

EFEITO DA POSIÇÃO DOS GRAOS NA ESPIGA, SOBRE O TEOR DE PROTEÍNA E LISINA EM MILHO (1). CELSO VALDEVINO POMMER (2). Na avaliação de progênies de milho para o melhoramento de populações quanto ao teor de lisina na proteína, têm sido feitas amostragens retirando-se alguns grãos da porção mediana das espigas, seguindo o que foi observado anteriormente por SMITH (3) para o teor de óleo e proteína. Mais recentemente, SARAIVA & ALMEIDA FILHO (4) investigaram o efeito da posição sobre os grãos de seis linhagens, um híbrido duplo e uma variedade sintética de milho, todos com o gene mutante opaco-2. Para assegurar que essa amostragem também possa ser usada nas determinações de lisina na proteína, para populações tanto de endosperma normal como opaco, foi realizado o presente estudo.

Material e métodos: De cem espigas de milho provenientes de campos isolados de melhoramento de cada uma das populações IAC maya, IAC-1, IAC maya opaco-2 e IAC-1 opaco-2, descritas por MIRANDA et alii (5) e POMMER (6), foram tomadas dez ao acaso para servir ao propósito do trabalho. Cada espiga sofreu dois cortes

transversais imaginários, dividindo-a em três porções aproximadamente iguais, às quais se chamou faixas basal, mediana e apical, sendo a primeira a mais próxima do ponto de inserção no colmo. De cada uma das três faixas de cada espiga, foram retiradas três amostras de 15 grãos cada uma, de posições diferentes no sentido radial. Cada população equivaleu, assim, a um experimento em blocos ao acaso, com três tratamentos (faixas), dez repetições (espigas) e três observações por parcela (amostragem radial).

As análises químicas foram feitas conforme descrito por POMMER (6); após a obtenção dos teores de umidade nos grãos, as porcentagens de proteína e de lisina foram dadas na base de matéria seca (M.S.) e o teor de lisina foi expresso também na base de proteína.

Resultados e discussão: As análises da variância acusaram diferenças significativas entre espigas para todas as características estudadas e para todas as populações. Por outro lado, o efeito de faixas foi significativo em todas as populações, mas apenas para proteína na M.S.; o desdobramento dos graus de liberdade desse

(1) Recebida para publicação em 20 de setembro de 1978.

(2) Com bolsa de suplementação do CNPq.

(3) SMITH, L. H. Ten generations of corn breeding. Illinois Agric. Exp. Sta. Bull., 128:457-575, 1908. (Reimpresso em DUDLEY, J. W., ed. Seventy generation of selection for oil and protein in maize. Madison, Crop Science Society of America, 1974)

(4) SARAIVA, L. S. & ALMEIDA FILHO, J. de. Efeito da posição do grão na espiga sobre as porcentagens de proteína e lisina no milho (*Zea mays* L.) opaco-2. R. Ceres, Viçosa, 22(119):1-5, 1975.

(5) MIRANDA, L. T. de; MIRANDA, L. E. C.; POMMER, C. V. & SAWAZAKI, E. Oito ciclos de seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos no milho IAC-1. Bragantia, Campinas, 36:187-196, 1977.

(6) POMMER, C. V. Seleção entre e dentro de famílias de meios-irmãos para produção e qualidade proteica em duas populações de milho (*Zea mays* L.) opaco-2. Campinas, UNICAMP, Instituto de Biologia, 1976. 111p. (Tese de Doutorado)

efeito mostrou forte tendência de os dados seguirem uma regressão linear. Os coeficientes de variação foram muito baixos para porcentagem de proteína na M.S. e altos para lisina na M.S. e na proteína.

A análise conjunta foi feita apenas para porcentagens de proteína e de lisina na M.S. O quadro 1 mostra os resultados dos testes F obtidos, que praticamente não alteraram o que se observou nas análises individuais da variância, mostrando grandes diferenças entre populações e entre endospermas opacos e normais. Apenas para o teor de lisina na M.S. não se observaram diferenças entre as populações opaco-2.

Os dados obtidos foram dispostos no quadro 2.

Para porcentagem de proteína na M.S., nota-se, de imediato, a variação ocorrida, praticamente linear, da faixa basal para a apical e muito semelhante em todas as populações, embora com valores diferentes; observa-se que a média geral de cada população foi bastante próxima da média da faixa mediana. Esse fato é concordante com SMITH (3), discordando, porém, completamente, do verificado por SARAIVA & ALMEIDA FILHO (4) que encontraram um aumento no teor de proteína da base para a ponta, embora não significativo.

Para o teor de lisina na M.S. com pequenas exceções, verifica-se

QUADRO 1. — Esquema usado e resultados de testes F obtidos na análise conjunta dos dados de proteína e lisina em grãos de milho

Causa de variação	G.L.	Testes F	
		Proteína na M.S.	Lisina na M.S.
		%	%
Espigas/população	36	101,90 **	10,19 **
Faixas	2	87,53 **	1,36
Regressão linear	1	164,33 **	—
Desvios	1	10,73 **	—
Populações	3	492,42 **	179,84 **
Opacos	1	117,56 **	2,04
Normais	1	40,80 **	80,08 **
Opacos e normais	1	1.318,90 **	457,43 **
Faixas X populações	6	0,97	0,24
(Esp. X faixas/pop.)	(72)	—	—
(Erro médio)	(240)	—	—
Resíduo combinado	312	—	—
TOTAL	359		

(**) Significativo ao nível de 1%.
M.S. = Matéria seca.

QUADRO 2. — Médias de porcentagens de proteína e lisina na matéria seca (MS) e de lisina na proteína para as populações nas diferentes posições na espiga de milho

População	Proteína na MS			Lisina na MS			Lisina na proteína		
	Faixas			Faixas			Faixas		
	Basal	Média	Apical	Basal	Média	Apical	Basal	Média	Apical
IAC maya	10,02	9,96	9,61	0,187	0,186	0,178	1,86	1,87	1,85
IAC-1	9,80	9,65	9,24	0,142	0,139	0,135	1,46	1,45	1,47
IAC maya o ₂	9,06	8,80	8,41	0,244	0,244	0,234	2,70	2,77	2,81
IAC-1 o ₂	8,44	8,33	7,97	0,230	0,238	0,232	2,71	2,83	2,89
Geral	9,33	9,19	8,81	0,201	0,201	0,195	2,18	2,23	2,26

o mesmo fato observado para o de proteína na M.S., embora não tão flagrante, pois a média da faixa basal foi igual à da mediana no IAC maya opaco-2; já no IAC-1 opaco-2, a média da faixa apical foi um pouco maior que a da basal e a da mediana foi maior que ambas, mas também aqui a média geral da população esteve bem próxima da faixa mediana.

Quanto às médias para o teor de lisina na proteína, para as duas populações de endosperma normal, IAC maya e IAC-1, a variação nas faixas foi aleatória, embora de valor muito pequeno; para as populações de endosperma opaco houve concordância, mas os dados apresentaram tendência de elevação da faixa basal para a apical; isso pode ser explicado em parte pelos teores mais baixos de proteína na faixa apical das duas populações; mais uma vez, porém, a média geral da população foi muito semelhante à da faixa mediana. Em vista desses resultados, pode-se concluir que é correta a amostragem da espiga na porção mediana para efetuar as determinações de lisina e proteína, com finalidade de selecionar progênies no melhoramento de populações de milho.

Tanto para lisina na M.S. como para lisina na proteína, SA-RAIVA & ALMEIDA FILHO (*) também não encontraram efeito da posição dos grãos, o que torna o fenômeno bem marcante, pois esses autores trabalharam com plantas autofecundadas, promovendo a polinização simultânea de toda a espiga; este fato também deve ter levado a não serem observadas diferenças nos teores de proteína.

Conclusões: a) O teor de proteína nos grãos de milho varia no sentido longitudinal da espiga praticamente segundo uma regressão linear, diminuindo da base para a ponta.

b) O teor de lisina na matéria seca, embora não significativamente, apresenta uma tendência semelhante à de proteína.

c) O teor de lisina na proteína, também não diferindo estatisticamente, apresenta uma pequena variação, aumentando, entretanto, da base para a ponta.

d) A amostragem efetuada na porção mediana da espiga para determinações de lisina e proteína, com a finalidade de melhoramento, é correta. SEÇÃO DE MILHO E CEREAIS DIVERSOS, INSTITUTO AGRÔNOMICO, CAMPINAS (SP).

KERNEL POSITION ON THE CORN (*ZEA MAYS* L.) EAR AS AFFECTING PROTEIN AND LYSINE CONTENTS

SUMMARY

The influence of kernel position on the corn ear as affecting the protein and lysine contents was studied by taking at random ears from isolated fields of four populations, being two of normal and two of opaque-2 endosperms.

The results showed that the sampling made at the middle portion of the ear is the correct method used for screening purposes in populations breeding procedures.