



# BRAGANTIA

Revista Científica do Instituto Agrônomo, Campinas

Vol. 42

Campinas, 1983

Nota nº 6

## CRUZAMENTOS ENTRE *ARACHIS HYPOGAEA* E AS ESPÉCIES *A. DIOGOI* E *A. SPP* (30006, 30035) (1)

ANTONIO SIDNEY POMPEU, *Seção de Genética, Instituto Agrônomo.*

Das espécies que compõem o gênero *Arachis*, apenas *A. hypogaea*, o amendoim comum, é cultivada em escala comercial, constituindo excelente fonte de óleo e proteína. No entanto, as demais espécies constituem valioso material para os programas de melhoramento, por possuírem genes que condicionam resistência aos principais patógenos e pragas que atacam o amendoim cultivado. Desse modo, tem-se encontrado nessas espécies resistência aos fungos da cercosporiose — *Cercospora arachidicola* e *Cercosporidium personatum* (1, 2, 11, 13); da ferrugem — *Puccinia arachidis* (4, 13); à cigarrinha — *Empoasca fabae* (5); aos ácaros — *Tetranychus tumidellus* (9) e *T. urticae* (8), e aos tripses — *Frankliniella schultzei* (3) e *F. fusca* (5).

Objetivando o aumento da variabilidade genética e a incor-

poração de gene(s) das espécies silvestres em *A. hypogaea*, uma série de cruzamentos foi efetuada, cujos resultados são mostrados neste trabalho.

**Material e Métodos:** Os cruzamentos foram efetuados em casa de vegetação, usando-se *Arachis hypogaea*,  $2n = 40$  cromossomos, representada por linhagens do 'Tatu' (MA 21, MA 29, CA 34), do 'Roxo' (Roxo 80-1), de Tatuí  $\times$  Roxo 80-1 (10, 15, 40, 66, 71, 97, 138, 163, 165), além do cultivar Tatuí, como plantas fornecedoras de pólen, utilizaram-se as pertencentes às introduções 30001 e 30005 de *A. diogoi* e 30006 e 30035 de *A. spp.* (6), todas com  $2n = 20$  cromossomos.

As emascações foram realizadas entre 16 e 18 horas e as polinizações na manhã seguinte,

(1) Recebida para publicação a 23 de julho de 1982.

das 7 às 10 horas. Utilizou-se apenas uma flor de cada inflorescência. As flores não trabalhadas em cada planta foram eliminadas, deixando apenas as polinizadas artificialmente. Para identificação das flores emasculadas, colocaram-se etiquetas plásticas contendo indicações sobre o cruzamento realizado, presas ao internódio abaixo da inflorescência, através de uma linha ou arame fino.

Para o cruzamento de *A. hypogaea* com *A. diogoi*, foram contados o número de flores polinizadas, de pegs resultantes e de frutos obtidos com sementes. Anotaram-se nos cruzamentos *A. hypogaea* × *A. sp.* 30006 e *A. hypogaea* × *A. sp.* 30035, o número de frutos com embriões abortados e normais e o de sementes.

Grãos de pólen de flores de plantas na geração  $F_1$ ,  $2n = 30$  cromossomos, e dos pais envolvidos nos cruzamentos foram colocados em uma solução de carmim

acético a 1,2% e examinados para determinação de sua viabilidade.

**Resultados e Discussão:** O número de flores polinizadas, de pegs e de frutos com sementes, conseguidas no cruzamento de *A. hypogaea* e *A. diogoi* encontram-se no quadro 1.

Nota-se que, de 73 flores emasculadas e polinizadas, 53,4% deram origem a 39 pegs, dos quais resultaram 33 frutos (45,2%) com sementes normais. A porcentagem de sucesso, 45,2, é alta, pois em cruzamentos interespecíficos esses valores têm variado, em geral, de 1,27 a 35,71% (12).

Insucessos no cruzamento *A. hypogaea* × *A. diogoi* têm sido relatados, conseguindo-se apenas desenvolvimento dos frutos, porém com embriões abortados (10, 12). Estudos efetuados nesse cruzamento mostraram degeneração do endosperma e falta de diferenciação do embrião (7).

QUADRO 1. Número de flores polinizadas, de pegs e de frutos com sementes obtidos nos cruzamentos de *Arachis hypogaea* ('Tatuí', CA 34, MA 29, MA 21, Roxo 80-1) com *A. diogoi* (30001, 30005)

Cruzamentos	Flores polinizadas	Pegs	Frutos com sementes normais
Tatuí x 30001	8	4	3
Tatuí x 30005	6	3	3
CA 34 x 30001	10	5	4
CA 34 x 30005	11	9	6
MA 29 x 30001	9	5	5
MA 29 x 30005	5	2	2
MA 21 x 30001	6	3	3
MA 21 x 30005	9	5	5
Roxo 80-1 x 30005	9	3	2
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>39</b>	<b>33</b>

Os resultados obtidos mostram que as plantas usadas em trabalhos anteriores (7, 10, 12), como *A. diogeni*, pertencem, provavelmente, a outra espécie de *Arachis*, pois nos cruzamentos com *A. hypogaea* sempre foi observado o aborto dos embriões.

O número de frutos com sementes normais, com embriões abortados e de sementes viáveis conseguidos nos cruzamentos *A. hypogaea* × *A. diogeni* e com os itens 30006 e 30035 pertencentes a espécies não identificadas, encontram-se no quadro 2.

Observa-se que de 42 frutos obtidos no cruzamento *A. hypogaea* × *A. diogeni*, 36 continham 63 sementes normais e os seis restantes apresentavam embriões abortados. Nos cruzamentos *A. hypogaea* × 30006 (*A. sp.*) e *A. hypogaea* × 30035 (*A. sp.*) foram conseguidos 13 e 9 frutos com 22 e 15 sementes viáveis respectivamente. Não foi observado, nesses cruzamentos, nenhum fruto com embrião abortado.

Quanto à viabilidade do grão de pólen, valores variando de 4,8 a 13,4, com média de 8,3%, fo-

QUADRO 2. Número de frutos com sementes normais, com embriões abortados e de sementes viáveis conseguidos nos cruzamentos de *A. hypogaea*, representada pelas linhagens 10, 15, 40, 66, 71, 97, 138, 163 e 165 de Tatuí x Roxo 80-1 com *A. diogeni* (30001, 30005) e com *A. spp.* (30006 e 30035)

Cruzamentos	Frutos com sementes normais	Frutos com embriões abortados	Sementes viáveis
Tatuí x Roxo 80-1			
10 x 30001	1	—	2
15 x 30001	3	—	5
40 x 30001	2	—	4
163 x 30001	3	1	5
66 x 30005	6	—	10
71 x 30005	17	4	27
163 x 30005	3	—	8
177 x 30005	1	1	2
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>63</b>
Tatuí x Roxo 80-1			
66 x 30006	5	—	8
71 x 30006	8	—	14
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>—</b>	<b>22</b>
Tatuí x Roxo 80-1			
15 x 30035	2	—	3
71 x 30035	3	—	5
97 x 30035	1	—	2
138 x 30035	1	—	1
163 x 30035	1	—	2
165 x 30035	1	—	2
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>—</b>	<b>15</b>

ram observados na geração F<sub>1</sub> de **A. hypogaea** × **A. diogoi**. Para **A. hypogaea** × **A. sp. 30006**, esses valores tiveram uma amplitude de 3,5 a 15, com média de 10%. Porcentagem de 9,9 foi notada no cruzamento **A. hypogaea** × **A. sp. 30035**. Para as espécies **A. hypogaea**, **A. diogoi**, **A. sp. 30006** e **A. sp. 30035**, a viabilidade dos

grãos de pólen esteve em torno de 97, 95, 97 e 98% respectivamente.

Os resultados observados mostram a possibilidade de utilizar as plantas F<sub>1</sub> triplóides como fornecedoras de pólen em retrocruzamentos com **A. hypogaea** e em programas de melhoramento do amendoim comum.

#### SUMMARY

#### INTERSPECIFIC CROSSES BETWEEN **ARACHIS HYPOGAEA** AND THE SPECIES **A. DIOGOI** AND **A. SPP.** (30006, 30035)

Artificial crosses were made between **A. hypogaea**, using lines of 'Tatu', 'Roxo', Tatuí x Roxo 80-1 and the cultivar Tatuí as female parents and introduced plants of items 30001 and 30005 reported as belonging to **A. diogoi** and of 30006 and 30035 of **A. spp.**, under greenhouse conditions. From the pollinated flowers of **A. hypogaea** x **A. diogoi**, 53.4 and 45.2% gave rise to pegs and fruits with normal seeds, respectively. The amount of viable pollen grains ranged from 4.8 to 13.4 with an average of 8.3% in this cross compared to 97.2 and 95.7% observed for **A. hypogaea** and **A. diogoi**. In the crosses **A. hypogaea** x **A. sp. 30006** and **A. hypogaea** x **A. sp. 30035**, 13 and 9 normal fruits with 22 and 15 viable seeds were obtained, respectively. The pollen viability varied from 3.5 to 15 with mean of 10% in the former cross and was around 9.9% in the latter, compared with 97.8 and 98.2% noted for **A. sp. 30006** and for **A. sp. 30035**. These results showed that plants previously classified as **A. diogoi** belong to another species. They also demonstrated the possibilities of using **A. diogoi**, **A. sp. 30006** and **A. sp. 30035** in the peanut genetic improvement.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABDU, Y. A. The source and nature of resistance in *Arachis* L. species to *Mycosphaerella arachidicola* Jenk. and *Mycosphaerella berkeleyii* Jenk., and factors influencing sporulation of these fungi. North Carolina, State University, U.S.A., 1966. 118p. (PhD thesis)
2. ———; GREGORY, W. C.; COOPER, W. E. Sources and nature of resistance to *Cercospora arachidicola* Hori and *Cercosporidium personatum* (Beck & Curtis) Deighton in *Arachis* species. Peanut Science, 1:6-11, 1974.
3. AMIN, P. W. & MOHAMMAD, A. B. Groundnut pest research at ICRISAT. In: PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL WORKSHOP ON GROUND-NUTS, Patancheru, 1980. Patancheru, AP, India, International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics — ICRISAT, 1980. p.158-166.
4. BROMFIELD, K. R. & CEVARIO, S. I. Greenhouse screening of peanut (*Arachis hypogaea*) for resistance to peanut rust (*Puccinia arachidis*). Plant Disease Reporter, 54:381-383, 1970.
5. CAMPBELL, M. V. & WYNNE, J. C. Resistance to insects and mites. In: PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL WORKSHOP ON GROUND-

- NUTS Patancheru, 1980. Patancheru, AP, India, International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics — ICRISAT, 1980. p.149-157.
6. GREGORY, W. C. The collection of peanut germplasm 1976-1977. The International Board for Plant Genetics Resources, 1977. 118 p. (Tech. Report)
  7. JOHANSEN, E. L. & SMITH, B. M. *Arachis hypogaea* x *A. diogenii*. Embryo and seed failure. American Journal Botany, 43:250-258, 1956.
  8. JOHNSON, D. R.; WYNNE, J. C.; CAMPBELL, W. V. Resistance of wild species of *Arachis* to the twospotted spider mite, *Tetranychus urticae*. Peanut Science, 4:9-11, 1977.
  9. LEUCK, D. B. & HAMMONS, R. O. Resistance of wild peanut plants to the mite *Tetranychus tumidellus*. Journal Economic Entomology, 61:687-688, 1968.
  10. POMPEU, A. S. Cruzamentos entre *Arachis hypogaea* e as espécies *A. villosa* var. *correntina*, *A. diogenii* e *A. villosulicarpa*. Ciência e Cultura, São Paulo, 29:319-321, 1977.
  11. SHARIEF, Y.; RAWLINGS, J. O.; GREGORY, W. C. Estimates of leaf spot resistance in three interspecific hybrids of *Arachis*. Euphytica, 27:741-751, 1978.
  12. SMARTT, J. & GREGORY, W. C. Interspecific cross-compatibility between the cultivated peanut *Arachis hypogaea* L. and other members of the genus *Arachis*. Oleagineux, 22:455-459, 1967.
  13. SUBRAHMANYAN, P.; MEHAN, V. K.; NEVILL, D. J.; McDONALD, D. Research on fungal diseases of groundnut at ICRISAT. In: PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL WORKSHOP ON GROUNDNUTS, Patancheru, 1980. Patancheru, AP, India, International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics — ICRISAT, 1980. p.193-198.