

MANEJO DE IRRIGAÇÃO PARA O ABACAXIZEIRO CULTIVAR PÉROLA NAS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DA REGIÃO NORTE FLUMINENSE

Luiz de Moraes Rêgo Filho¹; Alcílio Vieira¹; Julio Cesar da Silva Monteiro de Barros¹;
Carlos David Ide¹; José Francisco Martinez Maldonado¹; Jerônimo Graça¹;
Regina Célia Alves Celestino¹; Fabrício Pimenta²; Salassier Bernardo³;
Elias Fernandes de Souza³

(¹Pesquisador da Pesagro-Rio; ²Rio Rural GEF; ³ Professor da UENF/LEAG)

APRESENTAÇÃO

Em microeconomia, uma função produção expressa a relação entre as entradas (“inputs”) e as saídas (“outputs”) de uma organização. Ou seja, descreve, de forma gráfica ou matemática, os “outputs” que deverão ser obtidos da combinação de diferentes quantidades de “inputs”. É uma representação gráfica ou uma relação estatística, que expressa os relacionamentos entre insumos e produtos. Indica, também, a máxima quantidade de produto que pode ser obtida de uma quantidade específica de insumos, dentro de uma dada tecnologia.

O presente trabalho foi executado pelo Centro Estadual de Pesquisa em Desenvolvimento Rural Sustentável da Pesagro-Rio, em Macaé-RJ, em parceria com o Centro Estadual de Pesquisa em Agroenergia e Aproveitamento de Resíduos, também da Pesagro-Rio, em Campos dos Goytacazes, e com o Laboratório de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Centro de Pesquisa localizado no município de Campos dos Goytacazes, localizado a 21°48' de latitude Sul e 41°20' de longitude Oeste, a 11 m de altitude, em média.

As condições climáticas no município apresentaram temperatura média diária de 24°C, precipitação total média anual de 1.200 mm de lâmina d'água e umidade relativa do ar média diária de 75%; o solo da área experimental foi classificado como Neossolo flúvico Tb, baixa saturação de base, típico por possuir textura indiscriminada. São de bem a perfeitamente drenados. No que se refere às características físicas do solo da área experimental, a fração areia contribui com 66,50%, a fração silte com 8,50% e a argila com 25%.

O conhecimento das funções de resposta de insumos à produção é fundamental para auxiliar nas decisões técnicas, pois essas funções possibilitam determinar as interações entre os diversos fatores que afetam a produtividade. Assim, a obtenção de parâmetros de qualidade do fruto em relação à água aplicada possui também grande importância.

Os dados utilizados tiveram origem em seis tratamentos de lâminas de reposição de água (Li), aplicadas nas áreas efetivamente molhadas, resultantes da multiplicação da estimativa da evapotranspiração acumulada da cultura (ETc), entre três dias da semana (segunda, quarta e sexta) de irrigação consecutivos, pelos fatores 0,25 (L1); 0,50 (L2); 0,75 (L3); 1,00 (L4); 1,25 (L5) e a testemunha sem irrigação (L0).

Utilizou-se o sistema por gotejamento com faixa molhada contínua e, em cada experimento de lâmina de água, procedeu-se à casualização dos demais tratamentos constituídos pelas combinações de seis tratamentos e oito repetições. Cada parcela constou de 192 plantas, ocupando área de 46,08 m², com 72 plantas úteis por parcela experimental. A área total do experimento foi de 2.211,84 m².

RESULTADOS

Os parâmetros climatológicos de evaporação e precipitação, obtidos diariamente na Estação Evapotranspirométrica do CCTA/UENF, localizada junto à área experimental, foram avaliados e relacionados os dados climáticos de temperatura, umidade do ar e precipitação pluviométrica. Os dados de produção foram coletados ao final do ciclo produtivo da cultura. O número de mudas tipo "filhote" foi contabilizado por ocasião da colheita dos frutos, destacando-as e etiquetando-as.

As relações entre as lâminas de água e as eficiências de uso da água (EUA) obtidas permitem o conhecimento da forma como a planta está utilizando a água no seu processo de utilização fisiológica em produto comerciável (frutos).

Os custos totais do sistema de irrigação, instalação e custeio da cultura do abacaxizeiro foram obtidos segundo informações do Grupo Executivo do Programa Moeda Verde – Frutificar.

A especificação sucinta de um módulo para 3,07 ha é a seguinte:

Sistema de irrigação por aspersão para a cultura do abacaxizeiro	
Área	3,07 ha
Altura manométrica total	52,6 mca
Vazão requerida	8,5 m ³ .ha ⁻¹
Lâmina bruta de manutenção	4,0 mm.dia ⁻¹
Horas de funcionamento	11 h.dia ⁻¹
Eficiência do conjunto motobomba	60%
Potência	4,0 C.V
Turno de rega	4 dias
Dados do aspersor	
Pressão de serviço	35 mca
Espaçamento	18,0 m x 18,0 m
Vazão	1,89 m ³ .h ⁻¹
Intensidade de aplicação	(i) = 5,83 mm.h ⁻¹

CONCLUSÕES

- A produtividade máxima estimada foi de 46,57 t.ha⁻¹, com a lâmina total de água de 1.221,70 mm.
- A lâmina ótima econômica foi de 1.209,00 mm, correspondendo à produtividade ótima de 46,51 t.ha⁻¹.
- Os presentes resultados indicaram que os incrementos de produtividade, induzidos pelo aumento da lâmina aplicada, até o ponto de máxima produção, foram suficientes para cobrir o custo de irrigação.
- O número médio de mudas do tipo “filhote” variou em função da lâmina de água aplicada, destacando-se o tratamento (L3) com reposição de 75% da evapotranspiração da cultura.
- A lâmina com a qual se obteve a máxima eficiência no uso de água foi de 1.181,55 mm, correspondendo a 38,92 kg.mm⁻¹.ha⁻¹.
- A eficiência de utilização de uso de água para a máxima produção foi de 38,41 kg.mm⁻¹.ha⁻¹; sendo que, visando à produção ótima econômica, foi de 38,63 kg.mm⁻¹.ha⁻¹, considerando apenas o custo da energia, e considerando o custo da energia acrescido ao custo da água foi de 38,70 kg.mm⁻¹.ha⁻¹.
- A produtividade obtida sem o uso da irrigação foi de apenas 41% daquela alcançada com a aplicação da lâmina de máxima produtividade.
- Os resultados para as condições atuais da região Norte Fluminense demonstraram que as lâminas que têm a máxima eficiência de uso de água possuem valores próximos aos das lâminas que induziram a máxima produção, ou a produção ótima econômica.

ANEXO

Para a obtenção da função de produção, foi utilizada a análise de regressão entre os componentes da produção e os níveis de água aplicados. As funções foram ajustadas em modelos polinomiais de segunda ordem em que P = produtividade (t.ha⁻¹); A = lâmina total de água aplicada (mm); a , b e c = parâmetros de ajuste, adimensionais; ei = erro aleatório.

Com as funções de produção ajustadas, foram determinados os níveis de água (A_m), que maximizaram a produção de abacaxi e os componentes máximos correspondentes, em que A_m = lâmina em que se obtém o máximo valor dos componentes da produção (mm); P_{max} = máximo valor dos componentes da produção (t.ha⁻¹).

O lucro da produção foi obtido com a diferença entre o valor monetário total obtido na produção e a soma do custo com a aplicação de água e o custo fixo do sistema de produção, incluindo-se o sistema de irrigação; onde LP = lucro da produção ou receita líquida obtida (R\$); P_p = preço do produto (R\$.kg⁻¹); P_A = preço da água (R\$.mm⁻¹); C = custo fixo do sistema de produção, (R\$.ha⁻¹); ei = erro aleatório. Determinou-se também a lâmina ótima (A_{ot}) que maximizou o lucro. Os procedimentos de cálculos foram realizados sob o ponto de vista do consumo *in natura* do produto, considerando-se o preço médio de frutos do abacaxizeiro nos últimos cinco anos com a conversão de US\$ 1 = R\$ 2,5.

As análises de equivalência produto foram realizadas segundo técnicas empregadas descritas em Rêgo Filho (2002)⁴.

O custo da irrigação (CI) foi o somatório do custo anual fixo (CAF) com o custo anual variável (CAV), ou seja: o custo anual fixo é composto pela depreciação e pelo custo de oportunidade do capital. A depreciação, calculada pelo método linear, é obtida pela diferença entre o valor do investimento (VI) e o valor de resgate (VR) do equipamento, dividida pelo número de anos de vida útil.

O custo de energia de bombeamento: onde CE = custo de energia de bombeamento (R\$.ha⁻¹.dia⁻¹); CM = consumo do motor (KWh); Pe = preço do KWh (R\$); h = número de horas trabalhadas por dia (h.dia⁻¹); S = área a ser irrigada (ha).

RÊGO FILHO, L. de M. (2002). Respostas do abacaxizeiro 'Pérola' a diferentes lâminas de irrigação no Norte Fluminense. Tese (Doutorado em Produção Vegetal - Agricultura Irrigada e Análise Econômica). Campos dos Goytacazes - RJ, Universidade Estadual do Norte Fluminense - UENF, 150 p.

Por sua vez, o consumo do motor é função do volume de água aplicada por dia, da vazão mínima necessária da bomba, da potência absorvida pelo motor e da potência instalada, onde V = volume de água que vai ser aplicada na área por dia (m^3); Lbm = lâmina bruta de manutenção (mm); S = área a ser irrigada (ha), Q = vazão mínima necessária para a bomba (m^3/h); V = volume de água que vai ser aplicada na área por dia (m^3); h = número de horas de funcionamento por dia (h) e Pot_{ab} = potência absorvida pelo conjunto motobomba (CV); $Hman$ = altura manométrica (mca); $Efmb$ = eficiência do conjunto motobomba.