

EFEITO DA DEFICIÊNCIA HÍDRICA DO SOLO SOBRE A PRODUTIVIDADE DA BERINJELA (*Solanum melongena* L.)

ANA RITA R. VIEIRA - UFSC/CCA/Depto. Fitotecnia - Florianópolis-SC
LUIZ R. ANGELOCCI - ESALQ/USP-Depto. de Física e Meteorologia - Piracicaba-SP- Bolsista do CNPq
KEIGO MINAMI - ESALQ/USP - Depto. de Horticultura - Piracicaba-SP

RESUMO

Estudou-se o efeito da deficiência hídrica sobre a produtividade da berinjela, cultivar embú, em experimento realizado em uma época de plantio em Piracicaba, SP, no ano de 1992. O efeito foi medido através da determinação da relação quantitativa simples entre o déficit de produção relativa e o déficit de evapotranspiração relativa, denominado de fator K_y , determinada para tres períodos fenológicos (vegetativo, abertura de gema floral/início da frutificação e formação de frutos/colheita). Os resultados permitiram concluir que o período de abertura de gema floral-início de frutificação foi o mais sensível à deficiência hídrica.

INTRODUCAO

Nos últimos anos o cultivo da berinjela vem se desenvolvendo bastante no mundo, principalmente nos Estados Unidos e Europa, devido ao fato de ser uma olerícola nutritiva e saborosa. Em Israel, a produtividade média alcança 42698 kg/ha, valor bem acima daquela da China, de 16257 kg/ha e da América do Sul, de 13061 kg/ha (FAO, 1993) e mesmo da brasileira, de 25981 kg/ha, sendo os estados de São Paulo e Rio de Janeiro os maiores produtores (IBGE, 1985).

VIEIRA (1973) afirma que a maior limitação ao cultivo da berinjela é a umidade inadequada do solo durante o ciclo. Para a China, SUN et al (1990) atribuem a produtividade instável e baixa às condições desfavoráveis do clima, em especial de temperatura do ar e de chuva.

A FAO tem se preocupado em reunir trabalhos técnicos realizados no mundo quanto ao efeito da deficiência hídrica sobre a produtividade (DOORENBOS & KASSAM, 1979), tendo sido proposto o índice K_y como um quantificador desse efeito. O valor de K_y é dado pela relação quantitativa simples entre o déficit de produção relativa ($1-Y_a/Y_p$) e o déficit de evapotranspiração relativa ($1-ET_a/ET_m$):

$$K_y = (1-Y_a/Y_p) / (1-ET_a/ET_m)$$

onde Y_a e Y_p referem-se, respectivamente, produtividade real e à produtividade potencial, respectivamente, enquanto ET_a e ET_m referem-se à evapotranspiração real e a máxima, respectivamente.

Tendo em vista que a literatura mostra um número escasso de trabalhos tratando de efeitos da deficiência hídrica sobre a produtividade da berinjela e que ela não está relacionada entre as culturas estudadas pela FAO (DOORENBOS & KASSAN, 1979), o presente estudo teve por objetivos estudar o fator de resposta K_y da cultura e discutir os métodos utilizados.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado em área do Depto. de Horticultura da Escola Superior

de Agricultura Luiz de Queiroz, campus da USP em Piracicaba (latitude 22°42'S, longitude 47°38'W e altitude 570 m), no período de 17 de janeiro a 02 de maio de 1992, em solo terra roxa estruturada latossólica, correspondente a Rhodic Kanhaphudalf (DOURADO NETO, 1989).

O cultivar utilizado foi embú, em espaçamento de 0,8 m entre linhas e 1,0 m entre plantas (12500 plantas/ha), com seis plantas por parcela, cuja área era de 4,80 m². O transplante para o campo ocorreu trinta e sete dias após a semeadura em caixa, quando as plantas encontravam-se com quatro folhas.

Originariamente utilizou-se o delineamento experimental proposto por DOORENBOS & KASSAM (1979), constando de dezesseis tratamentos, sendo um permanentemente com e outro sem imposição de deficiência hídrica em todos os períodos fenológicos adotados (vegetativo, abertura de gema floral, início de frutificação e formação de frutos/colheita), enquanto nos outros 14 tratamentos foi imposto déficit em um ou mais períodos combinados. Para os períodos sem deficiência, o potencial mátrico da água do solo foi mantido entre -0,007 MPa (assumido como o correspondente à capacidade de campo para o solo) e -0,01 MPa, medido com tensiômetros instalados a 15 cm de profundidade, através de irrigação por gotejamento. Para os tratamentos com deficiência hídrica, a irrigação era feita quando a evapotranspiração média do período sob estresse hídrico atingia aproximadamente 50 % da evapotranspiração máxima (ET_m) média do período.

A área de solo correspondente às parcelas do estudo ficou protegida da entrada de chuvas através do uso de duas coberturas móveis de plástico transparente, que somente cobriam essas parcelas no período noturno e em dias com chuvas.

A evapotranspiração real foi calculada a partir do balanço hídrico "in situ", desprezando-se as variações de escoamento superficial e os fluxos de drenagem profunda ou de ascensão capilar, tendo em vista as condições controladas de água no solo dentro das quais o trabalho foi desenvolvido. A evapotranspiração máxima foi calculada multiplicando-se a evapotranspiração de referência, estimada pelo método do tanque classe A, pelo coeficiente de cultura em cada período fenológico, tendo-se adotado para este último, como aproximação, os fornecidos por DOORENBOS & KASSAM (1979) para uma cultura de comportamento fisiológico próximo, o pimentão, por inexistir na literatura dados para berinjela.

Por problemas da duração muito curta do florescimento, não foi possível impor déficit hídrico nesse período, que foi juntado ao período de início de frutificação. Por outro lado, por dificuldades de se impor graus relativamente uniformes de déficit hídrico no solo em cada tratamento, a partir dos critérios de irrigação utilizados, o delineamento inicial deixou de ser usado no tratamento dos dados.

Assim, os valores de K_y , definido da forma descrita no item Introdução, foram determinados empregando-se a função que relaciona o déficit de produção relativa com o déficit de evapotranspiração relativa (HANKS & HILL, 1980), através de análise de regressão.

Além disso, utilizou-se um índice de estresse hídrico do solo baseado no armazenamento hídrico (ARM) em cada período de cálculo e na fração de água prontamente disponível (p) da capacidade de água disponível (CAD), conforme DOORENBOS & KASSAM (1979), com a forma:

$$IEH = [(1-p) - ARM/CAD]. N$$

onde N é o número de dias em que ocorreu déficit hídrico, sendo a expressão válida

para a condição 1-p> ARM/CAD.

PRINCIPAIS RESULTADOS

As condições de controle hídrico no solo permitiram a ocorrência de no máximo déficits hídricos moderados, com déficit de evapotranspiração máximo de 24 % no período vegetativo e 36 % nos períodos de florescimento/início da frutificação e de formação de frutos/colheita. A produtividade, considerando somente as 3 primeiras colheitas, variou entre 8939 e 3652 kg/ha.

Os valores de K_y foram 1,35 para o período vegetativo, 1,60 para o de florescimento/início de frutificação e 0,84 para o período de formação de frutos e colheita, indicando a maior sensibilidade do segundo período ao estresse hídrico, conforme cita a literatura. Foi encontrada, também, uma boa relação linear ($r = 0,7651$, significativo ao nível de 0,1 %) entre produção relativa e o índice IEH, mostrando que ele pode ser usado na estimativa da produção relativa, embora não de forma tão precisa e tão sensível quanto o déficit de evapotranspiração relativa.

Foram verificadas as dificuldades de utilizar o critério de irrigação através da evapotranspiração real da cultura e de impor déficits hídricos comparáveis entre as diferentes repetições em um mesmo tratamento. São discutidos outros problemas da metodologia empregada e são feitas sugestões para trabalhos futuros.

BIBLIOGRAFIA

- DOORENBOS, J. & KASSAM, A.A. Yield response to water. Rome, FAO, 193. FAO Irrigation and Drainage Paper, 33. 1979.
- FAO. Yearbook Annuaire Production. Rome, v. 47.254 p. 1993.
- HANKS, R.J. & HILL, P.W. Modelling crop response to irrigation in relation to soils, climate and salinity. Utah, International Irrigation Information Center, Publication 6, 66 p. 1980.
- IBGE. Censo Agropecuário. Rio de Janeiro, nº 1. 399 p. 1985.
- PIMENTEL, A.A.M.P. Olericultura no trópico úmido. In:---. Hortaliça na Amazônia. São Paulo. Ed. Agron. Ceres. 197-203. 1985.
- STEWART, J.I.; MISRA, R.D.; PRUITT, W.O. & HAGAN, R.M. Irrigating corn and grain sorghum with a deficient water supply. Transactions of the ASAE, St. Joseph, 18: 270-280. 1975.
- SUN, W.; WANG, D.; WU, Z. & ZHI, J. Seasonal change of fruit setting in eggplants (*Solanum melongena* L.) caused by different climatic conditions. Scientia Horticulturae, 44: 55-59. 1990.
- VIEIRA, D.B. Estudo da irrigação por gotejamento na cultura da berinjela (*Solanum melongena* L.). Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Limeira. 80 p. 1973.