

PROFUNDIDADE DE SEMEADURA DO PALMITEIRO (1).
MARILENE LEÃO ALVES BOVI e MÁRIO CARDOSO (2). Na formação de mudas de palmito, a profundidade de semente é um dos principais fatores que devem ser levados em consideração. A semente dessa palmeira, ao germinar, eleva-se consideravelmente do solo, acarretando, quando semeada muito à superfície, o tombamento da planta além de uma diminuição acentuada em seu vigor. A formação de mudas de *Euterpe edulis* Mart. em sacos plásticos, usando-se a profundidade de aproximadamente um centímetro, vem ocasionando uma operação extra de reenchimento dos recipientes, tentando-se assim evitar o tombamento da muda.

Também na semente direta deve ser encarado o problema da profundidade, uma vez que sementes pouco enterradas no solo são facilmente destruídas por insetos e animais de pequeno porte. Dessa forma, a semente na mata deve ser a mais profunda possível, desde que essa profundidade não afete a germinação e o vigor das sementes germinadas.

Tendo em vista obter informações tanto com relação à semente em sacos plásticos como relacionadas com a semente direta na mata, foi instalado um ensaio, constando de sete tratamentos e quatro repetições, onde, através de contagens periódicas, procurou-se avaliar o efeito das diferentes profundidades na velocidade de germinação das sementes, total de germinação, e tombamento bem como efetuaram-se medições visando, através do desenvolvimento das mudas, determinar possível influência entre profundidade de semente e vigor da plântula.

Material e métodos: Na realização do ensaio foram utilizadas 1.400 sementes colhidas de um único cacho de palmito adulto em Rio Bom, PR. O material apresentava uniforme e completo estágio de maturação. Da colheita à semente passaram-se oito dias e durante esse período as sementes foram acondicionadas em saco plástico fechado e mantidas à temperatura de 5-10°C.

O delineamento experimental empregado foi o inteiramente casualizado, com sete tratamentos e quatro repetições, num total de vinte e oito parcelas. A cada parcela corresponderam 50 sementes despulpadas segundo técnicas descritas em trabalhos anteriores (3, 4). O ensaio foi instalado em viveiro com 50% de insolação, e a semente efetuada em sacos plásticos cheios com terra vegetal.

(1) Projeto desenvolvido com recursos do Convênio CIA/SUDELPA. Recebido para publicação em 18 de agosto de 1976.

(2) Com bolsa de suplementação do C.N.Pq.

(3) BOVI, M. L. A. & CARDOSO, M. Germinação de sementes de palmito. I. *Bragantia* 34:XXIX-XXXV, 1975.

(4) BOVI, M. L. A. & CARDOSO, M. Germinação de sementes de palmito. II. *Bragantia* 35:XXIII-XXIX, 1976.

Todas as sementes receberam, antes da sementeira, tratamento com Arasan-75, em pó, na base de três gramas do produto por quilo de semente. O modo de aplicação desse fungicida foi o mesmo de trabalho anterior (5).

Empregaram-se os seguintes tratamentos, sorteados nas parcelas:

- 1 — Sementeira superficial.
- 2 — Sementeira a 1 cm de profundidade.
- 3 — Sementeira a 2 cm "
- 4 — Sementeira a 3 cm "
- 5 — Sementeira a 5 cm "
- 6 — Sementeira a 7 cm "
- 7 — Sementeira a 10 cm "

Para dar as profundidades desejadas, colocaram-se as sementes em sacos plásticos parcialmente cheios, a diferentes alturas, adicionando-se a seguir uma quantidade de terra suficiente para fornecer as profundidades estipuladas pelos tratamentos.

Após a sementeira realizou-se uma boa rega. Os cuidados posteriores resumiram-se a despragueamentos periódicos e manutenção dos recipientes plásticos em condições adequadas de umidade, através de irrigações diárias, recebendo cada parcela a mesma quantidade de água (em torno de dez litros por metro quadrado).

O ensaio teve início em 29-6-73 e as contagens principiaram no dia 31-8-73, e a partir daí, foram repetidas semanalmente. Deu-se por encerrado o experimento a 14-6-74, portanto, após um período superior a onze meses. Nesta data foram efetuadas medições, visando determinar possíveis influências da profundidade de sementeira no desenvolvimento da plântula.

Para as medições tomou-se uma amostra de dez plantas por repetição e em cada tratamento. As medidas realizadas foram: a) altura da muda; b) comprimento da folha mais desenvolvida; c) número de folhas funcionais. Obteve-se a altura da muda medindo a haste do colo do palmito até o ponto onde há a emissão da folha mais nova. Para o comprimento da folha mais desenvolvida tomou-se a maior folha, medindo-se do ponto onde há o aparecimento dos folíolos até a extremidade da raqui foliar. Como número de folhas funcionais considerou-se a quantidade de folhas vivas de cada planta.

(5) BOVI, M. L. A. & CARDOSO, M. Germinação de sementes de açaizeiro. I. *Bragantia* 35:XCÍ-XCVII, 1976.

Ainda por ocasião dos onze meses avaliou-se o número de mudas tombadas em cada tratamento. Os dados obtidos, tanto do número de plantas tombadas como do número de folhas funcionais, foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$, para fins de análise estatística.

Resultados e discussão: No quadro 1 acham-se reunidas as porcentagens mensais acumuladas de germinação, alcançadas por sementes de palmitero semeadas a diferentes profundidades. Tais porcentagens correspondem à média das quatro repetições.

Os dados obtidos, através da contagem semanal do número de sementes germinadas, foram estudados quanto a velocidade e total de germinação, segundo fórmulas descritas por Czabator em 1962 (6). Esses valores, submetidos à análise estatística, mostraram diferenças altamente significativas entre os tratamentos. Comparando suas médias pelo teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, verificou-se que a semeadura a um centímetro apresentou melhor velocidade de germinação, sendo seguida das profundidades de 2, 3, 5 e 7 centímetros. Estas duas últimas, por sua vez, não diferiram significativamente dos tratamentos a dez centímetros de profundidade e semeadura superficial.

No tocante ao total de germinação, o teste de Tukey mostrou que as semeaduras a um ou a dois centímetros de profundidade proporcionaram melhor total de sementes germinadas, sendo seguidas pelas profundidades de três e cinco centímetros. Estas, no entanto, não diferiram significativamente da semeadura a dois centímetros e nem das profundidades de 7, 10 cm e semeadura superficial.

Como para obtenção de boas mudas de palmitero apenas a maior e mais rápida germinação não é suficiente, foram analisados também os valores encontrados nas medições, visando averiguar se a profundidade de semeadura influi no desenvolvimento da muda e sua tendência ao tombamento.

Os dados referentes às determinações do total e velocidade de germinação, bem como altura da muda, comprimento da folha mais desenvolvida, número de folhas funcionais e tombamento encontram-se no quadro 2.

A análise da variância dos resultados mostrou diferenças altamente significativas para altura da muda e comprimento de folha, significativas para tombamento das plantas e não significativas para número de folhas funcionais.

(6) CZABATOR, F. J. Germination value: an index combining speed and completeness of pine seed germination. Forest Science 8:386-396, 1962.

QUADRO 1. — Porcentagem mensal acumulada de sementes de palmitero semeadas a diferentes profundidades. Média das quatro repetições

PROFUNDIDADE DE SEMEADURA	PORCENTAGEM DE SEMENTES GERMINADAS											
	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio		
cm												
0	3,0	9,0	24,0	26,0	27,0	30,0	33,0	34,0	35,0	35,0		
1	19,0	58,0	77,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0	78,0		
2	0,0	22,0	66,0	70,0	70,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0		
3	0,0	5,0	52,0	66,0	67,0	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0		
5	0,0	2,0	21,0	65,0	69,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0		
7	0,0	0,0	4,0	43,0	56,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0		
10	0,0	0,0	2,0	18,0	41,0	50,0	55,0	56,0	57,0	57,0		

QUADRO 2. — Velocidade e total de germinação, tombamento e mensurações utilizadas na avaliação do desenvolvimento vegetativo de mudas de palmito semeadas a diferentes profundidades (1)

Profundidade de semeadura	Total de germinação (2)	Velocidade de germinação (3)	Tombamento (4)	Altura da muda	Comprimento de folha	Folhas funcionais (4)
cm				cm	cm	
0	0,200 c	0,315 c	2,87 a	19,05 b	3,07 c	2,03 a
1	1,217 a	9,468 a	2,78 a	24,37 ab	4,60 abc	2,14 a
2	0,950 ab	1,155 b	1,09 b	26,77 ab	5,60 a	2,15 a
3	0,591 bc	1,091 b	0,96 b	25,10 ab	5,45 ab	2,13 a
5	0,575 bc	0,737 bc	0,96 b	29,12 a	4,77 abc	2,07 a
7	0,428 c	0,442 bc	0,71 b	22,07 ab	5,00 ab	2,08 a
10	0,296 c	0,306 c	0,71 b	19,35 b	3,85 bc	2,05 a
F	20,77 **	165,94 **	3,65 *	7,38 **	19,58 **	0,012 n.s.
CV%	13,33	16,88	12,55	11,65	12,98	9,12

(1) Valores seguidos de letras comuns não diferem entre si ao nível de 1% (teste de Tukey)

(2) Calculado como o quociente da porcentagem final de germinação pelo número de dias decorridos para seu alcance

(3) Obtida através do máximo quociente entre as porcentagens cumulativas de sementes germinadas pelo número de dias decorridos, desde o início dos tratamentos até o momento da realização de cada contagem

(4) Valores transformados em $\sqrt{x + 0,5}$

Aplicando o teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade, verificou-se que sementes enterradas sob camada de solo variando de um a sete centímetros, apresentaram maior altura da muda e comprimento de folha do que aquelas semeadas superficialmente ou a dez centímetros de profundidade.

As plantas cujas sementes estavam superficialmente e a um centímetro abaixo do solo mostraram maior tombamento do que todas as demais.

Quanto ao número de folhas funcionais o teste de Tukey não acusou diferenças significativas entre os tratamentos.

Comparando os resultados do total e velocidade de germinação com os dados de desenvolvimento da muda, tombamento e observando ainda os valores do quadro 1, podemos verificar que para eliminação do problema de posterior tombamento da planta, as melhores profundidades de semeadura estariam entre dois e cinco centímetros. Sob camadas de terra dessas espessuras, embora a germinação seja um pouco mais demorada do que a um centímetro de profundidade, o número total de mudas obtidas é ainda bastante elevado, sendo que a dois centímetros não difere significativamente do total de germinação alcançado na semeadura a um centímetro abaixo da superfície do solo.

Em vista dos resultados obtidos nesse ensaio, podemos concluir que na formação de mudas de palmitero em viveiro, usando recipientes plásticos, a profundidade de dois centímetros é mais conveniente na semeadura, uma vez que ao lado de alta e rápida germinação tem-se um bom desenvolvimento da planta, além de reduzir o tombamento a níveis praticamente insignificantes.

No plantio direto na mata conviria melhor a semeadura a cinco centímetros. Nessa profundidade, embora a velocidade de germinação seja um pouco mais lenta, o número total de sementes germinadas é ainda elevado, não havendo diferenças significativas quanto ao vigor da muda em comparação com profundidades menores. A cinco centímetros abaixo do solo as sementes estariam mais protegidas do ataque de insetos, macacos, roedores e outros animais de pequeno porte.

O plantio superficial deve ser inteiramente desprezado, tanto em viveiro como na semeadura direta na mata (onde é mais comumente utilizado, principalmente no plantio em larga escala). No viveiro as sementes assim plantadas germinam menos devido ao fácil ressecamento do poro vegetativo, e na mata, embora o problema da desidratação da semente diminua, devido à maior umidade do solo, elas são facilmente atacadas por predadores.

Conclusões: a) Os melhores tratamentos foram aqueles em que as sementes estavam sob uma camada de dois a cinco centímetros de terra. Nessa profundidade a velocidade e o total de germinação mostraram-se um pouco inferiores aos da sementeira a um centímetro, porém, o melhor desenvolvimento da muda, aliado à baixa taxa de tombamento das plantas, faz com que se recomende essas profundidades na sementeira do palmitero.

b) A sementeira superficial mostrou, além de péssima porcentagem de sementes germinadas, diminuição sensível no desenvolvimento da muda e elevada taxa de tombamento.

c) Sementes a um centímetro de profundidade apresentaram maior total e fluxo germinativo, porém, menor vigor das plântulas e alta tendência ao tombamento.

d) Profundidades maiores do que cinco centímetros acarretaram uma diminuição acentuada no total de mudas obtidas, além de menor desenvolvimento das plantas. No entanto, nos tratamentos onde as sementes estavam a 7 e 10 cm de profundidade não ocorreu tombamento. SEÇÃO DE PLANTAS TROPICAIS, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

DEPTH OF PLANTING FOR *EUTERPE EDULIS* MART.

SUMMARY

This study was undertaken to determine the effects of depth of planting on the germination speed, completeness and development of *Euterpe edulis* seedlings.

The experiment was conducted in nursery and depths from 0 to 10 cm below surface were compared.

From the statistical analysis of the data, the following conclusions were drawn:

- a) The best results were obtained at the depth range of 2 — 5 cm.
- b) Completeness and speed of germination were reduced at the higher planting depths. Seedlings planted 10 cm deep had delayed emergence, poor stands, and low development.
- c) The germination of seedlings near the surface was impaired.