Instituição
Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho

Título da tecnologia
Sistemas De Irrigação Alternativos De Baixo Custo

Título resumo

Resumo
A tecnologia inclui procedimentos dimensionais, operacionais e construtivos dos principais sistemas de irrigação, por sulcos, aspersão convencional e localizada com o objetivo de reduzir custos fixos (componentes alternativos) e variáveis (consumo energético) preservando a qualidade ambiental.

Objetivo Geral

Objetivo Específico

Problema Solucionado
A tecnologia de irrigação oferecida pelos fabricantes de equipamentos tem se constituído no insumo mais caro aplicado à produção de alimentos, fibras e produtos energéticos. A proposta oferece alternativas de baixo custo contemplando os principais sistemas de irrigação. O sistema por sulcos utiliza tubulação de esgoto DN 100 para derivação de água aos sulcos, juntamente com outros componentes alternativos. Na área demonstrativa instalada no câmpus universitário, o custo estimado desse sistema está avaliado em R$ 300,00/ha. Na aspersão, adotam-se aspersores de baixa vazão (bocal único de 3 mm de diâmetro) operando à pressões reduzidas, 200 kPa ou 20 m, espaçados de 12 m, com baixa potência e reduzido consumo de energia. A tubulação pode ser constituída por tubos de esgoto DN 40, enterrados a 30 cm de profundidade, empregando conexões normalizadas. O custo estimado de um sistema fixo é R$ 3.000,00/ha. O sistema por gotejamento utiliza microtubos comerciais ou aplicadores de soro descartados, quando disponíveis, acoplados a mangueiras de polietileno comuns. A pressão de operação é cerca de 10 kPa (1 m de carga). Todos os sistemas estão associados com fertirrigação de baixo custo.

Descrição
A primeira providência consistiu em instalar os sistemas preconizados em áreas demonstrativas, preferencialmente, de produtores rurais. Assim, foram instalados os três sistemas nas dependências do Sítio Modelo do câmpus universitário, em escala normal, para demonstração aos interessados e alunos de graduação e pós-graduação. Ao mesmo tempo, temos merecido uma participação sistemática na AGRIFAM - Feira da Agricultura Familiar e do Trabalho Rural, realizada anualmente, até 2011 em Agudos, SP e 2012 em Lençóis Paulista, SP, com a instalação e demonstração dos sistemas nas áreas da Feira. Em função da grande redução de custos, comparados aos sistemas comerciais, foi possível orientar, em 2005, a execução de um projeto para irrigação de piquetes no sistema de pastejo rotacionado para a produção leiteira, de um sistema de irrigação por aspersão convencional na Fazenda São Sebastião, em Águas de Santa Bárbara, SP, incluída no Programa Balde Cheio da Embrapa, hoje Catileite, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Todas essas ações mereceram reportagens da TV aberta (Programa Globo Rural, edição de domingo de 12/08/2012) e duas reportagens da TV Unesp (tv.unesp.br/1144 e 1177). Para divulgar aos agricultores foi realizada a I Reunião Técnica de Irrigação de Baixo Custo em julho de 2011 e publicado um Boletim Técnico pela Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais em 2011. A irrigação de baixo custo baseia-se em um conceito diferenciado que orienta todas as ações dimensionais e operacionais dos sistemas. O empenho em divulgar a irrigação por sulcos, que prevalece nas principais áreas irrigadas do mundo, evidentemente pelos benefícios econômicos resultantes, tem o objetivo de viabilizar a agricultura irrigada com o menor investimento financeiro possível, capacitando o irrigante na gestão desse importante recurso tecnológico. A utilização de componentes de seu conhecimento promove a desejável integração com a prática, a semelhança do que ocorre nas mais diversas regiões do mundo onde esses sistemas são preferencialmente adotados. A possibilidade de utilizar recursos hídricos superficiais, mais abundantes e baratos, porém, de menor qualidade, favorece esse sistema, uma vez que a água não entra em contato com a parte da planta a ser consumida. Até mesmo águas poluídas poderiam ser vantajosamente utilizadas, desde que não comprometam a qualidade ambiental. O sistema por aspersão, constituído por tubulações enterradas de baixa pressão, ou mesmo sem especificação de resistência à pressão, como os tubos de esgoto sanitário DN 40 amplamente disponíveis em todas as regiões brasileiras, sequer precisam ser conectados por adesivos. Isto facilita a instalação e possibilita o reaproveitamento, caso haja um desinteresse pela irrigação. A abertura e fechamento das valas para enterramento podem ser facilmente executadas por sulcador e plaina traseira tracionados por trator de baixa potência. Os aspersores aplicam água à razão de 3 a 4 mm/h, eliminando a possibilidade de ocorrer algum deflúvio superficial e aumentando o período de aplicação favorecendo a uniformidade de distribuição e viabilizando a operação noturna, com menores custos de energia elétrica. O sistema por gotejamento com microtubos reune a vantagem de menor pressão de operação e menor possibilidade de obstrução que os gotejadores

comerciais. Portanto, são menos exigentes em relação à qualidade da água. As mangueiras que abastecem os microtubos podem ser enterradas, diminuindo danos e vandalismos. Apesar dos microtubos descartados na aplicação de soro serem considerados lixo hospitalar, acredita-se que poderiam ser desinfectados com solução de hipoclorito de sódio a 10% e utilizados vantajosamente nesse sistema, sem oferecer riscos ao irrigante. Ao mesmo tempo, os microtubos comerciais são relativamente baratos, em torno de R$ 0,10/m. Todos os sistemas contemplados, oferecem a fertirrigação com componentes de baixo custo.

Recursos Necessários

304 tubos de PVC DN 40 (NBR 5688) para aplicações sanitárias (esgoto) para as linhas laterais 21 tubos PVC PN 40 DN 50 para a linha de derivação 20 tubos PVC PN 60 DN 40 para a adutora 18 tês de 50 mm para derivação às linhas laterais 18 buchas de redução longa soldável 50 x 40 mm 160 aspersores plásticos rotativos por impacto, com rotação completa e bocal único de 3 mm de diâmetro 146 tês DN 40 esgoto (NBR 5688) 16 joelhos de 90º DN 40 esgoto NBR 5688 16 registros plásticos soldáveis compactos de esfera de 40 mm 160 buchas de redução 40 x 25 mm (NBR 5648) 160 luvas de redução soldáveis roscáveis de 25 x ½ pol. 42 tubos de PVC 25 mm marrom ou azul 4 cotovelos (joelhos) de 25 mm 2 bóias 2 registros plásticos compactos de esfera de 25 mm Adesivo para PVC em quantidade suficiente para colar as buchas de redução, hastes e luvas para a conexão dos aspersores. 160 suportes de madeira para apoio dos aspersores 1 motobomba elétrica com vazão de 5,4 m3/h e 50 m de altura manométrica total 1 bobina (400 m) de microtubos de 1,5 mm de diâmetro 16 tubos de PVC DN 100 esgoto 1 caixa de cimento-amianto com 50 L de capacidade 1 motobomba elétrica com vazão de 30 m3/h e altura manométrica total de 10 m Ferramentas diversas para montagem dos equipamentos nas áreas irrigadas

Resultados Alcançados

Apesar da dificuldade de divulgação desses sistemas por não apresentarem interesses comerciais, acredita-se que as iniciativas conduzidas até o presente são promissoras. A área demonstrativa no câmpus universitário tem atraído muitos visitantes, incluindo estudantes de cursos normais e profissionalizantes, agricultores, irrigantes em potencial. Conseguimos incluir no Irrigashow 2013 que será realizado nos Campos da Holambra, em Paranapanema, SP, no próximo mês de agosto, uma palestra e, posteriormente, um minicurso para os agricultores interessados. Temos participado de dias de campo promovidos pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, no Programa Catileite, em Arandú e Avaré, SP, com razoável impacto. Também, foram incluídas demonstrações na Feira de Inovações Tecnológicas realizada no dia 1 de dezembro de 2012, na FCA/UNESP, em Botucatu, SP. Em novembro de 2011, a convite da Secretaria do Desenvolvimento Econômico e Social do Estado de Rondônia, esses sistemas foram apresentados aos Exmos. Secretário e Governador do Estado, que se entusiasmaram pela possibilidade de implantar esses projetos no Estado. A participação desses sistemas no ambiente acadêmico pode ser demonstrada em Congressos de Engenharia Agrícola e de Irrigação e Drenagem, além do Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação, realizados em Piracicaba, SP, em junho de 2011, e Fortaleza, CE, em maio de 2012. Deve-se destacar que haverá necessidade de capacitar os técnicos em orgãos de extensão para divulgar e orientar possíveis interessados nessa tarefa. É possível reconhecer um certo despreparo dos orgãos extensionistas na implementação de atividades relacionadas à prática da irrigação. Com isso, as empresas comerciais acabam desempenhando essas funções, claramente favorecendo os pacotes tecnológicos por elas produzidos. Assim, se não houver um envolvimento governamental ou uma iniciativa de alguma entidade não governamental ou cooperativa diferenciada, a adoção dessa tecnologia será dificultada.

Locais de Implantação

Endereço:

Fazenda Experimental Lageado, Botucatu, SP

Fazenda São Sebastião, Águas de Santa Bárbara, SP