

TABELA 198. Porosidade de raiz de 4 ciclos de seleção massal conduzida sob encharcamento, num composto de milho avaliado em dois ambientes (normal e encharcado). CNPMS. Sete Lagoas, MG, 1992.

Tratamentos	Porosidade de raiz (%)	
	Normal	Encharcado
C1	10,81	10,05 B ¹
C2	11,26	10,79 AB
C3	9,31	13,23 AB
C4	11,09	16,87 A
Média	10,61	12,73
CV (%)	25,11	31,78
Sig.(F)	n.s.	*

¹Médias na coluna seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%.

EFEITO DA SELEÇÃO GENÉTICA EM DUAS POPULAÇÕES DE MILHO PARA MAIOR EFICIÊNCIA NA UTILIZAÇÃO DO NITROGÊNIO

Com o objetivo de verificar o efeito de 3 ciclos de seleção genética (2 ciclos de seleção massal e 1 ciclo de seleção

entre e dentro de família de meios-irmãos) em duas populações de milho, para uma maior eficiência na utilização de nitrogênio, foi realizada, em 1989, no campo experimental da EMBRAPA/CNPMS, uma avaliação de cultivares em dois ambientes diferenciados pela adubação nitrogenada (0 e 150 kg N/ha), utilizando o delineamento de blocos ao acaso. Os genótipos avaliados foram: 1) ND (C3), população nitrodente com 3 ciclos de seleção; 2) ND (C0), versão original da população nitrodente; 3) NF(C3), população nitroflint 3 com 3 ciclos de seleção; 4) NF(C0), versão original da população nitroflint; 5) C 501; 6) P 6875. As populações ND e NF são variedades de polinização aberta; C 501 e P 6875 são híbridos duplos. Os parâmetros avaliados foram: produção de grãos, altura de planta, área foliar, temperatura da folha, transpiração, resistência estomática, matéria seca, nitrato redutase e nitrogênio total do grão.

Nas Tabelas 203 e 204, encontra-se a matriz de correlação entre os caracteres altura de planta, área foliar, temperatura da folha, transpiração, resistência estomática, matéria seca da planta, nitrato redutase, nitrogênio total e peso de grãos. No ambiente sem adubação nitrogenada (Tabela 203), os parâmetros que melhor se correlacionaram com a produção de grãos foram área foliar (R=0,598) e matéria seca (r=0,514). Área foliar deve estar correlacionada diretamente com a fotossíntese e, conseqüentemente, resulta em esqueletos de carbono para incorporação do nitrogênio. A nitrato redutase parece estar mais envolvida com a estrutura da planta do que com a produção de grãos nesse nível de

TABELA 199. Florescimento masculino e feminino(dias), altura de planta(AP) e altura de espiga (AE) e raiz quadrada do número de plantas quebradas e acamadas mais um(RQAQ), para seis genótipos de milho avaliados em dois ambientes: normal (N) e encharcado (E). CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

		BR 107	C1	C2	C3	C4	BR 111	Média	SIG	CV (%)
Flor masc. (dias)	N	80.5 bc	79.5 c	83.5 a	80.7 bc	83.0 ab	80.7 bc	81.3	*	2.1
	E	88.0	88.3	89.6	89.0	88.6	88.3	88.6	n.s.	1.1
Flor Femín. (dias)	N	85.2 bc	84.7 c	89.2 a	87.7 ab	88.0 ab	85.5 bc	86.7	*	2.1
	E	95.6 ab	94.6 b	97.3 ab	98.6 a	96.7 ab	94.6 b	96.2	*	1.6
AP (cm)	N	216	221	232	220	226	215	222	n.s.	5.8
	E	205	217	220	221	214	201	213	n.s.	7.4
AE (cm)	N	131	137	144	143	142	134	138	n.s.	8.2
	E	124	127	133	131	123	121	126	n.s.	9.5
RACQ	N	1.21 b	1.73 a	1.49 ab	1.49 ab	1.21 b	1.21 b	1.39	*	22.7
	E	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14	1.41	1.18	n.s.	17.6

* Significativo a 5% pelo teste de Duncan. Médias na linha seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

TABELA 200. Peso de grãos (PG) em kg/ha e em g/planta, massa seca de parte aérea (g/pl), massa seca total (parte aérea + grãos), peso de 500 sementes (P500), número de grãos por planta (NG), índice de espigas (IE), comprimento de espigas (CE) e número de fileiras da espiga (NFE). CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

		BR 107	C1	C2	C3	C4	BR 111	Média	F ₁ Trat.	CV (%)
PG (kg/ha)	N	6.335	6.580	7.307	6.993	7.388	6.930	6.923 A	n.s.	8,1
	E	4.469 b	4.518 b	5.216 ab	5.334 a	5.541 a	5.317 a ²	5.066 B	*	8,0
PG (g/pl)	N	127	141	154	142	150	148	44 A	n.s.	9,0
	E	103 bc	101 c	113 abc	121 a	117 ab	123 a	113 B	*	6,9
MSPA (g/pl)	N	202	226	230	229	221	199	218 A	n.s.	12,8
	E	150	175	197	184	180	194	180 A	n.s.	18,2
MSTb (g/pl)	N	317	353	370	358	356	331	348 A	n.s.	9,4
	E	245	267	300	295	287	306	283 A	n.s.	13,1
P500 (g)	N	159 b	182 a	182 a	183 a	186 a	179 a	179 A	**	3,1
	E	147 b	167 a	166 a	166 a	170 a	155 ab	162 B	*	5,4
NG	N	401	389	425	389	402	415	404 A	n.s.	8,4
	E	355 ab	304 c	342 bc	366 ab	346 bc	399 a	352 B	*	7,3
IE (esp/pl)	N	1.18	1.15	1.27	1.20	1.10	1.25	1.19 A	n.s.	9,3
	E	1.15	1.06	1.06	1.09	1.09	1.19	1.11 B	n.s.	7,2
CE (cm)	N	14.8	15.7	16.0	14.7	16.2	15.1	14.07 A	n.s.	6,5
	E	14.6	14.2	14.5	14.0	14.5	14.9	13.77 B	n.s.	6,0
NFE	N	13.56 c	13.55 c	14.05 abc	13.85 bc	14.85 a	14.57 ab	14.10 A	*	3,9
	E	13.33 b	13.47 b	13.33 b	13.60 b	14.20 ab	14.67 a	13.80 A	*	3,8

¹Médias na linha diferem estatisticamente pelo teste de F a 5% (*) ou a 1% (**)

²Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha ou maiúscula na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%.

TABELA 201. Nutrientes (mg/planta) na parte aérea de seis genótipos de milho (BR 107, ciclos 1 a 4 de seleção em ambiente encharcado e BR 111), avaliados em dois ambientes: normal (N) e encharcado (E). CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

		BR107	C 1	C 2	C 3	C 4	BR111
N	N	726	743	798	803	736	637
	E	543	522	615	552	584	635
P	N	352	408	369	406	370	332
	E	482 b	574 ab	737 a	627 ab	674 ab	527 b ¹
K	N	2577	3090	2670	2901	2601	2573
	E	2093	2197	2551	2456	2455	2583
Ca	N	1031 ab	1307 a	1220 ab	1270 a	1163 ab	923 b
	E	731	1192	1384	1284	1031	729
Mg	N	209	259	244	271	256	215
	E	205 c	267 abc	348 a	330 ab	289 abc	243 bc
S	N	314 b	366 b	714 a	367 b	502 ab	329 b
	E	527	602	676	687	729	572

¹Médias na linha seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%.

TABELA 202. Nutrientes (mg/planta) no grão de seis genótipos de milho (BR 107, ciclos 1 a 4 de seleção em ambiente encharcado e BR 111), avaliados em dois ambientes: normal (N) e encharcado (E). CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

		BR107	C 1	C 2	C 3	C 4	BR111
N	N	1.670	1.764	1.960	1.833	1.858	1.650
	E	1.123	1.054	1.170	1.302	1.243	1.185
P	N	433	522	513	512	515	451
	E	376	343	375	397	425	379
K	N	295	382	357	342	357	329
	E	256	231	282	265	276	308
Mg	N	156	188	182	178	185	166
	E	120 ab	114 b	138 ab	143 a	145 a	138 ab ¹
S	N	357	559	462	381	450	474
	E	197	362	229	198	204	199

¹Médias na linha seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%.

adubação. No nível alto de nitrogênio (Tabela 204), a nitrato redutase foi o parâmetro que melhor se correlacionou com a produção de grãos ($r=0,498$). A maior atividade da nitrato redutase e a melhor correlação com produção em elevados níveis de N se explicam pela maior quantidade de NO_3^- absorvida (forma predominante em alta aplicação de N em condições adequadas de solo, temperatura, pH e teor de água no solo). Nos dois ambientes, a área foliar teve alta correlação com a matéria seca da planta e a resistência estomática teve correlação negativa com a transpiração, o que está de acordo com a literatura. - *Altair Toledo Machado, José Ronaldo Magalhães, Antônio Alvaro Corcete Purcino, Ricardo Magnavaca, Paulo César Magalhães.*

TABELA 203. Matriz de correlação entre altura de planta (AP), área foliar (AF), temperatura da folha (TF), transpiração (TP), resistência estomática (RE), matéria seca (MS), nitrato redutase (NR), nitrogênio total do grão (N) e peso de grãos (PG) no ambiente sem adubação nitrogenada. Média de seis genótipos de milho. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

	AP	AF	TF	TP	RE	MS	NR	N	PG
AP	1.000								
AF	0.662**	1.000							
TF	-0.083	-0.147	1.000						
TP	-0.253	-0.395	0.760	1.000					
RE	0.340	0.377	0.029	-0.523*	1.000				
MS	0.393	0.750**	0.031	-0.262	0.100	1.000			
NR	0.412	0.517*	0.077	-0.173	0.466*	0.348	1.000		
N	0.213	0.332	-0.154	-0.158	0.168	0.254	-0.127	1.000	
PG	0.199	0.598**	-0.340	-0.441	0.234	0.514*	0.050	0.077	1.000

*Significativo ao nível de 5% pelo teste F

**Significativo ao nível de 1% pelo teste F

TABELA 204. Matriz de correlação entre altura de planta (AP), área foliar (AF), temperatura da folha (TF), transpiração (TP), resistência estomática (RE), matéria seca (MS), nitrato redutase (NR), nitrogênio total do grão (N) e peso de grãos (PG) no ambiente com adubação nitrogenada. Média de seis genótipos de milho. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1992.

	AP	AF	TF	TP	RE	MS	NR	N	PG
AP	1.000								
AF	0.665**	1.000							
TF	-0.158	-0.181	1.000						
TP	0.067	0.164	0.268	1.000					
RE	-0.006	0.011	0.105	-0.712**	1.000				
MS	0.379	0.599**	-0.181	-0.370	0.442	1.000			
NR	0.634**	0.519	-0.215	0.100	-0.239	0.393	1.000		
N	0.085	0.189	-0.323	0.150	-0.157	-0.084	-0.161	1.000	
PG	0.225	0.111	0.283	-0.153	-0.018	0.079	0.495*	0.244	1.000

*Significativo ao nível de 5% pelo teste F

**Significativo ao nível de 1% pelo teste F

ESTUDO DE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS PARA SELEÇÃO DE MILHO EFICIENTE NA ASSIMILAÇÃO DE AMÔNIO

O estudo foi conduzido em casa de vegetação, utilizando três genótipos de milho de considerada eficiência na assimilação de Nitrogênio (N): Br 201, Nitroflint (NF), Nitrodenite (ND) e um genótipo ineficiente (Pioneer 3230). As plantas foram cultivadas em vermiculita esterilizada, tratada com inibidor de nitrificação (Nytrapirin). Foram irrigadas com solução nutritiva de Hoagland modificada, contendo 8 mM de N na forma de NH_4^+ ou NO_3^- . O experimento foi colhido aos 21 dias, analisando-se os parâmetros de crescimento (peso seco de raiz e parte aérea), glutamina sintetase (GS), nitrato redutase (NR), NH_4^+ livre na folha e pH da rizosfera. Na presença de nitrato, os genótipos apresentaram comportamento similar para os parâmetros medidos, com exceção da NR. Pode-se, entretanto, separar os genótipos quando cultivados na presença de amônio como única fonte de nitrogênio. O genótipo P 3230 apresentou o mais baixo crescimento, a mais baixa atividade da GS, acompanhado de sintomas de toxidez e maior acúmulo de NH_4^+ livre na folha. O maior crescimento, na presença de amônio foi observado no BR 201, seguido pelo NF e ND, destacando-se o BR 201 com maior peso de raiz/planta, maior atividade da GS e menor acúmulo de NH_4^+ livre na folha. A enzima NR, na folha, teve uma tendência inversa à da GS, com maior atividade no P 3230 na presença do nitrato. Os dados preliminares sugerem a possibilidade de utilização dos parâmetros: crescimento de raiz, NH_4^+ livre e atividade da GS na folha, num modelo de variáveis para "screening" de genótipos de milho para eficiência na assimilação de amônio. - *Altair Toledo Machado, José Ronaldo Magalhães.*

DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE DE ENZIMAS ENVOLVIDAS NO METABOLISMO DO NITROGÊNIO EM DIFERENTES GENÓTIPOS DE MILHO

Esse experimento foi realizado em 1990, no campo experimental da EMBRAPA/CNPBS, em solo Podzólico Vermelho-Amarelo. Foram estudadas três variedades, (Nitrodenite (ND), Nitroflint (NF) e Sintético Elite), dois híbridos simples, (HS1 e HS2) e um híbrido duplo (P 3230). Os parâmetros avaliados foram: produção de grãos (PG) e atividade das enzimas nitrato redutase (NR), nitrogenase (Nase) e glutamina sintetase (GS). A determinação da atividade das enzimas foi feita aos 50 dias após o plantio.

Os dados referentes à produção de grãos e à quantificação da atividade das enzimas glutamina sintetase (GS), nitrato redutase (NR) e nitrogenase (Nase) encontram-se na Tabela 205. A partir desses dados, pode-se destacar a ampla variabilidade genética existente entre as cultivares para os