

# BRAGANTIA

Boletim Científico do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo

Vol. 22

Campinas, novembro de 1963

N.º 57

## ENSAIOS DE VARIEDADES DE MORANGUEIRO (1)

DR. LEOCÁDIO DE SOUZA CAMARGO, *engenheiro-agrônomo, Seção de Olericultura, SEBASTIÃO ALVES, engenheiro-agrônomo, Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, e EDUARDO ABRAMIDES, engenheiro-agrônomo, Seção de Técnica Experimental, Instituto Agronômico.*

### RESUMO

Nas Estações Experimentais do Instituto Agronômico, em Campinas desde 1941, e em Monte Alegre do Sul a partir de 1952, estudaram-se 48 variedades introduzidas e cerca de 1600 "seedlings" obtidos de cruzamentos locais em Campinas e de sementes importadas.

As variedades introduzidas e os híbridos criados foram preliminarmente estudados em estufa, e os melhores levados para observações de campo. Os exemplares que apresentaram melhores qualidades e característicos, entraram em ensaios de campo. A variedade Monte Alegre IAC-3113, quanto à produtividade, foi superior a todas as outras variedades comparadas. Baseando-se em outros fatores igualmente importantes, como tipo, tamanho e paladar, destacaram-se as variedades: Campinas IAC-2712; Monte Alegre IAC-3113; Híbrido IAC-2747 e Híbrido I-2005.

### I — INTRODUÇÃO

As variedades comerciais de morangueiro (*Fragaria* híbridos) são octaplóides ( $2n=56$ ) e híbridos entre as espécies *F. virginiana* Duch e *F. chilensis* (L.) Duch.

Apesar do número considerável de variedades existentes, o problema de sua escolha continua a ser o mais delicado na instalação de um morangal, e isso se dá porque essa planta é muito sensível às condições climáticas, especialmente à temperatura.

A cultura do morangueiro é relativamente recente. Segundo Natividade (17), ao contrário de outras espécies de frutas, conhecidas na mais remota antiguidade, não parece ter sido o morangueiro cultivado na Europa antes dos séculos XIII e XIV. Até princípios do século XIX, sua cultura limitava-se às espécies espontâneas de valor quase nulo. As atuais variedades comerciais foram obtidas através de pacientes hibridações e seleções.

(1) Trabalho apresentado na III Reunião da Sociedade de Olericultura do Brasil, realizada em Piracicaba, de 7 a 14 de julho de 1963. Recebido para publicação em 19 de julho de 1963.

O morango é tido como a mais importante das chamadas frutas pequenas e sua cultura é bastante desenvolvida em vários países do mundo, especialmente nos de clima temperado, onde é popular. Contribuem, para isso, o gosto atrativo, a boa produtividade e a riqueza em vitaminas, especialmente C.

Entretanto, Uphof (22) diz que produz bem em regiões subtropicais e existem mesmo casos em que a plantação é proveitosa debaixo de condições tropicais.

De acôrdo com Natividade (17), na Europa, as culturas comerciais de morangueiro são feitas desde o aparecimento das primeiras variedades de valor, no século XIX. No Continente Americano — embora seja o local de origem das espécies que formaram as melhores variedades — só tomaram incremento nos Estados Unidos, a partir de 1800, após a introdução das variedades aperfeiçoadas da Europa. Sòmente depois de 1850 é que apareceram as variedades norte-americanas.

Darrow (11) escreve que centenas de milhares de “seedlings” foram estudados no século passado e mais de 2 000 receberam nomes, dos quais poucos são ainda cultivados. Baker e Volt (2) e Slate (20) informam que neste século o número de “seedlings” estudados é maior, dando origem a melhores variedades. Problemas diversos sòbre a criação de novas variedades foram tratados por Darrow (12), Nitsch (19), Demarre (13) e Jones & Singleton (16). Estudos sòbre as raízes do morangueiro foram feitos por Nelson & Wilhem (18).

Estudos sòbre a influência da temperatura na formação de mudas de estolhos, foram relatados por Smeets (21).

No Brasil, o morangueiro é cultivado em hortas caseiras, desde época que não se pode precisar, mas sua cultura comercial é relativamente recente. Seu cultivo no Rio Grande do Sul (1) já assume papel econômico de certa relevância, dando-se o mesmo no Estado de São Paulo (3 a 7), onde houve incrementos nas plantações nestes trinta anos. Todavia, suas áreas foram ampliadas nos últimos anos com a introdução de novas variedades, adubações racionais e adequados tratos culturais.

As primeiras plantações comerciais situaram-se em Suzano e Itaquera, sendo levadas depois para Jundiá, Vinhedo, Piedade, Atibaia, Campinas e Monte Alegre do Sul, onde se desenvolveram bastante. Concorreu para isso o fato de a colheita ser feita em época de poucos frutos disponíveis no mercado.

Apesar do número considerável de variedades de morangueiro existentes no mercado, o problema de sua escolha é de grande importância,

por ser essa planta muito sensível às condições climáticas, especialmente à temperatura (12, 15).

Os ensaios relatados neste trabalho visam estudar e comparar o comportamento, nas condições do leste do planalto paulista, das variedades e "seedlings" mais promissores da numerosa coleção do Instituto Agrônômico.

Quanto ao solo, o morangueiro produz bem nos mais variados tipos, desde que o pH esteja entre 5,00 e 6,50, segundo Brooks (2), com adubação e tratos culturais adequados (3, 4, 5, 6 e 7).

## 2 - MATERIAIS E MÉTODOS

Na Estação Experimental "Theodoreto de Camargo", em Campinas, desde 1941, e na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, a partir de 1952, estudaram-se 48 variedades introduzidas do País e do estrangeiro e, mais aproximadamente, 1600 "seedlings" obtidos de cruzamentos feitos em Campinas e no exterior (5, 6, 7). Os "seedlings" obtidos foram estudados durante um ano em vaso na estufa. Os melhores foram para o campo, juntamente com as variedades, para observação do comportamento em condições semelhantes às da cultura. O melhor material, com melhores qualidades, particularmente quanto à produtividade, tamanho, paladar etc., entraram nos ensaios de comparação das variedades.

Foram feitos 8 ensaios de competição de variedades e híbridos novos: o primeiro, em 1948, na Estação Experimental "Theodoreto de Camargo", e os demais, a partir de 1952, na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul.

Neste trabalho, são apresentados e estudados os resultados dos experimentos de 1960 e 1962, executados na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul. Em todos êles, como testemunha, entrou a variedade "Dr. Morère", também conhecida como "Comum", a mais cultivada no Estado de São Paulo.

Os dois ensaios foram plantados em solo de baixada, tipo massapé, de boa fertilidade. Análises de amostras de solo das áreas utilizadas, efetuadas na Seção de Química Mineral, encontram-se na seguinte relação:

DETERMINAÇÕES	Ensaio de	
	1960	1963
pH internacional .....	5,50	6,10
Matéria orgânica % .....	1,00	2,20
N % .....	0,05	0,11
K+ e.mg .....	0,45	0,46
Ca++ e.mg .....	4,10	12,10
PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> e.mg .....	0,58	4,60

As variedades de morangueiro comportam-se muito diferentemente conforme a temperatura da região. No quadro 1, estão as temperaturas médias mensais dos anos de 1960, 1961 e 1962 e referentes à Estação Experimental de Monte Alegre do Sul.

QUADRO 1. — Temperaturas médias mensais da Estação Experimental de Monte Alegre do Sul, fornecidas pela Seção de Climatologia Agrícola do Instituto Agronômico

Meses	1960	1961	1962
Janeiro .....	21,6	22,2	22,0
Fevereiro .....	21,0	22,0	22,0
Março .....	21,8	21,9	21,6
Abril .....	19,1	20,7	19,5
Maio .....	15,7	17,6	16,2
Junho .....	15,6	17,4	14,7
Julho .....	16,0	16,0	14,0
Agosto .....	18,9	18,7	16,9
Setembro .....	20,3	22,3	19,2
Outubro .....	21,9	23,1	18,8
Novembro .....	20,8	22,3	21,0
Dezembro .....	21,7	20,9	21,6
Ano .....	19,5	20,4	18,9

O delineamento foi de blocos ao acaso, com quatro repetições e nove variedades. Foram comparados os pesos dos frutos comerciáveis, aqueles sem podridões nem danos por insetos ou pássaros.

Cada canteiro, de 2 x 1,75 m, com caminhos de 0,50 m em todos os sentidos, tinha 5 fileiras espaçadas de 0,40 m e, cada fileira, 7 plantas no espaçamento de 0,25 m. A área total de cada canteiro foi de 3,50 m<sup>2</sup>, com 35 plantas, sendo 1,50 m<sup>2</sup> de área útil com 15 plantas na parte central, ou seja, 3 fileiras de 5 plantas.

Os adubos foram distribuídos a lanço e bem incorporados até cerca de 12 cm de profundidade. O terreno foi irrigado duas vezes, logo em seguida e duas semanas mais tarde.

Os canteiros foram adubados a 18 de março de 1960 e a 15 de março de 1962 com composto, superfosfato e cloreto de potássio, aplicando-se o nitrogênio mais tarde, em cobertura. O salitre do Chile, usado em 1960, foi espalhado sobre o solo, quinze e trinta dias após a plantação, metade de cada vez; o sulfato de amônio, em 1962, foi aplicado 25, 32, 40 e 70 dias após a plantação, um quarto do total em cada aplicação. A plantação foi efetuada a 18 de abril de 1960 e a 11 de abril de 1962.

O morangueiro é bastante susceptível ao ataque de pragas e moléstias, as quais foram devidamente combatidas.

As pragas constadas nos experimentos foram as seguintes: *a*) lagartas-rôscas (*Agrotis* sp), controladas com pulverizações de Rhothane W. P. 50, na base de 10 g para 10 litros de água ou DDT-W-P-50, 50 g para 10 litros de água; *b*) pulgões (*Pentatrichopus fragaefolii*) controlados com pulverizações de Malatol-50, na base de 20 ml em 10 litros de água, ou Phosdrin, diluído na quantidade de 15 ml para 10 litros de água; *c*) ácaros (*Eutetranychus telarius*), combatidos com pulverizações de Phosdrin, na base indicada, ou Kelthane W, na quantidade de 15 g para 10 litros de água.

A moléstia mais comum na época de calor e chuva, é a mancha das folhas, causada pelo fungo *Mycosphaerella fragariae* (Tul) Lindau. Durante a colheita, não foram feitas pulverizações, mas, fora dessa época, e quando as mudas estavam sendo formadas, foram efetuadas quinzenalmente, com Dithane Z-78 ou Dithane M-22, na base de 20 gramas para 10 litros de água.

Também algumas variedades são susceptíveis ao ataque do fungo *Rhizoctonia*, que prejudica as raízes e o rizoma, matando muitas plantas na época de calor e chuva, se a variedade não tem resistência (5, 6, 7).

As variedades estudadas nos dois ensaios foram as seguintes:

- 1) **Campinas IAC-2712**, obtida em 1955 do cruzamento entre as variedades Donner I-2183 e Tahoe I-2185, ambas procedentes da Universidade da Califórnia, Estados Unidos;
- 2) **Monte Alegre IAC-3113**, obtida do cruzamento, feito em 1958, entre a variedade Campinas IAC-2712 e o híbrido IAC-2747;
- 3) **Híbrido IAC-2747**, obtido do cruzamento, feito em 1952, entre o híbrido I-2005 e Dr. Morère I-699;
- 4) **Híbrido I-2005**, introduzido em 1950 do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola do Ministério da Agricultura;
- 5) **Dr. Morère ou Comum I-699**, introduzida em 1944 da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba. Esta variedade foi importada, provavelmente, pela firma Dierberger Agro-Comercial de São Paulo;
- 6) **Híbrido IAC-2714**, obtido do cruzamento entre as variedades Donner e Tahoe, feito em 1955;
- 7) **Híbrido IAC-2715**, obtido da mesma forma que o anterior;
- 8) **Sierra I-2188**, introduzida da Universidade da Califórnia, Estados Unidos, em 1954;
- 9) **Tahoe I-2185**, procedência idêntica à variedade Sierra;

- 10) **Campbell I-2184**, procedência idêntica à variedade Sierra;
- 11) **Híbrido I-2008**, procedência idêntica à do híbrido I-2005;
- 12) **Híbrido I-2006**, procedência idêntica à do híbrido I-2005;
- 13) **Híbrido IAC-2529**, obtido de "sementes" da Selection L-9-195 recebidas em 1953 da Lousiana State University, Estados Unidos.

### 3 – RESULTADOS OBTIDOS

#### 3.1 – ENSAIO DE 1960, E. E. DE MONTE ALEGRE DO SUL

##### Variedades estudadas:

- 1 – Campinas IAC-2712
- 2 – Híbrido I-2008
- 3 – Sierra I-2188
- 4 – Dr. Morère ou Comum I-699
- 5 – Híbrido I-2005
- 6 – Tahoe I-2185
- 7 – Híbrido I-2006
- 8 – Campbell I-2184
- 9 – Híbrido I-2529

##### VARIETADES

	<i>Início da colheita</i>
Campinas IAC-2712 .....	4 de julho de 1960
Dr. Morère I-699 .....	Idem
Híbrido I-2005 .....	Idem
Híbrido I-2529 .....	8 de julho de 1960
Híbrido I-2006 .....	11 de julho de 1960
Sierra I-2188 .....	18 de julho de 1960
Híbrido I-2008 .....	21 de julho de 1960
Tahoe I-2185 .....	Idem
Campbell I-2184 .....	Idem

As colheitas encerraram-se a 14 de novembro de 1960 para tôdas as variedades.

No quadro 2, estão as produções médias obtidas nos canteiros de cada variedade do ensaio de 1960.

Foi feita a análise da variância da diferença, isto é, 3 vêzes a produção da área da bordadura ( $3 \times 2 \text{ m}^2 = 6 \text{ m}^2$ ) menos 4 vêzes a produção da área central ( $4 \times 1,5 \text{ m}^2 = 6 \text{ m}^2$ ), bem como a análise da variância da soma das produções da bordadura mais a parte central.

QUADRO 2. — Produção de frutos de tipos comerciáveis e pêso médio dos frutos das variedades e híbridos comparados na experiência de 1960, realizada na Estação Experimental de Monte Alegre do Sul

Variedades e híbridos	Produção média		Pêso médio do fruto
	Por canteiro de 3,50 m <sup>2</sup>	Por m <sup>2</sup>	
EXPERIÊNCIA DE 1960			
	<i>kg</i>	<i>kg</i>	<i>g</i>
Campinas IAC-2712 .....	5,12	1,46	6,4
Híbrido I-2005 .....	4,78	1,36	4,3
Híbrido I-2008 .....	4,81	1,09	3,6
Híbrido I-2006 .....	3,78	1,08	4,2
Híbrido IAC-2529 .....	3,13	0,89	2,9
Tahoe I-2185 .....	2,99	0,85	5,0
Sierra I-2188 .....	2,96	0,85	5,2
Dr. Morère I-699 .....	2,29	0,65	3,7
Campbell I-2184 .....	1,68	0,48	4,8
EXPERIÊNCIA DE 1962			
Monte Alegre IAC-3113 .....	15,16	4,32	6,6
Híbrido IAC-2747 .....	8,99	2,57	7,2
Campinas IAC-2712 .....	8,55	2,44	8,3
Híbrido IAC-2715 .....	6,56	1,87	5,5
Híbrido I-2005 .....	5,75	1,64	4,9
Híbrido IAC-2714 .....	4,18	1,20	7,5
Tahoe I-2185 .....	3,73	1,07	6,0
Dr. Morère ou Comum I-699 .....	2,83	0,81	4,2
Sierra I-2188 .....	2,83	0,81	6,2

As conclusões das análises estatísticas desse experimento são as seguintes: 1) não houve diferença significativa entre as produções da bordadura e da parte central, no que se refere ao pêso de frutos; 2) por isso, foram analisados os resultados correspondentes ao pêso de frutos do canteiro total; 3) a diferença mínima significativa (Tukey) para duas médias foi de 0,974 ao nível de 5%; 4) o coeficiente de variação foi considerado médio, ou seja, 12%; 5) a variedade Campinas IAC-2712 não diferiu do híbrido I-2005, sendo superior a tôdas as outras variedades e híbridos; 6) o híbrido I-2005 não foi significativamente superior ao híbrido I-2008, mas foi superior às demais variedades; 7) o híbrido I-2008 foi superior somente às variedades Dr. Morère I-699 e Campbell I-2184.

## 3.2 – ENSAIO DE 1962, E. E. DE MONTE ALEGRE DO SUL

Estudaram-se neste experimento as variedades seguintes:

- 1 – Campinas IAC-2712
- 2 – Monte Alegre IAC-3113
- 3 – Híbrido I-2005
- 4 – Dr. Morère ou Comum I-699
- 5 – Híbrido IAC-2714
- 6 – Híbrido IAC-2747
- 7 – Híbrido IAC-2715
- 8 – Sierra I-2188
- 9 – Tahoe I-2185

VARIEDADES	<i>Início da colheita</i>
Campinas IAC-2712 .....	2 de julho de 1962
Monte Alegre IAC-3113 .....	Idem
Dr. Morère I-699 .....	6 de julho de 1962
Híbrido IAC-2715 .....	Idem
Tahoe I-2185 .....	Idem
Sierra I-2188 .....	13 de julho de 1962
Híbrido IAC-2714 .....	17 de julho de 1962
Híbrido IAC-2747 .....	Idem
Híbrido I-2005 .....	Idem

As produções médias de cada variedade por canteiro estão no quadro 2.

Foi feita a análise da variância da diferença, isto é, 3 vezes a produção da área da bordadura ( $3 \times 2 \text{ m}^2 = 6 \text{ m}^2$ ) menos 4 vezes a produção da área central ( $4 \times 1,5 \text{ m}^2 = 6 \text{ m}^2$ ), bem como a análise da variância da soma das produções da bordadura e da parte central.

As conclusões das análises estatísticas desse ensaio mostram o que segue: 1) não houve diferença significativa entre as produções da bordadura e da parte central, no que se refere ao peso de frutos; 2) as variedades tiveram o mesmo comportamento das duas partes, bordadura e central; 3) o coeficiente de variação foi de 17%, considerado médio; 4) foram analisados os resultados correspondentes ao peso de frutos das partes (bordadura mais central); 5) a diferença mínima significativa (Tukey) para duas médias foi de 2,68 kg ao nível de 5%; 6) a variedade Monte Alegre IAC-3113 foi significativamente superior às demais variedades; 7) não houve significância entre as variedades seguintes: híbrido IAC-2747, Campinas IAC-2712 e híbrido IAC-2715; 8) o híbrido IAC-2747 e a variedade Campinas IAC-2712 foram superiores às seguintes: híbrido I-2005, híbrido IAC-2714, Tahoe I-2185 e

Dr. Morère ou Comum I-699 e Sierra I-2188; 9) não houve significância entre os híbridos IAC-2715, I-2055 e IAC-2714; 10) o híbrido IAC-2715 foi superior às variedades Tahoe I-2185, Dr. Morère I-699 e Sierra I-2188; 11) não houve significância entre o híbrido I-2005, híbrido I-2714 e Tahoe I-2185; 12) o híbrido I-2005 foi superior às variedades Dr. Morère I-699 e Sierra I-2188; 13) não houve significância entre o híbrido IAC-2714 e as variedades Tahoe I-2185, Dr. Morère I-699 e Sierra I-2188.

### 3.3 – COMPORTAMENTO DAS VARIEDADES

**Campinas IAC-2712** – As touceiras da planta apresentaram em média, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal, 30 cm; altura, 18 cm. O número médio de plantas por touceira foi de 3; cada touceira teve, em média, 15 folhas com porte grande. O folíolo maior apresenta em média, 8 cm de largura e idêntica medida de comprimento.

A produção de frutos foi muito boa e precoce. Os frutos são pouco protegidos pelas folhas, o que facilita a colheita. Apresentou frutos de maior tamanho, entre tôdas as variedades experimentadas. É cônico, com pescoço, tem boa firmeza, apresentando coloração vermelho-rosada brilhante externamente, e rosa, internamente, com o miolo branco. O cálice destaca-se facilmente do fruto, que possui muito bom sabor, adocicado e levemente ácido.

Cada planta produziu, em média, doze mudas.

Mostra moderada resistência à mancha das folhas, causada pelo fungo *Mycosphaerella fragariae* (Tul) Lindau e boa resistência à ação do fungo *Rhizoctonia* sp., que ataca o rizoma e as raízes. É moderadamente susceptível ao ácaro *Eutetranychus telarius* e ao pulgão *Pentatrichopus fragaeifolii*.

**Monte Alegre IAC-3113** – As touceiras atingiram, em média, diâmetro da projeção horizontal, 28 cm; altura, 16 cm. O número médio de plantas por touceira foi de 3, com 17 folhas, em média, cada. Seu desenvolvimento é moderado. O maior folíolo apresentou, em média, 8 cm de comprimento e 7 cm de largura.

Apresenta elevada produção de frutos, precoces e bem protegidos pelas folhas. Possuem bom tamanho, boa firmeza e são cônico-globosos. A cor é vermelho-brilhante externamente e vermelho-forte internamente. O cálice destaca-se facilmente do fruto. O sabor do morango é bom, levemente adocicado e ácido.

As plantas produziram, em média, dezoito mudas. Apresenta boa resistência às moléstias e baixa susceptibilidade ao ataque de ácaros e pulgões.

**Híbrido IAC-2747** — A touceira das plantas atingiu, em média, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal 27 cm; altura 12 cm. O número médio de plantas por touceira foi de 2. Cada touceira teve, em média, 25 fôlhas. O maior folíolo apresentou, em média, 7 cm de comprimento e 5 cm de largura.

Apresentou média precocidade e muito boa produção. Os frutos ficam bem protegidos pelas fôlhas. Têm bom tamanho, boa firmeza e formato cônico-curto. A côr externa e interna é vermelho-rosada. Bom paladar, levemente adocicado e regularmente ácido.

Cada planta produziu, em média, 28 mudas. Tem boa resistência às moléstias e moderada susceptibilidade ao ataque de ácaros e pulgões.

**Híbrido I-2005** — A touceira das plantas atingiu, em média: altura, 13 cm; diâmetro da projeção horizontal, 25 cm. O número médio de plantas por touceira foi de 3. Cada touceira teve, em média, 23 fôlhas com folíolo maior de 6 cm, em média, de comprimento, e 5 cm de largura.

Possui média precocidade e boa produção. Os frutos ficam bem protegidos pelas fôlhas, possuindo regular tamanho, boa firmeza e forma cônica. A côr externa é vermelho-brilhante e interna vermelho-forte. Paladar regular, bastante ácido e levemente adocicado.

Cada planta produziu, em média, 32 mudas. Apresenta boa resistência às moléstias e baixa susceptibilidade ao ataque de ácaros e pulgões.

**Híbrido IAC-2715** — A touceira das plantas atingiu, em média, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal, 25 cm; altura, 12 cm. Cada touceira teve, em média, duas plantas, as quais possuíam um total de 20 fôlhas. O maior folíolo apresentou, em média, 7 cm de comprimento e 6,5 cm de largura.

Possui média precocidade e boa produção. Os frutos de regular tamanho e moderada firmeza, são cônico-globosos. A côr interna e externa é vermelho-clara. O paladar do fruto é regular, isto é, pouco ácido e pouco adocicado.

Cada planta produziu, em média, 16 mudas. Possui maior susceptibilidade à mancha das fôlhas, e boa resistência às moléstias das raízes e rizomas. É bastante susceptível aos ácaros e moderadamente aos pulgões.

**Híbrido IAC-2714** — A touceira das plantas atingiu, em média, as dimensões seguintes: diâmetro da projeção horizontal, 32 cm; altura, 15 cm. Cada touceira teve, em média, 3 plantas, as quais possuíam um total de 20 fôlhas. O maior folíolo teve, em média, 7 cm de comprimento e 6 cm de largura.

É relativamente tardio, com moderada produtividade. O fruto é grande, cônico e de boa firmeza; externamente, rosado e, internamente, rosado bem claro; paladar regular.

Cada planta produziu, em média, 10 mudas; moderadamente susceptível à mancha das folhas, apresenta boa resistência à moléstia das raízes e rizomas e é moderadamente atacado por ácaros e pulgões.

**Híbrido I-2008** — A touceira das plantas atingiu, em média, as seguintes dimensões: diâmetro da projeção horizontal, 23 cm; altura, 8 cm. Cada touceira teve, em média, duas plantas, com 16 folhas. O maior folíolo teve, em média, 6 cm de comprimento e 4 cm de largura.

É variedade tardia, de moderada produtividade. O fruto é de pequeno tamanho, comprido, de boa firmeza. A cor interna e externa do fruto é vermelho-forte. Essa variedade tem o defeito de apresentar, em alguns morangos, uma pequena planta localizada no lugar da "semente". O paladar do fruto é bom.

É bastante resistente à mancha das folhas, moderadamente resistente à moléstia das raízes e rizomas e moderadamente atacada por ácaros e pulgões.

**Híbrido I-2006** — A touceira das plantas atingiu, em média, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal, 26 cm; altura, 11 cm. Cada touceira teve, em média, três plantas, as quais possuíam um total de 25 folhas. O maior folíolo apresentou, em média, 7 cm de comprimento e 5 cm de largura.

É variedade de média precocidade, de moderada produtividade. O fruto é de regular tamanho, comprido-cônico, de boa firmeza. A cor externa e interna do fruto é vermelho-forte. O paladar do morango é regular, bastante ácido e pouco adocicado.

A planta tem boa resistência à moléstia da folha, das raízes e dos rizomas e é moderadamente atacada por pragas.

**Tahoe I-2185** — A touceira das plantas atingiu, em média, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal, 23 cm; altura, 12 cm. Cada touceira teve, em média, duas plantas, com um total de 12 folhas. O maior folíolo apresentou, em média, 5,5 cm de comprimento e igual medida de largura.

Possui média precocidade e moderada produtividade. O fruto é relativamente grande, cônico, com pescoço, vermelho, externamente, e branco, internamente, de bom paladar e de boa firmeza e seu cálice destaca-se facilmente.

Apresenta moderada susceptibilidade à mancha das folhas e boa resistência à moléstia das raízes e rizomas; é regularmente atacada por ácaro e pulgão. Cada planta produz, em média, 10 mudas.

**Híbrido IAC-2529** — A touceira das plantas atingiu, em média, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal, 18 cm; altura, 8 cm. Cada touceira teve, em média, duas plantas, com um total de 20 folhas. O maior folíolo apresentou, em média, 5 cm de comprimento e 4 cm de largura.

Tem média precocidade e moderada produtividade. O fruto é bem pequeno, cônico, com pescoço, vermelho-rosado claro, de excelente firmeza. O cálice destaca-se facilmente do fruto, que é pouco protegido pelas folhas.

É resistente às moléstias das folhas e pouco susceptível ao ataque de ácaro, moderadamente resistente à moléstia das raízes e dos rizomas. Uma planta produziu, em média, 18 mudas.

**Dr. Morère ou Comum I-699** — A touceira das plantas atingiu, em média, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal, 22 cm; altura, 10 cm. Cada touceira teve, em média, três plantas, com um total de 15 folhas. O maior folíolo apresentou, em média, 5 cm de comprimento e 4 cm de largura.

Apresenta boa precocidade, mas baixa produtividade. O fruto é de regular tamanho, cônico-curto, vermelho-rosado externamente e rosado internamente. Tem moderada firmeza; o cálice não se destaca facilmente do fruto. Seu paladar é muito bom.

Apresenta moderada susceptibilidade à mancha das folhas e ao ataque de ácaros e pulgão e boa resistência à moléstia das raízes e dos rizomas. Cada planta produziu, em média, 24 mudas.

**Sierra I-2188** — A touceira das plantas atingiu, em média, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal, 25 cm; altura, 10 cm. Cada touceira teve, em média, duas plantas, num total de 25 folhas. O maior folíolo apresentou, em média, 6 cm de comprimento e igual medida na largura.

Possui média precocidade e baixa produtividade. O fruto é relativamente grande, cônico-curto, vermelho-forte externamente e vermelho-claro internamente, de moderada firmeza com paladar regular, isto é, levemente ácido, muito pouco adocicado. É resistente à mancha das folhas e relativamente resistente à moléstia da parte subterrânea.

Apresenta boa resistência à mancha das folhas e moderada resistência à moléstia das raízes e dos rizomas e ao ataque de pulgão. É muito susceptível ao ataque de ácaro. Cada planta produziu, em média, 10 mudas.

**Campbell I-2184** — A touceira de plantas atingiu, em média, as dimensões: diâmetro da projeção horizontal, 31 cm; altura, 13 cm. Cada touceira teve, em média, três plantas, com um total de 12 fôlhas. O maior folíolo teve 6 cm de largura e igual medida de comprimento.

Apresenta média precocidade e baixa produtividade. O fruto é relativamente grande, cônico-comprido, com pescoço, vermelho, regularmente escuro, brilhante, com boa firmeza. O cálice destaca-se facilmente do morango, que possui bom paladar.

É moderadamente resistente à mancha das fôlhas, mas bastante susceptível à moléstia das raízes e dos rizomas que mata a maioria das plantas. É moderadamente atacada por ácaro.

Cada planta produziu, em média, 9 mudas.

#### 4 — CONCLUSÕES

a) A variedade Monte Alegre IAC-3113 foi a mais produtiva. As plantas são vigorosas e resistentes às moléstias. Os frutos, de tamanho médio para grande, são cônico-globosos, vermelho-brilhante, externamente, e vermelho-forte, internamente, têm boa firmeza. O cálice destaca-se facilmente do fruto, cujo paladar é bom, levemente adocicado e regularmente ácido.

b) A variedade Campinas IAC-2712 mostrou-se bastante produtiva. As plantas são vigorosas, mas susceptíveis ao ataque do fungo que provoca a mancha das fôlhas, no período quente e chuvoso do ano. Os morangos são grandes até próximo ao final da colheita, cônicos, de boa firmeza; a côr é vermelho-rosada brilhante externamente e rosa internamente, com o miolo branco. O paladar é muito bom, adocicado e levemente ácido.

c) A variedade IAC-2747 mostrou-se bastante produtiva e ostentou plantas vigorosas. Os morangos são grandes, cônico-curtos, de boa firmeza; de côr vermelho-rosada internamente e externamente. O sabor é sofrível, moderadamente ácido e adocicado.

d) A variedade Dr. Morère ou Comum I-699 possui plantas de médio vigor, e é sujeita ao ataque do fungo que provoca a mancha das fôlhas no período quente e chuvoso do ano. É de baixa produtividade, dando morango de bom aspecto, vermelho-rosado externamente e rosado internamente, e de moderada firmeza. O fruto é de tamanho médio ou pequeno; tem bom tamanho apenas no início da colheita. O paladar é muito bom e o cálice não se desprende facilmente.

## STRAWBERRY VARIETY TRIALS — 1960-1962

## SUMMARY

In Brazil the strawberry plant has been grown on a domestic scale in kitchen gardens for quite a number of years. As a commercial crop, however, it is of fairly recent date. In the states of Rio Grande do Sul and São Paulo, this crop has already attained a decisive level of importance.

At the Central Experimentl Station "Theodoreto de Camargo", in Campinas, since 1941, and at the Experiment Station Monte Alegre, as from 1952 onward, not less than 48 varieties and 1,600 seedlings were studied, the latter being hybrids obtained locally or introduced from other countries.

A new series of strawberry variety trials was carried out from 1960 through 1962 at the Monte Alegre Experiment Station, on massape soil type, where experiments with the 13 best varieties had the purpose to compare results with those of variety Dr. Morère I-699.

The results allowed the following conclusions:

a) variety Monte Alegre IAC-3113, recently introduced by Instituto Agrônômico de Campinas, showed vigorous plants, very productive, statistically superior over all studied varieties; the berries are medium to large, globose-conic, glossy, dark red, attractive and of good quality;

b) variety Campinas IAC-2712, introduced in 1959, showed vigorous plants, productive, statistically superior to Dr. Morère, but the foliage is susceptible to leaf spot. The berries are large, conical, glossy, medium red, attractive and of very good quality; the fruit maintain their size throughout the season;

c) variety IAC-2747, introduced in 1952, had vigorous plants, productive, statistically superior to Dr. Morère, and shows no difference compared to Campinas IAC-2712; the berries are large, globose-conic, medium red, and of median quality;

d) variety Dr. Morère I-699, the most cultivated variety in the State of São Paulo and introduced in this state probably from France about 50 years ago, shows plants of medium vigor, not very productive. The berries are medium, conical, glossy, medium red, and of very good quality; the fruit do not keep their size throughout the season; the foliage is susceptible to leaf spot.

## LITERATURA CITADA

1. BAKER, R. R. & VOLT, V. Breeding and testing strawberry varieties. University of California, Estados Unidos, 1949. Bull. 714.
2. BROOKS, A. N. Relation of soil reaction to strawberry production in Central Florida. University of Florida, Estados Unidos, 1938. Bull. 513.
3. CAMARGO, LEOCÁDIO DE SOUZA. Cultura do morangueiro. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1945. 38 p. ilustr.
4. ————. Instruções para a cultura do morangueiro. Campias, Instituto Agrônômico, 1960. 16 p. (Boletim n.º 29).
5. ————. In Relatório da Seção de Olericultura e Floricultura e da Comissão de Hortaliças e Plantas Ornamentais do Instituto Agrônômico, 1942 a 1961. (Não publicado).

6. ----- . In Relatório da Seção de Olericultura do Instituto Agrônômico, 1962. (Não publicado).
7. ----- . Novas variedades de morangueiro para o Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 1960. 48 p. ilustr. (Resumida em Agrônômico 13(1-2):30-32. 1961).
8. CARVALHO, ANA MARIA B., COSTA, A. S. & CAMARGO, LEOCÁDIO DE SOUZA. Ocorrência do vírus do mosqueado do morangueiro no Estado de São Paulo. *Bragantia* 20:563-578, ilustr. 1961.
9. CLARK, R. R. Oregon can produce more strawberry. *Better Crops Plant Food* 37(5):17-20, 48-49. 1954.
10. DARROW, G. M. Strawberry improvement. *Yearbook of Agriculture*. Washington, D.C., 1937. p. 445-495.
11. ----- . Polyploidy in fruit improvement. *The Scientific Monthly*. Washington, D.C., April, 1950. p. 211-219.
12. ----- . O morangueiro. A Fazenda. New York, janeiro, 1949.
13. DEMARRE, J. B. Diseases of strawberry. Washington, U.S. Department of Agriculture, 1948.
14. Fôlha da Manhã, São Paulo. O morangueiro na Estação Experimental de Pelotas. São Paulo, 19.3.1953.
15. GUIMARÃES, F. Relatório do Campo Experimental de Horticultura. Domingos Petrolina, Rio Grande do Sul, 1952. (Não publicado).
16. JONES, F. D. & SINGLETON, W. R. The improvement of naturally cross-pollinated plants by selection in self-fertilized lines. III - Investigations with vegetatively propagated fruits. *Conn. Agr. Sta.*, 1940. Bull. 435.
17. NATIVIDADE, J. V. Cultura dos morangueiros. Alcobaça, Oficina de José de Oliveira Júnior, 1940.
18. NELSON, P. E. & WILHELM, S. Some anatomic aspects of the strawberry root. *Hilgardia* 26:631-642. 1957.
19. NITSCH, J. P. Growth and morphogenesis of the strawberry as related to auxin. *Amer. J. Bot.* 37:211-215. 1950.
20. SLATE, G. L. New strawberry varieties. Cornell University. Bull. 762, N. Y. 1954.
21. SMEETS, L. Influence of the temperature on runner production in five strawberry varieties. *Horticultural Abstracts* 26:374. 1956.
22. UPHOF, J. C. A cultura de morangos em países quentes. Washington, D.C., União Pan-Americana, 1935.