

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DA BERINJELA
(*Solanum melongena* L.) EM FUNÇÃO
DO VOLUME DE TERRA DISPONÍVEL *

ANTONIO A. LUCCHESI **
KEIGO MINAMI ***
JOSÉ R. NAVARRO ****
ANTONIO C. FLORENCIO****

RESUMO

Com a finalidade de se verificar a influência do volume de terra disponível no desenvolvimento vegetativo da berinjela (*Solanum melongena* L.), conduziu-se um ensaio, em condições de casa de vegetação, no Setor de Horticultura da E.S.A. "Luiz de Queiroz", em Piracicaba, SP, utilizando-se da cultivar híbrida F 100.

Foram utilizados recipientes (vasos) de 5 tamanhos diferentes: 200, 450, 3000, 4750 e 9000 cm³ de capacidade.

Através dos resultados obtidos pode-se concluir que: quanto maior o recipiente utilizado maior o desenvolvimento vegetativo da

-
- * Entregue para publicação em 01.12.1978.
** Departamento de Botânica, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.
*** Departamento de Agricultura e Horticultura, E. S. A. "Luiz de Queiroz", USP.
**** Estagiário do Departamento de Botânica, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP.

berinjela, até um ponto em que poderia haver uma menor produtividade por unidade de área plantada. Para a berinjela, há a necessidade de recipiente que corresponda a uma capacidade de, no mínimo, 4750 centímetros cúbicos de substrato.

INTRODUÇÃO

Em muitos ensaios em condições de laboratório e de casa de vegetação são utilizados recipientes de diversas dimensões. Contudo, não existe um critério para se saber qual deveria ser o tamanho adequado de recipiente, isto é, qual deveria ser o volume de substrato a ser utilizado em experimentos dessa natureza. Na literatura raros são os trabalhos a esse respeito.

Sabe-se que o sistema radicular explora um determinado volume de solo e que, quando esse volume torna-se exíguo, a planta toda é afetada no seu desenvolvimento. O que normalmente é indagado relaciona-se com o volume mínimo de solo necessário sem que haja prejuízo no desenvolvimento do vegetal, sem, portanto, comprometer os resultados da pesquisa.

O objetivo desse trabalho é verificar a influência do volume de terra disponível, ou seja, através de diferentes tamanhos de recipiente, sobre o desenvolvimento da berinjela (*Solanum melongena* L.), planta esta escolhida por ser de ciclo relativamente curto e possuir sistema radicular vigoroso.

REVISÃO DE LITERATURA

CURTIS & CLARK (1950) citam que diversos fatores influenciam o crescimento de raízes e a relação entre raiz e parte aérea do vegetal, tais como a composição de nutrientes do solo, principalmente

os teores de nitrogênio, de fósforo e de oxigênio influenciando na aeração e desenvolvimento do vegetal; a temperatura do solo; os tratamentos culturais como poda, desbrota, desfolhação; o efeito da exposição das raízes a diferentes intensidades de luz e comprimento da onda, concluindo que há influências positivas, ou seja, dos fatores ambientais em relação ao bom desenvolvimento tanto do sistema radicular quanto da parte aérea.

BUTTROSE & MULLINS (1968) estudaram a influência do sistema radicular no desenvolvimento da parte aérea após impor às raízes quatro tratamentos de poda, e verificaram que há uma nítida relação entre tamanho das raízes e tamanho da parte aérea, concluindo que as raízes possuem suprimento de substâncias de crescimento (sugerindo as citocininas) que proporcionariam desenvolvimento normal do vegetal. Qualquer obstáculo ao perfeito desenvolvimento do sistema radicular estaria, portanto, influenciando no respectivo desenvolvimento da parte aérea do vegetal e, conseqüentemente, numa possível queda de produtividade.

Além disso, segundo STREET & OPIK (1974), as raízes podem penetrar a distâncias muito maiores no solo do que a copa se estende no ar. Os pelos absorventes contribuem consideravelmente para a área da superfície das raízes, correspondente até a 12 vezes a área do resto do sistema radicular, em condições normais, sem impedimentos ou limitações. Continuando, esses autores dizem que para uma absorção de água mais eficiente, o crescimento radicular precisa regenerar continuamente a zona de absorção abaixo de cada ápice de raiz (zona pilífera); o crescimento contínuo é também necessário para permitir que as raízes invadam uma nova área de solo.

Experimentos utilizando vasilhames de diferentes capacidades foram executados por COOK & MILLAR (1946) com beterraba e por ARMIGER *et alii* (1958) trabalhando com alfafa. Concluíram que existem de

terminados recipientes cujos volumes limitam o desenvolvimento normal do vegetal e que melhor desenvolvimento se dá quando são utilizados recipientes maiores.

LUCCHESI *et alii* (1976) trabalhando com diferentes densidades de população de rabanete concluíram que quanto maior o espaçamento entre plantas (menor densidade) maior o desenvolvimento e maior a produção econômica de raiz por área, até um ponto em que a área utilizada para plantio seria anti-econômica, ou seja, haveria um menor rendimento por unidade de área plantada.

Devido a esses fatos, é racional que havendo uma limitação no desenvolvimento do sistema radicular, como é o caso do volume de solo disponível ao vegetal, o seu desenvolvimento estará comprometido.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação no Setor de Horticultura do Departamento de Agricultura e Horticultura da E. S. A. "Luiz de Queiroz", em Piracicaba, SP, utilizando-se sementes de berinjela (*Solanum melongena* L.), cultivar F 100.

Foram utilizados recipientes (vasos) de 5 tamanhos diferentes (200, 450, 3000, 4750 e 9000 centímetros cúbicos de capacidade, citados como tratamentos 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente). Em cada tratamento foram utilizados 4 blocos com 5 vasos em cada bloco, perfazendo um total de 100 vasos, nos quais foi colocado solo areno-argiloso, com bom teor de matéria orgânica. Em cada vaso foram semeadas (em 12.09.1977) quatro sementes que, após a germinação e relativo desenvolvimento, foram selecionadas deixando-se apenas uma planta por vaso. Durante todo o transcorrer do experimento, foram efetuadas 2 irrigações diárias, uma pela manhã e outra à tarde. Foi feita também uma adubação em

cobertura com sulfato de amônio.

A colheita final do material vegetativo foi feita em 20.12.1977, quando, no menor recipiente utilizado (200 centímetros cúbicos de capacidade), as plantas apresentavam-se com desenvolvimento deficiente, mostrando sintomas visíveis de falta total de condições edáficas para continuarem a se desenvolver. Por ocasião da colheita final foram obtidos dados de volume do sistema radicular, através do método de deslocamento do volume de água em proveta graduada, e peso da matéria seca da parte aérea e do sistema radicular, utilizando-se de estufa com circulação de ar quente (à temperatura de 60-65°C) até peso constante e de balança Mettler P 1200N com precisão de 0,01 grama.

O experimento foi delineado em blocos casualizados com 4 repetições. Procedeu-se à comparação das médias pelo Teste de Tukey, calculando-se a diferença mínima significativa (dms) ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para volume do sistema radicular, peso da matéria seca da parte aérea e peso da matéria seca do sistema radicular, constam nas Tabelas 1, 2 e 3, respectivamente. As Figuras 1 e 2 apresentam as médias das repetições dos dados obtidos.

Tabela 1 - Efeito do volume do recipiente sobre o volume do sistema radicular, em centímetros cúbicos por planta.

Trat.	Blocos				
	1	2	3	4	5
A	12,22	18,60	29,10	27,90	34,46
B	15,18	20,08	26,48	31,54	31,78
C	13,20	19,84	30,34	30,38	33,62
D	14,60	17,42	28,62	31,10	32,10
Média	13,80	18,99	28,64	30,23	32,99
F = 115,40** CV. = 6,1% dms = 3,42					

Tabela 2 - Efeito do volume do recipiente sobre o peso da matéria seca da parte aérea, em gramas por planta.

Trat.	Blocos				
	1	2	3	4	5
A	1,32	2,24	11,67	12,75	18,81
B	1,38	2,54	11,30	15,58	19,42
C	1,57	2,67	12,01	14,48	18,64
D	1,71	2,23	12,24	15,90	17,06
Média	1,50	2,42	11,81	14,68	18,48
F = 374,48 ** CV. = 8,6% dms = 1,90					

Tabela 3 - Efeito do volume do recipiente sobre o peso da ma
téria seca do sistema radicular, em gramas por
planta.

Trat. Blocos	1	2	3	4	5
	A	0,668	1,356	4,012	4,508
B	0,808	1,508	4,290	4,936	5,616
C	0,896	1,522	3,604	5,322	5,702
D	1,044	1,382	4,396	4,642	5,220
Média	0,854	1,442	4,076	4,852	5,502

F = 248,30**

CV. = 7,9%

dms = 0,595

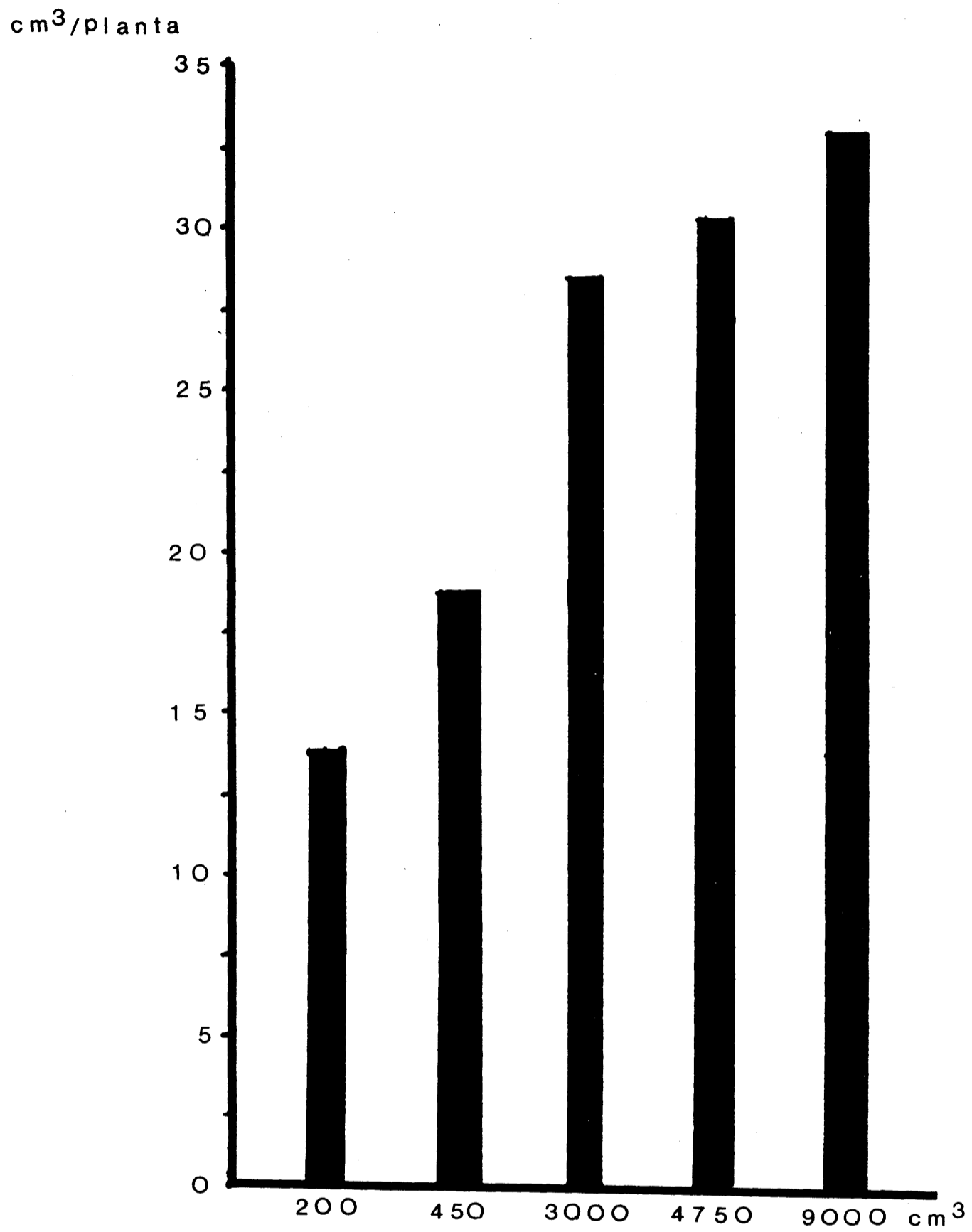


FIGURA 1. Volume do sistema radicular em função da capacidade do recipiente.

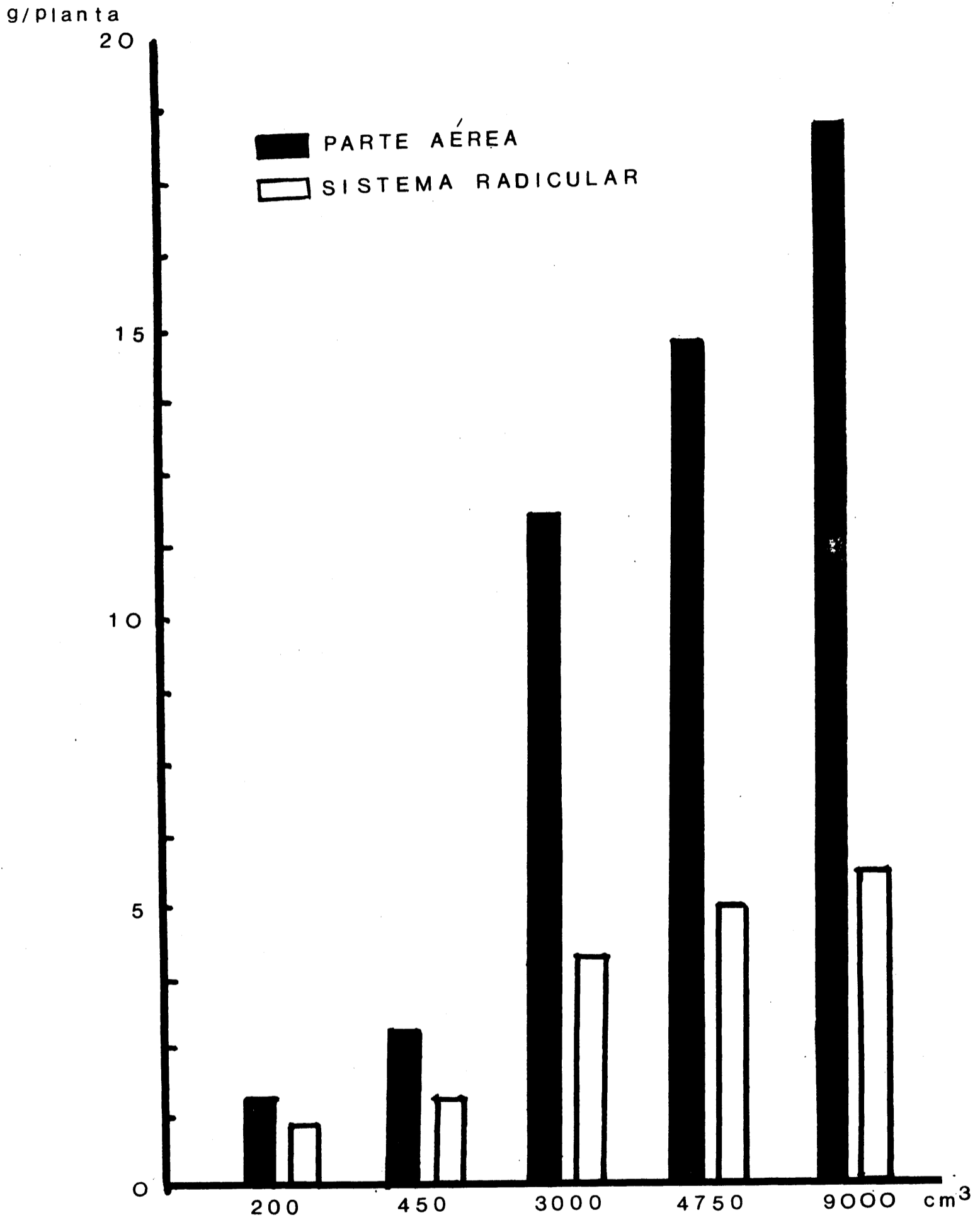


FIGURA 2. Peso da matéria seca da parte aérea e do sistema radicular em função da capacidade do recipiente.

De acordo com as Tabelas 1, 2 e 3 e através das Figuras 1 e 2, tanto a parte aérea como o sistema radicular foram afetados pelo volume de solo nos diferentes tamanhos de vasos. O maior obstáculo ao normal desenvolvimento do vegetal ocorreu nos vasos menores e à medida que aumentava a capacidade (maior volume de solo disponível), aumentava o desenvolvimento total do vegetal.

A limitação do desenvolvimento do sistema radicular através de pequeno volume de solo disponível estaria afetando sensivelmente o desenvolvimento da parte aérea, o que concorda com COOK & MILLAR (1946), ARMIGER *et alii* (1958), BUTTROSE & MULLINS (1968) e STREET & OPIK (1974). Com o aumento do volume de solo disponível, há um aumento progressivo do desenvolvimento geral do vegetal, o que também concorda com CURTIS & CLARK (1950). O volume maior de solo disponível chega a um determinado nível, que, como cita LUCCHESI *et alii* (1976), a área de solo utilizada poderia induzir a uma menor produtividade por unidade de área plantada.

No presente experimento, os recipientes utilizados, com capacidade de 200, 450 e 3000 centímetros cúbicos, afetaram o desenvolvimento da berinjela, e a partir de 4750 centímetros cúbicos há uma tendência de se estabilizar o desenvolvimento, principalmente do sistema radicular. O referido sistema radicular, encontrando condições para se desenvolver, irá induzir a parte aérea também em condições muito boas para se desenvolver, e uma vez atingindo uma área foliar adequada, irá o vegetal fazer fotossíntese, aumentar a quantidade de assimilados e portanto dará, ao vegetal todo, condições normais de desenvolvimento.

CONCLUSÕES

Para as condições do experimento, utilizando-se o cultivo de berinjela, conclui-se que:

1. A capacidade do recipiente utilizado afeta o desenvolvimento da planta toda; quanto maior o recipiente, maior o desenvolvimento vegetativo da berinjela, até um ponto em que poderia haver uma menor produtividade por unidade de área plantada.

2. Para a berinjela, há a necessidade de recipiente que corresponda a uma capacidade de, no mínimo, 4750 centímetros cúbicos de substrato.

SUMMARY

VEGETATIVE DEVELOPMENT OF EGGPLANT (*Solanum melongena* L.) AS AFFECTED BY CONTAINER SIZE

In order to verify the influence of container size on vegetative development of eggplant (Hybrid F 100), an experiment under greenhouse conditions was carried out. Containers of 5 sizes (200, 450, 3000, 4750 and 9000 cm³) were used.

It was concluded that the bigger the container is, higher vegetative development will be, until the yield by unit area is reduced. Eggplants require at least 4750 cm³ containers.

LITERATURA CITADA

ARMIGER, W.H., DEAN, L.A.; MASON, D.D.; KOCH, E.J., 1958.

Effect of size and type of pot on relative precision, yields, and nutrient uptake in greenhouse fertilizer experiments. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 50:244-247.

BUTTROSE, M.S.; MULLINS, C.E., 1968. Proportional reduction in shoot growth of grapevines with root systems maintained in constant relative volumes by repeated pruning. Aust. J. Biol. Sci. 21:1095-1101.

COOK, R.L.; MILLAR, C.E., 1946. Some techniques which help to make greenhouse investigations comparable with field plot experiments. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 11:298-304.

CURTIS, O.F.; CLARK, D.G., 1950. Influence of environmental factors on growth. Em An Introduction to Plant Physiology, McGraw-Hill Book Co., Inc., New York, p. 663-688.

LUCCHESI, A.A.; MINAMI, K.; KALIL FILHO, A.N.; KIRYU, J.N.; PERRI JUNIOR, J., 1976. Produtividade do rabanete (*Raphanus sativus* L.) relacionada com a densidade de população. Anais da E.S.A. "Luiz de Queiroz", Piracicaba, SP, 33: 577-582.

STREET, H.E.; OPIK, H., 1974. Fisiologia das angiospermas : crescimento e desenvolvimento. Traduzido por Kurt G. Hell, Ed. Poligono, Ed. da Universidade de São Paulo, 315 p.