

ADUBAÇÃO NPK DO TABACO (*Nicotiana tabacum*) NUM SOLO DA ZONA DA MATA, MINAS GERAIS: I — COMPONENTES DA PRODUÇÃO*

Francisco Dias Nogueira**
Roberto Ferreira de Novais***
José Carlos E. O. Begazo****

1. INTRODUÇÃO

A cultura do tabaco foi introduzida na Zona da Mata, Minas Gerais, há mais de um século.

As primeiras misturas de fertilizantes químicos foram introduzidas nos campos de tabaco dessa região sem que antes houvesse trabalhos experimentais de campo. Nenhum trabalho de adubação de variedade fina de tabaco realizado nessa região foi eventualmente publicado.

De acordo com os resultados experimentais de adubação realizados na Estação Experimental de Rio Pomba, MG, por FAGUNDES *et alii* (2), indica-se a dose de 300 kg de sulfato de amônio/ha para a cultura de tabacos tipo «corda», na Zona da Mata.

Em experimentos que visavam a estudar a influência de níveis de fertilizantes nitrogenados no crescimento da raiz, caule e folhas, McCANTS e LONG (5) concluíram que aumentos relativos no peso das partes estudadas foram, aproxi-

* Parte da tese apresentada, pelo primeiro autor, à Universidade Federal de Viçosa, como um dos requisitos para a obtenção do Título de «Magister Scientiae» em Fitotecnia.

Recebido para publicação em 30-04-1979.

** Escola Superior de Agricultura de Lavras — Dep. de Agricultura — 37 200 — Lavras-MG.

*** Universidade Federal de Viçosa — Dep. de Solos — 36 570 — Viçosa-MG.

**** Universidade Federal de Viçosa — Dep. de Fitotecnia — 36 570 — Viçosa-MG.

madamente, os mesmos em todas elas. O excesso de nitrogênio atrasa a floração e a maturação, visto prolongar a fase vegetativa, mediante a intensificação do metabolismo protéico (3). Severa deficiência tem, também, o efeito de atrasar a maturação e, ainda, diminuir o número de folhas, mas os efeitos do suprimento de nitrogênio são de óbvia relevância para a produção de folhas para a capa de charuto (1).

Fósforo é o segundo elemento mais importante (após o nitrogênio) para que haja alta de produção (6). O uso de certos adubos fosfatados, em doses altas, pode ter influência sobre a absorção de outros nutrientes. De acordo com estudos desenvolvidos por Takahasi e Yoshida, citados por McCANTS e WOLTZ (4), a redução do teor de Mg no tecido foliar chega a ocasionar sintomas de deficiência.

Para salientar a importância do potássio na cultura do tabaco, McCANTS e WOLTZ (4) citam que, além de sua aplicação em todas as áreas de produção, alto teor de potássio nas folhas curadas é indício de qualidade satisfatória.

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da adubação NPK sobre a produção de uma variedade fina de tabaco com capacidade de produzir o tipo capa para charutos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Um experimento de campo foi instalado num Podzólico Vermelho-Amarelo Câmbico, fase terraço (Quadro 1).

Usou-se, neste experimento, a variedade 'Chinês' n. 1, selecionada na extinta Estação Experimental de Rio Pomba. As folhas (de 15 a 25) são leves, de forma arredondada, com grande capacidade de desenvolvimento de gemas laterais. Quando secada em estufa, adquire características de tabaco para cigarro; quando secada em galpão, adquire características de folhas «capeiras» para charuto.

Os tratamentos NPK, em três repetições, distribuídos em blocos casualizados, foram os seguintes:

N ₀	P ₁	K ₁
N ₁	P ₁	K ₁
N ₂	P ₁	K ₁
N ₃	P ₁	K ₁

N ₁	P ₀	K ₁
N ₁	P ₁	K ₁
N ₁	P ₂	K ₁

N ₁	P ₁	K ₀
N ₁	P ₁	K ₁
N ₁	P ₁	K ₂

O nitrogênio foi aplicado nas seguintes doses: 0, 60, 120 e 180 kg de N/ha, na forma de sulfato de amônio; o fósforo, nas doses de 0, 80 e 160 kg de P₂O₅/ha, na forma de superfosfato triplo; o potássio, nas doses de 0, 90 e 180 kg de K₂O/ha, na forma de sulfato de potássio.

A sementeira foi instalada na 2.ª quinzena de dezembro. O transplante das mudas, com 4 a 6 folhas, foi feito aos 24 de janeiro. O espaçamento adotado foi de 0,5 m, entre plantas, e de 1,0 m, entre fileiras. A dimensão da parcela foi de 5,0 m x 5,0 m, e sua área útil de 8 m². As plantas foram «capadas» quando emitiram o botão floral, antes da abertura das flores.

Os efeitos dos tratamentos foram medidos de acordo com: produção total de folhas recém-colhidas, produção de folhas por classe, número de folhas e «stand» final.

Para produção, consideraram-se 4 classes de folhas: «sapata» ou «bucha» (AP), «baixeira» (X), «meeira» (C) e «ponteira» (T).

QUADRO 1 - Resultados das características químicas e físicas de amostras do solo

pH em H ₂ O (2,5:1)	4,9
Al ⁺⁺⁺ (eq. mg/100cc) ⁽¹⁾	0,1
Ca ⁺⁺ + Mg ⁺⁺ (eq. mg/100cc) ⁽²⁾	2,6
K (ppm) ⁽²⁾	59
P (ppm) ⁽²⁾	12
Matéria orgânica (%) ⁽³⁾	0,53
N (%) ⁽⁴⁾	0,03
Areia grossa (%)	19,4
Areia fina (%)	45,8
Silte (%)	17,5
Argila (%)	17,3
Classificação textural	franco

(1) Extrator: KC1 1 N

(2) Extrator: "North Carolina"

(3) Processo: "Walkley Black"

(4) Processo: "Kjeldahl"

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Número de Folhas por Planta

A análise de regressão dos dados (Quadro 2) apresentou efeito quadrático do fertilizante nitrogenado sobre o número de folhas, significativo ao nível de 1%. O número máximo de folhas/parcela estimado foi 283, obtido com a aplicação de N correspondente a 105 kg/ha (Figura 1).

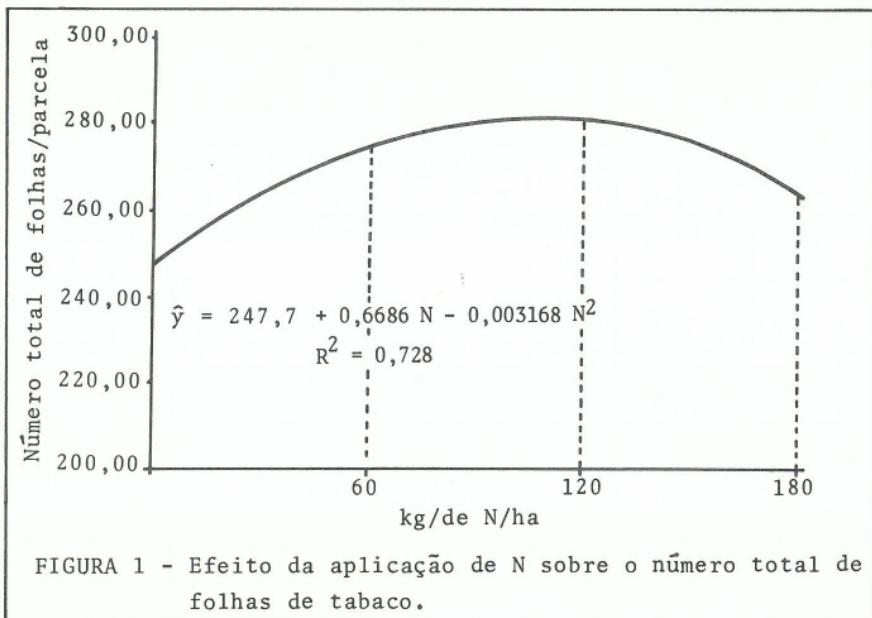
Considerando o interesse pelo produto mais fino, este resultado é de relevante importância, uma vez que aumentos de produção, em virtude de maior número de folhas, são mais interessantes que ganhos de peso, individualmente, por folha.

3.2. «Stand» Final

Não se registraram efeitos significativos dos tratamentos sobre o «stand» final, mas, aparentemente, o sistema de plantio de mudas com raiz nua, com replantas, como é de praxe na região, não permite a obtenção de efeitos significativos dos fertilizantes sobre esse componente da produção.

QUADRO 2 - Resultados de produção média de folhas recém-colhidas, por classe e total, número médio de folhas e "stand" final médio de tabaco para os diferentes tratamentos NPK testados

Tratamentos				Produção por Classe				Produção		Nº médio fls. por parcela	Stand final (%)
N	P ₂₀₅	K ₂₀	kg/ha	"Sapata"	"Baixeira"	"Meeira"	"Ponteira"	total (kg/ha)			
0	80	90	71,0	500,0	899,7	861,3	2.332	245	92		
60	80	90	119,0	1.033,0	2.813,0	2.208,7	6.174	283	90		
120	80	90	88,7	818,7	1.980,0	2.061,3	4.949	274	83		
180	80	90	95,0	633,0	1.490,0	1.889,7	4.108	268	93		
60	0	90	80,7	462,0	1.299,3	1.575,7	3.418	277	84		
60	80	90	152,3	923,3	1.913,7	2.008,7	4.998	275	91		
60	160	90	90,7	809,3	2.027,7	2.394,3	5.322	285	87		
60	80	0	85,7	604,3	1.009,3	1.118,7	2.818	265	91		
60	80	90	109,3	871,0	1.785,0	1.970,7	4.736	279	82		
60	80	180	90,3	904,3	2.323,0	2.403,7	5.721	281	87		
Médias				98,3	755,9	1.754,1	1.849,3	4.458	273	88	
Coef. Variação (%)				19,6	30,2	27,0	17,0		21,9	4,5	7,8



3.3. Produção de Folhas por Classe

No desenvolvimento de uma cultura, é prático o critério de separar classes de folhas sem limite definido de número ou medidas de altura de inserção das folhas.

Os efeitos dos tratamentos sobre as produções das classes «sapata», «meeira» e «ponteira» foram significativos ao nível de 1%. A equação de regressão dos dados de produção de folhas «sapata» apresentou baixo coeficiente de determinação. Sendo esta uma classe de pouco interesse econômico, a equação foi posta de lado.

Foram obtidos efeitos quadráticos, significativos ao nível de 1% para fósforo e a 5% para potássio, sobre a produção de folhas da classe «meeira». O cálculo do ponto máximo da superfície prova que é possível obter produção de 2.538 kg de folhas «meeiras» com uma dose de 102 kg de N/ha e 197 kg de K₂O/ha (Figura 2).

Para as folhas «ponteiras», os efeitos quadráticos da fertilização nitrogenada e potássica foram significativos ao nível de 1%, e o efeito quadrático da fosfatada a 5%.

A equação de regressão ajustada para produção de folhas «ponteiras», em kg/ha, como uma função da aplicação de N, P₂O₅ e K₂O, em kg/ha, foi a seguinte:

$$\hat{Y} = -349,1 + 23,8965 N - 0,1056 N^2 + 5,2152 P - 0,000603 P^2 + 12,2023 K - 0,02813 K^2$$

$(R^2 = 0,955)$

O cálculo das doses de nutrientes que definem a produção máxima determina a aplicação de 113 kg de N/ha e doses de P₂O₅ e K₂O que extrapolam em muito as doses testadas.

As Figuras 3 e 4 mostram bem a importância de doses elevadas de fertilizantes fosfatado e potássico para atingir altas produções. No primeiro caso, estudou-se o efeito da adubação nitrogenada e potássica sobre a produção de folhas «pon-

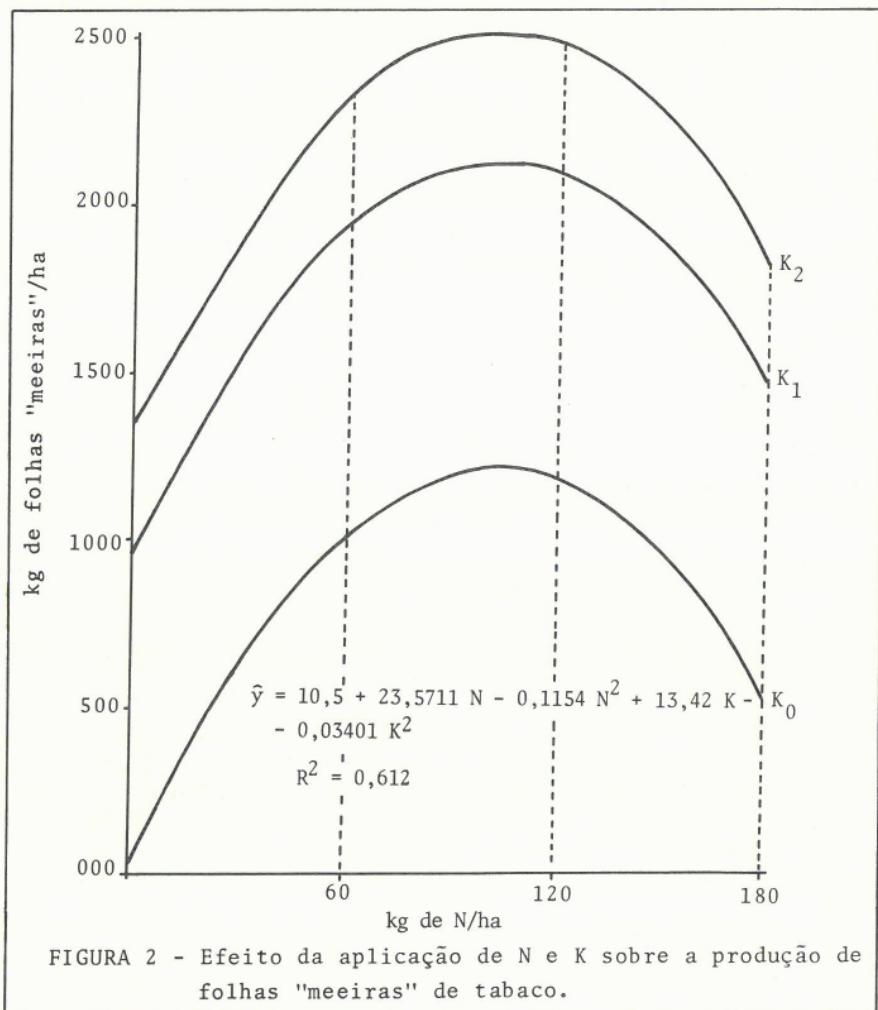


FIGURA 2 - Efeito da aplicação de N e K sobre a produção de folhas "meeiras" de tabaco.

teiras», fixando-se a dose de fósforo em 80 kg de P_2O_5 /ha; no segundo caso, a dose foi de 160 kg/ha.

3.4. Produção Total de Folhas

Não foi obtido efeito quadrático significativo do fertilizante fosfatado sobre a produção total, tendo sido ajustada a seguinte equação:

$$\hat{Y} = -516,9 + 55,3749 N - 0,2611 N^2 + 11,9006 P + 29,092 K - 0,07254 K^2$$

$(R^2 = 0,829)$

A dose de nitrogênio que definiu a máxima produção total foi de 106 kg/ha e a de potássio, um pouco acima da maior dose testada, foi de 201 kg de K_2O /ha.

Fixando-se as doses de P em 80 e 160 kg de P_2O_5 /ha, verifica-se o pronunciado

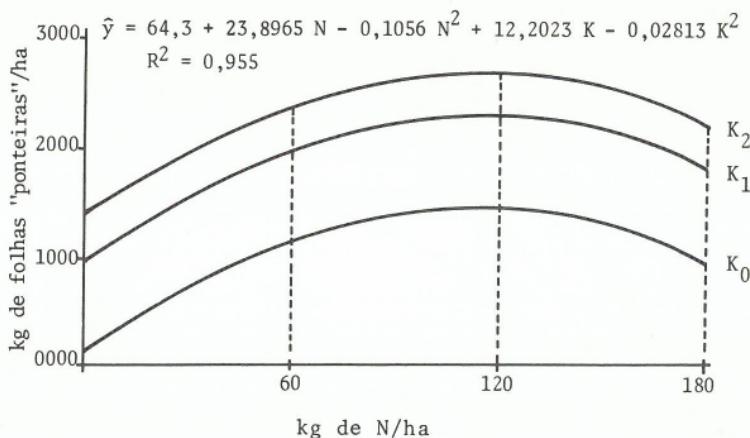


FIGURA 3 - Efeito da aplicação de N e K sobre a produção de folhas "ponteiros" de tabaco fertilizado com 80 kg de P_2O_5 /ha.

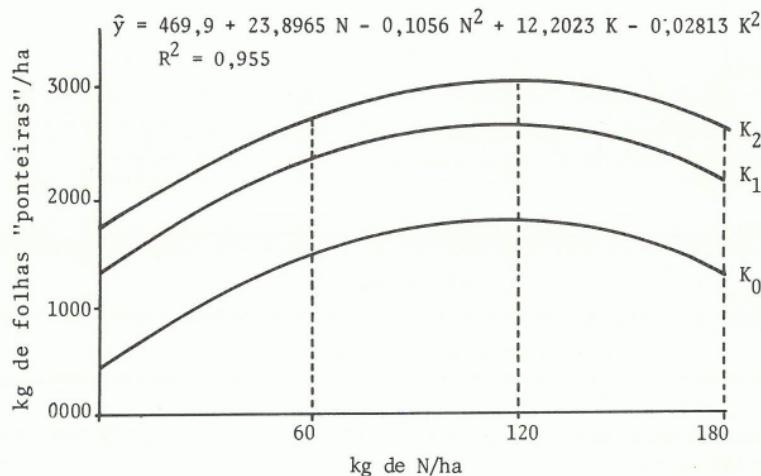


FIGURA 4 - Efeito da aplicação de N e K sobre a produção de folhas "ponteiros" de tabaco fertilizado com 160 kg de P_2O_5 /ha.

efeito da fertilização potássica sobre a produção total de folhas (Figuras 5 e 6), mesmo num solo com teor de K «disponível» aparentemente adequado (Quadro 1).

4. RESUMO E CONCLUSÕES

Num experimento de campo foi testado o efeito de dez tratamentos NPK so-

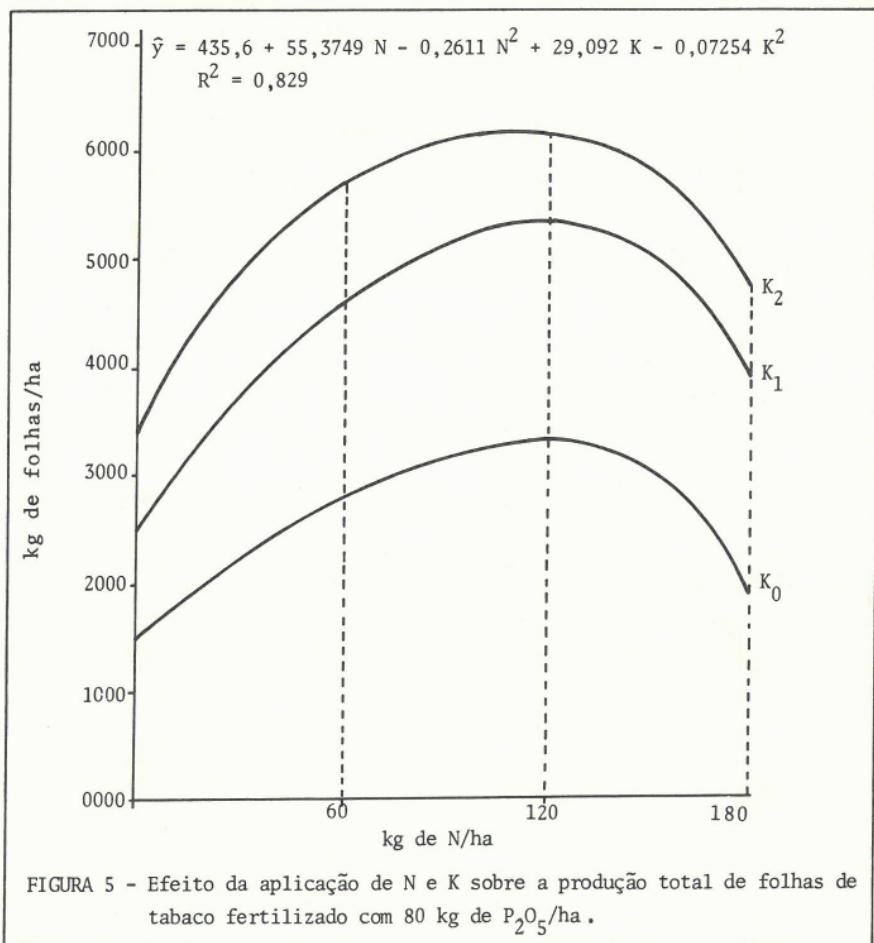


FIGURA 5 - Efeito da aplicação de N e K sobre a produção total de folhas de tabaco fertilizado com 80 kg de P_2O_5 /ha.

bre número de folhas por planta, «stand» final, produção por classe de folha e produção total de folhas — da variedade de tabaco 'Chinês n. 1', utilizada na produção de capa de charuto.

Os tratamentos foram obtidos pela combinação de quatro doses de N — 0, 60, 120 e 180 kg/ha — na forma de sulfato de amônio, três doses de P_2O_5 — 0,80 e 160 kg/ha — na forma de superfosfato triplo, e três doses de K_2O — 0,90 e 180 kg/ha — na forma de sulfato de potássio. Ao variar as doses de um nutriente, fixaram-se os dois outros na segunda dose testada.

O número máximo estimado de folhas por planta foi obtido com a dose de 105 kg de N/ha.

A produção máxima estimada de folhas «meeiras» foi obtida com a aplicação de 102 kg de N/ha e 197 kg de K_2O /ha. De modo semelhante, 113 kg de N e doses de P_2O_5 e K_2O que extrapolam aquelas testadas determinaram a produção máxima estimada de folhas «ponteiras».

Também para produção total de folhas uma dose de N próxima daquelas que ocasionaram os máximos de outros componentes — 106 kg de N/ha — e o K um

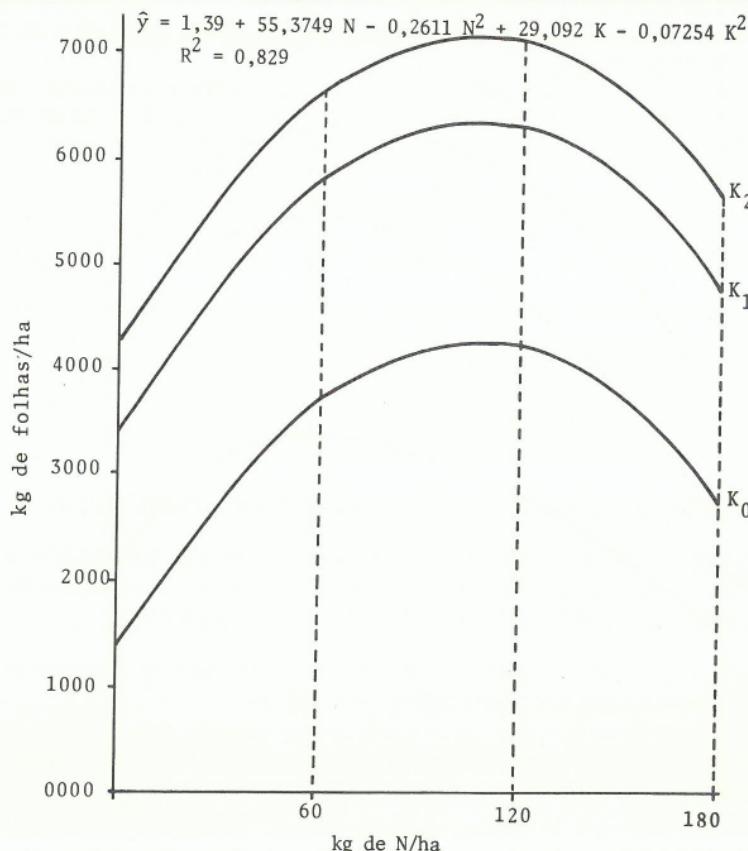


FIGURA 6 - Efeito da aplicação de N e K sobre a produção total de folhas de tabaco fertilizado com 160 kg de P₂O₅/ha.

pouco acima da maior dose testada — 201 kg de K₂O/ha — determinaram a produção máxima estimada.

As grandes respostas à fertilização potássica, mesmo num solo com 59 ppm de K «disponível», como no solo utilizado, evidenciam a importância desse nutriente na nutrição do tabaco.

5. SUMMARY

Using the tobacco variety «Chinês» n. 1, a variety grown for its yield of cigar wrapper, the effects of 10 NPK treatments were tested under field conditions at Rio Pomba, MG. The responses measured were: number of leaves per plant, total yield of leaves, yield per class of leaves, and final stand.

The treatments were obtained by the combination of four rates of N — 0, 60, 120 and 180 kg/ha — as ammonium sulfate; three rates of P₂O₅ — 0, 80 and 160 kg/ha, as concentrated superphosphate; and, three rates of K₂O — 0, 90 and 180 kg/ha, as potassium sulfate. As the rates of a nutrient varied the other two were fixed at

the second rate tested.

The estimated maximum number of leaves per plant was obtained with the rate of 105 kg of N/ha.

The estimated maximum yield of leaves of the middle stalk position was obtained with the rate of 102 kg of N/ha and 197 kg of K₂O/ha. In a similar way, 113 kg of N and rates of P₂O₅ and K₂O, as extrapolated from those tested, gave the estimated maximum yield of leaves of the top stalk position.

For the total yield of leaves, a rate of N close to that which resulted in the maximum expressions of the other variables — 106 kg of N/ha — and K, a little above the highest rate tested — 201 kg of P₂O₅/ha — gave the estimated maximum yield.

The large responses to the K fertilization, even in a soil with 59 ppm of available K, as in the present case, was convincing evidence as to the importance of this nutrient in tobacco nutrition.

6. LITERATURA CITADA

1. AKEHURST, B.C. *Tobacco*. London, Longman Group Limited, 1970, 551 p.
2. FAGUNDES, A.B.; R. ALVAHYDO; A.F. de CASTRO; F.C. FERREIRA; A.F. PENTEADO & J.S. da PAIXÃO. *Resultados experimentais de adubação de fumo*. Sete Lagoas, IPEACO, 1957. 35 p. (Boletim Técnico n.º 1).
3. JACOB, A. & H. VON UEXKÜLL. *Fertilización*. Amsterdam, Internationale Handelmaatschappij voor Meststoffen, 1961, 602 p.
4. McCANTS, C.B. & W.G. WOLTZ. Growth and mineral nutrition of tobacco. *Adv. Agr.* 19: 211-265, 1967.
5. McCANTS, C.B. & F.S. LONG. *Influence of time of nitrogen application on the growth characteristics of flue-cured tobacco*. Raleigh, N.C. Agr. Exp. Sta., 1971. 36 p. (Tech. Bull. No. 201).
6. McEVOY, E.T. Studies on the optimum nutrition of flue-cured tobacco. *Scient. Agric.* 25: 489-498, 1945.