

EFICIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DE NUTRIENTES

CARACTERIZAÇÃO DA CURVA DE RESPOSTA A FÓSFORO EM SORGO GRANÍFERO

Em Minas Gerais, as recomendações de adubação na cultura do sorgo têm sido em muitas condições aquelas adaptadas da cultura do milho. Os poucos trabalhos na área de nutrição de plantas tem evidenciado resposta altamente positiva dessa cultura à aplicação de fósforo.

Em decorrência da necessidade, procurou-se em três locais proceder o estudo da determinação da "Curva de Resposta a Fósforo", tendo sido instalados experimentos em Janaúba, Felixlândia e Sete Lagoas, correspondendo respectivamente, às regiões Norte, Alto São Francisco e Metalúrgica do Estado de Minas Gerais. Os solos foram classificados como Latossolo Vermelho-Escuro, eutrófico, textura argilosa (Janaúba), Latossolo Vermelho-Escuro, distrófico, textura argilosa, fase cerrado (Felixlândia e Sete Lagoas).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas, dispondo-se nas

parcelas as doses de 0, 200, 400 e 800 kg/ha de P_2O_5 aplicados a lanço, no primeiro ano, na forma de superfostato triplo. Nas subparcelas, foram aplicadas anualmente no sulco de plantio, as doses de 0, 40, 60, 80 e 120 kg/ha de P_2O_5 usando também cc no fonte de fósforo o superfostato triplo. Utilizou-se o híbrido granífero BR-300, o qual foi semeado no espaçamento de 0,70 m entre sulcos, com 30 sementes por metro linear, sendo posteriormente desbastado para 15 plantas por metro, visando uma densidade de 200 mil plantas por hectare. A adubação de cobertura foi realizada aos 35 dias após a germinação das sementes, na dosagem de 40 kg/ha de N, na forma de uréia.

Os resultados observados nos anos agrícolas 82/83, 83/84 e 84/85, em Janaúba, revelaram que a aplicação anual no sulco de plantio de 40 a 60 kg/ha de P_2O_5 correspondeu a aumentos médios na produção de grãos de 42 e 56%, respectivamente, quando comparados com o tratamento testemunha sem nenhuma adubação com fósforo, conforme se observa no Quadro 184. Com relação à adubação a lanço, verifica-se que a aplicação de 200 kg/ha de P_2O_5 foi suficiente para manter a produção média de 5617 kg/ha, correspondendo a aumento de 59% na produção em relação ao tratamento testemunha

QUADRO 184. Produção média de grãos de sorgo, em diferentes níveis de fósforo aplicados a lanço e no sulco de plantio. Janaúba-MG. CNPMS. Sete Lagoas, MG.

P ₂ O ₅ Lanço S. Triplo	P ₂ O ₅ Sulco S. Triplo	Ano Agrícola			X
		82/83	83/84	84/85	
kg/ha		Prod. Grãos kg/ha			
0	0	3570	3442	3601	3537
	40	5016	5277	4767	5020
	60	5474	5537	4650	5520
	80	5058	5179	4784	5007
	120	4846	5496	5057	5133
200	0	6393	5481	4978	5616
	40	6852	5216	5086	5708
	60	6984	5915	4983	5960
	80	6583	6371	5593	6182
	120	6442	5872	5538	5950
400	0	6771	3992	5981	5581
	40	6736	5454	5924	6038
	60	6668	6340	5295	6101
	80	7031	4616	6097	5914
	120	7590	5343	5721	6218
800	0	6781	5656	5762	6066
	40	7310	5937	5531	6259
	60	6589	6084	5469	6047
	80	7218	6230	5293	6247
	120	6799	5723	5633	6051

sem adubação fosfatada. Esse fato evidencia que a adubação de 200 kg/ha de P_2O_5 , aplicados a lanço, no primeiro ano de plantio, determinou produções correspondentes à utilização de 60 kg/ha de P_2O_5 , aplicados anualmente no sulco de plantio. Os resultados dos três anos agrícolas indicam que a aplicação de 40 a 60 kg/ha de P_2O_5 , empregados anualmente nos sulcos de plantio, tem sido, até então, a opção mais vantajosa. Deve-se, porém, frizar que a adubação a lanço poderá, com o passar dos anos, tornar-se a mais vantajosa, em decorrência do seu maior efeito residual no solo.

Para as condições de Felixlândia (Quadro 185), em solo sob vegetação de cerrado, os resultados não têm sido consistentes, devido principalmente à ocorrência de período de estiagem (veranicos) nas fases críticas do desenvolvimento da cultura, a exemplo do que ocorreu no ano agrícola 83/84, em que a produção foi seriamente comprometida. Por este motivo, os resultados deste ano agrícola (83/84) não foram apresentados e discutidos. Apesar de as produções nos anos agrícolas 82/83 e 84/85 terem sido relativamente baixas, observa-se que as doses de P_2O_5 , aplicadas exclusivamente no sulco de plantio, mostraram respostas crescentes. Com relação à adubação fosfatada a lanço, os resultados evidenciaram que seu

efeito se fez sentir a partir da dose de 400 kg/ha de P_2O_5 , o que sugere, para esse solo, uma alta capacidade de fixação de fósforo. Essa alta capacidade de fixação de fósforo tem sido também objeto de estudos no presente trabalho. A exceção de algumas combinações de aplicação de fósforo a lanço e no sulco, verifica-se que esta metodologia apresentou-se com baixa eficiência, no que tange ao aumento de produção.

Analisando os dados médios de produção (83/84 e 84/85) obtidos em Sete Lagoas, em um Latossolo Vermelho-Escuro, distrófico, fase cerrado com 3 ppm de P (Método Carolina do Norte) constatou-se que a aplicação de 40 a 60 kg/ha de P_2O_5 promoveu acréscimos na produção de 50 a 77%, quando comparados com o tratamento testemunha, conforme se observa no Quadro 186.

Com relação à adubação fosfatada a lanço observou-se seu efeito no aumento de produção de grãos, porém em níveis aquém do esperado. Com o decorrer dos anos pode acontecer que a adubação fosfatada a lanço venha a se constituir numa opção também vantajosa, em razão do seu maior efeito residual ao longo dos anos.

QUADRO 185. Produção média de grãos de sorgo, em diferentes níveis de fósforo aplicados a lanço e no sulco de plantio. Felixlândia, MG. CNPMS. Sete Lagoas, MG.

P ₂ O ₅ Lanço S. Triplo	P ₂ O ₅ Sulco S. Triplo	Ano Agrícola		\bar{X}
		82/83	84/85	
kg/ha		Prod. Grãos kg/ha		
0	0	52	107	79
	40	806	657	731
	60	1096	1115	1105
	80	1548	1433	1490
	120	1678	1762	1720
200	0	1015	847	931
	40	1272	1539	1405
	60	1405	1334	1368
	80	1347	1741	1544
	120	2114	3080	2597
400	0	1832	1880	1856
	40	1769	1896	1832
	60	2089	2131	2110
	80	2252	2602	2427
	120	2812	3188	3000
800	0	2844	2756	2800
	40	2754	2583	2668
	60	2397	2477	2432
	80	2342	2599	2470
	120	2436	2705	2570

QUADRO 186. Produção média de grãos de sorgo em diferentes níveis de fósforo aplicados a lanço e no sulco de plantio. CNPMS. Sete Lagoas, MG.

P ₂ O ₅ Lanço Supertriplo	P ₂ O ₅ Sulco Supertriplo	Ano Agrícola		X
		83/84	84/85	
kg/ha.		Prod. Grãos kg/ha		
0	0	2282	1037	1659
	40	3682	1303	2492
	60	3687	2187	2937
	80	3700	2354	3027
	120	3750	2728	3239
200	0	3100	1478	2289
	40	3769	2823	3296
	60	3716	2984	3350
	80	3955	3197	3567
	120	3616	3135	3375
400	0	2917	2309	2613
	40	3289	2572	2930
	60	3392	2561	2976
	80	3321	2505	2913
	120	3651	2735	3193
800	0	3895	3141	3518
	40	4201	3710	3955
	60	4289	3733	4011
	80	4355	3716	4035
	120	4306	3844	4075

Observando agora a conjugação da adubação a lanço com a aplicada nos sulcos de plantio, verifica-se também um aumento de produção, porém em valores menos compensadores, quando comparado com os tratamentos que receberam somente a adubação nos sulcos de plantio. — *Hélio L. Santos, Carlos A. Vasconcellos, Antônio M. Coelho.*

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE FOSFATOS NATURAIS NA CULTURA DO SORGO GRANÍFERO. I. FÓSFORO TOTAL E SOLÚVEL EM ÁCIDO CÍTRICO E GRANULOMETRIA

Em Latossolo Vermelho-Escuro, distrófico, fase cerrado, procurou-se avaliar a validade do teor de fósforo solúvel em ácido cítrico a 2% como um critério indicativo da eficiência agronômica de dez fontes de fosfatos na cultura do sorgo, por um período de sete anos de experimentação. Após quantificar-se a produção de cada tratamento, calculou-se o "fator de substituição", estimado através de produção de grãos por kg de P₂O₅ apli-

cado. Todas as fontes foram aplicadas no primeiro ano do ensaio.

A conclusão geral do experimento é que o fósforo solúvel em ácido cítrico não é um índice adequado para estimar a eficiência dos fosfatos estudados, principalmente quando se aplicaram 400 kg de P₂O₅ total/ha. Este índice foi adequado somente quando se aplicaram 100 kg de P₂O₅ total/ha e quando associados ao índice P₂O₅ total e granulometria, Quadro 187.

A granulometria dos fosfatos apresentou, respectivamente, correlação negativa e positiva para os níveis de 100 e 400 kg de P₂O₅/ha, provavelmente, em função da capacidade de doação de prótons pelo solo para a solubilização dos fosfatos.

Observou-se que o teor de carbonato ligado à apatita pode constituir-se em um índice adequado para avaliar a eficiência dos fosfatos naturais. — *Carlos A. Vasconcellos, Hélio L. Santos, Gonçalo E. França, Gilson V. E. Pitta, Antonio F. C. Bahia Filho.*