

CINCO ANOS DE MELHORAMENTO DE ALGODÃO

pele Departamento de Genética, Estatística e Biometria da Escola
Superior de Agricultura do Estado de Minas Gerais - Viçosa (*)

AMÉRICO GROZSMANN

Ao iniciar a apresentação do resumo dos trabalhos de Melhoramento de Algodão na ESAV, até a presente data, deve-se render justa e muito merecida homenagem ao Dr. J. B. Griffing, ex-diretor da ESAV, e fundador desse Serviço no Estado de Minas, o criador do Departamento de Genética, Estatística e Experimentação. E' com imenso prazer que esse Departamento aceitou a oportunidade que o Exmo. Sr. Dr. Joaquim F. Braga, DD. Presidente dessa Associação ofereceu, para apresentar esse trabalho, porque se pôde mostrar que os ensinamentos desse grande melhorador de plantas não foram vãos, e, após seis anos de trabalhos intenso, podemos apresentar alguns dados positivos tanto de interesse econômico quanto genético.

Agradecimento sincero se deve também ao Sr. Dr. Secundino S. José, ex-chefe do Departamento de Genética, ao Dr. Gladstone de A. Drummond, seu atual chefe, que souberam compreender a necessidade de tais trabalhos, orientando e amparando-os em tudo. Aos auxiliares, Srs. Técnicos Agrícolas, Thiers C. Araujo, Adilio Vitarelli e Homero T. Martins, pela colaboração abnegada e preciosa, aqui fica um sincero reconhecimento pelos serviços prestados. Seria injustiça não se lembrar do falecido companheiro de trabalho, Dr. Hermann Niewerth, que dedicou toda a sua carreira, curta mas proveitosa, a este Serviço.

INTRODUÇÃO

Agricultura não é como o comércio ou qualquer indústria fabril, onde uma simples troca de peça de máquina ou troca de matéria prima, provoca aumento considerável da produção. Para conseguir tais resultados nas culturas do campo, torna-se necessário um prévio melhoramento do solo, das práticas culturais ou da planta. Sabendo quão difícil é

(*) Apresentado em reunião de Ex-alunos, em 15 - XII - 42.

modificar a opinião do homem rural para que compreenda a necessidade das adubações, do uso de máquinas e de outros modernos auxiliares da produção econômica, o único meio rápido para garantir, e se possível for, aumentar a produção, seria o fornecimento de melhores sementes. Para obtenção de tais resultados é necessário intervir direta e drasticamente no laboratório mais íntimo da Natureza, onde os indivíduos são formados, nos próprios gametócitos: conseguir novas espécies, modificar capacidades, criar formas de adaptação às condições do meio. São trabalhos demorados, muitas vezes infrutíferos, necessitando de tenacidade, perspicácia e não raras vezes de muita sorte.

Os trabalhos de Melhoramento de Algodão foram muito bem encaminhados pelo Dr. J. B. Griffing e atualmente o que se faz, é uma simples continuação dos mesmos, com ligeiras modificações que os tempos exigiram.

MÉTODO DE TRABALHO

Dividiu-se a parte de Melhoramento de Algodão em dois grandes grupos:

- a) Trabalhos de interesse genético.
- b) Trabalhos de interesse econômico.

Não há divisão perfeita entre os trabalhos genéticos e econômicos e o ponto de contato é justamente dado nos cruzamentos, «back-crosses», etc; principalmente se se considerar que tanto o material genético é observado sob o ponto de vista prático como também o econômico é estudado geneticamente. Outro motivo dessa separação foi o curso de Genética da Escola, dando oportunidade com o material existente a cada aluno de conduzir um plantio e efetuar uma contagem de segregação, verificando nos próprios resultados as leis de hereditariedade, das mais simples de Mendel, até os mais complicados fatores acumulativos.

a) *Trabalho de interesse genético* — Essa parte, para facilidade de organização, é dividida em três grupos:

1 — Conservação das espécies e variedades exóticas:

Tem-se dado especial atenção à obtenção e conservação de um número bem considerável de espécies de gênero *Gossypium*, pois, para o melhoramento de uma planta qualquer, é necessário ter o maior número de espécies de gênero, não só das cultivadas, mas também das selvagens. Planta-se todo o ano a coleção em fileiras de 10 m espaçadas a 1,10m x 0,40 m. Essas são cuidadosamente autofecun-

dadas e selecionadas cada ano, dentro do próprio tipo. Presentemente a ESAV possui 13 espécies de *Gossypium*:

- 1—*G. hirsutum*
- 2—*G. barbadense*
- 3—*G. purpurascens*
- 4—*G. heppi*
- 5—*G. indicum*
- 66—*G. nanking*
- 7—*G. arboreum*
- 8—*G. obtusifolium*
- 9—*G. trilobium*
- 10—*G. sturtii*
- 11—*G. anomalum*
- 12—*G. dawidsenii*
- 13—*G. gambia*.

Variedades genéticas para material de aula:

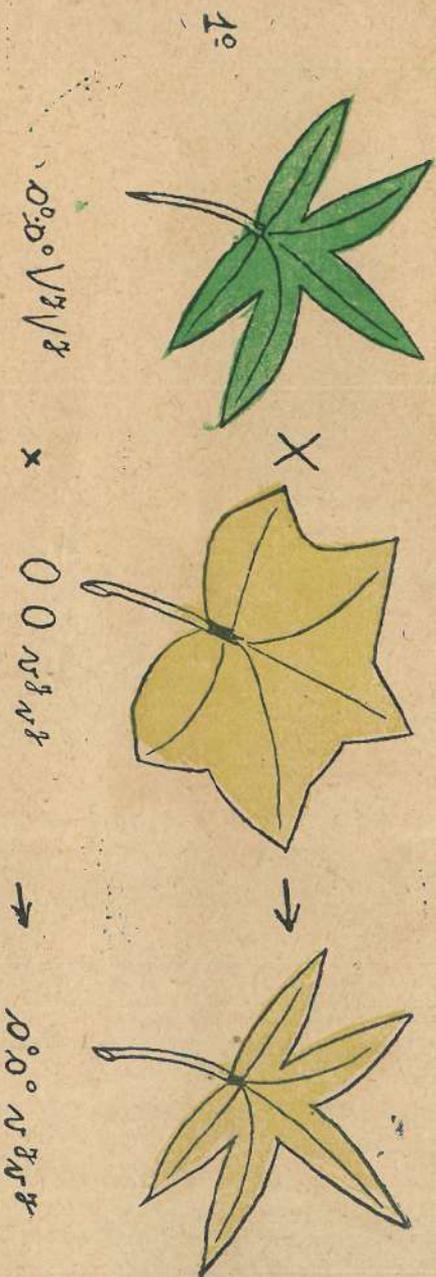
Para as demonstrações dos princípios mais simples de genética tem-se uma coleção bastante valiosa de variedades,

- ERRATA** — 1—Okra leaf: *G. hirsutum*
Folhas recortadas, lobos profundos.
- 2—Super Okra leaf: *G. hirsutum*
Folhas unilobadas, finas.
- 3—Virescent yellow: *G. hirsutum*
Folhagem de cor amarela.
- 4—Texas green lint: *G. hirsutum*
Folhagem vermelha, fibra verde.
- 5—Naked seed: *G. hirsutum*
Sementes nuas.
- 6—Uganda Red: *G. hirsutum*
Folhagem vermelha diferente do Texas.
- 7—Combodia: *G. hirsutum*
Folhas muito peludas.
- 8—Wrinkled leaf: *G. barbadense*.
Folhas enrugadas.
- 9—White flowered: *G. barbadense*
Flores brancas.
- 10—Ena's brown lint: *G. barbadense*
Fibra caqui.

2 — Criação de novas variedades de interesse genético:

A falta de terreno foi o maior fator responsável por estudos menos detalhados dos diferentes cruzamentos; mas já conseguiu o Departamento de Genética criar 4 novos tipos exóticos novos, graças a cruzamentos e posterior fixação em F2.

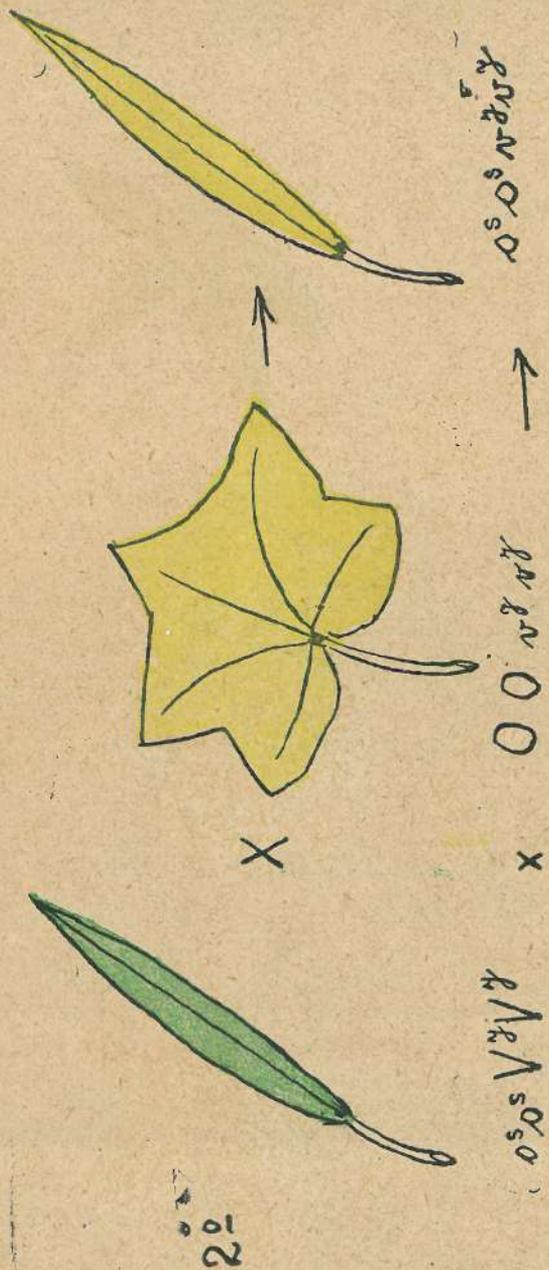
1° — Pelo cruzamento de:



Folha Okra, Verde \times Folha Normal, Virescent — Okra, Virescent

Em F₂, da segregação aproximada de 9 : 3 : 3 : 1 conseguiu-se isolar o indivíduo puro com folhagem Super-Okra de cor amarela.

2º — Pelo cruzamento de:



Super Okra, Verde x Normal, Virescent — Super Okra, Virescent

Em F2 da segregação aproximada de 9 : 3 : 3 : 1 conseguiu-se isolar o indivíduo puro com folhagem Super-Okra de cor amarela.

3º — Pelo cruzamento de :

3º



X



→



$o^o o^o R_1 R_1$

X

$O O R_1 R_1$

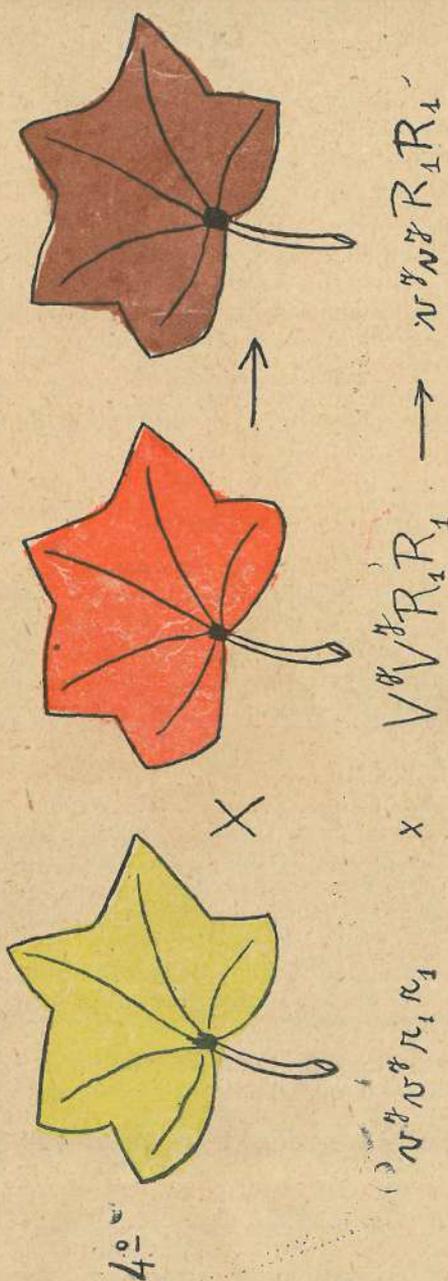
→

$o^o o^o R_1 R_1$

Okra, Verde x Normal, Vermelha — Okra, Vermelha

Em F₂, da segregação aproximada de 9 : 3 : 3 : 1 conseguiu-se isolar o indivíduo puro com folhagem Okra de cor vermelha.

4º — Pelo cruzamento de:



Outro cruzamento bastante interessante que se fez, para o estudo do comportamento das duas cores vermelha e amarela, entre as variedades Virescent yellow e Texas green lint.

Em F2 conseguiu-se isolar plantas que se apresentaram com uma coloração das folhas toda excepcional, côr de «Ferrugem», a mistura das duas cores vermelha e amarela. Falta verificar o comportamento dessa nova côr, como também fazer contagens mais exatas das segregações para confirmar a suposição da herança dessas cores.

3 — Resistência à doenças e pragas :

Em colaboração com o Departamento de Fitopatologia da ESAV, fez-se a inoculação na maioria das espécies e variedades do fungo causador da murcha do algodoeiro, *Verticillium albo-atrum*, doença mais séria do algodoeiro já desenvolvida na Zona da Mata. Até hoje bastante resistência demonstraram a esse fungo, dois híbridos de *G. barbadense* x *G. hirsutum*. Está-se procurando isolar, desses híbridos, uma linhagem pura resistente, para depois verificar seu comportamento genético e também o melhoramento econômico da fibra.

b) *Trabalhos de interesse econômico :*

1. *Cruzamentos :* Tratando-se de um dos métodos de melhoramento, que é a hibridação, criação de novas variedades, transferência de qualidades, etc., não é de admirar o aumento que se verificou de ano para ano nessa parte do Serviço. Fizeram-se «Single-crosses», «Back-crosses», «Three-way-crosses» e «Double-crosses». Há plantas em estudo, cujo «pedigree» demonstra a existência de carga hereditária de 5 pais diferentes.

Procurou-se fazer uma combinação de certos caracteres desejáveis, o que não é fácil, porque nem tudo se processa tão simplesmente como a herança da forma ou da côr da folhagem. Os caracteres responsáveis pela produção e qualidade de fibra estão em grande número, muitas vezes com estreitas correlações com os indesejáveis. Se a qualidade desejada aparece num, como por exemplo finura de fibra, aparece, também, a correlacionada, baixa percentagem de fibra, que é indesejável.

Nesses cruzamentos procura-se melhorar a planta visando os quatro princípios básicos do melhorador :

1. *Conformação da planta :* — Deseja-se planta de porte médio, compacta mas arejada; e menor número possível de galhos vegetativos para reduzir o excesso de vegetação, porque o que se visa é produção de algodão em caroço e não de lenha. Uma vez que os restos culturais devem ser queimados, haverá muito menor esgotamento do terreno.

O protótipo desse indivíduo é o Gatooma; que tem todos os característicos de planta desejável, mas cuja adaptabilidade ainda não foi bem verificada quanto ao clima e exigências do mercado.

Alguns descendentes de cruzamentos, feitos pelo Dr. S. C. Harland e seus auxiliares em Campinas, entre Gatooma e Upland algodões dos Estados Unidos, já com cinco anos de autofecundação na ESAV, têm característicos muito promissores:

| | I. F. | I S. | % S | Comprim. (*) |
|-------------------------|-------|------|------|--------------|
| Y 278: Maio de 1938 . . | 6,7 | 13,3 | 33,4 | 32,2mm + 2mm |
| 1938/39 | 6,3 | 12,4 | 33,2 | 32,7 « + 2mm |
| 1939/40 | 8,3 | 14,7 | 36,0 | 28,4 « + 2mm |
| 1940/41 | 7,6 | 15,5 | 32,7 | 30,6 « + 2mm |
| 1941/42 | 8,1 | 14,6 | 35,7 | 32,6 « + 2mm |

II. Finura de fibra — Não só a quantidade mas também a qualidade é de muita importância. O problema interessa diretamente às fábricas de tecelagem. A fibra comum só serve para tecidos grosseiros, caqui, para tecidos melhores usam como fios transversais os fiados do algodão seridó. Quanto mais fina é a fibra, tanto mais resistente será o fio. O algodão egípcio, G. barbadense em geral, é afamado pela finura de suas fibras, como também o G. purpurascens, a variedade Mocó do nordeste, que fornece os tipos seridó. Tentou-se fazer alguns cruzamentos e os resultados são bastante promissores pelo menos no que diz respeito à adaptabilidade ou criação de um tipo de G. barbadense que produza bem no Estado de Minas.

| | I. F. | I. S. | % S | Comprim. |
|-----------------------------------|-------|-------|--------|----------|
| Tanguis x Y278 (376/42) | 8,65 | 15,4 | 36,9 | 37,4+2mm |
| Enan's brown lint x Y278 (375/42) | 7,5 | 14,25 | 34,5 * | 36,8+2mm |
| Enan's brown lint x Y278 (372/42) | 7,35 | 16,5 | 30,8 | 43,2+2mm |

III — Porcentagem de fibra:

Chegará a época, em que os compradores pagarão ao fazendeiro o algodão em caroço de acordo com a porcenta-

(*) I. F. = Índice de fibra, peso em gramas das fibras de 100 sementes.

I. S. = Índice de semente, peso de 100 sementes em gramas.

% F. = Porcentagem de fibra.

Comprim. = Comprimento de fibras.

2 mm é a diferença da menos da Escola para a medição oficial.

gem de fibra, como está chegando a época das usinas de açúcar pagar a cana de acordo com a porcentagem de sacrose. Será então de grande interesse para o fazendeiro plantar uma variedade que tenha alta porcentagem de fibra. Ao lado dessa conservar finura de fibra, e boa produção é um tanto difícil, porque porcentagem de fibra está correlacionada negativamente com finura e comprimento. Obteve-se uma planta toda excepcional no meio das seleções de um campo geral de F2. Parece a única no mundo com tão alto índice de fibra:

| | I. F. | I. S. | %F | Comprim. |
|-------------|-------|-------|------|----------|
| F2 (137/42) | 12,9 | 19,15 | 40,3 | 28,2+2mm |

IV. *Produção*: — Acima de tudo, naturalmente, está a quantidade de pluma produzida por Ha. Prefere-se uma variedade de maior porcentagem de fibra em igualdade de condições de produção de algodão em caroço.

Eis alguns dados interessantes a respeito do número de cruzamentos feitos e número de maçãs que produziram sementes férteis aproveitadas para Fl.

| Cruzamentos feitos: | | Plantio para Fl. | |
|---------------------|--------|------------------|--------------|
| 1938 . | 520 | 1938/39 . | 160 fileiras |
| 1939 . | 1.840 | 1939/40 . | 641 « |
| 1940 . | 3.120 | 1940/41 . | 11.291 « |
| 1941 . | 6.312 | 1941/42 . | 2.538 « |
| 1942 . | 1.708 | 1942/43 . | 704 « |
| Total . | 13.570 | Total . . . | 5.335 |

Porcentagem de sucesso 39,3%

As fileiras são de 2 m de comprimento no espaçamento de 1,10 m x 0,40 m e plantadas com as sementes de uma única maçã cruzada.

c) *Trabalhos de interesse econômico* — É a finalidade principal do Departamento porque não é de tanto interesse para o fazendeiro a pesquisa puramente genética como a parte de melhoramento.

Além da preocupação da busca de ótimas sementes, está a cargo do Departamento a experimentação e determinação das melhores práticas culturais. Visa-se diretamente o interesse do lavrador para que possa ter a máxima garantia do bom êxito na cultura.



Fig. 1 — ALGODÃO «OKRA LEAF»
Campo de Genética da ESAV



Fig. 2 — ALGODÃO «SUPER OKRA-
LEAF» — Campo de Genética da ESAV



Fig. 3 — ALGODOAL NOVO — Campo de cultura da ESAV



Fig. 4 — PLANTA SELECIONADA
ESAV 1.

| | |
|----------------------|----------|
| Altura da planta | 140,0 cm |
| Número de capulhos | 47 |
| Peso de um capulho | 8,7 g |
| % de fibra | 38,0 % |
| Comprimento da fibra | 30-32 mm |



Fig. 5 — PLANTA INDESEJAVEL—VA-
RIEDADE COMUM

| | |
|----------------------|----------|
| Altura da planta | 206 cm |
| Número de capulos | 12 |
| Peso de um capulho | 4,6 g |
| % de fibra | 33,2 % |
| Comprimento de fibra | 28-30 mm |

Já ficou determinado, experimentalmente, durante 3 a 5 anos consecutivos que para a zona da Mata, (e isso frisa-se bem, sublinhando, que *somente para essa Zona*, por enquanto,) as práticas culturais, que se encontram na cópia da circular, são aconselhadas.

Cópia da circular que o fazendeiro recebe junto com as sementes selecionadas que compra na ESAV:

«Senhor Fazendeiro.

Com grata satisfação o Departamento de Genética e Experimentação da Escola Superior de Agricultura do Estado de Minas Gerais, lhe envia o fruto de 7 anos de seleções para conseguir uma variedade de algodão adaptada a esta zona do Estado, produtiva e do tipo mais desejável possível. As sementes foram rigorosamente expurgadas e apresentam boa porcentagem de germinação.

Necessita a Escola de *sua cooperação* na observância rigorosa dos conselhos abaixo. Isso para que o Senhor tenha o máximo de produção, consequentemente o maior lucro possível; e também para comprovar que o trabalho árduo de seis anos da Escola não foi vão. Não basta boa semente, boa variedade; a cultura de algodão para ser rendosa, *exige* cuidados, entre os quais citamos os seguintes:

- 1° Solo fértil, poroso, mais arenoso que argiloso, bem preparado. Se for um terreno trabalhado continuamente, sem adubação, uma incorporação de 200 quilos de superfosfato por quarta auxilia a obter ótima colheita.
- 2° Plantar na *1ª quinzena de Outubro*.
- 3° Fileiras espaçadas a 1 m.
- 4° Covas distanciadas de 35 a 40 cm. (palmo e meio a dois palmos).
- 5° Plantar maior número de sementes por cova, para evitar replanta.
- 6° Colocar as sementes em covinhas ou sulcos rasos, cobri-las com 2 dedos de terra no máximo, sem deixá-las descobertas.
- 7° Fazer o desbaste cedo; depois da primeira capina, em dia chuvoso, com a terra molhada, deixando *2 plantas* por cova.
- 8° Conservar o algodão sempre *no limpo*. Fazer cultivo depois de chuvas fortes, principalmente quando suspeitar que vem um período de veranico (seca Janeiro-Fevereiro).

- 9º Prestar toda assistência, assistir à cultura fazendo visitas frequentes. Pulverizar contra o curuquerê somente quando aparecem muitas lagartas.
- 10º Colher dois tipos de algodão. Frisar ao comprador que seu algodão tem *alta porcentagem* de fibra, muita fibra por semente, para que ele pague melhor do que os algodões de variedades comuns.

O Departamento de Genética e Experimentação, juntamente com o de Agronomia da ESAV, prestará qualquer informação e até assistência direta.

O lema é «COOPERAR COM O FAZENDEIRO» nessa luta titânica da produção agrícola.

Para se ver o quanto vale a semente selecionada, é interessante a comparação de uns dados, do relatório de 37/38 do Dr. Griffing, com os atuais:

Em 1937/38 Texas-Express
972,8 kg/Ha

Em 1941/42 Acala
1.933,4 kg/Ha

Esse resultado ótimo foi obtido com a variedade Acala que se adaptou bem nas condições da Zona da Mata. Seria ideal uma variedade assim bem adaptada para cada Zona do Estado, porque não se pode garantir que a mesma variedade de Viçosa, se dê bem em Curvelo, Sul de Minas ou no Oeste Mineiro. O melhor seria ter se uma Estação Experimental, ou pelo menos um campo de competição em cada zona para achar a melhor variedade, determinar época de plantio, espaçamento e adubação melhor para cada região.

O melhoramento econômico se faz ainda de algodões provenientes de duas fontes:

- 1— Seleções em fazendas nas variedades existentes das zonas algodoeiras.
- 2— Seleções em fazendas:
- 3— Introdução de variedades— Aclimação.

Das seleções individuais de plantas muito promissoras feitas pelo Dr. Griffing em Março e Abril de 1937, num campo Texas-Express em Granjas Reunidas, já se tem ótimas descendentes.

Planta-se cada ano essas seleções num campo de progênies com 500 a 600 fileiras de 10 m de comprimento, espaçadas de 1,10 x 0,40 m tendo uma planta por cova. Fazem-se autofecundação e novas seleções, indo ao laboratório, para exame tecnológico da fibra. Anualmente são examina-

das pelo menos 2.500 plantas, das quais somente uns 20% são aproveitadas.

Depois de 3 a 5 anos de autofecundação, as seleções provenientes das fazendas, de material bastante heterozigoto, são praticamente homozigotas, puras.

Para se dar um exemplo dessa homozigose, cita-se uma seleção de Granjas Reunidas — Gr 4:

GR. 4

| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
|----------------------------|-------|-------|------|------------|
| 1937 — | 8,28 | 15,15 | 35,4 | 26,8+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1937/38 — | 9,3 | 15,6 | 37,3 | 28,4+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1938/39 — | 9,15 | 15,8 | 36,5 | 29,9+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1939/40 — A: | 9,9 | 18,3 | 35,1 | 29,9+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1940/41 — | 10,5 | 17,4 | 37,6 | 30,7+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1941/42 — | 11,86 | 19,7 | 37,6 | 31,1+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1939/40 B. — | 10,5 | 18,7 | 36,0 | 31,1+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1940/41 — | 10,5 | 18,9 | 35,7 | 31,6+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1941/42 — | 11,15 | 19,45 | 36,4 | 29,5+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1939/40 — C: | 11,28 | 16,26 | 40,9 | 29,0+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1940/41 — C ₁ — | 8,7 | 16,1 | 35,0 | 30,0+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1941/42 — | 11,75 | 21,2 | 35,7 | 32,2+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1940/41 — C ₂ — | 10,65 | 18,3 | 36,7 | 30,4+2 mm |
| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
| 1941/42 — | 10,65 | 19,3 | 34,6 | 30,28+2 mm |

3 — Introdução de variedade — Aclimação:

E' outro processo muito usado por qualquer melhorador de plantas. Economizam-se pelo menos 2 a 3 anos, porque as sementes já são puras, necessitam somente de um período de adaptação. Variedades há que se portaram como

ótimas nos primeiros dois anos, mas depois apresentaram uma pequena degerescência. Isso é extensivo a muitas outras plantas, que não o algodoeiro.

O Departamento possui duas variedades norte-americanas, entre outras, que se estão aclimatando muito bem nas condições da Zona da Mata.

| | I. F. | I. S. | % F | Comprim. |
|----------------|-------|-------|------|-------------|
| Acala: 1939/40 | 7,6 | 11,L | 40,9 | 30,3 + 2 mm |
| 1940/41 | 7,4 | 13,7 | 35,1 | 31,4 + 2 mm |
| 1941/42 | 8,8 | 15,5 | 36,2 | 30,2 + 2 mm |

Nota-se um decréscimo na porcentagem de fibra, que se atribue à autofecundação, uma vez que a mesma variedade proveniente dos campos de cooperação com polinização aberta, deram porcentagem de 39,6%.

| | I. F. | I. S. | % F | Comprim |
|---------------------|-------|-------|------|-------------|
| D. P. L. 11 1939/40 | 9,6 | 11,5 | 45,6 | 27,5 + 2 mm |
| 1940/41 | 10,5 | 13,1 | 44,4 | 29,0 + 2 mm |
| 1941/42 | 10,5 | 13,6 | 43,6 | 28,2 + 2 mm |

Já se está cogitando de multiplicar mais intensamente essas seleções de D. P. L., e dentro de três anos ela substituirá, talvez, o Acala no fornecimento de sementes ao fazendeiro.

Uma vez que se tem essas linhagens puras, tanto de cruzamentos das seleções nas fazendas, como as já aclimatadas, precisa-se de experimentá-las, competindo-as com as variedades já existentes, para ver nas condições de campo como produzem. Isso porque o meio nos campos de progênie é muito artificial: com as autofecundações e contínuas observações, as plantas são sempre molestadas.

Na página seguinte vê-se um esquema de como, desse campo de linhagens, as sementes chegarão ao fazendeiro.

Nota-se nesse esquema, que se tem preocupação especial em continuar todos os anos, a mesma linhagem, no campo de progênie onde se faz autofecundação para conservar sua pureza e aí se fazem novas seleções. Assim vai-se melhorando, purificando a linhagem e cada ano receberá o fazendeiro melhores e melhores sementes.

Para se dar uma idéia do estudo da competição de linhagens na página seguinte encontram-se as 12 primeiras classificadas na competição do ano passado. Esse teste foi feito entre 30 linhagens em fileiras individuais de 10 m de comprimento e 1,10 x 0,40 m de espaçamento, com 2 plantas por cova, com 10 repetições em blocos ao acaso.

Na competição entraram 15 variedades em estudos de aclimação dos Estados Unidos, 7 híbridos de Gatooma x Upland (todos com prefixo Y), 6 linhagens selecionadas de variedades existentes em fazendas e 2 variedades o Texas 028 e Gatooma que atualmente a Secretaria de Agricultura do Estado de Minas está distribuindo.

COMPETIÇÃO DE LINHAGENS — 1941 - 1942

| Colo- cação | UNIDADE — ESTADA | A | B | C | | | D | E | F | G | H | |
|----------------|------------------|----|---------|--------|-------|-------|------|------|----------|------|---------|-------|
| | | | | 1a | 2a | 3a | | | | | | |
| 1 | Acala | 14 | 126,6cm | 6,88 g | 44,9% | 46,9% | 8,2% | 85,2 | 26,1+2 | 39,6 | 2.296,3 | 909,3 |
| 2 | D.P.L. 11 | 12 | 116,2 * | 7,48 * | 39,4 | 51,5 | 9,1 | 79,6 | 28,3+2 | 38,5 | 2.316,7 | 898,9 |
| 3 | Vidigal 2 | 25 | 147,4 * | 7,07 * | 31,8 | 56,8 | 11,4 | 82,8 | 30,5+2 | 37,8 | 2.254,6 | 844,6 |
| 4 | Gr 4-687 | 26 | 155,4 * | 8,68 * | 25,3 | 59,5 | 15,2 | 82,0 | 28,0+2 | 38,4 | 2.100,2 | 805,8 |
| 5 | ESAV 1 | 5 | 141,6 * | 6,94 * | 23,5 | 56,1 | 20,4 | 84,4 | 26,8+2 | 34,9 | 2.198,2 | 759,1 |
| 6 | Y278 — A | 22 | 129,4 * | 7,08 * | 45,3 | 46,2 | 8,5 | 87,6 | 32,1+2 | 34,6 | 2.160,6 | 747,8 |
| 7 | Gr C 2 | 8 | 119,6 * | 7,05 * | 21,9 | 56,9 | 21,2 | 63,2 | 28,8+2 | 35,4 | 2.115,1 | 747,5 |
| 8 | Y188 | 7 | 101,4 * | 6,39 * | 42,7 | 49,3 | 8,0 | 80,4 | 28,4+2 | 37,9 | 1.962,1 | 736,4 |
| 9 | Y278 — B | 21 | 124,6 * | 6,78 * | 20,8 | 62,8 | 16,4 | 80,4 | 27,4 2 | 35,3 | 2.105,7 | 731,0 |
| 10 | Gr 4 — 1083 | 24 | 136,0 * | 7,31 * | 37,7 | 53,9 | 8,4 | 78,8 | 29,5 2 | 35,9 | 1.934,0 | 682,1 |
| 11 | Texas 028 B H | 16 | 165,0 * | 7,17 * | 22,3 | 59,7 | 18,0 | 92,8 | 26,2 2 | 32,5 | 2.018,5 | 652,4 |
| 12 | Gatooma B H | 10 | 138,0 * | 6,26 * | 33,7 | 53,4 | 12,9 | 94,4 | 31,2 2 | 32,3 | 1.920,5 | 620,9 |

A — Altura
 B — Peso do capulho
 C — Colheita, % do total
 D — Standard em %

E — Comprimento de fibra mm.
 F — % de fibra
 G — Produção de algodão em carrego — Kg./Ha.
 H — Produção de piuma — Kg./Ha.

Analizando ligeiramente os dados, podem-se observar os seguintes pontos:

A — Altura: Enquanto o Texas 028 tem uma altura média 165,4 cm. o Acala tem 126,6 cm. Uma diferença de 38,8 cm de crescimento por planta, numa plantação regular provocará maior esgotamento do terreno. Há variedade mais baixa ainda, o Y188, com 101,4 cm com o porte 64 cm menor do que o Texas 028 e apesar disso tem a produção superior. Sem dúvida chega-se à conclusão de que a variedade de porte mais baixo, em igualdade de produção, é preferível.

B — Capulho: O peso médio do capulho do Texas 028 é 717 g, do Acala 6,88. Quanto mais pesado for o capulho mais fácil e barata será a colheita. A diferença entre Acala e Texas não é tão grande quanto a do 4.º classificado, Gr 4-687, com capulhos de 8,68 g. Mas mesmo assim, prefere-se o Acala pela maior produção de pluma por Ha.

C — Colheitas: A primeira coluna representa o algodão em caroço que se colheu, em porcentagem sobre o total produzido pela variedade, na primeira colheita. A segunda coluna, a produção da segunda colheita e a terceira coluna a porcentagem colhida na terceira colheita. Quanto mais precoce for uma variedade tanto maior porcentagem de algodão estará maduro para ser apanhado nas primeiras duas colheitas. Desse modo será mais fácil a apanha, poder-se-á pagar mais barato, aos apanhadores, o quilo de algodão em caroço a ser colhido. Reduzir-se-á o custo da produção. A variedade Acala produziu 91,8% do total colhido, nas duas primeiras apanhas, enquanto o Texas 028 somente 82%. Os 8,2% de algodão ficaram no Acala para serem colhidos na terceira colheita, dariam um algodão de tipo baixo, custo mais caro, apanha mais cara, talvez nem conviesse apanhá-lo. 18%, como no caso do Texas 028, já é uma quantidade considerável que não se pode deixar no campo, sem o risco de diminuir consideravelmente a produção total.

D — Stand: Ou povoamento existente, em porcentagem, é o número de covas existentes em 100 covas plantadas. Stand perfeito seria um de 100%, no qual todas as covas plantadas nascessem. As sementes das variedades Texas 028 e Gatooma, que vieram de Belo Horizonte, tiveram um stand bastante superior às da ESAV; isso se explica por haver em Belo Horizonte aparelhagem própria para tirar

as impurezas das sementes, chochas, etc., e também porque as sementes provenientes de lá são previamente tratadas por «abavit», que, evitando até certo grau o estiolamento «damping-off», aumenta muito o número de mudinhas vingadas.

E — Comprimento: É um ponto importante a ser observado, para ver se a variedade produz fibra comercial. Somam-se 2 mm a cada média de comprimento, porque o processo adotado pela ESAV para medir a fibra não é exato e na classificação oficial sempre há um aumento de 2 mm. A maioria das variedades está dentro da classe de 28 a 30 mm (fibra média). O Y278—A, com o comprimento de fibra de 34,1 mm é um algodão mais bem cotado no mercado que as outras.

F — % de fibra: É a quantidade de fibra existente em 100 quilos de algodão em caroço. É, talvez, um dos pontos mais importantes na seleção, porque dela dependerá o maior ou menor rendimento. O Acala com 39,6% é muito superior a 32,5% do Texas 028. Essa diferença de 7,1% numa produção de 10.000 quilos de algodão em caroço, que não é considerada produção grande, representaria um diferença de 710 quilos de pluma, que a razão de Cr\$ 4,50 seriam 3.195,00 cruzeiros. Só pela diferença de porcentagem de fibra já se obteria bom lucro.

G — Produção de algodão em caroço/Ha corrigida para o stand médio: É o ponto que mais interessa ao fazendeiro, porque hoje em dia se vende ainda o algodão em caroço sem cogitar da % de fibra. Chegará o tempo em que as uzinas de benefício pagarão o algodão de acordo com a porcentagem de fibra. Para corrigir as diferenças de stand aplicou-se a análise de covariância. O «F» encontrado foi de $F=1,8$, altamente significativo e o «b» encontrado foi $b=40,3$ g. A diferença mínima entre 2 produções para o ponto 1% deve ser mais de 49,5 quilos e 5% mais 38,3 quilos.

H — Produção de pluma por Ha corrigida para o stand médio: É a base da classificação das variedades, pois a finalidade da cultura é a produção de fibras. Uma diferença menor que 13,1 quilos entre a produção de duas variedades quaisquer, não será significativa. Isso quer dizer, que plantando-se as duas variedades em 20 plantios pode aparecer ora uma ora outra produzindo mais ou menos. Se essa diferença for acima 16,9 quilos, será altamente significativa, somente em menos de 1% dos casos as duas varie-

dades produzirão igualmente. A diferença entre o Acala e D.P.L. 11. Como o D.P.L. 11 tem um porte menor ainda do que o Acala, 116,2 cm, capulho mais pesado e também já se tem linhagens dele com uma porcentagem de fibra acima de 40%, é provável que num futuro bem próximo ocupará o primeiro lugar entre as variedades.

Se a linhagem for aprovada na competição, demonstrando maior produção do que as variedades comuns ou de onde foi selecionada, continuar-se-á selecionando nos campos de linhagens, mas no ano seguinte, as sementes autofecundadas das plantas irmãs das selecionadas, irão em vez do «test de linhagens», para um campo de progênie. Esse campo é uma grota isolada, onde não há perigo de vinda de pólen de outras variedades de algodão, aí deixando-se polinizar naturalmente, criando mais vigor e multiplicando-se sementes. No ano seguinte irá para uma fazenda de multiplicação, já haverá sementes suficientes para plantar um ou até mais um pouco de 1 Ha. Da fazenda de multiplicação irá para as fazendas de cooperação. Da fazenda de cooperação ao fazendeiro.

A distribuição do Acala foi idêntica. Dos 100 g de sementes que o Departamento tinha em 1937, esse ano já distribuiu 4.000 quilos de sementes provenientes da Fazenda de Cooperação do Sr. José Francisco Reis em Carlos Peixoto Filho.

Se o Departamento tivesse maiores recursos e apoio, para o ano poderia fornecer aproximadamente 50.000 quilos de sementes da variedade Acala, porque tem controlado a distribuição em fazendas conhecidas, tendo o cuidado de evitar cruzamentos.

Sistema de cooperação para a multiplicação de sementes: O Sr. José Francisco Reis recebeu de graça as sementes da ESAV. Os técnicos do Departamento de Genética escolheram o local do plantio na Fazenda. Ensinaram a maneira de preparar o terreno e fizeram três visitas à cultura durante o período de vegetação. A ESAV pagou o transporte do algodão em caroço até Viçosa, beneficiou e enfardou. Em troca recebeu todas as sementes.

Dos 6.900 quilos de algodão em caroço obtiveram-se 2.631 quilos de pluma, 38,1% peso líquido, não contando desperdícios que sempre há nas máquinas.

Resumo da classificação dessa pluma:

| N.º de fardos | Tipo | Peso bruto | Tara | Peso líquido |
|---------------|------|------------|------|--------------|
| 11 | 3 | 1.779,5 | 22 | 1.757,5 |
| 5 | 4 | 736,5 | 10 | 726,5 |
| 1 | 6 | 149,0 | 2 | 147,0 |
| 17 | | 2.665,0 | 34 | 2.631,0 |

Todo o algodão tinha fibra 28 a 30 mm. E' notável que 67,6% do total de pluma seja do tipo 3 e somente 5,6% seja do tipo 6.

Se fosse vendido o algodão em caroço a Cr \$ 1,20 o quilo ter-se-ia uma renda bruta de Cr \$ 8.280,00. Como mandou beneficiar em cooperação com a Escola e a variedade é de alta porcentagem de fibra, vendeu-se a pluma base tipo 5 a razão de Cr \$ 4,50. Valendo a pluma tipo 3 Cr \$ 4,70. Dessa maneira o fazendeiro teve uma renda bruta de Cr \$ 11.984,00, 3.704,00 mais do que se tivesse vendido o algodão em caroço. A ESAV vendeu 4.000 quilos de sementes a razão de Cr \$ 0,50 o quilo, tendo uma renda de Cr \$ 2.000,00.

Conta cultural da Fazenda da Liberdade

Carlos Peixoto Filho (Ubá) de José Francisco Reis.

Ano Agrícola de 1941/42.

Variedade: Acala — Área 5 Ha (49.500 m²)

| | | |
|--------------------------------|--------|-----------|
| Venda de 2.631 quilos de pluma | Cr. \$ | 11.984,00 |
| Despesas | Cr. \$ | 2.262,80 |
| Lucro líquido total | Cr. \$ | 9.721,20 |
| Lucro líquido por Ha. | Cr. \$ | 1.944,20 |

| | | |
|-----------------------|---|----------|
| Destocamento | « | 42,00 |
| Aradura | « | 60,00 |
| Gradagem | « | 32,00 |
| Marcação | « | 28,00 |
| Plantio a mão | « | 25,00 |
| Plantio mecânico | « | 4,00 |
| Plantio experiência | « | 21,20 |
| Replanta | « | 19,00 |
| Cultivos | « | 64,00 |
| Campinas | « | 415,30 |
| Combate a saúva | « | 97,00 |
| 1 quilo de arsênico | « | 6,50 |
| 3 quilos de enxofre | « | 6,50 |
| 4 caixas de formicida | « | 352,00 |
| Soma | « | 1.172,50 |

| | | |
|--|-------|----------|
| Transporte . . . | Cr \$ | 1.172,50 |
| Colheita 6785 quilos a 0,10 « | | 678,50 |
| Colheita 97 quilos a 0,20 « | | 19,40 |
| Juros do terreno 6% sobre 3.000 | « | 180,00 |
| Amortização máquinas e animais | « | 100,00 |
| Juros do capital empatado « | | 112,40 |
| Total das despesas . . . | Cr \$ | 2.262,80 |

CONCLUSÕES

- 1 — Pelos dados acima apresentados ficou demonstrado que já se tem uma variedade adaptada para a zona da Mata e que é possível economicamente a cultura do algodoeiro.
- 2 — O Departamento de Genética da ESAV possui uma coleção boa de variedades e trabalhos bem encaminhados, necessita somente de maior apoio para intensificar mais a parte de experimentação em outras zonas.
- 3 — E' possível a criação de variedades de fibras mais finas, garantindo assim, mesmo para os mercados estrangeiros, o consumo certo.
- 4 — E' necessário que as uzinas paguem o algodão em caçoço de acordo com a porcentagem de fibra para que se valorizem as variedades selecionadas.

SUMMARY

Cotton improvement, in the Escola Superior de Agricultura of Minas Gerais in Viçosa, was begun in 1936 by Dr. J. B. Griffing, ex-president of the college.

The author has continued this work after Mr. Griffing's regress to the United States.

Many cultural practices in relation with cotton, as date of planting, distances and fertilizers are already determined. There are 13 species of the genus *Gossypium* in the genetical collection and many híbrids of *G. barbadense* x *G. hirsutum* under studies to verify wilt resistance against *Verticillium albo-atrum*, and possible fiber improvement of *G. hirsutum*.

A new coloration of the leaves was obtained by crossing Texas green lint. (red) and Virescent (yellow), which the author denominated «ferruginosa» (rust).

From 100 g seeds of *Acala* introduced in 1937 this Department has distributed more than 4.000 quilos in 1942 and has plans to distribute 50.000 in 1943.