

BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 15

Campinas, setembro de 1956

N.º 20

O MELHORAMENTO DO AMENDOIM CULTIVADO (*ARACHIS HYPOGAEA* L.), POR MEIO DE CRUZAMENTOS. TÉCNICA EMPREGADA (*)

CÂNDIDA H. T. MENDES CONAGIN

Engenheiro-agrônomo, Seção de Citologia, Instituto Agrônomo

RESUMO

O melhoramento do amendoim cultivado (*Arachis hypogaea* L.) por meio de cruzamentos é relativamente recente entre nós.

Procurando combinar as características de boa produção, alta riqueza em óleo e boas qualidades culturais, foram cruzadas as melhores variedades até agora existentes em Campinas com as melhores dos Estados Unidos.

Nêsse trabalho adotou-se uma delicada técnica de cruzamento, que é descrita no presente artigo.

Cineocenta híbridos foram obtidos, os quais já estão estudados através de uma a três gerações.

1 — INTRODUÇÃO

Iniciou-se em 1951, no Instituto Agrônomo, um trabalho de hibridação do amendoim cultivado, como fonte de melhoramento. Os primeiros cruzamentos foram realizados no North Carolina State College, Raleigh, N.C. (U.S.A.), onde nos achávamos em viagem de estudos; foram aí combinadas as nossas variedades Roxo (sementes fornecidas pela Seção de Oleaginosas), Nhambiquara, Macrocarpa e V. 116 (sementes fornecidas pela Seção de Citologia), com a variedade americana NC-4 (North Carolina bunch, linhagem 4) que era, até então, a variedade mais cultivada naquele Estado. O trabalho foi realizado no inverno de 1951-1952, em estufa de vidro aquecida e dotada de iluminação artificial.

Os cruzamentos posteriores foram realizados na Seção de Citologia, em estufa de tela, coberta de vidro, e neles entraram outras variedades americanas que trouxemos conosco em 1952; estas são o produto da seleção de híbridos feitos em North Carolina em 1943, entre as melhores variedades da época e que estavam na 7.^a geração; pela primeira vez tinham sido distribuídas aos lavradores, e ao Prof. Walton C. Gregory devemos a gentileza das sementes recebidas.

(*) Recebido para publicação em 7 de fevereiro de 1956.

2 — TÉCNICA

O amendoim é uma planta de autopolinização obrigatória; a constituição de suas flôres, que já foi descrita em trabalho anterior (1), não permite cruzamentos naturais, obtendo-se os híbridos sempre por polinização artificial.

Semeia-se o amendoim em fins de agosto; o período do florescimento começa quatro a seis semanas após a semeadura e dura dois meses, aproximadamente; as flôres são pouco numerosas a princípio, atingem um número máximo quatro a seis semanas mais tarde, e daí em diante declinam em quantidade (2). O aparecimento das flôres se dá da base para a ponta dos ramos e cada axila só apresenta uma flor aberta por vez, sendo muito raro encontrar-se duas flôres abertas numa mesma axila. A vida de uma flor é muito curta: os botões se abrem nas primeiras horas da manhã e no fim do dia as flôres já estão murchas.

A técnica de cruzamento consta de dois processos: primeiro, faz-se a emasculação dos botões, e, depois, a polinização.

A emasculação precisa ser feita em botões ainda fechados, com cerca de 0,5 cm de comprimento, antes da deiscência das anteras.

Com uma pinça de pontas bem finas elimina-se o cálice; abre-se, então o botão, segurando-o de tal jeito que seja possível prender entre os dedos o estandarte (figura 1 — *Ae, Be, Ce,*) e as duas asas (figura 1 — *Ba, Ca*); com a pinça, força-se a quilha (figura 1 — *Bq, Cq*) para baixo, deixando expostas as anteras (figura 1 — *Ban*) e o estilo (figura 1 — *Bes, Ces*) com seu estigma (figura 1 — *Bs, Cs*); eliminam-se, então, as anteras e torna-se a fechar o botão, protegendo o estigma contra pólen estranho. Este trabalho deve ser feito com lente, para se verificar se, de fato, as anteras ainda estão fechadas; se houver grãos de pólen sobre elas, esta flor já foi contaminada e deve ser eliminada. Uma lente binocular

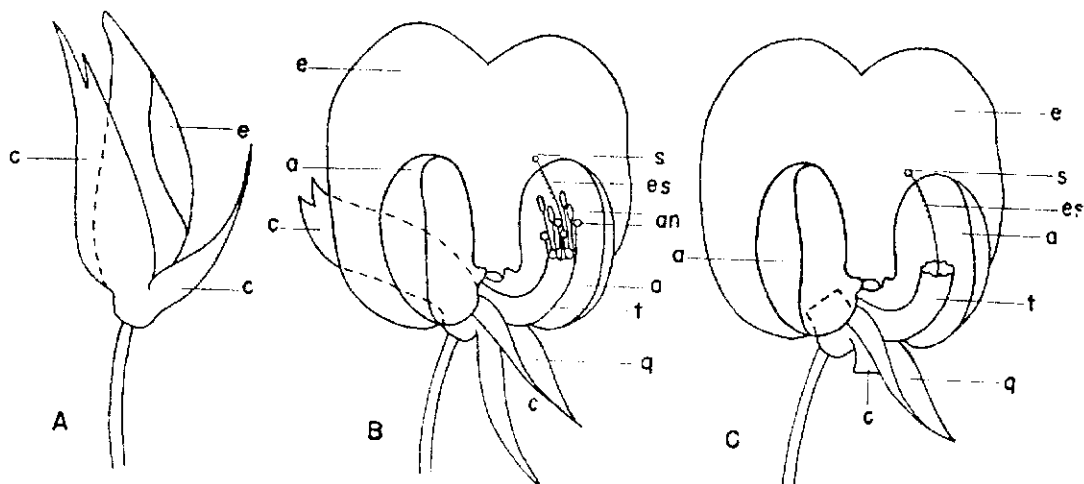


FIGURA 1. — *Arachis hypogaea* L. A. Esquema de um botão fechado. B. Esquema de uma flor aberta: antes da emasculação. C. Esquema de uma flor aberta, depois de emasculada. a- asas; an- anteras; c- cálice; e- estandarte; es- estilo; q- quilha; s- estigma; t- tubo estaminífero.

Dualoupe, fabricada pela Bausch & Lomb, com um aumento de 3 vezes e aproximação de 65 mm, é a que temos usado no nosso trabalho com muita comodidade e sucesso, permitindo a emasculação rápida e perfeita.

Nas nossas condições de calor e luminosidade, a emasculação deve ser feita entre as 16 e 18 horas, pois mais tarde já começa a haver a deiscência das anteras e mais cedo os botões são pequenos demais para serem operados.

Externamente conhecem-se os botões bons para serem emasculados, pela cor amarela das pétalas, sob as sépalas; são estes os que irão se abrir em flôres e ter os estigmas receptíveis na manhã seguinte.

A polinização se faz de manhã, entre 8 e 9 horas, coletando o pólen desejado com a pinça e colocando-o sobre o estigma da flor que foi emasculada na véspera.

Feito o cruzamento, põe-se uma etiquêta nesse internódio, acima da inserção da flor, marcando nela a planta fornecedora de pólen e a data da polinização; se um "peg" (1) se originar desse cruzamento, deve-se envolvê-lo com o arame ou o barbante da etiquêta correspondente. Nessa axila outras flôres vão aparecer e uma ou duas delas poderão ser aproveitadas num cruzamento idêntico ao da primeira; as demais devem ser eliminadas ainda em botão, pois quanto menor o número de flôres em cada axila, maior a probabilidade delas produzirem frutos; além disso elimina-se o risco de confusão, pois as flôres que não forem cruzadas serão autopolinizadas naturalmente e, ao se formarem os "pegs", não se pode identificar a sua origem. Pela mesma razão não se deve utilizar as flôres das primeiras duas axilas dos ramos.

Para a execução dos cruzamentos é, então, importante lembrar os seguintes pontos:

- a) em cada axila apenas uma ou duas flôres podem ser cruzadas;
- b) em cada axila só se pode fazer um tipo de cruzamento;
- c) as demais flôres que aparecem nessa axila devem ser eliminadas ainda em botão, antes de serem autopolinizadas;
- d) após cada cruzamento são feitas as anotações em etiquêtas;
- e) após cada cruzamento deve-se lavar a pinça em álcool, para não haver mistura de pólen.

Dêsse modo tem-se a certeza que o "peg" que aí se formar é o produto do cruzamento indicado na etiquêta.

O "peg" é dotado de geotropismo positivo e logo que começa a crescer se encurva para o solo, onde se enterra para formar o fruto subterrâneo (I). Daquí para diante êle não deve ser prejudicado pelos movimentos do ramo; por isso, é de boa técnica prender-se os ramos ao chão com pedaços de arame em forma de U invertido, para imobilizá-los.

Para se trabalhar confortavelmente e, portanto, ter um bom rendimento, as plantas-mãe devem ser plantadas em canteiros suspensos, a

(1) "Peg" é o órgão comumente conhecido por ginóforo (1).

uma altura conveniente, para se proceder à emasculação sem ser preciso se debruçar no chão. Sabendo-se aproveitar o maior número de flôres por planta, com poucas plantas obtem-se um número satisfatório de sementes híbridas.

Temos trabalhando com 18 plantas em cada período, distribuindo seis em cada um dos três canteiros suspensos que fizemos construir para êsse fim.

O solo deve ser mantido apenas úmido.

Na ocasião da frutificação deve-se cobrir a zona dos "pegs" com gêsso ($\text{CaSO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$) moído, pois sabe-se agora que o cálcio pode ser absorvido diretamente pelos frutos em desenvolvimento e que êste é o modo mais eficiente de se conseguir uma boa produção. O cálcio absorvido pelas raízes não é aproveitado pelos frutos, porque é quase totalmente imobilizado nos ramos e fôlhas (3).

Como se vê, o trabalho não é difícil, mas é delicado e exige cuidados do experimentador durante todo o tempo, desde a abertura da primeira flor até a colheita dos frutos.

3 — HIBRIDAÇÕES REALIZADAS

Com a técnica acima descrita foram realizadas, desde 1951 até 1955, cinquenta hibridações. Excetuando-se as que foram feitas em 1955, da qual ainda não conhecemos os resultados, temos atualmente 39 híbridos em estudo, em três gerações diferentes: híbridos de 1951-1952, em F_3 ; híbridos de 1952-1953, em F_2 ; e híbridos de 1953-1954, em F_1 .

Dos híbridos obtidos em 1952 e 1953 já foi possível fazer a seleção de alguns bem produtivos, dos quais trataremos em futura publicação.

HYBRIDIZATION OF CULTIVATED PEANUT (*Arachis hypogaea* L.). CROSS-POLLINATION TECHNIQUE

SUMMARY

The reproductive behavior of the peanut plant is self-pollination; thus a breeding program based on new strains has to deal with artificial crossings.

This work was initiated at Campinas a few years ago, using the best varieties maintained by the Seção de Oleaginosas do Instituto Agrônômico and some American varieties introduced in 1952 from North Carolina, U.S.A. The characters combined were nut production, oil percentage and field qualities.

The technique used in hybridization is described in detail.

Fifty hybrids are already under study in their first to third generations.

LITERATURA CITADA

1. **CONAGIN, CÂNDIDA H. T. M.** Morfologia da flor e formação do fruto no amendoim cultivado (*Arachis hypogaea* L.) *Bragantia* 14:[259]-266. 1955.
2. **GREGORY, W. C., SMITH, B. W. & YARBROUGH, J. A.** Morphology, genetics and breeding. *In* The National Fertilizer Association. Washington, D.C. The peanut. The unpredictable legume. Washington, 1951, p. 28-88.
3. **YORK, E. T. & COLWELL, W. E.** Soil properties, fertilization and maintenance of soil fertility. *In* The National Fertilizer Association. Washington, D. C. The peanut. The unpredictable legume. Washington 1951. p. 122-172.