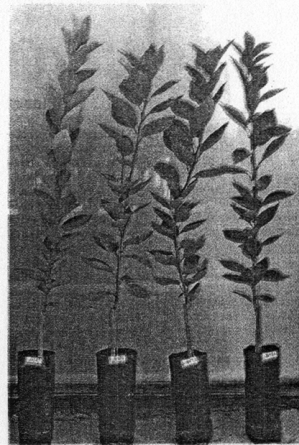




As mudas utilizadas na pesquisa: plantas com mais qualidade e menos consumo de água



A escassez crescente de água e a competição com outros setores econômicos e sociais interferem na gestão da irrigação agrícola. Nesse panorama, o conceito de irrigação deficitária vem crescendo nos sistemas de produção de diferentes espécies cultivadas, inclusive os citros. Considerando que um ciclo produtivo dura cerca de um ano, é necessária grande quantidade de água para se formar uma muda sadia. Ocorre que a irrigação não é praticada de forma automatizada, ou seja, na maioria dos viveiros, é feita manualmente. “Essa situação gera um quadro de despesas elevadas, o que representa cerca de 20% dos custos da produção, incluindo mão-de-obra, máquinas e energia. Considere-se ainda o fato de que a água pode ser taxada em breve, principalmente para agricultura, e esse índice pode aumentar”, lembra o engenheiro agrônomo Eduardo Girardi, que conduziu a pesquisa “Fisiologia da produção de mudas cítricas sob deficiência hídrica”, desenvolvida na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba.

Procurando responder se é possível produzir mudas de laranjeiras de alta qualidade usando menos água, Girardi estudou o comportamento das plantas em diferentes níveis de déficit hídrico e conseguiu mostrar que não é necessária tanta água como usualmente se faz.

Na Esalq, já se pesquisa há alguns anos novas tecnologias de produção de mudas de citros em estufas, mas essa é uma realidade recente no Brasil. Somente a partir de 2001, o estado de São Paulo regulamentou esse novo sistema, integrando um pacote tecnológico para enfrentar doenças graves que afetam a citricultura. Uma das estratégias de controle de doenças é o uso de mudas provenientes de cultivo protegidas por telas e com o emprego de substratos sem solo. O processo de produção em estufa diminui o tempo para que se chegue a um exemplar apto ao plantio, já que em um ano a muda está pronta, em contraste com os três anos requeridos pelas mudas anteriormente produzidas em céu aberto.

A citricultura do estado de São Paulo é a maior do mundo, com uma capacidade de produção de cerca de 30 milhões de mudas e porta enxertos por ano em aproximadamente 550 viveiros. “Hoje esse modelo de produção já é adotado em outros estados, como Sergipe e Paraná, em Minas será a partir de 2011, e provavelmente no Brasil todo no futuro. No mundo também vem sendo adotado, porque as mes-

AGRICULTURA  
CAIO ALBUQUERQUE, de Piracicaba

# Citros com pouca água

Estudo desenvolvido na Esalq obteve economia de 60% de água na obtenção de mudas cítricas direcionadas à agroindústria



mas doenças que afetam o Brasil têm atacado outros países, como Estados Unidos, África do Sul, China, Austrália e Índia”, destaca Girardi.

**Limão-cravo** – O objetivo da pesquisa foi avaliar o efeito de deficiência hídrica sobre o desenvolvimento de mudas de laranja “valência”, que é a principal variedade para suco no mercado brasileiro e mundial. Como porta enxerto, foi utilizado o limão-cravo, que é bem resistente à seca e está presente em mais de 70% dos pomares do país, e o citrumelo swingle, que hoje é empregado em cerca de 15% do cultivo paulista e induz boa qualidade à variedade comercial, já que é resistente a várias doenças que o limão não é. “O limão-cravo mostrou ser uma planta muito capaz de se adaptar à deficiência hídrica

temporária e de se recuperar após a retomada da irrigação, e, mesmo o citrumelo swingle sendo mais sensível à seca, também atingiu resultado satisfatório”, ressalta o autor da pesquisa.

O estudo se desenvolveu em um viveiro comercial na cidade de Araras (SP) e parte dos dados finais foi coletada na Esalq. A vantagem é que o ciclo produtivo foi experimentado em condições comerciais e, a partir de agora esse viveiro, que faz parte da Organização Paulista de Viveiros de Mudas Cítricas, vem utilizando no seu manejo informações geradas pelo estudo. Por volta de 1.300 mudas foram produzidas em sacolas plásticas de 4,5 litros, contendo substrato à base de casca de pinus e submetidas à deficiência hídrica durante duas épocas do ano (outono-inverno e primavera-ve-

risco de Assis Alves Mourão Filho, do Departamento de Produção Vegetal (LPV) da Esalq e orientador do projeto.

Para chegar a essa conclusão, foram avaliados o nível de clorofila, parâmetros comerciais, concentração de carboidratos em raízes, caule e folhas, aproveitamento comercial de mudas, açúcares de reserva, área foliar, taxa de assimilação de CO<sub>2</sub>, transpiração e eficiência do uso da água. “Observamos todas as variáveis que podem comprometer a qualidade horticultural e desempenho dessas mudas. Vimos que é possível diminuir em até cinco vezes a frequência de irrigação”, afirma o agrônomo. A informação principal é que embora a planta submetida a déficit hídrico moderado apresente uma certa redução de tamanho, esse manejo resultou em uma produção satisfatória. A performance do sistema produtivo, ou seja, a quantidade de plantas aptas, atingidas ao final do processo, foi equivalente nos sistemas convencional e controlado.

Na prática, a redução do uso de água foi substancial e foi verificada economia de cerca de 60%. Em 134 dias de avaliação, da enxertia até a muda pronta, o manejo convencional demandou 114 irrigações, com consumo de 40 litros de água por planta. No manejo controlado, caiu para 26 irrigações, resultando em um volume de apenas 16 litros. No caso do limão-cravo, o aproveitamento comercial ficou em torno de 97% das mudas na irrigação convencional e 92% no manejo controlado. Com o citrumelo, não há diferença. Em situação mais intensa, com maior economia de água, o aproveitamento ficou ainda na casa dos 70%. Dessa forma, julgam-se essenciais estudos que avaliem o efeito da deficiência hídrica sobre o desenvolvimento vegetal e variáveis fisiológicas de mudas cítricas em recipientes, de forma a ampliar os conhecimentos sobre os diferentes aspectos da produção e comportamento das plantas cítricas jovens nestas condições, e fomentar as práticas de irrigação sob cultivo protegido.

Outro aspecto relevante que ainda pode se confirmar em momento posterior é o menor índice de lixiviação de nutrientes. Mesmo não tendo executado a medição, os pesquisadores da Esalq supõem uma diminuição do impacto no solo, uma vez que a produção comercial requer uma adubação pesada e concentrada. E quanto maior a parcela de água depositada, maior a perda de adubo. O orientador ressalta ainda o caráter multidisciplinar da pesquisa. “Importante mencionar que o estudo foi desenvolvido em parceria com outros setores da Universidade. Além do financiamento e auxílio à pesquisa oferecido pela Fapesp, recebemos ajuda de outros departamentos da Esalq e significativa contribuição do biólogo Marcos Buckenridge, professor do Instituto de Biociências da USP.”



Francisco Mourão e Eduardo Girardi: inovação na citricultura