

Georgea DUARTE¹, Cristiane ALDRIGHI², Sérgio MARTINS²,
Marta MENDEZ² & Heloisa FERNANDES²

1. INTRODUÇÃO

A determinação do consumo de água nos diversos estádios de desenvolvimento das plantas cultivadas permite a administração de uma irrigação mais racional, que visa diminuir custos com mão de obra, água, energia e riscos por falta ou excesso que geralmente estão associadas a problemas fitossanitários e de rendimento.

Cultivos realizados em ambiente protegido distinguem-se dos demais sistemas de produção a céu aberto, principalmente pelo uso intensivo do solo e controle parcial de fatores ambientais. Assim o manejo adequado do sistema solo-água-planta-ambiente é de fundamental importância para o sucesso de empreendimento neste sistema de produção que dependem exclusivamente da água de irrigação (Carrizo et al., 1999).

A adução com matéria orgânica pode contribuir para melhorar a fertilidade dos solos pobres, reduzir custos de produção, solucionar parcialmente o problema de insumos, trazendo vantagens econômicas, sociais e ambientais. Proporciona freqüentemente condições de incrementar a eficiência dos fertilizantes minerais, através da ativação dos processos microbianos, conferindo ao solo melhor estrutura, aeração, capacidade de retenção de água e controle da temperatura, além de atuar como fornecedor de substâncias que favorecem o desenvolvimento vegetal. Nos últimos anos a preocupação pelo uso e reciclagem de resíduos orgânicos para a produção de biomassa e energia tem crescido mundialmente. Nas condições brasileiras é necessário que se faça uma avaliação mais complexa de diversas alternativas, inclusive a produção global e potencial de resíduos orgânicos de diversas origens (Aldrighi, 2000).

O objetivo do presente trabalho foi determinar o consumo hídrico do feijão vagem nas diferentes fases fenológicas e no ciclo total, submetido a diferentes adubações orgânicas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no Campus da UFPel, Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", localizado no município do Capão do Leão - RS. Conforme o "Levantamento de Reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul", o solo do local é classificado como planossolo.

O experimento foi conduzido em ambiente protegido, estufa plástica tipo "Túnel alto", com 320 m² (8 x 40m), coberta com filme de polietileno transparente de baixa densidade, com aditivo anti-ultravioleta e espessura de 0,15 mm. A área experimental foi dividida em três blocos, com 8 parcelas cada e cada parcela com área de 6 m².

Foi utilizada a cultivar de feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) Macarrão Favorito AG 480. A semeadura foi realizada em 24 de outubro de 1997 com espaçamento de 0,30 x 0,70 m.

Foram aplicados 8 tratamentos de adubação, realizados com base nas recomendações da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solos (ROLAS), a partir de análise de solo. Os tratamentos foram os seguintes: T1 - Adubação mineral (testemunha); T2 - Húmus; T3 - Uma dose e meia de húmus; T4 - Húmus e cobertura de húmus; T5 - Uma dose e meia de húmus e cobertura de húmus; T6 - Meia dose de húmus e três aplicações de Super Magro; T7 - Húmus e duas aplicações de Super Magro; T8 - Uma dose e meia de húmus e uma aplicação de Super Magro.

O sistema de irrigação empregado foi localizado (gotejamento), com vazão média por gotejador de 0,6782 l/h, com conexão a um hidrômetro comum, e um registro por parcela de modo a permitir irrigação diferenciada para cada tratamento. Previamente foi estabelecida a curva de retenção de água no solo, que permitiu o estabelecimento da relação entre a quantidade de água no solo e a energia de retenção. A umidade do solo foi mantida próxima a capacidade de campo, (26% umidade volumétrica), ou seja, tensão entre 0,1 a 0,3 atm. Em oito parcelas foram construídos evapotranspirômetros de 6x 1x 0,6 m, isolados com filme plástico de polietileno de 150 micras, e cobertos com filme de polietileno preto (50 micras). Nestes a umidade foi monitorada por tensiômetros de mercúrio instalados na profundidade de 0,30 m em cada evapotranspirômetro. As irrigações foram realizadas sempre que a tensão de água no solo atingia 0,3 atm, repondo-se a água evapotranspirada do período anterior à irrigação de modo a manter o solo em quantidade ideais de umidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1. podemos observar o consumo hídrico de feijão-vagem nos diferentes tratamentos de adubação orgânica, a média de consumo dos tratamentos foi de 504,8mm, para o mesmo local, próximo aos valores encontrados por Farias, (1991) - 300 a 500 mm - segundo este, adequados para que a planta atinja bons rendimentos.

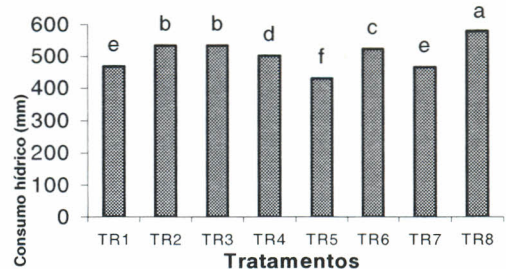


Figura 1 - Consumo hídrico de feijão-vagem (ciclo total) nos diferentes tratamentos de adubação orgânica

Vários autores demonstram que a evapotranspiração é menor em ambientes protegidos (Martins et al., 1999). Para o feijão-vagem, em Pelotas (RS), Farias et al., (1994), relatam ser 71% da verificada no meio externo.

Através da análise estatística verifica-se que os tratamentos TR2 e TR3 não se diferenciaram, o mesmo aconteceu com os tratamentos TR1 e TR7. Com relação aos demais tratamentos, o TR5 apresentou valores de

¹ Eng. Agr. Mestranda, Área de Produção Vegetal, UFPel - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas - RS, Bolsista da CAPES

² Eng. Agr. Msc., Doutoranda, Área de Produção Vegetal, UFPel - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas - RS, Bolsista da CAPES

² Prof. (a), Dr(a)., Departamento de Fitotecnia, UFPel - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas - RS

consumo bem inferiores aos demais. O TR5 é o tratamento que possui a maior adição de matéria orgânica, confirmando os resultados de Aldrighi (2000), ou seja, que a adição provavelmente melhora a estrutura do solo e a capacidade de retenção de água, contribuindo assim para diminuição do consumo hídrico.

A Tabela 1. mostra o consumo hídrico do feijão-vagem em seus diferentes estádios fenológicos, observamos que no período de floração (R5) até colheita a cultura se fez exigente em água aumentando consumo. O período de colheita, sendo o mais longo, apresenta o maior consumo. Neste período a deficiência hídrica pode comprometer as próximas frutificações e a produção. Segundo Farias, (1991), o feijão-vagem é pouco exigente em água durante o período vegetativo, sendo que na floração e frutificação a falta ou excesso de água reduz a produção. Portanto é de fundamental importância o perfeito manejo das irrigações neste período, com objetivo de obter um equilíbrio constante durante o ciclo da planta entre perdas (transpiração) e ganhos (absorção) de água (Stanghellini, 1998). Assim, é importante manter o potencial hídrico das plantas em níveis

Tabela 1 - Consumo hídrico do feijão-vagem sob adubação orgânica em seus estádios fenológicos

Estádio	TRATAMENTOS CONSUMO HÍDRICO (mm)							
	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TR6	TR7	TR8
V1	0	0	0	0	0	0	0	0
V2	0	0	0	0	0	0	0	0
V3	0	0	0	0	0	0	0	0
V4	0	0	0	0	0	0	0	0
R5	8.3	6.7	6.1	8.1	9.5	19.6	8.6	11.0
R6	45.8	42.7	34.8	45.6	36.4	37.6	33.1	38.9
R7	14.1	14.1	17.8	22.9	14.1	22.9	17.8	22.9
R8	24.2	24.3	24.3	24.2	24.2	24.3	24.3	27.3
C.	376.4	446.3	451.2	401.2	345.8	418.3	381.9	478.2
Total	468.7	534.1	534.2	502.0	430.0	522.7	465.7	578.3

que facilitem a abertura estomática, garantir bom armazenamento de água no solo, facilitar a absorção hídrica pelas raízes e proporcionar uma adequada demanda evaporativa do ambiente interno da estufa.

4. CONCLUSÕES

- A adubação orgânica, contribui para a diminuição do consumo hídrico.
- O período da floração a colheita é o de maior consumo.
- O consumo hídrico em ambiente protegido foi maior que os observados a campo.

5. BIBLIOGRAFIA

- ALDRIGHI, C. **Produção de feijão-vagem em duas épocas de cultivo em ambiente protegido com adubação orgânica**. Dissertação de Mestrado em Produção Vegetal – FAEM, UFPel, Pelotas – RS, 2000, 62p.
- CARRIJO, O.A.; MAROUELLI, W.A.; SILVA, H.R. Manejo da água do solo na produção de hortaliças em cultivo protegido. Manejo do solo para a produção de hortaliças em ambiente protegido. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n.200/201, p. 32-35, set./dez. 1999.
- FARIAS, J.R.B. **Respostas do feijão-vagem à disponibilidade hídrica associada a alterações micrometeorológicas em estufa plástica**. Tese de Doutorado – UFRGS, 176p. 1991.
- FARIAS, J.R.B.; BERGAMASHI, H.; MARTINS, S.R. Evapotranspiração no interior de estufas plásticas. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.2, p. 17-22, 1994.
- MARTINS, S.R.; FERNANDES, H.S.; ASSIS, F.N.; MENDEZ, M.E. Caracterização climática e manejo de ambientes protegidos: a experiência brasileira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n.200/201, p. 15-23, set./dez. 1999.
- STANGHELLINI, C. Balance Hídrico en invernaderos: su efecto sobre el microclima y las necesidades hídricas del cultivo. P. 45-62. In: *Tecnología de Invernaderos II*. Fiapa: Almeria. 1998. 512p.