCKLAND, S. T. The relative contribution of remobilization and root uptake in supplying nitrogen after defoliation for regrowth of laminae in four grass species. **New Phytologist**, v. 124, p. 689-694, 1993.

WECKENMANN, D.; MARTIN, P. Endopeptidase activity and nitrogen mobilization in senescing leaves of *Nicotiana rustica* in light and dark. **Physiologia Plantarum**, v. 60, p. 333-340, 1984.