

MELHORAMENTO DO MILHO

III — ENSAIOS DE HÍBRIDOS (1)

G. P. VIEGAS, engenheiro agrônomo, Secção de Cereais e Leguminosas; C. A. KRUG, engenheiro agrônomo, diretor, e MARCOS P. PENTEADO, engenheiro agrônomo, Secção de Genética, Instituto Agronômico de Campinas (2)

1 - INTRODUÇÃO

A partir de 1938-39 (1), isto é, há precisamente doze anos, vêm sendo efetuados, pelo Instituto Agronômico, ensaios comparativos com híbridos de milho simples, duplos, triplos e "top-crosses" em três localidades do Estado de São Paulo: Campinas, Ribeirão Preto e Pindorama, com duplo objetivo, a saber: a) estudar a capacidade geral e específica de combinação das linhagens e b) estudar a produtividade e comportamento geral dos híbridos sintetizados.

O objetivo dêste trabalho é também procurar avaliar o comportamento das linhagens disponíveis, a julgar pelos resultados dos híbridos experimentados. Restringimo-nos a apreciar o comportamento dos milhos de tipo amarelo-duro e amarelo-dente, de maior importância para o Estado de São Paulo. Somente foram considerados aqueles híbridos de cujas linhagens ainda temos sementes disponíveis. Aliás, muito raros foram os híbridos de milho tipo branco, estudados.

Os ensaios foram plantados nas três localidades citadas, por apresentarem elas condições ecológicas diferentes. Assim, enquanto em Campinas encontramos solos do tipo terra roxa misturada, em Ribeirão Preto temos terra roxa legítima e, em Pindorama, terra arenosa, de formação Bauru superior.

No que se refere ao clima, temos, segundo Setzer (2), em Campinas e Ribeirão Preto, o tipo *Cwa*, isto é, quente, de inverno seco e, em Pindorama, o tipo *Aw*, tropical de inverno seco.

Neste trabalho, os híbridos são comparados com as variedades-contrôle *Catêto* e *Armour* — incluídas em todos os ensaios.

No presente, a Secretaria da Agricultura está distribuindo, aos lavradores do Estado, sementes de um híbrido duplo do tipo amarelo duro: H. 3531.

(1) Trabalho apresentado à Segunda Reunião Latino-Americana de Fitogeneticistas e Fitoparasitologistas, realizada em São Paulo, Piracicaba e Campinas, de 31 de março a 8 de abril de 1952.

(2) Êste trabalho, tendo sido realizado durante longo período, recebeu a colaboração de numerosos colegas. Devemos destacar a participação do Eng.º Agr.º L. Paolieri, que trabalhou na Secção de Genética até o ano de 1949 e que cuidou da instalação de grande parte dos ensaios aqui relatados. Agradecemos aos colegas Otávio Teixeira Mendes Sobrinho, J. A. Santos Neto, Osvaldo Mamprim, Antônio Gentil Gomes e Rúbens A. Bueno, que colaboraram na execução dos ensaios em Ribeirão Preto e Pindorama. Aos colegas Valter Lazzarini e João Aloisi Sobrinho que estão, atualmente, colaborando neste trabalho, nas Estações Experimentais de Ribeirão Preto e Pindorama, apresentamos igualmente os nossos agradecimentos.

A firma Sementes Agrocere S. A., tem posto à venda, aos agricultores, sementes do híbrido Minas 1 e anuncia a distribuição de sementes do híbrido Minas 2 B. Estes são híbridos do tipo amarelo meio dente.

Atualmente, está sendo estudado o comportamento do híbrido duplo, meio dente : H. 4624. [(2051-1-2-3 x 2761) x (278-1-1 x 483)].

Num futuro próximo, outros híbridos serão produzidos em escala comercial. Novas linhagens estão sendo isoladas em Campinas e Ipanema. Nesta última localidade, o Eng.º Agr.º Erik Smith obteve elevado número de linhagens do tipo duro e dente, cujo comportamento está sendo investigado atualmente, em conjunto com as linhagens isoladas em Campinas.

2 - MATERIAL E MÉTODO

Foram instalados, a partir de 1938-1939 e até o ano agrícola de 1950-1951, 119 ensaios, dos quais 12 se perderam devido ao ataque de lagartas, especialmente *Laphygma* sp, ou outras causas.

Com exceção de 21 ensaios instalados em blocos ao acaso e 2 instalados em blocos incompletos, todos os demais, 96 ensaios, foram plantados em *lattice* simples, com 4 repetições.

Os canteiros, salvo poucas exceções, foram plantados com duas ou uma linha, de 5 m de comprimento. Até o ano de 1947-48, inclusive, foi adotado o espaçamento de 1,20 m entre linhas ; a partir dessa data, o espaçamento entre linhas passou a ser de 1,00 m.

Os canteiros tinham, pois, 12, 10, 6 ou 5 m² de área. Os dados que adiante apresentaremos foram todos reduzidos a área de 10 m². O espaçamento entre covas foi de 20 cm, deixando-se uma planta por cova, no debaste.

Com exceção de 6 ensaios, cuja análise estatística não deu resultado significativo, todos os demais deram análise satisfatória, calculando-se a diferença mínima significativa. Alguns ensaios em *lattice*, tiveram que ser analisados como se fôsem blocos ao acaso.

3 - RESULTADOS OBTIDOS

Para facilidade de exposição, apresentaremos, a seguir, primeiramente, o resultado do comportamento dos híbridos de milho do tipo amarelo duro e, depois, analisaremos resumidamente os resultados obtidos com os híbridos do tipo amarelo dente.

3.1 - MILHO AMARELO DURO

Das linhagens estudadas, devemos destacar o grupo constituído das oriundas da variedade *Catêto* e isoladas em Campinas. São elas : L. 64, L. 140, L. 166, L. 168-3, L. 240, L.269, L. 278-1-1, L. 278-1-2, L. 279, L. 329, L. 334, L. 419, L. 422, L. 429-1, L. 429-2, L.483, L. 517 L. 581 e L. 606. Estas linhagens estão agora (1950-1951) com 19 autofecundações.

Foram também estudadas linhagens de segundo ciclo, oriundas de híbridos simples, ou "top-crosses" e linhagens de outras variedades e procedências diversas, a que nos referiremos mais adiante.

3.1.1 - CAPACIDADE GERAL DE COMBINAÇÃO

A capacidade geral de combinação foi constatada pelo comportamento das linhagens em "top-crosses". Relataremos, sumariamente, o comportamento de algumas delas.

a) — Das linhagens oriundas de variedade *Catêto*, destacou-se a L. 483, cujos "top-crosses" superaram estatisticamente o contrôle em Campinas e Pindorama. Deram também "top-crosses" altamente produtivos, mais as seguintes: L. 168-3, L. 278-1-1, L. 334, L. 419, L. 429-2 e L. 606. Da variedade *Catêto*, de outras procedências, foram isoladas linhagens, das quais duas apresentaram bons "top-crosses", a saber: L. 2310-1-2 (= Cat 328 A A) de Viçosa, Estado de Minas e L. 2641 da var. *Catêto*, de Araras, Estado de São Paulo.

b) As seguintes linhagens de milho amarelo duro de segundo ciclo, apresentaram ótimo comportamento em "top-crosses":

LINHAGEM	Híbrido que deu origem
L. 2033-2-2 -----	(278-1-1 x 168-3)
L. 2731 -----	(278-1-1 x 581)
L. 2734 -----	(239 x 483)
L. 2740 -----	(483 x 2431)
L. 2779 -----	(483 x 606)
L. 2791, 2793 e 2796 -----	(278-1-2 x 483)

As três últimas são procedentes do Estado do Rio de Janeiro⁽¹⁾ e derivam do H. 300 (278-1-2 x 483) de Campinas; as demais foram re-isoladas em Campinas.

c) "Top-crosses" altamente produtivos foram também obtidos com linhagens de outras variedades do tipo amarelo duro. Entre elas, citaremos: L. 2123-1-1-1, L. 2123-1-3 e L. 2123-1-3-4, obtidas da variedade *Creole Yellow Flint*, recebida do sul dos Estados Unidos; L. 2490, da variedade *Xavier*; L. 2493 e L. 2494, da variedade *Farroupilha* e L. 2189, L. 2190-2-1-2 e L. 2199-2-1-1, da variedade *Assis Brasil*. Estas três últimas variedades são oriundas do Rio Grande do Sul e as citadas linhagens foram também isoladas em Campinas.

3.1.2 - CAPACIDADE ESPECÍFICA DE COMBINAÇÃO

A capacidade específica foi avaliada pelo comportamento das linhagens em híbridos simples e como informação adicional, pelo seu comportamento em híbridos triplos.

Oitenta e três híbridos simples foram estatisticamente superiores à variedade *Catêto*, tomada como termo de comparação nos ensaios realizados.

(1) Ofertadas pelo Eng.º Agr.º Abner Perez, Sec. da Agricultura, Estado do Rio de Janeiro.

Alguns híbridos triplos (12 em Campinas, 11 em Ribeirão Preto e 23 em Pindorama) ultrapassaram em produção a testemunha, *Catêto*.

Os híbridos H. 4419 [(279 x 483) x 2549-1-1] e H. 4188 [(279 x 483) x 240] foram superiores em produtividade à variedade *Catêto*, podendo-se, de antemão, predizer que também o híbrido duplo ainda sem número [(240 x 2549-1-1) x (279 x 483)] será promissor.

Assim, o comportamento dos híbridos triplos estatisticamente superiores ao controle, nos ensaios, também foi informação de que se lançou mão.

Referimo-nos aqui apenas ao comportamento dos híbridos simples H. 1932 (483 x 278-1-1) e H. 1966 (483 x 606).

O híbrido H. 1932 foi ensaiado 30 vezes; 12 vezes ultrapassou estatisticamente, em produção, o controle. Exceto duas vezes, nas outras 28, foi mais produtivo do que a variedade *Catêto* (quadro 1).

O híbrido H. 1932 produziu, em média, nos 30 ensaios, 710 kg/ha a mais do que a variedade *Catêto*, revelando, pois, que a associação das duas linhagens L. 278-1-1 e L. 483 é das mais recomendáveis.

Em contraste, o H. 1966 (= H. 2721) foi sistematicamente menos produtivo do que a variedade *Catêto*, não se recomendando, pois, a associação das linhagens L. 483 e L. 606 em híbridos duplos (quadro 1).

QUADRO 1.—Produções médias dos híbridos H.1932 e H.1966 e da variedade *Catêto* incluída como testemunha em ensaios realizados nas estações experimentais

Estações Experimentais	Número de ensaios	Produção de grãos		
		Híbrido	Testemunha var. <i>Catêto</i>	Diferença s/ testemunha
H. 1932	n.º	kg/10 m ²	kg/10 m ²	kg/10 m ²
Campinas -----	12	4,59	3,88	+ 0,71
Ribeirão Preto -----	8	4,28	3,52	+ 0,76
Pindorama -----	10	4,29	3,62	+ 0,67
Média ponderada -----	-----	4,41	3,70	+ 0,71
H. 1966				
Campinas -----	5	2,80	3,88	— 1,88
Ribeirão Preto -----	3	1,99	3,38	— 1,39
Pindorama -----	4	2,69	3,49	— 0,80
Média ponderada -----	-----	2,56	3,63	— 1,07

Um exame dos dados disponíveis nos permite dizer muito sumariamente o seguinte, com relação à capacidade específica de combinação das linhagens :

A L. 483 apresenta alta capacidade específica de combinação, especialmente com a L. 278-1-1, como foi acima demonstrado. Além desta, 18 outras linhagens deram, como a primeira citada, híbridos simples esta-

tisticamente superiores à variedade *Catêto*, destacando-se a L. 445, L. 278-1-2, L. 64-2-1-1, L. 581, L. 140 e L. 329-2.

A L. 606 dá híbrido (H. 1966) muito pouco produtivo com a L. 483, porém apresenta muito boa capacidade de combinação com as L. 422, L. 64, L. 429 e outras.

As L. 278-1-1, L. 422, L. 269, L. 334 e L. 240, também deram híbridos simples (e triplos) altamente produtivos.

3.1.3 - COMPORTAMENTO DOS HÍBRIDOS DUPLOS

Oitenta e um híbridos duplos ultrapassaram estatisticamente em produção a variedade *Catêto*, pelo menos uma vez, nas localidades onde foram experimentados. Se considerarmos que vários deles são oriundos do cruzamento das mesmas quatro linhagens, como, por exemplo, H. 3531 [(278-1-1 x 581) x (429-2 x 483)] e o H. 3529 [(278-1-1 x 429-2) x (483 x 581)], os quais apresentam uma diferença de, respectivamente, 0,89 e 0,88 kg/10 m², sobre o controle em média de 13 ensaios, eles se reduzem a 56 híbridos.

Estudando-se a filiação destes híbridos, verificamos ser possível reuní-los em 3 grupos, a saber :

a) Dentre os híbridos oriundos das linhagens da variedade *Catêto*, sobressaíram-se pelo seu comportamento aqueles compreendendo as seguintes linhagens : L. 483, L. 278-1-1, L. 429-2 e L. 581. A estas, associamos também as linhagens L. 166 ; L. 168-3 e L. 278-1-2. Neste grupo, temos 17 híbridos. O híbrido H. 3531 (= H. 3529) foi ensaiado num total de 51 vezes, sendo 22 vezes superior, estatisticamente, à variedade *Catêto*. Em média, o híbrido em aprêço, produziu 780 kg/ha a mais.

Em Campinas, o H. 3531 produziu 820 kg/ha a mais, tendo sido ensaiado 21 vezes nessa localidade e ultrapassado 11 vezes, estatisticamente, a variedade padrão.

Em Ribeirão Preto, onde ele foi ensaiado 11 vezes, ultrapassando 5 vezes estatisticamente a variedade *Catêto*, a diferença a favor do híbrido foi ainda maior, 1.090 kg/ha.

Em Pindorama, onde foi 6 vezes estatisticamente superior em 19 vezes, a diferença a favor do híbrido foi de 550 kg/ha.

Dos outros híbridos deste grupo, apenas o H. 3170 ultrapassou um pouco em produção o H. 3531 em Campinas, porém foi experimentado apenas uma vez. O H. 3170 produziu 870 kg/ha a mais do que o controle, *Catêto*.

Em Ribeirão Preto, dez híbridos foram mais produtivos do que o H. 3531, porém só o H. 3530 [(278-1-1 x 483) x (429-2 x 581)] merece, no momento, mais atenção. Este híbrido foi ensaiado 3 vezes, e duas vezes, a diferença observada ultrapassou os limites de significância estabelecidos.

Em Pindorama, 12 híbridos produziram mais do que o H. 3531. Devemos ressaltar o comportamento do H. 3535 e H. 3523. Estes produziram melhor do que o H. 3531, sendo, proporcionalmente, maior número de vezes, superior à testemunha.

b) O segundo grupo de híbridos compreende aqueles provenientes do cruzamento das linhagens L. 240, L. 419, L. 422, L. 445, L. 334, L.269, L. 279, L. 64, L. 606 e L. 2384. Esta última, é a linhagem 2918, recebida do Dr. N. P. Neal, proveniente da variedade *Kutias Flint*; as demais são da variedade *Catêto*.

Neste grupo, temos 23 híbridos. De modo geral, estes híbridos produziram menos do que o H. 3531 em Campinas e Ribeirão Preto. Já em Pindorama, foram melhores.

Podemos mencionar o comportamento dos seis híbridos seguintes, para Pindorama, apresentando o número de vezes que cada um deles foi incluído nos ensaios, o número de vezes que ultrapassou em produção a variedade controle *Catêto*, e a diferença de produção observada, em kg por 10 m² (quadro 2).

QUADRO 2.—Grupo de híbridos de milho amarelo-duro superiores à variedade *Catêto*, em Pindorama, indicando-se as diferenças de produção, número de ensaios em que foram incluídos e número de vezes em que se mostraram estatisticamente mais produtivos

H í b r i d o		Número de ensaios		Diferença de produção em relação ao controle
Número	Filiação	Em que entraram	Em que se mostraram superiores	
		n.º	n.º	kg/10 m ²
H. 3848 -----	(240x422) (445x334)-----	4	3	1,25
H. 3850 -----	(240x422) (445x64)-----	4	4	0,83
H. 3918 -----	(279x422) (445x334)-----	2	1	0,83
H. 3915 -----	(240x422) (64x334)-----	2	1	1,16
H. 3854 -----	(240x279) (269x445)-----	8	5	0,67
H. 3847 -----	(240x422) (269x334)-----	2	2	0,75

Quanto ao comportamento geral, apenas o H. 3848 foi bem em Campinas e Pindorama.

c) No terceiro grupo, temos 16 híbridos provenientes do cruzamento de linhagens do primeiro e segundo grupos, e que superaram a var. *Catêto*. (quadro 3). Diversos híbridos foram bastante produtivos em Ribeirão Preto e Pindorama, especialmente.

Em Campinas, dois híbridos apenas ultrapassaram o H. 3531 a saber: H. 3833 e H. 3570.

Em Ribeirão Preto, nove híbridos mostraram-se superiores ao H. 3531.

3.2 - MILHO AMARELO DENTE

Dentre as linhagens disponíveis, devemos destacar algumas.

a) **De variedades aqui adaptadas** provenientes de variedades amarelo dente já anteriormente introduzidas com 5 e até 14 autofecundações, temos as seguintes:

QUADRO 3.—Grupo de híbridos de milho amarelo-duro superiores à var. *Catêto*, indicando-se as diferenças de produção, número de ensaios em que figuraram e número de vezes que se mostraram estatisticamente mais produtivos, em Campinas, Ribeirão Preto e Pindorama

H í b r i d o		Número de ensaios		Diferença de produção em relação ao controle <i>Catêto</i>
Número	Filiação	Em que entraram	Em que foram superiores	
Est. EXPERIMENTAL CAMPINAS				
H. 3833	(279x483)x(64x422)	2	1	1,07
H. 3570	(278-1-1x483)x(606x445)	1	1	0,88
Est. EXPERIMENTAL RIBEIRÃO PRETO				
H. 3834	(240x483)x(269x422)	4	2	1,21
H. 3921	(279x483)x(445x422)	1	1	1,55
H. 3218	(606x483)x(269x445)	1	1	0,95
H. 3574	(64x483)x(269x166)	1	1	1,48
H. 3578	(64x483)x(269x606)	1	1	1,15
H. 3587	(334x483)x(606x422)	1	1	1,26
H. 3541	(166x483)x(278-1-1x168)	1	1	1,39
H. 3539	(581x483)x(166x168)	1	1	1,28
H. 3570	(278-1-1x483)x(606x445)	1	1	1,93
Est. EXPERIMENTAL PINDORAMA				
H. 3834	(240x483)x(269x422)	5	3	0,89
H. 3921	(279x483)x(445x422)	2	1	0,80
H. 3578	(64x483)x(269x606)	1	1	1,14
H. 3849	(445x483)x(64x422)	3	1	0,72
H. 3178	(278-1-1x483) (334x168)	1	1	1,58
H. 3541	(166x483)x(278-1-1x168)	1	1	1,08
H. 3539	(581x483)x(166x168)	1	1	1,14

L. 2051-1-2-3 e L. 2497 (da variedade *Amarelão*); L. 2073-1-1-1 (da variedade *Armour*); L. 2502 (da variedade *Itaici*); L. 2618 (da variedade *Rajado*); L. 2708 (da variedade *Mesclado*, Paraíba).

b) **De variedades e híbridos** recém-introduzidos, há um grupo de cerca de 30 linhagens derivadas, principalmente, de variedades ou híbridos norte-americanos ou de outras procedências, autofecundados em Campinas. Da variedade *Turpan*, recebida pela primeira vez do sul dos Estados Unidos, temos duas linhagens: L. 2233-1-2 com 11 autofecundações e L. 2761. Esta última é a linhagem L. 94-956 recebida de Viçosa, Estado de Minas Gerais, que continuou a ser autofecundada em Campinas.

Provenientes de híbridos ou "top-crosses" de linhagens ou de variedades norte-americanas com variedades locais, temos um grupo de 14 linhagens, as mais antigas com mais de 6 autofecundações.

c) **Linhagens introduzidas** — Foram também introduzidas, principalmente dos Estados Unidos, cerca de 20 linhagens. Entre estas, devemos destacar a Hy e 38-11, que foram das que melhor se comportaram nas nossas condições.

3.2.1 - CAPACIDADE GERAL DE COMBINAÇÃO

A determinação da capacidade geral foi feita cruzando as linhagens disponíveis com a variedade *Armour*. Destacaram-se, entre outras, as seguintes linhagens: L. 1896-1, L. 2051-1-2-3, L. 2073-1-1-1, L. 2233-1-2, L. 2497, L. 2502, L. 2515-2-2, L. 2515-2-3 e L. 2761, assim como várias das linhagens de segundo ciclo e oriundas de "top-crosses", com linhagens norte-americanas, como a Hy, por exemplo.

3.2.2 - CAPACIDADE ESPECÍFICA DE COMBINAÇÃO

A determinação da capacidade específica das linhagens amarelo-dente tem sido feita com linhagens deste mesmo tipo e com linhagens do tipo amarelo-duro, especialmente da variedade *Catêto*. Inicialmente, analisamos também o comportamento de algumas linhagens em híbridos triplos, a que adiante nos referiremos.

Devemos destacar agora que 46 dos híbridos simples obtidos foram superiores à variedade *Armour*. Dentre eles, cumpre mencionar o H. 3653 (1896-1 x 483), o qual foi três vezes superior ao controle em Campinas, e também uma vez em Pindorama e Ribeirão Preto. Esta mesma L. 1896-1 revelou boa capacidade específica com a linhagem 51-20 (= L. 2437) e com a L. 278-1-1 e L. 240 da variedade *Catêto*.

Pôde-se constatar que a L. 1896-1 dá híbridos triplos altamente produtivos, quando cruzada com as L. 269, L. 279, L. 278-1-1 e L. 483. O H. 4220 [1896-1 x (483 x 278-1-1)] apresentou elevada produção em Campinas, Ribeirão Preto e Pindorama.

A L. 2051-1-2-3 mostrou boa capacidade com a L. 334 e L. 278-1-2.

Essa mesma linhagem produziu dois híbridos triplos, que se comportaram de modo satisfatório nas localidades citadas : H. 4221 [(2051-1- 2-3 x (483 x 278-1-1))] e H. 4228 [(2051-1-2-3 x (483 x 606))].

A L. 2091-2-1-2 mostrou boa capacidade específica com KM2 (= 2431); 38-11 (= 2436) e 2E 14 (= 2434).

A L. 2515-2-3 mostrou alta capacidade com L. 483, L. 606, L. 581 e L. 334.

Finalmente, a L. 2761 apresenta boa capacidade com L. 278-1-1, L. 240, L. 419 e L. 269.

Além dessas, duas linhagens norte-americanas, por exemplo, a Hy mostrou ótima capacidade específica com L. 606, L. 483, L. 278-1-1 e a 38-11 com a L. 278-1-1 e 269.

3.2.3 - COMPORTAMENTO DOS HÍBRIDOS DUPLOS

a) Derivados do cruzamento (1896-1 x 38-11) — Das linhagens mais estudadas em híbridos duplos do tipo amarelo meio dente, temos a L. 1896-1, obtida da variedade *Krug Yellow*. Com esta linhagem, cruzada com 38-11 obtiveram-se 11 híbridos que se revelaram altamente produtivos em Campinas, Ribeirão Preto e Pindorama, em combinação com híbridos simples de linhagens *Catêto*, superando a variedade *Armour* incluída como testemunha em todos ensaios.

Dentre êles, destacaram-se os seguintes mencionados no quadro 4 : H. 3871, H. 3897, H. 3900 e H. 3901.

b) Derivados do cruzamento (1896-1 x 51-20) — O híbrido acima deu sete ótimos duplos, superiores à variedade *Armour*, dentre os quais podemos mencionar os seguintes : H. 3872, H. 3774, H. 4327 e H. 4329 (quadro 4).

Outros 16 cruzamentos efetuados com a linhagem 1896-1 também deram híbridos duplos mais produtivos do que *Armour*. Podemos destacar, por exemplo, o H. 3896 (quadro 4).

A linhagem 38-11 em vários híbridos simples, cruzada por sua vez com híbridos de *Catêto*, deu várias séries de híbridos duplos, além do já mencionado com a L. 1896-1.

c) Derivados do cruzamento (38-11 x 51-20) — Com êste híbrido foram obtidos 14 duplos altamente produtivos. Êstes híbridos, de modo geral, comportaram-se bem em Campinas e Pindorama, mas não foram bem em Ribeirão Preto. Dentre êles, podemos mencionar : H. 3890 e H. 4001 (quadro 4).

d) Derivados do cruzamento (38-11 x Hy) — Com o híbrido em questão, foram obtidos 4 híbridos duplos e, entre êles, o H. 4453, que se comportou bem nas três localidades (quadro 4).

e) **Cruzamentos diversos** — Com os híbridos (2073 x Hy), (KYS x R4), (KYS x L.187-2), (R4 x L. 187-2) e (2 E 14 x Hy) cruzados com alguns híbridos de *Catêto*, principalmente (278-1-1 x 483), (483 x 606), (269 x 279), obtiveram-se 19 híbridos que foram estatisticamente superiores ao controle. Estes híbridos, de modo geral, comportaram-se bem em Campinas e Pindorama, porém se comportaram mal em Ribeirão Preto.

RESUMO E CONCLUSÕES

No período 1938 a 1950 foram instalados 119 ensaios comparativos, com "top-crosses", híbridos simples, triplos e duplos, a maioria dos quais em *lattice* simples, com 4 repetições e canteiros com 1 ou 2 linhas de 5 m de comprimento, nas Estações Experimentais de Campinas, Pindorama e Ribeirão Preto.

A finalidade principal deste trabalho foi estudar a capacidade geral e específica das linhagens e o comportamento dos híbridos, do tipo duro e dente amarelos.

No grupo das linhagens amarelo-duro, destacou-se a L. 483 isolada da variedade *Catêto* com capacidade geral e específica de combinação muito elevada. Também podemos citar mais as seguintes derivadas dessa variedade: L. 168-3, L. 278-1-1, L. 334, L. 419, L. 429-2 e L. 606. Foram isoladas também boas linhagens de segundo ciclo.

Das variedades *Creole Yellow Flint*, *Xavier*, *Farroupilha* e *Assis Brasil* também foram isoladas algumas linhagens.

Os híbridos do tipo amarelo duro superiores à variedade *Catêto* que figurou em todos os ensaios como testemunha, puderam ser reunidos em três grupos.

Foram superiores à variedade *Catêto*, 81 híbridos. Dentre eles, destacou-se o H. 3531 que já foi experimentado dezenas de vezes nas três localidades em aprêço, e que já se encontra em produção comercial. Este híbrido deu, em média, 780 kg/ha a mais do que a variedade *Catêto*, nesse período, num total de 51 ensaios. Em Campinas, foi ele apenas superado pelo H. 3833, cujo comportamento precisa ser melhor investigado. Em Ribeirão Preto, dois híbridos tiveram comportamento superior — H. 3530 e H. 3834. Em Pindorama, temos como mais promissores o H. 3535, H. 3523, H. 3850, H. 3848 e H. 3834. Pelo seu comportamento geral, muito podemos esperar do H. 3834.

No que concerne ao milho amarelo dente, nos ensaios realizados no citado período, destacaram-se os híbridos derivados da L. 1896-1 obtida da variedade *Krug Yellow* e das linhagens norte-americanas 38-11 e Hy. Catorze, dentre os numerosos híbridos dente que superaram a variedade *Armour* incluída como testemunha, superaram, pelo menos uma vez, a citada variedade em cada uma das três localidades onde foram experimentados. O aumento de produção proporcionado por estes híbridos, sobre o testemunha, foi elevado. Os híbridos em questão filiam-se a dois grupos principais: aqueles provenientes de cruzamentos com a L. 1896-1, cujo principal defeito, entretanto, é produzir flecha que produz pequena quantidade de pólen e o outro grupo deriva da linhagem norte-americana 38-11

que, a par da Hy, é das que melhor se portam nas nossas condições. Estas linhagens apresentam o inconveniente de ter ciclo vegetativo mais reduzido do que o das nossas linhagens derivadas do *Cateto*, tornando por isso difícil a obtenção desses híbridos duplos, em escala comercial.

Um novo grupo de linhagens está sendo estudado atualmente, dentre as quais, as seguintes se apresentam com boa capacidade geral e específica de combinação e caracteres agronômicos favoráveis: L. 2051-1-2-3, L. 2761, L. 2233-1-2, L. 2515-2-3 e L. 2691.

Outros híbridos estão sendo investigados em Campinas e Ipanema, utilizando-se das numerosas novas linhagens do tipo amarelo-duro e dente disponíveis.

SUMMARY

Comparative trials with experimental corn hybrids are being conducted, in the State of São Paulo, Brazil, by the Instituto Agronomico, at its Experiment Stations, at *Campinas*, *Ribeirão Preto* and *Pindorama*.

During the years from 1938 to 1950 a total of 119 trials were planted, only twelve of them having been eliminated due to severe insect attacks. Except 21 trials in randomized blocks and 2 in incomplete block designs, all the others were planted in simple lattice, with 4 replications. The individual plots, with few exceptions, had one or usually two 5 m rows each.

Among the yellow flint lines tested, L. 483 is, no doubt, the best. It has high combining ability and also excellent agronomic characters. The performance of some other lines, as L.278-1-1, L.606, L.334, L.445 and L. 422, is also briefly described.

Hybrid H.3531 [(483 x 581)x(278-1-1 x 429-2)] gave, on the average, an increase of 780 kg/ha over the "Cateto" variety, having been tested in a total of 51 trials conducted at 3 different localities.

Some lines of yellow dent corn were also obtained from local and introduced varieties. Among the lines received from different places of the United States, only Hy and 38-11 furnished reasonably good results. However even these are too early for local conditions, the ears being poorly protected, exposing them to severe weevil damage. L.2051-1-2-3 derived from "Amarelão" and L.2761, from "Tuxpan", are, so far, the best ones. At present, H.4624 [(2051-1-2-3 x 2761)x(278-1-1x483)] is being produced, as a good medium dent double hybrid.

LITERATURA CITADA

1. Krug, C. A., G. P. Viegas e L. Paolieri. Híbridos comerciais de milho. *Bragantia* 3 : 367-552. 1943.
2. Setzer, José. Contribuição para o estudo do clima do Estado de São Paulo. *Sep. Bol. Dep. Estr. Rodagem. S. Paulo* 9 a 11 : 1-239. 1946.