

PLANTIO DE MILHO EM SUCESSÃO AO TOMATE PARA APROVEITAMENTO DO ADUBO RESIDUAL

No perímetro irrigado do Vale do Gorutuba, região Norte de Minas Gerais, os agricultores exploram, no período seco do ano, culturas mais rentáveis como o feijão ou oleícolas. O tomate rasteiro vem sendo cultivado com sucesso naquela região e, com a implantação da agroindústria, estima-se uma área potencial de plantio de 20.000 ha. As olerícolas, de modo geral, e em particular a cultura do tomate, necessitam de grandes quantidades de fertilizantes. Uma parte do adubo que fica no solo pode ser aproveitada pela cultura subsequente. O objetivo deste trabalho foi o de demonstrar o aproveitamento do adubo residual pela cultura do milho, em sucessão ao tomate rasteiro. Unidades demonstrativas foram instaladas nos anos agrícolas de 1988/89 e 1989/90, no Perímetro de Irrigação do Vale do Gorutuba, município de Janaúba, MG, em solo classificado como Latossolo Vermelho-Escuro, textura franco-argilo-arenosa, cujas características químicas e físicas são apresentadas na Tabela 334.

TABELA 334. Resultados das análises química e física do solo onde foram instaladas as unidades de demonstração de milho em sucessão ao tomate rasteiro. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1990.

Ano	Pro-fun- didade (cm)	Maté- ria or- gânica (%)	pH (H ₂ O)	Al Ca Mg			K P Zn		
				---meq/100cm---			---ppm---		
1988	0 - 20	1,98	6,50	0,00	5,58	1,28	240	35	5,50
1989	0 - 20	1,89	6,60	0,00	5,59	1,32	243	53	-
	20 - 40	0,89	6,80	0,00	4,19	1,15	123	9	-

	Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila	Classe textural
0 - 20	13	33	21	33	Franco-argilo-arenoso
20 - 40	13	29	29	29	Franco-argiloso

A semeadura foi realizada mecanicamente, com plantadeira-adubadeira de três linhas, utilizando-se o espaçamento de 90 cm entre as linhas e 6 a 7 sementes/m linear. Foi utilizado o milho híbrido BR 201, cujas sementes foram tratadas com inseticida Semevim, na dose de 1 litro/50 kg de sementes. O controle de ervas daninhas foi realizado através da aplicação, após a semeadura, do herbicida Herbadox na linha de plantio, complementado com cultivo de tração animal. O controle de pragas foi realizado através do tratamento das sementes e pulverizações com o inseticida Lorsban. As irrigações suplementares foram por superfície (sulco), em 1988/89 e por aspersão, no ano seguinte (1989/90).

Para a avaliação agrônômica, foram realizadas 10 amostragens ao acaso para cada tratamento, em áreas de 9,0 m², sendo avaliados n° de plantas e espigas e peso de espigas e grãos. Foram também computados os coeficientes técnicos

e preços, para avaliação econômica.

Os resultados de produção de grãos e demais características agrônômicas são apresentados na Tabela 335. A produtividade média de 7.521 kg/ha de grãos evidencia a viabilidade do cultivo do milho nas áreas irrigadas do Vale do Gorutuba, dispondo, assim, o agricultor de mais uma alternativa para compor o seu sistema de exploração agrícola.

Nesse sistema de cultivo, com o plantio de milho em sucessão à cultura do tomate, a aplicação de 150 kg/ha da fórmula 8-28-16 de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente, não refletiu numa maior produtividade de grãos de milho em relação ao tratamento que recebeu apenas adubação nitrogenada em cobertura (Tabela 335). A utilização intensiva de fertilizantes na cultura do tomate permitiu elevar, a curto prazo, os teores de nutrientes no solo, como mostrado pelos resultados das análises químicas apresentadas na Tabela 334. Em decorrência disso, as probabilidades de resposta do milho à adubação de plantio, principalmente ao fósforo e potássio, tendem a diminuir, ou até mesmo inexistir. Os resultados da Tabela 335 evidenciam a importância da análise de solo e o histórico do uso da área para uma recomendação racional de adubação.

TABELA 335. Produção de grãos e demais características agrônômicas do milho em sucessão à cultura do tomate. Perímetro Irrigado do Vale do Gorutuba. Janaúba, MG. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1990.

Ano agrícola	Ad. plan- tio	Ad. cober- tura	Peso ¹	Peso	N° de	N° de
	N-P ₂ O ₅ - K ₂ O	N	grãos	espigas	plantas	espigas
	---kg/ha---		---kg/ha---	---	-----1.000/ha-----	-----
1988/89	0 - 0 - 0	70	7.200	8.400	48,20	44,80
1989/90	0 - 0 - 0	100	7.744	11.189	53,60	55,50
	12 - 42 - 24	100	7.619	10.808	63,60	58,60
Média			7.521	10.132	55,13	53,00

¹Peso de grãos corrigido para 15% de umidade

Considera-se, ainda, nesse sistema de plantio em sucessão, o grande volume de resíduos (7 a 8 t/ha) da cultura do milho, capaz de promover um gradativo aumento da matéria orgânica no solo. Esse resíduo cultural tem grande importância para a região, uma vez que seus solos caracterizam-se por baixos teores de matéria orgânica.

Na análise econômica, foram considerados apenas os custos operacionais, aqui compreendidos como os custos dos insumos e dos serviços empregados na produção de um hectare de milho. As duas situações consideradas foram o plantio do milho sem e com adubação de base (150 kg/ha da fórmula 8-28-16 de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente).

O ponto de equilíbrio sobre os custos representa a pro-

dução mínima necessária para cobrir esses custos. Quando se utilizou adubação no plantio, a produção de milho foi de 4.350 kg/ha, e quando não se fez a adubação, foi de 3.758 Kg/ha. Os resultados permitem concluir que é economicamente viável o cultivo de milho sem adubação de plantio após a colheita do tomate, tendo em vista o aproveitamento do efeito residual da adubação do tomateiro, principalmente considerando-se que a adubação de plantio realizada para o milho representou um acréscimo de 13,8% no custo de produção. - Antônio Marcos Coelho, Lairson Couto, Marcos Joaquim Mattoso, Newton Carneiro dos Santos.

AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO E ADUBAÇÃO FOSFATADA PARA A CULTURA DO MILHO

O trabalho teve por objetivo avaliar a disponibilidade e o efeito residual do fósforo, em diferentes solos cultivados com milho, durante 5 anos. Os ensaios foram conduzidos em condições de campo e de casa de vegetação.

Em condições de campo, os tratamentos foram compostos por adubação fosfatada no sulco e a lanço. A aplicação do adubo obedeceu a critérios que permitiram, anualmente, ter uma adubação recente e uma residual cumulativa com o decorrer do ensaio, ou seja, permitiu avaliar o efeito residual de um, dois ou mais anos.

Através da Tabela 336, pode-se verificar que os coeficientes de fósforo extraído pelos diferentes extratores correlacionaram entre si, nos diferentes solos estudados, tanto em condições de casa de vegetação como em campo. Dessa forma, caracteriza-se que os extratores Norte Carolina (NC), Bray 1 e Resina fornecem apenas um fator quantidade, não refletindo os fatores capacidade e intensidade do solo.

Anualmente, logo após a aração, gradeação e incorporação do adubo, o solo foi amostrado para a avaliação do fósforo disponível. Os resultados foram ajustados à equação múltipla.

$$y = a + b_1 A + b_2 A^2 + d_1 M + d_2 M^2 + d_3 AM + e$$

Onde, A e M significam o ano de aplicação e o respectivo nível. As equações selecionadas estão resumidas na Tabela 2.

Tomando-se como exemplo os dados obtidos em Sete Lagoas, MG, constata-se que a aplicação de 100 kg de P_2O_5 /ha, transforma as equações apresentadas na Tabela 337 para:

$$\begin{aligned} \text{NC } y &= 37,41 - 23,592A + 4,548 A^2 \\ \text{Bray } y &= 29,80 - 11,342A + 2,138 A^2 \\ \text{Resina } y &= 89,53 - 60,10A + 11,918 A^2 \end{aligned}$$

TABELA 336. Valores do coeficiente de correlação (r) obtidos entre diversos extratores de fósforo em solos de várias localidades de Minas Gerais. Experimentos em casa de vegetação e campo. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989.

Local	Extrator	Extrator			
		Bray 1 (B)		Resina	
		Casa de vegetação	Campo	Casa de vegetação	Campo
Valores de r^1					
Patrocínio	NC	0,97	0,97	0,98	0,83
	B	-	-	0,95	0,88
Felixlândia	NC	0,98	-	1,00	-
	B	-	-	0,99	-
Uberaba	NC	0,99	0,97	0,87	0,99
	B	-	-	0,93	0,96
Paracatu	NC	0,99	0,99	0,96	0,83
	B	-	-	0,92	0,87
Sete Lagoas	NC	0,99	-	0,98	-
	B	-	-	0,95	0,99
Monte Santo	NC	0,96	0,98	0,93	-
	B	-	-	0,95	0,95
Solos argilosos	NC	-	0,95	-	0,92
	B	-	-	-	0,94
Solos arenosos	NC	-	0,97	-	0,83
	B	-	-	-	0,88

¹São apresentadas apenas estas correlações com o objetivo de demonstrar a existência de r significativo em todas as fases do trabalho.

TABELA 337. Equações ajustadas entre o fósforo disponível pelos extratores Norte Carolina (NC), Bray 1, e Resina o ano de sua aplicação (A) e quantidade aplicada (N), a lanço. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1989.

Local	Extrator	Equação	R ² %
Uberaba	NC	$y = 0,68 + 0,89A - 0,25A^2$	57***
	Bray 1	$y = -5,33 + 6,69A - 1,39A^2 + 0,002N + 0,007AN$	66***
	Resina	$y = 0,35 + 2,61 - 0,618A^2 - 0,009N + 0,0137AN$	60***
Patrocínio	NC	$y = 3,60 - 2,551A + 0,40A^2 - 0,004N + 0,005AN$	58***
	Bray 1	$y = 4,05 - 2,43A + 0,39A^2 - 0,001N + 0,004AN$	63***
	Resina	$y = 26,33 - 21,39A + 3,88A^2 - 0,023N + 0,02AN$	57***
Monte Santo	NC	$y = 17,03 - 17,70A + 3,758A^2 - 0,016N + 0,015AN$	91***
	Bray 1	$y = 17,78 - 19,14A + 4,444A^2 - 0,005N + 0,015AN$	90***
	Resina	$y = 29,14 - 31,41A + 7,015A^2 - 0,024N + 0,024AN$	83***
Paracatu	NC	$y = 10,40 - 9,65A + 2,02A^2 - 0,0038N + 0,0076AN$	82%
	Bray 1	$y = 5,07 - 3,30A + 0,96A^2 + 0,004N + 0,004AN$	85%
	Resina	$y = 32,70 - 28,02A + 6,13A^2 + 0,009N + 0,019AN$	84%
Sete Lagoas	NC	$y = 39,70 - 25,49A + 4,548A^2 - 0,023N + 0,019AN$	72%
	Bray 1	$y = 30,60 - 12,24A + 2,138A^2 - 0,008N + 0,009AN$	58%
	Resina	$y = 95,43 - 64,10A + 11,918A^2 - 0,058N + 0,040AN$	76%