

SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO AUTOPROPELIDOS: PRINCIPAIS PROBLEMAS EM PROJETOS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Anderson Soares Pereira¹

RESUMO

Este trabalho apresenta alguns dos principais problemas em projetos e assistência técnica em sistemas de irrigação autopropelidos no Brasil.

Palavras-chave: autopropelido; carretel enrolador; irrigação.

ABSTRACT

Traveling Sprinkler Irrigation Systems: Main Problems in Projects and Technical Assistance

The aim of this paper is to present some of the main problems in projects and technical assistance in traveling sprinkler irrigation systems in Brazil.

Keywords: traveling sprinkler system; rolling up reel; irrigation.

Introdução

O sistema de irrigação autopropelido consiste em um aspersor de médio ou grande alcance, denominado também de canhão hidráulico, montado sobre uma carreta com unidade acionadora e carretel enrolador de mangueira, a qual pode ser tracionada por meio de um cabo de aço, pela própria mangueira ou por unidade automotora, e uma mangueira que faz a conexão entre a unidade móvel e a linha principal (Bernardo, 1995). Atualmente, predominam no mercado brasileiro os autopropelidos em que a unidade móvel é tracionada pela própria mangueira, conhecidos como “carretel enrolador”, tendo como vantagem a economia de mão-de-obra para sua operação. Os autopropelidos operam irrigando faixas no terreno, de forma que o

aspersor irrigue um lado da faixa, caminhando sobre um carreador, e posteriormente irrigue o lado oposto da faixa, caminhando pelo carreador superior. A largura da faixa é dependente do raio de alcance do aspersor, de forma a possibilitar uma adequada sobreposição da água aplicada entre as duas passagens do sistema pela faixa, resultando em aplicação uniforme de água.

Diversos problemas técnicos ocorrem com esse sistema no Brasil, principalmente com relação aos projetos implantados. Neste trabalho são descritos alguns desses problemas, de forma a orientar os produtores rurais e técnicos na aquisição e operação desse sistema de irrigação.

Descrição

Necessidades hídricas das culturas subestimadas e falta de controle da lâmina de água aplicada

As necessidades hídricas das culturas devem ser adequadamente determinadas para que o sistema de irrigação possa atender às demandas de água, não expondo as culturas a déficits que comprometam a produção. Nos sistemas de irrigação, quanto maior a lâmina de água a ser aplicada, maiores são os custos do sistema de irrigação. Frequentemente, as necessidades hídricas das culturas são subestimadas, resultando em baixos volumes de água aplicados pelos sistemas. Esse procedimento reduz o custo de investimento em equipamentos de irrigação, porém o agricultor pode ter prejuízos pelas quebras de produção causadas pelos déficits hídricos devido ao fato de o sistema de irrigação não suprir as necessidades hídricas da cultura. No sistema de irrigação autopropelido esse problema é evidenciado quando o sistema é utilizado 24 horas e não se consegue suprir as necessidades da cultura, ocorrendo estresse hídrico. O aumento da lâmina de água aplicada por um autopropelido já implantado pode demandar grandes investimentos e ser inviável economicamente, pois pode implicar na troca de equipamentos como linhas adutoras, mangueiras, bombas e aspersores. Por isso, é muito importante que as lâminas de água sejam determinadas criteriosamente para fins de projeto e que o produtor esteja atento a esse detalhe e o exija da revendedora de equipamentos ou do engenheiro projetista. É muito comum a adoção do sistema

1. Engenheiro agrônomo, mestre e doutor em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Rod. SP 340, km 127,5, Caixa Postal 09. CEP 13820-000, Jaguariúna, SP. Tel. (19) 3867-8725. anderson@cnpma.embrapa.br

autopropelido em áreas de culturas perenes, como café, citros, em que o sistema foi dimensionado para aplicar uma lâmina reduzida de água, suprimindo as demandas das culturas somente em seu estágio inicial de desenvolvimento e não conseguindo suprir as necessidades da cultura em estágios mais avançados, principalmente no período produtivo, ocasionando assim déficit hídrico e quebra de produção, causando prejuízos.

Também é fundamental que os agricultores irrigantes executem um manejo criterioso da água de irrigação, quantificando de maneira precisa o momento de irrigar e a lâmina de água a ser aplicada. Para isso, existem diversos métodos desenvolvidos e testados nas instituições de pesquisa e ensino superior em ciências agrárias e engenharia agrícola no Brasil.

Desinformação sobre a necessidade de outorga para uso da água para irrigação

A outorga refere-se ao ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estados ou Distrito Federal) faculta ao outorgado o uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato. Atualmente, as entidades financeiras somente concedem financiamento para a aquisição de sistemas de irrigação mecanizado do tipo autopropelido mediante a apresentação da outorga por parte do produtor, porém não se deve esquecer que a construção de reservatórios e aterros, que são obras que podem ser necessárias na implantação do sistema, também deve receber autorização dos órgãos de gerenciamento ambiental e de recursos hídricos da região.

Altos custos operacionais com energia

Genericamente, obedecendo aos critérios técnicos pertinentes, sistemas de irrigação que são dimensionados com tubulações de maiores diâmetros necessitam de motobombas com menores potências para operação, resultando em menores custos operacionais com energia (elétrica ou diesel), mas esse conjunto apresenta maiores custos de investimento (aquisição e instalação dos equipamentos). De maneira antagônica, sistemas dimensionados com tubulações de menores diâmetros necessitam de motobombas com maiores potências, resultando em maior consumo de energia, porém esse conjunto

apresenta menores custos de investimento. Os sistemas de irrigação autopropelidos geralmente utilizam grande quantidade de energia para a sua operação e, portanto, é de extrema importância que isso seja considerado no projeto e planejamento do sistema. Nos últimos anos ocorreu um grande aumento nos custos de energia elétrica no Brasil e muitos equipamentos autopropelidos deixaram de operar devido aos altos custos operacionais com energia.

Desuniformidade na aplicação de água

Um problema predominante em sistemas de irrigação autopropelidos é a desuniformidade de aplicação de água, causada principalmente por três motivos:

- Faixa molhada de grande largura (correspondente ao espaçamento entre carregadores de passagem do autopropelido), o que prejudica a adequada sobreposição dos jatos de água dos aspersores, ocasionando aplicação reduzida de água no meio da faixa. Muitas vezes o aumento da largura da faixa molhada é um artifício do projetista para possibilitar ao autopropelido irrigar uma área maior, reduzindo os custos de investimento, porém isso resulta em prejuízos ao produtor, devido à queda de produção causada pela desuniformidade de aplicação de água. Saliente-se que, após implantado um sistema autopropelido, é sempre muito onerosa a diminuição da largura da faixa molhada, principalmente com culturas perenes, pois ocasiona a eliminação de plantas produtivas para a construção de carregadores ou a troca de equipamentos para aplicação de água com aspersores de maiores raios de alcance, resultando em maiores investimentos na troca de tubulações e sistemas de bombeamento, o que nem sempre é viável economicamente; assim, o produtor deve estar atento a esse aspecto no momento em que o projeto de irrigação está sendo elaborado.
- Desuniformidade devido à alta de pressão de operação do aspersor: possui característica de maior aplicação próximo ao aspersor e menor no meio da faixa (Figura 1).
- Desuniformidade devido à baixa pressão de operação (Figura 2), ocorrendo maior aplicação no meio do carregador.

Em locais mais distantes ou de cotas mais elevadas na área irrigada, com maiores perdas de pressão na condução da água, ocorre desuni-

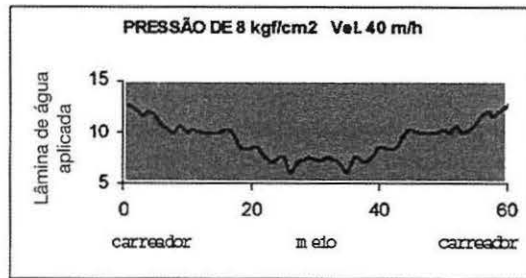


Figura 1. Distribuição de água aplicada por um autopropelido operando em alta pressão. Observam-se menores lâminas aplicadas no meio da faixa e maiores nas extremidades, devido à maior quebra do jato de água próximo ao aspersor.

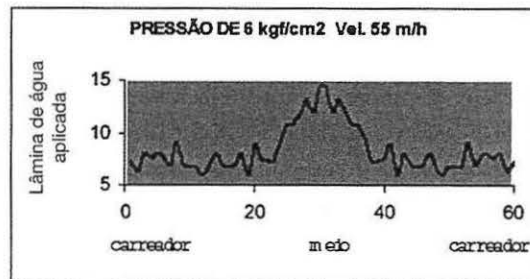


Figura 2. Distribuição de água aplicada por um autopropelido operando em baixa pressão. Notam-se maiores lâminas aplicadas no meio da faixa e menores nas extremidades, devido à menor quebra do jato de água pelo aspersor.

tação da motobomba diesel. Sistemas com deficiências de pressão de operação podem ser readequados pelo redimensionamento do sistema de bombeamento ou da rede hidráulica, mas o melhor procedimento é o produtor estar atento a esse detalhe e exigir que seja considerado na elaboração de seu projeto de irrigação. O desgaste da rede hidráulica ao longo do tempo também ocasiona quedas na pressão de operação, portanto, avaliações periódicas do desempenho do sistema devem ser executadas para garantir o seu adequado funcionamento.

Conclusões

O sistema de irrigação autopropelido deve ser adequadamente projetado para que a alternativa de sua utilização em sistemas irrigados manifeste todo o seu potencial de lucratividade, devendo a lâmina de água a ser aplicada pelo sistema ser criteriosamente determinada de maneira a suprir as necessidades das culturas em todo o seu ciclo de desenvolvimento.

O dimensionamento do sistema deve ser feito de maneira otimizada, de forma que os custos com energia não comprometam a viabilidade econômica de utilização do sistema.

Para garantir uma boa uniformidade de distribuição de água, o projeto deve empregar larguras de faixas molhadas que possibilitem uma boa sobreposição da água aplicada e um dimensionamento hidráulico que permita aos aspersores trabalhar na faixa de pressão recomendada em toda a área irrigada.

Referência bibliográfica

BERNARDO, S. Manual de irrigação. 6. ed. Viçosa, MG: Impr. Univ., 1995.

formidade pela baixa pressão e, em locais mais próximos à unidade de bombeamento ou localizados em cotas mais baixas, ocorrem desuniformidades devido à alta pressão de operação. A pressão de operação adequada é aquela prevista em projeto que possibilita a maior uniformidade de aplicação na faixa. Em sistemas criteriosamente dimensionados, o sistema de adução e bombeamento deve possibilitar a operação em pressão adequada em toda a área irrigada, porém, por falhas de projeto, nem sempre isso ocorre. O procedimento de operação adequado do autopropelido é controlar a pressão de operação deixando-a no valor recomendado pela abertura/fechamento do registro de água, ou na ro-