

## **AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE ESTACAS DE *Thitonia diversifolia* (Hemsley) Gray EM SISTEMA AGROFLORESTAL NA ENCOSTA DA SERRA DO SUDESTE, RS**

**GRINBERG, Patricia da Silva<sup>1</sup>; BERGMANN, Nagilah Tessmer<sup>2</sup>; INSAURRIAGA, Isaías Costa<sup>3</sup>; CARDOSO, Joel Henrique<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Católica de Pelotas, Faculdade de Ecologia; <sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Gestão Ambiental; <sup>3</sup>Universidade Católica de Pelotas, Faculdade Ciências Biológicas;

<sup>4</sup>EMBRAPA Clima Temperado, Pelotas, RS.

patricia@pro-info.com.br

### **1 INTRODUÇÃO**

*Thitonia diversifolia* (Hemsley) Gray é uma planta herbácea da família Asteraceae, originária da América Central, conhecida como girassol-mexicano, raio-de-sol, mini-girassol, margaridão, botão-de-oro.

Observações preliminares indicam que *Thitonia diversifolia* se propaga vegetativamente com eficiência, possuindo um bom desempenho na produção de biomassa em condições de solo e clima limitantes, e é eficiente na ciclagem de nutrientes pouco disponíveis, como é o caso do fósforo, mobilizando este no solo, pela sua rápida velocidade de decomposição. Segundo (JAMA, 2.000) a biomassa verde desta planta apresenta-se como uma efetiva fonte de fósforo e nitrogênio, aspecto relevante para a utilização desta planta como adubadora. Esta espécie possui um rápido e vigoroso crescimento e uma grande adaptação a solos pobres, de baixa fertilidade e pedregosos. Além de desenvolver-se em condições edáficas adversas, a *Thitonia diversifolia* possui uma grande capacidade adaptativa em termos de condições climáticas, desenvolvendo-se bem entre altitudes de 0 a 2.700 metros, com precipitações que variam entre 600 e 6.000 mm/ano, é altamente tolerante a seca, resiste de forma moderada a queima e apresenta excelente recuperação depois da poda, inclusive a nível do solo (MURGUEITIO et AL, 2.001).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a sobrevivência e produção de biomassa de estacas com diferentes diâmetros de *Thitonia diversifolia* em condições de campo, fornecendo dados capazes de orientarem a utilização desta planta em sistemas Agroflorestais na região da Encosta da Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul.

### **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado na Estação Experimental Cascata, EMBRAPA Clima Temperado (31° 37'S e 52° 31'W, 160 m.n.m). O experimento foi conduzido no interior de um Sistema Agroflorestal com fruteiras nativas e espécies florestais que vem sendo cultivado desde 2007.

As estacas foram situadas no centro dos módulos agroflorestais, que possuíam em sua composição fruteiras nativas e capim elefante que já se encontravam no sistema, além de plantas de cobertura de verão, feijão e milho que foram implantados junto com as estacas.

Ao todo foram implantados cinco módulos e cada módulo possuía 7,5 m<sup>2</sup> (2,5 m x 5,0 m) de área, com uma linha central de estacas de margaridão, distantes um

metro entre si. Além das estacas, foram colocadas na mesma linha sementes de feijão de porco, feijão miúdo e crotalária. Junto com as estacas de margaridão e coberturas de verão, foram plantados mandioca, milho da variedade branco açoriano e 10 tipos de feijões comestíveis dos gêneros *Phaseolus* e *Vigna*. Nas bordas do sistema foram semeadas espécies arbóreas por meio de semeadura direta.

O fator testado em cada tratamento foi o diâmetro das estacas, que contou com cinco repetições. Foram extraídas de uma mesma planta cinco estacas com os seguintes diâmetros 3,0cm; 2,5cm; 2,0cm; 1,5cm e 1,0cm, o que totalizou 25 estacas de 45 cm de comprimento, com sete gemas por estaca, e o enterramento não ultrapassou três gemas. As avaliações foram conduzidas semanalmente durante três meses de meio, os parâmetros avaliados foram número e altura das brotações, considerando-se folíolos com mais de 2,0cm de comprimento.

Após a última avaliação das brotações, realizou-se o corte das brotações no terceiro entre-nó para a análise de produção de biomassa. Inicialmente as brotações foram pesadas para obtenção dos valores do peso fresco, após as plantas foram secas em estufa até atingir peso constante, em condições de 67°C durante 48 horas, fornecendo os valores do peso seco.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O experimento com diferentes diâmetros de estacas de *T. diversifolia* permitiu verificar que a implantação desta espécie por meio vegetativo precisa ser ajustada em termos de época de plantio e estratégia de implantação para ter sucesso em consórcios agroflorestais. De modo geral, a pega não foi exitosa para a maioria das estacas testadas, no entanto houve tendências que podem ser explicadas pelos tratamentos testados, o que estimula a apresentação dos resultados obtidos até o momento.

De acordo com a tabela 1, houve brotação em 9 estacas num total de 25 testadas. O tratamento que teve maior pega e desenvolvimento das brotações foi 3,0cm de diâmetro, seguido do tratamento 2,5cm, com 23 e 14 brotações respectivamente, o que demonstra que conforme a hipótese de partida há influência do tratamento diâmetro, que está diretamente relacionado com o grau de lignificação das estacas e capacidade de resistir a estresses hídricos, que são comuns no período estival.

**Tabela 1. Número de estacas e de brotações vivas em função do diâmetro de estacas de *Tithonia diversifolia* (Hemsley) Gray.**

Tratamentos	Estacas vivas / Parcela					Total de estacas brotadas	Total de brotações
	1	2	3	4	5		
Diâmetro 1,0cm	0	0	1	0	0	1	2
Diâmetro 1,5cm	0	0	0	0	0	1	0
Diâmetro 2,0cm	1	0	1	1	1	4	11
Diâmetro 2,5cm	0	0	0	1	1	2	14
Diâmetro 3,0cm	0	1	0	1	1	1	23
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>50</b>

As altas temperaturas e a baixa pluviosidade, registradas durante o período de avaliação, que ocorreu entre dezembro 2011 e março 2012, totalizando 14 observações semanais, permitiu acompanhar o crescimento e número de brotações de cada uma das estacas que enraizou.

Na parcela 1 somente a estaca de diâmetro 2,0cm apresentou brotações. Ao todo brotaram 4 gemas, mas houve desenvolvimento de somente uma que cresceu até os 106,0cm na décima quarta semana. A brotação que mais se desenvolveu nesta estaca, ocorreu na terceira gema, observada na quinta semana de avaliação.

Na parcela 2, apenas a estaca de diâmetro 3,0cm brotou. Ao todo foram 6 brotações, das quais a segunda brotação observada, apresentou comportamento dominante, atingindo os 55,0cm na décima quarta avaliação. As demais brotações cresceram de forma muito precária, não ultrapassando a altura de 15,0cm. A brotação dominante surgiu na oitava semana de avaliação, concomitante a primeira brotação e uma semana antes das demais.

Na parcela 3 desenvolveram-se duas estacas, a de diâmetro 1,50cm e a de 2,00cm.

A estaca de diâmetro 1,5cm apresentou somente uma brotação, que surgiu na terceira semana e se desenvolveu até a décima segunda, quando quebrou devido ao vento com uma altura de 55,0cm.

A estaca de 2,0cm desenvolveu três brotações. A brotação dominante foi a terceira brotação observada, atingindo uma altura de 61,0cm na décima quarta semana. As demais brotações praticamente não se desenvolveram, permanecendo com altura inferior a 10,0cm.

Na parcela 4 três estacas apresentaram desenvolvimento de brotações. A estaca de diâmetro 2,0cm teve três brotações, das quais a maior delas foi a terceira brotação observada, que não ultrapassou os 16,0cm de altura. As demais brotações praticamente não se desenvolveram.

A estaca de diâmetro 2,5cm teve um bom desenvolvimento, apresentando seis brotações, das quais a segunda e terceira brotações atingiram alturas de 124,0cm e 136,0cm, respectivamente. Além destas duas brotações, a estaca teve mais quatro brotações que se desenvolveram, sendo que a primeira brotação observada atingiu 26,0cm na décima primeira semana, a quarta 79,0cm na décima semana, a quinta 11,5cm na sexta semana e a sétima 15,0cm na décima semana.

A estaca de diâmetro 3,0cm apresentou bom desempenho em termos de crescimento das brotações, atingindo 150,0cm de altura na terceira brotação. Esta mesma estaca apresentou na quarta brotação 78,0cm de altura, enquanto que as outras cinco estacas que apresentaram brotações não ultrapassaram a altura de 7,0cm.

Na parcela 5, três estacas apresentaram brotação. A estaca de 2,0cm de diâmetro apresentou duas brotações, enquanto que as estaca de diâmetro 2,5cm e 3,0cm apresentaram, cada uma, oito brotações. A estaca de 2,0cm de diâmetro teve o menor desenvolvimento nesta parcela, com destaque para o fato de que as primeiras brotações foram observadas somente a partir da décima segunda semana, o que remete para a resistência das estacas mais lenhosas.

As estacas dos tratamentos 2,5cm e 3,0cm do módulo 5 foram as que apresentaram o melhor desempenho em altura, com 174,0cm no tratamento de 2,5cm e 166,0cm no tratamento 3,00cm de diâmetro. Nos dois tratamentos a brotação que mais se desenvolveu foi à primeira observada.

## 4 CONCLUSÃO

Apesar da baixa pega, o que reduziu drasticamente o número de repetições e a possibilidade de testes mais eficazes na contrastação das hipóteses, pode-se dizer que a hipótese de partida, de que o diâmetro das estacas influenciava na sobrevivência foi corroborado. Desta forma, sugere-se que para a região da Serra dos Tapes-RS, se utilize estacas de *T. diversifolia* em plantios agroflorestais com estacas entre 2,0cm e 3,0cm de diâmetro, pois estas demonstram importantes características reprodutivas, pois apresentaram maior sobrevivência e também produziram mais biomassa em condições climáticas críticas de altas temperaturas e de baixa pluviosidade.

## 5 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. Augusto, XAVIER, S. André, ARRUDA, A. M. Leonardo, BARROS, O. Ana Paula, ALVES, O. Aldenir, LOGES, Vivian. INFLUÊNCIA DO TIPO DE ESTACA NA PROPAGAÇÃO DE *Tithonia diversifolia* (Hemsley) Gray

CASTRO, M. N. M., Barros, M. E. S., Rodrigues-das-Dores, R. G., Stefani, R. Atividade antifúngica e toxicidade das inflorescências de flor-do-amazonas (*Tithonia diversifolia*) (Hemsley) Gray. **Revista eletrônica de Farmácia**, Vol VII (3), 72-81, 2010.

BOTSARIS AS. Plants used traditionally to treat malaria in Brazil: the archives of Flora Medicinal. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, London, 2007, 3(18): 1-8.

JUNIOR S. F. S. OSCAR, **INFLUÊNCIA DO ESPAÇAMENTO E DA ÉPOCA DE CORTE NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA E VALOR NUTRICIONAL DE *Tithonia diversifolia* (HEMSL.) Gray**. Tese Mestrado em Agronomia, Marília-SP, 2007

BENAVIDES, J. E. Árboles y arbustos forrajeros en América Central. **Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza**, CATIE. Série Técnica. Informe Técnico, 1994, 236, Vol 1 e 2, 721p.

GÓMEZ, M. E., RODRÍGUEZ, L., MURGUEITIO, E., RÍOS, C. I., ROSALES, M., MOLINA, C. H., MOLINA, C. H., MOLINA, E.J., MOLINA, J. P. Árboles y arbustos forrajeros utilizados en alimentación animal como fuente protéica. **Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria: CIPAV**, 1997. 147 p.

JAMA, B.; PALM, C. A.; BURESH, R. J.; NIANG, A.; GASHENGO, C.; NZIGUHEBA, G.; AMADALO, B. *Tithonia diversifolia* as a green manure for soil fertility improvement in Western Kenya: a review. **Agroforestry Systems**, v. 49, p. 201-201, 2000.

MURGUEITIO E.; M. ROSALES; M. E. GÓMEZ. 2001. **Agroforestería para La Producción Animal Sostenible**. Centro para La Investigación em Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria. Cali, Colômbia.