

SELEÇÃO MASSAL ESTRATIFICADA EM DUAS POPULAÇÕES DE
CEBOLA (*Allium cepa* L.) BAIA PERIFORME NO VALE DO SUBMÉDIO
SÃO FRANCISCO *

PAULO CÉSAR TAVARES DE MELO
(Pesquisador IPA)

CYRO PAULINO DA COSTA
(Prof. Assist. (Doutor) Inst.
de Genética da ESALQ-USP)

LUIZ JORGE DA GAMA WANDERLEY
(Pesquisador IPA)

DIMAS MENEZES
(Pesquisador IPA)

MANOEL ABÍLIO DE QUEIROZ
(Pesquisador CPATSA-EMBRAPA)

Termos para Indexação: Bulbificação, produtividade, ciclo produtivo, precocidade, melhoramento.

As populações brasileiras de cebola do grupo Baia Periforme se têm mostrado promissoras, no Submédio São Francisco, em substituir, com vantagem, a cultivar tradicional Canárias que, apesar de bem adaptada às condições locais de cultivo, é perecível e suscetível às doenças mais limitantes. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência da seleção massal estratificada, praticada em duas populações de cebola Baia Periforme, a Baia do Cedro e o Composto Baia. Além disso, procurou-se determinar as alterações resultantes, nos caracteres de valor olerícola da cebola, em consequência da seleção praticada. A seleção massal estratificada foi um método de melhoramento, eficiente em aumentar gradativamente a produtividade da Baia do Cedro e do Composto Baia. Na época normal, os ganhos por ciclo de seleção, estimados pelos coeficientes de regressão linear, foram de 5,05 t/ha para a Baia do Cedro e de 4,47 t/ha, para o Composto Baia. No verão, os ganhos foram de 2,80 e 3,94 t/ha/ciclo para a Baia do Cedro e Composto

* Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor. Trabalho realizado com apoio financeiro do convênio SUDENE/BRASCAN/NE/IPA

Baia, respectivamente. A produção média, por unidade de área de ambas populações com dois ciclos de seleção, foi equivalente à da Canárias. A sobrevivência da Baia do Cedo se manteve inalterada; porém, o Composto Baia respondeu positivamente à seleção. Houve redução do número de plantas improdutivas apenas para a Baia do Cedo. A seleção foi eficaz em incrementar o número de bulbos comerciais para ambas as populações. A incidência de bulbinhos precoces foi reduzida através da seleção a níveis equivalentes ao da cultivar Canárias.

INTRODUÇÃO

O cultivo da cebola, no Nordeste Brasileiro, é feito numa das raras áreas ceboleiras da zona tropical. Localiza-se no Vale do São Francisco numa faixa de latitude de 8º a 9º Sul. Em consequência, ocorre uma pequena oscilação entre os valores de máxima (12:30 horas) e de mínima (11:30 horas) insolação, e a temperatura média anual é de 27°C.

A época mais favorável para o cultivo e comercialização da cebola, na região, ocorre entre os meses de março a agosto. A produção destina-se, principalmente, ao abastecimento dos mercados consumidores do Sudeste e Sul durante a entressafra brasileira.

A cultivar Canárias, do grupo de dias curtos, apesar de ser bem adaptada às condições locais de cultivo, tem como desvantagens a alta perecibilidade dos bulbos e suscetibilidade às doenças mais limitantes, quando as condições climáticas são desfavoráveis.

Segundo JONES e MANN (6), a melhor cultivar é conseguida através do melhoramento feito "in loco", podendo a produção de sementes ser feita em outras regiões favoráveis.

Populações de cebola de dias curtos do grupo Baia Periforme mostraram-se promissoras em substituir, com vantagem, a cultivar Canárias, no Vale do São Francisco, segundo WANDERLEY et alii (14).

A seleção massal somente se tornou eficiente como um método de melhoramento de espécie alógamas para caracteres de baixa herdabilidade, após as modificações propostas por LONNQUIST (7). Em programas de melhoramento de milho, tem proporcionado progressos bastantes significativos (GARDNER (5)); LONNQUIST (8); LONNQUIST et alii, (9); MERINO (10); OSUNA (11) e ZINSLY (15). No caso da cebola, a seleção massal pode apresentar maior eficiência, porque a seleção de caracteres desejáveis do bulbo

antecede ao florescimento. Realmente, no Brasil, a seleção massal tem proporcionado bons resultados para melhorar caracteres como precocidade, perfilhamento indesejável, florescimento prematuro e bulbificação precoce na fase de sementeira (DIAS e COSTA (1 e 2); DIAS et alii (4)).

O presente trabalho teve por objetivos determinar:

- a) A eficiência de dois ciclos de seleção massal estratificada em duas populações de cebola de dias curtos, a Baia do Cedo e o Composto Baia, no sentido de adaptá-las às condições edafoclimáticas do Submédio São Francisco;
- b) As alterações resultantes nos caracteres de valor olerícola, em consequência da seleção praticada com base em diversas características do bulbo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas, como populações originais, a Baia do Cedo e o Composto Baia obtidos no Setor de Melhoramento de Hortaliças do Instituto de Genética da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" — USP, Piracicaba.

Os lotes para realização do primeiro ciclo de seleção nas populações originais Baia do Cedo (Lote-1) e Composto Baia (Lote-2) foram instalados, em março de 1972, no Campo Experimental de Jatinã-IPA, Belém do São Francisco, Pernambuco.

A seleção massal estratificada foi praticada em ambas as populações, seguindo a metodologia proposta por LONNQUIST (7). Por ocasião da colheita, realizada em julho de 1972, as áreas foram divididas em parcelas (estratos) de 3,0m² de área com uma lotação inicial de 150 plantas. De cada parcela foram selecionados os melhores bulbos, levando-se em consideração os caracteres olerícolas desejáveis e competição efetiva entre plantas. O número total de bulbos selecionados por lote variou de 1000 a 2000 e foram multiplicados vegetativamente, em Piracicaba, de agosto a novembro de 1972. Posteriormente, foram vernalizados, para indução do florescimento, até maio de 1973, e produziram sementes, em novembro deste mesmo ano. Desse modo, foram necessários dois anos para se obter a Baia do Cedo-JI e o Composto Baia-JI. Utilizou-se a mesma metodologia, no período de 1974 a 1975, para realização do segundo ciclo de seleção.

Para se avaliar a eficiência do método de seleção empregado, foram conduzidos dois experimentos no delineamento de blocos casualizados com seis repetições e parcela de 6,0m² para uma lotação inicial de 300 plantas. Nestes experimentos, entraram os seguintes tratamentos: Baia do

Cedo-J₀, Baía do Cedro-J_I, Baía do Cedro-J_{II}, Composto Baía-J₀, Composto Baía-J_I, Composto Baía-J_{II} e, como testemunha, foi incluída a cultivar Canárias.

O experimento I foi conduzido na época normal (fevereiro a julho), que corresponde ao período mais favorável ao cultivo da cebola no Submédio São Francisco e à época em que a seleção foi praticada. O experimento II foi realizado no período de temperaturas elevadas e desfavoráveis para a maioria das cultivares de cebola de dias curtos. Esse experimento teve o objetivo de verificar o comportamento das populações selecionadas, na época de inverno, quando submetidas ao cultivo sob condições de temperaturas adversas.

Os experimentos foram conduzidos no sistema de plantio em leirão irrigado por infiltração. Os tratos culturais e fitossanitários foram feitos de acordo com recomendações técnicas da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA, para o cultivo da cebola, na área do Submédio São Francisco.

Os caracteres avaliados foram os seguintes: Produção (t/ha), sobrevivência, número de bulbos comerciais, de plantas improdutivas e de bulbinhos precoces e maturidade. O critério de avaliação de maturidade baseou-se na contagem do número de dias decorridos da sementeira à colheita, comparando-se com o ciclo da cultivar Canárias. Os bulbos comerciais foram classificados nas categorias de peso P₁ (<50g), P₂ (de 50 a 150g) e P₃ (> 150g).

Os ganhos conseguidos, devido à seleção praticada, foram estimados pelos coeficientes de regressão linear obtidos através de polinômios ortogonais, segundo PIMENTEL GOMES (12). O teste de DUNNET foi utilizado nas comparações entre a testemunha e cada um dos demais tratamentos, segundo recomendações de STEEL e TORRIE (13).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seleção massal estratificada apresentou uma resposta altamente positiva, no sentido de incrementar gradativamente a produtividade da Baía do Cedro e do Composto Baía. Na época de inverno, os ganhos, por ciclo de seleção, estimados pelos coeficientes de regressão linear, foram de 5,05 t/ha e 4,47 t/ha para a Baía do Cedro e Composto Baía, respectivamente, (Figura 1). Estes valores correspondem a 36,43% da produção da Baía do Cedro Original e 33,17% da produção do Composto Baía Original.

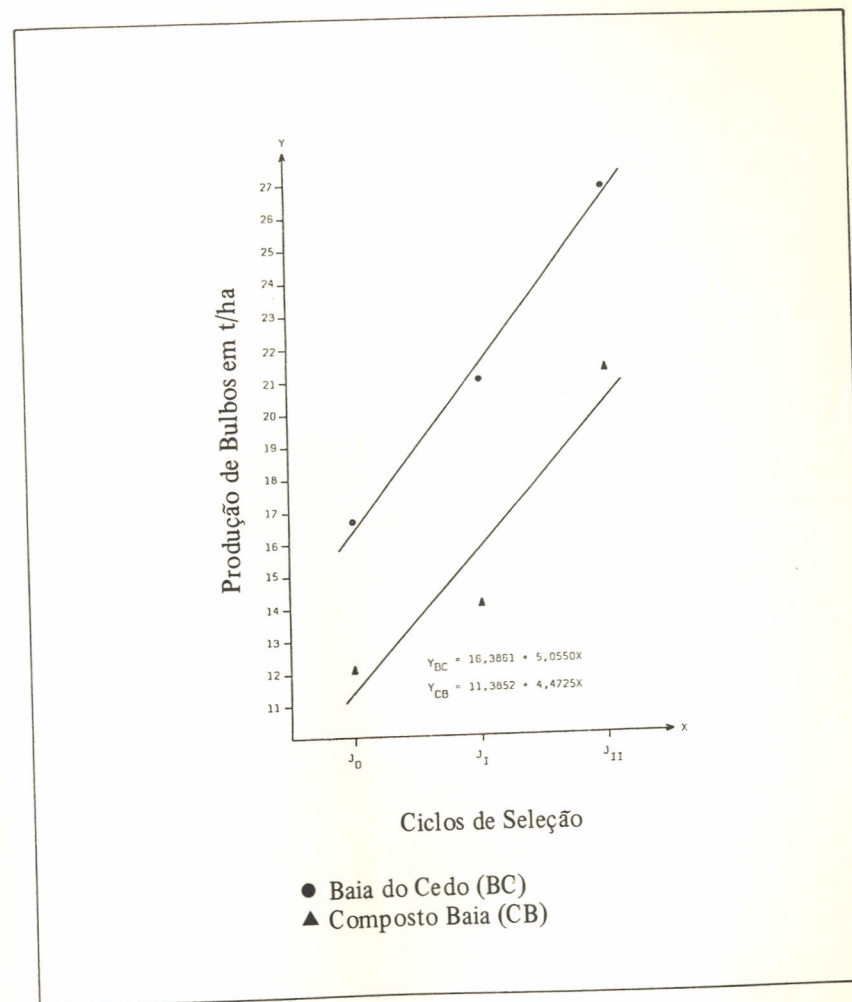


Figura 01 – Efeito da seleção massal estratificada (X) na produção (Y), Experimento I. Belém do São Francisco, PE., 1976.

Na época de verão, como as temperaturas foram bem mais elevadas, a produção por unidade de área, em relação à época de inverno, foi reduzida. Os ganhos estimados pelos coeficientes de regressão linear foram, conseqüentemente, menores, sendo de 2,80 t/ha ciclo para a Baía do Cedro e de 3,94 t/ha ciclo, para o Composto Baía (Figura 2).

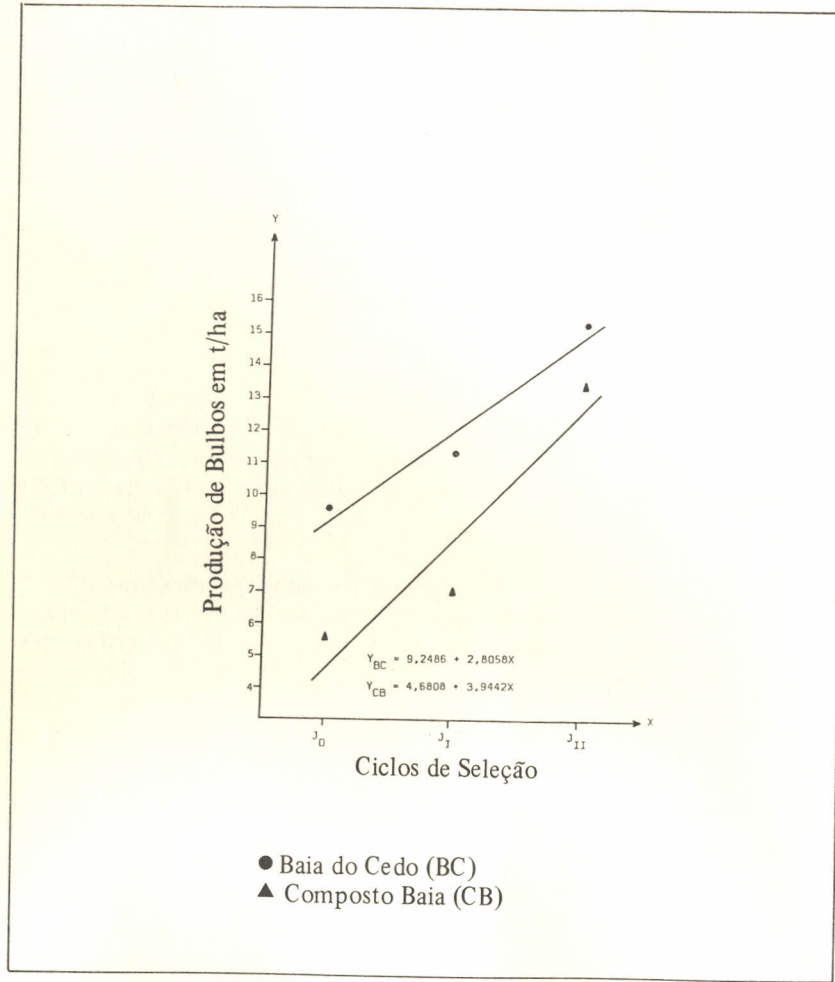


Figura 02 — Efeito da seleção estratificada (X) na produção (Y). Experimento II. Belém do São Francisco, PE., 1976/77.

A Baia do Cedo apresentou níveis de produtividade superiores aos do Composto Baia e equivalentes à testemunha Canárias (Tabelas 1 e 2). A superioridade da Baia do Cedo, em relação ao Composto Baia, pode ser explicada pelo fato de o Composto ser um material de ampla base genética e, portanto, com variabilidade maior do que a da Baia do Cedo. Por isso, é de se esperar que o Composto Baia continue respondendo à seleção por um maior número de gerações do que a Baia do Cedo que, além de ter

TABELA 1 — Valores médios de produção, sobrevivência, bulbos comerciais, plantas improdutivas, e bulbinhos precoces, para ciclos de seleção do Composto Baia e da Baia do Cedo, comparados pelos teste de Dunnett com a cultivar Canárias. Experimento I. Belém do São Francisco, PE. 1976

Tratamentos (Populações)	Produção (t/ha)	Sobrevivência (n%)	Bulbos Comerciais (n%)	Plantas Improdutivas (n%)	Bulbinhos Precoces (n%)
Canárias (Testemunha)	24,94	267,66	196,83	31,66	22,50
Composto Baia - JO	12,27 **	208,50 **	99,83 **	48,33 ns	60,33 **
Composto Baia - JI	14,07 **	229,66 **	117,83 **	56,16 ns	55,66 **
Composto Baia - JII	21,22 ns	250,00 ns	146,83 ns	79,50 **	23,66 ns
Baia do Cedo - JO	16,58 ns	261,00 ns	134,16 ns	86,66 **	40,16 *
Baia do Cedo - JI	21,05 ns	233,16 **	151,33 ns	57,66 ns	24,16 ns
Baia do Cedo - JII	26,69 ns	270,16 ns	183,50 ns	56,00 ns	30,66 ns

: Dados obtidos numa parcela de 6,0m² com lotação inicial de 300 plantas

ns: Não significativo pelo teste Dunnett

** Significativo ao nível de 1% pelo teste de Dunnett

* Significativo ao nível de 5% pelo teste de Dunnett

TABELA 2 – Valores médios de produção, sobrevivência, bulbos comerciais, plantas improdutivas, e bulbinhos precoces, para ciclos de seleção do Composto Baia e da Baia do Cedo, comparados pelo teste de Dunnet com a cultivar Canárias. Experimento II. Belém de São Francisco, PE. 1976/77

Tratamento (populações)	Produção (t/ha)	Sobrevivência (n%)	Bulbos Comerciais (n%)	Plantas Improdutivas (n%)	Bulbinhos Precoces (n%)
Canárias (Testemunha)	15,06	235,66	126,16	75,83	33,66
Composto Baia - J0	5,50 **	142,33 **	61,00 **	52,83 ns	28,50 ns
Composto Baia - J1	6,97 **	141,83 **	76,66 **	41,66 **	23,50 ns
Composto Baia - J11	13,39 ns	247,00 ns	155,55 ns	60,50 ns	31,00 ns
Baia do Cedo - J0	9,61 ns	220,33 ns	102,16 ns	83,33 ns	34,83 ns
Baia do Cedo - J1	11,33 ns	197,00 **	119,50 ns	50,83 ns	26,66 ns
Baia do Cedo - J11	15,22 ns	217,33 ns	145,83 ns	48,00 *	23,50 ns

OBS: Dados obtidos numa parcela de 6,0m² com lotação inicial de 300 plantas

ns: Não significativo pelo teste de Dunnet

** Significativo ao nível de 1% pelo teste de Dunnet

* Significativo ao nível de 5% pelo teste de Dunnet

uma base genética mais restrita, foi intensamente selecionada em Piracicaba, SP.

Os demais caracteres estudados podem estar direta ou indiretamente relacionados com a produtividade. A sobrevivência, em cebola, é um caráter de natureza varietal que se expressa pela capacidade de sobrevivência pós-transplante de mudas. Uma sobrevivência ideal seria aquela em que a lotação inicial da parcela resultasse em 100% de bulbos comerciais. A seleção massal exerceu influência indireta, no sentido de aumentar, progressivamente, a sobrevivência por ciclo de seleção. Na época de inverno, houve um acréscimo de 20,75 plantas, por ciclo de seleção, na parcela de 300 plantas, com relação ao Composto Baia. No caso da Baia do Cedo, a resposta não foi linear, ocorrendo o mesmo quando ambas as populações foram testadas no verão (Figura 3 e 4). Nas tabelas 1 e 2, observa-se que a sobrevivência dos ciclos mais avançados de seleção da Baia do Cedo e do Composto Baia atingiu níveis equivalentes ao da testemunha Canárias. A explicação da falta de resposta à seleção para maior sobrevivência da Baia do Cedo deve ser atribuída ao fato de essa população ter sido bastante selecionada em Piracicaba, segundo DIAS e COSTA (3). Figuras 3 e 4

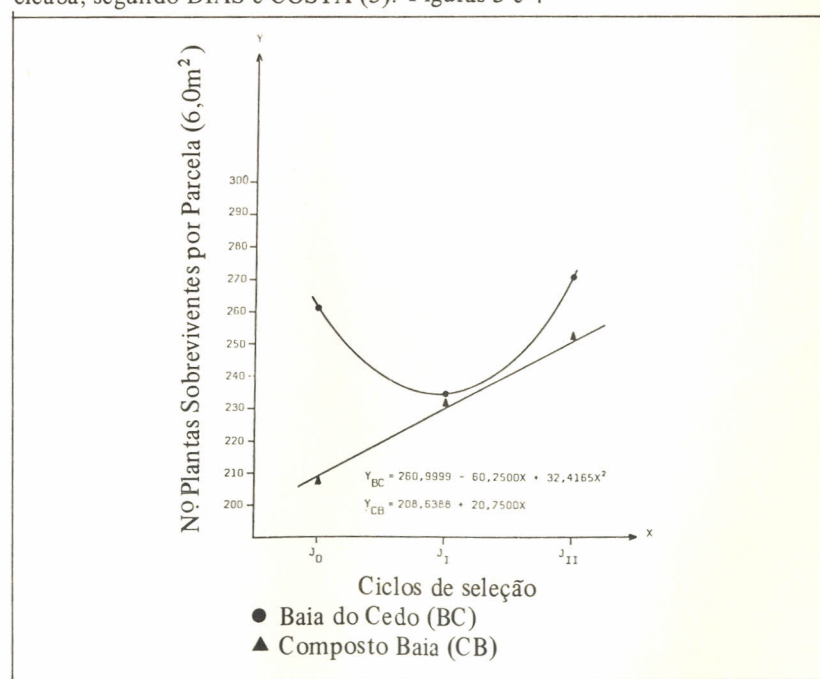


Figura 03 – Efeito da seleção massal estratificada (X) na sobrevivência pós-transplante (Y). Experimento I. Belém do São Francisco, 1976.

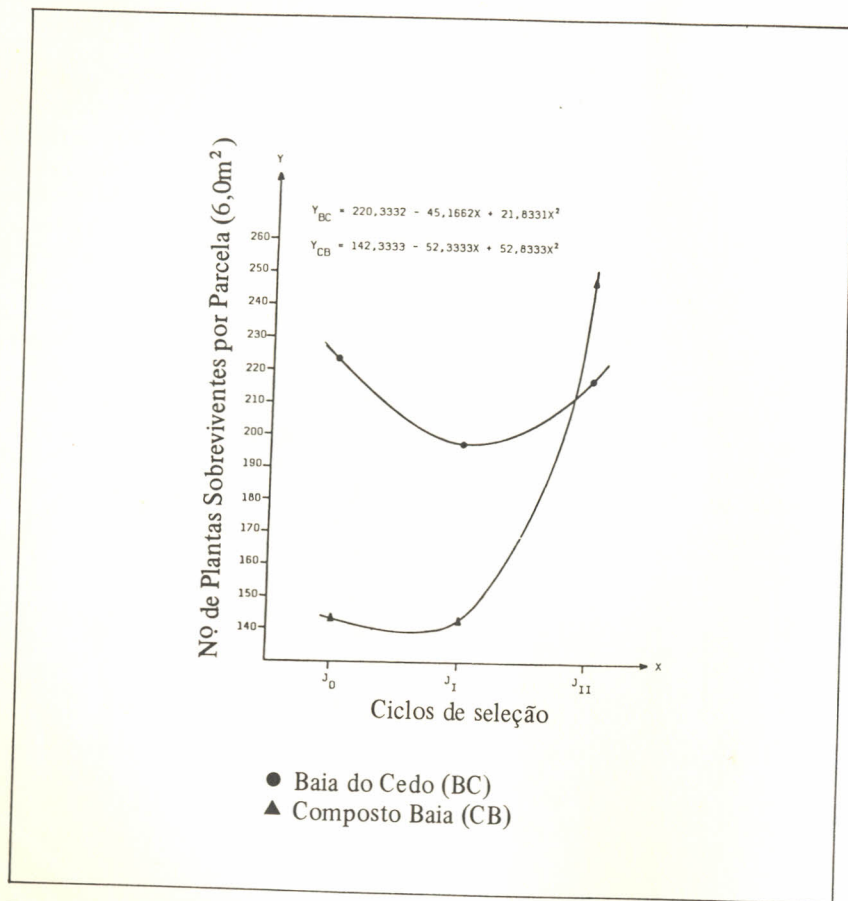


Figura 04 – Efeito da seleção massal estratificada (X) na sobrevivência pós-transplante (Y). Experimento II. Belém do São Francisco, PE., 1976.

Outro componente da produtividade é a ocorrência de bulbos comerciais, por unidade de área. Observou-se, nas duas épocas, um progressivo aumento do número de bulbos comerciais. Os próprios ciclos mais avançados da Baia do Cedo e do Composto Baia, pelo teste de Dunnet, não diferiram da testemunha Canárias. Os ganhos obtidos em decorrência da seleção praticada, com relação ao caráter dos bulbos comerciais na época normal, foram de 24,66 bulbos por ciclo por parcela para a Baia do Cedo e, com relação ao Composto Baia, foram de 23,50 bulbos por ciclo por parcela (Figura 5).

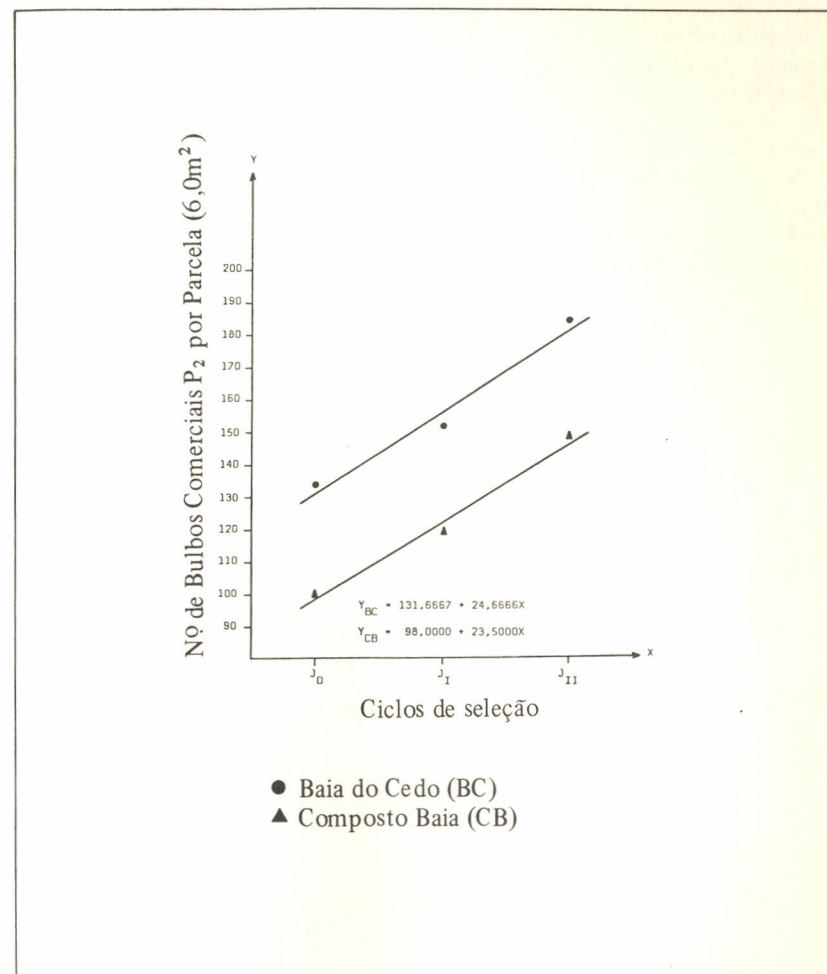


Figura 05 – Efeito da seleção massal estratificada (X) sobre o número de bulbos comerciais (Y). Experimento I. Belém do São Francisco, PE., 1976.

No experimento de verão, só se constatou resposta linear para a Baia do Cedo, com aumento de 21,83 bulbos por ciclo por parcela (Figura 6).

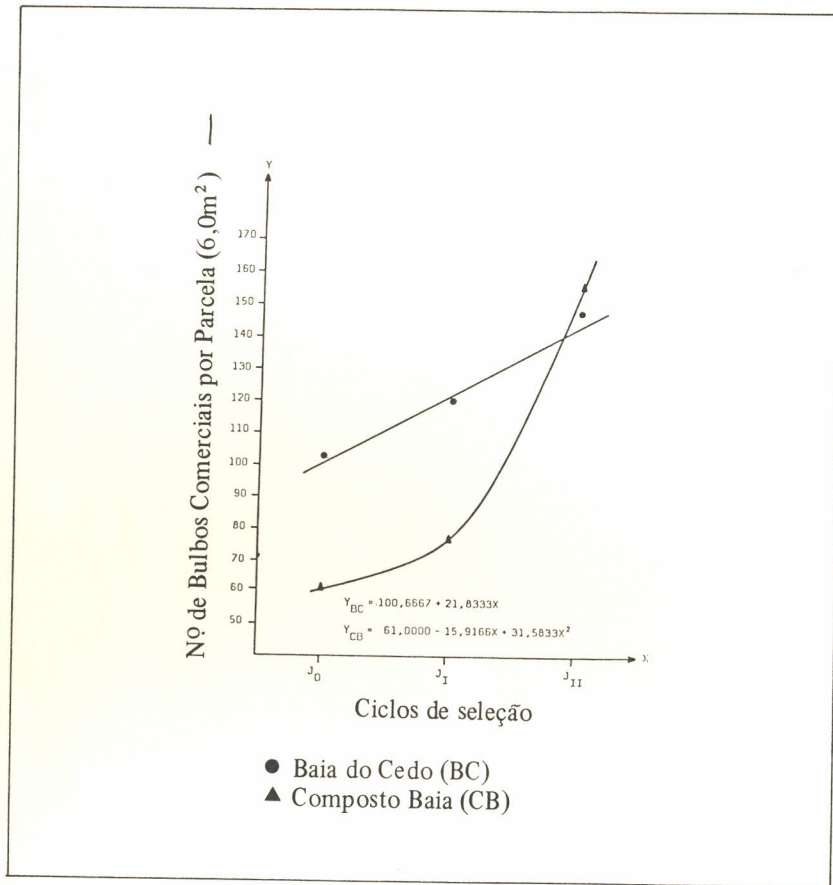


Figura 06 – Efeito da seleção massal estratificada (X) sobre o número de bulbos comerciais (Y). Experimento II. Belém do São Francisco, PE., 1976/77.

Com relação aos bulbos comerciais, classificados de acordo com o peso, observou-se maior incidência de bulbos P₁ na época normal para todos os ciclos da Baía do Cedo e do Composto Baía. No verão, por outro lado, ocorreu uma predominância de bulbos P₂ em relação à época normal. A razão de ter havido aumento crescente de bulbos pequenos na época normal não pode ser interpretada como uma resposta negativa à seleção. Deve ser atribuída a maior sobrevivência na época normal que, por sua vez, reflete maior competição entre bulbos, afetando o seu tamanho. No verão, as fa-

lhas foram consideráveis dentro das parcelas, contribuindo, dessa forma, para atenuar a concorrência entre plantas e, conseqüentemente, aumentar a disponibilidade de nutrientes por planta, havendo, assim, aumento no tamanho do bulbo. A seleção massal estratificada conduziu a um aumento progressivo do número de bulbos da categoria P₂. Observa-se que os ciclos mais avançados da Baía do Cedo e do Composto Baía são semelhantes a Canárias. Já que houve um aumento na competição entre plantas, era de se esperar que o número de bulbos P₂ não fosse incrementado. “A explicação para ter ocorrido aumento progressivo no número de bulbos P₂ deve, portanto, ser atribuída exclusivamente ao efeito da seleção.” (Fig. 7, 8, 9).

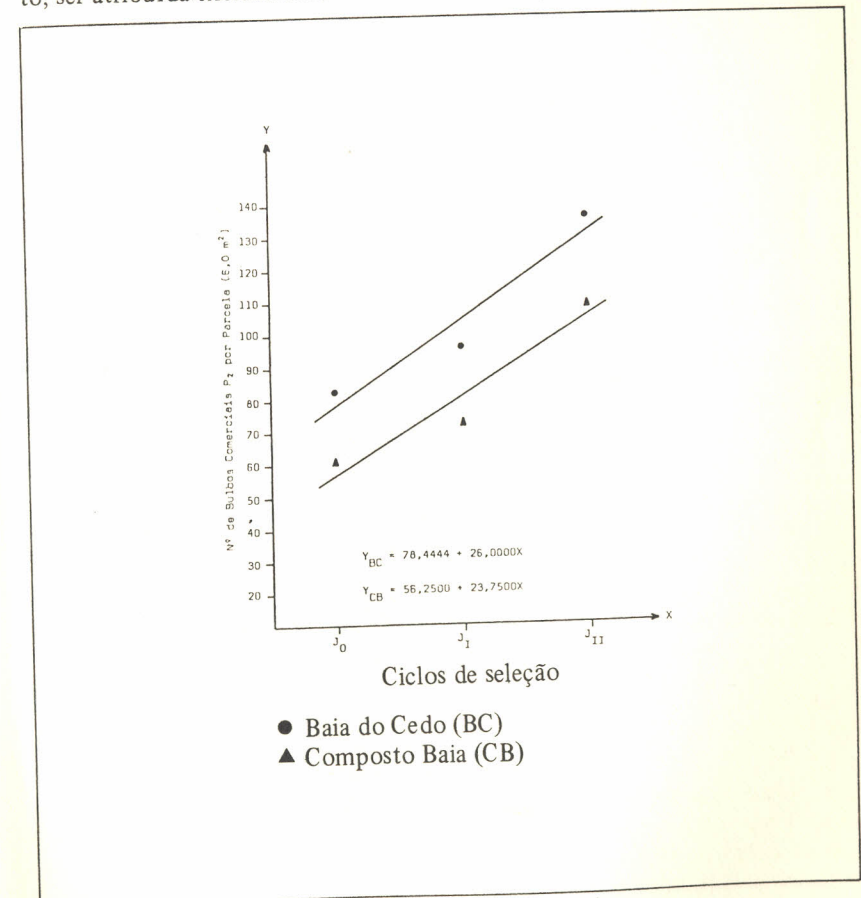


Figura 07 – Efeito da seleção massal estratificada (X) sobre o número de bulbos P₂ (Y). Experimento I. Belém do São Francisco, PE., 1976.

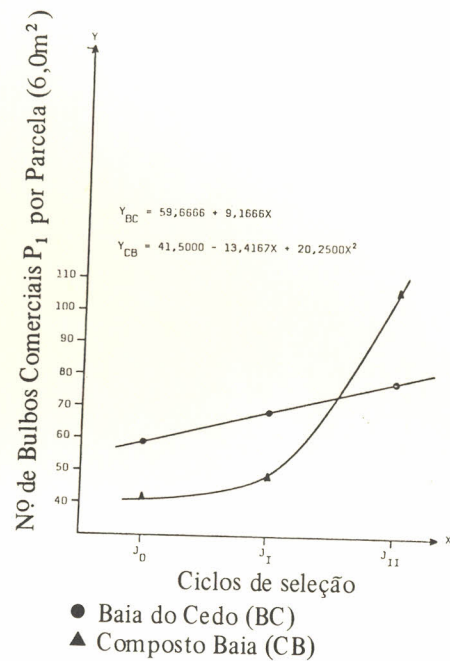


Figura 08 – Efeito da seleção massal estratificada (X) sobre o número de bulbos comerciais P_1 (Y). Experimento II. Belém do São Francisco, PE., 1976/77.

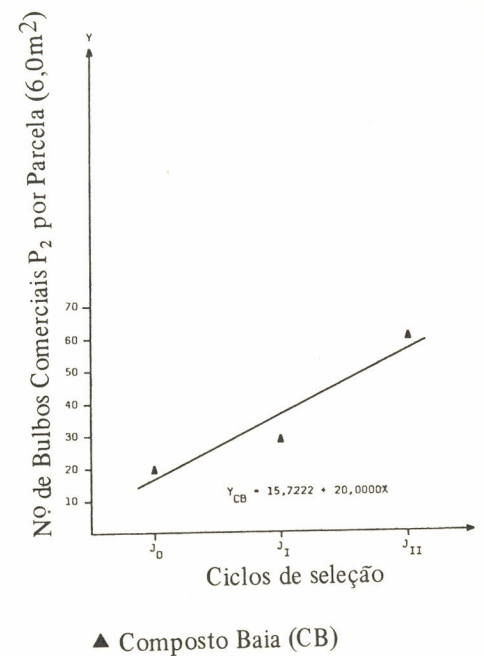


Figura 09 – Efeito de seleção massal estratificada (X) sobre o número de bulbos comerciais P_2 (Y). Experimento II. Belém do São Francisco, PE., 1976/77.

Caracteres indesejáveis, como plantas improdutivas, ou seja, plantas que não formam bulbos comerciais por ocasião da colheita, são devidos a fatores ambientais e de natureza genética. Para a população Baía do Cedo, a seleção praticada foi eficiente em reduzir o número de plantas improdutivas. O decréscimo por ciclo foi de 15,33 plantas por parcela (Figura 10). Um resultado divergente foi observado no caso do Composto Baía, que

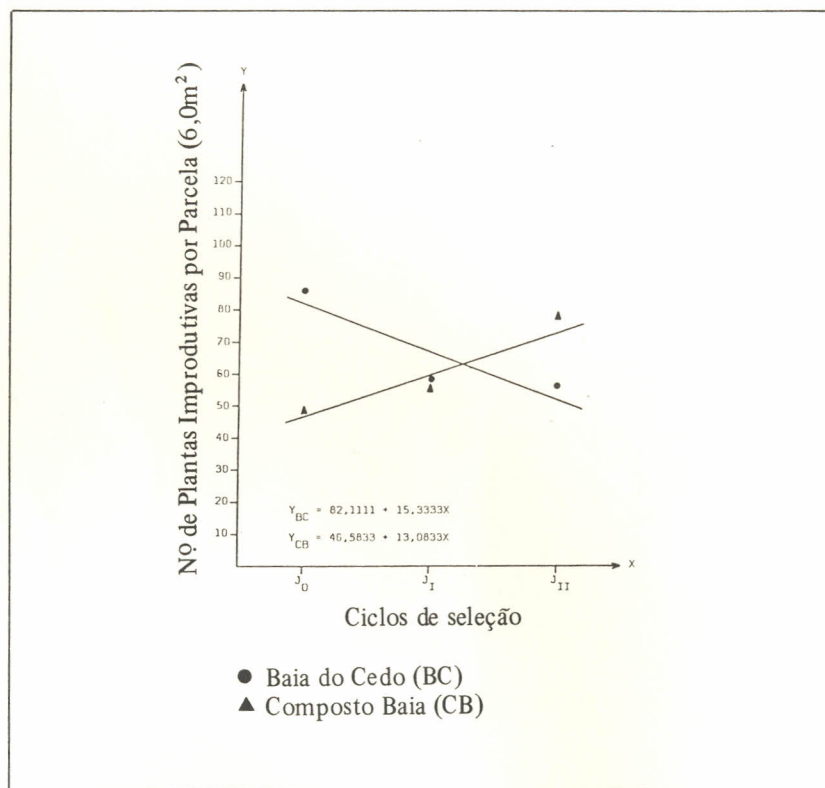


Figura 10 – Efeito da seleção massal estratificada (X) sobre o número de plantas improdutivas (Y). Experimento I. Belém do São Francisco, PE., 1976.

apresentou aumento indesejável de 13,8 plantas improdutivas/ciclo/parcela (Figura 11). No experimento de verão, a Baía do Cedo teve uma redução de 17,66 plantas improdutivas por ciclo por parcela. Com relação ao Composto Baía pela análise de regressão, não houve significância para efeitos linear ou quadrático.

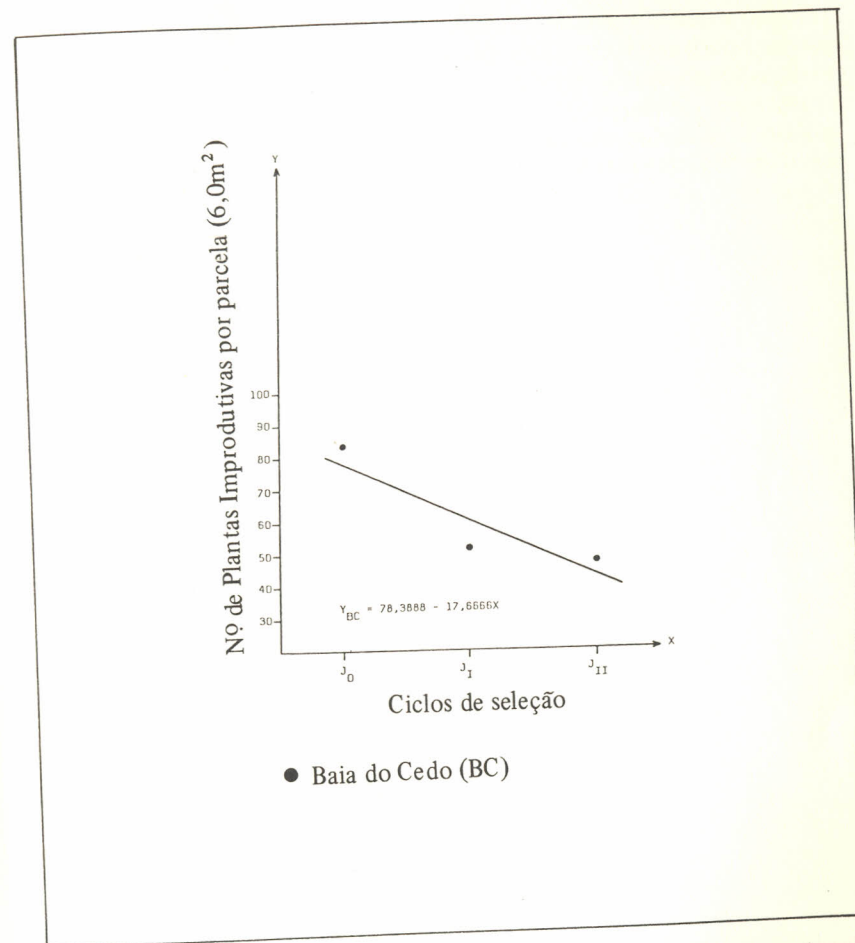


Figura 11 – Efeito da seleção massal estratificada (X) sobre o número de plantas improdutivas (Y). Experimento II. Belém do São Francisco, PE., 1976/77.

A incidência de bulbinhos precoces manifesta-se através de uma bulbificação precoce, que ocorre, no máximo, 60 dias pós-transplante. Os ceboliculadores da região do São Francisco denominaram esses bulbos pequenos e sem valor comercial de "Juá". A seleção massal estratificada foi um método eficiente em reduzir a incidência indesejável de bulbinhos precoces a níveis comparáveis a, Canárias. (Tabelas 1 e 2). Maior incidência de bulbinhos precoces no verão deve ser atribuída ao fato de a bulbificação precoce se ter comec

pletado ainda na fase pré-transplante. Desse modo, houve eliminação de mudas bulbificadas precocemente, transplantando-se somente mudas normais, com o resultado de menor incidência de bulbinhos precoces no verão, tanto para a testemunha como para os ciclos de seleção de ambas as populações. A análise de regressão apresentou efeitos quadráticos para a Baía do Cedro e Composto Baía, na época de inverno (Figura 12), enquanto, na época de verão, não houve significância para efeitos linear ou quadrático.

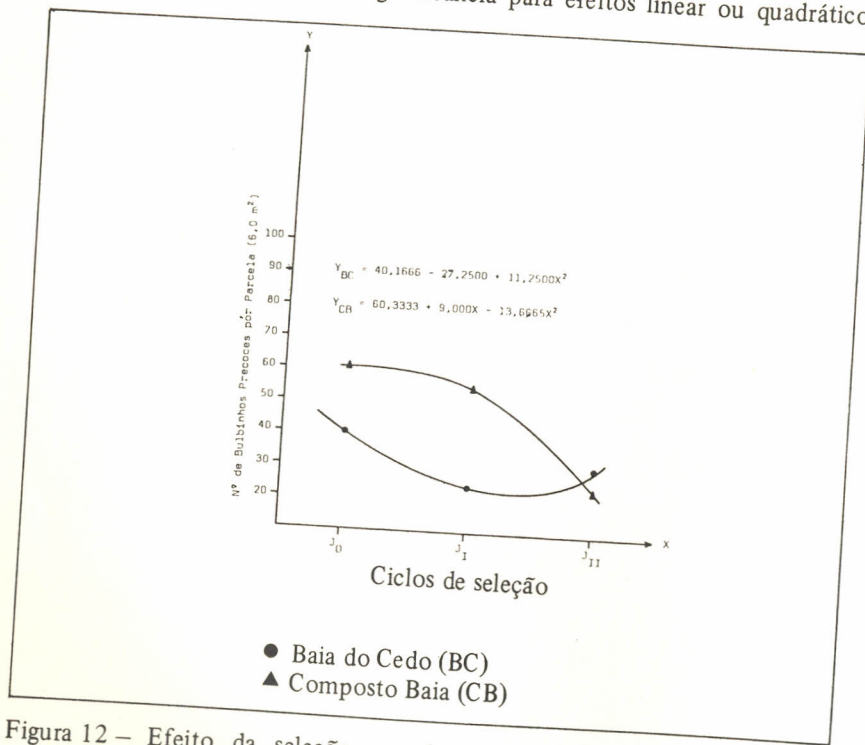


Figura 12 – Efeito da seleção massal estratificada (X) sobre o número de bulbinhos precoces (Y). Experimento I. Belém do São Francisco, PE., 1976.

Com relação à maturidade, a Canárias foi em média 25 dias mais precoce do que os ciclos mais avançados da Baía do Cedro e do Composto Baía. Entre ciclos não foram encontradas diferenças marcantes.

Para as cinco características estudadas, os valores em percentagem do ganho conseguido pela seleção nos ciclos J_I e J_{II} do Composto Baía e da Baía do Cedro, em relação ao ciclo original (J₀), constam das tabelas 3 e 4.

TABELA 3 – Resposta a seleção massal estratificada em populações de cebola Baía Periforme em relação aos respectivos ciclos originais (valor 100%). Experimento I. Belém do São Francisco, PE-1976.

Tratamentos (populações)	Produção (%)	Sobrevivência (%)	Bulbos Comerciais (%)	Plantas Improd. (%)	Bulbinhos Precoces (%)
Composto Baía-J ₀	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Composto Baía-J _I	114,67	110,15	118,00	116,20	92,26
Composto Baía-J _{II}	172,94	119,90	147,00	164,50	39,22
Baía do Cedro-J ₀	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Baía do Cedro-J _I	126,96	89,33	112,80	66,33	60,16
Baía do Cedro-J _{II}	160,97	103,51	136,77	64,62	76,34

TABELA 4 - Resposta à seleção massal estratificada em populações de cebola Baía Periforme em relação aos respectivos ciclos originais (valor 100%). Experimento II. Belém do São Francisco, PE 1976/1977.

Tratamento (populações)	Produção (%)	Sobrevivência (%)	Bulbos Comerciais (%)	Plantas Improd. (%)	Bulbinhos Precoces (%)
Composto Baía-JO	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Composto Baía-JI	126,73	99,65	125,67	78,86	82,46
Composto Baía-JII	243,45	173,54	255,00	114,52	108,77
Baía do Cedo-JO	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Baía do Cedo-JI	108,88	89,00	116,97	60,99	76,54
Baía do Cedo-JII	158,37	98,64	142,75	57,60	67,47

Nas condições de inverno do Vale do São Francisco, a seleção massal estratificada, especialmente na baía do Cedo, possibilitou, com apenas dois ciclos de seleção, a obtenção de uma população melhorada já equivalente à cultivar Canárias, quanto à produtividade e a outros componentes de produção. Deve-se considerar, ainda, que a Baía do Cedo-JII é superior à Canárias, quanto à conservação de bulbos e resistência às doenças, graças à cerosidade de suas folhas. Além disso, por ter menor exigência de temperaturas para o florescimento, torna viável a produção de sementes em território nacional.

O Composto Baía, por ser de base genética ampla e não ter sido tão intensamente selecionado quanto a Baía do Cedo, poderá, em ciclos de seleção posteriores, alcançar um comportamento superior à Canárias, bem como à própria Baía do Cedo.

A possibilidade de a seleção ser praticada, na condição adversa (verão), pode tornar a seleção massal estratificada mais eficiente, no sentido de desenvolver populações mais versáteis e com possibilidade de cultivo em ambas as épocas.

CONCLUSÕES

A seleção massal estratificada, nas populações Baía do Cedo e Composto Baía, no Vale do São Francisco, com apenas dois ciclos, possibilitou o aumento da produtividade, da capacidade de sobrevivência pós-transplante e do número de bulbos comerciais. Além disso, proporcionou uma redução do número de plantas improdutivoas e de bulbinhos precoces. Assim, em especial, a população Baía do Cedo-JII, por mostrar comportamento equivalente à Canárias, além de possuir qualidades superiores quanto à conservação de bulbos e maior resistência a doenças, deverá ser indicada para plantios comerciais no Submédio São Francisco.

MELO, P. C. T. de; COSTA, C. P. da; WANDERLEY, L. J. da G; MENEZES, D. & QUEIROZ, M. A. de. Seleção Massal Estratificada em Duas Populações de Cebola *Allium cepa* L. "Baía Periforme" no Vale do Submédio São Francisco. *Pesquisa Agropecuária Pernambucana*, Recife, 2 (2):95-117, dez. 1978.

Stratified Mass Selection in Two Onion *Allium cepa* L.) Populations, "Baía Periforme", in the São Francisco Sub-Middle Valley

Index Terms: Bulb Formation, Productivity, Productive Cycle, Early Growing, Breeding

SUMMARY

Brazilian onion cultivars, "Baia Periforme" group, have demonstrated a promising performance in the area of the São Francisco Sub-Middle Valley. They can advantageously replace the traditional "Canárias" cultivar which, in spite of being adapted to local growing conditions, is easily attacked by the most resistant diseases. This work aimed to evaluate the efficiency of stratified mass selection applied in two onion populations: "Baia do Cedo" and "Composto Baia". Besides that, a tentative study was carried out to determine the changes occurred in the characters of horticultural onion value as a consequence of the applied selection. The stratified mass selection was an efficient breeding method utilized for gradually increasing the "Baia do Cedo" and "Composto Baia" productivity. During the normal season, the yield by selection cycle, which was estimated through the regression linear coefficients, was of 5.05 ton/ha, as related to "Baia do Cedo" and 4.47 ton/ha, concerning the "Composto Baia". In the summer, the yields were of 2.80 and 3.94 ton/ha/cycle, respectively. The average production, by area unit, of both populations with two selection cycles was equivalent to the "Canárias" population. The "Baia do Cedo" survival remained without changes, but the "Composto Baia" had a positive response to the selection. There was reduction in the unproductive planting number only for "Baia do Cedo". The selection was effective in increasing the number of commercial bulbs for both populations. The incidence of early small bulbs was reduced through the selection at equivalent levels to the "Canárias" cultivar.

LITERATURA CITADA

1. DIAS, M. & COSTA, C. P. da. Eficiência de um ciclo de seleção massal contra o florescimento prematuro na variedade de cebola barreiro (*Allium cepa* L.). *Relatório Científico do Instituto de Genética da ESALQ-USP*, Piracicaba, (1): 81-3, 1967.
2. DIAS, M. & COSTA, C. P. da. Seleção para a cultura "do cedo" na variedade brasileira de cebola baia periforme precoce. *Relatório Científico do Instituto de Genética da ESALQ-USP*, Piracicaba, (2): 125-30, 1968.
3. DIAS, M. & COSTA, C. P. da. Programa de melhoramento de cebola (*Allium cepa* L.) em andamento no Setor de Melhoramento de Hortaliças do Instituto de Genética da ESALQ-USP. Piracicaba, 1970. 6p. Mimeografado

4. DIAS, M.; VENCOSKY, R. & COSTA, C. P. da. *Eficiência da seleção massal contra perfilhamento do bulbo da cebola*. 6p. Apresentado ao V Congresso da Sociedade de Olericultura do Brasil, 1964.
5. GARDNER, C. D. An evaluation of effects of mass selection and seed irradiation with thermal neutrons on yield corn. *Crop Science*, Madison, 1: 241-6, 1961.
6. JONES, H. A. & MANN, L. K. *Onion and their allies*. London, Leonard Hill, 1963. 286p.
7. LONNQUIST, J. H. El mejoramiento de las poblaciones de maiz. *P. C. C. M. M.*, Managua, 6: 14-22, 1960.
8. LONNQUIST, J. H. Mass selection for prolificacy in maize. *Der Eucher*, Berlin, 37: 185-8, 1967.
9. LONNQUIST, J. H.; COTA, A. O. & GARDNER, G. C. Effect of mass selection and thermal neutron irradiation on genetics variance in variety of corn (*Zea mays* L.) *Crop Science*, Madison, 4: 330-2, 1966.
10. MARINO, A. J. Descripción de los métodos de de mejoramiento usados em El Salvador para obter variedades de maiz. *IP. C. C. M. M.*, Tegucigalpa, 7: 37-8, 1961.
11. OSUMA, J. A. *Seleção massal estratificada para produção em duas populações de milho (Zea mays L.)*. Piracicaba, ESALQ, 1971. 77p. Tese Mestrado.
12. PIMENTEL GOMES, F. *Curso de Estatística Experimental*. São Paulo, Nobel, 1970. 430p.
13. STEEL, R. G. D. & TORRIE, J. H. *Principles and procedures of statistics*. New York, McGraw-Hill, 1960. 481p.
14. WANDERLEY, L. J. da G. Ensaio de competição de cultivares de cebola (*Allium cepa* L.) no Submédio São Francisco. In: INSTITUTO DE PESQUISAS AGRONOMICAS, Recife. *Relatório do Setor de Olericultura da IPA*. Recife, 1970.
15. ZINSLY, J. R. *Estudo sobre a seleção massal em milho (Zea mays L.)*. Piracicaba, ESALQ, 1966. 60p. Tese Mestrado.