

COMPORTAMENTO DE ALTURA DE PLANTA DE DOIS HÍBRIDOS DE PIMENTÃO CULTIVADO NA ESTUFA E À CAMPO

**Reginaldo Ferreira SANTOS¹, Reinaldo Prandini RICIERI², Antonio Evaldo KLAR³,
Fernado Carlos KRUGER⁴**

RESUMO

Determinou-se a influência do ambiente protegido, comparado ao cultivo à campo, no crescimento de plantas de dois híbridos de pimentão (Magali-R e Elisa). O experimento foi conduzido em área experimental do Departamento de Engenharia Rural, Fazenda Lageado FCA/UNESP, Botucatu, SP. Pelos resultados conclui-se que as altura de plantas de pimentão, independente dos híbridos e foi superior na estufa que no campo; as altura de plantas de pimentão do híbrido Magali-R foi superior ao híbrido Elisa, tanto na estufa como no campo.

PALAVRAS-CHAVE: híbrido, pimentão, estufa.

INTRODUÇÃO

O cultivo de pimentão em ambiente protegido vem sendo muito difundido entre os produtores de São Paulo, destacando-se em relação as demais hortaliças com a finalidade de oferecer às plantas melhores condições para o seu crescimento. Para obtenção de bom desempenho da cultura, é de fundamental importância se conhecer como atuam e como se controlar alguns fatores como: temperatura, umidade relativa, extração de nutrientes pela plantas.

O crescimento das plantas são resultante da ação conjunta de fatores intra, inter e extra-celulares. O acréscimo de biomassa em uma área cultivada depende da expansão da área foliar. As folhas vão cobrindo pouco a pouco a área disponível, aumentando gradualmente a capacidade do vegetal em aproveitar energia solar. Após o transplântio para o local definitivo, a planta de pimentão possui um crescimento na fase inicial muito lento. Haag et al. (1970) verificaram que o crescimento do pimentão foi lento nos primeiros 67 dias, intensificando-se no período de florescimento e acentuando-se ainda mais por ocasião da frutificação.

Dentre os híbridos de pimentão vermelho mais utilizado para a produção em estufa atualmente no Brasil estão Magali-R de formato cônico e Elisa de formato quadrado. Ambos adaptados a estufa apresentando elevadas produtividade. Os trabalhos de Negreiros et al. (1986) e Muniz & Almeida (1988), demonstram que os híbridos de formato quadrado apresentam desempenho superior aos de formato cônico, entretanto, estes resultados discordam de Filgueira (1982).

Teodoro (1986) Caixeta (1978) encontraram média mais elevadas de altura de planta no interior da estufa plástica que no campo, entretanto, poucos são os resultados encontrados

¹ Engenheiro Agrônomo MSc. Doutorando em Irrigação e Drenagem - FCA/UNESP, Botucatu CP. 237, CEP 18603-970 pgirrigacao@fca.unesp.br - Tel. (014) 8213883 - FAX: (014) 821 3438

² Físico Dr. Prof. Departamento de Matemática - UNIOESTE/Cascavel, PR

³ Engenheiro Agrônomo, Dr. Pesquisador do CNPq, Departamento de Engenharia Rural FCA/UNESP Botucatu

⁴ Acadêmico do Curso de Engenharia Agrícola - UNIOESTE/Cascavel, PR.

na literatura especializada que comparam crescimento de híbridos de planta de pimentão em ambiente protegido, por isso este trabalho tem esse objetivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado nas dependências do Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, São Paulo, cujas as coordenadas geográficas são: 22°52'55", de latitude sul, 48°26'22" de longitude oeste e aproximadamente 800 m de altitude.

O preparo do solo consistiu de uma aração e uma gradagem com enxadas rotativas, com posterior aplicação e incorporação do calcário com a enxada rotativa. Os canteiros foram levantados manualmente à 30 cm da superfície do solo. Aplicou-se por lanço 8000 kg.ha⁻¹ de calcário dolomítico, 60 dias antes do transplântio das mudas. Nesse período, às áreas (dentro e fora) foram molhadas com frequência através de um sistema de irrigação por aspersão.

A estufa onde se foi conduzindo o experimento é do tipo túnel alto, com dimensões de 27,5 m de comprimento, 7,5 m de largura e altura de pé-direito de 1,70 m. A estrutura consta de arcos metálicos em forma de arcos de tubos galvanizados de pés direitos em concreto, sendo do tipo tunel. A cobertura é feita com filme de polietileno aditivado (anti-ultravioleta) com 150 micra de espessura, instalado antes do início do experimento. As laterais são protegida com um tela de "sombrite" com 30% de sobreamento. Procurou-se posicionar a estufa plástica no sentido norte-sul de modo que ficasse perpendicular ao trajeto do sol, para que os canteiros recebessem luminosidade dos dois lados.

Para caracterização física do solo foram coletadas amostras nas profundidades 0 - 30 cm. Para a determinação da Curva de Retenção de Água no Solo utilizou-se a câmaras de pressão de Richards (1949). Para irrigação dentro e fora da estufa está sendo utilizado o sistema de gotejamento. Os gotejadores são do tipo longo percurso integrado - labirinto "Tubogotejador Queen Gil", com as seguintes características: (i) pressão recomendada 50 a 70 kPa; (ii) vazão a 50 kPa 4,0 L/h por metro linear; (iii) espaçamento entre gotejadores de 30 cm.

A irrigação procurou manter a umidade do solo próximo a capacidade do campo 10 kPa. O controle foi efetuado por tensiômetros com colunas de mercúrio e a lâmina de água a ser aplicada calculada em função das leituras dos tensiômetros, juntamente com a curva característica de umidade do solo, sendo considerado 15 cm a profundidade efetiva do sistema radicular do início a metade do cultivo e 30 cm do meio ao final (Ferreyra et al., 1985).

Os tratamentos foram constituídos de dois híbridos, Elisa e Magali-R, com aptidão para plantio sob cobertura plástica e campo e em dois locais (estufa e à campo). Para cada condições de cultivo, foram utilizados dezesseis repetições e dois tratamentos. Da sementeira até o início da colheita, o ciclo foi de aproximadamente 150 dias, com a colheita se estendendo por 2 a 3 meses. As mudas preparadas em bandejas de isopor foram transplantadas 90 dias após a sementeira em canteiros espaçado de 1,10 m (0,7 + (0,2*2)) com linhas dupla e distribuídos em quinconcio no espaçamento de 0,50 × 0,3 m, totalizando 41667 planta.ha⁻¹.

Foram observados e coletados dados para a análise de crescimento da cultura, para isso, foram selecionadas e identificadas oito plantas por tratamento para determinações não

destrutivas. As determinações foram realizadas de duas vezes ao mês. As altura de plantas foram determinadas com uma trena, tomando-se a distância vertical entre a superfície do solo até a altura mais elevada da planta.

O delineamento adotado foi inteiramente casualizado, com 4 tratamentos 16 repetições, perfazendo um total de 64 parcelas experimentais. Os resultados foram submetidos a análise estatística, utilizando-se o programa Statistical Analysis System V6.06 (SAS, 1990). Determinou-se a análise da variância dos tratamentos e foram comparados em nível de 5% de probabilidade através do teste F e pelo Tukey para comparação das médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados dos quadrados médios da análise da variância observados para altura média de híbridos de plantas de pimentão ao longo do ciclo da cultura de pimentão cultivado dentro e fora da estufa. Houve diferença significativa para: híbridos e datas e para a interação híbridos x datas.

Tabela 1 - Resultados do quadrado médio da análise da variância para altura média de dois híbridos de pimentão cultivado na estufa e à campo, submetido a quatro diferentes doses de fertilizantes.

Causa da variação	Quadrado Médio	
	Estufa	Campo.
Híbridos	0,886 *	0,094 *
Datas	5,935 *	0,979 *
Híbrido x Datas	0,070 *	0,003 ns
QM ERRO	0,017	0,003
CV (%)	14,123	12,535

* significativo e ns não significativo pelo teste F a 5%

Na Tabela 2 estão contidos os valores médios de altura de plantas para cada híbrido em cada local e suas respectivas médias.

TABELA 2 - Médias das altura de plantas de híbridos de pimentão em função dos híbridos e locais.

Locais	Híbridos		Médias
	Magali-R	Elisa	
Estufa	1,02 a	0,84 b	0,93 A
Campo	0,50 a	0,44 b	0,47 B
Médias	0,76 a	0,64 a	

Médias seguidas pela mesma letras nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Analisando o comportamento das médias de altura de plantas ao longo do período estudado, verifica-se pelos resultados da Tabela 2, que o híbrido Magali-R apresentou desempenho mais elevado de altura de plantas que o híbrido Elisa, sendo superior em 21% e 13,5%, na estufa e no campo respectivamente. Os menores valores de crescimento encontrado nas plantas cultivadas à campo deve se de acordo com Taiz & Zeiger (1991) as limitações impostas pelos mecanismos de adaptação das plantas.

Os valores médios de altura de plantas dos híbridos, independente dos locais, não diferem significativamente entre si, porém, o híbrido Elisa apresentou altura menor que Magali-R, estes resultados concordam com a afirmação de Negreiros (1986) que os híbridos com frutos de formato quadrado apresentam altura de plantas menores que às plantas de pimentão com frutos de formato cônico. Os locais independente dos híbridos, diferiram entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Na Figura 1 são apresentados as medidas de altura de plantas que foram iniciadas quando o desenvolvimento era uniforme, que ocorreu em torno dos 15 dias após o transplante (DAT) sendo realizado até aos 190 DAT.

Em média, ao longo do ciclo, as plantas cultivadas na estufa apresentaram maiores altura que as plantas cultivadas à campo, em ambos os híbridos estudados. Para todos tratamentos, à partir da segunda determinação de altura, aos 30 DAT, foi possível observar a tendência da altura média das plantas do ambiente protegido se sobrepor as altura médias das plantas cultivada à campo. O comportamento de cada híbridos em relação as doses para cada local considerado ao longo do período estudado foi semelhante, não diferindo estatisticamente entre si.

Constata-se ainda que até os 30 DAT, considerado como fase inicial, o crescimento foi mais lento, após este período ambos os híbridos de pimentão apresentaram crescimento mais elevados na altura de planta. Para ambos os híbridos, na estufa, na última observação, a taxa de crescimento foi mais elevado no cultivo protegido, em relação as determinações anteriores.

O motivo das plantas cultivadas na estufa apresentarem sempre maiores valores médio de altura de planta que as plantas cultivadas à campo, pode ser explicado em função da influência exercida pelos fatores climáticos. Os elevados valores de temperatura nos meses de primavera verão associados a baixa umidade relativa do ar foram um dos principais fatores responsáveis pelo mais elevado crescimento das plantas em ambiente protegido. Para Andriolo et al. (1991) além do comportamentos dos elementos citado acima, a redução da radiação solar na estufa provocada pelo filme de polietileno também possibilitam um maior crescimento das plantas.

CONCLUSÕES

- As altura de plantas de pimentão, independente dos híbridos, foi superior na estufa que no campo;
- O híbrido de pimentão Magali-R apresentou altura de planta superior ao híbrido Elisa, tanto na estufa como no campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREOLO, J.L., BURIOL, G.A., STRECK, N.A., FIORIN, J. Influência da proteção ambiental com estufa de polietileno transparente sobre o crescimento e desenvolvimento do pimentão. **Ciencia Rural**, v.21, n.3, p. 191-204, 1991.

CAIXETA, T.J. Estudo comparativo entre sistema de irrigação por sulco e gotejamento e

efeito de lâmina de água e frequência de irrigação por gotejo na cultura do pimentão. Viçosa, 1978. 60 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola/Irrigação e drenagem) - Universidade Federal de Viçosa.

FERREYRA, R.E. et al. Efecto de diferentes alturas de agua sobre el cultivo del pimento (Capsicum annum L.). II. Relacion agua-rendimento. **Agric. Téc.**, Santiago, v.45, p.235-9, 1985.

FILGUEIRA, F.A.R. Manual de Olericultura: Cultura e comercialização de hortaliças . 2. ed. Ver. E Ampl. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1982. V.2, cap. 9, p.301-18.

HAAG, H, P., HOMA, P, KIMOTO, T, Nutrição mineral de hortaliças, V, absorção de nutrientes pela cultura do pimentão, O Solo, Piracicaba, v,62, n, 2,, p, 7-11, 1970.

MUNIZ, J.O., ALMEIDA, J.I.L. Comportamento de cultivares de pimentão. **Horticultura brasileira**. v.6, n.1, p.18-19, 1988.

NEGREIROS, M.Z. de., NOGUEIRA, I.C.C., PEDROSA, J.F., LIMA E SILVA. Comportamento de cultivares de pimentão em Mossoró-RN. **Horticultura Brasileira**, v.4, n.2, p.29-30, 1986.

RICHARDS, L, A, Methods of measuring soli moisture tension, **Soil Sci.**, v. 68, p, 95-112, 1949.

TEODORO, R, E, F, Efeito da irrigação no crescimento e produção do pimentão (Capsicum annum L.) Conduzido em casa de vegetação e em condições de campo. Piracicaba, 1986, 67 p, Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

SAS. Institute Inc. **SAS Procedures Guide, Version 6**. Third edition. Cary, NC: SAS Institute Inc., 1990. 705p.

TAIZ, L. & ZEIGER. **Plant Physiology**. The Benjamim/ Cummings Publishing Company, Inc., Redwood City, California, 1991.

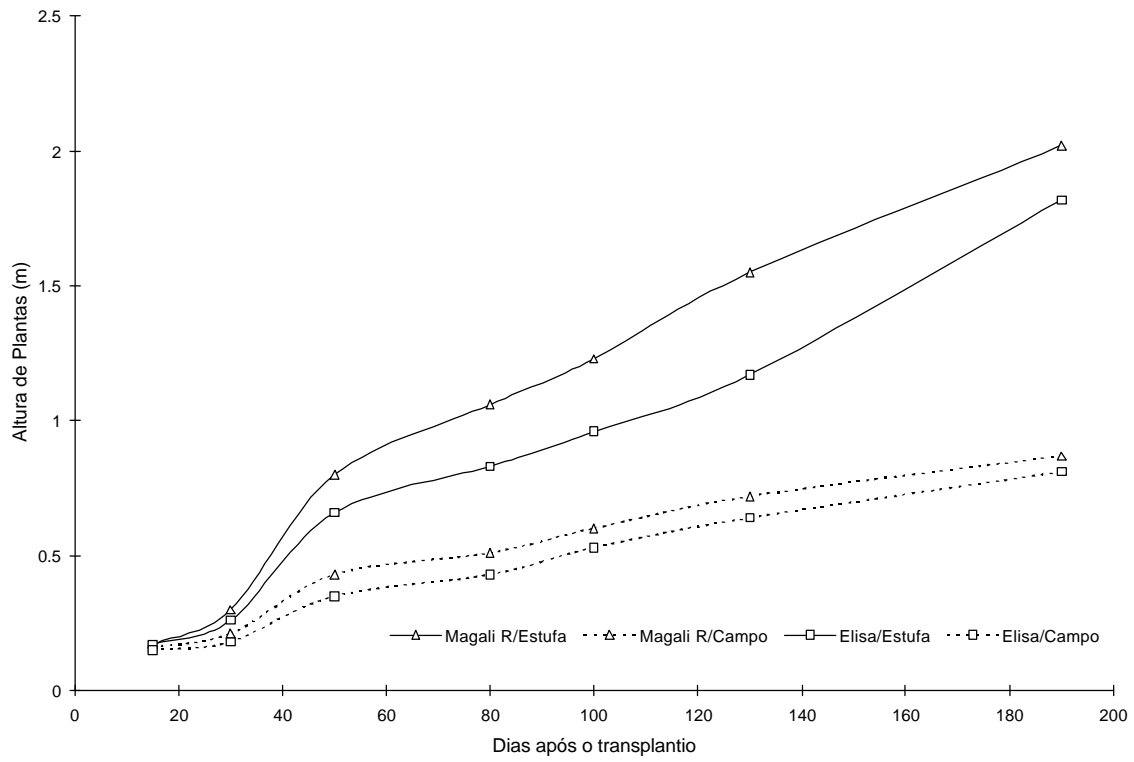


FIGURA 1 - A Altura média das plantas de pimentão híbrido Magali-R e Elisa, cultivados na estufa e no campo.