

SOMBREAMENTO DA PALMA FORRAGEIRA CV. GIGANTE ("OPUNTIA FICUS-INDICA" MILL.) PELA ALGAROBEIRA NO SERTÃO DE PERNAMBUCO "1", "2".

AUTORES

SEVERINO G. DE ALBUQUERQUE³, JORGE RIBASK⁴

¹ Pesquisa financiada pelo Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil (PRODETAB) (Recursos do BIRD/Gov. Bras.)

² Aprovado pelo Comitê de Publicações da Embrapa Semi-Árido

³ Pesquisador - Embrapa Semi-Árido - Caixa Postal 23. 56302-970 - Petrolina, PE (E. Mail: sgdea@cpatsa.embrapa.br)

⁴ Pesquisador - Embrapa Florestas - Caixa Postal 319. 83411-000 - Colombo, PR

5

6

7

8

9

RESUMO

Visando-se determinar se havia influência do sombreamento pela algarobeira ("Prosopis juliflora" (Sw) DC) na produção da palma, uma pesquisa foi conduzida no Sertão de Pernambuco. Espaçamentos da algarobeira foram estudados nos seguintes tratamentos: Trat. 1 - 5 x 5 m; Trat. 2 - 7 x 7 m; Trat. 3 - 10 x 10 m; Trat. 4 - 12 x 12 m; Trat. 5 - Sem algarobeira. As algarobeiras foram plantadas em 1983. Após gradeada, a área foi sulcada e adubada com estrume de curral (25 t/ha). Em seguida, plantou-se a palma em janeiro/1999, no espaçamento 1 x 0,5 m. Nova fertilização com estrume foi feita em 2001. Em dezembro/2002, deu-se o primeiro corte. A produção da palma após correção com base no "stand" foi de 2,31, 2,24, 2,44, 2,35 e 3,18 t MS/ha/ano, nos espaçamentos 5 x 5, 7 x 7, 10 x 10, 12 x 12 m, e sem algarobeira respectivamente, sendo o tratamento sem algarobeira superior ($P < 0,05$) aos outros tratamentos. A altura da palma foi de 1,33, 1,36, 1,40, 1,39 e 1,32 m, para os mesmos tratamentos, não havendo diferença ($P > 0,05$) entre eles. A maior produção sem sombreamento pode ser atribuída a falta de competição por umidade com a algarobeira. Houve mortalidade significativa ($P < 0,05$) da algarobeira no Trat. 5 x 5 m (26,1 %), que pode ser atribuída a competição por umidade.

PALAVRAS-CHAVE

Cactáceas forrageiras, Consórcio, Nordeste Semi-Árido, "Prosopis juliflora",

TITLE

SHADING OF FODDER CACTUS CV. GIGANTE ("OPUNTIA FICUS-INDICA" MILL.) BY "PROSOPIS JULIFLORA" IN SERTÃO REGION, PERNAMBUCO, BRAZIL.

ABSTRACT

Aiming to determine the shading effect by "Prosopis juliflora (Sw) DC on fodder cactus production, a research was conducted in Sertão Region, Pernambuco (Brazil). "P. juliflora" densities were studied in the following treatments: Treat. 1 - 5 x 5; Treat. 2 - 7 x 7; Treat. 3 - 10 x 10; Treat. 4 - 12 x 12 m; Treat. 5 - No "P. juliflora". "P. juliflora" trees were planted in 1983. After harrowing, the area was furrowed and fertilized with corral manure (25 t/ha) in the furrows. Right after, fodder cactus was planted in January/1999, in the spacing 1 x 0.5 m. Another fertilization with corral manure was done in 2001. In December/2002, there was the first harvest. Fodder cactus production was 2.31, 2.24, 2.44, 2.35 and 3.18 t Dry matter/ha/year, in the treatments 5 x 5, 7 x 7, 10 x 10, 12 x 12 m and no "P. juliflora", respectively. Treatment without shading was superior ($P < 0.05$) to other treatments. Cactus plant height was 1.33, 1.36, 1.40, 1.39 and 1.32 m for the same treatments, there not being statistical difference ($P > 0.05$) among treatments. Highest production without shading might be explained by lack of competition with "P. juliflora". There was significant "P. juliflora" mortality ($P < 0.05$) in the treatment 5 x 5 m (26.1

%), caused probably by competition for water.

KEYWORDS

Fodder cactus , Intercropping, "Prosopis juliflora", Semi-Arid Brazilian Northeast,

INTRODUÇÃO

A palma forrageira, apesar de sua adaptação a ambientes secos, tem duas exigências principais, quais sejam, solos bons e noites amenas. Altas temperaturas diurnas/noturnas é uma das características do Sertão de Pernambuco. Segundo NOBEL (1995), a temperatura diurna/noturna ideal para a palma é 25/15o C, mas em Petrolina, as médias das máximas e das mínimas são 31,4 e 20,3o C, respectivamente (AMORIM NETO, 1989). Assim, as áreas de maior concentração de palmas no Nordeste são justamente o Agreste e o Cariri da Paraíba, o Agreste de Pernambuco e o Agreste de Alagoas, regiões de noites amenas com média das mínimas de 18o C, auxiliadas também pelo fato das chuvas se concentrarem no período de março a agosto, justamente o período menos quente. Para resolver o problema das altas temperaturas, surgiu a hipótese de que o sombreamento com algarobeira ("Prosopis juliflora" (Sw) D.C.) poderia criar um micro-ambiente dentro do palmar, e contribuir para aumentar a produtividade. COELHO e GODOI (1964) verificaram que a palma sombreada ficou mais túrgida e verde, embora não tenha havido relato de aumento de produtividade. ALVES (1976), trabalhando no Cariri Paraíba, região de temperaturas diurnas altas mas de noites amenas (mínima de 18o C), verificou que o sombreamento com a algarobeira no espaçamento 10 x 10 m causou um aumento de 28 % na produção da palma cv. gigante em relação a palma não sombreada, embora não significativo.

Visando determinar se o sombreamento teria influência no desempenho da palma, esta pesquisa foi implantada em Petrolina, Sertão pernambucano do São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida no Campo Experimental da Caatinga da Embrapa Semi-Árido (Petrolina, PE). O delineamento foi blocos ao acaso com três repetições. Os seguintes tratamentos foram estudados: Trat. 1 - Algarobeira no espaçamento 5 x 5 m; Trat. 2 - 7 x 7 m; Trat. 3 - 10 x 10 m; Trat. 4 - 12 x 12 m; Trat. 5 - Sem algarobeira. O experimento foi iniciado em dezembro/1998-janeiro/1999, com o plantio da palma, embora as algarobeiras fossem remanescentes de plantio feito em março/1983. Naquela época, cultivou-se a palma no período 1983-88, mas não houve influência do sombreamento, porque a algarobeira ainda estava formando copa (ALBUQUERQUE, 1999). A área foi gradeada, e depois sulcada com sulcos distanciados de 1 m. Alguns sulcos próximos das algarobeiras, foram feitos manualmente. Em seguida, aplicou-se o estrume (25 t/ha ou 2,5 kg/m linear) nos sulcos, fazendo-se o plantio da palma no espaçamento 1 x 0,5 m (20.000 plantas/ha), não se fazendo plantio dentro das linhas de algarobeira. Em fevereiro/1999, fez-se uma avaliação de pega, encontrando-se 23,4% de falhas. Capinas foram feitas com enxada em abril/2000, março/2001, e março/2002. Nova aplicação de estrume (25 t/ha) foi feita em março/2001. Em dezembro/2002, ou seja, após quatro anos, deu-se o primeiro corte na palma, deixando-se uma raquete de segunda ordem em cada raquete de primeira ordem no Bloco I, e apenas as raquetes primeira ordem nos Blocos II e III. Esta terminologia para as raquetes segue critérios de SANTOS et al. (1990). Na colheita, pesou-se cada fileira em separado, para verificar se as fileiras próximas às fileiras de algarobeira produziam menos do que as fileiras mais distantes. O experimento ocupou uma área de 2,26 ha, e cada bloco mediu 157 x 48 m. Esta largura de 48 m foi justamente para acomodar o número mínimo de quatro plantas/linha de algarobeira no espaçamento 12 x 12 m.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística dos resultados do primeiro corte (Tabela 1) mostrou que não houve influência significativa ($P > 0,05$) do sombreamento no "stand". Assim sendo, para análise de produção, fêz-se a correção dela com base no "stand" médio, usando-se o método da covariância (STEEL et al., 1997). Após a correção, observa-se que houve influência negativa ($P < 0,05$) do sombreamento, provavelmente devido a competição por umidade com a algarobeira. Observando-se a altura da palma, verifica-se que todos os tratamentos sombreados foram superiores ao tratamento sem sombreamento, embora não significativo, o que denota que houve algum efeito da sombra, levando a palma a um maior crescimento pela competição por luz. Com relação a falha no "stand" que

resultou numa população média de 10.160 plantas/ha, ALBUQUERQUE e RAO (1997) já haviam demonstrado não haver diferença entre 5.000 e 10.000 plantas/ha. Na presente pesquisa, a adubação orgânica bial, que não houve na pesquisa citada anteriormente, seria a justificativa para uma população maior, e isto poderia ter ocorrido, se não tivesse havido uma falha de pega de 23,4 %, logo nos dois primeiros meses.

No Cariri paraibano, região menos hostil à palma, houve aumento de produção com o sombreamento, embora não significativo, e na presente pesquisa houve diminuição. Isto pode ser atribuído ao fato de naquela região, a algarobeira aos sete anos estar com uma quantidade de folhas na copa bem maior, pois, pelas observações visuais, na presente pesquisa ela tinha uma copa bem mais densa aos sete anos, do que em 2001 aos 18 anos. LIMA (1994), pesquisando várias espécies de "Prosopis", verificou que "P. juliflora" foi a espécie com menor proporção de folhas em relação à parte lenhosa, ou seja, apenas 5,6%, e isto é uma indicação de copa rala.

Com relação às algarobeiras, com a grande seca de 1998-99, houve um decréscimo tanto em termos de área de copa quanto em termos de altura, com muitos galhos mortos. Em junho/96, a cobertura da área pela algarobeira era de 82,4, 75,1, 64,8 e 67,8 % respectivamente para os espaçamentos 5 x 5, 7 x 7, 10 x 10 e 12 x 12 m, enquanto que em julho/2001, houve uma diminuição acentuada (Tabela 2). Houve mortalidade significativa ($P < 0,05$) no Trat. 5 x 5 m, devido provavelmente a competição por umidade. Quando se iniciou a pesquisa em 1983, havia a hipótese de que a produção de vagens poderia atingir 25 kg/planta/ano, ou 2,5 t/ha/ano, no espaçamento 10 x 10 m. Fez-se coleta de vagens no período 1985-90, e no Trat. 12 x 12 m, com exceção de 1988 e 1989, quando as produções foram de 1,53 e 0,97 kg/planta/ano, respectivamente, nos outros anos a produção foi irrisória ($< 0,200$ kg). Nesses anos, uma determinada árvore produziu 40,0 e 29,5 kg/ano. Nos outros tratamentos a produção foi ainda mais baixa. Estes dados estão de acordo com LIMA (1994), onde a produção de vagem foi irrisória ($< 0,400$ kg/planta) no espaçamento 6 x 6 m.

CONCLUSÕES

Houve influência negativa significativa ($P > 0,05$) do sombreamento pela algarobeira na produção da palma, não se recomendando este consórcio para a região.

Após 18 anos de estabelecida, a mortalidade da algarobeira foi significativamente mais alta no espaçamento 5 x 5 m.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE, S.G. de; RAO, M.R. Espaçamento da palma forrageira em consórcio com sorgo e feijão-de-corda no Sertão de Pernambuco. R. Bras. Zootec., Viçosa, v.26, n.4, p.645-650. 1997.
2. ALBUQUERQUE, S.G. de. Sistemas silvopastoris - Algumas experiências no Semi-árido do Nordeste. , In: Anais do II Congresso Brasileiro em Sistemas Agroflorestais no contexto da qualidade ambiental e competitividade. Belém: Brasil. 1999. p.185-198.
3. ALVES, A.Q. Intensidade de sombreamento e competição de variedades na cultura da palma. In: DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS. 3. Diretoria Regional. Pesquisa e experimentação em área seca - "Fazenda Pendência": relatório anual-1976. Recife: 1976. p.50-54
4. AMORIM NETO, M. da S. Informações meteorológicas dos Campos Experimentais de Bebedouro e Mandacaru. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1989. 55p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 57).
5. COELHO, M.; GODÓI, A.G. Nota prévia sobre reações de cactáceas cultivadas em consorciação com outras plantas. (Sumário). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 13., 1962, Recife. Anais... Recife: Universidade do Recife, 1964. p.94.
6. LIMA, P.C.F. Comportamento silvicultural de espécies de "Prosopis" em Petrolina-PE, região semi-árida brasileira. Curitiba: UFPR, 1994. 110p. Dissertação de Doutorado.
7. NOBEL, P.S. Environmental Biology. In: BARBERA, G.; INGLESE, P.; PIMIENTA-BARRIOS, E. (Ed.). Agroecology, cultivation and uses of cactus pear. Roma: FAO, 1995. p.36-48.
8. SANTOS, M.V.F. dos; LIRA, M. de A.; BURITY, H. de A. et al. Número, dimensão e composição química de artículos de palma forrageira ("Opuntia ficus-indica") cv. Gigante, de diferentes ordens. Pesquisa

Agropecuária Penambucana, Recife, v.7, p.69-79. 1990.

9. STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H.; DICKEY, D.A. Principles and Procedures of Statistics: a biometrical approach. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1997. 666p. (McGraw-Hill. Series in Probability and Statistics.
10. .
11. .
12. .
13. .

TABELA 1. Produção, “stand”, e altura de planta, da palma forrageira cv. gigante, sob intensidades de sombreamento com algaroba. Petrolina, PE - dezembro/2002.

Tratamentos (Espaçamentos da algaroba)	Produção Não corrigida (t MS/ha/ano)	Stand (%)	Produção corrigida (t MS/ha/ano)	Altura (m)
1. 5 x 5 m	1,87	45,00 a	2,31 a	1,33 a
2. 7 x 7 m	2,39	52,78 a	2,24 a	1,36 a
3. 10 x 10 m	2,52	51,83 a	2,44 a	1,40 a
4. 12 x 12 m	2,12	47,73 a	2,35 a	1,39 a
5. Sem algarobeira	3,63	56,62 a	3,18 b	1,32 a
Média	2,51	50,79	2,51	1,36
CV (%)		16,80	12,13	10,09

¹Médias com mesma letra na mesma coluna não diferem (Duncan; $P > 0,05$).

Sr. Revisor -No Resumo aparece análise estatística da MS na seguinte frase: “O tratamento sem sombreamento foi superior ($P < 0,05$) aos outros tratamentos.

TABELA 2. Mortalidade, área de copa, cobertura da área e altura da algaroba sob vários espaçamentos.
Petrolina, PE - Julho/2001.

Tratamentos (Espaçamentos da algaroba)	Plantas/ /parcela (Área útil) (N ^o)	Plantas/ha		Mortali- dade (%)	Área de Copa (m ²)	Cobertura (%)	Altura (m)
		Inicial	Atual				
1. 5 x 5 m	14	400,0	295,2	26,19 a	10,38 a	30,64	5,69 a
2. 7 x 7 m	10	204,1	197,3	3,33 b	19,80 ab	39,06	6,26 ab
3. 10 x 10 m	6	100,0	94,4	5,56 ab	33,04 b	31,19	6,97 ab
4. 12 x 12 m	4	69,4	69,4	0,00 b	56,79 c	39,41	8,04 b
Média	-	-	-	8,77	30,00	-	6,74
CV (%)	-	-	-	85,14	16,23	-	11,74

¹ Médias com mesma letra na mesma coluna não diferem (Tukey; P>0,05).

