

PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE BIOMASSA E NUTRIENTES EM PUPUNHA CULTIVADA SOB IRRIGAÇÃO NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO NORDESTE BRASILEIRO¹

Marcos Antônio Drumond², José Egídio Flori³, Clementino Marcos B. Faria³ e Lúcio Osório. B. D'Oliveira³

RESUMO - O trabalho teve por objetivo quantificar a biomassa e os nutrientes nos componentes (estipe, folhas e palmito) da pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth), sob irrigação na região semi-árida do Nordeste brasileiro. O estudo foi desenvolvido no Campo Experimental de Bebedouro da Embrapa Semi-Árido, no município de Petrolina-PE, latitude 09° 09' S e longitude 40° 22' W. A precipitação média anual varia em torno de 500 mm, com temperatura média mensal de 26 °C, umidade relativa entre 50 e 70%, insolação média de 2.800 horas/ano e com evaporação em torno de 2.000 mm/ano. O plantio definitivo foi em espaçamento de 2,0 x 1,0 m, com uma adubação de fundação de 300 kg/ha de N, 100 kg/ha de P₂O₅ e 300 kg/ha de K₂O. Aos 19 meses de idade foram cortadas 24 plantas, selecionadas com base no tamanho ótimo (de 1,9 a 2,1 m de altura e de 9,4 a 9,6 cm de diâmetro à altura de 80 cm do solo) para exploração do palmito da pupunha em condições de irrigação na região. Verificou-se que a produção média de biomassa seca foi de 6.600 kg/ha (50,4%) para estipe, 6.000 kg/ha (48%) para folhas e 200 kg/ha (1,6%) para palmito. O teor de umidade foi de 86,75, 84,02 e 67,6%, respectivamente, para palmito, estipe e folhas, enquanto o teor dos macronutrientes foi superior no palmito, seguido das folhas e do estipe. O conteúdo de nutrientes na biomassa (parte aérea) seguiu a seguinte ordem decrescente: K (185,3 kg/ha) > N (179,7 kg/ha) > Ca (59,2 kg/ha) > P (33,9 kg/ha) > Mg (25,1 kg/ha).

Palavras-chave: Palmito-doce, *Bactris gasipaes*, conteúdo de nutrientes, cultura irrigada e pupunha.

BIOMASS AND NUTRIENT YIELD AND DISTRIBUTION IN PEACH-PALM CROPPED UNDER IRRIGATION IN THE SEMI-ARID AREA OF NORTHEAST BRAZIL

ABSTRACT - The objective of this paper was to quantify the biomass and the nutrient concentration in the components (stem, leaves and hearts of palm) of the peach palm (*Bactris gasipaes* Kunth), under irrigation in the semi-arid area of the Brazilian Northeast. The study was developed in the Experimental Station of Bebedouro, of Embrapa Semi-Árido, in the district of Petrolina-PE, Lat. 09° 09' S and long. 40° 22' W. The annual rainfall average amounts around 500 mm, monthly medium temperature of 26 °C; relative humidity between 50 and 70%; mean sunlight of 2,800 h/year; and evaporation around 2,000 mm/year. The plant spacing was 2.0 x 1.0 m, with a basic application of 300 kg/ha of N, 100 kg/ha of P₂O₅ and 300 kg/ha of K₂O. At 19 months of age, 24 plants were cut, being selected based on the optimum size (1.9 - 2.1 m of height and 9.4 - 9.6 cm of diameter at the height of 80 cm of the soil) for evaluating peach palm growth under irrigation conditions. It was verified that the mean yield of dry biomass was of 6,600 kg/ha (50.4%) for stem, 6,000 kg/ha (48%) for leaves and 200 kg/ha (1.6%) for hearts of palm. The moisture contents were 86.75; 84.02; 67.6% and, respectively, for hearts of palm, stem and leaf, while macronutrients concentration was higher in the hearts of palm, followed by the leaves and stem. Nutrients concentration in the biomass (aboveground part) of peach palm plants in a decreasing order was: K (185.3 kg/ha) > N (179.7 kg/ha) > Ca (59.2 kg/ha) > P (33.9 kg/ha) > Mg. (25.1 kg/ha).

Key words: Sweet hearts of palm, *Bactris gasipaes*, nutrient content, irrigated crop and peach-palm.

¹ Recebido para publicação em 29.6.1998.

Aceito para publicação em 29.6.1998.

² Eng^o Florestal. Dr. Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, E-mail: drumond@cpatsa.embrapa.br; ³ Eng^o-Agrônomo, M.S. Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, 56300-000 Petrolina-PE.

A pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.), espécie da família Areceaceae, é originária da região Amazônica (PASHANASI, 1993). É uma planta considerada precoce, rústica e apresenta bom perfilhamento. O seu palmito, embora com sabor ligeiramente adocicado, diferente do palmeito das espécies tradicionalmente produtoras, é de boa qualidade e tem boa aceitação no mercado consumidor (FERREIRA e PASCHOALINO, 1988). A pupunha introduzida no perímetro irrigado da região do Vale do Rio São Francisco, em 1991, pela Embrapa Semi-Árido (FLORI e D'OLIVEIRA, 1995), vem despertando alto interesse para produção de palmito em plantios comerciais, sendo uma nova alternativa econômica para as áreas irrigadas da região semi-árida do Nordeste brasileiro.

A maior densidade de plantio reduz a produção da planta. Zamora, citado por CLEMENT et al. (1988), testando dois espaçamentos entre as linhas (1,5 e 2,0 m) e quatro espaçamentos dentro das linhas (1,00, 1,25, 1,50 e 1,75 m), observou diminuição acentuada na produção/planta no espaçamento de 1,5 m entre a linha, e, portanto, recomenda o espaçamento de 2,00 x 1,25 m, equivalente a uma densidade de 4.000 plantas/ha, para as condições de Limon, Costa Rica.

As atividades de exploração do palmito, ao longo do tempo, acarretam a perda de nutrientes por exportação, em razão do corte e da retirada dos resíduos da cultura das áreas de cultivo. Para que não haja perda na produtividade da cultura, a quantidade de nutrientes exportados deve ser suprida, via adubação.

O presente trabalho teve por objetivos quantificar a biomassa seca e os nutrientes nos componentes das plantas (estipe, folhas e palmito) e determinar a quantidade de nutrientes exportados por ocasião da colheita do palmito.

O trabalho foi desenvolvido na Estação Experimental de Bebedouro, da Embrapa Semi-Árido, município de Petrolina-PE, latitude 09° 09' S e longitude 40° 22' W. A precipitação média anual varia em torno

de 500 mm, com temperatura média mensal de 22 a 28 °C, umidade relativa entre 50 e 70%, insolação média de 2.800 horas/ano e com evapotranspiração em torno de 2.000 mm/ano (EMBRAPA, 1979).

O talhão experimental de pupunha era originalmente composto de 1.850 plantas, plantadas em espaçamento de 2,0 x 1,0 m, com uma adubação de fundação de 300 kg/ha de N (uréia), 100 kg/ha de P₂O₅ (superfosfato simples) e 300 kg/ha de K₂O (cloreto de potássio). As plantas foram irrigadas por meio de sulcos, com turno de rega semanal. Aos 19 meses de idade foram cortadas 24 plantas, selecionadas com base no tamanho ótimo (altura entre 1,9 e 2,1 m e diâmetro à altura de 80 cm do solo, entre 9,4 e 9,6 cm), para exploração do palmito cultivado sob irrigação na região. Para determinação do teor de nutrientes da biomassa seca nas diferentes partes das plantas de pupunha, foram coletadas amostras em forma de discos, com aproximadamente 5 cm de espessura, em cinco pontos equidistantes do estipe (0 (base), 25, 50 e 75 e 100% do comprimento da base até o ponto de inserção das folhas). Para análise do palmito utilizou-se todo material produzido em quatro plantas, escolhidas ao acaso. Para as folhas, foram retiradas amostras da parte intermediária do limbo, em locais distintos da copa, correspondentes aos quatro pontos cardeais (YOUNG e CARPENTER 1976). Foram determinados os teores de macronutrientes de acordo com a metodologia empregada pelo Laboratório de Análise de Solos e Plantas da Embrapa Semi-Árido, conforme MALAVOLTA et al. (1989). A biomassa seca e o conteúdo de nutrientes por hectare foram obtidos a partir da extrapolação da média dos dados obtidos.

A produtividade das plantas de pupunha exploradas com altura média de 2,0 m e diâmetro de 9,5 cm, em média, foi de 310 g de palmito de excelente qualidade (Quadro 1). O percentual médio de matéria seca do palmito (13,25%) foi 89% superior aos obtidos por CANTARELLA e BOVI (1995).

Quadro 1 - Dados médios de altura, diâmetro à altura de 80 cm do solo e peso dos diferentes componentes das plantas de pupunha e respectivos teores de matéria seca, aos 19 meses de idade, cultivadas sob irrigação em Petrolina-PE

Table 1 - Average data of height, diameter at 80 cm above ground and weight of different components of peach palm plants and respective dry matter rates at 19 months of age, under irrigation in Petrolina-PE

Altura (m)	Diâmetro (cm)	Estipe/Planta		Folha/Planta		Palmito/Planta	
		P. Verde (kg)	Mat. Seca (%)	P. Verde (kg)	Mat. Seca (%)	P. Verde (kg)	Mat. Seca (%)
2,04	9,54	8,25	15,98	3,72	32,40	0,31	13,25
s=0,23	s=1,22	s=2,15	-	s=1,16	-	s=0,06	-

Os teores de N, P, K, Ca e Mg nos diferentes componentes das plantas de pupunha seguiram, de modo geral, a ordem crescente palmito > folhas > estipe (Quadro 2).

O conteúdo de nutrientes na parte aérea da pupunha, para produção média de 12,8 t/ha de matéria seca total, em kg/ha, foi: 179,7 de N, 33,9 de P, 185,3 de K, 59,2 de Ca e 25,1 de Mg (Quadro 3), indicando a maior exigência da espécie em N e K, fato também relatado por CANTARELLA e BOVI (1995) e CRAVO et al. (1996). Ressalta-se que apenas 1,6% da biomassa total é destinada à comercialização, o que detém, em média, 4,5, 4,7, 2,2, 1,8 e 2,8% dos conteúdos de N, P, K, Ca e Mg, respectivamente. Pelo manejo atualmente adotado, todo o restante da planta é considerado resíduo e exportado da área, acarretando uma perda substancial de nutrientes que poderiam ser deixados na

área, para serem reincorporados ao solo pelo processo de ciclagem.

Com base nos dados do Quadro 3, sugere-se que, por ocasião das colheitas, os resíduos da cultura sejam triturados e redistribuídos sobre a área explorada, visando garantir uma parcial reposição dos nutrientes, bem como para servir de orientação sobre o manejo da cultura com relação à adubação de cobertura a ser feita após sucessivas colheitas.

O conteúdo de nutrientes nas plantas de pupunha seguiu a seguinte ordem decrescente: K (185,3 kg/ha) > N (179,7 kg/ha) > Ca (59,2 kg/ha) > P (33,9 kg/ha) > Mg (25,1 kg/ha).

As folhas da pupunha irrigada possuem maior percentual de matéria seca que as demais partes da planta.

Quadro 2 - Biomassa seca e teor de nutrientes nos diferentes tecidos da pupunha, aos 19 meses de idade, cultivadas sob irrigação em Petrolina-PE

Table 2 - Dry matter and nutrient content in the different tissues of 19 month old peach palm, under irrigation in Petrolina-PE

Tecido Vegetal	Biomassa t/ha	N	P	K	Ca	Mg
		----- % -----				
Estipe	6,6	0,7	0,2	1,5	0,4	0,2
Desvio-Padrão	-	(0,2)	(0,1)	(0,3)	(0,1)	(0,1)
Folha	6,0	2,1	0,3	1,5	0,5	0,2
Desvio-Padrão	-	(0,5)	(0,1)	(0,1)	(0,1)	(0,0)
Palmito	0,2	4,0	0,8	2,0	0,5	0,4
Desvio-Padrão	-	(0,5)	(0,2)	(0,0)	(0,3)	(0,1)
Total	12,8	1,4	0,3	1,5	0,5	0,2

Quadro 3 - Biomassa seca (t/ha) e conteúdo de nutrientes nos diferentes tecidos da pupunha e respectivas percentagens (entre parênteses) em relação à biomassa total, aos 19 meses de idade, cultivadas sob irrigação em Petrolina-PE.

Table 3 - Dry matter (ton/ha), and nutrient content in the different tissues and respective percentages (among parentheses) in relation to total biomass of 19 month old peach-palm plants cultivated under irrigation in Petrolina-PE

Tecido Vegetal	Biomassa		N		P		K		Ca		Mg	
	----- t/ha (%)-----		----- kg/ha (%) -----									
Estipe	6,6	(51,5)	47,9	(26,6)	14,0	(41,3)	95,7	(51,6)	29,1	(49,2)	13,7	(54,6)
Folha	6,0	(46,9)	123,8	(68,9)	18,3	(54,0)	85,6	(46,2)	29,0	(49,0)	10,7	(42,6)
Palmito	0,2	(1,6)	8,1	(4,5)	1,6	(4,7)	4,0	(2,2)	1,1	(1,8)	0,7	(2,8)
Total	12,8	(100)	179,7	(100)	33,9	(100)	185,3	(100)	59,2	(100)	25,1	(100)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANTARELLA, H., BOVI, M.L.A. Extração e reciclagem de nutrientes em plantas de pupunha. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 25, 1995, Viçosa. **Resumos...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1995. p.788-790.
- CLEMENT, C.R., CHAVES F., W.B., GOMES, J.B. Considerações sobre a pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.) como produtora de palmito. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES, 1, 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA-CNPQ, 1988. p.225-247 (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 19).
- CRAVO, M.S., MORAES, C.R.A., CRUZ, L.A.A. Extração de nutrientes por palmito de pupunha. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 22, 1996, Manaus. **Resumos...** Manaus: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. p.624-625.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, (Petrolina-PE) **Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa do Trópico Semi-Árido 1977-1978.** Brasília: 1979, não-paginado.
- FERREIRA, V.L.P., PASCHOALINO, J.E. Pesquisa sobre palmito no Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES, 1, 1987, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA-CNPQ, 1988. p.45-62 (EMBRAPA-CNPQ. Documentos, 19).
- FLORI, J.E., D'OLIVEIRA, L.O.B. **O cultivo da pupunha sob irrigação no semi-árido do Nordeste brasileiro.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1995. 3p. (EMBRAPA-CPATSA Comunicado Técnico, 62).
- MALAVOLTA, E., VITTI, G.G., OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fósforo, 1989. 201p.
- PASHANASI, B. Evaluacion de los germoplasma de pijuayo (*Bactris gasipaes* Kunth) en Yurimanguas-Peru. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE BIOLOGIA, AGRONOMIA E INDUSTRIALIZACION DEL PIJUAYO, 4, 1991, Iquitos. Congreso... San Jose: Universidade de Costa Rica, 1993. p.53-71.
- YOUNG, H.E., CARPENTER, P.N. Sampling variation of nutrient element content within and between trees of the same species. In: OSLO BIOMASS STUDIES, 1976, Oslo. **Proceedings...** Oslo, IUFRO, 1976. p.75-99.