

AVALIAÇÃO DA CULTURA DO PEPINO (*Cucumis sativus*, L.), CULTIVADO EM ESTUFA PLÁSTICA, SOB DIFERENTES TIPOS DE PODA E ARRANJOS DE PLANTAS

MARTINS, Sergio R.; FERNANDES, Heloisa S.; POSTINGHER, Darci;
SCHWENGBER, José E.; QUINTANILLA, Luis F.

UFPEL / FAEM / Dept^o de Fitotecnia - Campus Universitário - Caixa Postal, 354, CEP 96010-900 - Tel. (0532) 75 7262
Pelotas/RS - Brasil. Pelotas, RS;
(Recebido para publicação em 05/10/94)

RESUMO

Avaliou-se o rendimento da cultura do pepino (*Cucumis sativus* L.) cv. Dasher II, cultivado em estufa plástica tipo túnel alto, sob a influência de 4 espaçamentos e 2 tipos de poda. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com 3 repetições, com parcelas de 6 m² cada, utilizando-se espaçamentos de 0,30; 0,40; 0,50 e 0,60 m entre plantas, e 0,70 m entre fileiras. A poda 1 (drástica) consistiu em eliminar-se o ápice quando a planta apresentava 0,10 m de altura, e a partir do mesmo, a condução foi feita em duas hastes e com eliminação dos ramos laterais. Na poda 2 (arejamento) eliminou-se folhas e flores até 0,40 m de altura, mantendo-se uma haste apenas, e eliminando-se os ramos laterais após o surgimento do primeiro fruto. Os resultados mostraram rendimentos superiores na poda 2 (18,6 kg/m²) em relação a poda 1 (15,6 kg/m²), embora sem interação significativa entre poda e espaçamentos, assim como para o fator poda. Na poda drástica, os rendimentos foram afetados pelos espaçamentos, com melhores resultados para o espaçamento de 0,30 m.

ABSTRACT

The cucumber Dasher II cultivar was evaluated in plastic greenhouse, high tunnel type, using 4 plant arrangements and 2 pruning types. The experimental design was a randomized complete blocks with 3 replications and a plot size of 6 m². The plant arrangements used were of 0,70 m row space for all treatments and 0,30; 0,40; 0,50 and 0,60 m among plants within the rows. The prune type 1 (drastic) was done by piching the plant when it reaches 0,10 m high and, after this, conducting the plant with 2 stems with elimination of lateral branches. In the prune type 2 (aerated) the flowers and leaves were eliminated up to 0,40 m high, leaving only one stem per plant, and cutting lateral branches right after the occurency of the first fruits. The results showed higher yields in prune type 2 (18,6 kg/m²) related to prune type 2 (15,6 kg/m²). Interaction among

prune types and plant arrangements did occur just between prune type 1 and 0,30 m plant arrangement.

INTRODUÇÃO

A cultura do pepino apresentou na última década, na região sul do Brasil, significativo aumento quanto a área plantada, volume de produção e comercialização. No Estado de Santa Catarina a área plantada de pepino conserva em 1983 foi de 564 Ha e, em 1991 foi de 771 Ha com produção de 7.630 toneladas (EPAGRI, 1993). No Rio Grande do Sul de 1983 a 1992, a comercialização do pepino tipo salada passou de 2.833,22 a 4.452,83 toneladas, representando 6,1 % das principais hortaliças de fruto (tomate, abóbora, pimentão, pepino e feijão-vagem) e, situando-se entre as mais consumidas deste grupo: 2,0 kg/habitante/ano (CEASA, 1992).

Na zona sul do Rio Grande do Sul (Pelotas e Rio Grande) a cultura do pepino contribui, aproximadamente, com 10 % do volume e valor comercializado das principais hortaliças de fruto, onde se observa os melhores valores de mercado no período de junho a novembro (PORTO & MADAIL, 1990; PORTO, 1991).

O rendimento do pepino cultivado a campo no Brasil, é ainda muito reduzido. Alguns autores citam para o pepino de conserva rendimento de 1,6 kg/m², e para tipo salada 2,5 a 8,0 kg/m² (SANTOS, 1980; FILGUEIRA, 1972; EPAGRI, 1993). Em outros países latino-americanos como por exemplo o Chile, estes rendimentos alcançam valores de 5 a 9 kg/m² (ALFONSO OSÓRIO, 1984).

Para aumentar o rendimento das hortaliças, os órgãos de extensão rural têm fomentado a técnica do cultivo em estufa plástica, o que vem despertando o interesse cada vez maior, por parte dos agricultores, pelo conhecimento e adoção desta tecnologia, e a necessidade de respostas às inúmeras questões sobre a mesma por parte da pesquisa agrícola.

Com este sistema de produção é possível obter aumento nos rendimentos, bem como ter produto de melhor qualidade para comercialização, principalmente fora das épocas tradicionais de cultivo.

Diversos autores apresentam para o cultivo do pepino em estufa plástica rendimentos de 15 a 30 kg/m² (ALFONSO OSORIO, 1984; SERRANO CERMEÑO, 1979; ROBELDO & MARTIN 1981; ROBLES, 1985).

Neste sentido, conforme observa-se na Tabela 1, os resultados dos experimentos realizados na Universidade Federal de Pelotas, desde 1988, com diversas espécies olerícolas cultivadas em estufa plástica, são bastante animadores, pois indicaram com esta técnica de cultivo, rendimentos bastante superiores aos normalmente obtidos a campo no Brasil e compatíveis com os rendimentos obtidos em estufa plástica em países do chamado primeiro mundo (MARTINS, 1994).

TABELA 1: Rendimentos de espécies cultivadas em estufa plástica na Universidade Federal de Pelotas (1988 a 1994).

Cultura	Rend.UFPEL	Rend.España	Rend. campo
Melão	5,1 kg/m ²	3–5 kg/m ²	1,5–3,0 kg/m ²
Feijão-vagem	4,4 kg/m ²	3–5 kg/m ²	1,5 kg/m ²
Tomate	18,0 kg/m ²	14–15 kg/m ²	3–4 kg/m ²
Moranginho	42–45 t/Ha	30–35 t/Ha	12–35 t/Ha

A cultura do pepino, requer umidade relativa alta (70 a 90 %), sendo exigente em luminosidade, principalmente na floração. Para uma germinação mais rápida e uniforme necessita temperaturas de solo entre 25 e 30°C, com limite mínimo inferior de 12°C. Com relação a temperatura do ar, requer para o crescimento ótimo, 20 a 25°C durante o dia, e 18 a 22°C durante a noite.; com temperaturas médias diárias inferiores a 12°C as plantas ficam amarelecidas e cessa o crescimento. Também requer temperaturas altas na maturação dos frutos, com um ótimo de 25 a 30°C para seu desenvolvimento, que associadas a condições de dias longo, induzem o surgimento de flores masculinas (SERRANO CERMEÑO, 1979; ROBLED & MARTIN, 1981; CASTILLA, 1990; EPAGRI, 1993).

As estruturas com coberturas plásticas alteram vários elementos meteorológicos: aumentam a fração difusa da radiação solar em relação ao exterior, assim como a temperatura do ar, e provocam a diminuição da evapotranspiração das plantas cultivadas. Estas condições propiciam o desenvolvimento das culturas e contribuem ao incremento de rendimento das mesmas em comparação com o cultivo a campo, além de permitir a produção agrícola em épocas desfavoráveis quanto ao clima (FARIAS, 1990, BURIOL *et al.*, 1993; STANGHELLINI, 1993).

Sendo possível controlar parcialmente os principais fatores responsáveis pelo crescimento e desenvolvimento das plantas, o cultivo no interior de estufas deve aproveitar ao máximo a área disponível. Neste sentido, emprega-se práticas fitotécnicas tais como tutoramento, arranjos de plantas adequados (menor intervalo entre plantas e entre fileiras) e o uso de

distintos tipos de poda, de acordo com a espécie cultivada.

A poda melhora o arejamento, favorecendo a formação de flores femininas, facilitando as pulverizações e aumentando a precocidade do produto (FILGUEIRA, 1981). Quanto ao arejamento, outros autores destacam a importância do tutoramento, que também facilita um melhor aproveitamento da energia solar, uma vez que a cultura recebe luz por todos os lados (ALVARENGA, M.A.R. *et al.*, 1982).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em estufa plástica, de setembro de 1991 a janeiro de 1992, no Campus da Universidade Federal de Pelotas, localizado no município de Capão do Leão, longitude 31°52'32" S, longitude 52°21'24" W e altitude de 13m acima do nível do mar.

A estufa utilizada foi do modelo "túnel alto", construída em ferro galvanizado e coberta com filme de polietileno transparente de baixa densidade, com aditivo antiultravioleta e espessura de 0,1 mm. As dimensões da estufa são de 8 metros de largura e 40 metros de comprimento, com altura máxima de 4,5 m na parte central.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 3 repetições, utilizando-se o teste de Duncan a 5 % de probabilidade para comparação entre as médias. Os fatores analisados foram os seguintes: espaçamento: 0,30; 0,40; 0,50 e 0,60 m

entre plantas e espaçamento fixo de 0,70m entre fileiras; podas: poda 1(drástica) e poda 2(arejamento).

A poda drástica (poda 1) constou da eliminação do ápice das plantas quando apresentavam 0,10 m de altura, conduzidas a partir deste ponto em 2 hastes principais, eliminando-se todas as hastes laterais na medida em que fossem surgindo.

A poda de arejamento (poda 2), constou da eliminação de flores e folhas até 0,40 m, após as plantas atingirem 0,50 m de altura. A partir deste ponto as plantas foram conduzidas em haste única e os ramos laterais foram despontados após o surgimento do primeiro fruto.

A condução das plantas foi realizada por tutoramento, usando fios de ráfia dispostos verticalmente em cada planta desde o solo, até uma altura de 2 m, onde foram presos a um fio de arame estendido horizontalmente ao longo da estufa.

O solo em que foi conduzido o experimento é do tipo Planossolo, com adubação efetuada conforme análise do solo realizada pelo Laboratório de Análise de Solo da Fac. de Agronomia Eliseu Maciel/UFPEL.

A cultivar de pepino utilizada foi a DASHER II, híbrido ginóico de crescimento indeterminado. O fruto apresenta casca de coloração verde escura, uniforme, formas retas e pontas cônicas, atingindo comprimento de 18 a 20 cm (padrão de comercialização). Sua polpa é clara e macia, apresentando poucas sementes, sendo considerado de partenocarpia parcial.

A semeadura foi realizada no dia 23 de setembro de 1992 em canteiros móveis e o transplante definitivo para a estufa ocorreu 30 dias depois. O sistema de irrigação utilizado foi o de irrigação localizada, com distribuição de água através de tubos de PVC rígido de 1/2 polegada, com um orifício emissor de água para cada planta. A tensão de água no solo foi mantida em - 0,1 atm. Para o controle da umidade do solo foram instalados tensiômetros de Hg em todos os tratamentos a uma profundidade de 0,30 m. A evapotranspiração foi determinada mediante o balanço hídrico do solo com uso de sonda de neutrons.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ciclo total da cultura foi de 106 dias, sendo que o início da colheita ocorreu 63 dias após a semeadura; estes resultados estão de acordo com outros autores que indicam o início da colheita para o cultivo de pepino tipo salada em estufa plástica, de 60 a 80 dias após o plantio (EPAGRI, 1993).

Na Tabela 2 são apresentados os resultados da produção média em kg/m^2 . A análise de variância indicou que não houve interação significativa ($p < 0,05$) entre espaçamento e poda, nem para o fator espaçamento. Entretanto houve diferença significativa no rendimento entre a poda de arejamento e a poda drástica.

TABELA 2: Rendimento médio em kg/m^2 , de pepino tipo salada cv. DASHER II, sob 4 espaçamentos e duas podas. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas(RS). 1992.

	Espaçamento				
	0,30	0,40	0,50	0,60	Média
Poda 01	19,18 a	14,30 b	15,79 ab	13,30 b	15,64 B
Poda 02	20,04	18,20	18,37	17,85 ns	18,61 A
Média	19,61	16,25	17,08	15,57	17,12

Letra minúscula compara na linha. Letra maiúscula compara na coluna. C.V. = 14,34%

Poda 1: drástica. Poda 2: arejamento

Os diferentes espaçamentos estudados não influenciaram os resultados da poda de arejamento, porém na poda drástica os rendimentos foram afetados pelos espaçamentos, com os melhores resultados para o espaçamento de 0,30 m. Outros autores, também observaram melhores rendimentos com espaçamentos de 0,30 m, tanto em estufa com tipo salda (ALFONSO OSORIO, 1984), como a campo com tipo indústria utilizando três plantas por cova(SANTOS, 1980). Entretanto para o caso de plantas tutoradas em estufa,

outros autores recomendam espaçamento de 0,40m (ROBLES, 1985, BLOM et al, 1988).

Os rendimentos obtidos no presente estudo, de 20 kg/m^2 , coincidem com os resultados de outros trabalhos que indicam rendimentos para a cultura do pepino cultivado em estufa plástica entre 15 a 25 kg/m^2 (ROBLEDO & MARTIN, 1981; ROBLES, 1985).

Quanto ao efeito das podas sobre o rendimento, a poda de arejamento mostrou os melhores resultados, coincidindo com os trabalhos de ESCOBAR GIMENEZ & HERNANDEZ RODRIGUEZ(1993), sendo recomendada

para plantas tutoradas e com ramos longos, especialmente para o cultivo em estufa (WITTNER & HONMA, 1979; SERRANO CERMEÑO, 1979; BLOM *et al.*, 1988). Entretanto, cabe destacar que o uso da poda para o cultivo do pepino é uma prática de utilidade controvertida. Alguns autores afirmam que a poda não induz ao aumento de produtividade, precocidade e qualidade do produto, além de aumentar o custo de produção (PASSOS, F.A. & VASCOCELLOS, E.F.C., 1975).

CONCLUSÕES

Para as condições em que o trabalho foi desenvolvido, conclui-se que:

A poda de arejamento permite a obtenção de maiores rendimentos, podendo ser utilizada para diferentes espaçamentos entre plantas;

Para a poda drástica, o espaçamento de 0,30m apresenta os melhores resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALFONSO OSORIO, U., ELICIO MORAGA, O., RECAREDO ORELLANA, C. Efectos de siembra sobre el comportamiento productivo de tres cultivares de pepino de ensalada (*Cucumis sativus* L.) bajo condiciones de invernadero y riego por goteo. *IDESIA*, Arica, v.8, ene/dec, p.55-62, 1984.
- ALVARENGA, M.A.R., PEDROSA, J.F., FERREIRA, F.A. Pepino: cultivares e métodos culturais. *Inf. Agropecuário*, Belo Horizonte, v.8, n.85, p.33-34, 1982.
- BLOM, T., FISHER, C., INGRITTA, F., *et al* Growing Greenhouse Vegetables. Ontario: Ministry of Agriculture and Food, 1988, 54pp.
- BURIOL, G.A., SCHNEIDER, F.M., ESTFANEL, V. *et al* Modificação da temperatura mínima do ar causada por estufas de polietileno transparente de baixa densidade. *Rev. Bras. Agrometeorologia*, Santa Maria, v.1., p.43-49, 1993.
- CASTILLA, N. Caracterización del cultivo del pepino en invernadero en Almería. *ITEA*, Almería, v.3, p131-141, 1990
- CEASA Consumo de hortigranjeiros no Rio Grande do Sul. Histórico Estatístico. Porto Alegre, 1992, 3p.
- EPAGRI A cultura do pepino. In: Curso profissionalizante de olericultura. Florianópolis: CETRE. 1993, 11p.
- ESCOBAR JIMENEZ, I. & HERNANDEZ RODRIGUEZ, J. El pepino holandés: cultivares para Invernadero. *HORTOFRUTICULTURA*, Madrid, v.7/8, 1993.
- FARIAS, J.R.B.. Respostas do feijão-vagem a disponibilidade hídrica associada a alterações micrometeorológicas em estufa plástica. Porto Alegre: UFRGS, 1991, 177p. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.
- FILGUEIRA, J. Manual de Olericultura. São Paulo: CERES, 1981, 338p.
- MARTINS, S.R., FERNANDES, H.S., FARIAS, J.R. *et al* Respuestas agronómicas y fisiológicas de hortalizas cultivadas en invernadero de bajo costo en la región de Pelotas (Rs - Brasil). In: I Simpósio Iberoamericano de Aplicación de los Plásticos en las Tecnologías Agrárias, 1995, Almería, España. Anales, FIAPA, 1995. (no prelo).
- PASSOS, F.A. & VASCONCELOS, E.F.C. Estudo comparativo dos efeitos da poda dos ramos e eliminação de flores e frutos de pepino I: Comparação de 6 métodos. *Revista de Olericultura*, v.15, p.81-83, 1975.
- PORTO, V.H.F. Comportamento dos preços de hortaliças em Rio Grande, no período de abril/89 a março/91. Pelotas: EMBRAPA. CNPFT, 1991, 10 p. (Comunicado Técnico 64).
- PORTO, V.H.F. & MADAIL, J.C. Hortaliças em Pelotas: quantidade comercializada e preços recebidos pelos produtores no período de agosto/89 a julho/90. Pelotas: EMBRAPA. CNPFT, 1990. 4p. (Comunicado Técnico 36).
- ROBLEDO, F.P. & MARTIN, L.V. Aplicación de los Plásticos en la Agricultura. Madrid: Mundi-Prensa, 1981, 552p.
- ROBLES, J. Como se cultiva en invernadero. Barcelona: Vecchi, 1985, 191p.
- SANTOS, A.M. Espaçamento e densidades de sementeira em pepino para indústria em Pelotas. Pelotas: EMBRAPA. CNPFT, 1980, 2p. (Comunicado Técnico, 6).
- SERRANO CERMEÑO, Z. Cultivo de Hortalizas en invernadero. Barcelona: España. AEDOS, 1979, 361p.
- STANGHELLINI, C. Evapotranspiration in greenhouses with especial reference to mediterranean conditions. *Acta Horticulturae*, v.335, p.295-304, 1993.
- WITTNER, S.H. & HONMA, S. Greenhouse tomatoes, lettuce and cucumbers. Michigan: Michigan State University Press, 1979, 224p.