

## CRESCIMENTO E NUTRIÇÃO MINERAL DE *Urochloa arrecta*

BIANCO, S. (FCAV/UNESP – Jaboticabal/SP – [sbianco@fcav.unesp.br](mailto:sbianco@fcav.unesp.br)), PUJOL, L.O. (FCAV/UNESP – Jaboticabal/SP – [lilyotero9@gmail.com](mailto:lilyotero9@gmail.com)), CARVALHO, L. B. (CAV/UDESC – Lages/SC – [leonardo.carvalho@udesc.br](mailto:leonardo.carvalho@udesc.br)), BIANCO, M. S. (FCAV/UNESP – Jaboticabal/SP – [matbianco2004@yahoo.com.br](mailto:matbianco2004@yahoo.com.br)).

**RESUMO** – O objetivo foi analisar o acúmulo e a distribuição de massa seca e o teor de macronutrientes em plantas de *U. arrecta* cultivadas em vasos de 7 litros preenchidos areia e irrigados com solução nutritiva completa de Hoagland e Arnon. Os tratamentos constituíram-se em épocas de avaliação, de 21 a 161 dias após a emergência (DAE). Em cada época foi determinado o acúmulo de massa seca e o teor de macronutrientes. Plantas de *U. arrecta* apresentaram grande acúmulo de massa seca (117,2 g planta<sup>-1</sup> aos 161 DAE), particionada principalmente em colmos+bainhas (> 43%). A sequência de macronutrientes com maior teor em plantas de *U. arrecta* foi: K > N > Ca > Mg > P > S.

**Palavras-chave:** Braquiária-do-brejo, Massa seca, Macronutrientes.

### INTRODUÇÃO

*Urochloa arrecta* (Hack. ex T. Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga, conhecida popularmente por capim-tanner-grass ou braquiária-do-brejo, é uma planta perene e estolonífera, com reprodução seminífera pouco significativa, nativa do Continente Africano, e com ampla abrangência no Brasil onde foi introduzida como pastagem em regiões alagadas (Kissmann e Groth, 2007). Segundo os autores, sua adaptabilidade a solos úmidos e alagados permitiu a invasão de áreas cultivadas com arroz-irrigado, canais de irrigação e beiras de corpos d'água, sendo inclusive classificada como planta daninha macrófita aquática de reservatórios.

Sendo a competição por nutrientes um dos principais fatores de interferência de plantas daninhas sobre culturas agrícolas, o objetivo com este trabalho foi analisar o acúmulo de massa seca, a distribuição de massa seca entre as partes da planta e o teor de macronutrientes em plantas de *U. arrecta*.

### MATERIAL E MÉTODOS

Plantas de *U. arrecta* foram cultivadas em vasos de plástico com capacidade para 7 litros preenchidos areia de rio lavada e peneirada irrigados com 250 mL de solução nutritiva completa de Hoagland e Arnon (1950).

Os tratamentos constituíram-se em épocas de avaliação, realizadas em intervalos de 14 dias, iniciando-se aos 21 dias após a emergência (DAE), a saber: 21, 35, 49, 63, 77, 91,

105, 119, 133, 147 e 161 DAE. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições. As repetições constituíram-se por plantas analisadas em quatro vasos por época de avaliação.

Em cada época de avaliação, as plantas de quatro vasos foram coletadas e separadas em raízes, colmos+bainhas e folhas. Em seguida, todo o material foi lavado em que as partes da planta foram, individualmente, submetidas à rápida imersão em solução diluída de detergente neutro, lavagem por imersão em água destilada e, finalmente, imersão em água deionizada. Após esse procedimento de lavagem, as diferentes partes das plantas foram acondicionadas em sacos de papel devidamente identificados e perfurados, para posterior secagem em estufa de renovação forçada de ar a 60-70 °C por 96 horas. A massa seca foi obtida pesando-se o material seco em balança eletrônica (0,01 g).

Após a pesagem, o material foi moído em micromoinho tipo Willey, em malha 20 mm, e armazenado em frascos de vidros hermeticamente fechados. Após a moagem do material seco, foram determinados os teores de macronutrientes. O nitrogênio (N) e o fósforo (P) foram determinados pelos métodos semi-micro kjedahl e colorimétrico do ácido fosfovanadato-molibdico, respectivamente. Para extração de potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) foi utilizado espectrofotometria de absorção atômica. O enxofre (S) foi determinado pelo método turbidimétrico.

Os dados de massa seca foram submetidos à análise de regressão não-linear, segundo o modelo  $y = \exp(a+bx+cx^2)$ . A curva foi ajustada utilizando-se do software Statistica® (Statsoft, versão 6.0, EUA). Os pontos de máximo e de inflexão da curva foram determinados pelas derivadas primeira e segunda, respectivamente, de cada equação ajustada aos dados obtidos, usando o programa Maple® (MatLab, versão 5.0, EUA).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O acúmulo inicial de massa seca por plantas de *U. arrecta* foi pequeno (Figura 1), sendo da ordem de 5,0 g planta<sup>-1</sup> aos 49 DAE e representando apenas 4,3% do máximo acumulado ao final da fase experimental. Esse acúmulo se intensificou, principalmente, após 91 DAE, sendo que a taxa diária de acúmulo foi crescente até 130 DAE (ponto de inflexão da curva) quando houve acúmulo teórico de 87,7 g planta<sup>-1</sup>, atingindo o máximo acúmulo de massa seca, durante a fase experimental, aos 161 DAE, na ordem de 117,2 g planta<sup>-1</sup>. O valor do ponto de inflexão pode ser entendido como sendo o dia em que o acúmulo diário de massa seca e nutrientes da planta chegou ao seu valor máximo, sendo a taxa de acúmulo diária crescente até esse momento (Carvalho et al., 2013). No entanto, durante o período experimental, as plantas de *U. arrecta* não atingiram o ponto de máximo acúmulo de massa seca; porém, de acordo com a equação ajustada, este ponto foi estimado em 186 DAE, com possível acúmulo de 143,9 g planta<sup>-1</sup>.

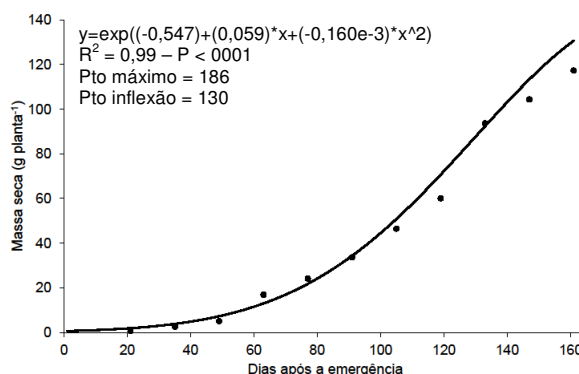


Figura 1. Acúmulo de massa seca ao longo do seu ciclo de desenvolvimento de plantas de *Urochloa arrecta* cultivadas em condições padronizadas de nutrição mineral.

O pequeno acúmulo inicial de massa seca observado em *U. arrecta* (Figura 1) também foi verificado em outras gramíneas, como *Rottboellia exaltata* (Bianco et al., 2004), *Urochloa decumbens* (Bianco et al., 2005), *Urochloa plantaginea* (Carvalho et al., 2007) e *Digitaria insularis* (Carvalho et al., 2013). No entanto, mínimas diferenças existiram entre as espécies, sendo que, em geral, o acúmulo foi pequeno até 49 DAE para *U. plantaginea*, *D. insularis* e *U. arrecta*; enquanto para *R. exaltata* e *U. decumbens*, até 63 DAE e 76 DAE, respectivamente. Apesar disso, o máximo acúmulo de massa seca foi muito diferente entre essas espécies, sendo que houve acúmulo de 87,2 g planta<sup>-1</sup> por *R. exaltata* aos 133 DAE, 38,3 g planta<sup>-1</sup> por *U. decumbens* aos 160 DAE, 24,9 g planta<sup>-1</sup> por *U. plantaginea* aos 119 DAE e 13,9 g planta<sup>-1</sup> por *D. insularis* aos 133 DAE; enquanto que *U. arrecta* acumulou 117,2 g planta<sup>-1</sup> aos 161 DAE, evidenciando sua grande capacidade de crescimento frente as outras gramíneas estudadas.

Plantas de *U. arrecta* apresentaram maior alocação de massa seca nos colmos+bainhas (> 43%) em todo o período experimental; sendo que, a partir de 63 DAE, sempre houve participação maior que 54% dessas estruturas comparativamente a raízes e folhas (Figura 2). No início do ciclo (entre 21 e 35 DAE), houve maior participação das raízes (33% e 37%, respectivamente) comparativamente às folhas (20% e 21%, respectivamente); no entanto, no final do período experimental (147 e 161 DAE), as folhas passaram a apresentar maior participação na alocação de massa seca (26% e 32%) do que as raízes.

Plantas de *U. plantaginea*, apesar de anuais e seminíferas, apresentaram comportamento semelhante a *U. arrecta*, principalmente após 63 DAE quando alocaram cerca de 68% de massa seca em colmos+bainhas (Carvalho et al., 2007); enquanto plantas de *D. insularis*, perenes e rizomatosas, mas com reprodução seminífera altamente significativa, apresentaram alocação de 23% a 48% (21 e 133 DAE, respectivamente) de

massa seca nessas estruturas (Carvalho et al., 2013). Por outro lado, a maior participação de colmos+bainhas na alocação de massa seca não foi observada em *R. exaltata* (< 25% até 77 DAE), planta anual e seminífera, que apresentou o máximo 40%, aproximadamente, aos 133 DAE (Bianco et al., 2004). Similarmente a *R. exaltata*, *U. decumbens*, planta perene e rizomatosa, mas com reprodução seminífera altamente significativa, também apresentou menor participação de colmos+bainhas (< 25% até 90 DAE, com máximo de aproximadamente 42% aos 160 DAE) (Bianco et al., 2005) comparativamente a *U. arrecta*. Portanto, o ciclo de vida e a forma de reprodução não são determinantes na partição de recursos entre as partes estruturais das gramíneas já estudadas.

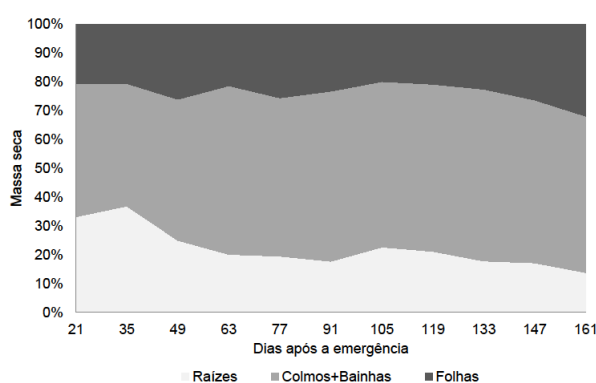


Figura 2. Distribuição percentual de massa seca nas diferentes estruturas constituintes de plantas de *Urochloa arrecta* cultivadas em condições padronizadas de nutrição mineral ao longo do seu ciclo de desenvolvimento.

Os teores dos macronutrientes variaram durante o período experimental (Figura 3). O maior teor de nitrogênio foi observado aos 161 DAE (11,6 g N kg<sup>-1</sup>), de fósforo e potássio, aos 49 DAE (2,3 g P kg<sup>-1</sup> e 33,3 g K kg<sup>-1</sup>), de cálcio, aos 147 DAE (4,4 g Ca kg<sup>-1</sup>), de magnésio, aos 49 e 63 DAE (2,9 g Mg kg<sup>-1</sup>) e de enxofre, aos 21 DAE (2,3 g S kg<sup>-1</sup>). O menor teor de nitrogênio foi observado aos 35 DAE (9,7 g N kg<sup>-1</sup>), de fósforo, potássio, cálcio e magnésio, aos 105 DAE (1,5 g P kg<sup>-1</sup>; 17,6 g K kg<sup>-1</sup>; 2,9 g Ca kg<sup>-1</sup>; e 2,1 g Mg kg<sup>-1</sup>), e de enxofre, aos 91 DAE (1,1 g S kg<sup>-1</sup>).

Comparando as gramíneas supracitadas, *U. plantaginea* foi a mais exigente em nutrientes, apresentando os maiores teores médios de macronutrientes (26,5 g N kg<sup>-1</sup>; 2,4 g P kg<sup>-1</sup>; 38,0 g K kg<sup>-1</sup>; 6,5 g Ca kg<sup>-1</sup>; 8,5 g Mg kg<sup>-1</sup>; e 2,4 g S kg<sup>-1</sup>) (Carvalho et al., 2007). A espécie *U. arrecta* apresentou teores expressivos de potássio (25,5 g K kg<sup>-1</sup>) e enxofre (1,8 g S kg<sup>-1</sup>), sendo menores apenas que de *U. plantaginea*. No entanto, os teores médios de nitrogênio (10,6 g N kg<sup>-1</sup>) e fósforo (1,9 g P kg<sup>-1</sup>) em *U. arrecta* somente foram maiores que aqueles observados em *R. exaltata* (8,6 g N kg<sup>-1</sup>) (Bianco et al., 2004) e *U. decumbens* (1,5 g P kg<sup>-1</sup>) (Bianco et al., 2005), respectivamente. Além disso, entre essas espécies, *U. arrecta* apresentou os menores teores médios de cálcio (3,7 g Ca kg<sup>-1</sup>) e magnésio (2,5 g Mg kg<sup>-1</sup>).

Portanto, pode considerar-se a espécie *U. arrecta* apresenta alta exigência em potássio e magnésio, quando compara as outras gramíneas estudadas.

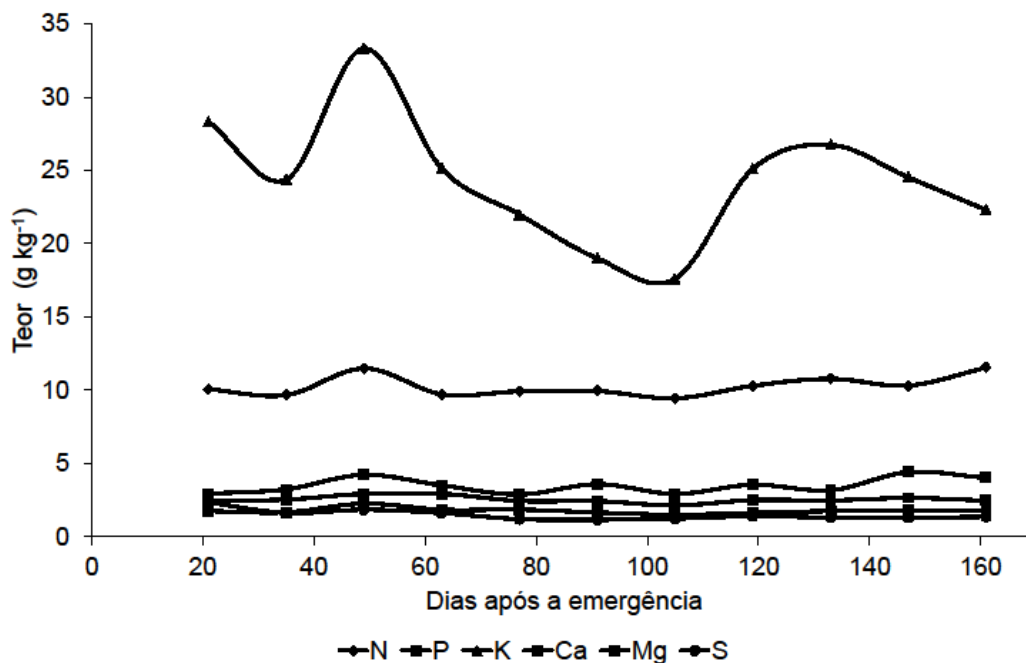


Figura 3. Variação no teor de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e do enxofre (S) ao longo do ciclo de desenvolvimento de plantas de *Urochloa arrecta* cultivadas em condições padronizadas de nutrição mineral.

### CONCLUSÃO

Plantas de *U. arrecta* apresentam grande acúmulo de massa seca, particionada principalmente em colmos+bainhas.

A sequência de macronutrientes com maior teor em plantas de *U. arrecta* é:  $K > N > Ca > Mg > P > S$ .

### AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão de bolsa de Mestrado terceiro autor.

### REFERÊNCIAS

- BIANCO, S. et al. Crescimento e nutrição mineral de capim-camalote. **Planta Daninha**, v. 22, n. 3, p. 375-380, 2004.
- BIANCO, S. et al. Crescimento e nutrição mineral de capim-braquiária. **Planta Daninha**, v. 23, n. 3, p. 423-428, 2005.
- CARVALHO, L. B. et al. Estudo comparativo do acúmulo de massa seca e macronutrientes por plantas de milho var. BR-106 e *Brachiaria plantaginea*. **Planta Daninha**, v. 25, n. 2, p. 293-301, 2007.

CARVALHO, L. B. et al. Accumulation of dry mass and macronutrients by sourgrass plants. **Planta Daninha**, v. 31, n. 4, p. 785-792, 2013.

HOAGLAND, D. R.; ARNON, D. J. **The water culture method of growing plants without soil**. Berkeley: University of California, 1950. 32 p.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas** – Tomo II. 3. ed. Cruz Alta: Fundacep, 2007. Cd-Rom.