

PAT-ON
5
9321

MEMORIAS

VOLUMEN II PRESENTACION PANEL

- AGROINDUSTRIAS
- MECANIZACION Y ENERGIA
- RIEGO Y DRENAJE
- MISCELANEOS

CIACH - 2001

- IV CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AGRICOLA

Chillán, Chile, 9, 10 y 11 de Mayo



ORGANIZA:
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA



PATROCINA:
ASAE (American Society of Agricultural Engineering)
CIGR (International Commission of Agricultural Engineering)
CONICYT (Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica)
Fundación Andes



AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO DE N, P e K NAS FOLHAS E FRUTOS EM FUNÇÃO DA REDUÇÃO E AMPLIAÇÃO DAS DOSAGENS APLICADAS VIA FERTIRRIGAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS RECOMENDADAS PARA ADUBAÇÃO CONVENCIONAL EM PIMENTÃO (*Capsicum annum* L.)

José Crispiniano Feitosa Filho¹, Gutenberg Pinto Leite Júnior², Lourival Ferreira Cavalcante¹, Wilson Feitosa Lopes³, Isonaldo Monteiro Dias², William Feitosa Lopes⁴, José Maria Pinto⁵

¹. Prof. Doutor do DSER/CCA/UFPB; Areia-PB, E-mail:jfeitosa@cca.ufpb.br; ². Aluno do Curso de Pós-Graduação em Manejo de Solo e Água do CCA/UFPB; ³. Aluno do Curso de Pós-Graduação em Agronomia do CCA/UFPB; ⁴. Aluno do Curso de Agronomia do CCA/UFPB, Areia-PB; ⁵. Pesquisador Doutor, CPTSA/EMBRAPA, Petrolina PE.

INTRODUÇÃO

O pimentão, (*Capsicum annum* L..) utilizado na forma de condimentos em diversos pratos e produtos industrializados cresceu significativamente nas últimas décadas, fazendo dessa olerícola uma das mais cultivada e comercializada em muitas regiões brasileiras. Na exploração de olerícolas a adubação e a irrigação são fundamentais principalmente, nos solos pobres em nitrogênio e potássio, comuns nas regiões semi-áridas.

Na adubação convencional com aplicação dos adubos feita à lanço, pesquisas têm demonstrado que somente em torno de 1/3 das quantidades levadas ao solo são aproveitadas realmente pelas plantas, principalmente com relação aos adubos nitrogenados e os potássicos. Grande parte são perdidos por lixiviação, levados pelas águas de chuva, de irrigação e/ou perdidos por volatilização (Alfaia, 1997).

Considerando que na fertirrigação pode-se ter maior parcelamento dos adubos e portanto, menor quantidade dos mesmos aplicados por vez, certamente isso pode condicionar maior eficiência. Assim sendo, um questionamento ainda pouco analisado refere-se do fato da recomendação de mesma dosagens feitas pelos laboratórios de solo para ambas formas de adubação. Isso, poderá superestimar a quantidade realmente necessária quando a aplicada deve ser feita via água de irrigação.

Guerra et al.(2000) avaliaram o efeito da fertirrigação com quatro tratamentos (adubação convencional, fertirrigação mensal, fertirrigação bimensal e fertirrigação trimestral) e duas doses de adubos (100% e 50% da dose total recomendada para cultura da banana, cultivar Prata-Anã no primeiro ciclo de produção. Concluíram que a fertirrigação mensal com dose de 100% proporcionou os melhores resultados.

Duenhas et al.(2000) avaliaram fatores de produção e de qualidade de frutos de laranja (*Citrus sinensis*) variedade Valência, irrigada por microaspersão com quatro tratamentos (sem irrigação e com adubação convencional na dose recomendada, com irrigação e com adubação convencional na dose recomendada, com fertirrigação aplicando 50% da dose recomendada e com fertirrigação aplicando 35% da dose recomendada). Não obtiveram diferença significativa entre os tratamentos, indicativo da possibilidade de redução nas doses dos adubos aplicados via fertirrigação.

Em razão das produtividades das culturas serem maiores na fertirrigação alguns autores recomendam fazer um acréscimo nas dosagens em relação às da adubação convencional (Montag & Shnek, 1998). Essa recomendação, provavelmente não deve ser generalizada pois, os adubos sendo mais parcelados e aplicados em quantidades reduzidas permitem

maior eficiência. Assim sendo, o mais correto seria o contrário ou seja: redução nas dosagens tanto das fontes nitrogenadas quanto das potássicas nessa forma de adubação.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivos: avaliar o conteúdo de N, P e K nas folhas e frutos em função da redução de 25% e 50% e também com o aumento de 25% das dosagens de nitrogênio e potássio aplicadas via fertirrigação em relação às recomendadas para adubação convencional na cultura do pimentão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de campo, num solo de encosta localizado próximo ao Departamento de Solos e Engenharia Rural do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB, Brasil, durante os anos agrícola de 1999 e 2000. O delineamento experimental foi o bloco completo ao acaso constituído por oito tratamentos e quatro repetições conforme esquema das dosagens de nitrogênio provenientes da uréia e de potássio, utilizando o nitrato de potássio como fonte, apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Esquema do delineamento de campo.

Tratamentos	Fundação	Cobertura (kg/ha)	Formas de adubação
T1 (testemunha)	P ₂ O ₅ (100 %)	100 % N + 100 % K ₂ O	Convencional à lanço
T2	P ₂ O ₅ (100 %)	100 % N + 100 % K ₂ O	fertirrigação
T3	P ₂ O ₅ (100 %)	100 % N + 75 % K ₂ O	fertirrigação
T4	P ₂ O ₅ (100 %)	100 % N + 50 % K ₂ O	fertirrigação
T5	P ₂ O ₅ (100 %)	75 % N + 100 % K ₂ O	fertirrigação
T6	P ₂ O ₅ (100 %)	50 % N + 100 % K ₂ O	fertirrigação
T7	P ₂ O ₅ (100 %)	100 % N + 125 % K ₂ O	fertirrigação
T8	P ₂ O ₅ (100 %)	125 % N + 100 % K ₂ O	fertirrigação

A cultura foi da variedade "All Big", sendo as mudas preparadas em sacos de polietileno preto e transplantadas para o local definitivo com 4 a 6 folhas definitivas. O plantio foi feito no espaçamento de 1,0 x 0,50m, contendo oito plantas por fileira.

O cabeçal de controle constou de filtros de malha e tela e o injetor utilizado foi um tanque de derivação com capacidade de 50L. A fertirrigação e irrigação foram feitas por gotejamento com vazão média dos emissores de 1,5 L/h, na pressão de serviço de 20 mca. Cada tratamento foi irrigado por quatro linhas laterais de 4,0 m com gotejadores espaçados de 0,5 m cujas vazões foram controladas por meio de válvulas de fechamento rápido instaladas na entrada de cada tubulação lateral. A água utilizada na irrigação foi proveniente de um poço amazonas e classificada para fins de irrigação como sendo do tipo C₁S₁. A análise química do solo nas profundidades de 0-15cm e 15-30cm apresentou os dados do Quadro 2.

Quadro 2. Resultados da análise química do solo.

Prof.	pH	P	K ⁺	Na ⁺	H ⁺ + Al ⁺³	Al ⁺³	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Mo
cm		mg/dm ³				cmol _c /dm ³			g/dm ³
0-15	5,3	20,1	68	0,10	3,30	0,45	1,00	0,90	21,10
15-30	4,9	19,3	35	0,06	3,47	1,65	0,60	0,60	18,41

Com os níveis nutricionais dos elementos presentes no solo e apresentados no Quadro 2, a recomendação para a adubação convencional para a cultura do pimentão, segundo o Laboratório de Solos do CCA/UFPB foi a seguinte:

- Fundação: 40 kg de N/ha + 300 kg/ha de P_2O_5 + 80 kg/ha de K_2O ;
- Cobertura: 150 kg de N/ha + 120 kg/ha de K_2O .

Foi estabelecido o total de 180 kg de N/ha + 300 kg/ha de P_2O_5 + 200 kg/ha de K_2O . Definiu-se que toda quantidade fósforo recomendada seria aplicada em fundação. Já as dosagens de nitrogênio e potássio para aplicação via convencional foram parceladas em três vezes e aquelas feitas via fertirrigação parceladas em seis vezes.

A irrigação foi feita quando o solo atingiu 60% de água disponível na profundidade média de 15-30 cm, monitorada com uso tensiômetros juntamente com dados da evapotranspiração diária obtida com uso de Tanque Classe A.

Os tratos culturais constituíram de limpas na base das plantas e roço entre as linhas. No final do experimento foram retiradas amostras de solo nas profundidades de 0-15cm; 15-30cm e 30-60cm e avaliado novamente o nível residual e quantificadas as possíveis perdas ou acúmulo dos adubos no solo no final do ciclo cultural. As variáveis avaliadas no trabalho foram os teores de N, P e K nas folhas e nos frutos nos tratamentos sob as duas formas de adubação (fertirrigação e convencional).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, estão os teores médios de N, P e K nas folhas e frutos avaliados no primeiro ano de plantio que servirão de referenciais para avaliar os objetivos propostos no trabalho.

Tabela 1. Teores médios de N, P e K nas folhas e frutos em pimentão sob fertirrigação (F) e adubação convencional(C).

Tratamentos	N (%)		P (%)		K(%)	
	Folhas	Frutos	Folhas	Frutos	Folhas	Frutos
T1(100% N, 100% K)C	4,74 a	3,81 a	0,30 a	0,60 a	6,97 c	5,33 a
T2(100% N, 100% K)F	4,93 a	3,54 a	0,33 a	0,64 a	6,55 bc	5,04 a
T3(100% N, 75% K)F	4,52 a	3,61 a	0,30 a	0,61 a	6,22 abc	4,86 a
T4(100% N, 50% K)F	4,72 a	3,61 a	0,34 a	0,67 a	5,61 a	5,10 a
T5(75% N, 100% K)F	4,55 a	3,59 a	0,31 a	0,63 a	5,88 ab	5,00 a
T6(50% N, 100% K)F	4,64 a	3,57 a	0,33 a	0,59 a	6,50 bc	4,63 a
T7(100% N, 125% K)F	4,39 a	3,47 a	0,38 a	0,68 a	6,00 ab	4,97 a
T8(125% N, 100% K)F	4,34 a	3,54 a	0,32 a	0,60 a	6,40 bc	4,60 a

*Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si, a nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

Avaliando-se os valores dos teores médios de N, P e K apresentados na Tabela 1, constata-se diferença significativa apenas para o potássio nas folhas, com valor maior para o tratamento testemunha T1 de (6,97%) e menor no tratamento T4(5,61%), justamente quando a dosagem de potássio foi reduzida de 50%. Isso mostra, a importância desse elemento nas funções vitais dessa cultura, corroborando com informações de Fontes &

Monnerat (1984) quando citam que os elementos mais absorvidos pela cultura do pimentão são o potássio e o nitrogênio, seguidos do fósforo, o enxofre, o cálcio e o magnésio. Para os demais elementos não houve diferença, quer nas folhas, quer nos frutos nos diferentes tratamentos; resultados que podem indicar possibilidade de redução da dosagem do nitrogênio em relação às quantidades recomendadas normalmente para a adubação convencional.

Comparado-se os dados do Tratamento 1 (100% N + 100% K₂O) com os do 2(100% N + 100% K₂O) através da fertirrigação vê-se que não apresentaram diferença significativa, o que mostra que a fertirrigação pode ser substituída sem prejuízos nas adubações.

Com relação aos dados do Tratamento 6 (50% N + 100% K₂O) que merecem destaque é a possibilidade, sem prejuízo significativo, de se reduzir a quantidade de nitrogênio em até 50% em relação àquelas recomendadas para a adubação convencional. Isso porém, não pode ser assegurado com relação ao potássio pois, segundo os dados do Tratamento 8 (100% N + 125% K₂O), mesmo sem diferença significativa, os valores foram mais elevados. Isso pode ser comprovado analisando-se também os dados dos Tratamento 3 (100% N + 75% K₂O) e Tratamento 4 (100% N + 50% K₂O) que foram menores em relação aos do Tratamento 2 (100% N + 100% K₂O) feito via água de irrigação.

CONCLUSÕES

Pelos resultados e nas condições do experimento, pôde-se concluir que: a) os teores de N, P e K nas folhas e nos frutos não diferiram entre os tratamentos, embora os valores naqueles sob fertirrigação tenham sido superiores aos da adubação convencional; b) houve possibilidade de redução de até 50% da quantidade de nitrogênio em relação às recomendadas para adubação convencional sem redução significativa desse elemento nas folhas e nos frutos porém, o mesmo não pode ser assegurado para o potássio; c) a fertirrigação mostrou-se mais eficiente tanto para o nitrogênio quanto para o potássio.

LITERATURA CITADA

1. ALFAIA, S. S. Destino de fertilizantes nitrogenados (¹⁵N) em latossolo amarelo cultivado com feijão caupi (*Vigna unguiculata* L.). *Acta Amazonica*. v.27, n.2. p. 65-72. 1997.
2. DUENHAS, L. H.; VILLAS BÔAS, R. L.; SOUZA, C.M.P.; RAGOZO, C. R. A. Efeito da irrigação e modo de aplicação de fertilizantes na produção e qualidade de frutos de laranja (*Citrus sinensis*) variedade Valença. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 29. Fortaleza, 2000. *Anais...*Fortaleza: SBEA, 2000, EAS nº 150.
3. FONTES, P.C. R.; MONNERAT, P. H. Nutrição mineral e adubação das culturas de pimentão e pimenta. *Informe Agropecuário*. Minas Gerais: EPAMIG. n.113, p. 25-31, 1984.
4. GUERRA, A. G.; ZANINI, J. R.; NATALE, W.; PAVANI L. C. Efeito da fertirrigação com nitrogênio e potássio em relação à adubação convencional na cultura da bananeira e irrigada sob microaspersão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 29. Fortaleza, 2000. *Anais...*Fortaleza: SBEA, 2000, EAS nº 238.
5. MONTAG, U.J.; SHNEK, M. Principles of fertigation and their potential for global application. <http://www.fertilizer.org/PUBLISH/PUBENV/fertiqb8.htm>(16 June 1998).