

tilizante aplicado. A baixa eficiência dos fertilizantes nitrogenados (cerca de 50%) tem sido atribuída ao grande potencial de perdas, sendo a lixiviação, desnitrificação e volatilização de amônia (NH₃) os mecanismos mais importantes.

No Brasil, a falta de uma abordagem mais ampla do problema de uso e manejo dos fertilizantes nitrogenados tem limitado uma melhor compreensão do sistema solo-planta-fertilizante, que permita aumentar a eficiência de utilização desse insumo. Os trabalhos na sua quase totalidade se limitam à verificação dos efeitos da adubação sobre a produção, sem levar em conta as transformações e o destino do N no sistema solo-planta. Neste trabalho estudou-se a resposta do milho à adubação nitrogenada em cobertura, sendo também testadas fontes e modo de aplicação. O balanço de N no sistema solo-planta foi determinado por ocasião da colheita. A aplicação de uréia aumentou a produção de grãos, espigas e palhada de milho. Independente da fonte e modo de aplicação, a produção de grãos aumentou de 3.940 para 7.110 kg/ha, com o aumento da dose de N de zero para 120 kg/ha (Quadro 85). As produções obtidas com as doses de 60, 120 e 240 kg N/ha não apresentaram diferenças entre si (Tuckey 5%).

As produções máximas calculadas foram de 7.300 kg/ha

de grãos e 6.810 kg/ha de palhada e a dose para se atingir 90% da produção máxima de grãos (6.570 kg/ha) foi de cerca de 80 kg de N/ha. A relação altamente significativa observada entre N aplicado e N na palhada, N no grão e N total na planta (grãos + palhada) indica que o N foi um fator limitante da produção.

A porcentagem média de N na matéria seca total variou de 0,67 na testemunha a 1,06%, com a aplicação de 120 a 240 kg de N/ha, correspondendo à produção máxima de grãos. A capacidade do solo em suprir N à cultura foi de 54 kg/ha, como indicado pela quantidade de N absorvida pela testemunha. Essa quantidade está próxima do valor estimado de 60 kg de N/ha, considerando-se uma taxa média de mineralização de 2% do N orgânico do solo na camada de 0-20 cm, durante o ciclo da cultura do milho. - *Antônio M. Coelho, Gonçalo E. França, Antônio F.C. Bahia Filho, Geraldo A. A. Guedes.*

COMPARAÇÃO DE FONTES DE FERTILIZANTES NITROGENADOS

Como a transformação dos fertilizantes nitrogenados no solo é bastante rápida e o N na forma de NO₃ é bastante móvel, estando por isso sujeito a perdas por vários processos, os aspectos relacionados com a fonte são de grande importância. O objetivo deste trabalho foi comparar fontes e modo de aplicação de fertilizantes nitrogenados.

Comparou-se uréia aplicada na superfície e incorporada a 7,5cm com sulfato de amônio aplicado na superfície, na dose de 60 kg de N/ha. Os dados de produção de grãos e N absorvido (Figura 9) evidenciam uma superioridade do sulfato de amônio em relação à uréia. A produção de grãos e o N absorvido no tratamento com sulfato de amônio foram em média 7,5% (460 kg/ha) e 9,8% (9,0 kg/ha), respectivamente, superiores aos obtidos com o uso da uréia, independente do método de aplicação. Entretanto, essas diferenças não foram estatisticamente significativas. Essa tendência observada deve-se provavelmente ao enxofre suprido pelo sulfato de amônio. - *Antônio M. Coelho, Gonçalo E. França, Antônio F.C. Bahia Filho, Geraldo A.A. Guedes.*

BALANÇO DE NITROGÊNIO (¹⁵N) NA CULTURA DO MILHO

Devido ao elevado custo dos fertilizantes nitrogenados, que são os mais caros, em termos de energia consumida por tonelada produzida, e a recente preocupação com a poluição do meio-ambiente, grande ênfase tem sido dada à pesquisa visando maior eficiência na utilização do N pelas culturas. Para se atingir esse objetivo, é necessário estudo detalhado do balanço do N no sistema solo-planta. Neste trabalho, determinou-se o balanço do N na cultura do milho utilizan-

QUADRO 85. Influência de níveis, fontes e métodos de aplicação de nitrogênio nos componentes da produção de milho, cultivado em Latossolo Vermelho-Escuro fase cerrado. CNPMS, Sete Lagoas, MG.

Fonte de nitrogênio	Níveis de N ¹		Método ² de aplicação de N	Peso de grãos de 15,5% umid.	Peso espigas	Peso palhada
	P	C				
Test.	0	0	-	3 940	4.530	5.180
Uréia	10	0	-	4 940	5.660	5.835
Uréia	10	30	Incorp.	5.240	6.030	5.950
Uréia	10	60	Superfície	6.290	7.180	6.370
Uréia	10	60	Incorp.	6.115	6.970	6.160
S. Amônio	10	60	Superfície	6.665	7.530	6.760
Uréia	10	120	Incorp.	7.110	8.160	6.690
Uréia	10	240	Incorp.	7.090	8.070	6.770
Média				5.925	6.770	6.215
Sy ³				243	283	210
Valor de P				*** ⁴	**	**
DMS						
(Tuckey 5%)				1.154	1.342	998
CV (%)				8,20	8,35	6,76

¹P = dose de N aplicado no plantio. C = dose de N aplicado em cobertura aos 37 dias após o plantio.

²Refere-se ao método de aplicação do N em cobertura, na superfície do solo e incorporado a 7,5 cm.

³Indica o erro padrão de um particular valor médio (4 repetições).

⁴Significativo ao nível de P < 0,01

do-se a técnica do isótopo ^{15}N . A eficiência do uso de N-uréia aplicada em cobertura, na superfície e incorporada a 7,5cm, foi determinada construindo-se o balanço do N no sistema solo-planta, usando uréia enriquecida com 5,505 átomos % de ^{15}N em excesso.

Os resultados do balanço do N (Quadro 86) mostram que 24 e 26 kg de N/ha (50 e 44%) foram exportados pelos grãos, com apenas 8 e 9 kg de N/ha (13 e 15%) na matéria seca da parte aérea e 14 kg de N/ha (23%) permaneceram no solo como N-residual. Pode-se, assim, recuperar 46 e 49 kg de N/ha (77 a 82%) do total do N (60 kg/ha) fornecido ao sistema solo-planta, após o cultivo do milho.

A recuperação do N-fertilizante não foi afetada pelo método de aplicação da uréia. A recuperação do N-fertilizante foi, respectivamente, 49 kg/ha (82%) e 46 kg/ha (77%) para uréia aplicada na superfície e incorporada a 7,5cm. Após a correção do erro, verifica-se que, em média, 12,4 e 18,4% do N-fertilizante foi perdido do sistema, respectivamente, para uréia aplicada na superfície e incorporada no solo. Essas perdas foram provavelmente devido à volatilização de amônia, uma vez que pouco N-fertilizante (5% ou 2 kg de N/ha) foi encontrado no solo abaixo da seção de controle (90 cm) e também pelo fato bem documentado de ser a uréia um fertilizante que apresenta alto potencial de perdas de N por volatilização de amônia. - Antônio M. Coelho, Gonzalo E. França, Antônio F.C. Bahia Filho, Geraldo A.A. Guedes.

QUADRO 86. Balanço do nitrogênio proveniente da uréia (60 kg de N/ha) no sistema solo-planta da cultura do milho em Latossolo Vermelho-Escuro fase cerrado. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1987.

Destino do N-fertilizante	Nitrogênio do fertilizante recuperado				Média	
	Uréia aplicada na superfície kg/ha	Uréia aplicada na superfície (%)	Uréia incorporada kg/ha	Uréia incorporada (%)	kg/ha	(%)
Removido nos grãos	26,30	43,83	24,00	39,82	25,15	44,33
Removido no sa-bugo	1,53	2,54	1,44	2,40	1,48	2,47
Removido na fo-lha+palha	5,48	9,12	4,64	7,73	5,06	8,43
Removido no col-mo+pendão	1,98	3,29	1,87	3,12	1,93	3,20
Total removido na planta	35,29	58,78	31,95	53,07	33,62	56,00
Retido no so-lo(0-90cm)	13,96	23,23	13,87	23,07	13,91	23,15
Total recuperado (planta + solo)	49,25	82,01	45,82	76,77	47,53	79,40
Perdas por lici-via-ção	2,21	3,70	2,39	4,01	2,30	3,85
Estimativa do erro	3,23	5,60	3,23	5,60	3,23	5,60
Déficit	5,81	8,70	8,56	14,40	7,00	11,55

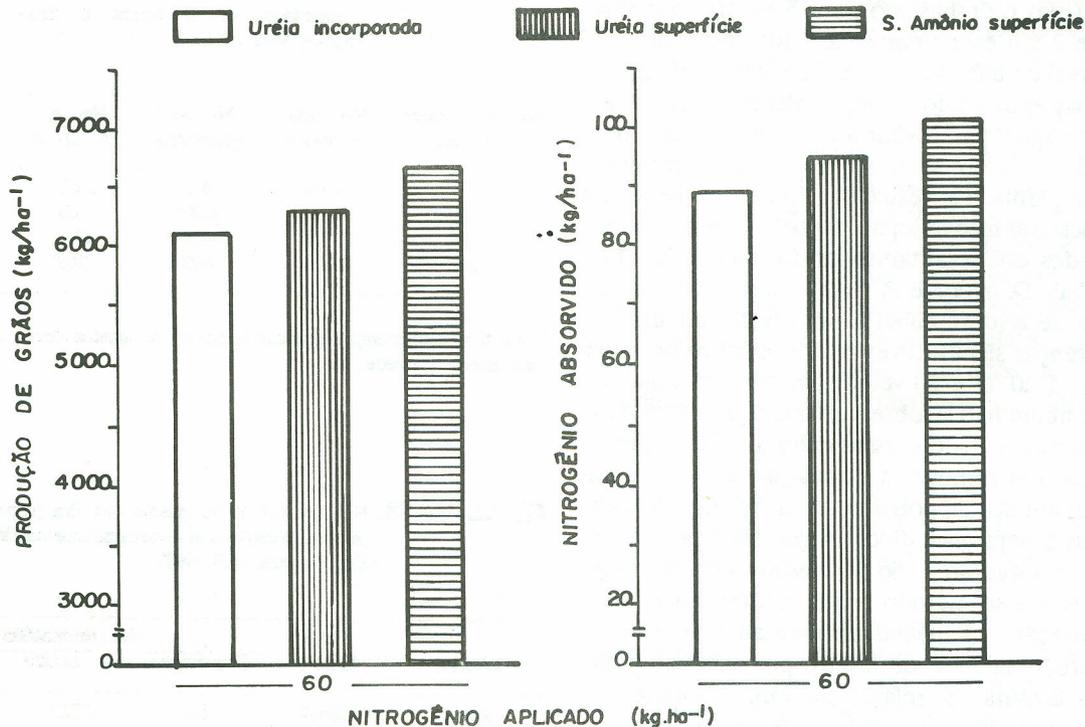


FIGURA 9. Efeito de fontes e métodos de aplicação de nitrogênio na produção de grãos e nitrogênio absorvido pelo milho cultivado em Latossolo Vermelho-Escuro, fase cerrado. Sete Lagoas, MG, 1987.