

**GERMOPLASMA DE COFFEA RACEMOSA E SEU POTENCIAL NO MELHORAMENTO DO CAFFEIRO (1).** HERCULANO P. MEDINA FILHO (2), A. CARVALHO (2) e DIXIER M. MEDINA (2). No melhoramento de *Coffea arabica* L., pequena tem sido a contribuição das espécies silvestres do gênero. Embora vários híbridos interespecíficos envolvendo essa espécie já tenham sido sintetizados ou encontrados espontaneamente na natureza, apenas alguns, resultantes de hibridação com *C. canephora*, deram origem a cultivares de reconhecido interesse, com vigor, produtividade e resistência a agentes patogênicos (3, 4). Quanto aos híbridos com as demais espécies, poucas são as referências existentes (5, 6, 7). Dentre estes, destacam-se os que envolvem a espécie diplóide *C. racemosa* Lour. (2n=22 cromossomos), a qual se cruza com relativa facilidade com a espécie tetraplóide *C. arabica*. *C. racemosa* é originária de regiões de Moçambique sujeitas a consideráveis períodos de estiagem e apresenta resistência à seca. Tem sistema radicular profundo, folhas decíduas, flores auto-estéreis e frutos maduros de

cor escura, rápido desenvolvimento e com maturação precoce (8, 9). Nas condições de Campinas tem-se mostrado resistente ao ataque do bicho-mineiro (*Perileucoptera coffeella* Guérin-Meneville, 1824), e à seca.

Esta nota relata as observações realizadas, quanto à resistência ao bicho-mineiro e à seca, em híbridos sintetizados entre *C. racemosa* e *C. arabica*, em híbridos naturais entre essas espécies e em alguns de seus descendentes.

*Material e métodos* — Observações foram realizadas em seis cafeeiros triplóides resultantes da hibridação artificial entre cafeeiros selecionados de *C. arabica* e *C. racemosa*, de prefixo H 3640, em três híbridos triplóides naturais de prefixos 2456, 2578 e 1195-5-6 e em dois cafeeiros resultantes de retrocruzamentos de planta triplóide com cafeeiros da espécie *C. arabica*, de prefixos 1195-5-6-1 e 1195-5-6-2, todos localizados em um lote de cafeeiros para estudos de genética, em Campinas. Estudou-se também a constituição cromossômica de 10 plantas da progênie deste último cafeeiro. Para fins comparativos de avalia-

(1) Trabalho parcialmente executado com recursos fornecidos pelo Instituto Brasileiro do Café. Recebido para publicação em 24 de dezembro de 1976.

(2) Com bolsas de suplementação do C.N.Pq.

(3) CAPOT, J. L'amélioration du caféier en Côte d'Ivoire. Les hybrides "Arabusta". Café, Cacao, Thé., Paris 16(1): 3-18, 1972.

(4) CRAMER, P. J. S. Review of literature of coffee research in Indonesia. Turrialba, Costa Rica, Inter-American Institute of Agricultural Sciences. 1957. p. 262. (Miscellaneous Publication n. 15)

(5) CARVALHO, A. & MONACO, L. C. Relaciones geneticas de espécies selecionadas de *Coffea*. IICA. Café 9(4):3-19, 1968.

(6) MEDINA, D. M. Microsporogênese em um híbrido triplóide de *C. racemosa* Lour. x *C. arabica* L. *Bragantia* 22:299-318, 1963.

(7) SIBENGA, J. Genética y Citología del café. Turrialba 10:82-137, 1960.

(8) CHEVALIER, A. In Les caféiers du globe. Fascicule II. Iconographie des caféiers sauvages et cultivés, Paris, 1942. (Enciclopedia Biologique, XXII)

(9) KRUG, C. A. In World coffee survey. FAO, Roma, 1968, ps. 163-167.

ção da resistência ao bicho-mineiro e à seca tomaram-se, como padrão, cinco plantas do cultivar acaia e cinco do catuaí existentes no mesmo lote de cafeeiros. Para determinar a infestação pelo bicho-mineiro, coletaram-se, nos anos de 1974 e 1976, 100 folhas da parte mediana de cada planta e anotaram-se todas as folhas que apresentavam galerias. Não se levou em conta o número de galerias por folhas. Para a avaliação da resistência à seca, realizaram-se observações em fins da estação da seca do ano de 1975, a qual foi bastante intensa em Campinas. Para avaliá-la deram-se pontos, subjetivamente, de acordo com o estado vegetativo das plantas. Adotou-se uma escala de 10 pontos, conferindo-se este valor às plantas não afetadas pela seca e 1 às plantas que praticamente haviam perdido quase todas as folhas.

Para determinação do número de cromossomos utilizou-se a técnica de coloração pela orceína acética, empregando solução saturada de paradichlorobenzeno como procedimento auxiliar para observação dos cromossomos. Para determinação da autofertilidade os botões foram protegidos com sacos de papel antes da antese, contando-se o seu número e o de sementes desenvolvidas. Para estudos do pólen utilizou-se a técnica do carmin acético<sup>(10)</sup>.

#### *Resultados obtidos e discussão*

— Os dados referentes ao número de folhas atacadas pelo bicho-mi-

neiro em 1974 e 1976 e os pontos conferidos ao aspecto das plantas em relação à resistência à seca, acham-se no quadro 1. Nota-se que o ataque pelo bicho-mineiro foi mais severo em 1974 que em 1976. Com exceção do cafeeiro H 3460-2, com 32% de folhas atacadas, as demais plantas dessa combinação híbrida mostraram-se bastante resistentes. Os cafeeiros triplóides 2456, 2578 e 1195-5-6 revelaram porcentagem muito reduzida de ataque, bem como as plantas de prefixo 1195-5-6-1 e 1195-5-6-2 e o exemplar de *C. racemosa*, enquanto os cultivares acaia e catuaí de *C. arabica* deram respectivamente, 86 e 96% de folhas atacadas em 1974 e 6 e 15% em 1976.

No final da longa estiagem verificada em 1975, todos os cafeeiros testemunhas dos cultivares acaia e catuaí haviam perdido folhas; as folhas remanescentes mostravam-se murchas, recebendo, em média, 2 a 3 pontos. Ao contrário, os cafeeiros descendentes de hibridações com *C. racemosa* não perderam folhas, as quais mostravam-se túrgidas; receberam essas plantas pontos de 7 a 10, indicando resistência à seca, em condições de campo. O cafeeiro *racemosa* não recebeu pontos pelo fato de suas folhas serem normalmente decíduas em anos de longa estiagem.

As plantas de prefixo 1195-5-6-1 e 1195-5-6-2, com a maioria dos cromossomos provenientes de *C. arabica*, foram estudadas com mais detalhes. Verificou-se que o ca-

<sup>(10)</sup> MEDINA, D. M. & CONAGIN, C.H.T.M. Técnica citológica. Campinas Instituto Agrônomo, 1964. (Publicação 2610)

QUADRO 1. — Porcentagem de folhas atacadas pelo bicho-mineiro nos anos de 1974 e 1976, pontos dados subjetivamente à resistência à seca em híbridos de *C. arabica* e *C. racemosa* e seus descendentes e em cafeeiros acaiaí e catuaí de *C. arabica*

Híbridos e descendentes	Folhas atacadas pelo bicho-mineiro		Resistência à seca (*)
	1974	1976	
<b>C. arabica x C. racemosa</b>	%	%	
H 3460-2 .....	32	8	8
-3 .....	10	6	7
-4 .....	4	7	7
-5 .....	8	5	7
-6 .....	11	3	8
-7 .....	10	4	8
<b>C. racemosa x C. arabica</b>			
2456 .....	5	1	10
2578 .....	3	1	10
1195-5-6 .....	2	1	9
1195-5-6-1 .....	3	1	10
1195-5-6-2 .....	2	0	10
<b>C. arabica</b>			
acaiaí (média) .....	86	6	3
catuaí (média) .....	96	15	2
<b>C. racemosa</b> .....	6	0	—

(\*) 10 pontos = resistente à seca; 1 ponto = pouca resistência.

feiro 1195-5-6-1 assemelha-se ao cultivar burbom vermelho de *C. arabica*, porém com folhas de verde mais intenso, frutos com período normal de maturação e de coloração violácea escura quando maduros e sementes, em sua grande maioria, do tipo moça. Revelou possuir 45 cromossomos, e uma alta proporção (98%) dos grãos de pólen tem coloração normal. É auto-estéril, pois de 545 flores autofecundadas obtiveram-

-se apenas quatro sementes. A auto-esterilidade deve ter sido herdada de *C. racemosa* e pode também ser influenciada por irregularidades meióticas (11). A planta 1195-5-6-2 assemelha-se ao burbom vermelho, quanto a forma e coloração das folhas e dos frutos e ao florescimento e maturação. Os grãos de pólen se colorem normalmente com o carmin acético e, de 391 flores autofecundadas, obtiveram-se 47 se-

(11) MONACO, L. C. & CARVALHO, A. Incompatibilidade em *Coffea racemosa*. XXIV Reunião Anual da SBPC (Resumo). Cienc. Cult., S. Paulo, 150; 1972.

mentos, indicando pequeno grau de autofertilidade. A incidência de sementes moca é da ordem de 48% e o cafeeiro possui 44 cromossomos. Apresenta, no entanto, meiose irregular pois, em 10 plantas obtidas por polinização controlada, seis apresentaram 44, duas 45, uma 43 e uma 46 cromossomos. Dessa forma, embora apresente 44 cromossomos, deve ter uma constituição aneuplóide (<sup>12</sup>). A planta 1195-5-6-2, por apresentar resistência ao bicho-mineiro e à seca e ter características de *C. arabica* (quadro 1), vem sendo usada

como fonte de genes para essas características no programa de melhoramento do cafeeiro.

Esses dados, embora preliminares, sugerem ser a resistência ao bicho-mineiro e à seca, encontradas em *C. racemosa*, condicionadas por genes dominantes, e o rápido desenvolvimento e maturação dos frutos dessa espécie, devido à ação de fatores recessivos. SEÇÃO DE GENÉTICA e SEÇÃO DE CITOLOGIA, INSTITUTO AGRÔNOMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

#### POTENTIAL USE OF *C. RACEMOSA* GERMPLASM FOR BREEDING OF ARABICA COFFEE

#### SUMMARY

Plants from artificial and natural crosses between *C. arabica* x *C. racemosa*, as well as two coffee trees resulting from the backcross (*C. racemosa* x *C. arabica*) x *C. arabica*, were evaluated for resistance to the leaf miner (*Perileucoptera coffeella*) and drought resistance, under field conditions. All examined plants showed resistance to *Perileucoptera coffeella* attack and were also resistant to long drought periods. These characteristics were inherited from *C. racemosa* parent.

The coffee plants 1195-5-6-1 and 1195-5-6-2, from the backcross (*C. racemosa* x *C. arabica*) x *C. arabica*, have 45 and 44 somatic chromosomes, respectively. Six out of 10 examined seedlings from a selfed progeny of the 1195-5-6-2 tree revealed to be tetraploid. Besides presenting *C. arabica* characteristics such as branching type, fruit color and medium fruit ripening period, it displayed also partial self-fertility. Due to its favourable genetic constitution it is being used as a source of genes for drought and leaf-miner resistance in *C. arabica* breeding program aiming both these characteristics.

(<sup>12</sup>) CRUZ, N. D. da. Aneuplóides de café. Aspectos morfológicos e citológicos na análise de duas progênies de café 'Mundo Novo' (*Coffea arabica*, L.). Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", U.S.P., 1972. (Tese de doutoramento)