

OUTROS PROGRAMAS

MICROBIOLOGIA

UTILIZAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE NA RECUPERAÇÃO DE SOLOS DE CERRADO

A extensa área de solos sob vegetação de cerrado no Brasil constitui uma opção para atender à crescente demanda de alimentos em nível interno e externo. A utilização desses solos exige o emprego intensivo de corretivo e fertilizantes para elevar sua fertilidade natural. Porém, o uso de insumos químicos como único meio para melhorar a capacidade produtiva desses solos torna-se oneroso e às vezes inviável economicamente, em razão dos elevados custos desses insumos.

Os estudos com os biofertilizantes, produto da biodigestão anaeróbia de resíduos agrícolas ou de vinhaça com 4% de bagaço, como substituto parcial ou total da calagem ou adubos químicos foram conduzidos em um Latossolo Vermelho-Escuro, fase cerrado (Quadro 218), desbravado para a instalação do ensaio. Através da aplicação de 15 t/ha/ano desse resíduo orgânico, cuja composição química encontra-se no Quadro 219, estima-se a incorporação de 1.470 kg/ha de K (735 ppm), 5.650 kg/ha de Ca (14,5 meq/100 cc), 360 kg/ha de Mg (1,5 meq/100 cc) e 510 kg/ha de P (225 ppm P), nos sete anos de ensaio. Observou-se progressiva melhoria no nível de fertilidade do solo, ao longo dos anos. A análise do solo, apresentada no Quadro 220, mostra o efeito cumulativo da aplicação do biofertilizante sobre as características químicas do solo. Nota-se aumento de bases trocáveis até a profundidade de 40 cm, com possível lixiviação de cálcio para as camadas mais profundas e redução nos teores

de alumínio trocável. Os valores de pH aumentaram de 4,7 para 6,0. Também foram observados efeitos significativos do biofertilizante sobre as características biológicas do solo, parâmetro importante para a disponibilidade de nutrientes no solo. A biomassa microbiana do solo nas parcelas com o biofertilizante foi de 164,34 $\mu\text{g C/g}$ solo, 8 vezes superior à observada com a adubação química na ausência do resíduo.

Os resultados demonstram a real possibilidade da utilização de biofertilizantes como substituto ou complemento da adubação química e calagem para a recuperação de solos de cerrados, a partir do aproveitamento da matéria prima existente na propriedade rural. - *Ivanildo E. Marriel, Carlos A. Vasconcellos, José M. G. Ferraz*

QUADRO 218. Resultados da análise química do solo, antes da instalação do ensaio. CNPMS, Sete Lagoas, MG. 1985.

pH	Al — eq.mg/100 cc —	Ca	Mg	K	P	M.O. (%)	N.Ttal (%)
4,7	1,85	0,47	0,12	50	1	4,12	0,21

QUADRO 219. Composição média do biofertilizante proveniente do biodigestor indiano, alimentado com resíduos agrícolas ou vinhaça contendo 4% de bagaço. CNPMS, Sete Lagoas, MG. 1985/86.

pH	N	P	K	Ca	Mg	Zn	Na	Fe	Cu	Mn	C	M. Seca (%)
6,5	400	245	699	2690	173	14	27	408	2	14	2835	6,2

QUADRO 220. Teores totais de cálcio, magnésio, potássio e fósforo em LVe fase cerrado até a profundidade de 40 cm, após 7 aplicações de biofertilizante. CNPMS, Sete Lagoas, MG. 1985/86.

Tratamento	Elemento				
	K	P	Ca	Mg	Satura- ção de Al
	— ppm —	— meq/100cc —	— meq/100cc —	— meq/100cc —	m (%)
NPKZn + Calagem	226	42	8,38	2,39	12,6
Testemunha	203	7	3,88	1,16	45,0
Biofertilizante	660	10	9,79	2,35	7,1
NPKZn + Calagem + Biofertilizante	711	29	13,05	3,39	4,0

AVALIAÇÃO E OBTENÇÃO DE GENÓTIPOS DE MILHO PARA FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO

Devido à necessidade de aumentar a produção de alimentos e diminuir o consumo de fontes de energia não renováveis na agricultura, fazem-se necessários estudos para a utilização de alternativas que permitam reduzir a dependência dos insumos industrializados.

A fixação biológica pode contribuir significativamente para a nutrição nitrogenada de diferentes espécies de gramíneas e cereais. A associação de plantas com bactérias fixadoras de N_2 constitui uma substituição economicamente importante de energia de combustíveis fósseis, atualmente consumida para a produção de fertilizantes nitrogenados, por energia derivada da fotossíntese. Este trabalho objetiva avaliar, identificar, selecionar e melhorar genótipos de milho que favoreçam a fixação de N_2 . Obtiveram-se quatro populações através de quatro ciclos de seleção recorrente fenotípica de irmãos germanos, sob condições de estresse de N no solo. Em outro ensaio foram avaliadas 30 cultivares, incluindo algumas nativas de origens diversas, na presença de 10 kg/ha de N e 100 kg/ha de N. Com base nos teores de N nos grãos, produção de grãos e outras características agrônomicas avaliadas, selecionaram-se 12 cultivares, sendo 8 consideradas superiores e 4 inferiores, que apresentaram produções variando de 1.036 a 4.550 kg/ha de grãos (Quadro 221). Os dados indicam a existência de variabilidade genética entre esses materiais, para produção e concentração de N nos grãos, e uma relação negativa entre esses dois parâmetros. Assume-se que as plantas mais eficientes em fixar N_2 estão entre aquelas mais produtivas e/ou capazes de acumular maior quantidade de nitrogênio, quando cultivadas em solo deficiente em N. Paralelamente, procurou-se selecionar genótipos com diferentes graus de resposta ao nível elevado de nitrogênio aplicado, de acordo com a produção relativa. Entre as cultivares selecionadas como superiores, cinco foram responsivas ao N, e três não responsivas e as inferiores foram responsivas ao nitrogênio aplicado.

Os materiais genéticos selecionados ou melhorados sob estresse de N no solo serão avaliados quanto à capacidade de fixar N_2 , utilizando a técnica de ^{15}N . Os resultados fornecerão subsídios para definir outros parâmetros de seleção visando a fixação biológica de nitrogênio atmosférico. - *Ivanildo E. Marriel, Elto E.G. Gama, Robert Boddey, Gonçalo E. França, Ronaldo O. Feldmann*

QUADRO 221. Produção de grãos, teor de N nos grãos e resposta relativa de 12 cultivares de milho selecionadas em solo deficiente em N, com 10 kg N/ha aplicados no plantio. CNPMS, Sete Lagoas, MG. 1985/86.

Cultivares	Produção de grãos (kg/ha)	Teor N nos grãos (mg N/g grãos)	Produção relativa ¹ (%)
HS 7 x 14	4.550	13,8	85
CMS 22	3.728	14,7	109
Cogollero	3.223	13,3	92
Composto Jaiba III	3.148	14,6	93
CMS 01	2.688	13,7	74
Cateto Sete Lagoas	2.500	18,8	76
Pontinha São Simão	2.075	16,8	92
Azteca	2.050	17,5	72
Palha Roxa	1.736	16,7	155
Cravo Morro da Fumaça	1.110	16,2	74
Kalahari Blitz	1.078	13,9	87
Caigang Composto	1.036	16,4	76

¹A produção observada na presença de 100 kg N/ha foi considerada igual a 100.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA E PRODUÇÃO DE MILHO EM SOLO DE CERRADO TRATADO COM BIOFERTILIZANTE

A utilização adequada de resíduos orgânicos tem-se mostrado promissora para aumentar a produtividade de diversas culturas, contribuindo para aumentar a oferta de grãos.

Neste trabalho, utilizaram-se alguns tratamentos com biofertilizante para avaliá-lo como fonte de nutrientes para o milho, em um Latossolo Vermelho-Escuro, fase cerrado. Foram testados os seguintes tratamentos: completo (N, P, K, Zn e calagem); completo sem N; completo sem P; completo sem K; completo sem NP; completo sem NK; completo sem PK, sendo esses na presença de biofertilizantes; testemunha sem adubo e sem biofertilizante; completo sem biofertilizante. Após 4 aplicações de biofertilizante, 15 t/ha/ano de matéria seca, avaliaram-se o rendimento de matéria seca, teor e concentração de macro (N, P, K, CA e Mg) e micronutrientes (Zn, Fe, Cu e Mn) na parte aérea de milho, além de produção de grãos.

Em relação ao tratamento completo, a omissão dos nutrientes não resultou em redução nos seus teores na parte aérea da planta (Quadro 222), indicando fornecimento adequado dos nutrientes pelo resíduo. Resultados similares fo-