

SISTEMA RADICULAR DO PALMITEIRO (1). MARILENE LEÃO ALVES BOVI (2), MÁRIO CARDOSO (2) e JOSÉ CIONE. Visou o presente estudo obter dados preliminares sobre a extensão, profundidade e porcentagem de raízes do palmito nas diversas camadas do solo, a fim de se colher subsídios para a instalação de ensaios de adubação, espaçamento, modo de execução de tratamentos culturais bem como compreensão da concorrência entre árvores de sombra e o palmito. Para tanto foram usados dois métodos, objetivando-se, além do estudo da distribuição das raízes do palmito, avaliar a possibilidade da utilização do método menos trabalhoso quando de estudos mais detalhados com o sistema radicular dessa espécie vegetal.

Material e métodos: Em novembro de 1972 foi escolhido, na Estação Experimental de Pariqueira-Açu, um palmito adulto nativo sob mata natural raleada e em concorrência com outros palmitos e árvores. Este exemplar foi pressuposto como representativo da espécie *Euterpe edulis* Mart., suposição esta baseada em observações casuais generalizadas de sistema radicular da mesma espécie em outros locais do Estado de São Paulo. Achava-se em solo podzólico vermelho-amarelo "intergrade" para latossolo vermelho-amarelo (3). Média 9,75 me-

tros de altura, e diâmetro de quinze centímetros a um metro do solo. Apresentava quatorze folhas funcionais e aparentava ótimo estado fitossanitário e nutricional.

No levantamento tridimensional das raízes dessa palmeira foram usados dois métodos. O primeiro, desenvolvido por Franco e Inforzato (4), baseia-se na retirada das raízes contidas em uma parede de solo de 0,30 m de espessura, desmanchada em blocos. As raízes separadas de cada bloco são pesadas e, através de fórmulas, chega-se ao peso aproximado do sistema radicular da espécie em questão. Este método tem-se mostrado eficiente para o estudo do sistema radicular de plantas portadoras de raízes pivotantes, contudo, não tem sido usado em monocotiledôneas, em que as raízes se distribuem de modo fasciculado. Devido ao diferente tipo de sistema radicular do palmito e ao maior diâmetro de suas raízes, utilizou-se uma variação do método de Franco e Inforzato, retirando-se uma parede de 0,60 m de espessura, subdividindo-a em duas camadas de 0,10 m, uma de 0,20 m e três de 0,30 m, com uma altura total de 1,30 m. Além dessa profundidade não foram encontradas raízes do palmito. Cada camada foi desmanchada em blocos de 0,60 m de largura por 0,60 m de comprimento. As raízes de cada bloco foram cuidadosamente sepa-

(1) Projeto desenvolvido com recursos do Convênio CIA-SUDESPA. Recebida para publicação em 2 de março de 1978.

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

(3) BRASIL, Comissão de Solos do S.N.E.P.A. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo, Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1960. 625p. (Boletim 12).

(4) FRANCO, C. M. & INFORZATO, R. O sistema radicular do cafeeiro nos principais tipos de solos do Estado de São Paulo. *Bragantia* 6:443-478, 1946.

radas da terra, lavadas, postas para secar à sombra por um dia e pesadas.

No segundo método, descrito por Ruer (5), foi retirado, também subdividindo em blocos, um quarto do sistema radicular em toda sua extensão e profundidade. A área compreendida neste caso foi de 3,0 por 3,0 m, retirando-se blocos até 1,30 m de profundidade. Fora desses limites não foram encontradas raízes do palmitero. As raízes dos blocos seguiram o mesmo procedimento anterior, obtendo-se a sua distribuição total por peso.

Tomou-se também uma amostra de solo de cada camada, para análises química e granulométrica, visando a uma possível correlação entre profundidade, extensão e distribuição das raízes no solo, de acordo com as suas propriedades físicas e químicas.

O peso total das raízes do palmitero foi calculado, no pri-

meiro método, usando a fórmula desenvolvida por Mendes e empregada por Franco e Inforzato em 1946 (4). No método em que se retirou um quarto do sistema radicular, o peso total foi obtido através do somatório do peso de cada camada multiplicado por quatro.

Resultados: No quadro 1 encontram-se os resultados das análises física e química do solo. Observa-se que o teor de argila é bastante variável ao longo de todo o perfil, enriquecendo nessa fração granulométrica com o aumento da profundidade. O teor de limo apresenta tendência inversa à da argila, variando de 8 a 1%. O solo contém altos teores de areia, com predominância de areia grossa nas camadas superiores e areia fina nas inferiores. As análises revelaram também que a acidez desse solo aumenta com a profundidade, passando de pH 7 na superfície para ao redor de 4 nas camadas mais profundas. Os

QUADRO 1. — Características físicas e químicas da unidade de solo podzólico vermelho-amarelo "intergrade" para latossolo vermelho-amarelo de Pariquera-Açu, SP

Profundidade	Composição granulométrica				pH	PO ₄ ⁻³ solúvel	Cations trocáveis		
	Argila	Limo	Areia fina	Areia grossa			K+	Ca ²⁺ + Mg ²⁺	Al ³⁺
m	%	%	%	%		meg/100 g			
0 — 0,10	16	8	28	48	7,1	0,05	0,07	8,7	—
0,10 — 0,20	24	8	35	34	5,2	0,03	0,08	5,4	—
0,20 — 0,40	35	8	36	21	4,1	0,03	0,03	0,0	2,6
0,40 — 0,70	28	5	37	30	4,0	0,03	0,09	1,6	2,8
0,70 — 1,00	45	5	31	19	3,9	0,01	0,02	0,4	2,8
1,00 — 1,30	58	1	25	16	4,5	0,01	0,02	0,3	2,1

(5) RUER, P. Répartition en surface du système racinaire du palmier à huile. Oléagineux, 4:203-205, 1967.

teores de cálcio e magnésio, com exceção das duas primeiras camadas, apresentam-se em níveis bastante baixos. As análises mostraram ainda baixos níveis de fósforo e potássio e, abaixo de trinta centímetros, alumínio em altas concentrações.

No quadro 2 são apresentados os resultados do peso das raízes nas seis camadas segundo os dois métodos e a relação percentual entre o peso total e o peso nas diferentes profundidades. Houve diferença no peso total do sistema radicular de 1.555 g entre um método e outro. Porém, a distribuição percentual do peso nas diversas camadas foi equivalente e tendo em vista o grande volume de raízes retiradas, lavadas e pesadas, pode-se considerar o primeiro como satisfatório no estudo do

sistema radicular do palmitreiro, por ser ele bem menos trabalhoso e levando em conta que os resultados obtidos pelos dois métodos são semelhantes.

Os dados revelam ainda que 58% das raízes do palmitreiro desenvolvem-se nos primeiros 20 cm de profundidade. Nessa camada de maior fertilidade do solo encontram-se as raízes mais finas, com geotropismo negativo, responsáveis pela absorção de água e nutrientes. Os outros 42% distribuem-se nas demais camadas, sendo que abaixo de um metro de profundidade é encontrado apenas 2%, em peso, do total de raízes do palmitreiro. Trata-se, em sua maioria, de raízes primárias, grossas, de geotropismo positivo e poucas ramificações, responsáveis pela sustentação da palmeira.

QUADRO 2. — Peso e distribuição percentual das raízes do palmitreiro nas diversas camadas, segundo os dois métodos empregados

Profundidade	Peso das raízes		Distribuição percentual das raízes	
	1.º método (¹)	2.º método (²)	1.º método	2.º método
m	g	g		
0 — 0,10	14640	14068	38	35
0,10 — 0,20	7795	8705	20	21
0,20 — 0,40	9531	10811	25	27
0,40 — 0,70	4414	4304	11	11
0,70 — 1,00	1755	1708	4	4
1,00 — 1,30	624	718	2	2
Peso total	38759	40314		

(¹) Variação do método de Franco e Inforzato

(²) Retirada de um quarto do sistema radicular

Discussão e conclusões: O sistema radicular do palmitero (*Euterpe edulis* Mart.), assim como o de todas as palmeiras, é do tipo fasciculado. Milhares de raízes, na planta adulta, crescem sobre um "plateau" radicular e se introduzem e dispersam no solo, no qual se ramificam muitas vezes.

As raízes da palmeira estudada estenderam-se até quatro metros do estipe e alcançaram profundidade de até 1,30 metro.

Nos primeiros vinte centímetros, que correspondem à camada mais rica do solo e onde se localiza, em peso, mais da metade do sistema radicular dessa palmeira, encontram-se as raízes de menor diâmetro, que suprem as necessidades da planta em água e nutrientes. Esse acúmulo de raízes na superfície pode ser responsável por uma fraca resistência da espécie à seca, além da necessidade de tratos culturais pouco profun-

dos, uma vez que grande quantidade de radicelas seriam cortadas, prejudicando a nutrição do palmitero. Essa distribuição de raízes pode indicar ainda que as adubações devem ser em cobertura e nunca incorporadas, assim como os adubos facilmente laváveis são pouco aproveitados, pois são passíveis de escapar facilmente à absorção das radicelas pela pouca profundidade em que se encontram.

Considerando ainda a superficialidade do sistema radicular dessa palmeira, pode-se admitir a pouca concorrência nutricional a que está sujeita por árvores de sombra, já que estas possuem sistema radicular pivotante, explorando horizontes mais profundos do solo. SEÇÃO DE PLANTAS TROPICAIS, E ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE PARIQUERA-AÇU, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

ROOT DISTRIBUTION OF A HEART PALM PLANT

SUMMARY

The root system of a heart palm plant was studied aiming better understanding of problems like spacing, application of mineral fertilizers and competition between this palm and shade trees.

Two methods were used to determine root weight and volume. The root system of *Euterpe edulis* Mart. was found to be mainly superficial, with the 58% concentrated in the twenty centimeters soil top layer. In this layer the finer roots were found densely spread up to four meters from the stem. The maximum depth reached by the roots was 1.30 meter. Both methods employed were found to be efficient to study the root system of the heart palm plant.