

Desenvolvimento inicial e características morfológicas da palma forrageira cv Miúda, adensada, oriunda de cladódios inteiros e fracionados, com níveis crescentes de adubação orgânica¹

Initial development and morphological characteristics of the cactus pear cv Miúda , dense , derived from whole and fractionated cladodes , with increasing levels of organic fertilization

Marcílio Nilton Lopes da Frota², Maria Socorro de Souza Carneiro³, Alcides Batista de Castro², Anísio Ferreira Lima Neto², Raimundo Bezerra de Araújo Neto⁴, Geraldo Magela Cortês Carvalho⁴

¹Parte de doutorado do primeiro autor.

²Discente do Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia – UFC, Fortaleza, CE. e-mail: marcilio.frota@embrapa.br

³Professora do Departamento de Zootecnia – UFC/Fortaleza, CE.

⁴Pesquisador Embrapa Meio-Norte – Teresina, PI

Resumo: A palma forrageira possui uma grande importância em regiões áridas como o Nordeste brasileiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial da palma Miúda (*Nopalea cochenillifera*), adensada, oriunda de cladódios inteiros e fracionados, em níveis crescentes de adubação orgânica. Foram utilizados quatro níveis de adubação com zero, 20, 40 e 60 Mg ha⁻¹ de esterco bovino e três tipos de mudas: cladódio inteiro, cladódio seccionado ao meio (metade superior e inferior). A densidade de plantio foi de 40.000 plantas no espaçamento 1 m x 0,25 m. O delineamento experimental foi em parcelas subdivididas com 4 repetições. Foram avaliados aspectos morfométricos aos 180 dias após plantio (DAP): número de cladódios por planta, comprimento, largura, e área fotossintética total da planta, bem como a mortalidade inicial nos tratamentos. Observou-se uma mortalidade de 11, 13, 18 e 44% para os níveis de 0, 20, 40 e 60 Mg ha⁻¹ de esterco, respectivamente. As plantas oriundas de cladódios inteiros foram superiores em todos os parâmetros estudados. O nível de 40 Mg ha⁻¹ apresentou os melhores resultados. O número de brotos por planta e a área fotossintética da planta no cultivo com cladódios inteiros foram 86% e 93% superiores aos dos cladódios seccionados respectivamente.

Palavras-chave: cactácea, cultivo, forragem, semiárido

Abstract: The cactus pear has a great importance in arid regions such as the Brazilian Northeast . The objective of this study was to evaluate the initial development of *Nopalea cochenillifera* , dense planted , derived from whole and fractionated cladodes at increasing levels of organic fertilization. Four fertilization levels were used with zero, 20, 40 and 60 Mg ha⁻¹ of manure and three types of seedlings: whole cladodes, cladodes sectioned in half (top and bottom half). Planting density was 40,000 plants spaced 1 m x 0.25 m. The experimental design was a split plot with four replications. We evaluated morphometric at 180 DAP: number of cladodes per plant, length, width, and total photosynthetic plant area as well as the initial mortality in the treatments. We observed a mortality of 11, 13, 18 and 44% for levels of 0, 20, 40 and 60 Mg ha⁻¹ manure, respectively. Plants grown from whole cladodes were superior in all parameters studied. The level of 40 Mg ha⁻¹ showed the best results. The number of cladodes per plant and the photosynthetic area of the plant using whole cladodes were 86% and 93% higher than the cultivation using sectioned cladodes.

Keywords: cactus, cultivation, forage, semiarid

Introdução

A Palma é um recurso forrageiro amplamente utilizado no semiárido brasileiro. Uma das características importantes desta cultura é a adaptabilidade e a eficiência no uso da água o que torna possível sua sobrevivência a longos períodos de estiagem. A produtividade da cultura é influenciada por fatores ambientais como tipo de solo, temperatura, umidade e condições de manejo como adubação, formas de plantio e adensamento (Sharafi et al., 2012). O adensamento aliado à adubação orgânica tem resultado no aumento da produtividade, propiciando incrementos de até 80% na produtividade da matéria seca em relação à palma forrageira cultivada tradicionalmente (Dubeux Jr et al., 2010).

Nas últimas décadas o sucesso da palma tem gerado uma grande demanda por raquetes para o plantio, principalmente de espécies resistentes a cochonilha do carmim (*Dactylopius opuntiae*) como a cv. Miúda. Neste sentido formas simples de multiplicação como a fragmentação de cladódio será de grande importância para acelerar a propagação de espécies resistentes a esta praga e diminuir custos de implantação. Diante disto e considerando a grande importância da palma para a região, este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento e características morfológicas da palma forrageira cv. Miúda oriunda de cladódios inteiros e fracionados, plantados de maneira adensada com níveis crescentes de adubação orgânica

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Assentamento Esperança, no município de Pedro Segundo Piauí, situado a 04° 25' 29" de latitude sul e 41° 27' 31" de longitude oeste, com altitude de 603 m acima do nível do mar. O período experimental foi de fevereiro a agosto de 2014. A pluviosidade, temperaturas máximas e mínimas e umidade foram aferidas através de um pluviômetro e equipamento datalogger Extech RHT20. A precipitação total no período foi de 452 mm com temperatura média máxima de 30° C e mínima de 22° C.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os tratamentos na parcela consistiam no nível de adubação orgânica que variou de 0, 20, 40 e 60 Mg ha⁻¹ de esterco bovino, enquanto que nas subparcelas foi o tipo de cladódio utilizado no plantio que foram: inteiro, metade superior e metade inferior. A densidade utilizada foi de 40.000 plantas por hectare com espaçamento entre plantas de 0,25 m e entre linhas de 1,0 m.

Os cladódios fragmentados utilizados no plantio foram cortados ao meio transversalmente e deixados à sombra durante sete dias, seguindo o mesmo procedimento dos cladódios inteiros. Todos foram plantados verticalmente. As análises aconteceram nas plantas úteis centrais aos 180 dias após o plantio (DAP). Foram avaliados os seguintes aspectos morfométricos: número de brotos por planta, comprimento, largura, área de cladódio e área fotossintética total da planta, utilizando fita milimetrada e paquímetro. A área de cladódio (AC) foi determinada, conforme descrito por García de Cortázar & Nobel (1991), através da seguinte expressão: AC = Comprimento x Largura x 0,632. A área fotossintética total da planta foi obtida pela multiplicação da AC pelo número de cladódios. Também foram analisados a mortalidade das plantas por parcela, as plantas mortas eram retiradas e em seguida era feito um transplantio com mudas de idades semelhantes oriundas de um estoque de mudas. Os dados foram submetidos à análise de variância e foram comparados pelo Teste de Tukey utilizando-se o programa SAS.

Resultados e Discussão

Foi observado uma mortalidade crescente de acordo com a adição de matéria orgânica. Na ausência de esterco a mortalidade total foi de 11%, com 20 Mg ha⁻¹ de esterco bovino foi de 13%, 40 Mg ha⁻¹ 18% e 60 Mg ha⁻¹ a mortalidade chegou a 44% das plantas.

A análise de variância dos dados revelou diferença significativa entre os cladódios convencionais e os fragmentados em todas as características morfométricas (P<0,05), Tabela 1. Os parâmetros estudados melhoraram com a adubação orgânica até o tratamento com 40 Mg ha⁻¹. O número de brotos emitidos pelo cladódio convencional nas parcelas foi 88% e 86% superiores que os cladódios fragmentados, metades inferior e superior respectivamente. Isto pode ser explicado pelo fato dos cladódios convencionais além de serem maiores morfológicamente, possuem maiores quantidades de reservas e emitem, quando plantados, muitas raízes e isto ocorre em função da área do cladódio colocado na cova ser superior ao seccionado. O nível de adubação de 40 Mg ha⁻¹ obteve maior número de cladódios por planta no tipo convencional, enquanto que os seccionados não foram influenciados pela adubação. Estes resultados se assemelham aos de Lopes et al.,(2013) onde o número de cladódios por planta no cultivo com cladódios convencionais foi 78,6% superiores ao dos cladódios seccionados ao meio.

No comprimento, houve diferenças apenas nos tratamentos de 20 e 40 Mg ha⁻¹ com maiores valores para o cladódio inteiro. Entretanto se observa um efeito compensatório nos cladódios fragmentados, que devido ao menor número de brotos emitidos ocorre um comprimento similar ao cladódio convencional. Da mesma forma, a largura foi influenciada pela adubação e tipo de cladódio, a maior diferença foi obtida no tratamento de 40 Mg ha⁻¹ com o cladódio convencional superior aos demais.

A área fotossintética da planta foi maior nos cladódios convencionais, mas não deferiu em relação aos fragmentos dos cladódios com a adubação. O tratamento com 40 Mg ha⁻¹ obteve as maiores diferenças em relação aos tipos de mudas. Neste tratamento os cladódios inteiros obtiveram valores 93% superiores aos fragmentados.

Tabela 1. Média do número de cladódios por planta, comprimento, largura e área fotossintética da palma forrageira aos 180 dias após plantio, em diferentes níveis de adubação com esterco bovino e diferentes tipos de mudas.

ADUBAÇÃO (Mg ha ⁻¹)	TIPOS DE MUDAS				MÉDIA
	INTEIRA	½ INFERIOR	½ SUPERIOR		
Número de brotações por planta					
0	5.25 cA	1.12 aA	1.50 aA		2.62 b
20	21.50 aA	1.25 aB	1.12 aB		7.95 a
40	11.87 bA	1.50 aB	1.87 aB		5.08 ab
60	7.87 bcA	1.37 aB	2.00 aB		3.75 b
Comprimento do cladódio (cm)					
0	12.85 aB	23.09 aA	20.81 aA		18.91 a
20	13.01 aA	14.78 bA	18.56 aA		15.45 a
40	17.02 aA	13.40 bA	15.78 aA		15.40 a
60	15.63 aA	18.02 abA	13.62 aA		15.76 a
Largura do cladódio (cm)					
0	4.59 bA	5.34 aA	4.20 aA		4.71 ab
20	4.91 bA	4.09 aA	4.31 aA		4.43 b
40	7.57 aA	4.56 aB	4.23 aB		5.45 a
60	6.86 aA	4.50 aB	4.55 aB		5.30 a
Área fotossintética da planta (cm ²)					
0	196.05 cA	82.37 aA	76.70 aA		118.37 b
20	876.88 aA	47.43 aB	55.31 aB		326.54 a
40	992.27 aA	55.66 aB	69.86 aB		372.59 a
60	526.17 bA	65.06 aB	72.30 aB		221.18 ab

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Conclusões

Os cladódios fragmentados ao meio apresentaram características morfológicas inferiores aos cladódios convencionais, devendo ser considerado como cultivo alternativo apenas quando não tiver disponibilidade de cladódios. A adubação orgânica melhorou os parâmetros avaliados, entretanto deve ser utilizada com cautela para não aumentar a mortalidade de cladódios

Literatura citada

- GARCIA DE CORTAZAR, V.; NOBEL, P.S. Prediction and measurement of high annual productivity for *Opuntia ficus-indica*. **Agricultural and Forest Meteorology** .v. 56, p.:261-272, 1991.
- SHARAFI, S; GHASEMI, S; JOUYBAN, Z; AKHLAGHI, A. Effect of water stress on agronomic traits of cactus pear (*Opuntia ficus indica* L.). **Life Science Journal**, v9, n 1, p83-87, 2012.
- LOPES, E. D.; COSTA, L. B.; CORDEIRO JUNIOR, A. F.; BRITO, C. H. Rendimento e aspectos fenológicos de espécie de palma forrageira em relação ao cultivo com dois tipos de cladódios. **Tecnol. & Ciênc. Agropec.** v 7 edição especial, p 59-61, 2013.