

AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE PROGÊNIES S<sub>1</sub> DO COMPOSTO  
FLINT DE MILHO, VISANDO A RESISTÊNCIA AO ATAQUE  
DE *Heliothis zea* (BODDIE, 1850)  
(LEPIDOPTERA - NOCTUIDAE) <sup>1</sup>

J. AYALA OSUNA<sup>2</sup> F.M. LARA<sup>3</sup> L.J.B. FAVRIN<sup>4</sup>  
M.S. DE O. CAMPOS<sup>5</sup>

ABSTRACT

Selection S<sub>1</sub> progeny for cornworm, *Heliothis zea* (Boddie), 1850)-Lepidoptera-Noctuidae, resistance in the Flint composite

The present research, deals with the continuity of the breeding program for selection S<sub>1</sub> progeny for corn earworm, *Heliothis zea* (Boddie, 1850), resistance and characteristics of plant and ear in the Flint composite.

The test was performed in the experimental farm of Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal during the agricultural year 1978/79. This population was selected 55 S<sub>1</sub> progeny. During next year this 55 S<sub>1</sub> and one check was tested in the experimental farm; corn earworm damage was study. Other characteristics were also considered: height of the plant, height of the ear, stalk resistance to penetration, husk extension, beghone the ear, husk compactation, ear weight, ear length and circumference. In this study 22 S<sub>1</sub> progeny were selected, and were considered as more resistant to the corn earworm attack; these S<sub>1</sub> progeny will make up sources to obtain the first cycle of recurrent selection.

---

Recebido em 19/05/81

<sup>1</sup> Trabalho realizado com auxílio da FAPESP

<sup>2</sup> Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária-FCAVJ-UNESP

<sup>3</sup> Departamento de Defesa Fitossanitária-FCAVJ-UNESP

<sup>4</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> graduado pela FCAVJ-UNESP

<sup>5</sup> Acadêmica da FCAVJ-UNESP- 14.870-Jaboticabal-SP

## INTRODUÇÃO

Atualmente o milho (*Zea mays* L.) é considerado pelos geneticistas como uma planta totalmente domesticada, não conseguindo sobreviver na natureza sem o auxílio do homem. Esta domesticação foi conseguida devido às suas características morfológicas, pois seus órgãos sexuais estão separados na mesma planta, facilitando, desta maneira, seu manuseio pelos melhoristas; por esta razão existe no mundo mais de 250 raças, em um total de 2.000 variedades, segundo JUGENHEIMER (1976).

Os programas de melhoramento genético realizados até agora no Brasil, pelos centros de pesquisa de milho, foram conduzidos no sentido de aumentar a produtividade, dando-se pouca ênfase a outros caracteres da planta e principalmente ao melhoramento visando resistência a insetos, com raras exceções. Só recentemente, tem-se concentrado esforços para a obtenção de variedades resistentes às diversas pragas e isto se deve provavelmente a um maior intercâmbio atual entre entomologistas e melhoristas.

Entre as pragas que ocorrem no milho destacam-se as lagartas da espiga *Heliothis zea* (Boddie, 1850) e do cartucho *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) que causam danos razoáveis na produção e abrem caminho para o aparecimento de outras pragas e doenças. Alto grau de resistência a estes insetos é necessário para uma maior produção de milho no mundo, como afirmam BREWBAKER & KIM (1979).

Neste particular, WIDSTROM & HAMM (1969) e WIDSTROM & Mc MILLIAN (1973) estudaram os parâmetros genéticos associados com a resistência a *H. zea* em milho, utilizando métodos e técnicas de infestação artificial do inseto e verificaram que a hereditariedade, do caráter suscetível, foi baixa nos ensaios efetuados. WIDSTROM et alii (1972) constataram que a suscetibilidade de variedades de milho a *H. zea* é determinada por componente genético do tipo aditivo. ZUBER et alii (1971) conseguiram reduzir o ataque da lagarta da espiga utilizando a seleção massal em duas populações de milho, e mostraram que este tipo de seleção foi efetivo para reduzir os danos em dez ciclos de seleção massal em ambas populações.

BREWBAKER (1974 e 1977) mostrou que as raças de milho de terras baixas, e os compostos em geral, apresentaram alta resistência às pragas da espiga, e que a maior parte destas raças apresentaram um número elevado de palhas que cobrem a espiga.

BREWBAKER & KIM (1979), no programa de melhoramento que está sendo realizado na Estação Experimental do Hawaii, visando a obtenção de populações de milho resistentes à lagarta da espiga, sugerem que as características principais que devem ser selecionadas, para a obtenção de populações resistentes são: o número de palhas que cobre a espiga e a compressão após a ponta da espiga; esses autores também estudaram a relação do número de palhas com a

resistência e sua interação com o ambiente. O número de palhas foi altamente uniforme dentro das linhagens e cruzamentos simples, com uma variação de 6 a 19 palhas por espiga, mostrando que as raças tropicais apresentaram uma correlação positiva entre o número de palhas e a resistência às pragas da espiga e que nas raças de terras altas ou das montanhas; foi observado uma correlação negativa e significativa entre esses caracteres.

AYALA OSUNA & LARA (1979) avaliaram o comportamento de quarenta progênies de famílias de meios irmãos, do Composto Flint, em relação as características: altura da planta, altura da espiga, comprimento da palha além da ponta da espiga, compactação da palha, comprimento e circunferência da espiga, peso da espiga e peso dos grãos. Das características mencionadas, a compactação da palha além da ponta e a circunferência da espiga apresentaram correlações inversas e significativas com os danos da lagarta.

No presente trabalho procurou-se avaliar e selecionar progênies  $S_1$  do Composto Flint, obtidas a partir do VI ciclo de seleção massal estratificada, em relação ao ataque de *H. zea*, bem como observar as possíveis correlações entre os danos e caracteres da planta e espiga, visando desta forma a obtenção de uma população com características de resistência a essa praga.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais utilizados são originários de populações de milho, obtidas por PATERNIANI (1968) no Instituto de Genética da ESALQ - USP e melhoradas por AYALA OSUNA (1976), por seis ciclos de seleção massal estratificada, na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal-UNESP.

Essa população, denominada de Composto Flint, faz parte da obtenção de uma população de milho, de alta variabilidade genética; é formada de milhos duros brancos e amarelos, principalmente milhos originários da América Central, São Salvador, Porto Rico e da América do Sul como: Perú, Colômbia, Venezuela e Brasil.

Efetou-se a autofecundação manual das progênies selecionadas no ano agrícola de 1978/79, com o objetivo de concentrar os genes favoráveis para a resistência à lagarta da espiga.

No ano agrícola de 1979/80 foram selecionadas 55 progênies  $S_1$  do Composto Flint, as quais foram avaliadas num experimento de látice retangular ( $7 \times 8 = 56$ ) com três repetições onde foi incluída uma testemunha, o híbrido Reis de Ouro-06, sendo os tratamentos dispostos em blocos contínuos, para permitir também a análise em blocos ao acaso; cada parcela ocupou uma área de  $5m^2$ ; o plantio das progênies  $S_1$  foi realizado na primeira quinzena de outubro de 1979, tendo sido plantadas 36 sementes em cada parcela (3 sementes em cada cova) utilizando-se um espaçamento de 1,0m entre ruas e de

0,40m entre covas; 40 dias após o plantio realizou-se o desbaste, deixando-se duas plantas por cova. O experimento foi instalado na Fazenda Experimental do Campus da FCAVJ-UNESP em Jaboticabal, SP.

Alguns dados foram obtidos com a cultura no campo, como: altura da planta, altura da inserção da espiga e resistência do colmo à penetração; este parâmetro foi avaliado com um aparelho do tipo "Rind Penetrometer" com capacidade de 0 a 50 lb/pol<sup>2</sup> e uma precisão de 0,5lb/pol<sup>2</sup>, utilizando-se 30 plantas de cada progênie, quando a cultura se encontrava com 130 dias após o plantio. Essas medições foram realizadas introduzindo-se a agulha do penetrômetro, perpendicularmente na parte mediana entre o segundo e o terceiro internódio do colmo. Na época da colheita, foi realizada a contagem do número de plantas por parcela, e suas espigas empalhadas foram levadas para o laboratório, onde procedeu-se a análise dos seguintes caracteres: peso da espiga, comprimento da palha, comprimento e diâmetro da espiga, peso dos grãos e dos sabugos. A compactação da palha, foi avaliada através de uma escala visual de notas variando de 1 a 3, sendo 1 = palha frouxa; 2 = compactação média; 3 = palha bem compacta. Os danos da lagarta foram avaliados com base na penetração da lagarta na espiga, medindo-se a dimensão do ataque em cm.

Após a obtenção dos dados, estes foram tabulados e analisados, como blocos ao acaso e como látice retangular (7 x 8 = 56), seguindo a metodologia proposta por COCHRAN & COX (1957). Também foram determinados os coeficientes de correlação linear simples entre os diversos caracteres da espiga e planta, em relação aos danos, com o objetivo de obter os graus de associação entre os diversos componentes, seguindo-se a metodologia proposta por SNEDECOR & COCHRAN (1967).

## RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os resultados obtidos e respectivas análises de variância, encontram-se nos Quadros 1 e 2. Analisando-se o Quadro 1, onde é apresentada a análise de variância como látice retangular 7 x 8, referente à 55 progênies S<sub>1</sub> e uma testemunha, para danos da *H. zea*, nota-se que o teste F, foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, mostrando desta maneira, que houve diferenças entre as médias, como pode ser observado na Figura 1, onde são apresentadas as médias transformadas em valores percentuais em relação à testemunha. O coeficiente de variação do látice retangular foi de 31,0%, valor considerado um pouco alto, talvez em parte, devido à grande variabilidade genética do material, como já foi verificado por QUEIROZ (1969), SAWASAKI & AYALA OSUNA (1975), os quais verificaram a existência considerável de variância genética; a média geral dos danos da lagarta foi de 4,48cm, e da testemunha de 2,85. Ainda na

Figura 1 nota-se a freqüência de distribuição dos danos nas 55 progênies  $S_1$ , das quais foram selecionadas 22 com valores inferiores, apresentando uma média de dano de 3,00cm; as sementes remanescentes destas progênies  $S_1$  selecionadas neste experimento, já estão sendo intercruzadas para a obtenção do 1º ciclo de seleção recorrente. O critério de seleção para danos foi em relação às médias apresentadas pelas progênies, utilizando-se como a menor média, o dano equivalente a 2,0cm e o maior a 3,9cm. Quanto às progênies não selecionadas, aquelas variaram entre 4,0 e 10,3cm, valores estes semelhantes aos constatados por AYALA OSUNA *et alii* (1978) no Composto Dentado e AYALA OSUNA & LARA (1979) no Composto Flint.

QUADRO 1 - Análises de variância do experimento látice retangular 7 x 8, referente a 55 progênies  $S_1$  do Composto Flint e uma testemunha, para danos de *Heliothis zea*. Experimento instalado em Jaboticabal, SP. 1979/80.

Gausa da variação	GL	SQ	QM	F
E. Repetições	2	18,4719	9,2360	
E. Tratamentos (não ajust.)	55	546,2138	9,9312	4,47**
Resíduo blocos ao acaso	110	244,66	2,22	
Blocos dentro repetições	21	73,3876	3,4946(Eb)	
Erro intra blocos	89	444,8938	4,9988(Ea)	
Total	167	1082,8938		

Média Geral = 4,48cm

Média da Testemunha = 2,85cm

C.V. Blocos ao acaso = 33,61%

C.V. látice = 31,0%

Eficiência do látice = 219,3%

\*\* = Significativo ao nível de 1% de probabilidade

O Quadro 2 apresenta os dados originais dos diversos caracteres da espiga da planta e danos provocados pela *H. zea* em 55 progênies  $S_1$  e uma testemunha, o híbrido Reis de Ouro-06; nesse Quadro encontra-se também a análise de variância como blocos ao acaso e os respectivos coeficientes de variação. Nota-se que houve diferenças estatísticas significativas, para os caracteres como: compactação da palha, comprimento da palha após a espiga, danos da lagarta, comprimento da espiga e peso dos grãos de 5 espigas. Os coeficientes de variação para esses caracteres foram: 15,5%; 20,74%; 33,61%; 7,01% e 39,93% respectivamente, valores aceitáveis para as condições do experimento, não sendo considerados muito altos.

□ Progênes não selecionadas  
▨ Progênes selecionadas;  
(n<sub>♀</sub>=22;  $\bar{m}$ =3,00cm)

População: Composto Flint  
n<sub>♀</sub> = 55  
Média Geral = 4,73cm  
Média da Testemunha = 2,85cm  
C.V. % = 45,9%

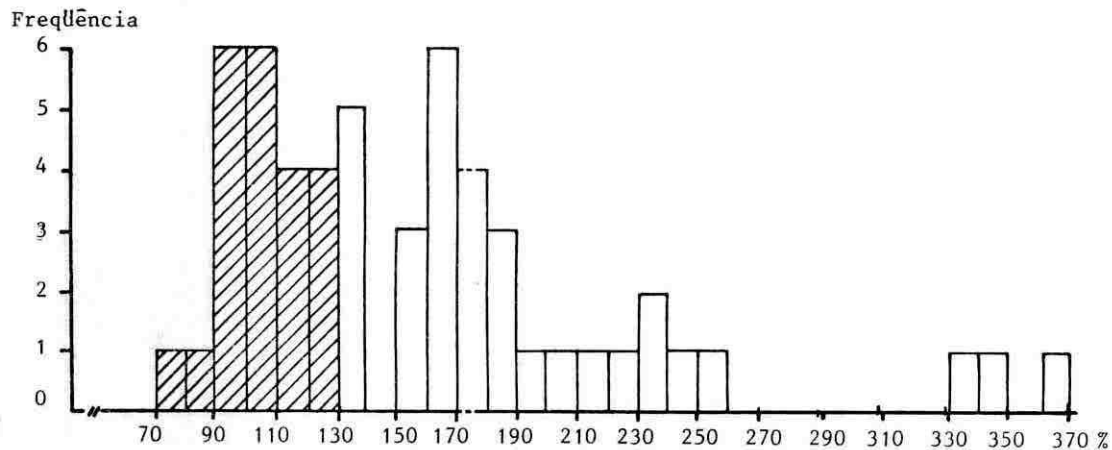


FIGURA 1 - Danos causados pela lagarta da espiga *H. zea*, em 55 progênes S<sub>1</sub>, da dos transformados em porcentagens, em relação à média da testemunha.

QUADRO 2 - Dados originais dos diversos caracteres da espiga, planta e danos provocados pela *Heliothis zea*, em 55 progênies S<sub>1</sub> do Composto Flint e uma testemunha de milho e análise de variância como blocos ao acaso.

Nº da prog.	Comp. palha	Comp. palha	Danos lagar.	Comp. esp.	Diâm. esp.	Peso (5 esp.)g	Peso sabug. (5 esp.)	Alt. esp.	Alt. pl.	Res. col. à penetr.
01	1,90	9,15	2,85	13,80	3,41	332,50	107,50	126,3	200,6	18,0
02	1,45	6,75	3,90	18,30	4,25	150,00	67,50	110,0	181,6	20,0
03	1,00	5,80	2,50	13,20	3,10	125,00	60,00	86,0	183,6	18,6
04	1,70	5,90	10,30	14,00	3,80	200,00	145,00	100,5	165,1	9,5
05	1,95	7,75	6,20	16,30	3,50	165,50	62,50	127,9	235,3	18,6
06	1,45	5,30	4,40	15,20	3,50	187,50	80,00	98,6	169,3	17,6
07	1,06	5,26	5,73	20,00	4,61	230,00	150,20	10,8	153,6	16,6
08	1,80	5,60	3,75	16,90	4,75	1215,00	280,00	131,0	214,6	22,6
09	1,40	4,00	5,40	16,70	3,40	300,00	110,00	98,0	172,0	15,0
10	2,40	13,00	6,90	15,40	3,60	225,00	100,00	105,0	181,6	19,3
11	1,35	6,95	5,20	17,40	4,45	445,00	185,00	114,6	201,6	17,0
12	1,40	10,80	6,80	14,50	3,60	147,50	62,50	92,0	163,0	17,0
13	1,40	5,35	6,45	15,60	4,30	467,50	290,00	98,3	185,3	18,3
14	1,15	4,75	2,80	16,15	4,00	387,50	250,00	113,3	189,6	17,0
15	1,60	5,60	5,15	16,75	3,90	650,00	220,00	130,0	198,5	16,5
16	2,03	5,50	3,90	18,45	4,60	1112,50	300,00	111,6	191,5	18,0
17	1,30	6,53	3,70	17,30	5,03	313,30	100,00	100,0	201,5	12,51
18	1,75	10,50	5,70	14,80	4,50	275,00	103,30	97,0	172,0	16,6
19	1,90	6,35	4,75	15,90	3,65	380,00	125,00	117,6	207,3	10,0
20	2,05	8,00	5,00	14,00	3,90	562,50	275,00	105,6	174,6	20,3
21	1,25	4,10	7,35	15,50	2,50	67,50	50,00	91,5	181,6	15,6
22	1,70	8,30	3,00	15,00	4,10	352,50	145,00	197,3	208,3	14,3
23	2,10	8,60	5,30	14,40	3,25	357,50	170,00	131,0	221,3	23,6

Continua...

QUADRO 2 - Continuação...

Nº da Prog.	Comp. palha	Comp. palha	Danos lagar.	Comp. esp.	Diãm. esp.	Peso (5 esp.)g	Peso sabg. (5 esp.)	Alt. esp.	Alt. pl.	Res. col. à penetr.
24	1,30	2,85	3,50	17,40	4,35	455,00	190,00	112,3	198,6	18,6
25	2,00	6,50	9,50	15,00	4,00	70,00	25,00	117,0	202,0	20,0
26	2,50	9,00	5,15	15,60	4,40	150,00	37,50	109,0	204,0	23,0
27	2,65	9,00	4,20	14,50	4,05	812,50	205,00	130,5	199,6	21,3
28	1,40	7,15	4,80	15,25	3,95	175,00	85,00	99,0	174,6	12,6
29	1,60	6,60	10,00	17,00	4,85	632,50	415,00	117,0	205,3	18,0
30	1,90	8,40	3,85	16,20	3,30	332,50	95,00	108,6	203,6	17,6
31	1,70	7,90	4,50	14,65	3,50	157,50	105,00	122,6	202,0	17,6
32	1,40	4,25	4,65	15,15	3,70	362,50	207,50	121,6	189,0	18,0
33	1,53	8,60	4,00	14,90	4,20	508,30	135,00	121,0	263,0	17,3
34	1,30	7,00	6,60	15,80	3,73	186,60	105,00	133,3	206,0	20,3
35	2,20	7,00	3,30	14,50	3,65	500,00	125,00	118,0	189,6	14,3
36	1,90	5,90	4,80	15,80	3,80	487,50	200,00	120,6	206,3	21,6
37	1,75	7,05	2,70	14,60	3,55	387,50	80,00	84,0	211,6	11,6
38	2,03	10,00	3,65	16,30	4,40	440,00	146,60	135,6	215,3	22,3
39	1,75	5,00	3,40	16,60	4,95	395,00	247,50	123,3	204,3	24,0
40	2,10	9,00	2,85	15,60	4,50	612,50	172,50	116,3	207,6	22,6
41	1,25	3,75	3,00	15,00	4,15	120,00	55,00	103,0	149,0	19,0
42(a)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	105,0	210,0	25,0
43	2,63	7,03	2,60	13,10	4,03	651,60	168,30	129,6	200,3	21,0
44	1,40	8,60	3,90	14,95	4,10	465,00	117,50	112,0	179,0	19,3
45	2,70	11,20	3,50	15,15	3,85	330,00	70,00	113,0	195,0	27,3
46	1,55	8,90	3,25	17,00	3,45	825,00	327,50	128,6	212,0	16,6
47	1,50	5,80	3,40	15,40	4,15	487,50	132,50	130,3	195,0	21,3
48	1,70	5,60	2,90	17,40	4,85	2462,50	625,00	157,6	243,0	26,6
49	1,00	4,30	2,95	17,80	5,00	608,30	178,50	103,3	187,6	17,0

Continua....



QUADRO 2 - continuação...

Nº da prog.	Comp. palha	Comp. palha	Danos lagar.	Comp. esp.	Diãm. esp.	Peso (5 esp.)g	Peso sabg. (5 esp.)	Alt. esp.	Alt. pl.	Rqs.col. à penetr.
50	1,65	4,50	4,75	12,60	3,85	400,00	187,50	135,0	208,0	23,3
51	1,30	2,40	4,80	14,90	3,60	167,50	50,00	91,0	174,0	18,3
52	1,45	5,20	2,95	15,25	3,95	662,50	175,20	136,3	224,3	15,6
53	1,85	6,86	2,00	17,60	3,93	478,30	186,30	112,3	188,3	14,3
54	2,35	7,15	4,55	14,00	3,70	300,00	112,50	92,0	196,0	28,0
55	2,00	6,50	5,00	16,75	3,75	330,00	34,00	96,5	170,0	16,5
R.O.-6	1,40	5,50	2,85	17,40	4,55	2187,50	487,50	129,0	211,6	23,3
F.Trat.	9,43**	8,37**	4,8**	16,78**	1,18	16,05**	12,07	2,69	2,55	2,12
C.V. %	15,56	20,74	33,61	7,01	35,55	39,93	36,03	13,47	10,15	26,06
$\bar{X}$ S <sub>1</sub>	1,68	6,71	4,51	15,41	4,54	429,13	153,36	113,26	195,77	18,59
Test.	1,40	5,50	2,85	17,40	4,55	2187,50	487,50	129,00	211,6	23,3
$\bar{X}$ Ger.	1,68	6,68	4,48	15,44	4,54	460,53	159,33	113,54	196,05	18,67

(a) Resultados obtidos com apenas uma planta

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade

As Figuras 2 e 3 mostram a distribuição de frequência da compactação da palha na ponta da espiga e do comprimento da palha após a ponta da espiga, das 55 progênies  $S_1$ , esses dados foram transformados em porcentagem, em relação à testemunha; foram selecionadas para boa compactação 31 progênies, com valores superiores à média em 110 a 200%, que correspondem a valores de 1,6 a 2,7 cm. Quanto ao caracter comprimento da palha após a ponta da espiga, foram selecionadas 27 progênies  $S_1$  com um comprimento médio de 8,41 cm além da ponta da espiga, em relação à testemunha de 5,5cm.

Uma característica que precisa ser ressaltada é o estudo da resistência do colmo à penetração, pois objetiva-se também obter uma população de milho com alto grau de resistência ao acamamento, uma vez que se estima uma perda anual de 5 a 20% na produção dos grãos, devido a esse fator. A Figura 4 mostra a distribuição de frequência da resistência do colmo à penetração, em  $lb/pol^2$ , das 55 progênies  $S_1$ , em valores percentuais em relação à testemunha; foram selecionadas 14 progênies  $S_1$ , as quais apresentaram valores superiores com uma variação de 21,6 a 28,0  $lb/pol^2$ , com uma média geral, entre as selecionadas, de 23,89; esses dados são superiores aos encontrados por GODOY (1980) nos Compostos Dentado e Flint, Piranão e híbrido HMD 7974 e por BOMBARDA (1980) em progênies do Composto Arquitetura, quando foram observados valores variando de 13,01 a 23,00  $lb/pol^2$ .

No Quadro 3 encontram-se os coeficientes de correlação linear simples entre os caracteres estudados, inclusive danos da lagarta, compactação da palha, comprimento da palha, resistência do colmo à penetração e outras características da planta e espiga, onde se observa a existência de correlações positivas e significativas entre compressão da palha e comprimento da palha após a ponta da espiga (com valor de  $r = 0,65$ ), sugerindo que as espigas com palhas mais longas são as que apresentam palhas mais compactas; estes mesmos resultados já foram observados por AYALA OSUNA & LARA (1979) que detectaram correlação positiva e significativa entre esses mesmos caracteres. Neste mesmo Quadro, pode-se observar também uma correlação positiva e significativa entre altura da planta e resistência do colmo à penetração (com valor de  $r = 0,29$ ); resultados semelhantes já foram encontrados por BOMBARDA (1980) e ORTOLANI *et alii* (1980).

Com respeito aos danos da lagarta, não se observaram correlações significativas com nenhum dos parâmetros estudados.

Finalmente, pode-se ressaltar que os resultados obtidos são promissores e que as progênies  $S_1$  selecionadas já estão sendo intercruzadas com a finalidade de obter o 1º ciclo de seleção recorrente, visando a obtenção de uma população com características de resistência à *H. zea* e que apresente bons caracteres agrônômicos.

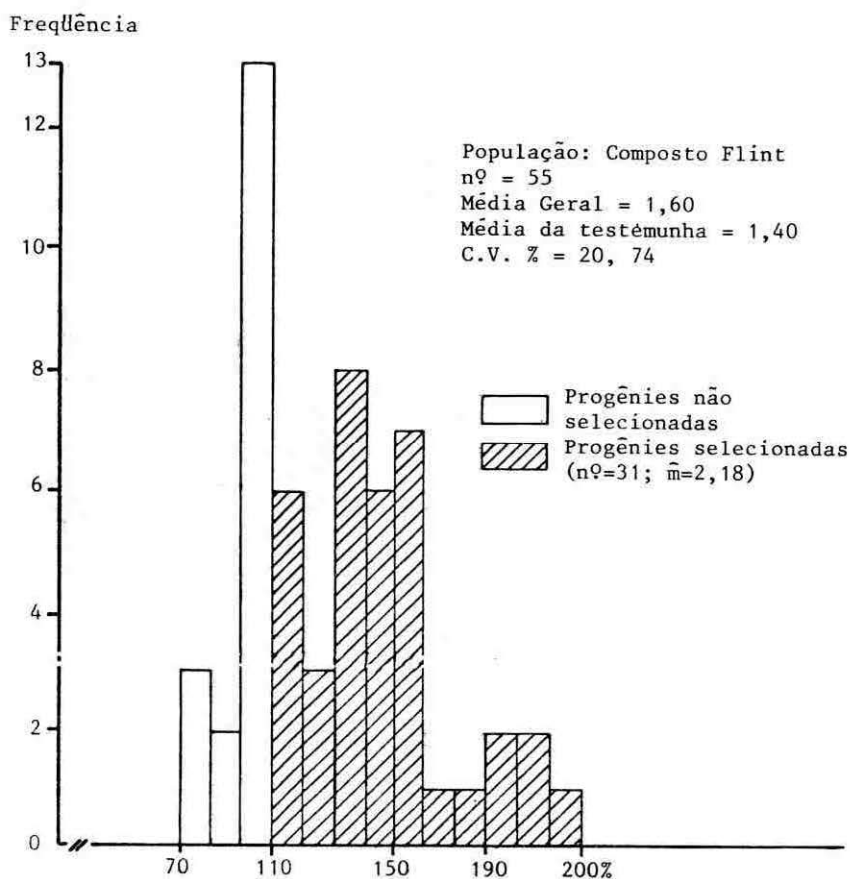


FIGURA 2 - Representação dos valores sobre compactação da palha na espiga, em 55 progênes,  $S_1$ , dados transformados em porcentagens, em relação à média da testemunha.



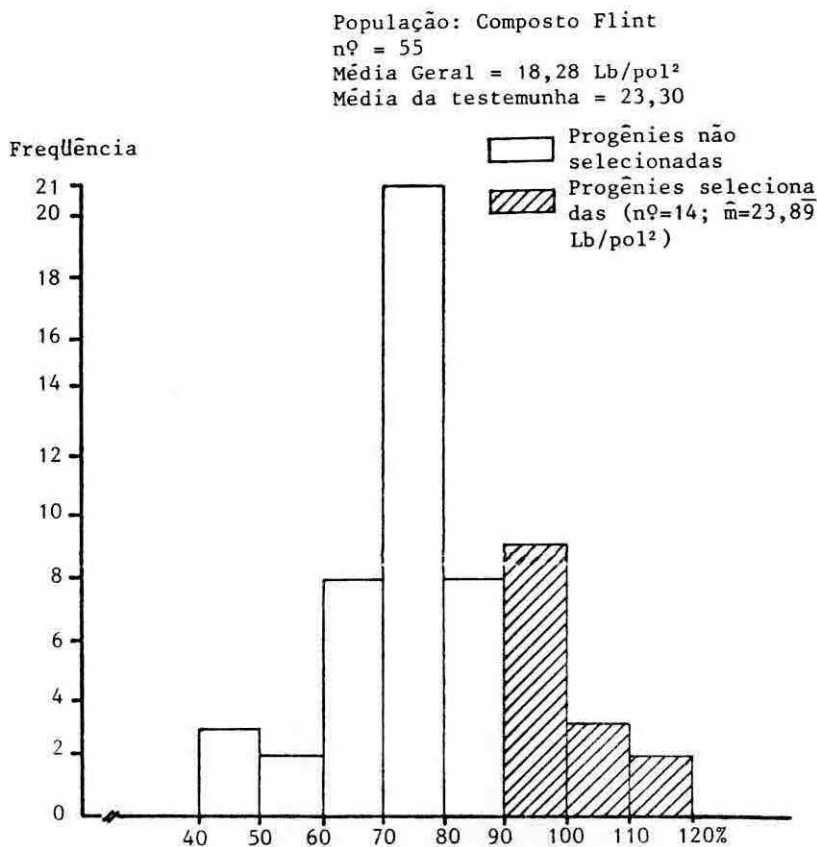


FIGURA 4 - Representação dos valores sobre resistência à penetração do colmo, das 55 progênes  $S_1$ , dados transformados em porcentagem, em relação à média da testemunha.

QUADRO 3 - Estimativas dos coeficientes de correlação em 55 progênies do Composto Flint. Experimento agrícola 1979/80.

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Compact. palha (1)	-	0,65**	0,15	0,24	0,12	0,12	0,04	0,19	0,16	0,22
Comp. palha (2)	-	-	0,18	0,20	0,09	0,04	0,08	0,14	0,10	0,04
Danos da lagarta(3)	-	-	-	0,23	0,14	0,25	0,05	0,20	0,23	0,22
Comp. espiga (4)	-	-	-	-	0,17	0,29*	0,34*	0,06	0,07	0,22
Diâm. da espiga (5)	-	-	-	-	-	0,02	0,04	0,09	0,26	0,04
Peso dos grãos (6)	-	-	-	-	-	-	0,87**	0,38**	0,41**	0,29*
Peso do sabugo (7)	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,34*	0,22
Altura da espiga(8)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,60**	0,21
Altura planta (9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,29*
Res.col. à penetr.(10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* = Significativo ao nível de 5% de probabilidade

\*\* = Significativo ao nível de 1% de probabilidade

## LITERATURA CITADA

- AYALA OSUNA, J. *A stratified mass selection for production in two maize populations*. Agronomy abstracts, 1976. Ann. Meetings Houston-Texas, 28/11 - 03/12, 1976. p.45.
- AYALA OSUNA, J.; LARA, F.M.; BORTOLI, S.A. DE; MOBIGLIA, J.L. Avaliação de famílias de meios irmãos do Composto Dentado de milho para características agrônômicas e resistência a *Heliothis zea* (Boddie, 1850). *An. Soc. Entomol. Brasil.*, 7(2):183-191, 1978.
- AYALA OSUNA, J & LARA, F.M. Comportamento do Composto Flint de milho em relação ao ataque de *Heliothis zea* (Boddie, 1850) e características da planta e espiga associadas à resistência. *Ciêntífica*, 7(2):255-259, 1979.
- BOMBARDA, A.F. *Avaliação e seleção de famílias de meios irmãos do Composto Arquitetura de milho para qualidade do colmo*. Jaboticabal, FCAVJ-UNESP, 1980. 63p. (Trabalho de Graduação).
- BREWBAKER, J.L. *Continuous genetics conversions and breeding of corn in a neutral environment*. p.118-133. In Proc. 29th Annual Corn and Sorghum Conf. Ann. Seed Trade Assoc. 1974.
- BREWBAKER, J.L. 'Hawaiian Super-Sweet 9' Corn. *Hortscience*, 12:355-356, 1977.
- BREWBAKER, J.L. & KIM, S.K. Inheritance of husk numbers and ear insect damage in maize. *Crop Sci.*, 19:32-36, 1979.
- COCHRAN, W.C. & COX, G.M. *Experimental designs*. New York, John Wiley, 2ª ed. 1957. 611p.
- GODOY, E.J. *Características fenotípicas associadas com a qualidade de do colmo em cinco cultivares de milho (Zea mays L.)*. Jaboticabal, 1980. FCAVJ-UNESP. (Trabalho de Graduação). 53p.
- JUGENHEIMER, R.W. *Corn improvement seed production and uses*. New York, John Wiley Sons. Inc., 1976. 670p.
- ORTOLANI, A.F.; COAN, O.; BANZATTO, D.A.; AYALA OSUNA, J. Avaliação da qualidade do colmo de milho em diversos sistemas de cultivo. *Científica*, (no prelo).
- PATERNIANI, E. Formação de compostos de milho. Piracicaba, Instituto de Genética-ESALQ, 1968. 241p. (Relatório Científico 3).
- QUEIRÓZ, M.A. *Correlações genéticas e fenotípicas em progênies de meios irmãos de milho (Zea mays L.) e sua implicação com o melhoramento*. Piracicaba, ESALQ, 1969, 69p. (Dissertação de Mestrado).
- SAWASAKI, E. & AYALA OSUNA, J. Avaliação de progênies de meios irmãos da população Composto Flint de milho (*Zea mays L.*). *Científica*, 3(2):224-231, 1975.
- SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G. *Statistical methods*. Iowa State College, 1967. 583p.
- WIDSTRON, N.W. & HAMM, J.H. Combining abilities and relative dominance among maize inbreds for resistance to earworm injury. *Crop Sci.*, 9:216-219, 1969.
- WIDSTRON, N.W. & McMILLIAN, W.W. Genetic effects conditioning re

- sistance to earworm in maize. *Crop Sci.*, 13:459-461, 1973.
- WIDSTRON, N.W.; WISEMAN, B.R.; McMILLIAN, W.W. Genetic parameters for earworm injury in maize populations with Latin American Germoplasm. *Crop Sci.*, 12:358-359, 1972.
- ZUBER, M.S.; FAIRCHILD, M.L.; KEASTER, A.J.; FERGUSON, M.L.; KRAUSE, G.F.; HILDEBRAND, E.; LOESCH, P.J. Evaluation of 10 generations of mass selection for corn earworm resistance. *Crop Sci.* 11:16-18, 1971.

### RESUMO

O presente trabalho trata-se do prosseguimento de um programa de melhoramento de milho, do Composto Flint, visando resistência à *Heliothis zea* (Boddie, 1850) (Lepidoptera-Noctuidae) além das usuais características agronômicas.

Selecionaram-se 55 progênies S<sub>1</sub>, as quais foram semeadas em outubro de 1979 juntamente com o híbrido Reis de Ouro-06. Os danos da lagarta foram avaliados medindo-se, em centímetro, a penetração delas na espiga. Outros parâmetros também foram avaliados: altura da planta, altura da inserção da espiga, resistência do colmo à penetração, peso da espiga, comprimento da palha além da ponta da espiga, compactação da palha, comprimento e diâmetro da espiga. Desse material conseguiu-se selecionar 22 progênies S<sub>1</sub> com médias de danos da lagarta inferiores à média geral do experimento, as quais estão sendo intercruzadas para obter-se o 1º ciclo de seleção recorrente.