

## ESTABILIDADE DE CULTIVARES DE MILHO EM DIFERENTES CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Em 19 locais, abrangendo os Estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Paraná, avaliou-se a estabilidade de materiais de milho (híbridos e populações), previamente selecionados como tolerantes ao alumínio em comparação com algumas cultivares adaptadas a solos não ácidos. A análise para estabilidade de produção, (Quadro 65) demonstrou que os híbridos desenvolvidos para solos ácidos (CMS-200 e CMS-203-X) apresentaram produtividade e coeficiente de estabilidade (CE) semelhantes ao Cargill-111 e Ag-259. Destacou-se o híbrido Ag-301 com maior coeficiente de estabilidade, indicando haver maiores aumentos de produção quando em solos de fertilidade mais alta. De modo análogo aos híbridos, as populações para solos não ácidos (CMS-05, CMS-13 e CMS-19) apresentaram produtividade e coeficiente de estabilidade semelhantes às populações adaptadas a solos ácidos (CMS-30 e CMS-36). A população CMS-14 apresentou menor produtividade e menor coeficiente de estabilidade, ou seja, menor variação de produção com a fertilidade natural do solo. — *Carlos A. Vasconcellos.*

## RESPOSTA DIFERENCIAL AO ALUMÍNIO, DE LINHAGENS, HÍBRIDOS SIMPLES E HÍBRIDOS DUPLOS DE MILHO, EM SOLUÇÃO NUTRITIVA

Foram realizados três ensaios envolvendo linhagens e híbridos de milho. Para a avaliação do grau de tolerância adotou-se uma curva média, relacionando-se o decréscimo percentual dos parâmetros avaliados, com o aumen-

to da concentração do alumínio na solução nutritiva. Dentro de cada parâmetro verificou-se haver variações na classificação quanto à tolerância em função do parâmetro avaliado (Quadro 66).

O decréscimo dos elementos na parte aérea, com o aumento do alumínio na solução, foi grandemente influenciado pela concentração de fósforo (Quadro 67). De modo geral, para uma redução de 25% da concentração de P, Ca, Mg e Zn foram necessários 1 e 2 ppm de Al, respectivamente na presença de 0,5 e 2 ppm de P. Observou-se também que o peso da parte aérea e o teor de K, quando na presença de 2 ppm de P, apresentaram menor variação sendo necessário ao redor de 4 ppm de Al para a redução de 25% do máximo produzido e absorvido. Provavelmente, devido à precipitação do fosfato de alumínio na raiz, para a redução de 25% do teor de P, foi necessária maior concentração de alumínio na presença do nível mais baixo de P na solução (Quadro 67).

Este trabalho indicou a necessidade de avaliarem-se os parâmetros que melhor distinguem a tolerância dos diferentes materiais ao nível de campo. Pelos critérios utilizados não foram identificados materiais sensíveis ao alumínio. — *Carlos A. Vasconcellos.*

## ACUMULAÇÃO DE MASSA SECA E DE NUTRIENTES POR DOIS HÍBRIDOS DE MILHO COM E SEM IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR

O trabalho teve o objetivo de estudar a acumulação de massa seca, em dois híbridos de milho, CMS-201-X, na presença e ausência de irrigação suplementar por aspersão, em solo LED, fase cerrado. Os tratamentos, em duas repetições, foram constituídos por 9 épocas de

**QUADRO 65** — Produção média e coeficiente de estabilidade para 13 materiais de milho. Cálculo com base em 19 ambientes. CMPMS, Sete Lagoas-MG.

Cultivar	Produção média kg/ha	Coeficiente de Estabilidade <sup>1/</sup>	Coeficiente de Determinação (%)
CMS-200-X	4966	1,05	92
CMS-201-X	4925	1,08	87
CMS-202-X	4710	1,09	95
CMS-203-X	4751	1,00	86
CMS-05	4264	0,97	90
CMS-13	4368	0,98	89
CMS-14	3734	0,78	80
CMS-29	4161	0,90	87
CMS-30	4265	0,97	90
CMS-36	4517	0,92	94
Cargill-111	4820	0,94	85
Ag-259	4737	1,02	81
Ag-301	4695	1,22	81

<sup>1/</sup> Indica a variação da produção com a melhoria ambiental.

**QUADRO 66** — Parâmetros da parte aérea e do sistema radicular com as respectivas classificações de tolerância para algumas cultivares de milho na presença de 3 ppm de Al e 2 ppm de P na solução nutritiva, (para cada material considerou-se como 100, o nível 0 de alumínio de 2 ppm de P).  
CNPMS, Sete Lagoas-MG.

Materiais	Parte aérea						Finura de raiz <sup>3/</sup>
	Peso	P	K	Ca	Mg	Zn	
01. Linhagem 01	99 T	38 MT	97 T	68 T	77 T	153 T	86 T
02. Linhagem 02	77 MT	25 MT	84 MT	59 MT	72 T	60 T	61 MT
03. Linhagem 03 <sup>1/</sup>	87 T	39 MT	75 MT	56 MT	69 T	41 MT	73 T
05. Linhagem 05	119 T	42 T	126 T	76 T	72 T	69 T	67 MT
06. Linhagem 06 <sup>1/</sup>	73 MT	37 MT	78 MT	54 MT	46 MT	43 MT	92 T
07. (3 x 7) <sup>2/</sup>	81 MT	42 T	80 MT	55 MT	58 MT	32 MT	89 T
08. (3 x 5)	96 T	45 T	97 T	92 T	96 T	38 MT	74 T
09. (2 x 4) <sup>4/</sup>	89 T	65 T	95 T	62 T	66 T	31 MT	57 MT
10. (1 x 7)	75 MT	29 MT	76 T	58 MT	69 T	17 S	58 MT
11. (2 x 6)	116 T	66 T	125 T	77 T	99 T	51 T	84 T
13. (3 x 5) x (2 x 4)	89 T	48 T	91 T	55 MT	65 T	45 T	117 T
14. (2 x 4) x 5	70 MT	29 MT	60 MT	39 MT	46 MT	34 MT	66 MT
15. (2 x 6) x (1 x 7)	99 T	45 T	108 T	54 MT	56 MT	66 T	47 MT
16. (3 x 7) x 2	89 T	39 MT	111 T	46 MT	64 MT	75 T	60 MT
17. Cargill-111	63 MT	24MT	73 MT	34 MT	41 MT	52 T	93 T

#### CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO

Tolerante (T)	>	85	>	40	>	85	>	60	>	65	>	45	>	70
Moderada														
Tolerante (MT)		40-85		20-40		45-85		30-60		30-60		20-40		35-70
Sensível (S)	<	40	<	20	<	45	<	30	<	35	<	20	<	35

<sup>1/</sup> médias de 3 ensaios

<sup>2/</sup> médias de 2 ensaios

<sup>3/</sup> comprimento total (cm)/peso (g)

<sup>4/</sup> 4 linhagem 04

amostragem; 15, 30, 45, 60, 75, 90, 120, 142 e 154 dias após a germinação. Em cada parcela coletaram-se seis plantas para as determinações de massa seca, teor de P, K, Ca e Mg no colmo, folhas, espigas, grãos e pendão. Não houve diferença entre os tratamentos com e sem irrigação. Entre os dois materiais, o CMS-202-X apresentou uma produção de grãos 24% superior ao CMS-201-X, com taxa máxima de acumulação de massa seca total de 180 kg/ha/dia, aos 88 dias após a germinação. O CMS-201-X alcançou a taxa máxima com 230 kg/ha/dia, aos 77 dias após a germinação (Quadro 68). Houve evidência de que o híbrido mais produtivo possui menor acumulação de massa seca nos colmos e folhas, após o florescimento masculino. Não houve diferença entre os híbridos estudados para as quantidades máximas de P, K, Ca e Mg absorvidos, cujos valores médios foram, respectivamente, 23, 71, 29 e 18 kg/ha. No ponto de máximo acúmulo, o híbrido CMS-202-X produziu 237 kg de grão/kg de P e 75 kg de grão/kg de K absorvidos, o CMS-201-X produziu 292 kg de grão/kg de P e 95 kg de grão/kg de K absorvidos. — *Carlos A. Vasconcellos, José*

*V. A. Barbosa, Hélio L. Santos, Gonçalo E. França, Antônio F. C. Bahia Filho.*

**QUADRO 67** — Concentração de alumínio (ppm) necessária para a redução de 25% do máximo obtido nas diferentes variáveis avaliadas, em dois níveis de P na solução nutritiva. CNPMS, Sete Lagoas-MG.

Variável	Nível de P	
	0,5	2,0
Peso da parte aérea	1,1	4,2
Teor de P — parte aérea	1,0	2,0
Teor de K — parte aérea	1,0	4,0
Teor de Ca — parte aérea	0,9	2,0
Teor de Mg — parte aérea	0,9	2,3
Teor de Zn — parte aérea	1,2	1,8
Teor de P — raiz	4,6	3,0

**QUADRO 68** — Acumulação máxima de massa seca total, de nutrientes e as respectivas taxas de acumulação máxima para dois híbridos de milho. CNPMS, Sete Lagoas-MG.

Parâmetros	Acumulação Máxima		Taxa de Acumulação Máxima		Período	
	CMS-201-X	CMS-202-X	CMS-201-X	CMS-202-X	CMS-201-X	CMS-202-X
	kg/ha		kg/ha/dia		dias	
Massa total	11250	13600	230	180	77	88
P absorvido	23,4	23,2	0,33	0,29	76	79
K absorvido <sup>1/</sup>	72,5	69,5	1,4	—	30	—
Ca absorvido	30,1	28,1	0,47	0,36	64	65
Mg absorvido	18,7	18,1	0,28	0,24	72	75

<sup>1/</sup> Refere-se ao período de maior exigência nutricional. Produção de grãos: CMS-201-X, 5.200 kg/ha; CMS-202-X, 6.600 kg/ha.

#### ACUMULAÇÃO DE MASSA SECA E DE NUTRIENTES POR DUAS CULTIVARES DE MILHO COM E SEM IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR

O trabalho teve o objetivo de verificar possíveis diferenças na acumulação de massa seca, N, P, K, Ca, Mg e Zn entre duas cultivares de milho, BR-105 e BR-126, com e sem irrigação suplementar por aspersão. Os tratamentos foram constituídos por épocas de amostragem das plantas com 15, 35, 56, 78, 119 e 140 dias após a germinação. As análises consistiram nas determinações do peso seco e do N, P, K, Ca, Mg e Zn nas folhas, caules, palha, sabugo e grãos.

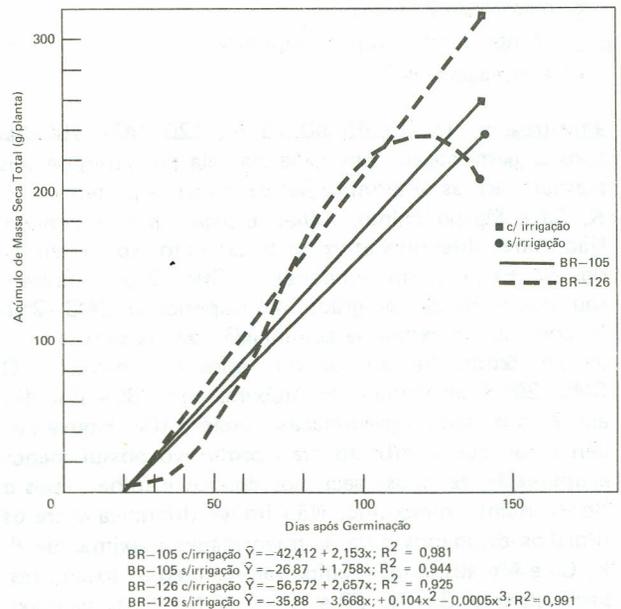
As cultivares apresentaram decréscimo de produção na ausência de irrigação suplementar (Figura 8). Nestas condições, a cultivar BR-105 diminui a translocação de nutrientes para os grãos sem, contudo, alterar a produção de massa seca total. A cultivar BR-126 apresentou decréscimo na produção de massa seca, e da translocação de nutrientes para os grãos. Comparando-se as cultivares, a BR-105 foi a mais eficiente, ou seja, apresentou maior

**QUADRO 69** — Produção de grãos por unidade de nutriente absorvido, para duas cultivares de milho, com e sem irrigação suplementar (kg/ha). Idade da planta, 140 dias. Solo LEd. CNPMS, Sete Lagoas-MG.

Cultivar	N		P		K		Ca		Mg		
	C/	S/	**	C/	S/	C/	S/	C/	S/	C/	S/
BR-105	64	56	278	245	153	127	350	247	462	390	
BR-126	48	41	266	216	117	93	262	176	389	289	

\* C/ = com irrigação  
\*\* S/ = sem irrigação

taxa de conversão dos nutrientes acumulados em grãos do que a cultivar BR-126 (Quadro 69). A exportação total de nutrientes seguiu a ordem decrescente: N (45–93 kg/ha) > K (12–25 kg/ha) ≥ P (11–20 kg/ha) > Mg (4–7 kg/ha) > Ca (0,2–0,6 kg/ha) > Zn (0,07–0,13 kg/ha). A produção de grãos variou de 3.350 kg/ha para a BR-126 sem irrigação a 6.500 kg/ha para a BR-105 com irrigação suplementar. — Carlos A. Vasconcellos, José V. A. Barbosa, Hélio L. Santos, Gonçalo E. França.



**FIGURA 8** — Acúmulo de matéria seca total (Y) em função de idade (X) de duas cultivares de milho. CNPMS, Sete Lagoas-MG.