

POTENCIAL DE ENTUPIMENTO DE EMISSORES EM SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO EM FUNÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

C.C. ESTRELA¹; L.C. TIMM²; C. REISSER JÚNIOR³; M.L.T. MATTOS³; V.E.Q.
TAVARES²; G. C. PEREIRA⁴, C. D. VENZKE⁴

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água da fonte de captação, em quatorze produtores de morango no município de Turuçu - RS, utilizada na irrigação por gotejamento quanto ao seu potencial de risco a causar entupimentos neste sistema. Para tal, foram coletadas, mensalmente, amostras de água na fonte de captação no período de agosto a dezembro de 2007, totalizando cinco amostras em cada propriedade, onde foram determinados os seguintes parâmetros físicos e químicos da água: sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, pH, ferro e manganês. Baseado na classificação de níveis de risco, conclui-se que a água utilizada na irrigação por gotejamento pelos produtores apresenta qualidade inadequada havendo necessidade de correções físicas e químicas; o parâmetro químico Ferro é o que apresenta maior problema; e o parâmetro físico sólidos dissolvidos é o que apresenta menor problema.

PALAVRAS-CHAVE: parâmetros físicos e químicos da água de irrigação, irrigação localizada, produção de morango.

POTENTIAL EMITTER CLOGGING HAZARD IN DRIP IRRIGATION SYSTEMS BASED ON THE WATER QUALITY

SUMMARY: The water quality at source was assessed in 14 strawberry farms in Turuçu-RS (Brazil) in order to evaluate the potential clogging hazard in drip irrigation system. Water samples were collected monthly at water supply from August to December, 2007, resulting in five samples for each farm. The water quality was evaluated in terms of the following

¹ Bacharel em Ecologia, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar/FAEM, Bolsista DTI – CNPq, Universidade Federal de Pelotas, Caixa Postal 354, CEP 96001-970, Capão do Leão, RS. Fone (53) 32757260. e-mail: ccestrela@terra.com.br.

² Professor Doutor, Departamento de Engenharia Rural, UFPel, Capão do Leão, RS.

³ Pesquisador Doutor, EMBRAPA Clima Temperado, Pelotas, RS.

⁴ Graduanda no curso superior Tecnólogo em Gestão Ambiental, Bolsista ITI – CNPq, CEFET – RS, Pelotas, RS.

physical and chemical parameters: suspended solids, dissolved solids, pH, total iron and manganese. Based on the classification of potential clogging hazard, we concluded that the used water drip irrigation quality is not adequate, needing chemical and physical corrections. The iron parameter is the highest water quality problem and the dissolved solid is the lowest one.

KEYWORDS: chemical and physical water parameters, strawberry production, trickle irrigation.

INTRODUÇÃO:

A irrigação vem sendo adotada ao longo do tempo na produção de morangos no município de Turuçu-RS. Entretanto, existe uma carência de informações relacionadas a qualidade da água utilizada e seus possíveis efeitos sobre a operação do sistema de irrigação, como por exemplo, no entupimento de gotejadores. Vários trabalhos na literatura têm destacado a importância de avaliar a qualidade da água principalmente em sistemas de irrigação por gotejamento (HERNANDEZ et al., 2001; RESENDE et al., 2001; RIBEIRO et al., 2005; SACATOLINI & PATERNIANI, 2001; TESTEZLAF et al., 2001).

Os problemas relativos à qualidade da água de irrigação variam em intensidade e tipo e dependem do solo e do clima assim como da habilidade e conhecimento do manejo do sistema água-solo-planta por parte do usuário (AYERS & WESTCOT, 1999). Esses autores comentam que os problemas mais comuns estão relacionados com a salinidade do solo, infiltração de água, toxicidade de íons específicos e outros problemas tais como excesso de nutrientes, oligoelementos ou corrosão de equipamentos. Segundo NAKAYAMA & BUCKS (1986), a obstrução física de tubulações e emissores é uma das principais causas relacionadas à qualidade da água para a irrigação.

Baseado no exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água da fonte de captação, em quatorze produtores de morango no município de Turuçu-RS, utilizada na irrigação por gotejamento visando avaliar o potencial de risco em provocar entupimentos neste sistema.

MATERIAL E MÉTODOS:

Em quatorze propriedades rurais, pertencentes a Associação de Produtores de Morango do Município de Turuçu-RS, foram coletadas, mensalmente, amostras de água na

fonte de captação no período de agosto a dezembro de 2007, totalizando cinco amostras em cada propriedade. Em todas as propriedades a irrigação é praticada utilizando o sistema de gotejamento. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia Agrícola e Ambiental da Embrapa Clima Temperado e ao Laboratório de Análise de Celulose e Efluentes do Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-RS), onde foram determinados os seguintes parâmetros físicos e químicos da água: sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, pH, ferro e manganês.

Baseado na classificação proposta por NAKAYAMA & BUCKS (1986) (Tabela 1), a água da fonte de captação foi classificada quanto a sua potencialidade de causar entupimento no sistema de irrigação. Os fatores sulfeto de hidrogênio e população bacteriana não foram quantificados neste estudo.

Tabela 1. Classificação da água de irrigação segundo NAKAYAMA & BUCKS (1986)

Fatores de Entupimentos	Níveis de Risco		
	Baixo	Moderado	Severo
Sólidos em Suspensão	< 50	Físico 50 – 100	> 100
pH	< 7	Químicos 7 – 8	> 8
Sólidos Dissolvidos	<500	500 – 2000	> 2000
Ferro Total	< 0,2	0,2 – 1,5	> 1,5
Manganês	< 0,1	0,1 – 1,5	> 1,5
Sulfeto de Hidrogênio	< 0,2	0,2 – 2,0	> 2,0
Pop. Bact. (NMP mg/L)	< 10000	Biológico 10000 – 50000	> 50000

Unidades dos parâmetros físicos e químicos estão em mg/L

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Os problemas de obstrução física nos sistemas de irrigação é um dos principais problemas da qualidade da água ocasionado pelas altas concentrações de sólidos suspensos (NAKAYAMA & BUCKS, 1986).

Os valores máximos verificados nos meses de coleta em quatorze pontos de captação de água para irrigação em relação à concentração de sólidos suspensos (Figura 1) demonstram que em sete fontes de captação (50%) o risco de entupimento é considerado baixo, em três fontes (21%) o risco é moderado e quatro (29%) apresentaram risco severo ao entupimento por obstrução física dos emissores de água.

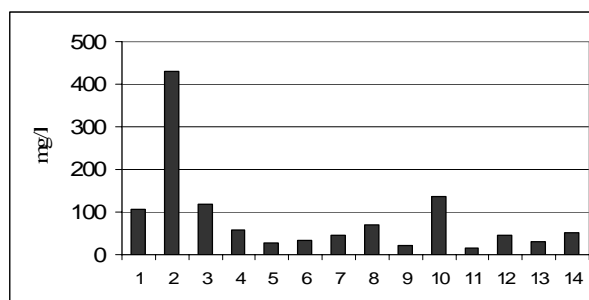


Figura 1. Concentração máxima de sólidos suspensos nos quatorze pontos de coleta (Turuçu-RS, 2007).

Conforme a Figura 2, os valores máximos de pH encontrados foram de níveis de baixo risco em sete fontes (50%), níveis de risco moderado em cinco (36%), e níveis de risco severos ao entupimento encontrados em duas fontes de captação (14%). Os valores altos de pH associados a altas temperaturas favorecem a precipitação química, constituindo-se em um parâmetro importante no estudo do processo de entupimento de emissores (HERNANDEZ et al., 2001).

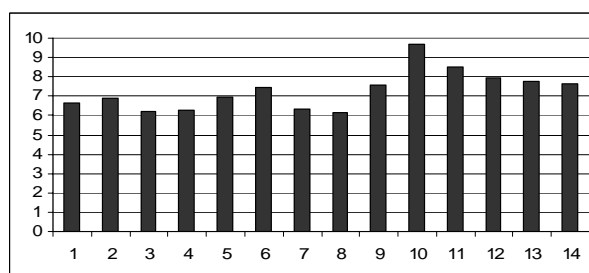


Figura 2. Níveis máximos de pH nos quatorze pontos de coleta (Turuçu-RS, 2007).

Em relação às concentrações de sólidos dissolvidos, nenhum dos valores máximos obtidos passou dos 500 mg/L (Figura 3), portanto, nas quatorze propriedades existe baixo risco de entupimento por este parâmetro.

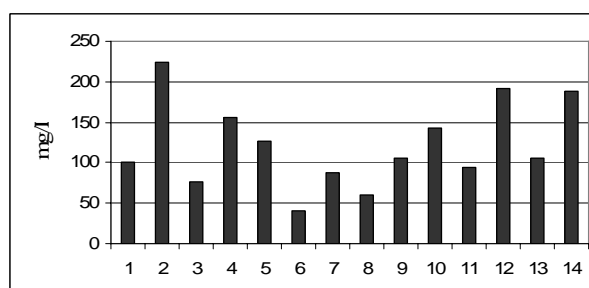


Figura 3. Concentrações máximas de sólidos dissolvidos nos pontos de coleta (Turuçu-RS, 2007).

Os valores máximos de ferro total obtidos no período de coleta (Figura 4) foram todos superiores a $0,2\text{mg Fe.L}^{-1}$, sendo que, em duas fontes de captação (14%) os valores obtidos indicaram risco moderado ao entupimento e em doze fontes de captação (86%) os níveis apresentaram risco severo ao entupimento.

O ferro, segundo HERNANDEZ et al. (2001), é um dos principais problemas na água de irrigação, ao reagir com outras substâncias químicas ocorre a oxidação do ferro solúvel, tornando-o insolúvel. O ferro fica retido obstruindo fisicamente as tubulações e emissores do sistema.

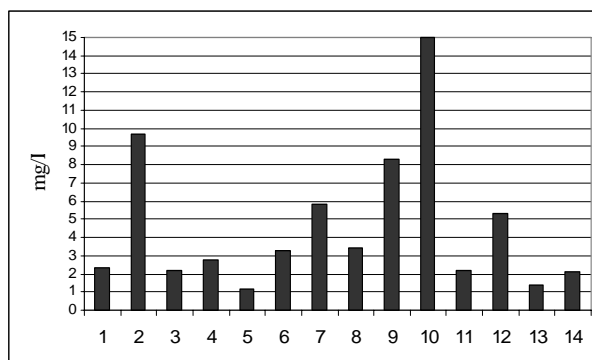


Figura 4. Níveis máximos de ferro total nos quatorze pontos de coleta (Turuçu-RS, 2007).

De acordo com a Figura 5, os valores de manganês foram maiores do que $0,1\text{mg Mn.L}^{-1}$ (Tabela 1). Em doze fontes de captação (86%) os valores obtidos ficaram entre $0,1$ e $1,5\text{ mg Mn.L}^{-1}$, considerados de risco moderado a causar entupimento. Já nas restantes (14%) os valores foram superiores a $1,5\text{ mg Mn.L}^{-1}$, considerado como risco severo ao entupimento.

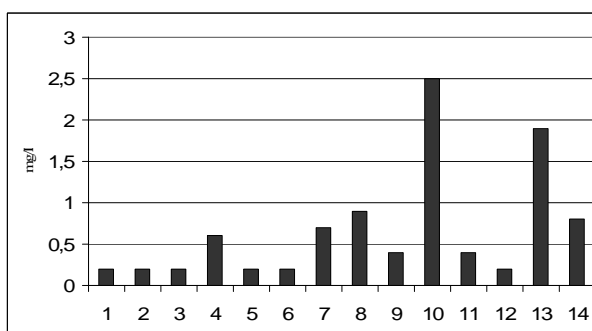


Figura 5. Níveis máximos de manganês nos quatorze pontos de coleta (Turuçu-RS, 2007).

CONCLUSÕES:

A água utilizada na irrigação por gotejamento pelos produtores apresenta qualidade inadequada havendo necessidade de correções físicas e químicas.

O parâmetro químico Ferro é o que apresenta maior problema.

O parâmetro físico sólidos dissolvidos é o que apresenta menor problema.

AGRADECIMENTOS:

Ao CNPq, pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AYERS, R.S.; WESTCOT, D.W. A qualidade da água na agricultura. Tradução: GHEYI, H.R.; MEDEIROS, J.F.; DAMASCENO, F.A.V. Campina Grande: UFPB, 1999. 153p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29. Revisado 1).

HERNANDEZ, F. B. T. et al. Qualidade de água em um sistema irrigado no noroeste paulista. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 30, Foz do Iguaçu: SBEA, 2001. NAKAYAMA, F. S; BUCKS, D. A. Trickle irrigation for crop production. St. Joseph: ASAE, 1986. 383p.

RESENDE, R. S. et al. Ocorrência de entupimento de origem biológica em sistema de irrigação por gotejamento. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.5, n.1, p.156-160, 2001.

RIBEIRO, T. A. P. et al. Variação temporal da qualidade da água no desempenho de filtros utilizados na irrigação por gotejamento. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.9, n.4, p.450-456, 2005.

SACATOLINI, M. E.; PATERNIANI, J. E. Remoção de sólidos suspensos na água de irrigação utilizando mantas sintéticas não tecidas. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.5, n.3, p.382-385, 2001.

TESTEZLAF, R. et al. Análise do Potencial de Entupimento em Gotejadores Através da Avaliação da Qualidade de Água de Irrigação. Revista Irriga, v.6, n.1, 2001.