

OBSERVAÇÕES SOBRE A ADUBAÇÃO FOLIAR EM FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.) — II (1). EDUARDO ANTÔNIO BULISANI, SHIRO MIYASAKA e LUIZ D'ARTAGNAN DE ALMEIDA. Em estudo anterior (2), constatou-se que o efeito da adubação foliar na cultura do feijoeiro correspondia a um aumento médio na produção de grãos da ordem de 26%, quando a referida adubação era feita na ausência de qualquer adubação mineral básica do solo.

Em prosseguimento a esse trabalho de pesquisa, foi realizado o estudo aqui relatado, que teve por objetivo avaliar os efeitos das aplicações de diversos produtos comerciais de adubação foliar, na presença ou não de uma adubação mineral básica completa do solo.

Material e método — O experimento foi instalado em terreno do Centro Experimental de Campinas, em Latossolo Roxo, cujas características químicas eram as seguintes: pH = 5,60, C% = 1,70, PO_4^{3-} = 0,03 m.e., K^+ = 0,09 m.e., $Ca^{2+} + Mg^{2+}$ = 2,50 m.e. e Al^{3+} = nihil, tendo sido plantada em 11/3/70 a variedade Goiano Precoce. O delineamento experimental constou de blocos casualizados, com 12 tratamentos e 5 repetições. Os produtos testados e as dosagens são os constantes do quadro 1. Foram realizadas três aplicações: a primeira, 20 dias após a germinação; as demais, no 11.º e no 27.º dias após a primeira. Em cada pulverização o consumo de água foi de 600 litros/ha, aplicados com pulverizador costal Excelsior, provido de bico comum de uma faixa.

Os cinco produtos comerciais de adubação foliar testados foram aplicados na presença ou não de adubação mineral do solo, no plantio, na base de 30-80-30 kg/ha de N, P_2O_5 e K_2O , nas formas de sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio. A adubação nitrogenada foi efetuada em cobertura, em doses parceladas, no 7.º e 15.º dias após a germinação do feijoeiro.

(1) Reccebida para publicação em 20 de dezembro de 1971.

(2) BULISANI, E. A., ALMEIDA, L. D. & DEMATTE J. D., Observações sobre a adubação foliar em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) I. *Bragantia* 32-XIII-XVII, 1973.

QUADRO 1. — Características químicas e dosagens dos produtos comerciais aplicados no experimento de adubação foliar em feijoeiro

Produto	Composição porcentual de macronutrientes (*)			Dose utilizada (**)	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	g/l	kg/ha
Vogen n.º 2	30	10	10	6,00	3,60
Envy	10	20	10	10(***)	6(***)
Ouro Verde n.º 3	25	15	10	4,16	2,50
Fertipal super	27	10	7	5,55	3,33
Fertilin Rosa	20	20	20	6,20	3,72

(*) Todos os produtos apresentam pequena porcentagem dos seguintes elementos nutrientes: Mn, B, Zn, Fe, Cu, Mo, Mg e Ca.

(**) Dosagem utilizada segundo a recomendação dos fabricantes para a cultura do feijão.

(***) Produto originalmente em forma líquida. Os números correspondem, respectivamente, a 10 ml/l e a 6 litros/ha.

Quando se efetuou a pulverização dos feijoeiros com os produtos comerciais, as parcelas testemunhas foram pulverizadas com igual quantidade de água.

Cada parcela experimental constou de cinco linhas de 3 metros de comprimento, espaçadas entre si de 40 cm. Para cálculo de produção foram consideradas apenas as três linhas centrais de cada parcela, ou seja, uma população de 90 plantas. A colheita do experimento foi efetuada em 21/5/70.

Resultados e discussão — A germinação e o desenvolvimento inicial das plantas foram favorecidos por uma distribuição razoável das chuvas, com o “stand” inicial de aproximadamente 100%. Logo, porém, as chuvas escassearam e os feijoeiros foram sensivelmente prejudicados pela estiagem, que começou pouco antes do florescimento e se prolongou até quase a colheita. Essa falta de água, associada a temperaturas relativamente altas, provocou uma queda elevada de flores, o que prejudicou sensivel-

mente a produção. Não houve, contudo, redução no número de plantas, e o "stand" final alcançou cerca de 96%.

A análise estatística das produções obtidas mostrou um coeficiente de variação de 17,48% e significância a 1% para tratamentos. O efeito da adubação mineral foi significativo a 1%, o que não aconteceu com o da adubação foliar. De fato, verifica-se pelos dados do quadro 2 que todos os tratamentos que receberam a adubação mineral deram produções superiores às dos tratamentos sem essa prática. Comparado ao testemunha, o tratamento com adubação mineral produziu 214 kg/ha ou 49% a mais. Comparando as produções médias dos tratamentos *com* e *sem* adubação mineral, verifica-se que há margem de 170 kg/ha a favor dos tratamentos adubados.

QUADRO 2. — Produções de grãos de feijão obtidas no experimento sobre adubação foliar

Tratamento	Produção	Produção, a mais, sobre a testemunha
COM ADUBAÇÃO MINERAL		
	<i>kg/ha</i>	<i>%</i>
Envy	767 a*	118,0
Fertipal Super	711 ab	109,3
Fertilin Rosa	706 ab	108,6
Yogen n.º 2	675 ab	103,8
Testemunha	650 abc	100,0
Ouro Verde n.º 3	633 abc	
SEM ADUBAÇÃO MINERAL		
Envy	591 abc	135,5
Fertilin Rosa	564 abc	129,4
Ouro Verde n.º 3	553 abc	126,8
Fertipal Super	495 bc	113,5
Yogen n.º 2	480 bc	110,1
Testemunha	436 c	100,0

(*) Índices literais idênticos significam efeito similar do tratamento, pelo teste de Tukey a 5%.

Quanto ao comportamento dos produtos comerciais de adubação foliar aplicados, destacou-se o produto ENVY 10-20-10, com produções de 767 e 592 kg/ha, superiores em 117 e 155 kg/ha, ou seja, 18% e 35,5%, às das testemunhas *com* e *sem* adubação mineral, respectivamente.

Ainda pelos dados do quadro 2, pode-se verificar que os produtos ENVY 10-20-10, FERTILIN ROSA e OURO VERDE n.º 3 aumentaram a produção dos tratamentos sem adubação mineral do solo a níveis estatisticamente semelhantes aos dos tratamentos com a sua presença.

Em relação ao aumento porcentual de produção, nota-se que a adubação foliar alcançou, em presença da adubação mineral, em média, 7,4%.

Com a presença de adubação mineral no solo, a aplicação do produto OURO VERDE n.º 3 acarretou diminuição da produção. Na ausência de adubação mineral no solo, o efeito da adubação foliar mostrou-se mais efetivo, proporcionando um aumento médio de produção da ordem de 23%. Sob essa condição, todos os produtos aplicados comportaram-se de maneira semelhante, causando aumentos de produção que variaram de 10% a 35%, para o menos e mais eficiente, respectivamente.

Interpretando os resultados obtidos de maneira mais objetiva, e considerando que a pulverização foliar com nutrientes pode ser associada às práticas de controle fitossanitário, é de supor que os aumentos de rendimentos possam tornar essa prática economicamente viável, propiciando, além de melhores condições de sanidade, um suprimento extra de nutrientes.

A julgar pela grande diversidade de marcas e formulações dos fertilizantes foliares encontrados no mercado, é de esperar que diferenças de efeitos ainda maiores possam ser constatadas, abrindo, assim, amplo campo para novas pesquisas, que irão apontar, eventualmente, aquelas mais eficientes para essa prática promissora de suprimento de nutrientes ao feijoeiro.

Conclusões — Os resultados obtidos permitem as seguintes conclusões:

a) O experimento, confirmando os resultados de estudo anterior, acusou um aumento médio de produção de grãos de feijão da ordem de 23%, quando os produtos comerciais de adubação foliar eram aplicados na ausência de adubação mineral básica do solo.

b) Dentre os produtos comerciais testados, ENVY 10-20-10 mostrou-se o mais eficiente, proporcionando aumento de 35% e 18%, respectivamente, na ausência e na presença da adubação mineral básica do solo. SEÇÃO DE LEGUMINOSAS, INSTITUTO AGRONÓMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

OBSERVATIONS ON FOLIAR APPLICATION OF FERTILIZERS IN BEAN PLANTS. (*Phaseolus vulgaris* L.) — II

SUMMARY

The effect of leaf spray application of five commercial NPK fertilizers on dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.) yields was investigated in a field trial carried out at Campinas, São Paulo State, on a "Latosolo Roxo" soil. Confirming previous results it was found that dry bean yields increased 23% on the average for the five commercial fertilizers when applied in the absence of mineral fertilization of the soil. Envy fertilizers when applied in the absence of mineral fertilization of the soil. ENVY and 18%, respectively, in the absence or not of a complete mineral fertilizer applied to the soil.