

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rod. MG 424 km 65 - Caixa Postal 151 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone (031) 779 1000 Fax (031) 779 1088

PESQUISA EM ANDAMENTO



PA nº 27, maio/98. 4p.

AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE GENÓTIPOS DE MILHO SOB ESTRESSE DE N NO SOLO

Ivanildo Evódio Marriel¹
Elto Eugênio Gomes e Gama¹
Manoel Xavier dos Santos¹
Cleso Antônio Patto Pacheco¹
Antônio Carlos de Oliveira¹
Gonçalo Evangelista de França¹
Carlos Alberto Vasconcellos¹

A sustentabilidade da produtividade agrícola requer um manejo adequado do solo, repondo os nutrientes removidos ou perdidos do sistema solo-planta. No caso do nitrogênio, a sua adição aos sistemas agrícolas pode ser, principalmente, na forma de fertilizantes nitrogenados e/ou derivados do nitrogênio molecular, via fixação biológica de N₂.

Na agricultura moderna, o uso de nitrogênio mineral destaca-se entre as práticas utilizadas para incrementar a produtividade agrícola. O aumento de duas vezes da produção global de cereais, ocorrido entre as décadas de 60 e 90, tem sido atribuído, em parte, ao aumento de sete vezes no consumo de fertilizantes nitrogenados. Entretanto, o uso desses fertilizantes químicos nos diferentes agrossistemas depende, em última análise, de sua produção pela indústria e distribuição na propriedade, o que nem sempre torna-se possível. Esses fatos, conjugados com a sua baixa eficiência de utilização pelas plantas e os custos ambientais de N perdido dos fertilizantes, têm sido considerados por alguns pesquisadores como fatores inibidores no uso desse insumo, em determinadas estruturas sócio-econômicas.

O aproveitamento de nitrogênio atmosférico através da associação biológica entre plantas e bactérias fixadoras de nitrogênio constitui uma alternativa para suprir ou complementar esse nutriente necessário para a produção agropecuária. Em milho, a exploração satisfatória do potencial dessa fonte biológica depende, ainda, da identificação e definição dos fatores que interferem no processo. Resultados de pesquisa indicam que, entre outros fatores, a eficiência dessa associação depende do genótipo da planta hospedeira. Parece lógico assumir que

¹ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo. Caixa Postal 151. CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG.

plantas superiores em relação à fixação biológica de nitrogênio estejam entre aqueles genótipos capazes de apresentar maior produtividade e/ou acumular maior quantidade de N na planta quando cultivados sob estresse de N no solo.

Na programação de pesquisa da Embrapa Milho e Sorgo tem recebido ênfase uma ação multidisciplinar visando a obtenção de material genético mais produtivo e com menor dependência de insumos químicos. Neste trabalho, procurou-se avaliar e selecionar populações de milho eficientes no uso de N sob estresse e/ou superiores para fixação biológica de N_2 .

Os ensaios foram conduzidos em um latossolo vermelho-escuro, fase cerrado, com baixa disponibilidade de nitrogênio mineral (abaixo de 20 kg/ha de N mineral; $N-NO_3 + N-NH_4^+$). No primeiro ensaio, foram avaliadas 36 populações, de origens diversas, mantidas no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Milho e Sorgo, em um delineamento experimental em látice 6x6, com três repetições. As parcelas foram constituídas de duas linhas com 4m de comprimento, espaçadas de 1m entre linhas e 0,20 m entre plantas. Antes do plantio, efetuou-se uma adubação uniforme, a lanço, em toda a área experimental, aplicando-se 100 kg/ha de P_2O_5 ; 80 kg/ha de K_2O e 20 kg/ha de sulfato de zinco e outra de igual teor no sulco, acrescida de 10 kg/ha de N. No segundo ensaio, nas mesmas condições do primeiro, foram reavaliadas 25 populações pré-selecionadas, em látice 5x5, com três repetições. Quando necessário, efetuou-se irrigação suplementar nos dois ensaios.

Independentemente dos anos agrícolas, os resultados para produtividade de grãos (Tabelas 1 e 2) mostraram ampla variabilidade genética entre os materiais testados e permitiram também a seleção de populações promissoras para ambientes pobres em nitrogênio. As populações CMS 59 e CMS 36 estão sendo trabalhadas como fontes para a seleção de genótipos contrastantes para estudos de herdabilidade, dos mecanismos envolvidos na eficiência no uso de nitrogênio e/ou na fixação biológica de nitrogênio atmosférico.

TABELA 1. Produção de grãos de 36 populações de milho cultivadas em um LEd-fase cerrado, na presença de 10 kg/ha de N. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, 1997.

Populações	Produção (kg/ha)
CMS 59	5560.48 a ¹
CMS 50	5198.31 ab
Maya XIII C4	5021.83 ab
BR 201 -M	4812.63 abc
CMS 05	4634.64 abcd
CMS 36	4585.04 abcd
CMS 11	4552.99 abcde
CMS 26	4483.53 abcde
CMS 30	4483.23 abcde
CMS 12	4225.06 abcdef
C-525	4191.96 abcdef
ER 105 x Cravo	4142.53 abcdefg
BR 451	4138.23 abcdefg
Centralmex C4	4085.39 abcdefg
Nitro flint	3971.94 abcdefg
AG 303	3952.12 abcdefg
CMS 39	3819.78 abcdefg
CMS 01 C4	3814.49 abcdefg
CMS 14	3672.55 bcdefg
BR 201 F	3642.81 bcdefg
Tuxpeno-1 C4	3615.85 bcdefg
CMS 6	3538.01 bcdefg
BR 106 x Cravo	3443.43 bcdefg
Nitro dent	3433.18 bcdefg
CMS-04 - C	3398.22 bcdefg
CMS 33	3386.05 bcdefg
CMS 51	3145.91 cdefgh
CMS 07	3144.02 cdefgh
CMS 35	3068.17 cdefgh
CMS 31	2964.38 cdefgh
CMS 28	2824.03 defgh
CMS 29	2824.03 defgh
CMS 22	2552.91 fgh
CMS 13	2400.00 fgh
CMS 04-N	2303.53 gh
Camélia	1406.93 h

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade.

TABELA 2. Produção de grãos de 25 populações de milho cultivadas em um LEd-fase cerrado, na presença de 10 kg/ha de N. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, 1997.

Populações	Produção de grãos (kg/ha)	
CMS 59	3025	a ¹
BR-201 - M	2851	ab
CMS-30	2828	abc
Nitro Flint	2631	abcd
CMS-04-N	2509	abcde
CMS-35	2497	abcde
CMS-28	2481	abcde
CMS-39	2413	abcdef
MAYA XIII-C4	2323	abcdefg
CMS-07	2257	bcdefg
BR-126	2251	bcdefgh
BR-201-F	2123	cdefgh
Tuxpeno-1-C4	2122	cdefgh
Nitro dent.	2106	cdefgh
BR-112	2037	defgh
CMS-33	1989	defgh
CMS-14C	1949	defgh
CMS-4	1934	defgh
BR-105	1814	efgh
BR-106	1809	efgh
CMS-50	1691	fgh
CMS-51	1690	fgh
CMS-22	1636	gh
BR-451	1515	h
Camelia	0	i

¹Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.