

# NOVO MÉTODO DE PREVISÃO DO HÍBRIDO MULTIPLO RESULTANTE DO CRUZAMENTO DE DOIS HÍBRIDOS TRIPLOS (3 X 3)

OSVALDO BASTOS DE MENEZES

Chefe da Seção de Genética — I E E A — M. A. — RIO

No decurso de meus trabalhos nos Estados Unidos (1), tive parte das minhas atividades desviadas para o estudo de híbridos múltiplos, uma de cujas formas levou à elaboração de uma tabela nova de cálculo, apresentada mais tarde aqui no Brasil (2). Comparação feita entre um híbrido triplo e híbrido duplo de exploração comercial mostrou a possibilidade de se aumentar a produção por unidade de superfície (3). Um dos assuntos que me prendeu a atenção foi saber o mérito do híbrido resultante do cruzamento entre dois híbridos triplos (3x3) (three way three way cross). Esse problema, de interesse teórico, procurava pesquisar o rendimento de híbridos diversos, tomando, no entanto, sempre, as mesmas linhas puras. Quer dizer, estava-se procurando comparar diversas combinações híbridas cujos germoplasmas, individuais, eram os mesmos.

Várias comparações foram feitas efetivamente, entre híbridos simples, duplos, triplos e sintéticos, sem contudo, ter havido oportunidade para compará-los com híbridos resultantes do cruzamentos de 3 x 3 híbridos. E tal não se deu porque, para o arrançamento de todos as combinações de 3 x 3 híbridos, foi necessário elaborar uma tabela nova (4), que breve será publicada, na qual foram gastos mais de 10 meses continuados de trabalho, só para sua elaboração. Foram combinados cerca de 8.000 híbridos e para o cálculo individual de cada um era tão grande a tarefa que pareceu mais acertado deixar para outra oportunidade.

Ficou, porém, a experiência adquirida no trato diário do problema. E neste trabalho vamos nos atear ao método de prever a produção de um híbrido múltiplo resultante do cruzamento de dois híbridos triplos da ordem.

$$[(a \times b) c] \times [(d \times e) f]$$

No caso em que vamos apreciar como exemplo, dois híbridos comerciais foram tomados como testemunhas, valendo sua produção 100. Costuma o Prof. H. K. Hayes e seus colaboradores calcular a produção do híbrido acima assinalado da seguinte maneira.

$$\frac{ad + ae + 2af + bd + be + 2bf + 2cd + 2ce + 4cf}{16}$$

Assim, tomando a produção de um tal híbrido, com os valores codificados atuais dos híbridos simples, nós teríamos seu valor, em função dos híbridos comerciais tomados como testemunha (100)

ad	=	109,4
ae	=	117,6
afx2	=	214,6
bd	=	116,4
be	=	131,5
bfx2	=	263,0
cdx2	=	205,8
cex2	=	195,6
cfx4	=	433,6
$\Sigma$ ad cf	=	111,7187

Quer dizer que um tal de híbrido, pelo cálculo de previsão, seria melhor (111) que o híbrido comercial ao qual foi comparado (100). Como poderemos explicar a fórmula usada por Hayes, em termos biológicos, e lhe compreender a extensão? E' o que faremos adiante. Num tipo de cruzamento da ordem :

$$[ (a \times b) c ] \times [ (d \times e) f ]$$

nós temos dois tipos de gâmetas,  $(a \times b) c$ , e  $(d \times e) f$ . Se cada gâmeta contribui com metade para o balanço gênico do cruzamento, êles concorrem, em verdade, como 50% de cada pai. Acontece, porém que, tomando-se isolado cada híbrido triplo  $(a \times b) c$  por exemplo,  $(a \times b)$  e  $c$  concorrem com metade do seu balanço gênico, ou 25% do total. Assim poderemos escrever

$$(axb) + (dxe) + c + f = 25 + 25 + 25 + 25 = 100$$

Ora, a combinação das 6 linhas para a formação de híbridos simples nós dará 15 combinações diversas. No entanto, em cada híbrido triplo, nós poderemos ter 3 híbrido simples, ou 6 no total, e que seriam  $ab, ac, bc, de, df, ef$ . Esses simples, no entanto, estão implícitos como genearcas, de maneira que as combinações que interessam são  $ad, ae, bd, be, af, bf, cd, ce, cf$ , e cujos valores, como responsáveis pelo balanço gênico, seriam :

cf	=25,00%
ce	=12,50
cd	=12,50
bf	=12,50
af	=12,50
be	=6,25
bd	=6,25
ae	=6,25
ad	=6,25

$$\sum_{ad}^{cf} = [ (axb)c ] \times [ (dxe)f ] = 100\%$$

Podemos, então, estabelecer a seguinte regra para calcular a produção de um híbrido múltiplo resultante do cruzamento de dois híbridos triplos:

1 — combine os 4 híbridos simples *ad*, *ae*, *bd*, *be* e multiplique por 6.25.

2 — combine os 4 híbridos simples *af*, *bf*, *cd*, *ce*, e multiplique por 12.50.

3 — multiplique o híbrido simples *cf* por 25%.

Some os resultados de 1 + 2 + 3. O resultado será a previsão do híbrido múltiplo 3 x 3.

E calculando-se, agora, pela regra acima, tomando-se os valores dos híbridos simples codificados, e assinalados no começo dêste trabalho, teremos:

<i>ad</i>	=	109,4
<i>ae</i>	=	117,6
<i>bd</i>	=	116,4
<i>be</i>	=	131,5

$$\Sigma_{\substack{ad \\ be}} = 474,9 \times 6,25\% = 29,6812 \text{ (A)}$$

<i>af</i>	=	107,3
<i>bf</i>	=	131,5
<i>cd</i>	=	102,9
<i>ce</i>	=	97,8

$$\Sigma_{\substack{af \\ ce}} = 439,5 \times 12,50\% = 54,9375 \text{ (B)}$$

$$cf = 108,4 \times 25,00\% = \frac{27,1000}{1} \text{ (C)}$$

$$\Sigma_C^A = 111,7187$$

Estão, assim, concordes os dois resultados, pois o novo método de previsão chega á mesma solução, com vantagem de abreviatura de cálculos.

### SUMMARY

A new theoretical prediction of a hybrid resulting of the cross between two three ways is made. A eplanation is given on the assumption of genic balance of such a cross, constant values being given for the gametes responsible for the cross. A rule is drawn out for the prediction and an example taking a commercial check as 100 gave a multiple hybrid (3 x 3) as 111, i. e., superior to the check.

### BIBLIOGRAFIA

- 1) MENEZES, O. B. 1947 — The performance of simple, complex and synthetic varieties of *Zea mays* L. — Univ. of Minnesota (Em publicação)
- 2) MENEZES, O. B. 1949 — Combinação de linhas puras e nova tabela para previsão de variedades sintéticas. Apresentado á II Semana de Genética, S. Paulo (Em impressão).
- 3) MENEZES, O. B. 1949 — Vigor dos híbridos triplos de milho. Apresentado à II Semana de Genética, S. Paulo. (Em impressão).
- 4) MENEZES, O. B. 1950 — Tabela de cálculo e de combinação para previsão de híbridos múltiplo (3 x 3) (Em publicação)