

## OMISSÃO DE MACRONUTRIENTES EM JUNCO<sup>(1)</sup>

RÚTER HIROCE<sup>(2A)</sup>, CELI TEIXEIRA FEITOSA<sup>(2A)</sup>  
e ROMEU BENATTI JÚNIOR<sup>(3A)</sup>

### RESUMO

Cultivaram-se plantas de junco (*Cyperus malaccensis* Lam.) em vasos contendo areia de praia lavada e irrigada com água destilada e solução nutritiva completa e omissão de cada macronutriente, em casa de vegetação. Sintomas de deficiência de macronutriente, exceto os de cálcio e de magnésio, foram observados e relacionados com os teores dos elementos na planta.

Termos de indexação: junco, *Cyperus malaccensis* Lam., nutrição mineral, deficiência de macronutrientes.

### ABSTRACT

#### DEFICIENCY OF MACRONUTRIENTS IN RUSH

Rush plants (*Cyperus malaccensis* Lam.) were cultivated in sand culture under greenhouse conditions, irrigated with a complete nutrient solution, nutrient solutions with absence of each macronutrient and distilled water. Symptoms of macronutrient deficiencies were observed, except for calcium and magnesium and were related to the contents of the elements in the plant.

Index terms: rush, *Cyperus malaccensis* Lam., mineral nutrition, macronutrient deficiencies.

O junco (*Cyperus malaccensis* Lam.) é utilizado na fabricação artesanal de esteiras, traveseiros, bolsas, chinelos, palmilhas, chapéus grosseiros, cortinas e amarrilhos, servindo também como matéria-prima na fabricação de papel (MEDINA, 1959).

---

(<sup>1</sup>) Trabalho apresentado na XIX Reunião Brasileira de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, realizada em Santa Maria, RS, de 23 a 27 de julho de 1990. Recebido para publicação em 23 de abril e aceito em 20 de setembro de 1990.

(<sup>2</sup>) Seção de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, Instituto Agrônomico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 Campinas, SP.

(<sup>3</sup>) Seção de Plantas Fibrosas, IAC.

(<sup>4</sup>) Com bolsa de pesquisa do CNPq.

Entretanto, trabalhos sobre a nutrição mineral dessa planta são inexistentes na literatura mundial (NISHIKAWA, 1960), havendo, no País, apenas um estudo (HIROCE et al., 1988).

O presente trabalho visou não só estudar o efeito da omissão dos macronutrientes no crescimento, desenvolvimento e composição de nutrientes da parte aérea da planta, mas também conhecer os sintomas típicos da deficiência de cada um dos macronutrientes relacionados com os teores dos elementos da parte aérea.

## Material e Métodos

O experimento foi instalado e executado em casa de vegetação do Instituto Agronômico, Campinas, SP, por quatro meses, em 1985.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com oito tratamentos e cinco repetições.

Os tratamentos consistiram em: completo (solução nutritiva com todos os macronutrientes); testemunha (com omissão de todos os macronutrientes); soluções nutritivas com omissão de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre. A solução nutritiva empregada foi a de HOAGLAND & ARNON (1950), modificada por SARRUGE (1975).

O plantio foi feito mediante uma muda de cerca de 20cm de altura por vaso.

As plantas foram cultivadas em vasos Mitscherlich com capacidade para seis litros, contendo areia de praia lavada com HCl 0,1 N e irrigados com as respectivas soluções nutritivas. Aos 120 dias do plantio, o experimento foi encerrado, determinando-se a altura das plantas, o número de perfilhos e o peso seco da parte aérea e das raízes.

As amostras da parte aérea da planta, após o devido preparo, foram submetidas às determinações de macro- e micronutrientes, segundo os métodos descritos por BATAGLIA et al. (1983).

## Resultados e Discussão

Pelo quadro 1, nota-se que o grupo de tratamentos constituído por completo e omissão de Ca, Mg e S, apresentou produção de matéria seca da parte aérea e das raízes e número de filhotes maior do que o grupo constituído por testemunha e omissão de N, P e K. Os tratamentos com omissão de N e P e a testemunha absoluta foram os que apresentaram menores alturas.

Pelo quadro 2, nota-se que as reduções dos teores de macronutrientes da parte aérea, quando se compara o tratamento completo e aqueles com a omissão dos diversos nutrientes foram mais intensas para o potássio (2,58 para

0,29%), fósforo (0,17 para 0,05%) e enxofre (0,29 para 0,12%); as quedas nos teores de nitrogênio (1,67 para 1,18%) e de magnésio (0,48 para 0,27%) foram pequenas, não havendo redução no teor de cálcio (0,60 para 0,78%), provavelmente devido ao fornecimento do elemento por restos de conchas marinhas contidas na areia da praia.

Pode-se notar ainda que o tratamento completo não apresentou os teores mais elevados de todos os macronutrientes na parte aérea. Assim, o tratamento com a omissão de potássio mostrou os teores mais elevados de N, P, Ca e Mg; os teores de K e S mais elevados foram encontrados nos tratamentos com omissão de N.

Apesar de serem aplicados em doses iguais em todos os tratamentos (exceto a testemunha absoluta), os teores de micronutrientes da parte aérea variaram de 1,5 (Fe) a 6,5 vezes (Mn). O conteúdo de B variou de 32 (testemunha) a 68 ppm (omissão de N), sendo os tratamentos com omissão de N, K, S e P os de teores mais elevados (Quadro 2). Os valores de cobre variaram de 11 (testemunha) a 30 ppm (omissão de P). Valores mais elevados do que o tratamento completo foram obtidos com todos os tratamentos, exceto a testemunha. O ferro apresentou a menor variação nos teores: 59 (omissão de P) a 89 ppm (testemunha) e, o manganês, a maior: 59 (completo) a 402 ppm (omissão de N). Os teores mais elevados de Mn foram obtidos nos tratamentos com omissão de N, P e testemunha. Os teores de zinco variaram de 40 (testemunha) a 116 ppm (omissão de P); a variação nos demais tratamentos em relação ao completo foi pequena: 48 (omissão de Ca) a 67 ppm (omissão de Mg).

QUADRO 1. Produção de matéria seca da parte aérea e da raiz, número de filhotes e altura das plantas de junco cultivadas em solução nutritiva completa e na omissão de macronutrientes

Tratamento	Parte aérea	Raiz	Filhote	Altura*
	g/vaso		nº	cm
Completo	42,6cd	16,6b	85b	112
-N	8,1ab	9,2a	26a	64
-P	12,7b	7,9a	32a	75
-K	16,0b	4,4a	26a	100
-Ca	48,5d	16,1b	85b	100
-Mg	44,4cd	15,9b	82b	105
-S	37,7c	16,1b	74b	100
Testemunha	2,1a	3,5a	10a	61
Valor F	**	**	**	—
DMS Tukey a 5%	8,4	6,1	26	—
CV - %	15,4	26,4	24,5	—

\* Sem análise estatística.

QUADRO 2. Concentração de nutrientes na parte aérea das plantas de junco cultivadas em solução nutritiva completa e na omissão de macronutrientes

Tratamento	%											ppm				
	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn					
Completo	1,67dc	0,17b	2,58b	0,60a	0,48b	0,29b	39a	16b	69a	59a	48ab					
-N	1,18b	0,23c	5,75b	0,58a	0,26a	0,64c	68c	19c	75a	402c	64b					
-P	1,47c	0,05a	4,64e	0,57a	0,30a	0,32b	47b	30e	59a	204b	116c					
-K	2,04e	0,32d	0,29a	1,23d	0,85c	0,27b	57b	24d	83a	83a	54a					
-Ca	1,79d	0,16b	2,50b	0,78bc	0,42b	0,31b	36a	17bc	70a	70a	48ab					
-Mg	1,79d	0,12b	3,52d	0,79c	0,27a	0,30b	38a	25d	79a	90a	67b					
-S	1,76d	0,14b	3,03c	0,59a	0,49b	0,12a	49b	23d	74a	76a	59a					
Testemunha	0,88a	0,15b	2,39b	0,67abc	0,29a	0,23b	32a	11a	89a	262b	40a					
Valor F	**	**	**	**	**	**	**	**	ns	**	**					
DMS Tukey 5%	0,23	0,05	0,42	0,14	0,10	0,09	15	3	-	111	19					
CV - %	7,2	13,2	6,6	9,5	12,1	14,5	16,3	7,5	14,4	34,4	56,6					

Os sintomas de deficiência mais visíveis, além de atrofiamento das plantas, foram clorose das folhas e do caule nos tratamentos testemunha e com a omissão do nitrogênio. Somente na omissão de fósforo, ocorreu ataque de pulgão-preto e somente na de potássio, ataque de mosca-branca.

## Conclusões

1. O grupo constituído por testemunha, omissão de nitrogênio, de fósforo e de potássio, teve plantas com menor desenvolvimento.

2. Na ausência de nitrogênio, as plantas revelaram sintomas de clorose nas folhas e no caule, associados a baixos teores do nutriente.

3. Os tratamentos com omissão dos nutrientes apresentaram teores mais baixos do respectivo elemento em relação ao completo, com a exceção do cálcio.

4. Os valores dos micronutrientes mostraram diferenças acentuadas entre os tratamentos, apesar de serem aplicados em doses iguais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATAGLIA, O.C.; FURLANI, A.M.C.; TEIXEIRA, J.P.F.; FURLANI, P.R. & GALLO, J.R. *Métodos de análise química de plantas*. Campinas, Instituto Agronômico, 1983. 48p. (Boletim técnico, 78)
- HIROCE, R.; BENATTI JÚNIOR, R. & FEITOSA, C.T. Estudos nutricionais em junco: adubação e calagem. *Bragantia*, Campinas, 47(2):313-323, 1988.
- HOAGLAND, D.R. & ARNON, D.I. *The water-culture method for growing plants without soil*. Berkeley, California Agricultural Experiment Station, 1950. 32p. (Circular, 347)
- MEDINA, J.C. *Plantas fibrosas da flora mundial*. Campinas, Instituto Agronômico, 1959. 913p.
- NISHIKAWA, G. *Tratado de matéria prima agrícola para industrialização*. Trecho traduzido por Kanae Fujihira. Tóquio, Livraria Agrícola, 1960. p.202-204. Original japonês.
- SARRUGE, J.R. Soluções nutritivas. *Summa Phytopathologica*, Piracicaba, 1(3):231-233, 1975.