

## ACÚMULO DE BIOMASSA E ABSORÇÃO DE NPK EM TRÊS CULTIVARES DE ARROZ IRRIGADO

Luís Henrique G. Ferreira<sup>(1)</sup>, Algenor da S. Gomes<sup>(2)</sup>, Giovani Theisem<sup>(2)</sup>, <sup>(1)</sup>João Peterson P. Gardin, <sup>(1)</sup>Carlos Augusto P. Silveira, Raphael S. Dutra Pereira<sup>(3)</sup>, Antonyony S. Winkler<sup>(4)</sup>, Cleber Chiarelo<sup>(5)</sup>, <sup>(1)</sup>Pesquisador visitante - Convênio Petrobrás/Embrapa/Fapeg. <sup>(2)</sup>Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Cx. P. 403, CEP 96001-970, Pelotas, RS. E-mail: algenor@cpact.embrapa.br. <sup>(3)</sup>Eng. Agr. - Convênio Petrobrás/Embrapa/Fapeg. <sup>(4)</sup>Estagiário da Embrapa Clima Temperado, UFPel/FEA. <sup>(5)</sup>Estagiário da Embrapa Clima Temperado, UFPel/FAEM.

A análise de crescimento baseia-se fundamentalmente no fato de que cerca de 90%, em média, da matéria seca acumulada pelas plantas, ao longo do seu crescimento, resultam da atividade fotossintética. O restante advém da absorção de nutrientes minerais do solo. Embora quantitativamente de menor expressão, os nutrientes minerais são indispensáveis ao crescimento e ao desenvolvimento do vegetal. Apesar de não se poder quantificar a importância da fotossíntese e dos nutrientes separadamente, existe uma estreita relação entre os dois, de tal forma que deficiências em um processo prejudicam o outro, direta e/ou indiretamente.

O acúmulo de biomassa seca pode ser representado por uma curva do tipo sigmoidal e o acúmulo de nutrientes acompanha esta variável (GARCIA et al., 2003). Inicialmente, observa-se um crescimento exponencial lento, seguido de uma fase de ganhos lineares e finalmente, uma etapa onde os incrementos de biomassa diminuem. Este modelo de curva decorre do balanço entre disponibilidade e demanda de carbono experimentado pela planta (GOMIDE et al., 2003). Características morfológicas da planta, fatores ambientais e de manejo podem interferir no acúmulo de biomassa. A análise da variação temporal do acúmulo de biomassa também pode ser utilizada como instrumento visando à descrição clara do padrão de crescimento da planta ou de partes dela, permitindo comparações entre situações distintas, podendo ser aplicadas às mais diversas modalidades de estudos (Liedgens, 1993). O presente trabalho teve como objetivo avaliar o acúmulo de biomassa seca e absorção de NPK da parte aérea da planta de três cultivares de arroz irrigado, com vistas a estabelecer relações entre as variáveis e obter subsídios para a orientação do manejo racional da cultura.

O experimento foi conduzido durante a safra 2004/2005, na Estação Experimental Terras Baixas, da Embrapa Clima Temperado, localizada em Capão do Leão, RS, em um Planossolo Háptico. As cultivares de arroz irrigado utilizadas foram: BRS Atalanta – ciclo superprecoce e tipo moderno-filipino; BRS Querência – ciclo precoce e tipo moderno-americano e BRS Pelota – ciclo médio e tipo moderno-filipino. Estas cultivares foram lançadas pela Embrapa, apresentando alto potencial produtivo e grãos longos e finos, denominados de agulhinha. A semeadura das cultivares foi realizada 24/11/2004, em três faixas, medindo cada uma 25 m x 3,15 m (78,75 m<sup>2</sup>). Utilizou-se um espaçamento entre linhas de 17,5 cm e 45 sementes viáveis por metro linear (125 kg ha<sup>-1</sup> de sementes). A adubação foi realizada com base na análise do solo e correspondeu à aplicação de 400 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 5:20:20 em pré-plantio. Em cobertura foram aplicados 20 kg ha<sup>-1</sup> de N, no início do perfilhamento, imediatamente antes da submersão do solo, e 40 kg ha<sup>-1</sup> de N na diferenciação da panícula, ambas na forma de uréia. A irrigação teve início 30 dias após a emergência das plântulas (02/12/2004) e término 15 dias antes da colheita de cada cultivar, mantendo-se neste período uma lâmina de água em torno de 10 cm de altura. Ao longo do ciclo biológico de cada cultivar, foram coletadas amostras em cada uma das faixas de plantio, com intervalo de 10 dias entre coletas. Cada amostra de 40 plantas foi coletada em área de 0,175 m<sup>2</sup> (1,0 m x 0,175 m), para determinação das variáveis: acúmulo de matéria seca da parte aérea da planta (MS=folha+colmo+panícula) e acúmulo dos macronutrientes N, P e K, por unidade de biomassa seca.

O crescimento inicial, até próximo aos 40 dias após a emergência (DAE) das plântulas, mostrou-se lento e semelhante para as três cultivares de arroz (Figura 1a). A partir dos 40 DAE o acúmulo de biomassa seca foi linear para as três cultivares estudadas, sendo, porém diferenciado entre as cultivares. A cultivar BRS Atalanta iniciou a fase linear mais cedo. As cultivares Atalanta e Querência acumulam biomassa seca até próximo da colheita, o que não foi observado para a cultivar Pelota, que estabiliza o acúmulo aos 110 DAE. A cultivar Querência acumulou mais matéria seca que a cultivar Atalanta, a qual acumulou mais que a cultivar Pelota ao final do ciclo. Tais resultados demonstram a necessidade do manejo diferenciado para cultivares, como forma de atender mais eficientemente suas demandas por água e nutrientes. A variação temporal do acúmulo dos macronutrientes primários seguiu o modelo do acúmulo de biomassa seca (Figura 1b; 1c; 1d). Observa-se que a cultivar BRS Atalanta apresentou maior absorção de NPK, praticamente durante todo o período de amostragem, em relação às cultivares BRS Querência e BRS Pelota. Estas, por sua vez, manifestaram comportamento semelhante quanto ao acúmulo de N, P e K.

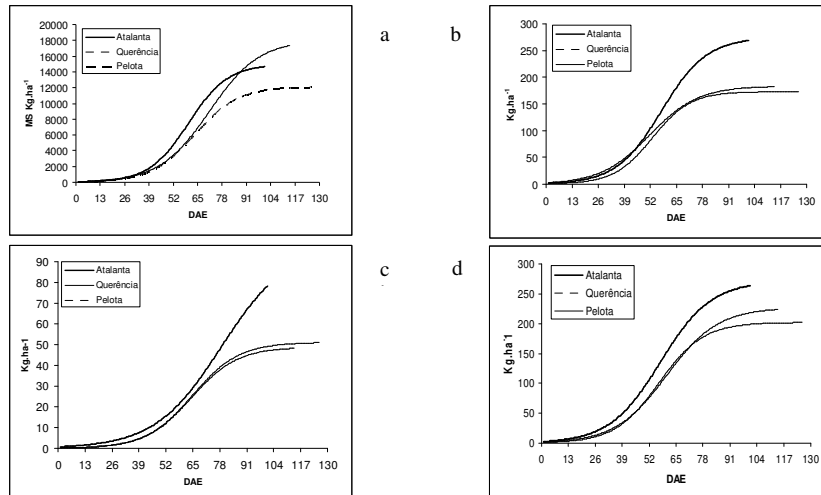


Fig. 1. Variação temporal do acúmulo de biomassa seca (a), nitrogênio (b), fósforo (c) e potássio (d), para três cultivares de arroz irrigado. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. 2007.

O macronutriente mais extraído por duas das três cultivares de arroz, foi o K, seguido do N e do P. Segundo Fageria (1984), o acúmulo de nutrientes pelo arroz irrigado segue a ordem:  $K > N > P > Mg > Ca$ , o que corrobora com os resultados observados neste trabalho. O maior acúmulo de MS e de absorção de NPK demonstrado pela cultivar BRS Atalanta, em relação às outras duas cultivares, deve estar relacionado a maior participação da fração MS da panícula (maior rendimento de grãos) na composição do total de biomassa seca.

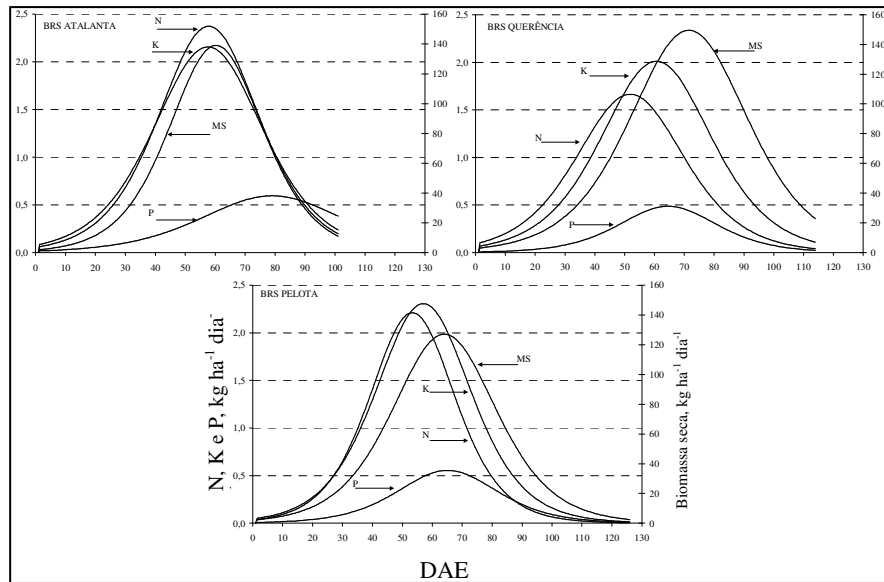


Fig. 2. Taxa diária de acúmulo de biomassa seca (MS) e de absorção de nitrogênio, fósforo e potássio, para três cultivares de arroz irrigado. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.2007

A variação diária para o acúmulo de MS e absorção de NPK, para as três cultivares de arroz, expressa pela derivada das curvas apresentadas na Figura 1, encontra-se na Figura 2. A taxa de máximo acúmulo diário de MS para a cultivar BRS Atalanta ocorreu no mesmo período em que foi máxima a taxa de absorção diária de NK (58 DAE). Para o P, esta taxa máxima de absorção foi observada aos 80 DAE. Para a BRS Querência, a absorção máxima de NPK ocorreu antes do acúmulo máximo de MS, respectivamente aos 52, 62 e 65 DAE. A BRS Pelota, por sua vez, apresentou maior absorção de NPK aos 53, 66 e 58 DAE, respectivamente. O máximo acúmulo de MS para esta cultivar foi observado aos 65 DAE. A velocidade máxima de absorção dos macronutrientes, pelas plantas de arroz, ocorreu durante a fase reprodutiva. O N e o K foram mais extraídos no início desta fase (em torno da diferenciação da panícula) e P mais para o seu final, próximo ao emborrachamento. Estes resultados vêm ao encontro dos observados por Garcia et al. (2003).

As cultivares diferiram quanto as estratégias para acúmulo de MS e NPK. A estimativa da velocidade máxima de absorção dos macronutrientes sugere que a adubação de cobertura com N no cultivo do arroz irrigado no RS, seja realizada próxima à diferenciação da panícula, para as três cultivares de arroz.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FAGERIA, N.K. **Adubação e nutrição mineral da cultura do arroz**. Rio de Janeiro: Campus; Goiânia: EMBRAPA, CNPAF, 1984. 341p.
- GARCIA, A.G., DOURADO-NETO, D., BASANTA, M. Del V., OVEJERO, R.F.L., FAVARIN, J.L. Logistic rice model for matter and nutrient uptake. **Scientia Agricola**, v.60, n.3, p. 481-488. 2003.

GOMIDE, C.A.M., GOMIDE, J.A., ALEXANDRINO, E. Índices morfogênicos e de crescimento durante o estabelecimento e a rebrotação do capim-mombaça (*Panicum maximum* Jacq.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.795-803, 2003.

LIEDGENS, M.M. **Modelos numéricos para a descrição do crescimento da planta de soja (*Glycine max* L. Merrill, cultivar IAC15) em condições sazonais diferenciadas.** Campinas: Unicamp, 1993. 101p. Dissertação de Mestrado.