

genótipos normais, através da seguinte metodologia:

- Obtenção de geração F_1 : cruzamento pai normal x pai QPM;
- Obtenção de geração RCI: cruzamento de macho QPM x fêmea F_1 ; devendo-se selecionar, após a colheita da fêmea, somente as sementes mais opacas (homozigotas para o_2), para plantio da geração seguinte;
- Obtenção de geração F_2 do retrocruzamento 1: após a colheita desse campo, deverão ser selecionadas as sementes mais vítreas, para plantio da geração seguinte;
- Obtenção de nova população QPM, homozigota para o_2 , com endospermas vítreos e apresentando 25% de genótipo normal elite.

Seguindo esse procedimento, as populações normais BR 106(dentada), CMS 14C (semiflinter, tolerante ao alumínio tóxico) e Illinois High Protein (temperada, com 22% de proteína no grão) foram introgridas, respectivamente, nas populações QPM CMS 454 (dentada), CMS 455 (flinter) e CMS 52 (superprecoce), para a formação de três novas populações QPM, sendo que as duas primeiras serão utilizadas per se e no programa de híbridos e a última, para estudos básicos em proteína e como fonte não recorrente de alto teor e qualidade protéica em programas de retrocruzamento.

Em uma primeira avaliação, a nova população CMS 455 cerrado (25% CMS 14C) apresentou grãos com 8,6% de proteína, 0,34% de lisina e 1,253 g/m³ de densidade real. Esse resultado parcial é um indicador da adequação do uso dessa metodologia para atingir os objetivos propostos. - *Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães, Manoel Xavier dos Santos, Álvaro Eleutério da Silva.*

ESTABILIDADE PARA TEOR E QUALIDADE PROTÉICA E PRODUÇÃO EM MATERIAIS BRANCOS DE MILHO QPM

Dois pesquisadores do CIMMYT, Kelvin Pixley e Magni Bjarnason, desenvolveram um ensaio visando avaliar a estabilidade de variedades e híbridos tropicais brancos QPM, para teor e qualidade protéica e produção, quando plantados nas mais diversas condições ambientais.

O CNPMS colaborou com essa pesquisa, instalando um experimento no ano agrícola de 1992/93, em Sete Lagoas, MG. Dezoito híbridos simples, dezoito híbridos duplos, dezoito híbridos triplos, oito variedades e, para formar um índice ambiental, dez tratamentos adicionais foram avaliados em delineamento látice simples 8 x 9, com parcela experimental de duas fileiras de 5m, sendo que os híbridos são uma amostra balanceada de todos os cruzamentos possíveis envolvendo nove linhagens-elites. Foram coletadas amostras de grãos de cada parcela experimental e remetidas ao CIMMYT, para análises de teor e qualidade protéica. Na Tabela 290, são apresentados

alguns resultados médios relativos a outras características de interesse dos sete melhores tratamentos. Observa-se que há linhagens progenitoras de híbridos com alto potencial de produção e que podem apresentar boa adaptação às nossas condições. Com base nesses resultados, foram escolhidas seis dessas linhagens, para formar um sintético branco precoce QPM, que, após três ciclos de recombinação, será testado em rede ampla, no ano agrícola de 1995/96, com o intuito de avaliar o seu potencial de utilização para futuro lançamento. - *Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães.*

TABELA 290. Altura de planta (AP), em cm, porcentagem de plantas acamadas e quebradas (AQ), de espigas doentes (ED) e peso de espigas (PE), em t/ha, dos melhores tratamentos do ensaio do CIMMYT "Estabilidade em Materiais Brancos QPM". Ano Agrícola de 1992/93. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1994.

Tratamentos	AP	AQ	ED	PE
(5 x 8)	210	2,8	3,9	11,0
7 (2 x 6)	258	2,5	6,7	10,5
5 (7 x 8)	265	3,4	2,4	10,4
5 x 7	257	0,0	0,0	10,4
(2 x 8) (7 x 5)	283	3,7	4,1	10,4
(4 x 8)	247	2,9	2,8	10,2
(1 x 7) (5 x 9)	257	8,4	0,8	10,0
Média	255	8,4	2,4	8,6

SINTÉTICO AMARELO DE MILHO SUPERPRECOCE DE ALTA QUALIDADE PROTÉICA

Um sintético QPM foi desenvolvido a partir de um grupo de doze linhagens amarelas superprecoces, com o objetivo de se obter um material de base genética estreita, para ser usado tanto per se quanto no programa de híbridos. Após três recombinações, esse material, denominado CMS 52, foi testado em quatro locais do país, no ano agrícola de 1992/93, juntamente com outros tratamentos QPM e três testemunhas normais. Nesse ensaio, foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições e parcela experimental de duas fileiras de 5m.

No inverno de 1993, foi feito cruzamento "sib" em quatro espigas desse material e em mais duas testemunhas QPM, com a finalidade de se obterem grãos para análises de qualidade.

Pela Tabela 291, observa-se que, nessa primeira avaliação, o CMS 52 apresentou: porte baixo; menor frequência de espigas doentes; produção equivalente às populações superprecoces CMS 465, CMS 471 e CMS 33; maior heterose com a população CMS 471 e qualidade dos grãos similar à do BR 451 e CMS 453. - *Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães, Elto Eugenio Gomes e Gama, Sidney Netto Parentoni, Manoel Xavier dos Santos, Álvaro Eleutério da Silva, Pedro Abel Vieira Júnior e Maurício Antônio Lopes.*

TABELA 291. Comparação entre o sintético CMS 52 e outros tratamentos, quanto a cinco características avaliadas em Goiânia, GO, Sete Lagoas, MG, Londrina, PR e Ponta Grossa, PR, no ano agrícola de 1992/93. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1994.

Tratamentos	Altura de planta (cm)	Espigas doentes (%)	Peso de espigas (t/ha)	Proteína no endosperma (%)	Lisina no endosperma (%)
QPM					
CMS 52	185	7,6	6,0	11,6	0,38
CMS 465	190	11,0	6,2		
CMS 471	188	9,1	6,1		
CMS (52 x 465)	194	14,0	6,5		
CMS (52 x 471)	182	11,1	6,9		
CMS (465 x 471)	194	10,3	5,6		
BR 451				11,7	0,37
CMS 453				11,8	0,37
NORMAIS					
CMS 33	185	8,3	6,0		
CMS 51	202	14,2	6,9		
PH4	211	9,6	6,5		
Média	209	10,6	6,3	11,7	0,37

COMPARAÇÃO ENTRE HÍBRIDOS QPM E NORMAIS COM RELAÇÃO À PORCENTAGEM DE ESPIGAS DOENTES

O Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo-CIMMYT, situado no México, em um período de 20 anos, procurou reduzir os efeitos indesejáveis associados ao gene *opaco-2*, através de um programa de melhoramento em que foram detectados e acumulados gradativamente genes modificadores para endospermas mais vítreos. Desse modo, foram desenvolvidas populações denominadas "Quality Protein Maize" (QPM), competitivas em relação às suas versões normais e apresentando proteína com maior valor nutricional.

O objetivo deste trabalho foi agregar um grande número de resultados e obter maiores informações sobre os híbridos QPM, com relação a um problema comum aos antigos materiais *opaco-2* não modificados: a maior susceptibilidade às doenças da espiga.

Para tanto, em seis diferentes ensaios, foram comparados diversos híbridos QPM experimentais do CNPMS e suas testemunhas normais, quanto à característica porcentagem de espigas doentes. Pela Tabela 292, pode-se observar que houve uma grande amplitude para essa característica nos híbridos QPM, que, entretanto, apresentaram médias (excluindo um ensaio) próximas à dos híbridos normais. Outra informação relevante é que os dois híbridos QPM mais produtivos de cada ensaio apresentaram melhor sanidade das espigas que as testemunhas. Pesquisas na área de fitopatologia, com a inoculação dos agentes patogênicos das principais doenças, poderiam esclarecer

melhor essa questão e identificar se há enfermidade onde os materiais QPM sejam mais susceptíveis que os normais. - *Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães, Elto Eugenio Gomes e Gama, Sidney Netto Parentoni, Manoel Xavier dos Santos, Cleso Antônio Patto Pacheco, Álvaro Eleutério da Silva, Pedro Abel Vieira Júnior.*

TABELA 292. Comparação entre híbridos QPM e normais, com relação à porcentagem de espigas doentes (%), em seis diferentes ensaios. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1994.

Ensaio	Híbridos QPM			Híbridos normais
	Amplitude	Média	Dois mais produtivos	
14-li dial	0-25	7	4	12
10-li dial	1-32	11	4	-
Topcross 2P	8-57	28	13	17
Topcross 2SP	8-47	24	8	22
3º híbrido	12-3	22	15	15
4º híbrido	3-07	5	6	7

DEPRESSÃO POR ENDOGAMIA EM CINCO POPULAÇÕES DE ALTA QUALIDADE PROTÉICA

Num programa de híbridos, as populações basicamente são selecionadas pelo nível de heterose que apresentam e, também, pelo potencial de obtenção de linhagens vigorosas a um nível tal que viabilize a produção de sementes, principalmente no caso de híbridos simples e triplos.

Como o objetivo de se avaliar a depressão por endogamia, foram comparadas, em cinco populações QPM (CMS 453, CMS 454, CMS 455, CMS 456 e CMS 458), as gerações S_0 e S_1 , em ensaio com delineamento de blocos ao acaso, com três repetições e uma parcela experimental de duas fileiras de 5m. Esse ensaio foi instalado em quatro locais do País, no ano agrícola de 1992/93.

Observando-se a Tabela 293, pode-se constatar que a depressão por endogamia é variável em função da população e da característica avaliada. De maneira geral, as características relacionadas com qualidade dos grãos foram menos afetadas pela depressão. Entretanto, as gerações S_1 apresentaram frequência muito maior para porcentagem de espigas doentes que as S_0 . Quanto à altura de planta e, principalmente, peso de espigas, a redução foi equivalente aos resultados encontrados em populações normais. - *Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães, Manoel Xavier dos Santos, Sidney Netto Parentoni, Elto Eugenio Gomes e Gama, Pedro Abel Vieira Júnior, Álvaro Eleutério da Silva.*