

# BRAGANTIA

Revista Científica do Instituto Agrônomico do Estado de São Paulo

Vol. 34

Campinas, setembro de 1975

N.º 17

## CARACTERÍSTICAS DO CULTIVAR IARANA DE COFFEA ARABICA (1)

A. CARVALHO, L. C. FAZUOLI e L. C. MÔNACO (2), *Seção de Genética,  
Instituto Agrônomico*

### SINOPSE

Misturas mecânicas de sementes de cafeeiros selecionados portadores de alelos individuais SH<sub>1</sub>, SH<sub>2</sub>, SH<sub>3</sub>, SH<sub>4</sub>, responsáveis pela resistência de *Coffea arabica* a grupos de raças fisiológicas de *Hemileia vastatrix* foram distribuídas aos lavradores com as denominações de cultivar iarana-C 73 e iarana-C 74. As sementes foram misturadas nas proporções, em peso, de 2:12:3:1 e 2:8:2:1, para os genótipos SH<sub>1</sub>SH<sub>1</sub>, SH<sub>2</sub>SH<sub>2</sub>, SH<sub>3</sub>SH<sub>3</sub> e SH<sub>4</sub>SH<sub>4</sub>, para os anos de 1973 e 1974, respectivamente. Todos os cafeeiros devem ser portadores dos alelos SH<sub>5</sub>SH<sub>5</sub>. A mistura foi distribuída em 1973, a 987 lavradores e, em 1974, a 463 lavradores de todas as regiões cafeeiras do Brasil. O iarana deverá ser plantado isoladamente do resto do cafezal em cada propriedade, para observação e seleção das plantas mais adaptadas para produção de sementes. As hibridações naturais que ocorrem entre plantas de diferentes genótipos darão origem a novas combinações genéticas portadoras de vários dos fatores genéticos, com espectro mais amplo de resistência às raças fisiológicas de *H. vastatrix*.

### 1 — INTRODUÇÃO

A constatação da ferrugem alaranjada (*Hemileia vastatrix*) no Brasil em 1970 acarretou um incremento considerável nas investigações referentes ao combate químico e, também, nas pesquisas de melhoramento visando resistência a esse patógeno. Já se constataram mais de 30 raças fisiológicas desse fungo distribuídas de forma heterogênea em diferentes regiões do mundo. Genes de herança aparentemente simples, os quais conferem resistência do tipo vertical a grupos diferentes dessas raças, têm sido encontrados na espécie *Coffea arabica* ou derivados de hibridações com espécies diplóides.

(1) Trabalho parcialmente executado com auxílio do Instituto Brasileiro do Café, através de Acordo com a Secretaria da Agricultura do Estado de S. Paulo. Recebido para publicação em 6 de junho de 1975.

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

Os cafezais da América Latina são considerados aparentemente uniformes quanto ao tipo de reação ao ataque de *H. vastatrix*, sendo classificados no grupo E, que se caracteriza pela presença do fator genético SH<sub>5</sub> (1). Esse fator, ao que se sabe, confere resistência a apenas algumas raças fisiológicas conhecidas, sem grande difusão no mundo. O programa de melhoramento visando resistência a *H. vastatrix* tem sido amplamente divulgado (3, 4).

Com a verificação da presença da ferrugem entre nós, plantas selecionadas de material com resistência foram plantadas em maior escala para fins de multiplicação e estabelecimento de campos de observação (4). As sementes coletadas nesses campos deram origem ao cultivar complexo a que se denominou de Iarana. Informações sobre esse cultivar são apresentadas neste trabalho, levando-se em conta principalmente as observações realizadas em Campinas.

## 2 — MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 — GERMOPLASMA UTILIZADO

Em 1970 colheram-se sementes de polinização aberta de 73 cafeeiros originários de introduções feitas da África, as quais foram semeadas em Campinas a fim de se proceder a observações em viveiro sobre o desenvolvimento e ocorrência de anomalias. Destas, cinco eram portadoras dos alelos SH<sub>1</sub> SH<sub>1</sub>; 57 dos alelos SH<sub>1</sub> SH<sub>2</sub>; seis dos alelos SH<sub>1</sub> SH<sub>3</sub> e cinco dos alelos SH<sub>1</sub> SH<sub>4</sub>. Uma delas era de constituição SH<sub>1</sub> SH<sub>1</sub>, uma SH<sub>2</sub> SH<sub>2</sub> SH<sub>3</sub> SH<sub>3</sub>, três SH<sub>2</sub> SH<sub>2</sub> SH<sub>3</sub> sh<sub>3</sub> e quatro Sh<sub>2</sub> sh<sub>2</sub> SH<sub>3</sub> SH<sub>3</sub>. Todos esses cafeeiros eram portadores dos alelos SH<sub>1</sub> SH<sub>2</sub> comumente encontrados em nossos cultivares. As mudas obtidas foram plantadas em Campinas e, parte, nas estações experimentais do Instituto Agrônomo, localizadas em Mococa, Ribeirão Preto, Jaú, Monte Alegre do Sul e Limeira, para estabelecimentos de campos de observação. As progênies foram plantadas em linhas consecutivas e separadas de acordo com o fator ou fatores genéticos de resistência de que eram portadoras.

Os prefixos das progênies e o número de mudas plantadas acham-se no quadro 1. O plantio foi realizado em fins de 1971 ou início de 1972. As adubações empregadas foram as usuais para o cafeeiro.

No campo de observação de Campinas fizeram-se várias observações anotando-se, principalmente, as plantas que se apresentavam com características desejáveis para a seleção. Deram-se pontos, subjetivamente, de 1 a 10, sendo 10 para as melhores e 1 para as piores plantas, a fim de avaliar as progênies de melhor aspecto vegetativo. Antes da colheita fez-se nova classificação com respeito a características morfológicas, a fim de selecionar os cafeeiros que deveriam ser colhidos dentro de cada progênie para preparo de sementes. Os frutos colhidos das plantas selecionadas foram pesados e despolpados.

Após a primeira produção eliminaram-se as progênes com baixa capacidade produtiva conservando, em colheita, apenas as plantas mais promissoras.

QUADRO 1. — Progênes e número de covas de café com duas plantas cada uma, plantadas nos Campos de Observação nas várias localidades, em 1971

Progênie	Campinas	Rib. Preto	Mococa	Jaú	Monte Alegre do Sul	Limeira
SH <sub>1</sub> SH <sub>1</sub>						
1137-1	190	233	153	90	82	85
1137-5	190	63	55	63	43	43
1350-2	116	42	0	0	0	0
1350-4	123	66	153	105	129	106
SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub>						
H 3557-1-3	225	93	248	125	62	125
1109-7	95	106	113	85	85	43
1109-7-5	85	213	230	0	149	0
1109-7-6	295	468	460	456	489	467
1109-7-7	345	234	410	359	0	0
1109-7-11	85	0	287	0	0	0
1120-16	96	0	81	42	43	42
1120-26	199	130	136	127	149	85
1122-7	47	85	56	63	63	63
1128-3	40	0	0	0	0	0
1130-3	55	128	82	63	64	64
1132-1	47	149	0	0	0	0
1132-2	346	106	136	127	146	125
1132-6	231	43	56	42	44	43
1132-18	47	43	0	0	0	0
1136-2	95	43	0	0	0	0
1151-2	50	0	0	0	0	0
1151-4	125	0	0	0	0	85
1166-7	72	64	58	42	42	43
1170-1	73	0	0	0	0	0
SH <sub>3</sub> Sh <sub>3</sub>						
1107-3	320	106	195	212	212	191
SH <sub>4</sub> SH <sub>4</sub>						
1125-11	70	42	66	42	42	43
1164-4	95	85	111	88	102	120
1164-19	120	64	41	44	40	43
1164-19-1	95	41	38	42	42	0
1164-19-2	97	118	91	83	93	85
SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub> SH <sub>3</sub> SH <sub>3</sub>						
1107-4-1	106	89	0	42	41	43
1109-10	50	21	0	0	0	64
1110-6	320	191	0	207	212	191
SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub> SH <sub>3</sub> SH <sub>3</sub>						
1110-7	27	0	0	0	0	0
1110-8	58	43	0	0	0	0
1116-2	48	0	66	42	43	0
1116-4	168	225	165	167	187	191
SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub> SH <sub>3</sub> SH <sub>3</sub>						
1110-10	133	128	0	0	0	0
SH <sub>1</sub> SH <sub>1</sub> SH <sub>4</sub> SH <sub>4</sub>						
1125-3	120	106	132	125	148	105
		Mais 4 prog. SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub> + 1 SH <sub>1</sub> SH <sub>1</sub>	Mais 2 prog. SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub>	Mais 3 prog. SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub>	Mais 2 prog. SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub>	Mais 1 prog. SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub>

## 2.2 — CRITÉRIO ADOTADO NA SELEÇÃO

Na seleção individual realizada nas progênes plantadas no campo de observação de Campinas, foram levados em consideração o vigor vegetativo de cada planta, o tipo de ramificação, época de maturação dos frutos, ocorrência de ferrugem e produtividade.

Em algumas progênes foram detectadas plantas com ramificação anormal ou com ramos semi-erectos. Embora a ramificação deste último tipo não constitua desvantagem, as plantas não foram selecionadas. Várias progênes também apresentaram plantas com maturação precoce, as quais não foram selecionadas para evitar a formação de cultivares heterogêneos quanto a essa característica. Algumas progênes se revelaram heterozigotas para os fatores de resistência e, conseqüentemente, foram eliminadas. Na seleção deu-se preferência para as plantas com boa produtividade e com bom aspecto vegetativo para assegurar melhor produtividade nos anos seguintes.

## 3 — RESULTADOS OBTIDOS NO CAMPO DE OBSERVAÇÃO DE CAMPINAS

O número de plantas selecionadas, bem como a produtividade nos anos de 1973 e 1974 do campo de observação de Campinas acham-se no quadro 2. Um maior número de progênes de cafeeiros portadoras dos alélos  $SH_2$  foram selecionadas, as quais apresentaram produção média relativamente boa, de 550 g em 1973 e 5.000 g em 1974. Convém salientar que esse conjunto de progênes é originário de material que já havia sido submetido a seleção na Tanzânia (3). Também as plantas portadoras do fator  $SH_3$  são relativamente bem produtivas, com médias de 500 g em 1973 e de 4.000 g em 1974, sendo que também já haviam sido selecionadas na Índia. As menores produções são dos cafeeiros portadores dos fatores  $SH_4$  (220 g em 1973 e 3.600 g em 1974). As progênes portadoras de  $SH_1$  deram produção média de 40 g em 1973 e de 4.000 g em 1974. Esse material não havia sido anteriormente selecionado, pois fora obtido de populações nativas da Etiópia. Embora possa não ter produção elevada, o material aí selecionado é de interesse, pois poderá ter fatores modificadores que possam atenuar os efeitos do ataque pelas raças III e XV, portadoras dos fatores de virulência  $v_1$  e  $v_4$ , respectivamente (1).

Vê-se pelo quadro 2 que a proporção das plantas selecionadas antes da colheita de 1974 é diferente da proporção de 1973, e que 12 progênes menos adaptadas não foram mais colhidas, devido à menor produção média verificada em 1973.

A produção elevada de 1974, seguida de condições de prolongada estiagem contribuiu para que se notasse, em várias dessas progênes, um intenso "die-back" fisiológico, várias plantas ficando amareladas e com ramos laterais secos. Algumas plantas, com intensa produção, chegaram a perecer.

QUADRO 2. — Relação das progênies de *Coffea arabica* portadoras dos alelos de resistência a raças de *H. vastatrix*, número de plantas selecionadas e não selecionadas e respectiva produtividade nos anos de 1973 e 1974, no campo de observação de Campinas.

Progênie e constituição genética	1973				1974			
	Selecionadas		Não selecionadas		Selecionadas		Não selecionadas	
	Covas	Prod. média	Covas	Prod. média	Covas	Prod. média	Covas	Prod. média
SH <sub>1</sub> SH <sub>1</sub>	n.º	g	n.º	g	n.º	g	n.º	g
1137-1	170	579	3	0	75	3.204	98	2.971
1137-5	186	278	2	0	102	4.046	83	4.960
1350-2	112	454	3	667	68	4.603	55	3.579
1350-4	119	339	4	180	30	4.195	88	3.555
TOTAL	587	1.650	12	847	275	16.048	324	15.065
MÉDIA		412	2%	212		4.012	54%	3.766
SH <sub>2</sub> SH <sub>1</sub>								
H 3557-1-3	18	674	203	273	99	4.808	122	3.615
1109-7	47	181	46	37	0	0	93	0
1109-7-5	35	463	47	30	0	0	82	0
1109-7-6	145	306	146	55	0	0	291	0
1109-7-7	161	508	176	47	147	4.871	190	1.644
1109-7-11	48	497	46	59	64	5.672	30	2.903
1120-16	78	533	13	123	73	6.163	18	2.648
1120-26	151	530	33	94	104	3.106	80	3.544
1122-7	47	753	0	0	46	5.191	1	3.000
1128-3	18	736	20	78	0	0	38	0
1130-3	55	706	0	0	39	5.585	16	4.288
1132-1	45	447	2	0	46	4.087	1	0
1132-6	297	457	54	45	252	3.960	92	2.728
1132-18	167	545	62	64	182	3.912	47	2.681
1132-2	40	464	7	41	44	4.795	3	2.337
1136-2	84	658	11	86	67	6.430	28	3.429
1151-2	44	415	6	173	45	4.911	6	2.200
1151-4	124	636	0	0	122	5.254	2	6.000
1166-7	72	961	0	0	59	6.816	13	5.292
1170-1	51	544	2	0	32	4.792	21	6.625
TOTAL	1.727	10.994	868	1.215	1.421	80.373	1.174	53.034
MÉDIA		550	33%	60		4.018	45%	2.666
SH <sub>3</sub> SH <sub>3</sub>								
1107-5	248	92	58	28	0	0	306	0
SH <sub>1</sub> SH <sub>1</sub>								
1125-11	70	106	0	0	35	3.943	35	2.000
1164-4	95	376	2	1.065	64	3.363	33	3.370
1164-19	110	97	6	7	0	0	116	0
1164-19-1	94	65	0	0	0	0	94	0
1164-19-2	95	135	2	50	0	0	97	0
TOTAL	464	779	10	1.122	99	7.307	375	5.370
MÉDIA		156	2%	222		1.401	79%	1.074
SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub> SH <sub>3</sub> SH <sub>3</sub>								
1107-4-1	80	86	24	27	0	0	104	0
1109-10	20	578	30	107	0	0	50	0
1110-6	190	293	123	63	0	0	313	0
TOTAL	290	957	177	197	0	0	467	0
MÉDIA		319	37%	65			100%	

QUADRO 2. — (continuação)

Progênie e constituição genética	1973				1974			
	Selecionadas		Não selecionadas		Selecionadas		Não selecionadas	
	Covas	Prod. média	Covas	Prod. média	Covas	Prod. média	Covas	Prod. média
SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub> SH <sub>3</sub> SH <sub>3</sub>	n.º	g	n.º	g	n.º	g	n.º	g
1110-7	25	570	1	0	9	5.333	17	706
1110-8	49	317	8	88	35	3.629	22	2.864
1116-2	33	193	12	9	28	3.286	17	1.294
1116-4	133	942	30	107	151	4.364	12	4.000
TOTAL	240	2.922	51	204	223	16.612	68	8.864
MÉDIA		505	17%	51		4.153	23%	2.216
SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub> SH <sub>3</sub> SH <sub>3</sub>								
1110-10	124	487	10 7%	110	91	5.596	43 31%	3.714
SH <sub>1</sub> SH <sub>1</sub> SH <sub>4</sub> SH <sub>4</sub>								
1125-3	108	270	12 10%	468	91	4.154	29 24%	2.923

Os dados do quadro 3 mostram o número de progênies e de plantas escolhidas e os limites de variação de produtividade média dessas progênies em 1973 e 1974.

### 3.1 — CONSTITUIÇÃO DO IARANA

Com as sementes das plantas selecionadas por progênie, duas possibilidades surgiram para a sua distribuição às lavouras cafeeiras, isto é, isoladamente ou em conjunto. O plantio isolado dessas progênies com as várias constituições genéticas permitiria ao lavrador eliminar as menos adaptadas ou aquelas que fossem sendo atacadas com o aparecimento de raças da *H. vastatrix*, capazes de anular a sua resistência. Apesar dessa vantagem surgia a dificuldade de cada lavrador receber pequena quantidade de sementes de um número elevado de progênies, o que dificultaria o plantio.

A outra possibilidade seria a de proceder-se a uma mistura mecânica de todas as sementes e distribuí-las em quantidade pouco maior a cada interessado. Esse pequeno lote seria plantado separadamente do resto do cafezal e aí, posteriormente, os interessados poderiam proceder a uma escolha das melhores plantas. A manutenção de heterogeneidade na composição de cultivares traria como consequência maior estabilidade na população, diante da variabilidade do patógeno. A propagação de qualquer raça surgida poderia, também, processar-se muito lentamente. Como as plantas portadoras dos fatores genéticos estariam distribuídas ao acaso no campo,

QUADRO 3. — Fatores de resistência, número de plantas e limites da produção média das progênes que entraram na constituição do cultivar iarana nos anos de 1973 e 1974, em Campinas

CONSTITUIÇÃO	1973			1974		
	Progênes	Plantas	Produção média	Progênes	Plantas	Produção média
	n.º	n.º	g	n.º	n.º	g
SH <sub>1</sub> SH <sub>1</sub> .....	4	587	280 — 580	4	275	3200 — 4600
SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub> .....	20	1727	180 — 960	16	1421	3100 — 6800
SH <sub>3</sub> sh <sub>3</sub> .....	1	248	90	0	0	—
SH <sub>4</sub> SH <sub>4</sub> .....	5	464	70 — 380	2	99	3300 — 3900
SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub> SH <sub>3</sub> sh <sub>3</sub> .....	3	290	90 — 580	0	0	—
SH <sub>2</sub> sh <sub>2</sub> SH <sub>3</sub> SH <sub>3</sub> .....	4	240	190 — 940	4	223	3300 — 5300
SH <sub>2</sub> SH <sub>2</sub> SH <sub>3</sub> SH <sub>3</sub> .....	1	124	490	1	91	5600
SH <sub>1</sub> sh <sub>1</sub> SH <sub>4</sub> sh <sub>4</sub> .....	1	108	270	1	91	4200

Proporção 1973: 2 SH<sub>1</sub>: 12,0 SH<sub>2</sub>: 3 SH<sub>3</sub>: 1 SH<sub>4</sub>.

1974: 2 SH<sub>1</sub>: 8 SH<sub>2</sub>: 2 SH<sub>3</sub>: 1 SH<sub>4</sub>.

a taxa de fecundação cruzada natural de ordem de 10 a 15 por cento permitiria a hibridação natural entre as plantas e, em consequência, a provável síntese natural de cafeeiros híbridos e portadores, simultaneamente, de maior número de fatores de resistência. Essa resolução foi adotada e a essa mistura de genótipos deu-se o nome de iarana.

As proporções aproximadas das sementes misturadas mecanicamente, em peso, e de acordo com o genótipo das plantas, foram de 2:12:3:1 e 2:8:2:1 de plantas de genótipos SH<sub>1</sub> SH<sub>1</sub>, SH<sub>2</sub> SH<sub>2</sub>, SH<sub>3</sub> SH<sub>3</sub>, e SH<sub>4</sub> SH<sub>4</sub>, nos anos de 1973 e 1974, respectivamente. As sementes foram distribuídas como iarana-C 73 e iarana-C 74, a letra C significando material de Campinas e 73 e 74 os anos de produção e distribuição das sementes.

### 3.2 — DISTRIBUIÇÃO DAS SEMENTES

A distribuição das sementes foi feita considerando a necessidade da rápida disseminação e avaliação do material. Para esse fim foi decidida a distribuição gratuita das sementes de iarana a todos os lavradores interessados das regiões cafeeiras do Brasil, anotando-se o nome do lavrador ou da instituição, da propriedade e sua localização.

Em 1973, 657 lavradores de São Paulo, 159 de Minas Gerais, 148 do Paraná e 23 de outras regiões do Brasil (Bahia, Rondônia, Goiás, Mato Grosso, Rio de Janeiro), receberam de 1,0 a 1,5 kg de sementes do iarana-C 73. Em 1974 foram entregues 2,0 kg de sementes a 241 lavradores de São Paulo, a 69 de Minas Gerais, 123 do Paraná e 30 de outras regiões cafeeiras (Mato Grosso, Rondônia, Bahia, Rio de Janeiro, Pará, Goiás e Espírito Santo).

A todos os interessados deram-se instruções quanto às práticas culturais comuns, como espaçamento, adubações, número de plantas por cova etc. a serem adotadas. O plantio, no entanto, deveria ser feito em lote único e separado do resto do cafezal para que fosse favorecida a polinização cruzada entre essas plantas e a seleção futura dos melhores cafeeiros.

Todos os lotes semeados em 1973 e 1974 e transplantados para o local definitivo em 1974 e 1975 deverão entrar em produção em 1976 e 1977, quando ter-se-á oportunidade de verificar o comportamento dessa mistura nas mais diversas condições de clima e de solo e quando poder-se-á também efetuar seleção dentro dessas populações.

### 4 — DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A formação do cultivar composto iarana segue em linhas gerais os princípios dos cultivares multilinhas, propostos por Borlaug (2). Enquanto nestes últimos os genes de resistência são transferidos para uma



linhagem determinada, a mistura do Iarana foi formada com sementes de plantas de variedades e seleções diferentes. Diferenças entre plantas devem ocorrer na forma e coloração das folhas, porém no tipo de ramificação a variabilidade deverá ser menor, em vista de não terem participado da mistura as plantas com ramificação semi-erecta comuns em algumas progênies. Tanto quanto ao porte como quanto à época de maturação dos frutos o iarana deverá apresentar-se mais variável do que o bourbon vermelho, embora tenham sido escolhidas apenas as plantas com maturação uniforme.

No tocante aos genes de resistência todas as plantas devem ser portadoras do alelo  $SH_5$ , enquanto as progênies dos cafeeiros homozigotos para os alelos  $SH_1$ , ou  $SH_2$ ,  $SH_3$  ou  $SH_4$  variaram nos anos de 1973 e 1974 com a modificação operada na seleção de número variável de cafeeiros portadores desses alelos. Com a ocorrência das raças II, XV, III e, mais recentemente, da raça I, portadoras respectivamente dos alelos individuais de virulência  $v_5$ ,  $v_4$ ,  $v_1$  e  $v_2$ , é de se presumir que muitos cafeeiros do iarana se mostrem atacados pela ferrugem, com exceção daqueles portadores de  $SH_1$  e  $SH_4$  ou  $SH_2$  e  $SH_3$  simultâneamente ou de apenas  $SH_3$ . É de salientar que a evolução do ataque no iarana, como nas multilinhas, deve apresentar características semelhantes às verificadas em populações com resistência horizontal, isto é, deve-se notar uma diminuição dos efeitos da epidemia, conforme indica Robinson (5).

Um dos fins que se têm em vista na distribuição do iarana, além da dispersão dos alelos de resistência por todo o território nacional, é o de permitir a hibridação natural dentro das populações, dando ensejo à formação de novas combinações que não seriam atacadas pelas raças portadoras dos fatores simples. Também espera-se, dentro das progênies portadoras de  $SH_1$  ou  $SH_4$  encontrar plantas moderadamente resistentes, em vista de essas progênies não terem sido ainda submetidas à seleção, devendo nelas ocorrer fatores modificadores responsáveis talvez por um tipo de resistência horizontal (5).

Como nas multilinhas, poder-se-á também retirar ao iarana as linhagens portadoras de fatores simples de resistência vertical, ou as plantas individuais que se mostrarem severamente atacadas, substituindo-as por outras derivadas de hibridação e portadoras de maior número de alelos de resistência. Isso traria maior flexibilidade e estabilidade à população e concorreria para formação de combinações híbridas ainda mais complexas. Essa estabilidade é de interesse para uma planta perene como o cafeeiro, que precisa manter-se resistente por longo período de tempo e na presença de uma população do patógeno que poderá variar, dando origem à freqüente formação de novas raças patogênicas. É de se presumir que populações do iarana apresentando resistência horizontal sejam, no futuro, a forma mais apropriada para ser elaborada tendo em vista a estabilidade diante da possibilidade da evolução do patógeno com surgimento de raças também mais complexas.

## THE IARANA CULTIVAR OF COFFEA ARABICA

## SUMMARY

Mechanical mixtures of seeds of selected plants of *Coffea arabica* carrying the dominant alleles SH<sub>1</sub>, SH<sub>2</sub>, SH<sub>3</sub>, and SH<sub>4</sub>, conditioning resistance to different races of *Hemileia vastatrix* were released to the growers as Iarana C 73 and Iarana C 74 cultivars. The seeds were mixed in the proportion of 2:12:3:1 and 2:8:2:1 for the genotypes SH<sub>1</sub>SH<sub>1</sub>, SH<sub>2</sub>SH<sub>2</sub>, SH<sub>3</sub>SH<sub>3</sub>, and SH<sub>4</sub>SH<sub>4</sub> for 1973 and 1974 crops, respectively. The mixed seeds were distributed to 987 farmers in 1973 and 463 coffee farmers in 1974 from most of the coffee regions in Brazil. Iarana is to be planted in isolated plots for observation and selection of the more adapted plants for seed production. Natural hybridization between plants of different genotypes will give rise to new combinations with broader spectrum of resistance to physiological races of *H. vastratrix*.

## LITERATURA CITADA

1. BETTENCOURT, A. J. & CARVALHO, A. Melhoramento visando a resistência do cafeeiro à ferrugem. *Bragantia* 27:35-38, 1968.
2. BORLAUG, N. E. Wheat rust and people. *Phytopathology* 55:1088-1098, 1965.
3. CARVALHO, A. & MONACO, L. C. Adaptação e produtividade de cafeeiros portadores de fatores para resistência a *Hemileia vastatrix*. *Ciência e Cultura* 24(10):924-932, 1972.
4. MONACO, L. C. Coffee breeding for leaf rust resistance. In: Informe final — Consulta de Expertos sobre Prevencion de la Roya del Cafeto. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza — Turrialba, Costa Rica, 27-29 Nov., 1973. p.3-22.
5. ROBINSON, R. A. Horizontal resistance. *Rev. Plant Path.* 52(8):483-502, 1973.