

PRODUÇÃO DE MUDAS DE MORANGUEIRO (*Fragaria x ananassa* Duch) E NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO, PELOTAS-RS

FARIAS, Clóvis A.¹; SANTOS, Alverides M. dos² & COLLARES, Gilberto L.¹

¹ UFPel CAVG-, Caixa Postal 460, CEP 96001 970 Pelotas/RS

² EMBRAPA -Centro de Pesquisas Agropecuárias de Clima Temperado (CPACT), Caixa Postal 403, CEP 96001 970 Pelotas/RS

RESUMO

Estudou-se a produção de mudas de morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.), cultivar Bürckley, quando submetida a diferentes níveis de irrigação. O experimento foi conduzido na EMBRAPA-CPACT-Pelotas/RS. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco repetições. Foram comparados quatro tratamentos em que o manejo da irrigação, indicado em termos do potencial mátrico de água no solo, teve como critério irrigar sempre que, na camada de 0 - 20cm de profundidade, o limite inferior de disponibilidade hídrica do solo atingisse valores correspondentes a -6kPa, -10kPa, -30kPa e -50kPa. O limite superior de disponibilidade hídrica para o tratamento -6kPa foi considerado a saturação do solo, e para os demais tratamentos, utilizou-se o potencial -6kPa. O monitoramento da irrigação foi realizado através da utilização de tensiômetros de mercúrio. A maior produção total de mudas (290,04) foi atingida pelo tratamento -10kPa diferindo estatisticamente dos demais para (P<0,05) A utilização do tensiômetro serviu como instrumento capaz de monitorar o potencial de água no solo.

Palavras-chave: morangueiro, irrigação, tensiômetro

ABSTRACT

PRODUCTION OF MUTE PERSONS OF STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa* Duch) THE DIFFERENT LEVELS OF IRRIGATION, PELOTAS/RS. The present work was developed with the objective of studying mute persons production the strawberry, (*Fragaria x ananassa* Duch), to cultivate Bürckley, as to the, when submitted to different irrigation handling levels. The trial was conducted in the experimental area of EMBRAPA - CPACT - Pelotas/RS. The experimental outlining was at random blocks with four treatments and five repetitions. Four treatments were compared where the irrigation handling, indicated in terms matrix potential of water in soil, had the criterion of irrigating whatever, in the 0 - 20cm deep layer, the lower limit of readiness of the soil reached the values of -6kPa, -10kPa, -30kPa and -50kPa. The higher of water readeness, to the -6kPa

treatment, was considered to be the soil saturation, while to the other ones, it was used the -6kPa potential. The irrigation monitoring was accomplished by the use of tensiometer. The most total production of muts (290,04) was attained by the -10kPa treatment. The tensiometer use has served as a device able to monitor the water potential in the soil.

Key words: tensiometers, irrigation, strawberry

INTRODUÇÃO

A cultura do morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch) vem, apresentando, considerável crescimento no Brasil no que se refere a área cultivada, produtividade e qualidade da fruta, tornando-se a principal cultura, no grupo das pequenas frutas. Em 1992 a produção brasileira foi de 35.939t em uma área de 1471ha, com uma produtividade de 24,43t/ha (HAMERSCHMIDT, 1993).

O estudo do comportamento da planta, quando cultivada sob diferentes níveis de irrigação é importante para que se possa definir programas de irrigação que visem a otimizar o rendimento da cultura.

GOULART & FUNT (1986) encontraram ambiente favorável para o crescimento do morangueiro entre -20kPa e -40kPa de potencial de água no solo, enquanto RENQUIST et al. (1982c) obteve máxima produção de frutos, usando irrigação por gotejamento, mantendo o potencial de água no solo em -30kPa.

Para HAISE & HAGAN (1967), o potencial recomendado para o cultivo do morangueiro deve estar entre -20kPa e -30kPa.

Segundo MILLAR (1984), a maioria das culturas, entre elas, o morangueiro, o aipo e a cana-de açúcar, requerem irrigação antes da água do solo atingir o potencial de -70kPa, na zona efetiva do sistema radicular.

De acordo com trabalho realizado por SERRANO et al., (1992), realizado com a cultivar Chandler, em

túnel coberto localizado na Catalunia (41° 25'N, 02° 23'W), com objetivo de avaliar a produção de frutos frente a quatro níveis de irrigação (-10kPa, -30kPa, -50kPa e -70kPa), o máximo de produção foi obtido quando o potencial de água no solo se manteve em -10kPa, sendo o monitoramento da água no solo realizado através da utilização de tensiômetro. Para as condições em que foi desenvolvido o estudo, o tensiômetro foi indicado como instrumento capaz de possibilitar o manejo de água no solo.

Para IUSCHI (1993), estudando o comportamento de duas cultivares, AGF-80 e Campinas, submetidas aos níveis de água no solo de: -10kPa a -1,00kPa, (estresse hídrico cíclico), o tratamento que manteve o solo em capacidade de campo com potencial da água no solo entre -10kPa e -30kPa, apresentou as maiores produções de matéria seca.

Esta mesma tendência foi observada em morangueiros, submetidos a estresse hídrico, com uma diminuição drástica na biomassa (OLITTA & MINAMI, 1974; RENQUIST, 1982b; EASTHAM *et al.*, 1984).

Em função da carência de informações sobre a resposta da planta de morangueiro, em diferentes níveis de potencial de água no solo, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de estudar a produção de mudas de morangueiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante o período de outubro de 1995 a abril de 1996, na sede do Centro de Pesquisa Agropecuário de Clima Temperado - EMBRAPA, localizado no município de Pelotas, estado do Rio Grande do Sul, a 31° 51' de latitude S e 52° 21' de Longitude W, aproximadamente e a uma altitude de 50 metros em um solo classificado como Podzólico-Vermelho-Amarelo, segundo (BRASIL, 1973).

A curva característica da água no solo foi obtida utilizando-se amostras de solo com estrutura indeformada, coletadas a 20cm de profundidade. Para a obtenção dos pontos -1 e -6kPa, foi utilizado método da mesa de tensão (EMBRAPA, 1997) e para os demais pontos, o aparelho de placas porosas descrito por (RICHARDS, 1966). De posse dos valores de umidade volumétrica e do potencial mátrico, procedeu-se ao ajuste da curva através da equação de (VAN GENUTCHTEN, 1980).

O monitoramento da água no solo foi realizado através de três tensiômetros de mercúrio localizados no centro de cada parcela experimental a uma profundidade de 10cm. O início da irrigação aconteceu sempre que, pelo menos dois dos instrumentos

acusassem o valor de tensão máxima que deveria atingir a água no solo, para o respectivo tratamento.

A irrigação foi realizada através de microaspersores, os quais foram fixados à linha de irrigação de forma a cobrir a área ocupada pelas mudas de morangueiro, produzidas a partir das duas matrizes centrais de cada parcela.

A precipitação média fornecida pelo aspersor foi de 25mm por hora, operando a uma pressão hidrostática de 170kPa.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições, e cada parcela ficou definida por três fileiras de matrizes de morangueiro, da cultivar Bürckley, espaçadas de 2,00 metros entre linha e entre plantas, totalizando doze matrizes. Os dados relativos à produção de mudas foram obtidos, considerando a produção das duas matrizes centrais.

Os tratamentos, nº 1, nº 2, nº 3 e nº 4, foram identificados por diferentes níveis de irrigação, correspondentes aos potenciais de água no solo de -6kPa, -10kPa, -30kPa e -50kPa, respectivamente.

O tratamento nº 1 foi irrigado quando o potencial da água no solo, registrado pelos tensiômetros, indicou -6kPa, sendo o solo elevado à condição de saturação. Para os tratamentos nº 2, nº 3 e nº 4 o início da irrigação aconteceu quando a umidade no solo, correspondeu aos potenciais -10kPa, -30kPa e -50kPa, respectivamente. Para esses tratamentos, o cálculo do armazenamento foi realizado considerando como limite superior de água disponível no solo, o correspondente ao potencial -6kPa.

Após a colheita das mudas foi feita a determinação do número total de mudas produzido em cada tratamento.

No dia 10 de abril de 1995, as mudas foram colhidas, sendo analisada a produção total de mudas.

Para a comparação das médias dos tratamentos foi utilizado o teste de Duncan para (P<0,05).

Os dados foram processados através do programa Sistema de Análise Estatística Para Microcomputadores, SANEST (ZONTA & MACHADO, 1984)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas condições em que foi realizado o experimento, a produção de mudas, foi afetada pelos diferentes níveis de irrigação aplicados, indicando ser esta uma prática que deve ser recomendada ao viveirista. Por outro lado, é necessário que fatores relativos ao clima, ao solo e

ao próprio equipamento de irrigação, sejam bem trabalhados pelo produtor.

O período compreendido entre o plantio das matrizes (10/10/95) até a colheita das mudas (10/04/96), correspondeu a 178 dias. A emissão dos estolões aconteceu, aproximadamente 40 dias após o plantio (20/11/95), sendo que o estabelecimento da primeiras mudas ocorreu a partir de 04/12/95.

TABELA 1 . Produção de mudas de morangueiro, cultivar Bürkley obtidas de dezembro de 1995 a março de 1996.

irrigação (kPa)	Tratamentos	Mudas enraizadas
-10	2	290,04 a
-6	1	201,60 b
-50	4	170,80 b
-30	3	166,40 b

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si, pelo teste de Duncan ($P < 0.05$).

kPa = Kilo Pascal (unidade de medida de pressão).

Examinando a Tabela 1 verifica-se que o tratamento nº 2, apresentou maior produção de mudas, diferindo, estatisticamente dos demais tratamentos ($P < 0,05$). Ao mesmo tempo, verifica-se que o tratamento nº 1, não diferiu dos tratamentos nº 3 e nº 4.

A superioridade do tratamento nº 2 em relação ao tratamento nº 3 e nº 4, também evidência que as plantas foram cultivadas nestes últimos tratamentos, sob "déficit" de água no solo, o que, segundo vários pesquisadores, entre eles OLITTA & MINAMI (1974); RENQUIST (1982b); EASTHAM et al. (1984), causa uma diminuição drástica de biomassa.

A produção total de 290,04 mudas, obtida no tratamento nº 2, evidenciou que esse nível de irrigação é o que ofereceu melhores condições para o desenvolvimento das mudas, por manter a superfície do solo umedecida, porém não saturada, facilitando o enraizamento da muda. SERRANO (1992) obteve resultados semelhantes, irrigando morangueiro para a produção de frutos. Com relação à disponibilidade de água para o morangueiro, na fase de crescimento, (RENQUIST et al., 1982a; 1982b; GERMANN, 1985; DWYER et al., 1987), obtiveram conclusões similares.

Considerando os quatro potenciais de água no solo estudados, percebeu-se que o tensiômetro foi capaz de monitorar a irrigação de forma eficiente, principalmente considerando que o tratamento nº 2 se manteve num potencial de água no solo bem inferior à capacidade de suporte do tensiômetro, que é de -80kPa.

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi conduzido o trabalho, os resultados obtidos permitem que:

O nível de irrigação recomendado para viveiros de mudas de morangueiro é o correspondente ao potencial da água no solo de -10kPa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento e Reconhecimento dos Solos do Rio Grande do Sul**. 1973. 431p (Boletim, 30).
- DWYER, L. M.; STUART, D. W.; HOUWING, L.; BALCHIN, D. Response of strawberry to irrigation scheduling. **Hortscience**, v. 22, p. 42 - 44, 1987.
- EASTHAM, J.; OOSTERHUIS, D. M.; WALKER, S. Leaf water and turgor potential threshold values for leaf growth of wheat. **Agron. J.**, v. 76, p. 841 - 847, 1984.
- EMBRAPA -Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de Análise de Solo** – Centro Nacional de Pesquisa de Solos- 2 ed., Rio de Janeiro, 1997.
- GENUCHTEN, M. TH. van. Closed - form equation for predicting the hydraulic conductivity of unsaturated soils. **Soil Sci. Soc. Amer. J.**, v. 44, p. 892 - 898, 1980.
- GERMANN, H. Growth, yield and fruit quality of strawberry as effected by water supply. **Acta Horticulturae**, v.171, p. 463,1985
- GOULART, B. L. ; FUNT, R. C. S. Influence of raised beds and plant spacing on growth and yield of strawberry. **J. Am. Soc. Hort. Sc.**, v. 111, p.176, 1986.
- HAMERSCHMIDT, I. Produção de hortaliças e assistência técnica no Brasil. **Horticultura Brasileira** 11 (2): 156-158, novembro. 1993.
- HAISE, H. R. & HAGAN, R. M. Soil, plant, and evaporative measurements as criteria of scheduling irrigation. In: HAGAN, R. M. et al. **Irrigation of agricultural lands**. Madison: American Society of Agronomy. 1967. p.577 - 604 (Agronomy Series, 11).
- IUSCHI, T. Crescimento da planta e do fruto do morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) em diferentes regimes hidricos. Tese (Doutorado), Viçosa: UFV, 1973. 187p.
- MILLAR, A. A. **Manejo Racional da Irrigação: uso de informações básicas sobre diferentes culturas**. Brasília, DF, IICA, 1994. 54p.
- OLITTA, A. F. L. & MINAMI, K. Irrigação por gotejo em morango **An. ESALQ**, v 31, p. 713 - 720, 1974.
- RENQUIST, A. R.; BREEN, P. J.; MARTIN, L. W. Vegetative growth response of "Olimpus"

- strawberry polyethylene mulch and drip irrigation regimes. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.**, v. 107, p. 369 - 372, 1982a.
- RENQUIST, A. R.; BREEN, P. J.; MARTIN, L. W. Vegetative growth response of "Olimpus" strawberry polyethylene mulch and drip irrigation regimes. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.**, v. 107, p. 369 - 372, 1982b.
- RENQUIST, A. R.; BREEN, P. J.; MARTIN, L. W. Effect of polyethylene mulch and summer irrigation regimes on subsequent flowering and fruiting of "Olimpus" strawberry. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.**, v. 107 p. 373 - 376, 1982c.
- RICHARDS, L. Physical conditions of water in soil, water retentivity of soil at specific volume of matrix suction. In: BLACK, C. ; ESMINGER, L. E. **Methods of sil analysis. Madison, Am. Soc. Agron.**, 1966, Part.I. p.131-137.
- SCHRADER, A. L. The patten of strawberry root development under the matted and thimed row. **Proc. Am. Soc. Hort. Sc.**, v. 38, p. 413 - 416, 1941.
- SERRANO,L.; CARBONELL, X.; SAVÉ, R.; MARFÁ,O. PEÑUELAS, J. Effectes of irrigation regimes on the yeld and use of strwberry. **Irrig. Sci.**, v. 13, p. 45 - 48, 1992.
- ZONTA, E. et al., **Sistema de Análise Estatística Para Microcomputadores (SANEST)**. Pelotas: UFPel, s.d.