



40ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Informações Gerais

Anais da Reunião

Palestras



Sair

Início

Dúvidas

RESPOSTA DE PASPALUM NOTATUM VAR. LATIFLORUM À DISPONIBILIDADE DE NITROGÊNIO: II. REPARTIÇÃO DA BIOMASSA¹

AUTORES

CARLOS NABINGER², LEONARDO A. CRANCIO³, ROGÉRIO J. DOS SANTOS³, CAROLINE L. FEIJÓ⁴, PEDRO SELBACH⁵, LUIS MAURO G. ROSA²

¹ Financiamento FINEP/PRONEX

² Eng. Agr., Dr., Prof. Adjunto, Depto. Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da UFRGS. Av. Bento Gonçalves 7712, Porto Alegre, RS. nabinger@ufrgs.br

³ Eng. Agr., Mestrando PPG-Zootecnia/UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 7712, Porto Alegre, RS

⁴ Acadêmica de Agronomia, Faculdade de Agronomia da UFRGS, Bolsista PIBIC/CNPq. Av. Bento Gonçalves, 7712, Porto Alegre, RS

⁵ Eng. Agr., PhD, Prof. Adjunto, Depto. de Solos da UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 7712, Porto Alegre, RS

RESUMO

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Faculdade de Agronomia da UFRGS, avaliando o efeito do nitrogênio sobre a repartição da matéria seca de "P. notatum", ecótipo André da Rocha. Utilizou-se vasos de Leonard com solução nutritiva completa, com excessão do N, o qual foi adicionado como NH₄NO₃ para atingir as doses de 37,5, 75, 150 e 300mg N/vaso. Utilizou-se mudas originadas de rizomas com peso e tamanho similar. O delineamento utilizado foi completamente casualizado, com sete repetições de uma planta por vaso. Após cento e dez dias de crescimento, entre março e junho de 2001, as plantas foram separadas nos componentes raízes, rizomas, e parte aérea. Na parte aérea, a haste principal foi separada em bainhas, folhas completamente expandidas e em expansão, perfilhos e material morto. Os perfilhos foram separados apenas em folhas verdes e rizomas. A biomassa de folhas completamente expandidas na haste principal foi maior somente na dose mais alta, enquanto a massa de folhas em expansão não foi afetada. Os componentes que mais responderam ao aumento do N foram a produção da parte subterrânea (raízes + rizomas), que aumentou 68%, e a produção de perfilhos que aumentou em dez vezes. A produção de biomassa subterrânea representou 85.6%, 83.1%, 81.1% e 76.9% da biomassa total, para os níveis crescentes de N, indicando que na deficiência deste elemento, a planta prioriza a alocação de assimilados para este compartimento, em detrimento da parte aérea, particularmente para a formação de perfilhos.

PALAVRAS-CHAVE

folhas em expansão, folhas expandidas, parte aérea, parte subterrânea, perfilhos, rizomas.

TITLE

RESPONSE OF PASPALUM NOTATUM VAR. LATIFLORUM TO NITROGEN DISPONIBILITY: II. DRY MATTER PARTITIONING.

ABSTRACT

The trial was conducted in a glasshouse at the Faculdade de Agronomia of UFRGS, to evaluate the effect of nitrogen on dry matter partitioning of "P. notatum" var. latiflorum, ecotype André da Rocha. Leonard's pots were utilized with a complete nutritive solution without N, that was applied as NH₄NO₃ to obtain doses of 37.5, 75, 150 and 300mg of N/pot. The plants were obtained from fresh pieces of rhizomes with similar weight and treatments were distributed on a completely randomized design, with seven replicates of one plant per pot. After 110 days of growing, the plants were removed and separated in aerial and subterranean parts. The main axis was divided in blades of completely expanded and emerging leaves, sheaths and secondary tillers. Secondary tillers were separated only in green leaves and rhizomes. Completely expanded leaves of the main axis only responded to the 300 mg N dose and emerging leaves were not affected. The components more responsive to N were dry matter production of subterranean parts (roots + rhizomes) that were 68% greater in the biggest dose related do

the smallest, and dry matter production of secondary tillers that produced ten times more. The subterranean parts represented 85.6%, 83.1%, 81.1% and 76.9% of the total plant biomass with 37,5, 75, 150 and 300mg of N/plant respectively, indicating a priority to attend the demand of this compartment at expenses of aerial parts, particularly new tillers.

KEYWORDS

Emerging leaves, expanded leaves, aerial part, subterranean part, tillers, rhizomes

INTRODUÇÃO

Os mecanismos de persistência de "P. notatum", que o tornam a espécie geralmente mais frequente nas pastagens nativas do sul do Brasil (BARRETO e BOLDRINI, 1990), não são bem conhecidos, mas devem ser o resultado de modificações na prioridade de repartição de assimilados frente a situações de deficiências de fatores de produção. Entre estes, o nitrogênio é um dos fatores que sabidamente limita a produção e persistência de espécies forrageiras. O estudo da repartição da biomassa acumulada frente a diferentes disponibilidades de N constitui um meio para entender as respostas produtivas e inferir sobre mecanismos de persistência. Estudos da dinâmica da repartição na parte aérea foram conduzidos com o ecótipo comum desta espécie, mas em condições de comunidade densa (BOGGIANO et al. 1999). Entre os muitos ecótipos existentes no sul do Brasil, o ecótipo André da Rocha tem se revelado altamente promissor (COSTA et al., 1997), mas os mecanismos que resultam nesta maior produção não são bem conhecidos. O objetivo do presente trabalho foi o de quantificar a distribuição da biomassa em plantas desenvolvidas sob diferentes doses de N, na ausência de competição entre plantas, do ecótipo André da Rocha de "P. notatum".

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, RS. As plantas utilizadas foram desenvolvidas a partir de rizomas coletados em área de multiplicação do ecótipo André da Rocha de "Paspalum notatum" var. latiflorum, mantida na Estação Experimental Agrônômica da UFRGS, em Eldorado do Sul. Selecionaram-se rizomas com um meristema apical ativo e com tamanho e peso fresco semelhante ($3 \text{ g} \pm 0,25$), em estágio vegetativo. Todas as folhas e raízes presentes foram cortadas e estes propágulos enterrados em areia esterilizada, diretamente em vasos de Leonard, com capacidade de 1 litro. Utilizou-se um propágulo por vaso. A solução nutritiva utilizada foi a solução padrão de Norris sem N, à qual foi adicionada doses de 37,5, 75,0, 150 ou 300 mg de NH_4NO_3 (PM=80 g), que constituíram os tratamentos em estudo. Os tratamentos foram distribuídos num delineamento completamente casualizado, com 7 repetições. Ao longo do período experimental (março a junho de 2001) os vasos foram rotacionados sobre a mesa, para evitar gradientes de luz e temperatura existentes na casa de vegetação. Aos cento e dez dias após o plantio, as plantas foram retiradas dos vasos, lavadas e separadas em parte aérea e parte subterrânea. Esta última ainda foi separada em raízes e rizomas, enquanto na parte aérea, individualizou-se na haste principal as bainhas, lâminas foliares em expansão, lâminas completamente expandidas e perfilhos. Os perfilhos não foram individualizados e apenas separados em folhas verdes e rizomas. Em amostra de folhas da haste principal e dos perfilhos mediu-se a área foliar com planímetro ótico e determinou-se o peso específico das mesmas para posterior estimação da área foliar da haste principal e dos perfilhos. Todos os componentes foram secados em estufa com ar forçado a 60 °C, até peso constante e os resultados expressos em termos de matéria seca. As variáveis que mostraram significância para o efeito dos tratamentos foram submetidos a análises de regressão para o efeito de doses, utilizando-se procedimentos do programa estatístico SAS (SAS, 1990).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção total de matéria seca por planta (Figura 1A), respondeu de forma quadrática ao aumento na disponibilidade de N ($Y = -0,00005X^2 + 0,04711X + 3,10694$; $R^2 = 0,88$). Isto foi consequência

sobretudo da participação dos perfilhos, que aumentou de forma linear ($Y = 0,0219X + 0,0504$; $R^2 = 0,91$), pois a participação da haste principal aumentou de forma quadrática ($Y = -0,00004X^2 + 0,002143X + 3,26588$; $R^2 = 0,69$), com máxima resposta em 223 mg N/planta e com uma taxa de incremento até este ponto bem menor do que o incremento na produção total da planta. Por sua vez, a participação da massa de perfilhos no peso total da planta aumentou de 14% para 28%, 37% e 51% com o aumento das doses. Para a haste principal não houve efeito ($P > 0,05$) sobre a massa de folhas senescentes ($0,122 \pm 0,058$ g/planta), mortas ($0,323 \pm 0,097$ g/planta), bainhas ($0,485 \pm 0,141$ g/planta) e de folhas em expansão ($0,012 \pm 0,007$ g/planta), enquanto a massa de folhas completamente expandidas somente foi maior ($P < 0,05$) na dose mais alta ($0,148$ contra $0,105$, $0,082$ e $0,096$ g/planta, da maior para a menor dose, respectivamente). Já a produção da parte subterrânea da haste principal aumentou significativamente e de forma quadrática ($Y = -0,00004X^2 + 0,01954X + 2,4055$; $R^2 = 0,68$), com máxima resposta em 254 mg N/planta. Para o total dos perfilhos, o aumento na massa de folhas foi linear ($Y = 0,0019X + 0,1003$; $R^2 = 0,75$), mas o principal componente da resposta da massa de perfilhos à disponibilidade de N foi o peso dos rizomas ($Y = 0,0218X - 0,00502$; $R^2 = 0,91$). A produção de biomassa subterrânea total da planta aumentou, portanto, linearmente ($Y = 0,0272X + 3,0255$; $R^2 = 0,87$) (Figura 1B) e representou 71%, 81%, 83% e 86% da biomassa total para as doses de 37,5, 75, 150 e 300 mg N/planta, respectivamente. A participação dos rizomas de perfilhos na biomassa subterrânea aumentou com o aumento das doses de N, sendo de 14,7%, 29,7%, 39% e 53,8%, respectivamente. A alta proporção de alocação de assimilados a este compartimento, também foi relatada por BOGGIANNI et al. (1999) embora em menor grau. Em parte isto foi devido ao fato do presente trabalho utilizar plantas isoladas e em solução nutritiva, em parte porque as bainhas não foram separadas dos rizomas dos perfilhos, mas, mais provavelmente, devido à época do ano em que foi conduzido (outono). COSTA et al. (1997) verificou que o modelo de acúmulo potencial de biomassa da parte aérea de *P. notatum* não se reproduz no outono e levanta a hipótese de que os dias curtos associados a temperaturas mais baixas modificam o padrão de alocação de assimilados, priorizando o desenvolvimento de rizomas e o acúmulo de reservas. Ainda assim, verifica-se que, em baixa disponibilidade de N, a partição de assimilados, mesmo no outono, é prioritariamente direcionada para a formação de raízes e rizomas, em detrimento da parte aérea, sobretudo para o desenvolvimento de novos perfilhos. Ainda que o padrão de alocação se modifique, a absorção do carbono necessário aumenta com as doses de N e isto foi obtido, em parte, através do aumento da área foliar por planta ($Y = 0,7521X + 25,449$; $R^2 = 0,83$), assegurada sobretudo pela participação dos perfilhos (Figura 2), que também aumentou linearmente.

CONCLUSÕES

A deficiência de N altera o padrão de alocação do carbono, priorizando o acúmulo de massa de raízes e rizomas, em detrimento de novos perfilhos, responsáveis pela maior parte da resposta em biomassa aérea a este elemento. A maior parte dos componentes estudados mostraram resposta linear ao aumento na disponibilidade de N, o que provavelmente indique que as doses utilizadas não foram suficientes para atender a demanda deste ecotipo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARRETO, I.L.; BOLDRINI, I.I. . [Aspectos físicos, vegetação e problemática das regiões do litoral, Depressão Central, Missões e Planalto do Rio Grande do Sul. In: Puigneau, J.P (ed.) Introduccion, conservacion y evaluacion de germoplasma forrajero en el Cono Sur: Primer taller de trabajo de la red de forrajeras del Cono Sur. Montevideo: IICA-PROCISUR. 1990. p.199-210]
2. BOGGIANNI, P.R.O.; MARASCHIN, G.E.; NABINGER, C. et al.. [Effect of herbage allowance and nitrogen fertilization on tiller density and weight of *Paspalum notatum* Flüge in a natural pasture in Rio Grande do Sul. In: Moraes A.; Nabinger, C.; Carvalho, P.C.F. et al. (ed.) Anais do Simpósio Internacional Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology. Curitiba: UFPAR. 1999. p. 391-394]

3. COSTA, J.J.A.; NABINGER, C.; SPANNENBERG, P. et al. . [Eficiência do uso da radiação e ajuste de um modelo de produção potencial para biótipos de *Paspalum notatum* Flüggé var. *notatum*. In: X Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 10. Anais... Piracicaba, SP: SBA. 1997. p. 155-157.]
4. SAS INSTITUTE . [[SAS User's guide: statistics. Cary, 1990. 956p.]

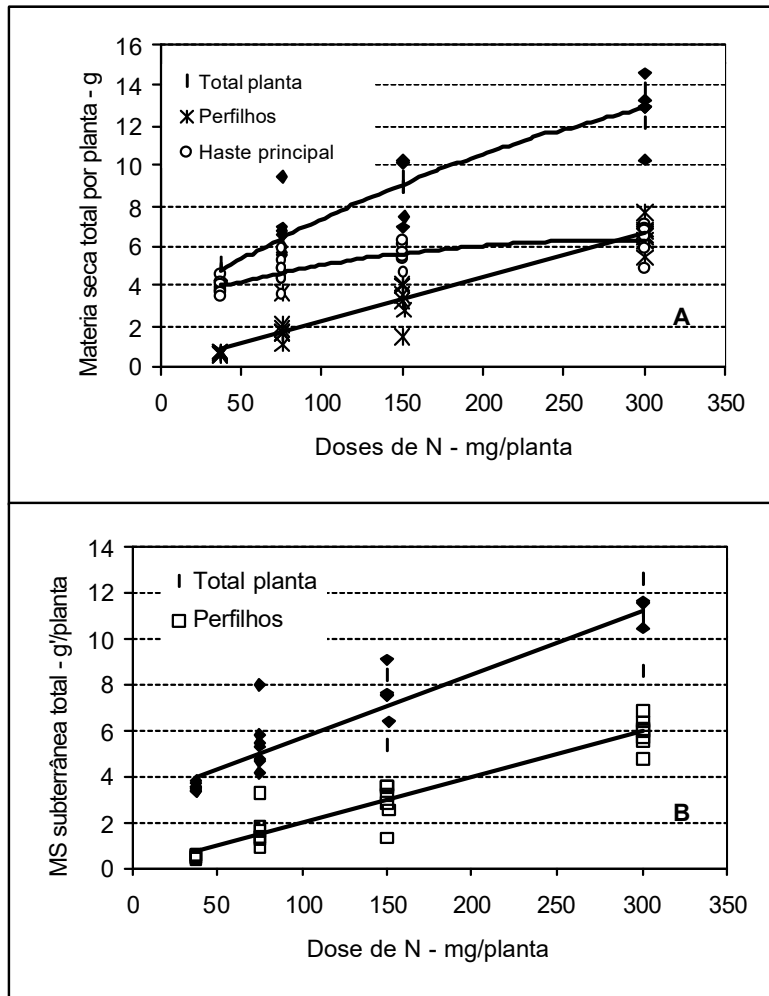


FIGURA 1. (A) Matéria seca total por planta, matéria seca da haste principal e dos perfilhos. (B) Matéria seca subterrânea total e dos perfilhos, em “*Paspalum notatum*” ecótipo André da Rocha, submetido a diferentes doses de N e após 110 dias de crescimento

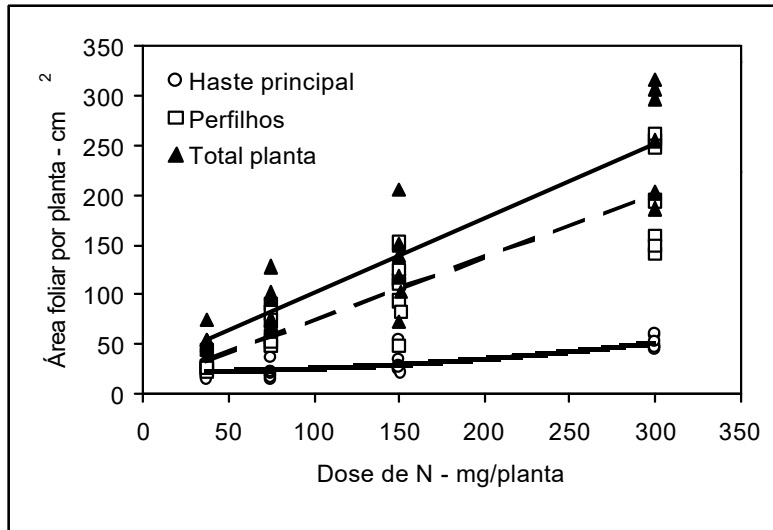


FIGURA 2. Área foliar total por planta e área foliar da haste principal e dos perfilhos de *P. notatum* ecótipo André da Rocha, submetido a diferentes doses de N, ao final de 110 dias de crescimento.